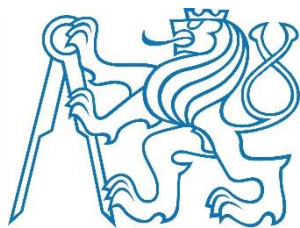


DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIVADLO V LITOMYŠLI

Bc. Anna Lochmanová



PŘÍLOHA B

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1. Úvod	2
2. Popis konstrukce	2
2.1 Stropní konstrukce	2
2.2 Sloupy	3
2.3 Bazilika	3
2.4 Ztužidla	3
3. Návrh a posouzení konstrukcí	4
4. Materiály	5
4.1 Ocel	5
4.2 Beton	6
5. Protikorozní ochrana ocelové konstrukce	6
6. Ochrana ocelové konstrukce proti požáru	7
6.1 Podhledy	7
6.2 Obložení sloupů	7
6.3 Protipožární nátěr	8
7. Provádění a montáž konstrukce	8
Literatura	9
Přílohy zprávy: A.1 Promatubex	
A.2 Promatect H	
A.3 Plamstop P9	
A.4 Podhled Rigips	

1. Úvod

Předmětem návrhu je třípodlažní budova divadla v Litomyšli. Geometrie objektu je popsána v hlavní části práce v kapitole 2. Popis objektu. Podrobný výpočet, obsahující postup navrhování a posouzení jednotlivých prvků konstrukce je v hlavní části práce, v kapitole 3. Statický výpočet.

Statický výpočet byl proveden dle ČSN EN 1993-1-1 [5], dle příslušných částí EN 1991 bylo vypočteno zatížení s uvažováním vlastní tíhy, zatížení sněhem a zatížení větrem.

Konstrukce je uvažována v České republice ve sněhové oblasti IV. v normálním typu krajiny podle ČSN EN 1991-1-3 [3] a zároveň ve větrné oblasti II., kategorii terénu IV. s referenční rychlostí větru 25 m/s podle ČSN EN 1991-1-4 [4] v nadmořské výšce 330 m.n.m.

Konstrukce spadá do třídy provedení EXC2.

2. Popis konstrukce

Půdorysné rozměry objektu jsou 30 x 42m. Jedná se o skeletový sloupový konstrukční systém se sloupy půdorysně uspořádanými do čtverců 6x6m vysokými 4m. Budova má tři podlaží. Otvor nad jevištěm a hledištěm divadla zastřešuje bazilika (18x24m). V nejvyšším bodě střechy pak konstrukce dosahuje 14,69m.

2.1 Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena monolitickou betonovou deskou tl. 80mm. Ztraceným bedněním pro desku je trapézový plech TR 55/250 podepřený stropnicemi profilu IPE 200 orientovaných v podélném směru o roztečích 2m délky 6m. Stropnice nebudou při betonáži podepřeny a byly tedy posouzeny v montážním stadiu. Stropnice jsou připojeny ke stojinám průvlaků IPE 270 orientovaných v příčném směru po 6m rovněž o délce 6m. Nosníky jsou vzájemně kloubově připojeny, jsou spřaženy s betonovou deskou přivařenými spřahovacími trny 19/100. Návrh uvažuje neúplné spřažení.

Po okrajích otvorů v deskách jsou šikmé průvlaky IPE 330 o délce 8,485m. Východní fasáda je prosklená (východní trakt 6x30m), bez stropních desek 1. a 2. NP.

Strop v 3.NP: v zasklené části se liší od návrhu stropních konstrukcí v ostatních částech budovy: jsou navrženy stropnice IPE 120 v podélném směru, a podélné příčle, připojené

rámovým rohem ke sloupům –profil IPE 220. Paždíky držící sloupy po obvodě prosklené části v úrovni stropních desek jsou profilu IPE 140, paždíky ve středu pater IPE120. (Paždíky jsou tedy rozmístěny po 2m.)

Ve stropní konstrukci 3. NP po obvodě otvoru nad hledištěm jsou navrženy průvlaky vynášející sloupky baziliky – podélné IPE 270 dlouhé 6m, šikmé IPE 360 o délce 8,485m.

2.2 Sloupy

Běžný sloup je navržen z profilu HEB 220, krajní sloup ve východní fasádě je z téhož profilu. Kruhové sloupy po obvodu hlediště mají profil TR 324/12,5. Sloupy jsou kotveny přes patní plechy kloubově do patek 1,6x1,6x8m pomocí lepených kotev M20.

Konstrukční výška jednoho podlaží je 4m. Sloupy po výšce nemění svůj průřez. Výjimkou jsou kruhové sloupy, na kterých jsou připojeny sloupky baziliky profilu QRO 200x200x10. (Maximální osová výška sloupku baziliky je 1,5m.)

2.3 Bazilika

Nad 3.NP je prosklená bazilika zastřešující celý prostor hlediště a jeviště divadla. Hlavním nosným prvkem jsou Vierendeelovy vazníky pnuté příčně po 3m. Celková délka vazníků je 18m. Krajní vazníky označené ve statickém výpočtu a ve výkresové dokumentaci č. 2 jsou dlouhé 12m. Spodní a horní pásy profilu TR 178/8, sloupky ve vaznicích půdorysně po 3m jsou z TR 114/5 – jejich délka je proměnlivá se zakřivením vazníku – dosahují délek 840-1792mm. Vazníky jsou kloubově kotvené ke sloupům po obvodě konstrukce baziliky.

Vaznice jsou profilu IPE 120 pnuté podélně po 3m. Dvě z těchto vaznic jsou prostorové (další prvky IPE 120 spojují ve stejné rovině i spodní pásy) – ty jsou umístěny po 6m.

Profily IPE 120 jsou umístěny mimo okrajových vaznic dále po obvodě baziliky pro celkové ztužení konstrukce.

2.4 Ztužidla

V rozích budovy jsou umístěna hlavní příčná a podélná svíslá ztužidla – diagonály o profilu TR 89x4.

Bazilika je ztužena podélnými ztužidly a v úrovni střechy ztužidly střešními – ztužidla baziliky mají profil TR 70/4.

3. Návrh a posouzení konstrukcí

Statický výpočet byl proveden dle ČSN EN 1993-1-1 [5], dle příslušných částí EN 1991 bylo vypočteno zatížení s uvažováním vlastní tíhy, zatížení sněhem a zatížení větrem. Ve výpočtu byly uvažovány tyto zatěžovací stavy, kde zatěžovací stavy č. 5 a 6 se týkají pouze zakřiveného střešního pláště baziliky. Vlastní tíha byla generována programem RFEM 5.04.

1. stálé
2. minimální stálé
3. užitné
4. sníh1 (sníh rovnoměrně rozdělený po půdorysu střechy)
5. sníh2 (nerovnoměrné navátí ve čtvrtinách rozpětí v podélném směru)
6. sníh3 (nerovnoměrné navátí ve čtvrtinách rozpětí v příčném směru)
7. vítr příčný
8. vítr podélný

Zatěžovací stavy byly sloučeny do čtrnácti kombinací pro posouzení MSÚ. V těchto kombinacích byly užity návrhové hodnoty zatěžovacích stavů. Dále byly stanoveny kombinace KZ15-19 s charakteristickými hodnotami pro posouzení MSP. Jednotlivé kombinace zatěžovacích stavů jsou blíže popsány v hlavní části práce (3.Statický výpočet, str.47).

Konstrukce je uvažována v České republice ve sněhové oblasti IV. v normálním typu krajiny podle ČSN EN 1991-1-3 [3] a zároveň ve větrné oblasti II., kategorii terénu IV. s referenční rychlostí větru 25 m/s podle ČSN EN 1991-1-4 [4] v nadmořské výšce 330 m.n.m.

Jednotlivé prvky vyhovují mezním stavům únosnosti a použitelnosti.

Při návrhu byl využit program Dlubal RFEM 5.04, ve kterém byl navržen trojrozměrný model sloužící ke kontrole ručních výpočtů a k odečtení vnitřních sil ve ztužidlech budovy, jednotlivých prvcích baziliky a k zjištění průhybů a natočení prvků v objektu.

4. Materiály

4.1 Ocel

S355J0:

mez kluzu $f_y = 355 \text{ MPa}$

mez pevnosti $f_u = 510 \text{ MPa}$

- použité průřezy - za tepla válcované (ČSN 42 5715.01):

<i>umístění</i>	<i>profil</i>	<i>m (příp.m²)</i>	<i>celk. váha (kg)</i>
<u>BAZILIKA:</u>			
horní a spodní pásy	TR 178x8	230,32	7724
sloupky vazníků	TR 114x5	44,57	599
vaznice	IPE 120	172,97	1799
podélná ztužidla	TR 70x4	35,58	232
střešní ztužidla	TR 70x4	65,46	426
sloupy baziliky	QRO 200x200x10	17,28	1016
			11796
<u>SLOUPY:</u>			
běžný sloup	HEB 220	26x12	1859
krajní sloup	HEB 220	6x12	429
kruhový sloup	TR 324x12,5	10x12	960
			3248
<u>STROPNÍ KONSTRUKCE 1. A 2. NP:</u>			
stropnice	IPE 200	88,75x6x2	23856
průvlaky přímé	IPE 270	26x6x2	11264
průvlaky šikmé	IPE 330	4x8,48 x2	3330
paždíky v úrovni str. kcí	IPE 140	7x6x2	1084
trapézový plech	TR 55/250/0,88	711,9x2	12543
			52077
<u>STROPNÍ KONSTRUKCE 3. NP:</u>			
stropnice	IPE 200	88,75x6	11928
průvlaky přímé	IPE 270	30x6	6498
průvlaky šikmé	IPE 360	4x8,48	1937
paždíky v úrovni str. kcí	IPE 140	7x6	542
trapézový plech	TR 55/250/0,88	711,9	6271
			27176
paždíky sloupů	IPE 120	7x6x3	1310
ztužidla budovy	TR 89x4	3,4x4x12	1382
			2692
<u>celkem:</u>			96989

- z oceli S355 jsou také montážní plechy a svarové spoje

S235J0:

mez kluzu $f_y = 235 \text{ MPa}$

mez pevnosti $f_u = 360 \text{ MPa}$

- šrouby M16 jakosti 5.6 a 8.8 a M20 jakosti 5.6 v montážních spojích
- šrouby M20 lepené v kotevních kanálech

4.2 Beton

C16/20:

základové patky 42x 1,6x1,6x8m

C25/30:

stropní desky 3x

$$t_{deska} = 80 + 55 \cdot (39 + 47) / 250 = 99 \text{ mm}$$

$$A_{deska} = 711,9 \text{ m}^2$$

5. Protikorozní ochrana ocelové konstrukce

Ocelové prvky, u kterých bude třeba zabránit korozi jejich částí, budou ošetřeny nátěrem. Jako antikorozi ochrana bude zvolen dvouvrstvý nátěr, konkrétně vodní disperze kopolymeru na bázi butylakrylátu a styrenu, pigmentů, plniv, konzervačního prostředku a speciálních aditiv (např. AQUADREX V2115 v odstínu šedé RAL 7004).

Konstrukce bude prvním nátěrem ošetřena ještě před smontováním. Nátěr je možno provést nástřikem (za 18-25°C při vlhkosti vzduchu max. 75%). Výsledná požadovaná vrstva nátěru je 200 μm .

6. Ochrana ocelové konstrukce proti požáru

Vlastní požární odolnost ocele je velmi nízká. Nechráněné ocelové prvky se pohybují v rozmezí hodnot R5-R20. Ocelové konstrukce budou chráněny proti požáru dvojitým způsobem – opláštěním případně nátěrem tam, kde opláštění není možné.

6.1 Podhledy:

Sádrokarton – reakce na oheň

Návrh: SDK desky Rigips: dle normy ČSN EN 520 zařazeny do třídy reakce na oheň A2-s1, d0. Všechny druhy sádrokartonových desek Rigips jsou v souladu s normou ČSN 73 0862 zařazeny do skupiny materiálů stupně hořlavosti A – nehořlavé.

Podhledy budou opatřeny sádrokartonovým podhledem zavěšeným na dvouúrovňovém křížovém roštu – podhled bude fungovat jako samostatný požární předěl.

skladba pláště: *samostatný požární předěl Rigips (EI 90 a ↔ b) opláštěný 2x RF (DF) 20 – na kovové konstrukci (R-CD), s minerální izolací tl. 2x 40 mm o minimální objemové hmotnosti 40 kg/m³ (např. Isover UNI)*

Katalogový list produktu přiložen v této technické zprávě na konci – příloha A.4.

6.2 Obložení sloupů:

Kalcium-silikátové desky – třída reakce na oheň:

Návrh: Promat – Promatect: A1 dle ČSN EN 13 501-1

TR 324x12,5:

Návrh: Promat – Promatect FS – obklad tvořený vzájemně propojenými úzkými přířezy kalcium-silikátových desek optimalizovanými dle průměru sloupu.

Navrhovaná tloušťka obkladu 40mm → R 120.

Katalogový list produktu přiložen v této technické zprávě na konci – příloha A.1.

HEB 220

Návrh: Promat – Promatect H – obklad tvořený z kalcium-silikátových samonosných stavebních desek oříznutých dle průměru sloupu.

Navrhovaná tloušťka obkladu 30mm → R 120.

Katalogový list produktu přiložen v této technické zprávě na konci – příloha A.2.

6.3 Protipožární nátěr:

Ocelové prvky v prosklené východní části divadla budou opatřeny protipožárním nátěrem.

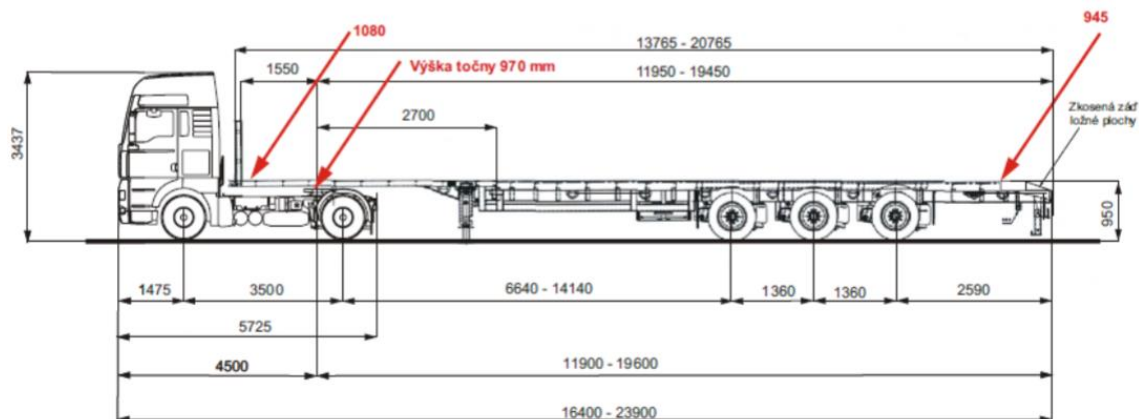
Návrh: Plamostop P9 : je vypěňovací protipožární nátěr na bázi vodou ředitelných disperzí, retardérů hoření, žáruvzdorných plnidel a zpěňovačů. Je určen k ochraně ocelových konstrukcí před účinky tepelného zatížení ve vnitřním i venkovním prostředí. Nátěr má současně korozní odolnost.

Katalogový list produktu přiložen v této technické zprávě na konci – příloha A.3.

7. Provádění a montáž konstrukce

Ocelové prvky objektu budou vyráběny ze za tepla válcovaných profilů. Styky ocelové konstrukce jsou šroubované, nebo svařované. Veškerá montáž na stavbě bude zahrnovat pouze smontování šroubovaných spojů přes čelní desky.

Prvky největších rozměrů jsou sloupy objektu dlouhé dvanáct metrů a vazníky baziliky dlouhé 18m. Vazníky nebudou rozděleny na více montážních částí, nas tavbu budou dovezeny v celku. Doprava bude provedena pomocí speciálního tahače s plošinovým přívěsem.



Obr. 1: Teleskopické vozidlo plato pro přepravu dlouhých nákladů (zdroj: [8])

Do délky soupravy s návěsem a přívěsem nepřesahující celkově 22m (vyhl.č. 341/2014 Sb.) není nutné zajišťovat doprovod a nejedná se o nadměrný náklad.

Literatura

- [1] ČSN EN 12150 - Sklo ve stavebnictví - Tepelně tvrzené sodnovápenatokřemičité bezpečnostní sklo - Část 1: Definice a popis, Český normalizační institut, 2001
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, Český normalizační institut, 2004
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Zatížení sněhem, Český normalizační institut, 2004
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Zatížení větrem, Český normalizační institut, 2007
- [5] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí -Část 1-1: - Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, Český normalizační institut, 2006
- [6] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, Český normalizační institut, 2004
- [7] ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí -Část 1-8: - Navrhování styčníků, Český normalizační institut, 2006
- [8] Nosreti – Specialtransport. Nadrozměrné přepravy. Vše co je potřeba k zajištění nadrozměrné přepravy – PDF. DocPlayer.cz Dostupné z: <http://docplayer.cz/1011437-Nosreti-specialtransport-nadrozmerne-prepravy-vse-co-je-potreba-k-zajisteni-nadrozmerne-prepravy.html>

Příloha A.1

11. PROMATUBEX® – obklad kruhových ocelových sloupů



Popis výrobku

Obklad PROMATUBEX® je tvořen úzkými přířezy z kalcium-silikátových desek PROMATECT®-L délky 1 200 mm, které jsou vzájemně propojeny. Šířka a počet přířezů jsou optimalizovány podle průměru sloupu.

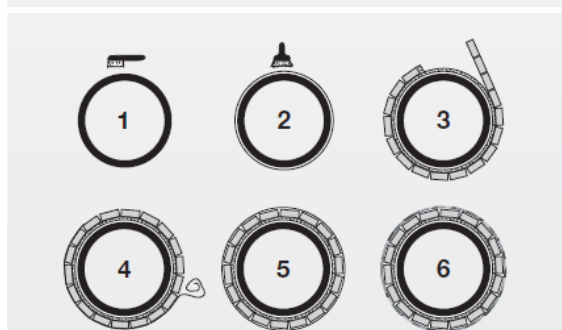
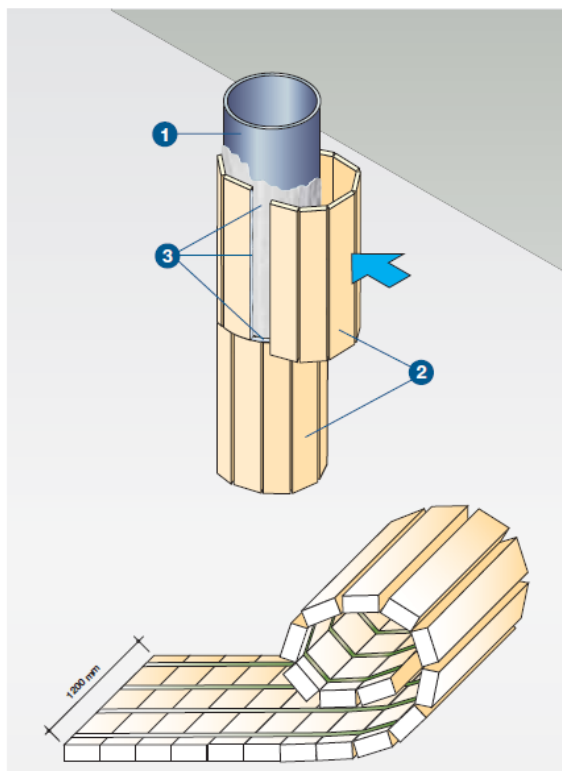
Tloušťku určuje požadovaná požární odolnost.

Oblasti použití

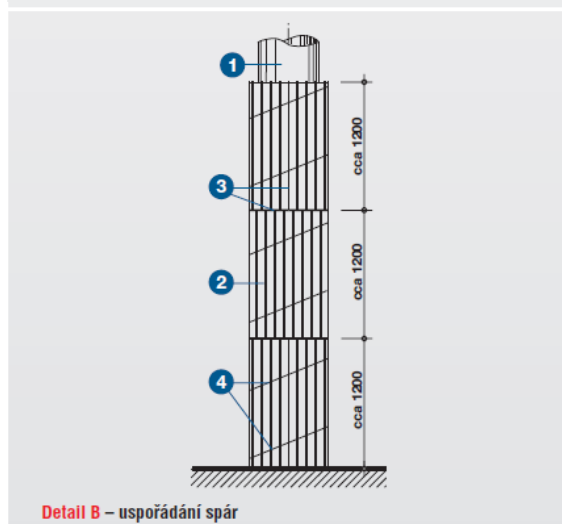
Zajištění požární odolnosti v rozmezí R 15 až R 180 ocelových sloupů při zachování estetických požadavků architektů na kruhový průřez. Návrh obkladu a jeho provedení viz katalog Promat kat. list 415.85.

Ceny a dodací lhůta

Na vyžádání dle požadavku.



Detail A – průběh montáže



Detail B – uspořádání spár

Technické údaje

- 1 ocelový sloup
- 2 PROMATUBEX®
- 3 lepidlo Promat® K84
- 4 vazací drát, pozinkovaný, vinutí v odstupu cca 200 mm, ϕ 1 mm
- 5 tmel PROMATMEL®
- 6 omítka, popř. jiný způsob povrchové úpravy

Úřední doklad: ve schvalovacím řízení.

Hodnota požární odolnosti

R 15 až R 180.

Výhody na první pohled

- zajištění požadované požární odolnosti
- úspora nákladů díky rychlosti montáže obkladu PROMATUBEX®
- estetičnost - je zachován ráz půdorysného profilu ocelového prvku
- celá konstrukce z architektonického hlediska působí velice zajímavě
- kvalitní obklad s vysokou životností = Životnost stavby

Důležité pokyny

Díky vysokému podílu ocelových konstrukcí u novostavěb a také velkému využití ocelových prvků u stávajících budov se stále dostává do popředí i ochrana těchto konstrukcí před požárem. Ochránit otevřený či uzavřený profil čtvercovým či obdélníkovým obkladem je záležitost standardní, u kruhových prvků to již tak jednoduché není.

Pro zajištění estetických požadavků architekta a funkčních vlastností projektanta jsme pro Vás připravili nový systém nekonečného pásu PROMATUBEX®. Tento systém v sobě ideálně kombinuje požární odolnost (projektant) a estetickou finalizaci (architekt).

Systém PROMATUBEX® je tvořen úzkými přířezy z kalciumsilikátových desek PROMATECT®-L délky 1 200 mm, které jsou vzájemně propojeny. Šířku přířezu Vám optimálně navrhne podle průměru ocelového prvku, tak aby co nejlépe

kopíroval plochu. Tloušťka přířezu vychází z požadavku požární odolnosti (R15 – R180 minut) a kritické teploty. Opět jsme schopni pro Vás tuto hodnotu optimalizovat.

PROMATUBEX® kombinuje Váš požadavek estetiky s naší rychlostí dodávky.

Detail A - průběh montáže

- ocelový prvek i segmenty musí být zbaveny mechanických nečistot a prachu (1).
- ocelový prvek by měl být opatřen antikoročním nátěrem (2)
- na ocelový prvek rovnoměrně nanést 2 mm silnou vrstvu lepidla Promat® K84 (3)
- rohož PROMATUBEX® přilepit na takto upravený poklad s tím, že začátek a konec se navzájem natupo slepí také lepidlem Promat® K84 (3)
- svislé spáry obkladu nesmí probíhat průběžně musí být vždy uspořádány střídavě (90° pootočení následující rohože)
- obklad je nutno zpevnit vazacím drátem (ϕ 1 mm), který se spirálovitě navine na povrch obkladu s rozestupem cca 200 mm (4)
- spáry přetmelit tmelem Promat®, popř. tmelem PROMATMEL® (5)
- z estetických důvodů doporučujeme povrch obkladu opatřit nátěrovým systémem, popř. jinak finálně upravit (obklad plechem, omítkou, apod.) (6)

Detail B

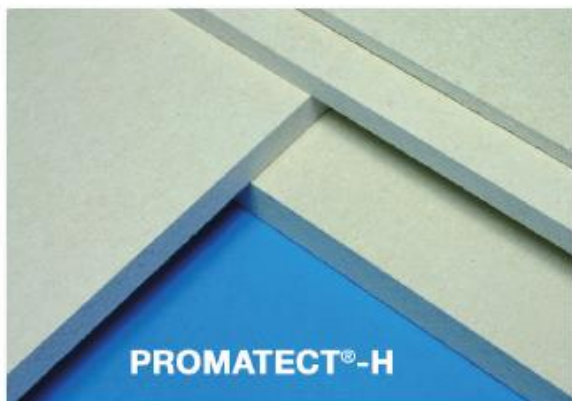
Svislé spáry obkladu nesmí probíhat průběžně musí být vždy uspořádány střídavě.

Orientační dimenzační tabulka

Ocelový sloup	Obklad PROMATUBEX®									
Hodnota PO	Návrhová teplota \geq 500 °C									
R 15	500									
R 30	500									
R 45	300	500								
R 60	160	260	460	500						
R 90	80	100	160	220	360	500				
R 120	40	60	80	120	160	220	340	500		
R 180			40	60	60	80	100	140	180	260
min. tloušťka obkladu [mm]	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65

Příloha A.2

1. PROMATECT®-H – požárně ochranné stavební desky



Popis výrobku

Kalcium-silikátové požárně ochranné stavební desky PROMATECT®-H, bez azbestu. Samonosné stavební desky velkého formátu pro požární ochranu staveb.

Třída reakce na oheň

A1 dle ČSN EN 13 501-1.

Oblasti použití

Výroba stavebních dílců pro stavebně technickou požární ochranu, které lze dle platných úředních dokladů použít ve všech oblastech pozemního stavitelství.

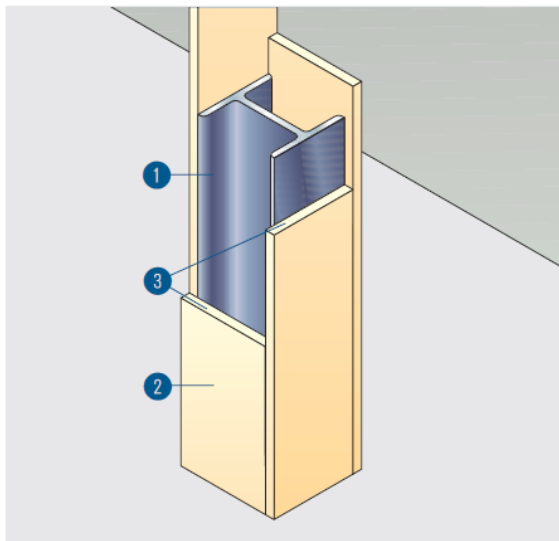
Technické údaje

Součinitel tepelné vodivosti λ
Objemová hmotnost ρ

0,175 W/mK
cca 870 kg/m³

Tloušťka desky	Standardní formáty mm	Hmotnost cca kg/m ²	Počet desek/paleta
6 mm	1250 x 2500	5,7	65
	–		–
8 mm	1250 x 2500	7,6	50
	–		–
10 mm	1250 x 2500	9,5	40
	1250 x 3000		30
12 mm	1250 x 2500	11,5	30
	–		–
15 mm	1250 x 2500	13,9	25
	1250 x 3000		20
20 mm	1250 x 2500	18,5	20
	1250 x 3000		15
25 mm	1250 x 2500	23,1	15
	1250 x 3000		10

Zvláštní formáty a přířezy na vyžádání.



Technické údaje

- 1 ocelové sloupy
- 2 obklad, tloušťka desek PROMATECT®-H nebo -L podle poměru Ap/V, hodnoty požární odolnosti a návrhové teploty
- 3 spoje desek, přesadit o cca 500 mm
- 4 ocelové svorky, popř. samořezné vruty (viz tabulka níže)
- 5 lepidlo Promat® K84
- 6 tmel Promat®
- 7 vázací drát nebo rabicové pletivo se ztmelením, omítka nebo tvrdý obklad (např. plechem)
- 8 přířezy PROMATECT®-L

Úřední doklad: Protokol o klasifikaci č. PK 2-16-04-900-C-0.

Hodnota požární odolnosti

R 15 až R 180 dle CSN EN 13 501-2 na základě sérií zkoušek ke zjištění závislosti požární odolnosti na poměru Ap/V.

Výhody na první pohled

- rychlá a snadná montáž bez pomocné nosné konstrukce.

Ocel. sloup a nosník	Obklad PROMATECT®-H										
Hodnota požární odolnosti	Návrhová teplota ≤ 500 °C										
R 15	500										
R 30	140	200	360	500							
R 45	60	100	140	200	400	500					
R 60		60	80	100	160	500					
R 90			40		60	120	300	500			
R 120					40	60	120	240	500		
R 180							40	60	120	240	500
minimální tloušťky obkladu	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	35 mm	40 mm	45 mm

Příloha A.3

Protipožární nátěry na ocel: Plamostop P9 na ocel Protipožární ochrana ocelových konstrukcí

Aplikovaný protipožární nátěr



Nátěr po působení ohně



URČENÍ

vypěňovací nátěr je určen k ochraně ocelových konstrukcí před působením požáru na dobu 15 až 90 minut

CERTIFIKACE

Protipožární nátěr AITHON A90, v ČR a SR distribuován pod obchodním označením PLAMOSTOP P9 má evropské technické schválení ETA vydané EOTA – evropská organizace pro technické schvalování, jejímiž členy je 28 evropských států. Protipožární nátěr mající certifikát ETA, je určen pro užití v celé Evropě a nese označení CE. Národní certifikace jsou alternativou k Evropské certifikaci ETA a platí pro všechny členské státy EU. Výrobek, který má certifikaci ETA, nemusí mít certifikaci národní. PLAMOSTOP P9 je jediným s protipožárními vypěňovacími nátěry, který dosáhl na certifikaci ETA.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Objemová hmotnost čerstvého nátěru	Objemová hmotnost po vysušení	Přídržnost k podkladu	pH nátěru
1.340 kg/m ³	1.530 kg/m ³	> 1 MPa	7

Praktická spotřeba při tloušťce nátěru 100 mikronů = 220 g/m²

CHARAKTERISTIKA

Plamostop P9 je vypěňovací protipožární nátěr na bázi vodou ředitelných disperzí, retardérů hoření, žáruvzdorných plnidel a zpěňovadel. Je určen k ochraně ocelových konstrukcí před účinky tepelného zatížení ve vnitřním i venkovním prostředí. Při aplikaci musí být teplota vzduchu minimálně 5°C a během 24 hod. po aplikaci nesmí nátěr zmrznout. Je třeba dbát, aby nátěr nebyl dopravován nebo uskladněn při záporných teplotách.

PŘÍPRAVA PODKLADU

Požární izolace se vkládá do systému navržené antikorozi ochrany ocelové konstrukce mezi základní nátěr a vrchní lak. Základní nátěr musí splňovat podmínky dané navrženým systémem antikorozi ochrany OK. Pro samotné nanášení protipožární izolace musí být povrch OK čistý, suchý, zbavený prachu a mastnoty. Teplota OK musí být minimálně o 3°C vyšší, než je rosný bod. Aplikáční teplota je minimálně 5°C a teplota OK by neměla překročit 35°C.

APLIKACE

Plamostop P9 je dodáván ve 20 kg nádobách v konzistenci vhodné pro přímou aplikaci. Lze jej aplikovat štětcem, válečkem, nebo vysokotlakým zařízením. Způsob nanášení nemá vliv na výsledné vlastnosti izolace. Materiál se před použitím řádně promíchá, v případě potřeby je možno naředit pitnou vodou. Čím větší naředění, tím menší vrstvu můžeme aplikovat. Pro stříkání použít vysokotlaké zařízení s poměrem stlačování minimálně 1:45, lépe s poměrem stlačování 1:65 a tlaku 0,45 MPa. Ze zařízení odstraňte všechny filtry a použijte trysku 227. Doporučujeme nepřekročit sílu

jedné vrstvy maximálně 500 mikronů v suchém stavu, což odpovídá cca 1000 g/m² Plamostopu P9. Při větších vrstvách se začínají projevovat objemové změny vlivem ztráty 30% objemu odpařením tekuté složky nátěru.

SCHNUTÍ NÁTĚRU

Po 30 minutách zanechává po přejetí dlaní prášek a po 8 hod. nezanechává stopu. V hloubce proschne za 5 dnů. Údaje odpovídají teplotě 21°C. Další vrstvu lze nanášet, nezanechává-li předchozí vrstva stopu. Řádně proschlý nátěr se opatří horním nátěrem v souladu s barevným řešením a antikorozií ochranou OK. Musí se použít odzkoušené nátěrové systémy podle ETAG 018-2.

REAKTIVNÍ NÁTĚROVÉ SYSTÉMY

Plamostop P9 má provedeny průkazné spalovací zkoušky trvanlivosti reaktivních nátěrových systémů podle ETAG 018 pro typ prostředí Y.

- typ Y: použití ve vnitřním prostředí s vysokou vlhkostí a s částečnou expozicí. Částečná expozice zahrnuje teploty pod bodem mrazu a omezené vystavení UV záření, ale nezahrnuje žádné vystavení přímému dešti. Průkazné zkoušky byly provedeny v PAVUS Praha, zkušebna Veselí nad Lužnicí. Reaktivní nátěrové systémy jsou nejdříve podrobeny stárnutí v klimatické komoře podle typu prostředí a následně podrobeny spalovací zkoušce. Porovnání stárnutých a nestárnutých vzorků nesmí vykazat významný pokles izolační účinnosti. Základní nátěry byly zkoušeny genericky a pro Plamostop P9 vyhoví všechny alkydové a epoxidové nátěry bez ohledu na výrobce. V reaktivních nátěrových systémech s horním krycím lakem se smí používat jen odzkoušené laky. Plamostop P9 jako jediný protipožární nátěr může být v prostředí Y bez horního krycího laku. Krycí nátěr se použije jen v případě, vyžaduje-li to barevné řešení projektu nebo korozní agresivita prostředí. Materiálové listy odzkoušených krycích nátěrů jsou ke stažení v souborech PDF na konci textu.

KOROZNÍ ODOLNOST

Reaktivní nátěrové systémy jsou odzkoušeny zkušebnou SYMPO Pardubice v solné komoře na korozní odolnost v agresivním korozivním prostředí. Dosáhly hodnocení pro prostředí C3 - velmi vysoká odolnost a prostředí C4 - vysoká odolnost.

ŽIVOTNOST

Plamostop P9 má provedeny spalovací zkoušky od PAVUS Veselí nad Lužnicí podle ETAG 018 – 2. Zkouškou je prokazováno u vzorků podrobených stárnutí v klimatické komoře, zachování nezměněné funkčnosti po celou dobu předpokládané životnosti. Zkouška byla provedena pro prostředí Y – prostředí vnitřní s částečnou venkovní expozicí a mrazovými cykly, bez přímého styku s vodou. Odzkoušeny byly reaktivní nátěrové systémy ve skladbě základní nátěr – Plamostop P9 – uzavírací lak, tak reaktivní sestava ve skladbě základní nátěr – Plamostop P9 bez uzavíracího laku. Všechny zkoušené vzorky podmínky ETAGu 018 – 2 splnily. Plamostop P9 má provedenu zkoušku korozní stálosti v agresivním korozivním prostředí. Zkoušku provedl SYNPO Pardubice v solné komoře pro prostředí C3 – venkovní prostředí silně znečištěné průmyslové aglomerace. Zkouška prokázala velmi vysokou korozní stálost reaktivních nátěrových systémů. Pro prostředí C3 nad 15 roků. Plamostop P9 je od roku 1984 v praxi prověřován autorskou laboratoří AITHON RICERCHE. Na základě dlouhodobého zkoušení laboratoř garantuje, že vlivem času nedochází u Plamostopu P9 k chemickým ani fyzikálním změnám a funkčnost zůstává zachována v souladu s ETAG 018 čl 2,3, provedenými zkouškami a dobou užívání v praxi, výrobce deklaruje minimální prokázanou bezporuchovou životnost 25 roků.

BEZPEČNOST A HYGIENA PŘI PRÁCI

Protipožární nátěr PLAMOSTOP P9 je netoxický, hygienicky nezávadný, vodou ředitelný výrobek (viz. bezpečnostní list). Při práci používat běžné prostředky osobní ochrany určené pro natěrače. Je odstranitelný vodou a běžnými čistícími prostředky. Při zasažení očí propláchnout vodou a vyhledat lékaře.

PODMÍNKY PRO APLIKACI

Nátěr může provádět pouze firma obeznámená s technologickým postupem, schopná dodržovat podmínky aplikace. Prováděcí firma musí být vybavena písemným oprávněním vystaveným dodavatelskou firmou Ing. Josef Hruban – IZOSTAV.

Příloha A.4

Technický list konstrukce; vydání 1/2016; Centrum technické podpory Rigips - tel. 296 411 800

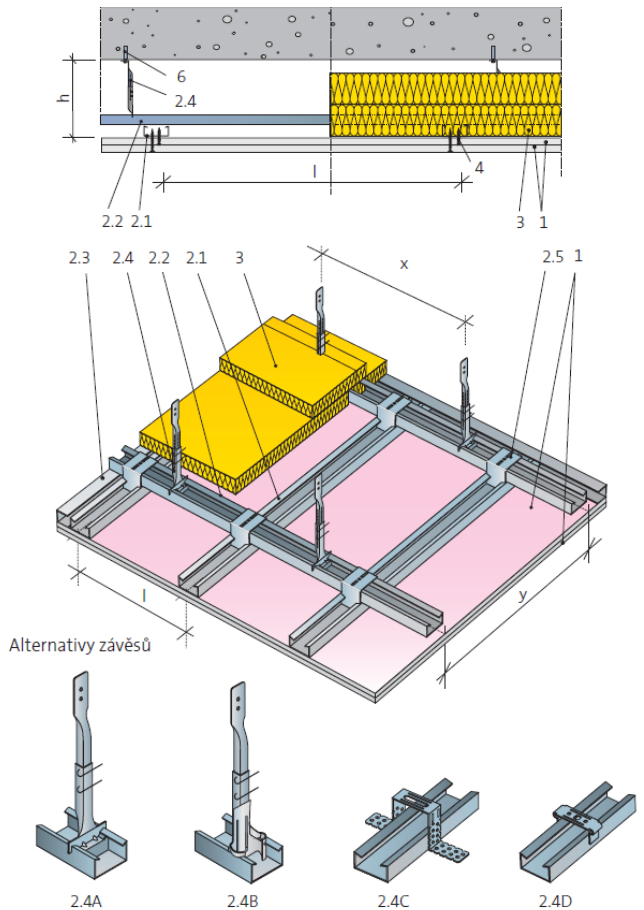
Podhledy Rigips na kovové konstrukci

Podhled – samostatný požární předěl

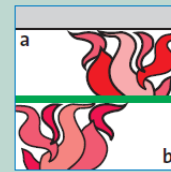
Dvouúrovňový křížový rošt R-CD; desky RF (DF)

4.11.22

Kód: PK 22



Požární zatížení



Požární odolnost

EI 60 a ↔ b
až
EI 90 a ↔ b
(shora i zdola)

Hmotnost konstrukce

29 – 40 kg/m²

Opláštění	1. Sádrokartonové desky Rigips*
Konstrukce	2.1 Profily R-CD montážní 2.2 Profily R-CD nosné 2.3 Profily R-UD 2.4 Závěsy Nonius (možno i Přímý závěs či Stavěcí třmen) 2.5 Křížová spojka
Izolace	3. Minerální izolace dle specifikace
Připevnění	4. Rychlošrouby Rigips 212 TN 6. Kotvení do stropu
Tmelení	Spáry zatmeleny dle technologie Rigips

*) Při vyšší vzdušné vlhkosti se místo desek RF (DF) použijí impregnované desky RFI (DFH2).

Podhledy Rigips na kovové konstrukci

4.11.22

Kód: PK 22

Podhled – samostatný požární předěl

Dvouúrovňový křížový rošt R-CD; desky RF (DF)

Rozteče prvků konstrukce

Opláštění	Maximální rozteče [mm]				Hmotnost konstrukce [kg/m ²]	Kód
	x	y	l			
	Závěsy v nosných R-CD	Nosné R-CD	Příčná *) montáž	Podélná *) montáž		
2x RF (DF) 15	600	750	500	–	29	PK 22
2x RF (DF) 20	600 **)	750	400 ***)	–	40	PK 22

*) Vzájemná orientace desek a montážních profilů

***) Pouze závěs čtyřbodový

*) Pro EI 90 a ↔ b (zdola), EI 90 a ↔ b (shora i zdola)

Požární odolnost

Označení požární odolnosti	Požární odolnost		Opláštění	Výška dutiny meziprostoru h [mm]	Minerální izolace *)		Kód	Popis položky
	shora	zdola			Tloušťka [mm]	Objemová hmotnost [kg/m ³]		
EI 60 a ↔ b	EI 60	EI 60	2x RF (DF) 15	libovolná	2 x 40	40 ¹⁾	PK 22	a
EI 90 a ↔ b	EI 90	EI 90	2x RF (DF) 20	libovolná	2 x 40	40 ¹⁾	PK 22	b

¹⁾ Např. Isover UNI

*) Minimální hodnoty pro uváděnou požární odolnost

Pozn. : Při požárním zatížení pouze zdola je možné použít pérové závěsy s drátem.

Popis položky

a: 4.11.22 (PK 22)

Podhled – samostatný požární předěl Rigips (EI 60 a ↔ b) opláštěný 2x RF (DF) 15 – na kovové konstrukci (R-CD), s minerální izolací tl. 2x 40 mm o minimální objemové hmotnosti 40 kg/m³ (např. Isover UNI)

b: 4.11.22 (PK 22)

Podhled – samostatný požární předěl Rigips (EI 90 a ↔ b) opláštěný 2x RF (DF) 20 – na kovové konstrukci (R-CD), s minerální izolací tl. 2x 40 mm o minimální objemové hmotnosti 40 kg/m³ (např. Isover UNI)