

## Požárně bezpečnostní řešení

dle vyhl. MV č. 246/2001 Sb. - vyhláška o požární  
prevenci  
viz. § 41 vyhlášky  
vyh. 268/2011 Sb.

**Akce:** Výcvikový polygon ZZS  
p.č.725/111 a p.č.st. 3400  
k.ú. Nový Hradec Králové

**Investor:** ZZS Královehradeckého kraje  
Hradecká 1590/2a  
50012 Hradec Králové

**Vypracoval:** Jitka Moravcová  
tel. 777940822



datum : IX.2016

a) seznam použitých podkladů pro zpracování

situace měř. 1: 500

projektová dokumentace

ČSN 730802 , 730804 a normy související

vyhl. 23/2008 Sb. , v úplném znění vyhl. 268/2011 Sb.

b) stručný popis stavby

Jedná se o posouzení přístavby stávající stavby ZZS v Hradci Králové.  
Původní stavba postavena v roce 2000.  
Původní PBR - zpracovala Ing. Seidlová .

Nově je stavba rozšířena přístavbou o výcvikový prostor o ploše 145,9m .  
Na vnější obvod. stěně stavby je uvažováno s umístěním trenažéru lezecké stěny .  
Současně dochází ke změně využití původní místnosti skladu tl. lahví na místnost zázemí lektorů .

Požárně bezpečnostní řešení je vypracované pro potřebu vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení .

podlaží stavby : 1 NP

stavební konstrukce :

nosná ocel. konstrukce

obvod. stěny , střešní plášť - sendvičové panely s výplní minerál

vrata - sekční - sendvičová

podlaha - drátkobeton

Vybavení prostoru : simulace nebezpečných situací

stávající konstrukce :

nosná ocel

opláštěné skládaným pláštěm s vloženou tep. izolací skelných vláken

dělicí stěny Velox

strop - v části - žel. beton , v části - současně nosná konstr. střechy - skládaný plášť

Dle původního PBR- stavební konstrukce odpovídají pož. odolnosti 15 min.

c) rozdělení stavby do pož. úseků

N 1.1 - výcvikový prostor + zázemí

navazující prostor hangár

d) stanovení pož. rizika

N 1.1 - výcvikový prostor + zázemí

POŽÁRNÍ RIZIKO

-----  
 S [m2] = 165,24  
 So [m2] = 2,88  
 ho [m] = 1,60  
 hs [m] = 4,20  
 Sm [m2] = 149,50

p [kg.m-2] = 46,81  
 an = 1,091  
 a = 1,082  
 b = 1,498  
 c = 1,000  
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 75,89

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 81,79

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 60,90

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 4980,66

Největší počet užitných podlaží z = 2

hangar - zařazen dle původního PBŘ do I.SPB

#### e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí

Požadavek:

##### 1 Požární stěny a stropy, viz 8.2 a 8.3

-----  
 v podzemních podlažích (PP) : 30 DP1  
 v nadzemních podlažích (NP) : 15+  
 v posledním nadzemním podlaží (PNP) : 15+  
 mezi objekty (MO) : 30 DP1

##### 2 Požární uzávěry otvorů v pož. stěnách a pož. stropěch, viz 8.5.1

-----  
 v podzemních podlažích (PP) : 15 DP1  
 v nadzemních podlažích (NP) : 15 DP3  
 v posledním nadzemním podlaží (PNP) : 15 DP3

##### 3 Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10

-----  
 zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části v PP : 30 DP1  
 zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části v NP : 15+  
 zajišťující stabilitu obj. nebo jeho části v posledním NP : 15+#1)  
 nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části : 15+#2)

##### 4 Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2

-----  
 nosné konstrukce střech : 15+#1)

##### 11 Střešní pláště, viz 8.15

-----  
 střešní plášť : -

-----  
 1) musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem



c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a 4 požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká pol.4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm)

2) se pouze doporučují, pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela otevřené plochy.

konstrukce označené křížkem (+) viz 8.3.1 v ČSN 73 0802:2009

-----

**Skutečnost :**

požární stěny - sendvičová stěna ( plech , izolace , plech ) - dle původního řešení v provedení EI 15 DP1

pož. dělicí stěna Velox - dle původního PBŘ - REI 120 DP1

nosná ocel. konstrukce přístavby - hodnocené jako nosná konstrukce střechy a stěn

Posouzení dle výpočtu eurokodem

zpracovatel :

**6.3.1. Posouzení průřezu - R1**

**6.3.1.1. Posudek oceli - požární odolnost**

MSU-POZAR/28 B9 R1 - IPE200 S 235 2765 0,99 0,51 0,99

**6.3.2. Posouzení průřezu - S1**

**6.3.2.1. Posudek oceli - požární odolnost**

MSU-POZAR/28 B55 S1 - IPE240 S 235 4978 0,87 0,25 0,87

**6.3.3. Posouzení průřezu - Z1**

Z1 TR-S70x3 S 235

**6.3.3.1. Posudek oceli - požární odolnost**

MSU-POZAR/29 B110 Z1 - TR-S70x3 S 235 921 0,36 0,17 0,36

**6.3.4. Posouzení průřezu - R3**

**6.3.4.1. Posudek oceli - požární odolnost**

MSU-POZAR/30 B39 R3 - UPE180 S 235 3300 0,98 0,46 0,98

**6.3.5. Posouzení průřezu - P2**

**6.3.5.1. Posudek oceli - požární odolnost**

MSU-POZAR/31 B93 P2 - VHP90/90x5.0 S 235 2750 0,76 0,76 0,76

**6.3.6. Posouzení průřezu - Z2**

**6.3.6.1. Posudek oceli - požární odolnost**

MSU-POZAR/29 B38 Z2 - TR-S101.6x4 S 235 1985 0,91 0,23 0,91

**6.3.7. Posouzení průřezu - S2**

#### 6.3.7.1. Posudek oceli - požární odolnost

MSU-POZAR/29 B44 S2 - IPE140 S 235 1692 0,80 0,12 0,80

#### 6.3.8. Posouzení průřezu - R2

##### 6.3.8.1. Posudek oceli - požární odolnost

MSU-POZAR/32 B59 R2 - IPE160 S 235 1770 0,99 0,39 0,99

#### 6.3.9. Posouzení průřezu - Z3

##### 6.3.9.1. Posudek oceli - požární odolnost

MSU-POZAR/33 B109 Z3 - L50X5 S 235 458 0,08 0,06 0,08

#### 6.3.10. Posouzení průřezu - Z4

##### 6.3.10.1. Posudek oceli - požární odolnost

MSU-POZAR/30 B76 Z4 - TR-S133x5 S 235 3305 0,80 0,71 0,80

#### 6.3.11. Posouzení průřezu - P3

##### 6.3.11.1. Posudek oceli - požární odolnost

MSU-POZAR/33 B84 P3 - VHP120/120x5.0 S 235 2075 0,39 0,15 0,39

ve všech případech využitelnost průřezu menší než 1 - ocel. konstr.  
vyhovuje na pož. odolnost R 15 DP1

- statické posouzení - viz. příloha PBR - zpracovatel : Ing. Jan Fiala

nově jsou osazeny dveře do stěny navazujícího hangáru - ocel. rám  
opatřen obkladem , popř. protipož. nátěrem na pož. odolnost R 15 DP1

obvodové stěny - sendvičové panely s minerální izolací v provedení  
EI 15 DP1

stávající zdivo Velox - dle původního PBR - REW - 120 DP1

stropní konstrukce - stáv. žel. beton - dle původního PBR - REI 45 DP1

svislé a vodorovné požárně dělící pásy - nepožadují se

požární uzávěry otvorů - na rozhraní posuzovaného prostoru a stáv.  
stavby osazeny pož. uzávěry v provedení EW 15 DP3 C1

**případné prostupy** v pož. děl. konstr. řádně utěsněny dle požadavku ČSN  
730810 , čl. 6.2.

a) Plastové rozvody vody , kanalizace - trvalá dodávka vody , světly  
průřez vnější profil max. 30Mm , popř. potrubí v provedení A1 , A2 - počet  
potrubí max. 3 - mohou být dotěsněny dozděním , dobetonováním na celou  
výšku konstrukce . Případná izolace v místě prostupu - nehořlavá do  
vzdálenosti min. 500Mm od předělu na obě strany.

b) jedná se o jednotlivý průstup el. kabelu bez chráničky s vnějším  
průměrem kabelu max. 20Mm .

Samostatně se posuzují prostupy mezi nimiž je vzdálenost min. 500mm .

Pokud nejsou splněna výše popsaná kritéria - vždy realizované ucpávky  
- odpovídající ČSN EN 13501-2 + A1 , čl. 7.5.8

V případě zřízení pož. upávek bude požadovaná pož. odolnost EI 15 DP1 ,  
průstup řádně utěsněn.

Střešní plášť - vzhledem k tomu , že podpory jsou vzdáleny více než 6m -



je střešní plášť hodnocen jako nosná konstr. střechy , v provedení EI 15 DP1 - sendvičové panely s minerální výplní

#### f) zhodnocení navržených stavebních hmot

Stavební dílce jsou navrženy v souladu s ČSN 730802 , čl.7.2.4 - svislé konstr. DP1, vodorovné DP1

V souladu s ČSN 730802 , čl.7.2.8  
se jedná o konstrukční systém nehořlavý

#### g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu , evakuace osob, únikové cesty ( počet , kapacita , provedení , vybavení )

##### N 1.1 - výcvikový prostor + zázemí

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1					
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m2	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m2	Sou- či- nitel	Počet osob 6.2	čl. 6.2	
1	1 NÚC	0,8	35,9	20,0	1,0	1,5	26	95	S rov. Ano

##### Únikové cesty

nechráněná únik. cesta - dva směry úniku , dveře v šíři 0,8m - vyhovuje

Součinitel a = 1,082

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 39

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m2] = 4,2

Ohrožení osob (čl.9.1.2) te [min] = 2,4

Doba evakuace tu se v souladu s 9.12.1a) porovnává s te

Výpočet doby evakuace tu z hodnot l a u zadaných uživatelem.

e. č.p.	Typ	tu [min]	l,max [m]	l	u,min [1=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev. Únik	Vyhovuje
1	1 NÚC	0,8	35,9	20,0	1,0	1,5	26	95	S rov. Ano	

Úniková cesta - vyhovuje .

V případě zřízení posuvných stěn , musí být zachován trvale volný průchod celým prostorem v šíři min. 0,8m

Dveře na únikové cestě :

- otevíravé po směru úniku , mimo dveří vedoucích na volné prostranství.
- dveřní křídlo otevíravé otáčením v postranních závěsech
- dveře na únik. cestě bez prahu
- vstup do objektu - dveře uzamykatelné opatřené panikovou klikou
- podlaha na obou stranách dveří v jedné úrovni ( min. v šíři křídla ) , s výjimkou dveří vedoucích na volné prostranství.

# h) stanovení odstupových vzdáleností

## N 1.1 - výcvikový prostor + zázemí

pv [kg.m-2] = 75,9

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m2]	Spo [m2]	po [%]	po* [%]	pv [kg.m-2]	k2	k3	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
vrata													
1	3,5	4,0	14	14	100	100	76	0,43	0,62	139,97	5,39	5,39	10.4.4a
okno													
2	1,8	1,6	3	3	100	100	76	0,43	0,62	139,97	2,44	2,44	10.4.4a
dveře													
3	0,8	2,0	2	2	100	100	76	0,43	0,62	139,97	1,76	1,76	10.4.4a

odstupová vzdálenost nezasahuje na sousední stavby  
požárně neb. prostor nepřesahuje hranici st. pozemku

Stavba je umístěna v pož. neb. prostoru trenážeru lezecké stěny - obvod. stěna v  
provedení EI 15 DP1 - vyhovuje .

## odstup od skladové nádrže leteckého benzínu

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0804, únor 2010, [Z2/2015]

VOLNÝ SKLAD: nádrž

Plocha S [m2] = 24,00  
Skupina provozu : 7  
Rozhodující hořlavá látka :  
Skupenství rozhodují HL : pevné

Plošná hustota tepelného toku : vysoká  
Ekvivalentní doba TAUe [min] = 120,00  
Podíl ploch po [%] = 100,00  
Předpokládaná výška plamenů [m] = 6,00

Odstupové vzdálenosti

č.	výška hu [m]	délka l [m]	odstup [m]
1	12,00	4,00	10,8

Proluka 18m - vyhovuje

i) určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou , včetně rozmístění  
vnitřních i vnějších odběrných míst

## N 1.1 - výcvikový prostor + zázemí

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m<sup>2</sup>] = 165,2  
p [kg.m-2] = 46,8  
Součin p.S = 7734,8

Výška objektu h [m] = 0,0

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 2 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m]		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m <sup>3</sup>	Pozn.
	od objektu	mezi sebou					
Hydrant	150	300	100	0,8	6,0	0	

skutečnost:

skutečnost : ve vzdálenosti do 50m , stáv. podzemní hydrant na potrubí  
DN 150 - vyhovuje požadavku

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

( p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

j) vymezení zásahových cest a jejich techn. vybavení , opatření k zajištění  
bezpečnosti osob provádějících hašení požáru , zhodnocení příjezdových  
komunikací , popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

Příjezdová komunikace pro požární vozidla je zabezpečena jako zpevněná ,  
průjezdná v min. šíři 3m, do vzdálenosti max. 20m od vstupu do stavby .  
Nástupní plocha se nepožaduje  
Vnitřní zásahové cesty se nepožadují  
Vnější zásahové cesty se nepožadují

Na obvodové stěně přístavby bude osazen žebřík , pouze pro výlez na  
plochou střechu.

k) stanovení počtu , druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů , popř.  
dalších věcných prostředků požární techniky

N 1.1 - výcvikový prostor + zázemí

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 2,0  
počet hasicích jednotek 6 x 2 = 12  
rozmístěny celkem 2 ks PHP - práškový s hasicí schopností 21 A

l) zhodnocení technických , popřípadě technolog. zařízení stavby ( rozvodná  
potrubí , VZD zařízení , vytápění ) z hlediska požadavku na pož. bezpečnost

vytápění : bez vytápění



Na obvodově stěně ( v místě přístavby je vyústění VZT zařízení , sloužící pro stáv. prostor hangáru ) . VZT zařízení demontováno a přemístěno na západní stěnu hangáru. Otvory po VZT rozvodech budou ve stěně doplněny - sendvičovou konstrukcí v provedení EI 15 DP1 .

větrání : na střeše stavby osazeny dva ventilátory , sloužící pouze výcvikovému prostoru

elektroinstalace : vedena po povrchu - nepřesáhne 0,2 kg hořl. plastů na 1m<sup>3</sup> obestavěného prostoru

Ve výcvikové místnosti navrženo nouzové osvětlení - světla se zabudovaným akumulátorem , funkční po dobu 60 min.

Ocelová konstrukce vodivě pospojena a uzemněna.

Stavba opatřena hromosvodem - třída reakce na oheň A1 , A2 .

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

viz. stavební konstrukce

**n) posouzení požadavků na zabezpečení stavby pož. bezpečnostními zařízeními , následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby**

rozmístěny PHP

nástěnné hydranty - nepožadují se

EPS - dle příloženého výpočtu - nepožaduje se

SHZ - dle ČSN 730802 , čl.6.6.10 - nepožaduje se

OTK - dle ČSN 730802 , čl. .6.11 - nepožaduje se

ošetření stavebních konstrukcí - viz. stavební konstrukce  
zřízeno bezpečnostní značení dle ČSN EN 3864

V souladu s vyhl. 246/2001 , je nutné provádět pravidelné revize pož. bezpečnostních zařízení .

**o) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních tabulek a značek včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení**

V souladu s ČSN ISO 3864 bude v objektu řádně vyznačen směr úniku , PHP , hl. el. vypínač , hl. uzávěr vody .

V souladu s nařízením vlády č. 11/2002 , § 2 , odst. 4 - musí být informační značky i při přerušení dodávky el. energie viditelné a rozpoznatelné min. po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu. Informační značky budou provedeny reflexního materiálu.

## Trenažér lezecké stěny

nosná ocel. konstrukce + překližky vodotěsné

dle podkladu projektanta :

použito max. 750 kg překližky vodotěsné

$$p_n = \frac{750 \cdot 1}{25} = 30 \text{ kg/m}^2$$

Trenažér je umístěn před podélnou stěnou výcvikové místnosti .

Je hodnocen jako volný sklad .

Odstupová vzdálenost je posouzená dle ČSN 730804 , čl. 11.5.1

### Boční stěna :

Výpočet odstupové vzdálenosti pro kritickou hustotu tepelného toku

Vstupní parametry:

kritická hustota tepelného toku [kW.m-2]	: 18
výpočtové požární zatížení pv [kg.m-2]	: 55,0
konstrukční systém	: hořlavý DP3
procento sálání po [%]	: 100

Rozměry:

šířka a [mm]	: 2000
výška b [mm]	: 4600

Vypočtené hodnoty:

teplota požáru [st. Celsia]	: 932
max. hustota tepelného toku [kW.m-2]	: 119,68
polohový součinitel	: 0,1498
odstupová vzdálenost (přímý směr) d [m]	: 3,94

### Podélná stěna :

Výpočet odstupové vzdálenosti pro kritickou hustotu tepelného toku

Vstupní parametry:

kritická hustota tepelného toku [kW.m-2]	: 18
výpočtové požární zatížení pv [kg.m-2]	: 55,0
konstrukční systém	: hořlavý DP3
procento sálání po [%]	: 100

Rozměry:

šířka a [mm]	: 12500
výška b [mm]	: 4600

Vypočtené hodnoty:

teplota požáru [st. Celsia]	: 932
max. hustota tepelného toku [kW.m-2]	: 119,68
polohový součinitel	: 0,1504
odstupová vzdálenost (přímý směr) d [m]	: 9,68

Odstupová vzdálenost zasahuje pouze na stavbu přístavby výcvikové místnosti - v pož. neb. prostoru stěna v provedení EI 15 DP1 .  
Nezasahuje do otevřené plochy vstupních dveří.

Střešní plášť v provedení EI 15 DP1 - vyhovuje

Požárně neb. prostor nepřesahuje hranici stav. pozemku.  
Stavba není umístěna v pož. neb. prostoru sousední stavby ani vstupních dveří do výcvikové místnosti .

#### Potřeba požární vody :

Vnější pož. voda : požadavek

dle ČSN 730873 , tab. 1 , pol. 2 - hydrant ve vzdálenosti do 150m  
tab. 2 , pol. 2 -  $Q = 61/s$  ,  $v = 0,8m/s$

skutečnost : ve vzdálenosti do 50m , stáv. podzemní hydrant na potrubí DN 150 - vyhovuje požadavku

#### Závěr

Požárně bezpečnostní řešení je vypracované dle požadavku  
vyhl. 246/2001 Sb, § 41.

#### příloha - výpočet

Stavební objekt : Výcvik záchranná služba  
Požární výška h [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Dispoziční uspořádání objektu

1. nadzemní podlaží			
Číslo	Účel místnosti	S,pno[m2]	S[m2]
001	výcvikový prostor	0,0	149,5
002	výcvik lektorů	0,0	15,7

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802, květen 2009

npp = 1  
npp = 0



np = 1

-----  
POŽÁRNÍ ÚSEK: N 1.1 - výcvikový prostor  
-----

Požární výška h [m] = 0,00  
Výšková poloha hp [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1  
Nejnižše umístěné podlaží = 1  
Nejvýše umístěné podlaží = 1  
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
001	1	výcvikový prostor	149,5	45,0	1,10	2,0
002	1	výcvik lektorů	15,7	40,0	1,00	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m <sup>2</sup> ]	ho [m]	Počet	Umístění
2,9	1,6	1	

#### POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 165,24  
So [m<sup>2</sup>] = 2,88  
ho [m] = 1,60  
hs [m] = 4,20  
Sm [m<sup>2</sup>] = 149,50

p [kg.m-2] = 46,81

an = 1,091

a = 1,082

b = 1,498

c = 1,000

p<sub>v</sub> [kg.m-2] = p.a.b.c = 75,89

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 81,79

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 60,90

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 4980,66

Největší počet užitných podlaží z = 2

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 2,0

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

-----  
Posouzení nutnosti instalace EPS

ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2  
-----

S[m2]	Smax[m2]	hp[m]	pn[kg/m2]	Fo[m1/2]	E	č.podlaží
165,2	4980,7	0,0	44,52	0,006	39	1

Nutnost instalace EPS : NE  
-----

Export: NX802PRO v. 05.2011, (c) 1994-2011 Radim Bochnák, [www.bochnak.cz](http://www.bochnak.cz)  
-----

