

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY
PRO AKCI

STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU STANICE
DOBROVOLNÝCH HASIČŮ, KRÁSNÉ ÚDOLÍ
ST.P.Č. 204/1 A 204/2, K.Ú. KRÁSNÉ ÚDOLÍ
III. ETAPA - Z1

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

Investor: Město Krásné Údolí, č.p. 77
364 01 Krásné Údolí

HIP: Ing. Miloš Trnka
Vypracoval: Ing. Adolf Rosenberg
Projektová kancelář
Česká 148
360 18 K. Vary - Tašovice
IČO: 05715733
e.mail: rosenbergovi@volny.cz

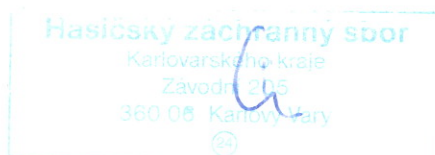
Datum: únor 2020

Zak. číslo:

Číslo kopie:

mob.: 777 577 644

D.3



Požárně bezpečnostní řešení stavby

a) Všeobecně

Investor se rozhodl ve stávajícím objektu dobrovolných hasičů v Krásném Údolí, kde jsou umístěny garáže a sklady techniky dobrovolných hasičů, provést denní místnost s kanceláří s kuchyňkou, garážemi a s nezbytným zázemím. Objekt je bývalou kotelnou sousedícího bytového domu, s nímž má společný „krček“, objekty ale propojeny nejsou.

Objekt je přízemní (požární výška objektu $h = 0$ m), stěny i strop objektu jsou z železobetonových panelů, stropní panely tedy tvoří požární strop. Pod částí 1.NP je proveden železobetonový strop do trapézových plechů, prostor pod tímto stropem je nevyužívaný (jde o bývalou sníženou část neexistující kotelny), přístupný kontrolním těžkým poklopem z prostoru garáže. Nad požárním stropem nad 1.NP je provedena sedlová střecha z vazníků Gang – Nail s plechovou krytinou Lindab na latích a kontralatích, na stávající střešní konstrukci je položena tepelná izolace z minerálních vláken. Kontrolní přístup do mezistřešního prostoru je zajištěn vlezem v obou průčelích. Konstruktivní systém je ve smyslu ČSN 73 08 02 **nehořlavý**.

Hlavním vstupem přes zádveří se vejde do denní místnosti, za ní je přístupná kancelář s kuchyňkou, denní místnost je doplněna WC muži a ženy s předsíňkou. Přes denní místnost je přístup do garáží s čistou a špinavou šatnou a hygienickým zázemím (předsíň, WC, sprchy a úklid). Z garáží je samostatný východ na volné prostranství.

Posouzení objektu bude provedeno dle ČSN 73 08 02 a norem souvisejících.

Poznámka: Fasáda objektu bude zateplena zateplovacím fasádním systémem kontaktním, s tepelným izolantem z fasádní minerální vaty (tř. reakce na oheň min. A1) v tl. 120 mm a opatřena lepidlem se sítkou a s tenkovrstvou omítkou s indexem šíření plamene $is = 0$. Zateplení nemá vliv na protipožární zabezpečení objektu.

b) Požární zatížení

Rozdělení objektu na požární úseky bude následující:

1. PÚ: Garáž 1, garáž 2 se šatnami a hyg.zázemím (místnosti 1.01 – 1.10)
2. PÚ: Zádveří, denní místnost, kancelář s kuchyňkou, WC s předsíňkou (místnosti 1.11 – 1.16).

1. PÚ: Garáž 1, garáž 2 se šatnou a hyg.zázemím (místnosti 1.01 – 1.10)

Jde o garáže pro hasičskou techniku, posouzení bude provedeno dle přílohy I ČSN 73 08 04.

Doplnění garáží o šatnu a hygienické zázemí je v souladu s ČSN 73 57 10 Požární stanice a zbrojnice.

Z hlediska ČSN 73 08 04 budou obě garáže pro hasičskou techniku tvořit jeden požární úsek, jde o **garáž pro vozidla skupiny 2 a garáž jednotlivou**.

Dle čl. I.3.1 ČSN 73 08 04 lze bez dalších průkazů úsek zařadit do **I. stupně požární bezpečnosti požárních úseků** (konstrukce nehořlavé).

Poznámka: Řešení vyhovuje příl. I ČSN 73 08 04 čl. I.2.3a. Garáž je určena pro vozidla sk. 2 bez ohledu na druh paliv.

Ekonomické riziko:

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru:

$$P_1 = p_1 \times c$$

$$p_1 = 1,0 \text{ (čl. I.4.2 ČSN 73 08 04)}$$

$$c = 1,0$$

$$P_1 = 1,4$$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod:

$$P_2 = p_2 \times S \times k_5 \times k_6 \times k_7$$

$$p_2 = 0,2 \text{ (čl. I.4.2 ČSN 73 08 04)}$$

$$S = 124,34 \text{ m}^2$$

$$k_5 = 1,0$$

$$k_6 = 1,0 \text{ (konstrukce nehořlavé)}$$

$$k_7 = 1,5$$

$$P_2 = 37,30$$

Průsečík $P_1 \times P_2$ leží pod křivkou diagramu 1 ČSN 73 08 04, plocha i počet podlaží vyhovují, garáž není nutno vybavovat žádnými požárními technickými zařízeními.

2. PÚ: Zádveří, denní místnost, kancelář s kuchyňkou, WC s předsíňkou (místnosti 1.11 – 1.16).

$$a_n = 0,94$$

$$p_n = 33,7 \text{ kg/m}^2$$

$$a_s = 0,9$$

$$p_s = 5,0 \text{ kg/m}^2$$

místnost	S(m ²)	a _n	p _n (kg/m ²)	p _n x S	p _n x a _n x S
denní místnost	52,59	0,9	35	1 840,65	1 656,58
kancelář.kuchyňka	29,45	1,0	40	1 178,00	1 178,00
zádveří, WC, předsíň	8,71	0,8	5	43,55	34,84
celkem	90,75			3 062,20	2 869,42

$$p_n = \frac{p_n \times S_i}{S} = \frac{3 062,20}{90,75} = 33,7 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = \frac{p_n \times a_n \times S_i}{p_n \times S_i} = \frac{2 869,42}{3 062,20} = 0,94$$

$$a = \frac{p_n \times a_n + p_s \times a_s}{p_n + p_s} = \frac{33,7 \times 0,94 + 5 \times 0,9}{38,7} = 0,93$$

$$b = \frac{S_o \times \Gamma_{ho}}{S_o \times \Gamma_{hs}}$$

$$S_o \times \Gamma_{ho}$$

$$S = 90,75 \text{ m}^2$$

$$S_o = 10,35 \text{ m}^2$$

$$h_o = 1,75 \text{ m}$$

$$h_s = 3,3 \text{ m}$$

$$S_o = 10,35$$

$$\frac{S_o}{S} = \frac{10,35}{90,75} = 0,114$$

$$n = 0,082$$

$$S = 90,75$$

$$h_o = 1,75$$

$$\frac{h_o}{h_s} = \frac{1,75}{3,3} = 0,530$$

$$k = 0,140$$

$$h_s = 3,3$$

$$b = \frac{90,75 \times 0,140}{10,35 \times \Gamma_{1,75}} = 0,93$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = p \times a \times b \times c = 38,7 \times 0,93 \times 0,93 \times 1,0 = 33,5 \text{ kg/m}^2$$

Úsek lze zařadit do **I. stupně** požár. bezpečnosti požárních úseků ($h = 0 \text{ m}$, konstrukční systém nehořlavý, $a = 0,93$).

c) Pož. odolnost stav. konstrukcí

Celý objekt bude posuzován v I. stupni požární bezpečnosti, na který jsou následující požadavky (brány hodnoty pro posl. NP z tab.12 pol. 12 ČSN 73 08 02):

stavební konstrukce	požad.odoln.	materiál	skut.odoln.
požár.stěny a stropy	REI 15min	keram.tvárnice tl.250mm (Eurokódy – tab.6.1.2) SDK-příčky tl. 100mm (dle výrobce)	REI 180DP1 EI 15DP1
požární uzávěry	EW 15DP3-C	dveře s atestem (dle výrobce)	

Hasičský záchranný sbor

Karlovarského kraje

Závodní 305

360 06 Karlovy Vary

obvod.stěny	REW 15min	beton.poklop (viz níže) keram.tvárnice tl. 420 mm (Eurokódy – tab. 6.12)	REI 180DP1
nos.kce střech	R 15min	beton.panely tl.cca 200 mm (Eurokódy – tab.2.6)	REI 60DP1
nos.kce v pož.úseku	R 15min	keram.tvárnice tl. 250 mm (Eurokódy – tab.6.1.2) zděné sloupy 750/475 mm (Eurokódy – tab.6.1.4) beton.průvlak 250/475 mm (Eurokódy – tab.2.5)	REI 180DP1 R 90DP1 R 90DP1
nos.kce vně objektu	R 15min	nejdou	-
nenos.kce v pož.úseku	-	příčky SDK	-
střešní plášť	-	dřev.vazníky s plech.krytinou (nad beton.požárním stropem)	-

Objekt stanice dobrovolných hasičů bohatě splňuje požadavky pro I. stupeň požární bezpečnosti.

Poznámky:

Dveře s odolností EW 15 DP3-C budou osazeny jednak na boční vstup z garáže 1.01, jednak mezi místnostmi 1.01 (garáž) a 1.12 (denní místnost).

Kontrolní poklop do nepřístupného prostoru je betonový (min. tl. 60 mm) s dlažbou, spára bude opatřena zpěňující páskou – tím je dosaženo min. odolnosti EW 15DP1.

Sádkartonové příčky mezi místnostmi 1.05, 1.08, 1.09 a místností 1.16 (oddělení požárních úseků) budou s atestovanou požární odolností min EI 15DP1, příčky budou ukončeny u betonového stropu.

Na sádkartonové podhledy a ostatní příčky nejsou kladeny požadavky na požární odolnost.

Hodnoty odolnosti byly vzaty z publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů či z údajů výrobce.

Na materiály a výrobky, kde je požadována odolnost, je nutno doložit atesty.

Utěsnění prostupů mezi požárními úseky (půjde především o prostupy elektro a o prostupy odkouření kotle a případných odvětrání ZTI do střechy) – musí odpovídat čl. 8.6.1 ČSN 73 08 02 (či 12.2.1 ČSN 73 08 04) a čl. 6.2 ČSN 73 08 10: 2016 - Prostupy rozvodů a instalací musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Prostupy nehořlavých rozvodů a instalací musí být řádně utěsněny materiálem s odolností 15 minut (čl. 8.6.1 ČSN 73 08 02).

Prostupy rozvodů a instalací z materiálů hořlavých a nesnadno hořlavých musí být opatřeny zpěňujícími límečky či jinou certifikovanou ucpávkou s požární odolností EI 15DP1 – čl. 6.2. ČSN 73 08 10: 2016. Ucpávky budou provedeny z certifikovaných materiálů – např. Promat, Hilti, Intumex.

d) Únikové cesty

Z každého místa obou požárních úseků je dosažitelná vždy **jedna nechráněná úniková cesta** přímo ven na volné prostranství.

Z **garáží** je únik bočními dveřmi (š. 1 000 mm) a odtud ven na volné prostranství, délka únik.cesty je cca 14 m.

Garáže jsou prostorami s obsazením do 8 osob, bližší posouzení není potřeba.

Z **denní místnosti a kanceláře** vede **jedna** úniková cesta hlavním vstupem do objektu (dveře š. 800 mm), jako druhé lze užít únik přes garáž, délka únikové cesty je cca 12 m, povoleno je 28,5 m (a = 0,93).

Posouzení šířky únik.cesty z tělocvičny a klubovny (dveře š. 900 mm):

E 37 osob

$u = \frac{E}{K} \times s = \frac{37}{55,0} \times 1,0 = 0,67 = 1$ únik. pruh šířka dveří – 800mm =

K 55,0 = 1,5 únik. pruhu - **vyhovuje**

$E = 52,59m^2 : 2,0 m^2/os + 29,45m^2 : 3,0m^2/os = 37$ osob (tab.1 ČSN 73 08 18)

Užití jedné únikové cesty je v souladu s tab. 17 ČSN 73 08 02 (a = 0,93, max.počet unikajících osob – 37 osob povoleno 120 osob).

e) Příjezdové komunikace

Příjezdová komunikace je stávající, jde o místní komunikaci v Krásném Údolí, příjezd je až k vratům garáží. Min. šířka komunikace je cca 4,0 m a jde o komunikaci se zpevněným asfaltovým povrchem, plně vyhovující požadavkům požární techniky.

f) Odstupové vzdálenosti

Odstupová vzdálenost od čelní stěny stanice:

Plocha stěny: $S_p = 10,52 \times 3,3 = 34,7 \text{ m}^2$

Plocha pož. otevř.ploch $S_{po} = 16,53 \text{ m}^2$

$S_{po} = 16,53$

$$p_o = \frac{S_{po}}{S} \times 100 = \frac{16,53}{34,7} \times 100 = 47,6 \%$$

$h_u = 3,3 \text{ m}$

$l = 10,5 \text{ m}$

$\tau_e = 45,0 \text{ min}$

Požadovaný odstup ... $o = 3,2 \text{ m}$

Požadovaný odstup je u této stěny splněn.

Pozn.: U všech ostatních stěn bude počítáno s $p_o \text{ min} = 40 \%$, což je bráno s dostatečnou rezervou.

Odstupová vzdálenost od zadní stěny stanice:

$p_o = 40 \%$

$h_u = 3,3 \text{ m}$

$l = 10,5 \text{ m}$

$p_v = 33,5 \text{ kg/m}^2$

Požadovaný odstup ... $o = 2,6 \text{ m}$

Požadovaný odstup je u této stěny splněn.

Odstupová vzdálenost od pravé boční stěny stanice (část garáže):

$p_o = 40 \%$

$h_u = 3,3 \text{ m}$

$l = 10,9 \text{ m}$

$\tau_e = 45,0 \text{ min}$

Požadovaný odstup ... $o = 2,9 \text{ m}$

Požadovaný odstup je u této části stěny splněn.

Odstupová vzdálenost od pravé boční stěny stanice (část kancelář, kuchyňka):

$p_o = 40 \%$

$h_u = 3,3 \text{ m}$

$l = 6,87 \text{ m}$

$p_v = 33,5 \text{ kg/m}^2$

Požadovaný odstup ... $o = 2,5 \text{ m}$

Požadovaný odstup je u této části stěny splněn.

Odstupová vzdálenost od levé boční stěny stanice:

$p_o = 40 \%$

$h_u = 3,3 \text{ m}$

$l = 10,9 \text{ m}$

$\tau_e = 45,0 \text{ min}$

Požadovaný odstup ... $o = 2,9 \text{ m}$

Požadovaný odstup je u této stěny splněn.

Odstup vlivem padajících částí římsy:

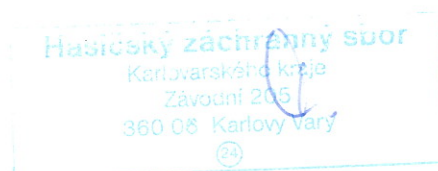
Není třeba posuzovat, všechny římsy jsou užší než 1,0 m.

Poznámky:

V požárně nebezpečném prostoru výroby se nenacházejí jiné objekty.

Požárně nebezpečný prostor, vymezený odstupovými vzdálenostmi, zasahuje pouze na veřejné pozemky v majetku Města Krásné Údolí, nezasahuje na cizí soukromé pozemky.

g) Technické vybavení z hlediska PO



Potřeba požár. vody dle tab.2 ČSN 73 08 73: $Q = 4,0 \text{ l/s}$ (DN potrubí = 80mm) – max.velikost úseku $S = 124,34 \text{ m}^2$. V obci Krásné Údolí je k dispozici vodovodní řad potřebné dimenze. Na řadu je osazen hydrant ve vzdálenosti do 200 m od objektu.

Jelikož u obou požárních úseku součin $S \times p$ ($S_{\max} \times p_{\max} = 124,34 \text{ m}^2 \times 45,0 \text{ kg/m}^2 = 5\,595,3$) je menší než 9 000, není potřeba objekt vybavit vnitřními hydranty.

Rozmístění PHP:

1. PÚ: Garáž 1, garáž 2 se šatnami a hyg.zázemím (místnosti 1.01 – 1.10)

Dle čl. 1.7.3 ČSN 73 08 04 bude v každém stání k dispozici vždy 1 ks PHP práškového nebo pěnového s hasící schopností 183B – celkem tedy 2 ks.

2. PÚ: Zádveří, denní místnost, kancelář s kuchyňkou, WC s předsíňkou (místnosti 1.11 – 1.16).

$nr = 0,15 \times (S \times a \times c^3)^{1/2} = 0,15 \times (98,77 \times 0,93 \times 1,0)^{1/2} = 1,5$

$nHJ = 6 \cdot nr = 6 \cdot 1,5 = 9 = 9 \text{ HJ}$

V denní místnosti bude k dispozici 1 ks PHP práškového s hasící schopností nejméně 27A či 144B (příl. č. 4, tab.č.1 Vyhl. 23/2008 Sb).

PHP budou osazeny tak, že rukojeť přístroje je 1,5 m nad podlahou.

Vybavení EPS se nepožaduje (čl. 6.6.9 ČSN 73 08 02, čl. 7.2.1 ČSN 73 08 04).

Vybavení SHZ se nepožaduje (čl. 6.6.10 ČSN 73 08 02, čl. 7.2.7 ČSN 73 08 04).

Vybavení SOZ se nepožaduje (čl. 6.6.11 ČSN 73 08 02, čl. 7.2.8 ČSN 73 08 04).

Nástupní plochu není nutno zřizovat, výška objektu $h = 0 \text{ m}$ (čl. 12.4.4b ČSN 73 08 02, čl. 13.4.4 ČSN 73 08 04).

Vnitřní zásahové cesty není nutno zřizovat (čl. 12.5.1 ČSN 73 08 02, čl. 13.5.1 ČSN 73 08 04).

Vnější zásahové cesty: ve smyslu čl. 12.6.2 ČSN 73 08 02 bude na střeche osazen 1 ks požárního žebříku, žebřík bude navržen dle ČSN 74 32 82.

h) Elektroinstalace

Rozvody elektro jsou provedeny pod omítkou či nad sádkartonovým podhledem, provedení vyhovuje platným ČSN.

Na elektroinstalaci budou doloženy revize.

Hlavní vypínač je v pojistkové skříni na fasádě objektu – vypínač bude řádně označen tabulkou.

i) Vytápění

Vytápění objektu je zajištěno plynovým kotlem o výkonu 18 kw s odkouřením koaxiálním potrubím nad střechem objektu. Otopný systém je teplovodní, trubkový s tělesy.

Při instalaci plynového kotle je nutno dodržet návod výrobce. Odkouření kotle bude vyhovovat ČSN 73 42 10.

Provedení vyhovuje platným ČSN.

j) VZT

Většina prostor objektu je větrána přirozeně. Pouze některé místnosti hygienického zázemí, šatna a úklid jsou větrány jednoduchým ocelovým VZT-potrubím o průřezu menším než 40 000 mm² s ventilátorem. Potrubí je vyústěno do fasády. Další opatření nejsou potřeba.

Provedení vyhovuje platným ČSN.

k) Plyn

Plyn je do objektu přiveden ke kotli na vytápění.

Hlavní uzavěr plynu je na fasádě objektu stanice dobrovolných hasičů, bude řádně označen tabulkou.

Provedení plynu vyhovuje platným ČSN, ke kolaudaci bude doložena revize rozvodů plynu.

l) Finanční krytí prostředků PO - hraří investor

m) Poznámky

Nezbytnou součástí této požární zprávy je celková projektová dokumentace stavebních úprav objektu stanice dobrovolných hasičů v Krásném Údolí, z níž je zřejmé technické i dispoziční řešení, tak i situace objektu.

Projekt splňuje podmínky ČSN 73 57 10 pro požární stanice a zbrojnice.

n) Použité ČSN

ČSN 73 42 10

ČSN 73 08 73

Vyhl. 23/2008 Sb.

ČSN 73 08 02

ČSN 73 57 10

ČSN 73 08 04

Hodnoty pož.odolnosti podle Eurokódů

ČSN 73 08 10

Vypracoval: Ing. Adolf Rosenberg

Hasičský záchranný sbor

Karlovarského kraje

Závodní 205

360 06 Karlovy Vary

24



189/37

189/38

189/39

189/1

189/27

189/65

189/27

203/3

203/2

204/1

204/2

224/1

DVEŘE S POZ.
ODOLN. EW 15 DP3-C

248/20

248/15

248/28

248/21

ING. ROSENBERG

POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR
SITUACE

Hasičský záchranný sbor
Karlovy Vary
Základní 205
360 06 Karlovy Vary

M 1:200