

fermacell AESTUVER

Protipožární opláštění ocelových konstrukcí

Stav: únor 2016

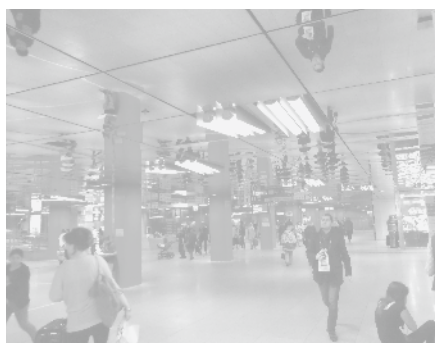
fermacell®
AESTUVER



Oblasti použití



Požární bezpečnost staveb



Elektrotechnika



Vzduchotechnika



Tunely



Řešení požární ochrany v metru



Průmysl a OEM

Obsah

1 Úvod	3	3 Příklady výpočtů	9-10
2 Vhodnost desek fermacell a fermacell AESTUVER	4-9	4 Hodnoty poměru A_p/V	11-12
Oblasti použití a kategorie použití	5	6 Protipožární opláštění a konstrukční detaily	13-28
Protipožární opláštění a konstrukční detaily	5	Protipožární deska AESTUVER	13-20
Technická data protipožární desky AESTUVER	6	Deska fermacell Firepanel A1	23-28
Technická data desky fermacell Firepanel A1	7		
Technické příslušenství	8		

1 Úvod

Pro zajištění statické bezpečnosti budovy i v případě požáru je nutné chránit sloupy i nosníky před vysokými teplotami. Následkem vysokých teplot ztrácí stavební konstrukce z oceli svoji únosnost a dochází k porušení jejich stability.

S protipožárními deskami AESTUVER a protipožárními sádrovláknitými deskami **fermacell** Firepanel A1 lze realizovat protipožární obklady ze tří a čtyř stran s různou požární odolností.

Výhody protipožárního obkladu pomocí desek AESTUVER jsou:

- jednovrstvé opláštění
- použitelné bez dodatečné povrchové úpravy v exteriéru

Ve vnitřních prostorech lze kromě opláštění protipožárními deskami AESTUVER používat i protipožární desky **fermacell** Firepanel A1. Tento obklad je vhodný především do suchých prostor nezatěžovaných dlouhodobě vlhkostí. Typické vlastnosti:

- snadné zpracování známé ze suché výstavby
- povrchové úpravy stejné jako u desek na bázi sádry

Technická data
deskových materiálů

→ viz str. 6 a následující

Pomocí těchto projekčních podkladů lze navrhovat a odborně provádět protipožární opláštění ocelových nosníků a sloupů. K tomu účelu se vybírá nejlépe vhodný deskový materiál v závislosti na těchto faktorech:

- oblasti použití / kategorie použití
- požadovaná požární odolnost

Vhodnost desek **fermacell**
a **fermacell** AESTUVER

→ viz str. 4 a následující

Na základě vybraného materiálu desky se stanovuje minimální tloušťka protipožárního opláštění.

Tato se řídí podle:

- požadované požární odolnosti,
- kritické teploty oceli a
- součinitele průřezu A_p/V [ČSN EN 1993-1-2].

Více informací
k hodnotám A_p/V

→ viz str. 14 a následující

K úvodní fotografii

V Hamburské přístavní čtvrti dokázaly desky **fermacell** AESTUVER působivě své schopnosti chránit před požárem. Zde se projevuje výkonnost v oblasti požární ochrany a odolnosti proti povětrnostním vlivům.

2 Vhodnost desek fermacell a fermacell AESTUVER

Protipožární deska AESTUVER

Cementem pojené desky z lehčeného betonu vyztužené skelnými vlákny, určené k vysoce kvalitní požární ochraně.

- kategorie použití typu X podle ETAG 018-1
- vhodné i do vlhkých místností a venkovního prostředí
- třída stavebního materiálu podle ČSN EN 13501-1: nehořlavý, A1

Evropská klasifikace

Požární odolnost: R 15 až R 240

Návrhové teploty: 350 – 750 °C

Povolení: ETA-11/0458

Protipožární deska fermacell Firepanel A1

Homogenní desky pro suchou výstavbu složené ze sádry a papírových vláken, s přidanými nehořlavými vlákny, z výroby hydrofobizované.

- Kategorie použití podle ČSN EN 1995-1-1: 1 a 2
- Vhodná i do domácích vlhkých místností
- Patří do nejvyšší evropské třídy reakce na oheň A1 ČSN EN 13501-1

Evropská klasifikace

Požární odolnost: R 15 až R 120

Návrhové teploty: 350 – 750 °C

PKO: PK2-16-14-001-A-0*

* Požárně klasifikační osvědčení.

Oblasti použití a třídy provozu

EN 1995-1-1	Třída provozu 1	Třída provozu 1	Třída provozu 2	Třída provozu 3
EN 12467	Kategorie D	Kategorie C	Kategorie B	Kategorie A
ETAG 018-1	Typ Z2	Typ Z1	Typ Y	Typ X
	Vnitřní prostory normální klima			
	protipožární deska AESTUVER	protipožární deska AESTUVER	protipožární deska AESTUVER	protipožární deska AESTUVER
	fermacell Firepanel A1	fermacell Firepanel A1	fermacell Firepanel A1	fermacell Firepanel A1
	sádrovláknitá deska fermacell	sádrovláknitá deska fermacell	sádrovláknitá deska fermacell	sádrovláknitá deska fermacell

Doporučené používání desek fermacell resp. AESTUVER:



Použití doporučeno

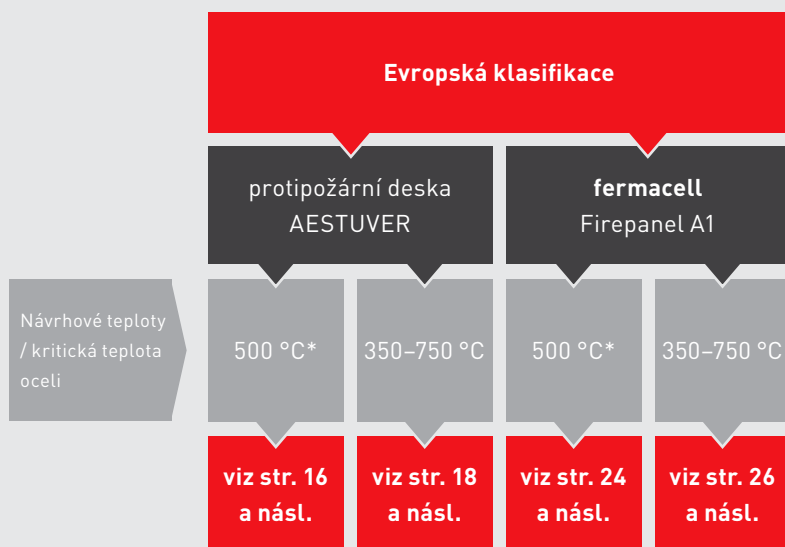


Použití je možné

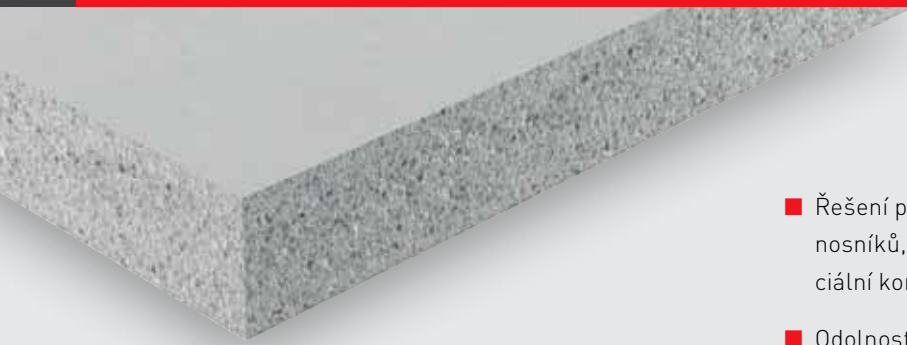


Použití není možné

Protipožární opláštění a konstrukční detaily



* Pro kritickou teplotu oceli (hodnota pro všeobecné dimenzování v České republice) resp. návrhovou teplotu 500 °C je prezentována minimální tloušťka opláštění u vybraných standardních profilů (IPE, IPN, HE-A, HE-B, HE-M) v závislosti na požární odolnosti.



Protipožární desky AESTUVER

Protipožární desky AESTUVER jsou cementem pojené desky z lehčeného betonu vyztužené skelnými vlákny, určené k vysoce kvalitní požární ochraně.

- Řešení požární ochrany pro stěny/stropy, obklady sloupů/nosníků, elektrotechniku a vzduchotechniku, jakož i speciální konstrukce
- Odolnost proti povětrnostním vlivům – Odolnost proti mrazu – Odolnost proti vodě. Řešení požární ochrany pro prostředí s vysokými klimatickými nároky na stavební konstrukce
- Estetický povrch – Hladký povrch materiálu umožňuje dobré přílnavé spojení s lepidly a povrchovými úpravami

Environmental Product Declaration (EPD)



Technická data protipožární desky AESTUVER

Charakteristické hodnoty	
Objemová hmotnost ρ_k (v suchém stavu)	cca 640–cca 950 kg/m ³
Pevnost v tahu za ohybu (podle EN 12467 ± 10 %) ¹⁾	3,5 N/mm ²
Faktor difúzního odporu μ (podle EN ISO 12572) ¹⁾	cca 54
Součinitel tepelné vodivosti λ_R (podle EN 12667) ¹⁾	cca 0,21 W/mK
Měrná tepelná kapacita c	cca 0,9 kJ/kgK
Roztažnost/smrštění při změně rel. vlhkosti o 30 % (20 °C) (podle EN 318)	± 0,1 %
Ustálená vlhkost při rel. vlhkosti vzduchu 65 % a při teplotě vzduchu 20 °C (podle EN ISO 12570)	cca 7 hmot.-%
Pevnost v tlaku (podle EN 789) ¹⁾	cca 9 N/mm ²
Alkalita (hodnota pH)	cca 12
Modul pružnosti v ohybu v N/mm ² (podle EN 12467 ± 10 %) ¹⁾	3000 N/mm ²
Kategorie použití s ohledem na určení (podle ETAG 018-1)	Typ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Kategorie použití s ohledem na povětrnostní vlivy (podle ETAG 018-1)	Typ Z1, Z2, Y, X

¹⁾ Hodnota je deklarovaná pro desku o tloušťce 20 mm | Data k dalším tloušťkám desek jsou dostupná na vyžádání.

Osvědčení	
Evropské technické osvědčení	ETA 11/0458
Třída reakce na oheň podle EN 13501-1	nehořlavý, A
IMO FTPC část 1	nehořlavý
Klasifikace třídy reakce na oheň	národní / mezinárodní

Rozměrové tolerance při ustálené vlhkosti pro standardní formáty desek	
Délka, šířka	± 1 mm
Rozdíl diagonál	≤ 2 mm
Tloušťka	± 1 mm

Charakteristické hodnoty v závislosti na tloušťce desky									
Tloušťka v mm	10	12	15	20	25	30	40	50	60
Plošná hmotnost na m ² v kg (při vlhkosti 7 %)	cca 10	cca 10	cca 12	cca 15	cca 18	cca 22	cca 28	cca 34	cca 41
Objemová hmotnost ρ_k na m ³ v kg (za sucha ± 15 %)	cca 950	cca 800	cca 800	cca 700	cca 690	cca 680	cca 650	cca 650	cca 640
Pevnost v tahu při ohybu v N/mm ² (podle EN 12467 ± 10 %)	5	4	3,5	3,5	3,3	2,8	2,8	2,8	2,8
Modul pružnosti v ohybu v N/mm ² (podle EN 12467 ± 10 %)	4300	4200	3450	3000	2750	2400	2250	1900	1450
Pevnost v tlaku v N/mm ² (podle EN 789 kolmo na rovinu desky)	20	–*	8,5	9	–*	6,5	6,5	–*	6
Faktor difúzního odporu (podle EN ISO 12572)	36	–*	25	54	–*	–*	–*	–*	25
Vzduchová neprůzvučnost R_w v dB	cca 31	–*	–*	cca 31	–*	–*	cca 36	–*	cca 39

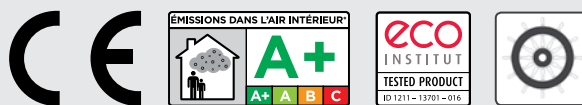
Formáty v mm**									
2600 × 1250	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3000 × 1250	•	•	•	•	•	•	•	•	•

* Nebyly stanoveny žádné hodnoty | ** Tloušťka desek 8 mm a přířezy na přání.

fermacell Firepanel A1

Homogenní desky pro suchou výstavbu složené ze sádry a papírových vláken, s přidanými nehořlavými vlákny, z výroby hydrofobizované.

- Patří do nejvyšší evropské třídy reakce na oheň A1 (EN 13501-1)
- Pro požární bezpečnost představuje ještě odolnější a efektivnější výrobek než známé sádrovláknité desky **fermacell**
- Stejně jednoduchá a rychlá montáž jako u standardních sádrovláknitých desek **fermacell**



Technická data desky fermacell Firepanel A1

Charakteristické hodnoty	
Objemová hmotnost ρ_k	1200 ± 50 kg/m ³
Pevnost v ohybu	> 5,8 N/m ²
Faktor difúzního odporu μ	16
Součinitel tepelné vodivosti λ	0,38 W/mK
Měrná tepelná kapacita c	1,0 kJ/kgK
Roztažnost/smrštění při změně rel. vlhkosti o 30 % (20 °C)	0,25 mm/m
Ustálená vlhkost při rel. vlhkosti vzduchu 65 % a při teplotě vzduchu 20 °C	1,3%
Hodnota pH	7–8











Rozměrové tolerance při ustálené vlhkosti pro standardní formáty desek	
Délka, šířka	+ 0 / - 2 mm
Rozdíl diagonál	≤ 2 mm
Tloušťka	± 0,2 mm

Osvědčení / označení	
Označení podle ČSN EN 15283-2	GF-I-W2-C1
Třída reakce na oheň podle ČSN EN 13501-1	nehořlavý, A1
IMO FTPC část 1	nehořlavý
Klasifikace třídy reakce na oheň	národní / evropská

Formáty v mm	Tloušťka		
	10 mm	12,5 mm	15 mm
	Plošná hmotnost na m ²		
	12 kg	15 kg	18 kg

fermacell Firepanel A1			
1500×1000		●	
2000×1250	●	●	●
Přířezy	na vyžádání		

Technické příslušenství

Název produktu	Množství / rozměr	Popis	Číslo produktu	Spotřeba
Protipožární lepidlo AESTUVER 1300				
	20 ks po 1 kg	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fóliové hadice v kbelíku ■ Barva: šedá ■ Samovytvrzující speciální lepidlo připravené k použití na bázi vodního skla s minerálními plnivými. 	8809903	-
	40 ks po 1 kg		8809904	
Montážní malta AESTUVER				
	8,5 kg	Kbelík Barva: šedá <ul style="list-style-type: none"> ■ Pro opravu poškození protipožárních desek AESTUVER 	9703075	-
Šrouby AESTUVER				
	4,0×55 mm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pro protipožární desky 	8839961	-
	4,5×70 mm		8839966	
	4,5×80 mm		8839967	
Jemný finální tmel Powerpanel				
	10 l	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hotová stěrková hmota pro interiéry i exteriéry ■ Barva: šedá 	79090	cca 1 l/m ² na mm tloušťky vrstvy při plošném tmelení cca 0,2 l/m ² při tmelení TB-hrany
Plošná sádrová stěrka fermacell				
	5 kg	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pro celoplošné stěrkování stěn a stropů. Optimální přilnavost na kritických podkladech. Zušlechťená umělou hmotou 	79088	cca 1 kg/m ² při tloušťce vrstvy 1 mm
	25 kg		79089	
Spárovací lepidlo fermacell				
	310 ml	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kartuše ■ Ke spolehlivému slepení styků desek se speciálními tryskou pro snadné nanášení ■ Doporučujeme pro profesionální uživatele 	79023	cca 20 ml/bm spáry
Rychlořezné šrouby fermacell				
	3,9×30 mm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pro jednovrstvé opláštění na dřevěnou nebo kovovou konstrukci 	79011 79021	Stěna: 10–13 ks/m ² (na každé straně) Strop: 16–22 ks/m ²
	3,9×40 mm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pro jednovrstvé a dvouvrtvé opláštění na dřevěnou nebo kovovou konstrukci 	79047	
	3,9×55 mm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pro dvouvrtvé a vícevrstvé opláštění na dřevěnou nebo kovovou konstrukci 	79053	

3 Příklady výpočtů

Příklad č. 1

Oblast použití

- použití ve venkovním prostředí (typ X podle ETAG 018-1)

Ocelový profil (nosník)

- 200 × 16 (rovnoramenné úhelníky)

Návrhová teplota

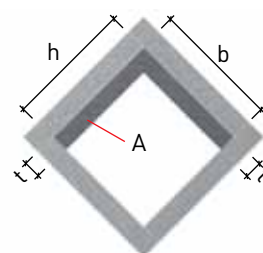
- 650 °C

Požární odolnost

- R 90

Klasifikace

- evropská klasifikace podle ČSN EN 13501-2



1. Výběr deskového materiálu

Oblast použití:

- použití ve venkovním prostředí (typ X)

Přehled všech deskových materiálů a příslušných klasifikací a možných oblastí použití

→ viz str. 5

protipožární deska AESTUVER

2. Výpočet poměru A_p/V

- 200 × 16 (rovnoramenné úhelníky) výška (h): 20 cm; šířka (b): 20 cm; plocha profilu (A): 61,79 cm²

Vzorce pro stanovení součinitele průřezu

→ viz str. 11

$$A_p/V = \frac{2h + 2b}{A} \times 10^2 = \frac{2 \times 20 + 2 \times 20}{61,79} \times 10^2 = 130 \text{ m}^{-1}$$

Poměry A_p/V pro vybrané standardní profily (IPE, IPN, HE-A, HE-B, HE-M) jsou uvedeny v tabulce.

→ viz str. 12

3. Stanovení minimální tloušťky opláštění

Minimální tloušťky opláštění v závislosti na poměru A_p/V a požární odolnosti jsou uvedeny v tabulkách.

→ viz str. 15

30 mm protipožární deska AESTUVER
povolení: ETA-11/0458

Minimální tloušťky opláštění pro vybrané standardní profily (IPE, IPN, HE-A, HE-B, HE-M) při návrhové teplotě 500 °C jsou uvedeny v tabulce.

→ viz str. 13 -14

Příklad č. 2

Oblast použití

- použití ve vnitřním prostředí (NKL1 a NKL2 podle EN1995-1-1)

Ocelový profil (nosník)

- IPN 500

Návrhová teplota

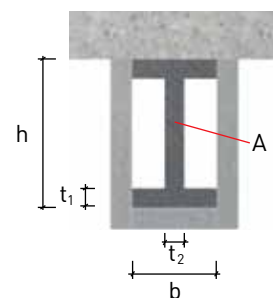
- 650 °C

Požární odolnost

- R 60

Klasifikace

- evropská klasifikace podle ČSN EN 13502-2



1. Výběr deskového materiálu

Oblast použití:

- použití ve vnitřním prostředí (Třída provozu 1 nebo 2 EN1995-1-1)

Přehled všech deskových materiálů a příslušných klasifikací a možných oblastí použití

→ viz str. 5

fermacell Firepanel A1

2. Výpočet poměru A_p/V

- IPN 500 (nosník)

výška (h): 50 cm; šířka (b): 18,5 cm; plocha profilu (A): 179 cm²

Vzorce pro stanovení součinitele průřezu

→ viz str. 14

$$A_p/V = \frac{2h + b}{A} \times 10^2 = \frac{2 \times 50 + 18,5}{179} \times 10^2 = 66,2 \text{ m}^{-1}$$

Poměry A_p/V pro vybrané standardní profily (IPE, IPN, HE-A, HE-B, HE-M) jsou uvedeny v tabulce.

→ viz str. 15

3. Stanovení minimální tloušťky opláštění

Minimální tloušťky opláštění v závislosti na poměru A_p/V a požární odolnosti jsou uvedeny v tabulkách.

→ viz str. 23

12,5 mm **fermacell Firepanel A1**
PKO: PK2-16-14-001-A-0*

Minimální tloušťky opláštění pro vybrané standardní profily (IPE, IPN, HE-A, HE-B, HE-M) při návrhové teplotě 500 °C jsou uvedeny v tabulce.

→ viz str. 16-17

* Požárně klasifikační osvědčení.




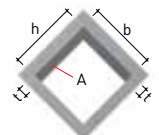
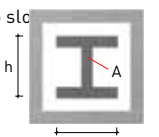
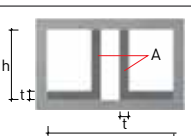

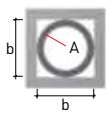
4 Hodnoty poměru A_p/V

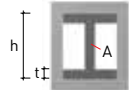
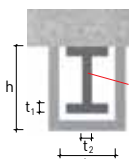
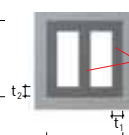
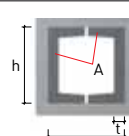
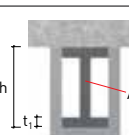
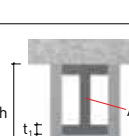
Geometrie ocelového profilu se definuje pomocí hodnoty A_p/V podle ČSN EN 1993-1-2.




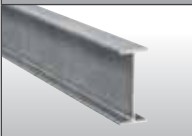


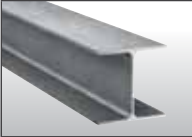


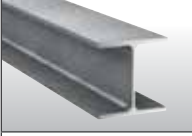


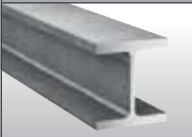


Obě hodnoty popisují poměr povrchu zatíženého ohněm k objemu ocelového konstrukčního dílu.

Lze tedy říci, že čím vyšší je součinitel průřezu, tím rychleji se ocelový konstrukční díl zahřívá a spolu s tím také roste potřebná tloušťka opláštění v závislosti na požární odolnosti.

Na těchto stranách naleznete výpočetní vzorce pro různé ocelové profily (str. 14) a předem vypočtené hodnoty pro vybrané standardní profily (IPE, IPN, HE-A, HE-B, HE-M) (str. 15).

Součinitel průřezu		
Konstrukční vlastnosti b, h a t v cm; plocha A v cm ²	Požární ochrana	A_p/V
1 Plochá ocel 	Čtyřstranná	$\frac{200}{t}$
2 Příruba 	Čtyřstranná	$\frac{200}{t}$
3 Příruba 	Z volných stran	$\frac{100}{t}$
4 Úhelník 	Čtyřstranná	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
5 Nosník nebo sloup 	Čtyřstranná	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
6 Dvojitý úhelník 	Čtyřstranná	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
7 Duté profily, sloupy 	Čtyřstranná	$\frac{100}{t}$
8 Duté profily, sloupy 	Čtyřstranná	$\frac{4b}{A} \times 10^2$

Součinitel průřezu		
Konstrukční vlastnosti b, h a t v cm; plocha A v cm ²	Požární ochrana	A_p/V
9 Nosník nebo sloup 	Čtyřstranná	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
10 Nosník 	Třístranná	$\frac{2h + b}{A} \times 10^2$
11 Nosník nebo sloup 	Čtyřstranná	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
12 Nosník nebo sloup 	Čtyřstranná	$\frac{2b + 2h}{A} \times 10^2$
13 Nosník 	Třístranná	$\frac{2h + b}{A} \times 10^2$
14 Nosník 	Třístranná	$\frac{2h + b}{A} \times 10^2$

Typ profilu		Poměr Ap/V																							
IPE																									
		IPE 80	IPE 100	IPE 120	IPE 140	IPE 160	IPE 180	IPE 200	IPE 220	IPE 240	IPE 270	IPE 300	IPE 330	IPE 360	IPE 400	IPE 450	IPE 500	IPE 550	IPE 600						
Čtyřstranná		330	300	279	259	241	226	211	198	184	176	167	157	146	137	130	121	113	105						
Třístranná		270	247	230	215	200	188	176	165	153	147	139	131	122	116	110	104	97	91						
IPN																									
		IPN 80	IPN 100	IPN 120	IPN 140	IPN 160	IPN 180	IPN 200	IPN 220	IPN 240	IPN 260	IPN 280	IPN 300	IPN 320	IPN 340	IPN 360	IPN 380	IPN 400	IPN 450	IPN 500	IPN 550	IPN 600			
Čtyřstranná		322	283	251	225	205	188	174	161	150	140	131	123	116	110	104	99	94	84	77	71	64			
Třístranná		266	236	210	189	173	158	147	136	127	119	111	105	99	94	89	85	81	73	66	61	56			
HE-A																									
		HE-A 100	HE-A 120	HE-A 140	HE-A 160	HE-A 180	HE-A 200	HE-A 220	HE-A 240	HE-A 260	HE-A 280	HE-A 300	HE-A 320	HE-A 340	HE-A 360	HE-A 400	HE-A 450	HE-A 500	HE-A 550	HE-A 600	HE-A 650	HE-A 700	HE-A 800	HE-A 900	HE-A 1000
Čtyřstranná		185	185	174	161	155	145	134	122	117	113	105	98	94	91	87	83	80	79	79	78	76	76	74	74
Třístranná		138	137	129	120	115	108	99	91	88	84	78	74	72	70	68	66	65	65	65	65	64	66	65	66
HE-B																									
		HE-B 100	HE-B 120	HE-B 140	HE-B 160	HE-B 180	HE-B 200	HE-B 220	HE-B 240	HE-B 260	HE-B 280	HE-B 300	HE-B 320	HE-B 340	HE-B 360	HE-B 400	HE-B 450	HE-B 500	HE-B 550	HE-B 600	HE-B 650	HE-B 700	HE-B 800	HE-B 900	HE-B 1000
Čtyřstranná		154	141	130	118	110	102	97	91	88	85	80	77	75	73	71	69	67	67	67	66	65	66	65	65
Třístranná		115	106	98	88	83	77	72	68	66	64	60	58	57	56	56	55	54	55	56	56	55	57	57	57
HE-M																									
		HE-M 100	HE-M 120	HE-M 140	HE-M 160	HE-M 180	HE-M 200	HE-M 220	HE-M 240	HE-M 260	HE-M 280	HE-M 300	HE-M 320	HE-M 340	HE-M 360	HE-M 400	HE-M 450	HE-M 500	HE-M 550	HE-M 600	HE-M 650	HE-M 700	HE-M 800	HE-M 900	HE-M 1000
Čtyřstranná		85	80	76	71	68	65	62	52	51	50	43	43	43	44	45	47	48	50	51	52	53	55	57	59
Třístranná		65	61	58	54	52	49	47	39	39	38	33	33	34	34	36	38	39	41	42	44	45	48	50	52

Protipožární deska AESTUVER – opláštění nosníků – 500 °C (návrhová teplota)

Deskový materiál:	protipožární deska AESTUVER
Konstrukční díl:	ocelový nosník
Hodnota požární odolnosti:	R 30 až R 240, třístranná
Návrhová teplota:	500 °C
Povolení:	ETA-11/0458

IPE opláštění nosníků	
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	Typ profilu
	IPE 80 IPE 100 IPE 120 IPE 140 IPE 160 IPE 180 IPE 200 IPE 220 IPE 240 IPE 270 IPE 300 IPE 330 IPE 360 IPE 400 IPE 450 IPE 500 IPE 550
R 30	270 247 230 215 200 188 176 165 153 147 139 131 122 116 110 104 97
R 60	20 15
R 90	35 20 15
R 120	60 50 45 30 25
R 150	60 40 50
R 180	60 50

IPN opláštění nosníků	
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	Typ profilu
	IPN 80 IPN 100 IPN 120 IPN 140 IPN 160 IPN 180 IPN 200 IPN 220 IPN 240 IPN 260 IPN 280 IPN 300 IPN 320 IPN 340 IPN 360 IPN 380 IPN 400 IPN 450 IPN 500 IPN 550 IPN 600
R 30	266 236 210 189 173 158 147 136 127 119 111 105 99 94 89 85 81 73 66 61 56
R 60	20 15
R 90	35 30 25 20
R 120	60 50 45 40 35 30
R 150	60 50 45 40
R 180	60 40
R 240	60

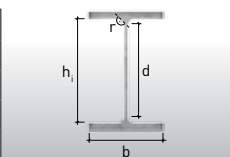
HE-A opláštění nosníků	
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	Typ profilu
	HE-A 100 HE-A 120 HE-A 140 HE-A 160 HE-A 180 HE-A 200 HE-A 220 HE-A 240 HE-A 260 HE-A 280 HE-A 300 HE-A 320 HE-A 340 HE-A 360 HE-A 400 HE-A 450 HE-A 500 HE-A 550 HE-A 600
R 30	138 137 129 120 115 108 99 91 88 84 78 74 72 70 68 66 65 65 65
R 60	20 15
R 90	30 25 20
R 120	45 40 35 20
R 150	60 50 45
R 180	60 40
R 240	60

HE-B opláštění nosníků	
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	Typ profilu
	HE-B 100 HE-B 120 HE-B 140 HE-B 160 HE-B 180 HE-B 200 HE-B 220 HE-B 240 HE-B 260 HE-B 280 HE-B 300 HE-B 320 HE-B 340 HE-B 360 HE-B 400 HE-B 450 HE-B 500 HE-B 550 HE-B 600
R 30	115 106 98 88 83 77 72 68 66 64 60 58 57 56 56 55 54 55 56
R 60	15
R 90	30 25 20
R 120	40 35 30
R 150	60 50 45 40
R 180	60 40
R 240	60

HE-M opláštění nosníků	
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	Typ profilu
	HE-M 100 HE-M 120 HE-M 140 HE-M 160 HE-M 180 HE-M 200 HE-M 220 HE-M 240 HE-M 260 HE-M 280 HE-M 300 HE-M 320 HE-M 340 HE-M 360 HE-M 400 HE-M 450 HE-M 500 HE-M 550 HE-M 600
R 30	65 61 58 54 52 49 47 39 39 38 33 33 34 34 36 38 39 41 42
R 60	15
R 90	20
R 120	35 30 25
R 150	45 40 35
R 180	60 35
R 240	60

Protipožární deska AESTUVER – opláštění sloupů – 350–750 °C (návrhové teploty)

Deskový materiál:	protipožární deska AESTUVER
Konstrukční díl:	ocelový sloup
Hodnota požární odolnosti:	R 30 až R 240, čtyřstranná
Návrhová teplota:	350–750 °C
Mezní podmínka opláštění sloupů:	max. šířka (b): 600 mm



Tloušťka opláštění podle poměru Ap/V (m^{-1})

Hodnota požární odolnosti	Minimální tloušťka opláštění v mm								
	15	20	25	30	35	40	45	50	60

Návrhová teplota: 350 °C

R 30	≤ 90	≤ 170	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	-	≤ 50	≤ 60	≤ 90	≤ 130	≤ 200	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	-	-	-	-	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 110	≤ 380
R 120	-	-	-	-	-	-	≤ 45	≤ 50	≤ 380
R 150	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 100
R 180	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 100
R 240	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 45

Návrhová teplota: 400 °C

R 30	≤ 130	≤ 260	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 45	≤ 60	≤ 80	≤ 120	≤ 180	≤ 290	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	-	-	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 90	≤ 110	≤ 150	≤ 380
R 120	-	-	-	-	-	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 380
R 150	-	-	-	-	-	-	-	≤ 45	≤ 122
R 180	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 122
R 240	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 55

Návrhová teplota: 450 °C

R 30	≤ 180	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 60	≤ 80	≤ 110	≤ 160	≤ 240	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	-	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 90	≤ 110	≤ 140	≤ 190	≤ 380
R 120	-	-	-	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 90	≤ 380
R 150	-	-	-	-	-	-	≤ 50	≤ 60	≤ 160
R 180	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 160
R 240	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 65

Návrhová teplota: 500 °C

R 30	≤ 240	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 70	≤ 100	≤ 140	≤ 200	≤ 330	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	-	≤ 50	≤ 70	≤ 80	≤ 110	≤ 140	≤ 180	≤ 250	≤ 380
R 120	-	-	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 90	≤ 110	≤ 380
R 150	-	-	-	-	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 215
R 180	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 215
R 240	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 75

Návrhová teplota: 550 °C

R 30	≤ 320	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 90	≤ 120	≤ 170	≤ 260	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 100	≤ 130	≤ 170	≤ 220	≤ 320	≤ 380
R 120	-	-	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 90	≤ 110	≤ 130	≤ 380
R 150	-	-	-	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 300
R 180	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 300
R 240	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 85

Tloušťka opláštění podle poměru Ap/V (m^{-1})

Hodnota požární odolnosti	Minimální tloušťka opláštění v mm								
	15	20	25	30	35	40	45	50	60

Návrhová teplota: 600 °C

R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 100	≤ 140	≤ 210	≤ 330	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 60	≤ 70	≤ 90	≤ 120	≤ 150	≤ 200	≤ 280	≤ 380	≤ 380
R 120	-	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 100	≤ 130	≤ 150	≤ 380
R 150	-	-	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 90	≤ 100
R 180	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 100
R 240	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 100

Návrhová teplota: 650 °C

R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 120	≤ 170	≤ 250	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 70	≤ 80	≤ 110	≤ 140	≤ 180	≤ 240	≤ 340	≤ 380	≤ 380
R 120	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 80	≤ 100	≤ 120	≤ 150	≤ 180	≤ 380
R 150	-	-	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 90	≤ 110	≤ 120
R 180	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 120
R 240	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 120

Návrhová teplota: 700 °C

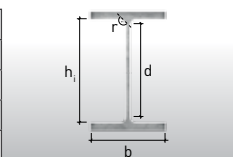
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 140	≤ 200	≤ 310	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 70	≤ 100	≤ 120	≤ 160	≤ 210	≤ 290	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 120	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 90	≤ 110	≤ 140	≤ 170	≤ 210	≤ 380
R 150	-	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 90	≤ 100	≤ 120	≤ 142
R 180	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 142
R 240	-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 142

Návrhová teplota: 750 °C

R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	-
R 60	≤ 160	≤ 240	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	-
R 90	≤ 80	≤ 110	≤ 140	≤ 180	≤ 250	≤ 350	≤ 380	≤ 380	-
R 120	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 100	≤ 130	≤ 160	≤ 190	≤ 250	-
R 150	≤ 45	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 80	≤ 100	≤ 120	≤ 140	-

Protipožární deska AESTUVER – opláštění nosníků – 350–750 °C (návrhové teploty)

Deskový materiál:	protipožární deska AESTUVER
Konstrukční díl:	ocelový nosník
Hodnota požární odolnosti:	R 30 až R 240, třístranná
Návrhová teplota:	350–750 °C
Mezní podmínka opláštění nosníků:	max. délka stojiny [d]: 496,5 mm



Tloušťka opláštění podle poměru A_p/V [m ⁻¹]									
Hodnota požární odolnosti	Minimální tloušťka opláštění v mm								
	15	20	25	30	35	40	45	50	60

Návrhová teplota: 350 °C									
R 30	≤ 180	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	–	≤ 70	≤ 110	≤ 190	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	–	–	–	≤ 61	≤ 80	≤ 110	≤ 190	≤ 279	≤ 380
R 120	–	–	–	–	–	–	≤ 61	≤ 80	≤ 380
R 150	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100
R 180	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100
R 240	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 45

Návrhová teplota: 400 °C									
R 30	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 61	≤ 100	≤ 170	≤ 279	≤ 279	≤ 290	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	–	–	≤ 45	≤ 80	≤ 110	≤ 180	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 120	–	–	–	–	–	≤ 70	≤ 90	≤ 120	≤ 380
R 150	–	–	–	–	–	–	–	≤ 61	≤ 122
R 180	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 122
R 240	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 55

Návrhová teplota: 450 °C									
R 30	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 90	≤ 150	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	–	≤ 45	≤ 70	≤ 110	≤ 170	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 120	–	–	–	≤ 45	≤ 70	≤ 90	≤ 120	≤ 170	≤ 380
R 150	–	–	–	–	–	–	≤ 61	≤ 80	≤ 160
R 180	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 160
R 240	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 65

Návrhová teplota: 500 °C									
R 30	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 130	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 330	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	–	≤ 70	≤ 100	≤ 160	≤ 270	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 120	–	–	≤ 45	≤ 61	≤ 90	≤ 120	≤ 160	≤ 240	≤ 380
R 150	–	–	–	–	≤ 45	≤ 61	≤ 80	≤ 100	≤ 215
R 180	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 215
R 240	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 75

Návrhová teplota: 550 °C									
R 30	≤ 320	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 50	≤ 90	≤ 140	≤ 250	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 320	≤ 380
R 120	–	–	≤ 61	≤ 80	≤ 110	≤ 160	≤ 230	≤ 279	≤ 380
R 150	–	–	–	≤ 45	≤ 61	≤ 80	≤ 100	≤ 120	≤ 300
R 180	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 300
R 240	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 85

Tloušťka opláštění podle poměru A_p/V [m ⁻¹]									
Hodnota požární odolnosti	Minimální tloušťka opláštění v mm								
	15	20	25	30	35	40	45	50	60

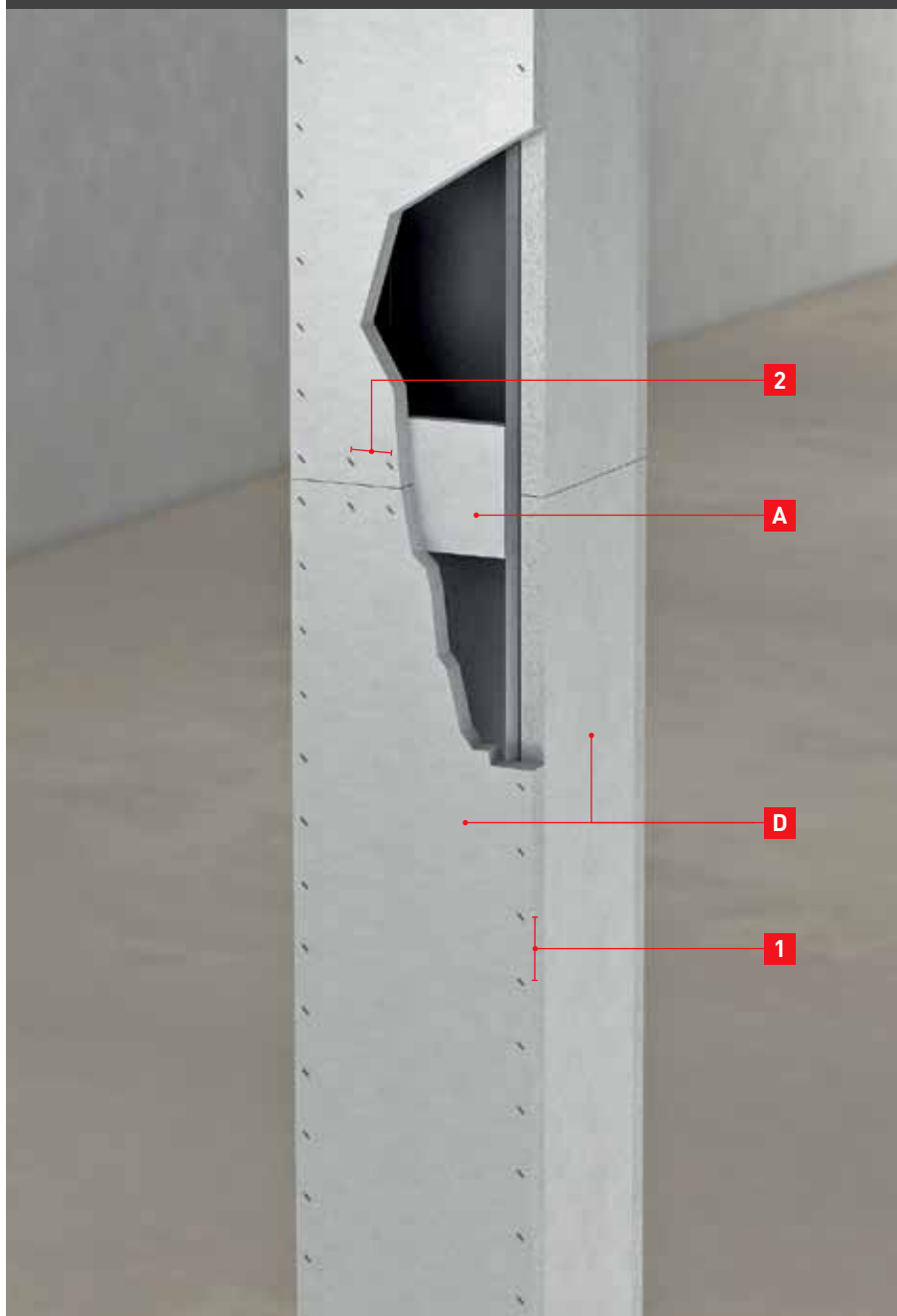
Návrhová teplota: 600 °C									
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 330	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 70	≤ 130	≤ 230	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 280	≤ 380	≤ 380
R 120	–	≤ 50	≤ 70	≤ 100	≤ 150	≤ 210	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 150	–	–	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 90	≤ 120	≤ 160	≤ 100
R 180	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100
R 240	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 100

Návrhová teplota: 650 °C									
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 110	≤ 210	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 340	≤ 380	≤ 380
R 120	≤ 45	≤ 61	≤ 100	≤ 140	≤ 200	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 150	–	–	≤ 50	≤ 70	≤ 90	≤ 120	≤ 150	≤ 200	≤ 120
R 180	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 120
R 240	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 120

Návrhová teplota: 700 °C									
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 310	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	≤ 180	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 290	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 120	≤ 50	≤ 80	≤ 130	≤ 190	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 380
R 150	–	≤ 45	≤ 61	≤ 80	≤ 110	≤ 150	≤ 190	≤ 250	≤ 142
R 180	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 142
R 240	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 142

Návrhová teplota: 750 °C									
R 30	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	–
R 60	≤ 279	≤ 279	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	–
R 90	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 350	≤ 380	≤ 380	–
R 120	≤ 61	≤ 110	≤ 180	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	–
R 150	≤ 45	≤ 50	≤ 70	≤ 100	≤ 140	≤ 180	≤ 240	≤ 279	–

Protipožární deska AESTUVER – opláštění sloupů (podle ETA-11/0458)



Vzpěra

A Protipožární deska AESTUVER

šířka: 150 mm
výška: pevně zapadající
rozteč: $\leq 1\,250$ mm

Provedení spár

Spoje desek

těsný sraz
- šířka spáry: ≤ 1 mm

Vzdálenost mezi upevňovacími prostředky

1 Deska do hrany desky:

≤ 75 mm

2 1. vrstva do vzpěry:

≤ 50 mm

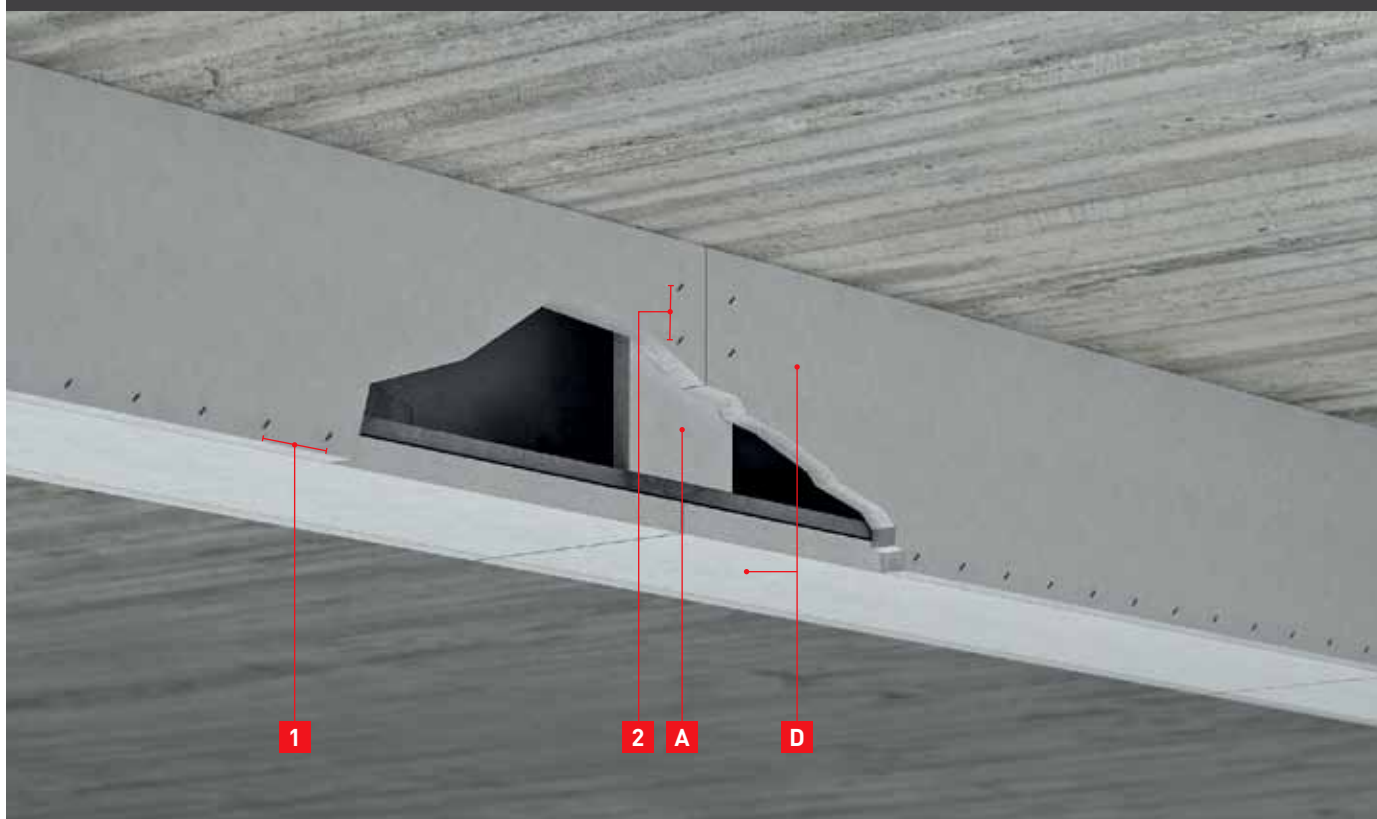
Protipožární opláštění

D Protipožární deska AESTUVER

délka: $\leq 1\,250$ mm
vzdálenost od příruby (dole):
5 mm až 60 mm

A	D	1	2
Vzpěra	Protipožární opláštění	Přípevnění desky do hrany desky	Přípevnění 1. vrstvy do vzpěry
Tloušťka vzpěry	Tloušťka desky	Sponky	Sponky
15 mm	15 mm	$\geq 40 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm	$\geq 30 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	20 mm	$\geq 45 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm	$\geq 40 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	25 mm	$\geq 50 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm	$\geq 45 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	30 mm	$\geq 60 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm	$\geq 50 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	40 mm	$\geq 80 \times \geq 10 \times \geq 2,0$ mm	$\geq 60 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	50 mm	$\geq 80 \times \geq 10 \times \geq 2,0$ mm	$\geq 70 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm

Protipožární deska AESTUVER – opláštění nosníků (podle ETA-11/0458)



Vzpěra

A Protipožární deska AESTUVER

šířka: 150 mm

výška: pevně zapadající

rozteč: $\leq 1\,250$ mm

Provedení spár

Spoje desek

těsný sraz

- šířka spáry: ≤ 1 mm

Vzdálenost mezi upevňovacími prostředky

1 Deska do hrany desky:

≤ 75 mm

2 1. vrstva do vzpěry:

≤ 50 mm

Protipožární opláštění

D Protipožární deska AESTUVER

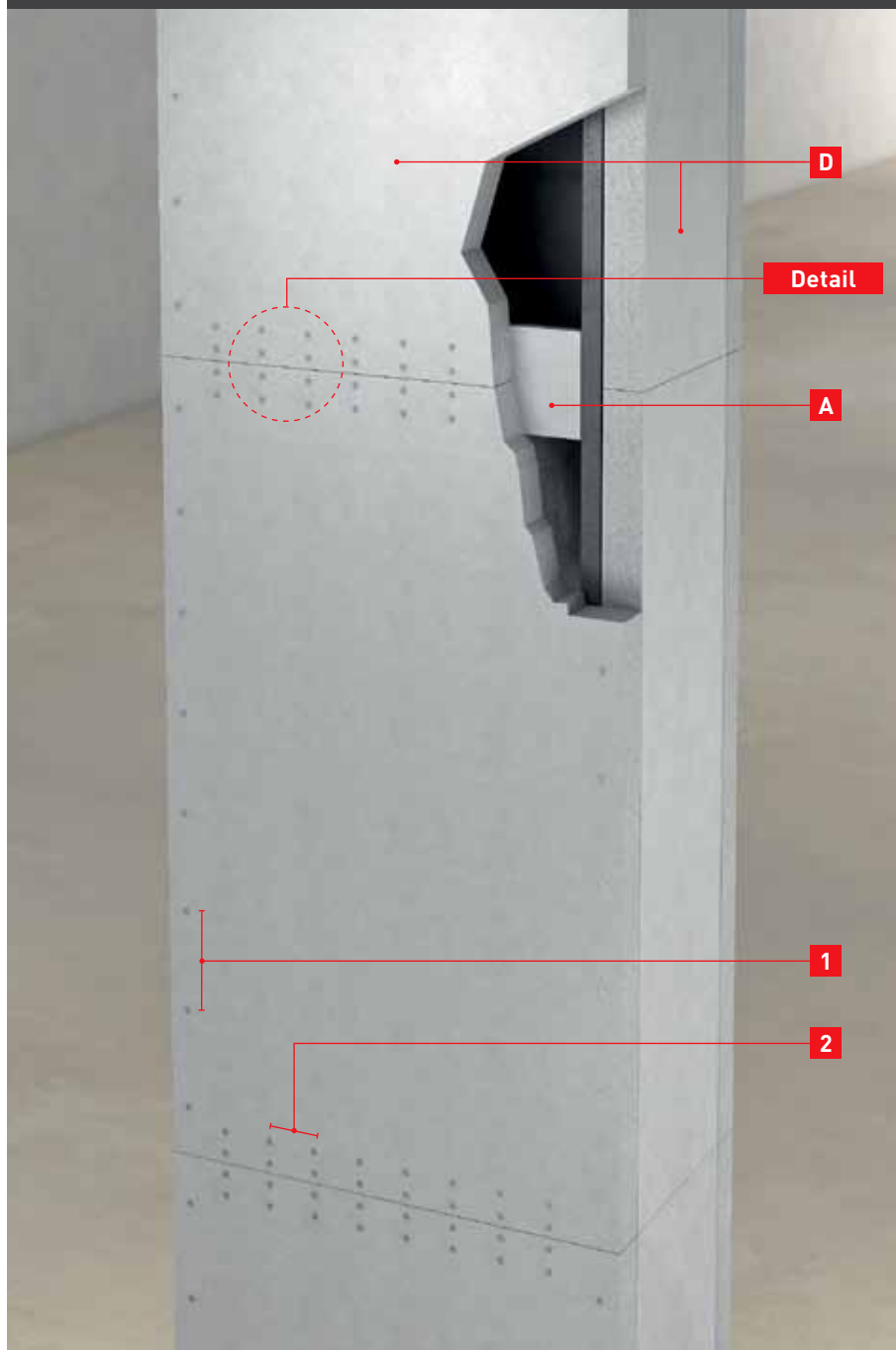
délka: $\leq 1\,250$ mm

vzdálenost od příruby (dole):

5 mm až 60 mm

A	D	1	2
Vzpěra	Protipožární opláštění	Připevnění desky do hrany desky	Připevnění 1. vrstvy do vzpěry
Tloušťka vzpěry	Tloušťka desky	Sponky	Sponky
15 mm	15 mm	$\geq 40 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm	$\geq 30 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	20 mm	$\geq 45 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm	$\geq 40 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	25 mm	$\geq 50 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm	$\geq 45 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	30 mm	$\geq 60 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm	$\geq 50 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	40 mm	$\geq 80 \times \geq 10 \times \geq 2,0$ mm	$\geq 60 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm
20 mm	50 mm	$\geq 80 \times \geq 10 \times \geq 2,0$ mm	$\geq 70 \times \geq 10 \times \geq 1,5$ mm

Protipožární deska AESTUVER – opláštění sloupů (podle ETA-11/0458)



Vzpěra

A Protipožární deska AESTUVER

šířka: 150 mm
výška: pevně zapadající
rozteč: $\leq 1\,250$ mm

Provedení spár

Spoje desek

těsný sraz
- šířka spáry: ≤ 1 mm

Vzdálenost mezi upevňovacími prostředky

1 Deska do hrany desky:

≤ 150 mm

2 1. vrstva do vzpěry:

≤ 75 mm

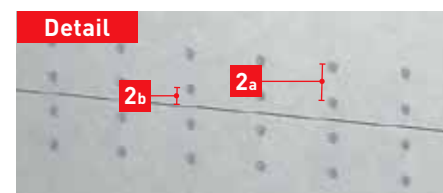
2a vzdálenost mezi 1. a 2. řadou šroubů 35 mm

2b vzdálenost od hrany desky 20 mm

Protipožární opláštění

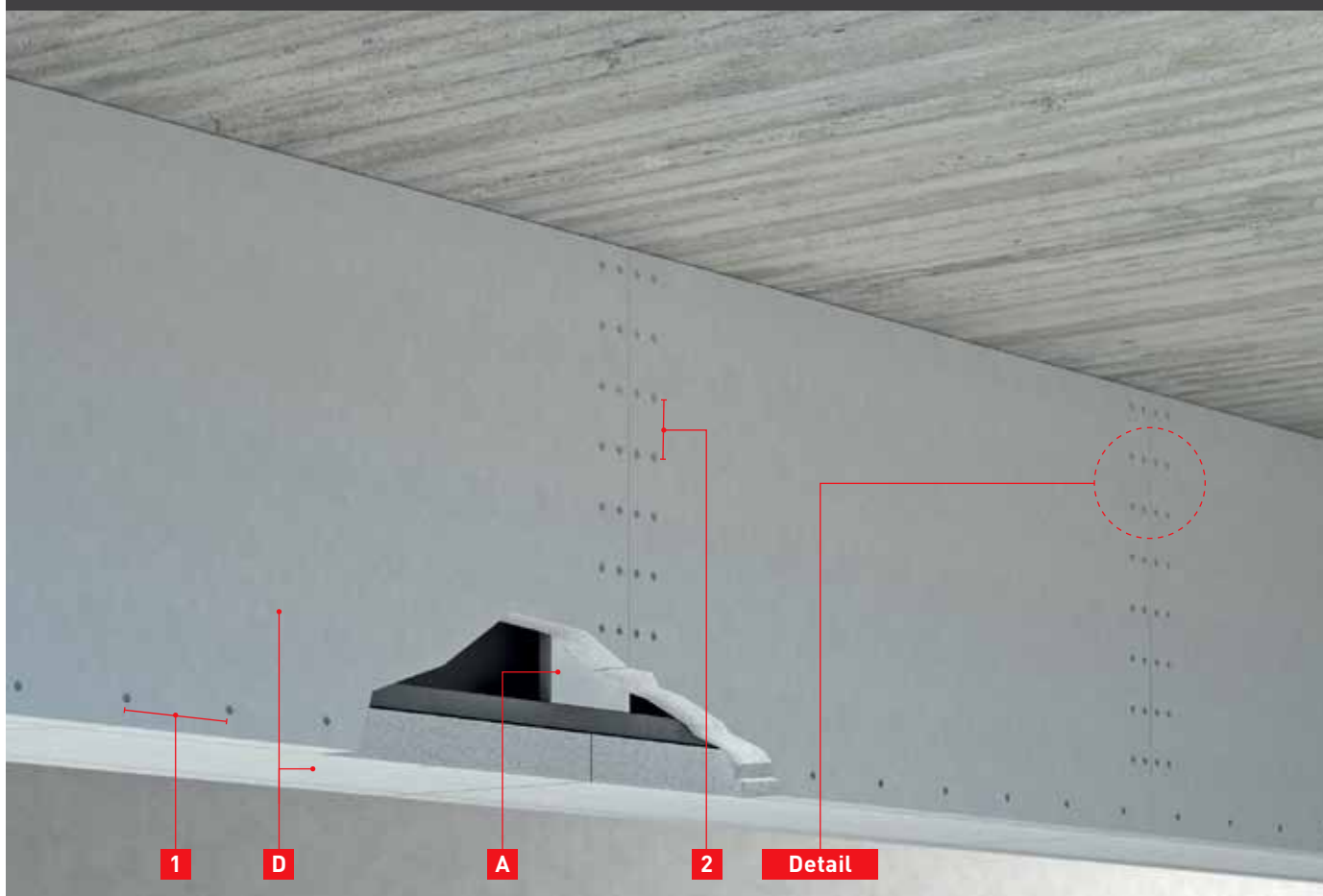
D Protipožární deska AESTUVER

délka: $\leq 1\,250$ mm
vzdálenost od příruby (dole):
5 mm až 60 mm



A	D	1	2
Vzpěra	Protipožární opláštění	Přípevnění desky do hrany desky	Přípevnění 1. vrstvy do vzpěry
Tloušťka vzpěry	Tloušťka desky	Šrouby	Šrouby
20 mm	60 mm	5 × 120 mm	5 × 80 mm

Protipožární deska AESTUVER – opláštění nosníků (podle ETA-11/0458)



Vzpěra

A Protipožární deska AESTUVER

šířka: 150 mm
výška: pevně zapadající
rozestup: $\leq 1\,250$ mm

Provedení spár

Spoje desek

těsný sraz
- šířka spáry: ≤ 1 mm

Vzdálenost mezi upevňovacími prostředky

1 Deska do hrany desky:

≤ 150 mm

2 1. vrstva do vzpěry:

≤ 75 mm

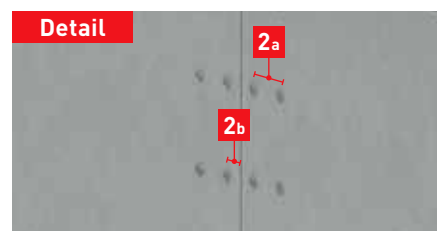
2a vzdálenost mezi 1. a 2. řadou šroubů 35 mm

2b vzdálenost od hrany desky 20 mm

Protipožární opláštění

D Protipožární deska AESTUVER






délka: $\leq 1\,250$ mm
vzdálenost od příruby (dole):
5 mm až 60 mm



A	D	1	2
Vzpěra	Protipožární opláštění	Připevnění desky do hrany desky	Připevnění 1. vrstvy do vzpěry
Tloušťka vzpěry	Tloušťka desky	Šrouby	Šrouby
20 mm	60 mm	5×120 mm	5×80 mm

fermacell Firepanel A1 – opláštění sloupů – 500 °C (návrhová teplota)


Deskový materiál:	fermacell Firepanel A1
Konstrukční díl:	ocelový sloup
Hodnota požární odolnosti:	R 30 až R 120, čtyřstranná
Návrhová teplota:	500 °C
Povolení:	PK2-16-14-001-A-0*


IPE opláštění sloupů																					
	Typ profilu																				
	IPE 80	IPE 100	IPE 120	IPE 140	IPE 160	IPE 180	IPE 200	IPE 220	IPE 240	IPE 270	IPE 300	IPE 330	IPE 360	IPE 400	IPE 450	IPE 500	IPE 550	IPE 600			
Poměr Ap/V (m ⁻¹)	330	300	279	259	241	226	211	198	184	176	167	157	146	137	130	121	113	105			
R 30	12,5																				
R 60	15 + 12,5									2 × 12,5											
R 90	3 × 12,5											2 × 15									
R 120	3 × 12,5																				
IPN opláštění sloupů																					
	Typ profilu																				
	IPN 80	IPN 100	IPN 120	IPN 140	IPN 160	IPN 180	IPN 200	IPN 220	IPN 240	IPN 260	IPN 280	IPN 300	IPN 320	IPN 340	IPN 360	IPN 380	IPN 400	IPN 450	IPN 500	IPN 550	IPN 600
Poměr Ap/V (m ⁻¹)	322	283	251	225	205	188	174	161	150	140	131	123	116	110	104	99	94	84	77	71	64
R 30	12,5																				
R 60	15 + 12,5									2 × 12,5											
R 90	3 × 12,5						2 × 15														
R 120	3 × 12,5																				
HE-A opláštění sloupů																					
	Typ profilu																				
	HE-A 100	HE-A 120	HE-A 140	HE-A 160	HE-A 180	HE-A 200	HE-A 220	HE-A 240	HE-A 260	HE-A 280	HE-A 300	HE-A 320	HE-A 340	HE-A 360	HE-A 400	HE-A 450	HE-A 500	HE-A 550	HE-A 600	HE-A 650	
Poměr Ap/V (m ⁻¹)	185	185	174	161	155	145	134	122	117	113	105	98	94	91	87	83	80	79	79	78	
R 30	12,5																				
R 60	15 + 12,5									2 × 12,5											
R 90	3 × 12,5						2 × 15														
R 120	3 × 12,5																				
HE-B opláštění sloupů																					
	Typ profilu																				
	HE-B 100	HE-B 120	HE-B 140	HE-B 160	HE-B 180	HE-B 200	HE-B 220	HE-B 240	HE-B 260	HE-B 280	HE-B 300	HE-B 320	HE-B 340	HE-B 360	HE-B 400	HE-B 450	HE-B 500	HE-B 550	HE-B 600	HE-B 650	
Poměr Ap/V (m ⁻¹)	154	141	130	118	110	102	97	91	88	85	80	77	75	73	71	69	67	67	67	66	
R 30	12,5																				
R 60	15 + 12,5			2 × 12,5																	
R 90	3 × 12,5						2 × 15														
R 120	3 × 12,5																				
HE-M opláštění sloupů																					
	Typ profilu																				
	HE-M 100	HE-M 120	HE-M 140	HE-M 160	HE-M 180	HE-M 200	HE-M 220	HE-M 240	HE-M 260	HE-M 280	HE-M 300	HE-M 320	HE-M 340	HE-M 360	HE-M 400	HE-M 450	HE-M 500	HE-M 550	HE-M 600	HE-M 650	
Poměr Ap/V (m ⁻¹)	85	80	76	71	68	65	62	52	51	50	43	43	43	44	45	47	48	50	51	52	
R 30	12,5																				
R 60	2 × 12,5									12,5											
R 90	2 × 15						15 + 12,5														
R 120	3 × 12,5																				


* Požárně klasifikační osvědčení


fermacell Firepanel A1 – opláštění nosníků – 500 °C (návrhová teplota)


Deskový materiál:	fermacell Firepanel A1
Konstrukční díl:	ocelový nosník
Hodnota požární odolnosti:	R 30 až R 120, třístranná
Návrhová teplota:	500 °C
Povolení:	PK2-16-14-001-A-0*

IPE opláštění sloupů	
	Typ profilu
	IPE 80 IPE 100 IPE 120 IPE 140 IPE 160 IPE 180 IPE 200 IPE 220 IPE 240 IPE 270 IPE 300 IPE 330 IPE 360 IPE 400 IPE 450 IPE 500 IPE 550 IPE 600
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	330 300 279 259 241 226 211 198 184 176 167 157 146 137 130 121 113 105
R 30	12,5
R 60	15 + 12,5 2 × 12,5
R 90	3 × 12,5 2 × 15
R 120	3 × 12,5

IPN opláštění sloupů	
	Typ profilu
	IPN 80 IPN 100 IPN 120 IPN 140 IPN 160 IPN 180 IPN 200 IPN 220 IPN 240 IPN 260 IPN 280 IPN 300 IPN 320 IPN 340 IPN 360 IPN 380 IPN 400 IPN 450 IPN 500 IPN 550 IPN 600
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	322 283 251 225 205 188 174 161 150 140 131 123 116 110 104 99 94 84 77 71 64
R 30	12,5
R 60	15 + 12,5 2 × 12,5
R 90	3 × 12,5 2 × 15 15 + 12,5
R 120	3 × 12,5

HE-A opláštění nosníků	
	Typ profilu
	HE-A 100 HE-A 120 HE-A 140 HE-A 160 HE-A 180 HE-A 200 HE-A 220 HE-A 240 HE-A 260 HE-A 280 HE-A 300 HE-A 320 HE-A 340 HE-A 360 HE-A 400 HE-A 450 HE-A 500 HE-A 550 HE-A 600 HE-A 650
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	138 137 129 120 115 108 99 91 88 84 78 74 72 70 68 66 65 65 65 65
R 30	12,5
R 60	2 × 12,5
R 90	3 × 12,5 2 × 15
R 120	3 × 12,5

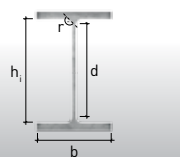
HE-B opláštění nosníků	
	Typ profilu
	HE-B 100 HE-B 120 HE-B 140 HE-B 160 HE-B 180 HE-B 200 HE-B 220 HE-B 240 HE-B 260 HE-B 280 HE-B 300 HE-B 320 HE-B 340 HE-B 360 HE-B 400 HE-B 450 HE-B 500 HE-B 550 HE-B 600 HE-B 650
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	115 106 98 88 83 77 72 68 66 64 60 58 57 56 56 55 54 55 56 56
R 30	12,5
R 60	2 × 12,5
R 90	3 × 12,5 2 × 15 15 + 12,5
R 120	3 × 12,5

HE-M opláštění nosníků	
	Typ profilu
	HE-M 100 HE-M 120 HE-M 140 HE-M 160 HE-M 180 HE-M 200 HE-M 220 HE-M 240 HE-M 260 HE-M 280 HE-M 300 HE-M 320 HE-M 340 HE-M 360 HE-M 400 HE-M 450 HE-M 500 HE-M 550 HE-M 600 HE-M 650
Poměr A_p/V (m ⁻¹)	65 61 58 54 52 49 47 39 39 38 33 33 34 34 36 38 39 41 42 44
R 30	12,5
R 60	2 × 12,5 12,5
R 90	2 × 15 15 + 12,5 2 × 12,5
R 120	3 × 12,5

* Požárně klasifikační osvědčení

fermacell Firepanel A1 – opláštění sloupů – 350–750 °C (návrhové teploty)

Deskový materiál:	fermacell Firepanel A1
Konstrukční díl:	ocelový sloup
Hodnota požární odolnosti:	R 30 až R 120, čtyřstranná
Návrhová teplota:	350–750 °C
Mezní podmínka opláštění sloupů:	max. výška stojiny [h _i]: 600 mm



Tloušťka opláštění podle poměru A_p/V (m ⁻¹)					
Hodnota požární odolnosti	Minimální tloušťka opláštění v mm				
	12,5	2×12,5 (25 mm)	15+12,5 (27,5 mm)	15+15 (30 mm)	3×12,5 (37,5 mm)

Návrhová teplota: 350 °C					
R 30	≤ 160	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 41	≤ 80	≤ 200	≤ 372	≤ 372
R 90	–	–	≤ 50	≤ 70	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 100

Návrhová teplota: 400 °C					
R 30	≤ 200	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 50	≤ 100	≤ 290	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 41	≤ 50	≤ 80	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 130

Návrhová teplota: 450 °C					
R 30	≤ 260	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 50	≤ 120	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 41	≤ 50	≤ 90	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 200

Návrhová teplota: 500 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 50	≤ 140	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 41	≤ 60	≤ 110	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 372

Návrhová teplota: 550 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 60	≤ 180	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 50	≤ 70	≤ 140	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 372

Tloušťka opláštění podle poměru A_p/V (m ⁻¹)					
Hodnota požární odolnosti	Minimální tloušťka opláštění v mm				
	12,5	2×12,5 (25 mm)	15+12,5 (27,5 mm)	15+15 (30 mm)	3×12,5 (37,5 mm)

Návrhová teplota: 600 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 50	≤ 250	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 50	≤ 80	≤ 210	≤ 372
R 120	–	–	–	≤ 41	≤ 372

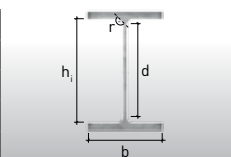
Návrhová teplota: 650 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 70	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 50	≤ 90	≤ 372	≤ 372
R 120	–	–	–	≤ 41	≤ 372

Návrhová teplota: 700 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 70	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 60	≤ 110	≤ 372	≤ 372
R 120	–	–	–	≤ 41	≤ 372

Návrhová teplota: 750 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 80	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 70	≤ 130	≤ 372	≤ 372
R 120	–	–	–	≤ 50	≤ 372

fermacell Firepanel A1 – opláštění nosníků – 350–750 °C (návrhové teploty)

Deskový materiál:	fermacell Firepanel A1
Konstrukční díl:	ocelový nosník
Hodnota požární odolnosti:	R 30 až R 120, třístranná
Návrhová teplota:	350–750 °C
Mezní podmínka opláštění nosníků:	max. výška stojiny (h ₁): 600 mm



Tloušťka opláštění podle poměru Ap/V (m ⁻¹)					
Hodnota požární odolnosti	Minimální tloušťka opláštění v mm				
	12,5	2×12,5 (25 mm)	15+12,5 (27,5 mm)	15+15 (30 mm)	3×12,5 (37,5 mm)

Návrhová teplota: 350 °C					
R 30	≤ 160	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 46	≤ 80	≤ 200	≤ 372	≤ 372
R 90	–	–	≤ 50	≤ 70	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 110

Návrhová teplota: 400 °C					
R 30	≤ 200	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 50	≤ 100	≤ 280	≤ 372	≤ 372
R 90	–	–	≤ 50	≤ 80	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 140

Návrhová teplota: 450 °C					
R 30	≤ 260	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 50	≤ 120	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	–	≤ 50	≤ 90	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 210

Návrhová teplota: 500 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 50	≤ 140	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 46	≤ 60	≤ 110	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 372

Návrhová teplota: 550 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 60	≤ 180	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 50	≤ 70	≤ 140	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 372

Tloušťka opláštění podle poměru Ap/V (m ⁻¹)					
Hodnota požární odolnosti	Minimální tloušťka opláštění v mm				
	12,5	2×12,5 (25 mm)	15+12,5 (27,5 mm)	15+15 (30 mm)	3×12,5 (37,5 mm)

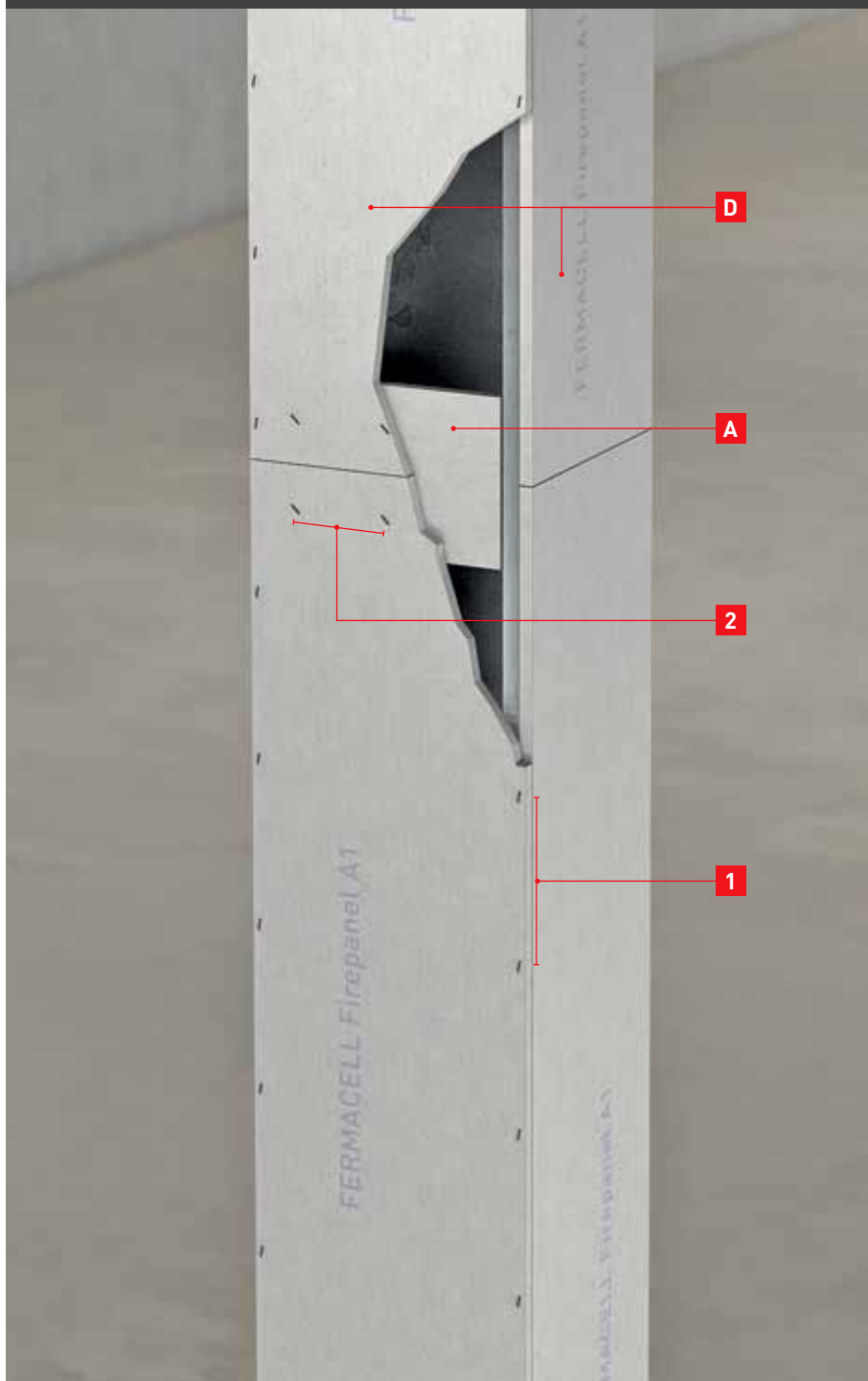
Návrhová teplota: 600 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 60	≤ 250	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 50	≤ 80	≤ 210	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 372

Návrhová teplota: 650 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 70	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 50	≤ 90	≤ 372	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 372

Návrhová teplota: 700 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 70	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 60	≤ 110	≤ 372	≤ 372
R 120	–	–	–	≤ 46	≤ 372

Návrhová teplota: 750 °C					
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 80	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 70	≤ 130	≤ 372	≤ 372
R 120	–	–	–	≤ 50	≤ 372

fermacell Firepanel A1 – opláštění sloupů (podle PK2-16-14-001-A-0)



Vzpěra

A fermacell Firepanel A1

šířka: 150 mm
výška: pevně zapadající
rozteč: ≤ 500 mm

Provedení spár

Spoje desek

lepená spára
- šířka spáry: ≤ 1 mm
alternativně:
těsný sraz
- šířka spáry: ≤ 1 mm

Vzdálenost upevňovacích prostředků

1 Deska do hrany desky:

≤ 150 mm

2 1. vrstva do vzpěry:

≤ 100 mm

Protipožární opláštění

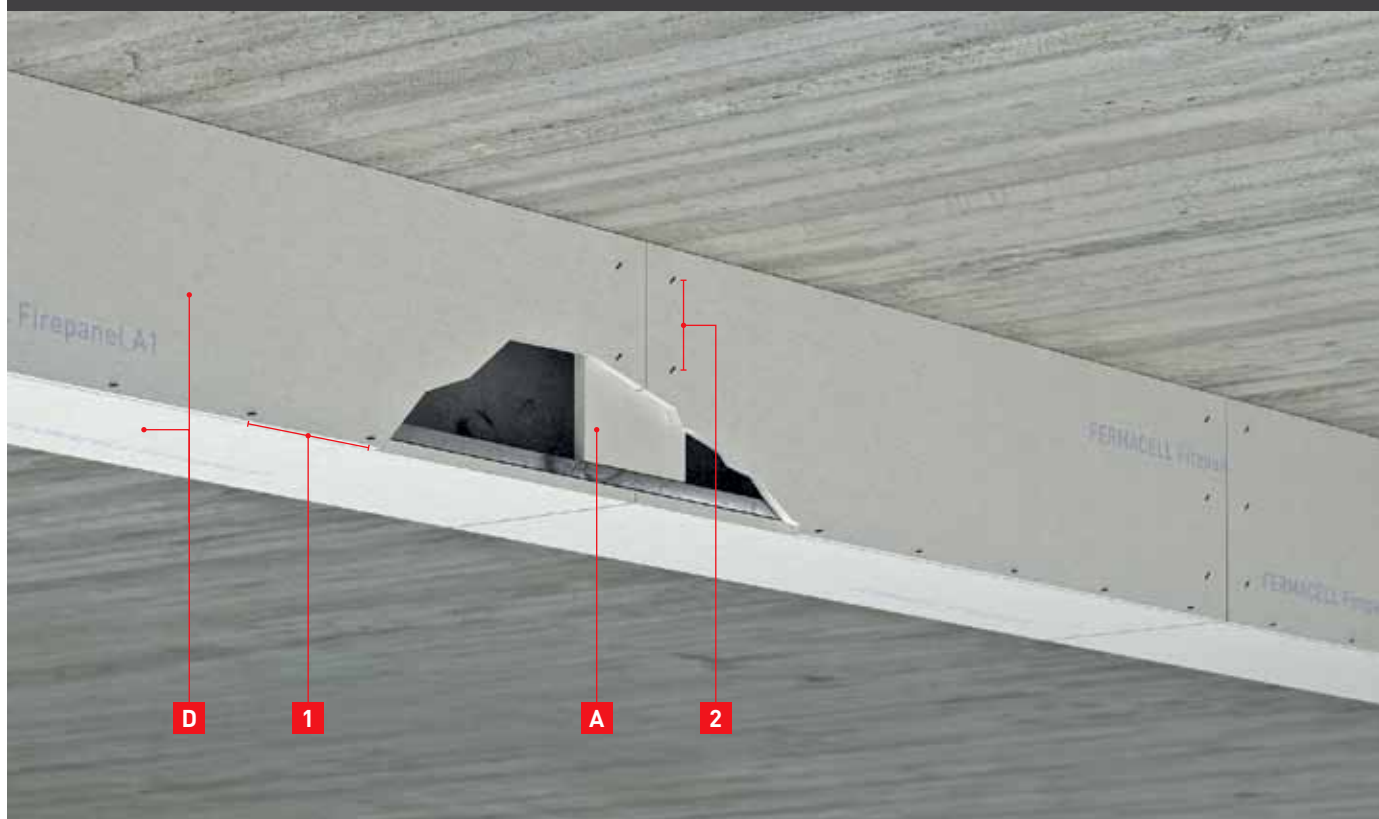
D fermacell Firepanel A1

délka: $\leq 1\ 000$ mm
vzdálenost od příruby:
5 mm až 10 mm

A**D****1****2**

Vzpěra Tloušťka vzpěry	Protipožární opláštění Tloušťka desky	Přípevnění desky do hrany desky Sponky	Přípevnění 1. vrstvy do vzpěry Rozpěrné sponky
12,5 mm	12,5 mm	30 × 10 × 1,5 mm	21--22 × 10 × 1,5 mm

fermacell Firepanel A1 – opláštění nosníků (podle PK2-16-14-001-A-0)



Vzpěra

2 fermacell Firepanel A1

šířka: 150 mm

výška: pevně zapadající

rozestup: ≤ 500 mm

Vzdálenost mezi připevněním

1 Deska do hrany desky:

≤ 150 mm

2 1. vrstva do vzpěry:

≤ 100 mm

Protipožární opláštění

D fermacell Firepanel A1

délka: $\leq 1\,000$ mm

vzdálenost od příruby: 5 mm až 10 mm

Provedení spár

Spoje desek

lepená spára

- šířka spáry: ≤ 1 mm

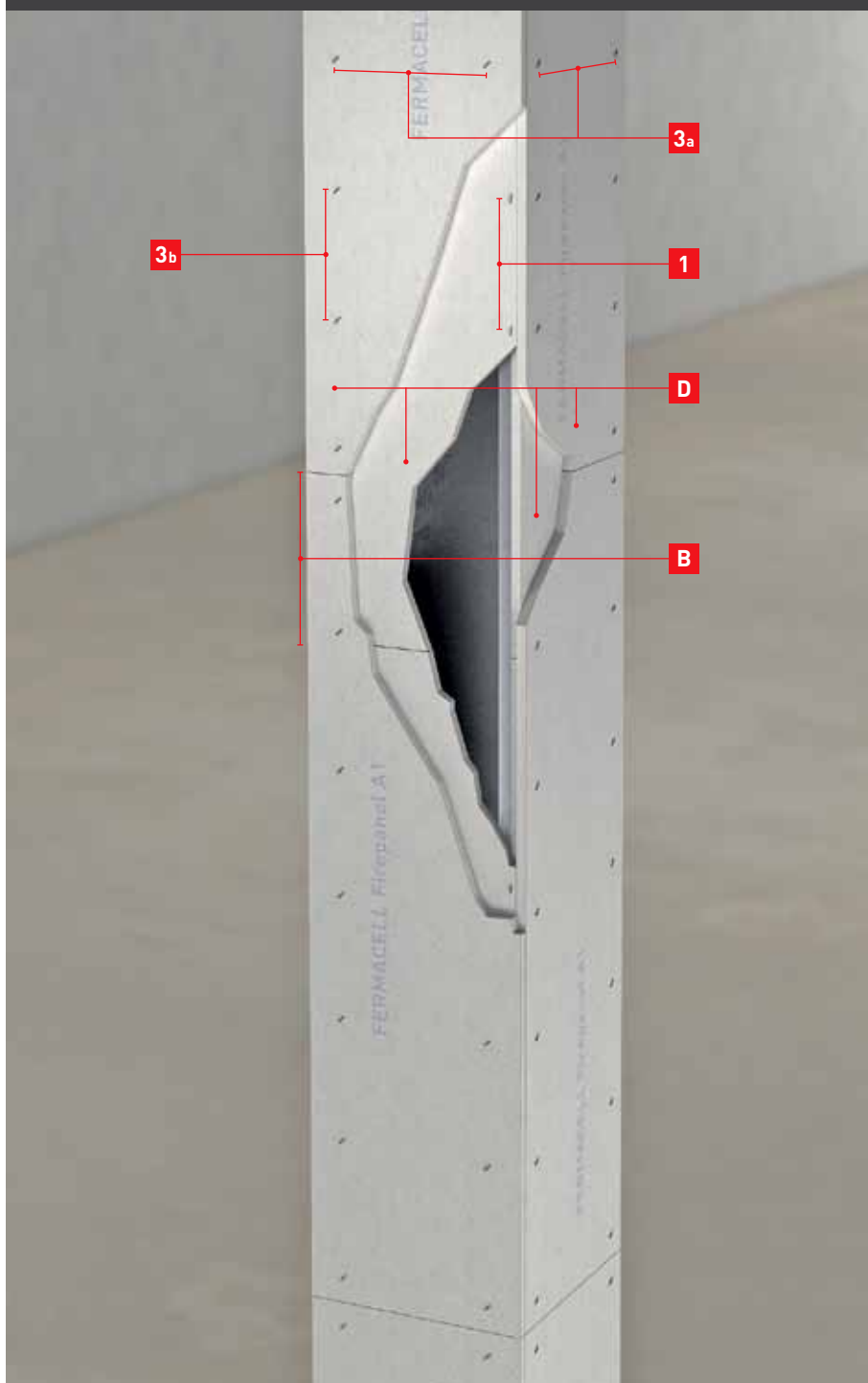
alternativně:

těsný sraz

- šířka spáry: ≤ 1 mm

A	D	1	2
Vzpěra	Protipožární opláštění	Připevnění desky do hrany desky	Připevnění 1. vrstvy do vzpěry
Tloušťka vzpěry	Tloušťka desky	Sponky	Rozpěrné sponky
12,5 mm	12,5 mm	30×10×1,5 mm	21–22×10×1,5 mm

fermacell Firepanel A1 – opláštění sloupů, vícevrstvé (podle PK2-16-14-001-A-0)



Provedení spár

B Přesazení spár mezi 1. a 2. vrstvou:
 ≥ 200 mm

**Přesazení spár mezi 2. a 3. vrstvou
 (není znázorněné):**
 ≥ 200 mm

Spoje desek

lepená spára
 - šířka spáry: ≤ 1 mm
 alternativně:
 těsný sraz
 - šířka spáry: ≤ 1 mm

Vzdálenost upevňovacími prostředky

1 Deska do hrany desky:
 ≤ 150 mm

3 2. vrstva na 1.:

3a vzdálenost horizontálně ≤ 150 mm
 - k hraně desky ≤ 30 mm

3b vzdálenost vertikálně ≤ 300 mm
 - k hraně desky ≤ 30 mm

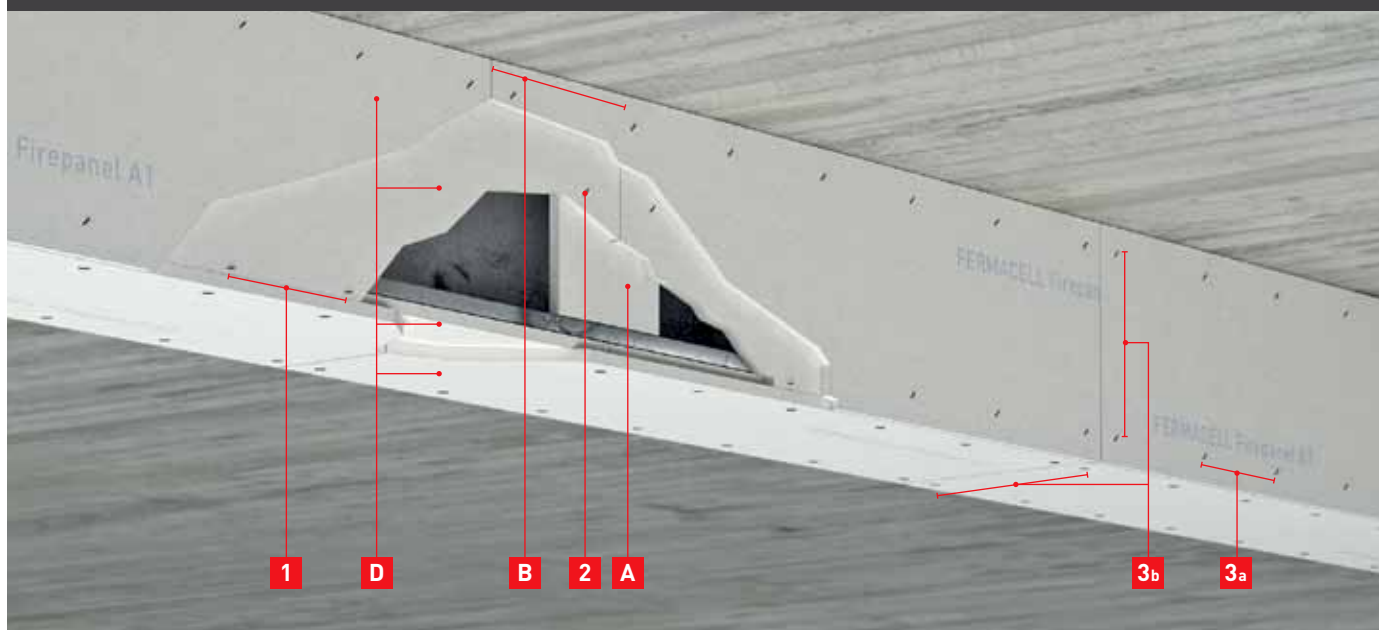
4 3. vrstva na 2.: (není znázorněné):
 vzdálenost horizontálně ≤ 150 mm
 - k hraně desky ≤ 30 mm
 vzdálenost vertikálně ≤ 300 mm
 - k hraně desky ≤ 30 mm

Protipožární opláštění

D fermacell Firepanel A1
 délka: $\leq 1\ 000$ mm
 vzdálenost od příruby: 5 mm až 10 mm

D			1	3	4
Protipožární opláštění			Přípevnění 1. vrstvy	Přípevnění 2. vrstvy	Přípevnění 3. vrstvy
1. vrstva	2. vrstva	3. vrstva	Sponky	Rozpěrné sponky	Rozpěrné sponky
12,5 mm	12,5 mm	-	30×10×1,5 mm	21-22×10×1,5 mm	-
15 mm	12,5 mm	-	45×10×1,5 mm	21-22×10×1,5 mm	-
15 mm	15 mm	-	45×10×1,5 mm	25-28×10×1,5 mm	-
12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	30×10×1,5 mm	21-22×10×1,5 mm	21-22×10×1,5 mm

fermacell Firepanel A1 – opláštění nosníků, vícevrstvé (podle PK2-16-14-001-A-0)



Vzpěra

A fermacell Firepanel A1

šířka: 150 mm

výška: pevně zapadající

rozestup: ≤ 500 mm

Provedení spár

B Přesazení spár mezi 1. a 2. vrstvou:

≥ 200 mm

Přesazení spár mezi 2. a 3. vrstvou

(není znázorněné):

≥ 200 mm

Styk desek

lepená spára

- šířka spáry: ≤ 1 mm

alternativně:

těsný sraz

- šířka spáry: ≤ 1 mm

Vzdálenost mezi připevněním

1 Deska do hrany desky:

≤ 150 mm

2 1. vrstva do vzpěry:

≤ 100 mm

3 2. vrstva na 1.:

3a vzdálenost horizontálně

≤ 150 mm

- k hraně desky ≤ 30 mm

3b vzdálenost vertikálně ≤ 300 mm

- k hraně desky ≤ 30 mm

4 3. vrstva na 2.: (není znázorněné):

vzdálenost horizontálně ≤ 150 mm

- k hraně desky ≤ 30 mm

vzdálenost vertikálně ≤ 300 mm

- k hraně desky ≤ 30 mm

Protipožární opláštění

D fermacell Firepanel A1

délka: $\leq 1\ 000$ mm

vzdálenost od příruby: 5 mm až 10 mm

	A	D		1	2	3	4
Vzpěra	Protipožární opláštění			Připevnění 1. vrstvy do vzpěry	Připevnění 1. vrstvy	Připevnění 2. vrstvy	Připevnění 3. vrstvy
Tloušťka vzpěry	1. vrstva	2. vrstva	3. vrstva	Rozpěrné sponky	Sponky	Rozpěrné sponky	Rozpěrné sponky
12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	-	21-22 × 10 × 1,5 mm	30 × 10 × 1,5 mm	21-22 × 10 × 1,5 mm	-
12,5 mm	15 mm	12,5 mm	-	21-22 × 10 × 1,5 mm	45 × 10 × 1,5 mm	21-22 × 10 × 1,5 mm	-
12,5 mm	15 mm	15 mm	-	21-22 × 10 × 1,5 mm	45 × 10 × 1,5 mm	25-28 × 10 × 1,5 mm	-
12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	21-22 × 10 × 1,5 mm	30 × 10 × 1,5 mm	21-22 × 10 × 1,5 mm	21-22 × 10 × 1,5 mm

Fermacell GmbH
organizační složka
Žitavského 496
156 00 Praha 5 – Zbraslav

www.aestuver.cz

fermacell®
AESTUVER

**Nejnovější vydání této brožury
je k dispozici na
www.aestuver.cz**

Technické změny vyhrazeny.
Stav 2/2016

Technické informace fermacell

Pondělí až pátek od 9.00 do 16.00

Konzultace projektu:

Telefon: + 420 606 657 523

+ 420 606 038 627

Konzultace montáž:

Čechy: + 420 602 453 927

Morava a Slezsko: + 420 721 448 666

Informační materiály fermacell:

Telefon: +420 296 384 330

Fax: +420 296 384 333

e-mail: fermacell-cz@xella.com

Fermacell GmbH

organizační složka

Žitavského 496

156 00 Praha 5 – Zbraslav

Telefon: +420 296 384 330

Fax: +420 296 384 333

e-mail: fermacell-cz@xella.com

www.fermacell.cz

fermacell® je registrovaná značka
a společnost skupiny XELLA