

Akce : **Klimatizovaný sklad řeziva na parcele č.parc. 1297/2 a 844/2,
k.ú. Olomučany**
Investor : Mendelova universita v Brně, Zemědělská 1665/1, Brno
Stupeň : DÚR+SP

PBŘ

Požárně bezpečnostní řešení

PBŘ 1 Požární zpráva

PBŘ 2 Situace 1 : 500

Akce : **Klimatizovaný sklad řeziva na parcele č.parc. 1297/2 a 844/2,
k.ú. Olomučany**
Investor : Mendelova universita v Brně, Zemědělská 1665/1, Brno
Stupeň : DÚR+SP

PBŘ 1

Požární zpráva

Hradec Králové, říjen 2015

Vypracoval : Ing.Karel Brousil
mob.604636467
e-mail : karel.brousil@seznam.cz

a) popis a umístění stavby a jejích objektů

Předmětem tohoto posouzení je novostavba skladu řeziva v areálu pily v Olomučanech na blanensku. Slouží pro uskladnění řeziva (prkna, hranoly apod.) v hráních (mezi vrstvami prvků prokladky).

Objekt je jednopodlažní halového typu. Nosnou k-ci tvoří dřevěné rámy á 4m. Na nich jsou krokve po vlašsku, dřevěné bednění, tepelná izolace z polystyrénu, latě a krytina z trapézového plechu. Nosnou k-cí obvodových stěn (z hlediska PO se jedná o obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu) tvoří vodorovné dřevěné paždíky mezi rámy. Samotné stěny mají 2x dřevěný rošt, mezi je tepelná izolace, zevnitř i zvenku dřevěný obklad. Podlaha je betonová, vrata výsuvná sekční. V hřebeni je podélný polykarbonátový světlík.

Posouzení je dle ČSN 730804, vyhl.č.23/2008 Sb. a č.246/2001 Sb..

b), c) rozdělení stavby a objektu do PÚ, výpočet požárního rizika a stanovení SPB

plocha skladu je $283,71\text{m}^2 < 1000\text{m}^2 \rightarrow$ je posuzováno dle ČSN 730804 (nevztahuje se ČSN 730845)

celý sklad = PÚ 1

konstrukční systém hořlavý DP3 (podle 5.7.1 c)2)

hráně 4m.....10ks

množství dřeva.....160prm..0,5 = 80m³ (prostorový metr i s mezerami, skutečné množství dřeva uvažováno 50%)

hráně 3m.....12ks

množství dřeva.....144prm.0,5 = 72m³

$$\text{celkem} \quad p_n = \frac{M \cdot K}{S} = \frac{(80+72) \cdot 410,1}{283,71} = 219,7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární riziko

Pravděpodobná doba TAU [min] = 101,8

Ekvivalentní doba TAUe [min] = 178,5

Teplota plynů Tg [oC] = 1170,0

Součinitel k5 = 1,00

Součinitel k6 = 2,0

Součinitel k8 = 0,833

Součin TAUe.k8 [min] = 148,766

Stupeň požární bezpečnosti = V.

Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel k7 = 2,00

Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p1 = 1,00

Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem p2 = 0,06

Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (rov.17) = 1,00

Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2 (rov.18) = 68,09

Mezní hodnota indexu P2 (rov.20,diagram 1 obr.6) = 1455,97

Pomocná hodnota $Z = 24266,12$
 Koeficient $k+ (k5.k6.k7) = 4,00$
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku $S_{max} [m^2] = 6066,50 > skut.283,71m^2$
vyhovuje

d) stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Dle ČSN 730804 tab.10 pol.13 jsou stanoveny tyto min.odolnosti stavebních k-cí :

	V.SPB
-----	-----
požární stěny	120DP1
požární uzávěry otvorů	60DP1
obvodové stěny bez p.o.ploch	60DP1
-----	-----

skutečnost :

požární stěny – nevyskytují se

požární uzávěry – nevyskytují se

obvodové stěny bez p.o.ploch – nevykazují požadovanou požární odolnost → jsou uvažovány jako 100% otevřená požární plocha

posouzení polykarbonátového světlíku dle ČSN 730804 čl.9.9

jedná se o průsvitný střešní plášť

obsazení osobami dle ČSN 730818/Z1 tab.1 pol.12.1

$$E = 100/10 + 133,71/50 = 13 \text{ osob}$$

plocha připadající na 1 osobu.... $S(1 \text{ osoba}) = S_{celk.}/E = 283,71/13 = 21m^2 > 8m^2 \rightarrow$
 vyhovuje ČSN 730804 čl.9.9.2a) bez dalších požadavků

plocha světlíku..... $S(\text{světl.}) = 4,75.16 = 76m^2$ $p(\text{světl.}) = 76/283,71.100 = 27\%$

plocha na 1 osobu..... $S(1 \text{ osoba}) = 21m^2$

podíl..... $p(\text{světl.})/S(1 \text{ osoba}) = 27/21 = 1,28 < 2 \rightarrow$ vyhovuje ČSN 730804 čl.9.9.2a) bez dalších požadavků

vzhledem ke krátké délce únikové cesty přímo na volné prostranství je upuštěno od zajištění světlíku proti padajícím částím dle ČSN 730804 čl.čl.9.9.2

e) evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest

únik z objektu je nechráněnou únikovou cestou na terén – **dvířky min. šířky 800mm alespoň v 1 vratech**

dle ČSN 730804 tab.16..... $t_{max}(1NÚC) = 1,5min$

obsazení osobami dle ČSN 730818/Z1 tab.1 pol.12.1

$$E = 100/10 + 133,71/50 = 13 \text{ osob}$$

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_{u,u}} = \frac{0,75 \cdot 24}{30} + \frac{13 \cdot 1}{40 \cdot 1,5} = 0,6 + 0,22 = 0,82 \text{ min} < 1,5 \text{ min}$$

vyhovuje

označení únikových cest

únikové dveře na volné prostranství budou označeny fotoluminiscenční značkou dle NV č.11/2002 Sb.

f) vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupů

stěny nedosahují požadované odolnosti EW 45 → na straně bezpečnosti uvažovány jako 100% otevřená požární plocha

odstup od podélných stěn

$l = 24,7\text{m}$ $h_u = 5,65\text{m}$ $S_{po} = 139,55\text{m}^2$ $T_{aue} = 180 + 15 = 195\text{min}$
dle SW Ing.Pelce – odstup i do stran

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m^2

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	1120.57 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	213.84 [kW/m ²]
Polohový faktor:	0.0865 [-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5 [kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	20.34 [m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	11.73 [m]

Vstupní data:

Šířka:	24700	[mm]
Výška:	5650	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	hořlavý D3	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	178.5	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

odstup od štítů s vraty

$l = 13\text{m}$ $h_u = 6,5\text{m}$ $S_{po} = 84,5\text{m}^2$ $T_{aue} = 180 + 15 = 195\text{min}$

dle SW Ing.Pelce – odstup i do stran

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m^2

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	1120.57 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	213.84 [kW/m ²]
Polohový faktor:	0.0865 [-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5 [kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	16.63 [m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	9.87 [m]

Vstupní data:

Šířka:	13000	[mm]
Výška:	6500	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	hořlavý D3	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	178.5	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

závěr odstupů

v požárně nebezpečném prostoru (PNP) od řešeného skladu se nacházejí technicky výrobním procesem spojené objekty – ocelový objekt loupáčky „B“, ocelový objekt sušárny „C“, dle ČSN 730804 čl.5.2.5 plocha s umístěním těchto jednopodlažních objektů je s velkou rezervou $< 5000 \text{ m}^2 \rightarrow$ vyhovuje, zpětně řešený sklad není v PNP jiných objektů, odstupy zasahují na pozemky p.č.1297/2, 813/86, 844, které jsou majetkem stavebníka \rightarrow **odstupy vyhovují**

g) způsob zabezpečení stavby požární vodou a jinými hasebními látkami

max. spotřeba požární vody : $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$

vnitřní odběrné místo :

Plocha požár. úseku $S [\text{m}^2] = 283,7$
Požární zatížení $p [\text{kg.m}^{-2}] = 202,0$
 $\text{Součin } p.S = 57303,7 > 9000 \rightarrow$ ve skladu bude u vrat osazen 1 nástěnný hydrant D25 s tvarově stálou hadicí délky 30m, dle informace projektanta ZT nebude ve skladu teplota pod bodem mrazu \rightarrow odpadá ochrana proti zamrznutí
Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)
Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa
Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s⁻¹

vnější odběrné místo : je řešeno ze stávající zastřešené požární nádrže v areálu ve vzdálenosti cca 30m, dle ČSN 730873 tab.1 je povolena max. vzdálenost 600m – vyhovuje, dle tab.2 je požadován min. objem 22m³ – je s rezervou splněno - vyhovuje

h) stanovení druhu, počtu a rozmístění přenosných hasících přístrojů (PHP)

dle výpočtové části budou ve skladu umístěny 4PHP a to :

3PHP vodní s hasící schopností 21A

1 PHP práškový s hasící schopností 113B u elektrického rozvaděče

i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

PÚ 1 5. skupina výrob

samočinné stabilní hasící zařízení

mezní půdorysná plocha požárního úseku S_{max} [m²] = 6066,50

$0,3 \cdot S_{max} = 0,3 \cdot 6066,5 = 1819,9 \text{ m}^2 \rightarrow$ SSHZ není dle ČSN 730804/Z2 čl.7.2.7 požadováno

samočinné odvětrávací zařízení

mezní půdorysná plocha požárního úseku S_{max} [m²] = 6066,50

$0,5 \cdot S_{max} = 0,5 \cdot 6066,5 = 3033,2 \text{ m}^2 \rightarrow$ SOZ není dle ČSN 730804/Z2 čl.7.2.8 požadováno

EPS – $S_{skut} < 0,5 \cdot S_{max} \rightarrow$ dle ČSN 730875 čl.4.2.2 není požadována

j) zhodnocení technických zařízení stavby

vytápění – do skladu je ze sousední pařící komory přivedeno topné teplovodní potrubí, ve skladu pak pod střechou sálavé teplovodní panely – vyhovuje bez dalších požadavků

vzduchotechnika – nevyskytuje se

elektroinstalace – bude provedena dle platných předpisů a norem, zvláště při vedení rozvodu po dřevěné k-ci, ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva bez závad

hromosvod – objekt jím bude vybaven, bude proveden dle platných předpisů a norem, ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva bez závad

těsnění prostupů kabelů a potrubí – požadavky dle ČSN 730810 čl. 6.2

objekt tvoří jeden PÚ \rightarrow bez požadavků

k) výstražné a bezpečnostní značky

označení úniků – viz kap. Únikové cesty,

pro celý objekt bude řádně označen hlavní uzávěr topné vody, EL (i podružné rozvaděče)

l) stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce

příjezdové komunikace – příjezd požárních vozidel je po dvoupruhové průjezdné veřejné komunikaci III.třídy Olomučany – Rudice, dále hlavním vjezdem do areálu pily a zde po jednopruhové obslužné komunikaci délky cca 120m až před sklad, na JV straně od skladu je plocha pro otočení požárního vozidla splňující tvar písmene „T“ s rameny dlouhými nejméně 10m viz situace → vyhovuje vyhl.č.23/2008 Sb

nástupní plochy – výška objektu $h < 12\text{m}$ → dle ČSN 730802 čl.13.4.4 nejsou požadovány nástupní plochy

vnitřní zásahové cesty - nejsou dle ČSN 730802 čl.13.5.1 požadovány

vnější zásahové cesty – nejsou požadovány (dle ČSN 730804/Z2 čl.13.7.1 Poznámka se nepředpokládá vedení zásahu vnějškem celodřevěného objektu)

Výpočtová část

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0804, únor 2010

n_{pn} = 1
n_{pp} = 0
n_p = 1

POŽÁRNÍ ÚSEK: PÚ 1

Skupina výrob a provozů : 4

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S m ²	h _s m	S _o m ²	h _o m
001	1	sklad	283,7	6,20	64,0	0,00

č.m.	č.p.	Účel	p _n kg.m ⁻²	p _s	k ₁	K
001	1	sklad	219,7	5,0	0,90	1,00

Požární riziko

Výpočtový režim : TA_{Ue} z pravděpodobné doby trvání požáru (čl.6.2.3)

Konstrukční systém : Hořlavý DP3 (podle 5.7.1 c)2)

Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu

Plocha požár. úseku S [m²] = 283,71
Plocha pro výpočet p. zatížení S [m²] = 283,71
Průměrná sv. výška h_s [m] = 6,20
Počet podlaží, čl.5.3.6 pro určení SPB = 1
Celkový počet podlaží v požárním úseku = 1
Počet podlaží v úseku podle čl.5.3.2a) = 1
Plocha stav. otvorů S_o [m²] = 64,00
Nahodilé zatížení p_n [kg.m⁻²] = 197,73
Stálé zatížení p_s [kg.m⁻²] = 4,25
Požární zatížení p [kg.m⁻²] = 201,98
Součinitel k₃ = 3,62
Plocha konstrukcí S_k [m²] = 1026,80
(S_k stanovena součtem S_{ki} místností požárního úseku)
Parametr odvětrání F_o [m^{1/2}] = 0,125
Požárně bezpeč. zařízení a opatření c = 1,000
Součinitel k₄ = 1,000
Součinitel K (průměr.) = 1,000
Parametr odvětrání F₁ [m^{1/2}] = 0,125
Součinitel GAMA = 4,399
Rychlost odhoř. vv [kg.m⁻².min⁻¹] = 1,984
Pravděpodobná doba TAU [min] = 101,8

Ekvivalentní doba	TAUe [min]	=	178,5
Teplota plynů	Tg [oC]	=	1170,0
Součinitel	k5	=	1,00
Součinitel	k6	=	2,0
Součinitel	k8	=	0,833
Součin	TAUe.k8 [min]	=	148,766

Stupeň požární bezpečnosti = V.

Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel k7 = 2,00
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p1 = 1,00
Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem p2 = 0,06
Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (rov.17) = 1,00
Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2 (rov.18) = 68,09
Mezní hodnota indexu P2 (rov.20,diagram 1 obr.6) = 1455,97
Pomocná hodnota Z = 24266,12
Koeficient k+ (k5.k6.k7) = 4,00
Mezní půdorysná plocha požárního úseku Smax [m2] = 6066,50

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 4 (3,4)

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

Plocha požár. úseku	S [m2]	=	283,7
Požární zatížení	p [kg.m-2]	=	202,0
Součin p.S		=	57303,7

Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

Hadicový systém (čl. 6.1)	Světlost [mm]	Max.vzdálenost [m]
tvarově stálá hadice	25	40

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa
Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

Export: NX804PRO v. 05.2011, (c) 1994-2011 Radim Bochnák, www.bochnak.cz