

příkladové studie

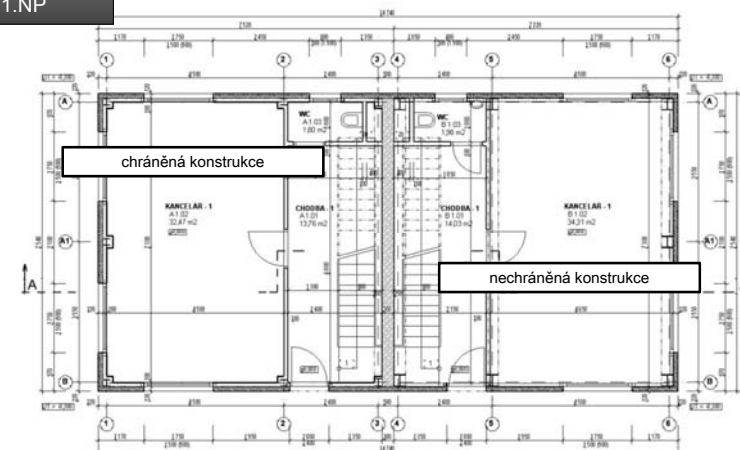
ocelové

konstrukce

Požárně bezpečnostní řešení

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

Půdorys 1.NP

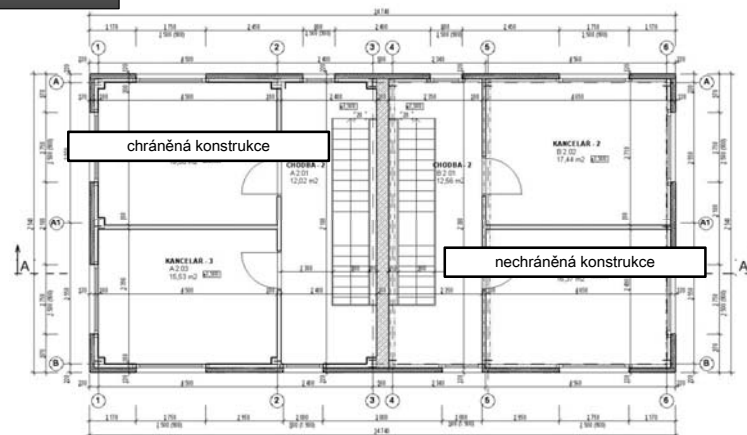


Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Požárně bezpečnostní řešení

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

Půdorys 2.NP

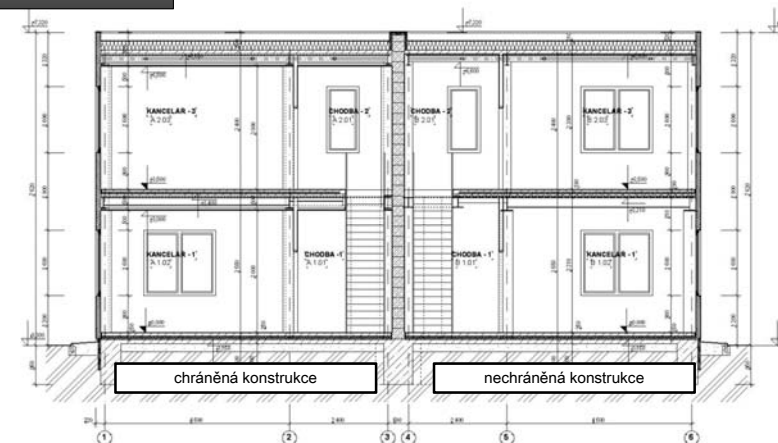


Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Požárně bezpečnostní řešení

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

Řez A-A'



Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Požárně bezpečnostní řešení

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

a) Seznam použitých podkladů

ČSN 73 0802, ČSN 73 0810, ČSN 73 0818, ČSN 73 0821, ČSN 73 0872, ČSN EN 13501-1.

b) Stručný popis stavby

Objekt je tvořen dvoupodlažní budovou s plochou střechou bez podsklepení. Hlavní nosnou konstrukcí jsou prostorové ocelové rámy s ocelobetonovým stropem bez spřažení ve 2 variantách: s požární ochranou požárním podhledem s deklarovanou požární odolností dle SPB a bez ochrany s nadimenzováním nosné konstrukce dle Eurokódu na potřebnou požární odolnost. Obvodový plášť konstrukce je navržen z horizontálně kladených sendvičových panelů se sekundární ocelovou konstrukcí.

c) Rozdělení stavby do požárních úseků

Podlaží ve vícepodlažním požárním úseku:								
č.p.	S	Spno	Spno,max	osoby	NÚC	užitné	podle	
	[m2]	[m2]	[m2]				5.2.4	
1	48,5	0,0	0,0	14	Ne	Ano	a	
2	44,5	4,2	4,2	6	Ne	Ano	a	

1.np-2.np - celkem 2 požární úseky

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Požárně bezpečnostní řešení

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

d) Stanovení požárního rizika

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 88,81

S_o [m2] = 25,79

h_o [m] = 1,56

h_s [m] = 3,00

S_m [m2] = 33,00

p [kg.m-2] = 39,55

a_n = 0,991

a = 0,971

b = 0,604

c = 1,000

p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 23,18

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Požárně bezpečnostní řešení

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požadavek ČSN 730802: TAB.12:

Požární odolnost [min] stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot SPB (podle výpočtů p_v) = II.

1 Požární stěny a stropy, viz 8.2 a 8.3

v nadzemních podlažích : 30+

v posledním nadzemním podlaží : 15+

mezi objekty : 45DP1

3 Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10

zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části v NP : 30+

zajišťující stabilitu obj. nebo jeho části v posledním NP : 15+

nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části : 15+

4 Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2 : 15

5 Nosné konstrukce uvnitř PÚ, zajišť. stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2

v nadzemních podlažích : 30

v posledním nadzemním podlaží : 15

8 Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 8.8.1)

9 Konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC, viz 8.9: 15DP3

11 Střešní plášť, viz 8.15

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Požárně bezpečnostní řešení

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Posouzení konstrukcí: pro II.SPB v np(posl.np)

požadavek:

skutečnost: /min./

Požární meziobjektové stěny –betonové REI 45DP1 180

Požární stěny -sádrokartonové REI 30(15) 180

Požární stropy –železobetonové tl. 60mm , tr. plech,50mm REI 30 30

Požární stropy –ocelová konstrukce NECHRÁNĚNÁ R 30(15) 30(15)

Obvodové stěny-sendvičové panely REW 30 180

Nosná kce střechy- ocelová nechráněná konstrukce R 15 15

Pož.uzávěry EI,W 30DP3 nejsou

Celistvost požárně dělících konstrukcí je zajištěna utěsněním prostupů.

Prostupy instalací ZT, EL, UT stropem budou utěsněny dle ČSN 730810.

Požární pásy se nepožadují- objekt do h=12,0m.

Požární odolnosti obvodových nosných a požárně dělících konstrukcí vyhovují ČSN 730802

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Ověření požární odolnosti konstrukce

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

A) Identifikační údaje

B) Přehled podkladů

Ověření požární odolnosti konstrukce je provedeno ve 2 variantách: s pasivní požární ochranou opláštěním a bez ochrany s naddimenzováním nosné konstrukce dle Eurokódu na potřebnou požární odolnost. Obvodový plášť konstrukce je navržen ze sendvičových panelů se sekundární ocelovou konstrukcí, která lemují stavební otvory a přenáší zatížení pouze od větru a vlastní tíhy pláště. Střešní plášť leží na ocelové konstrukci, která je variantně řešena buď jako nechráněná nebo chráněná pohledem s požární odolností.

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Ověření požární odolnosti konstrukce

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

C) Koncepční řešení

Nosná konstrukce je osazena na betonové patky a kotvena kloubově pomocí chemických kotev. Hlavní kostru budovy tvoří sloupy a průvlaky tvořící prostorové ocelové rámy konstrukce s ocelobetonovým stropem bez spřažení. Na průvlacích jsou kloubově uloženy stropnice. Trapézové plechy jsou přivařeny přes podložku k nosníkům a tím pádem je zabráněno klopení prutů. Vodorovné ztužení ve střeše je vytvořeno pomocí diagonálních prutů, které mají spíše funkci konstrukční. Stavba je rozdělena do dvou částí: na nechráněnou (v osách 4-6) a chráněnou (v osách 1-3) ocelovou konstrukci. Chráněná a nechráněná část objektu je oddělena protipožární železobetonovou stěnou.

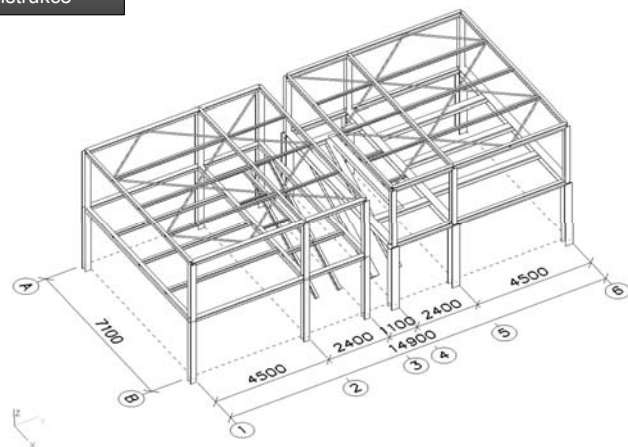
Prvky konstrukce budou navrženy a posouzeny na dobu požární odolnosti R30.

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Ověření požární odolnosti konstrukce

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

Geometrické schéma konstrukce



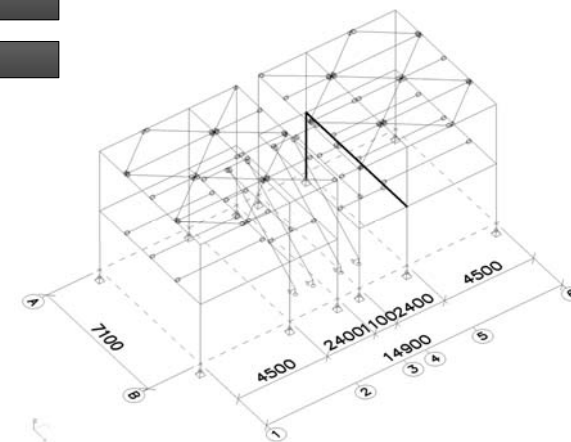
Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Ověření požární odolnosti konstrukce

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

H) Grafická schémata

Statické schéma konstrukce



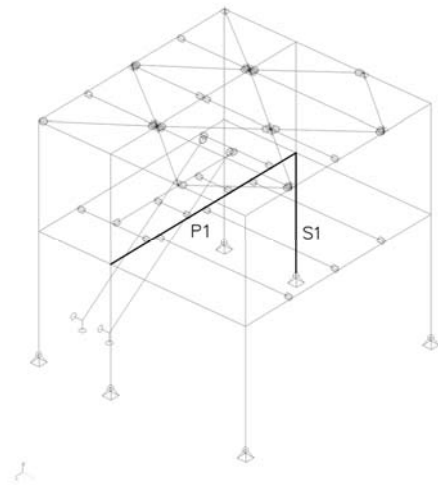
Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Ověření požární odolnosti konstrukce

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

H) Grafické schémata

Statické schéma konstrukce



Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Ověření požární odolnosti konstrukce

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

I) Tepelná zatížení

Pro tepelné zatížení konstrukce byla použita **Normová křivka ISO 834**.

J) Mechanické zatížení

Jméno	Popis	Typ působení
VL.V.	Vlastní tíha konstrukce	Stálé
G1	Plášť	Stálé
G2	Technologie	Stálé
S	Sníh	Nahodilé
Q	Užitné (kategorie B)	Nahodilé
W+X	Vítr	Nahodilé
W-X	Vítr	Nahodilé
W+Y	Vítr	Nahodilé
W-Y	Vítr	Nahodilé

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Ověření požární odolnosti konstrukce

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

Kombinace

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	VL.V.*1,35 +G1*1,35 +G2*1,35 +S*0,75 +Q*1,05 +W+X*1,50
2	VL.V.*1,00 +G1*1,00 +G2*1,00 +Q*0,50
3	VL.V.*1,35 +G1*1,35 +G2*1,35 +Q*1,05 +W+X*1,50
4	VL.V.*1,35 +G1*1,35 +G2*1,35 +S*1,50 +Q*1,05 +W-Y*0,90
5	VL.V.*1,00 +G1*1,00 +G2*1,00 +S*0,20 +Q*0,30
6	VL.V.*1,35 +G1*1,35 +G2*1,35 +S*0,75 +Q*1,50 +W+X*0,90
7	VL.V.*1,00 +G1*1,00 +G2*1,00 +Q*0,30 +W+X*0,20

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 11.11.2010

Ověření požární odolnosti konstrukce

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

K) Ověření při běžné teplotě

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

S1	HEB300	S 235	MSU/3	0.30
----	--------	-------	-------	------

P1	HEA340	S 235	MSU/1	0.28
----	--------	-------	-------	------

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

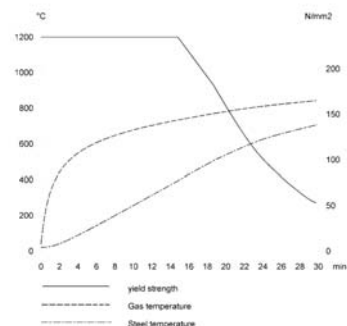
Ověření požární odolnosti konstrukce

Vícepodlažní budova – nechráněná ocelová konstrukce

L) Ověření při vystavení účinkům požáru

ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Navrhování konstrukcí na účinky požáru

S1	HEB300	S235	MSUp/2	0,86
----	--------	------	--------	------



Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Ověření požární odolnosti konstrukce

Jednopodlažní hala, ocelová konstrukce, ověření únosnosti

Shnutí

M) Shnutí rozhodujících výsledků

	prut - označení	profil	materiál	stupeň využití ¹	součinitel průřezu Am/V
R30	S1	HEB 300	S235	0,86	96
R30	P1	HEA 340	S235	0,85	134

Pozn.: 1) Stupeň využití je určen statickým výpočtem z výrazu $\frac{E_{f,d}}{R_{f,d}} \leq 1,0$ dle ČSN EN 1991-1-2.

N) Požadavky na postup výstavby konstrukce a kontrolu jakosti použitého materiálu

O) Předpoklady použití

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Požárně bezpečnostní řešení

Ocelová konstrukce haly, ověření únosnosti

f) Zhodnocení navržených stavebních hmot

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob

h) Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností

i) Zabezpečení stavby požární vodou

j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení

k) Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů

l) Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Požárně bezpečnostní řešení

Ocelová konstrukce haly, ověření únosnosti

m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

n) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

o) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012

Děkujeme za pozornost

Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem podle eurokódů Praha 02.02.2012