

STAVBA: Stavební úpravy a přístavba hasičské zbrojnice SDH

MÍSTO STAVBY: k.ú. Zruč nad Sázavou, poz. parc. č. 1233, 1234 a 1240/6

OBJEDNATEL: Město Zruč nad Sázavou, Zámek 1, 28522 Zruč nad Sázavou

STAVEBNÍK: Město Zruč nad Sázavou, Zámek 1, 28522 Zruč nad Sázavou

STUPEŇ: Dokumentace pro spojené územní a stavební řízení

ZAKÁZKA ČÍSLO: S 21214

TERMÍN ZPRAC.: 10/2014

D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení stavby

PROJEKT SVĚTLÁ, v.o.s.

projektová a inženýrská činnost

Havířská 616

582 91 Světlá nad Sázavou

Seznam použitých podkladů

- vyhl. MV 23/2008 Sb a vyhl. č. 268/2011 Sb
- vyhl. MV 246/2001 Sb
- vyhl. MMR 268/2009 Sb
- ČSN 73 0804 r. 2010
- ČSN 73 6058 r. 2011
- ČSN 73 0810 r. 2009
- ČSN 73 0873 r. 2003
- ČSN 73 0818 r. 1997
- ČSN 73 0821 ed. 2 r. 2007
- Hodnoty pož. odolností stavebních kcí podle Eurokódů
- projektové podklady výrobců, projektová dokumentace

Popis stavby

Účel stavby

Jedná se o přístavbu a stavební úpravy stávající hasičské zbrojnice. V objektu bude klubovna s hygienickým zázemím. V klubovně je projektově uvažováno s 5 osobami. Dále garáže pro 2 požární vozidla – cisterny, 1 osobní vůz a 4 požární stříkačky. Součástí stavby je realizace zpevněných ploch před objektem a úprava příjezdové komunikace.

Umístění stavby

Stávající objekt garáží SDH je situován na pozemku parc. č. 1233. Přístavba garáží zasáhne do pozemků č. 1240/6 a 1234. Přístup k objektu je z ulice Pod Hřbitovem ve Zruči nad Sázavou.

Stavební řešení

Jedná se o jednopodlažní nepodsklepený objekt.

Zastavěná plocha přístavby: 88,1 m²

Celková zastavěná plocha (původní objekt + přístavba): 248,6 m²

Stávající objekt bude z velké části zbourán, tzn. bude ponechána pouze část obvodového zdiva tl. 340 mm z cihel plných pálených s oboustrannou omítkou.

Nosné obvodové zdivo stávající části objektu bude dozděno z cihel plných pálených tl. 300 mm a obvodové a vnitřní nosné zdivo přístavby je navrženo z cihel Heluz STI 44 broušených zděných na lepidlo Heluz. Celý objekt bude z vnější strany obvod. zdiva opatřen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tep. izolací EPS 70 F tl. 100 mm. Překlady nad garážovými vraty jsou tvořeny ocelovými válcovanými profily, které jsou součástí ŽB věnce, překlad nad dveřmi do klubovny a oknem přístavby je z nosných překladů Heluz. Objekt bude ztužen železobetonovými věnci pod úrovní nových střešních vazníků. Nenosné zdivo je navrženo z cihel Heluz tl. 140 mm.

Nosnou konstrukcí sedlové střechy ve dvou výškových úrovních budou sbíjené dřevěné příhradové vazníky. Sklon obou střech je 15°. Střešní krytina plechová - falcovaná tašková krytina PREFA. Na spodní pás vazníků je kotven přes ocelový rošt sádkartonový podhled Rigips RF(DF) 12,5, zateplený z prostoru půdy minerální vlnou celkové tl. 280 mm – jedná se požárně dělicí konstrukci (REI 15).

Navržený komín je jednopřůduchový z keramických tvarovek se šamotovou vložkou systému Heluz.

Výplně otvorů v obvodové konstrukci jsou z hořlavých hmot, plastová s izolačním dvojsklem. Vrata sekční, z každé garáže jedny vrata s integrovanými otevíravými dveřmi š. 800 mm, vstupní dveře do klubovny dřevěné otevíravé osazené do ocelové zárubně. Nášlapná vrstva podlah stávající, nehořlavá. V garáži II. leštěný drátkobeton.

Rozdělení stavby do požárních úseků

Vzhledem ke stáří objektu a skutečnosti, že původní objekt byl projektován před r. 1976 a tedy před platností ČSN 730804 a norem souvisejících, je stavba posuzována dle ČSN 730834 – Požární bezpečnost staveb – změny staveb.

Dle ČSN 730834 se jedná o změnu stavby skupiny III:

Předmětem změny zatříděné do skupiny III. je:

- přístavba o půdorysné ploše $88,1 \text{ m}^2 > 50\%$ zastavěné plochy stávajícího objektu ($= 153,3 \text{ m}^2$).

Dle čl. 3.1 (změna skupiny III) je dále **celý objekt** (přístavba je se stávajícími prostory objektu propojena funkčně i stavebně) **posuzován s plným uplatněním požadavků pož. bezpečnosti daných ČSN 730804.**

Objekt tvoří tři požární úseky:

N 1.01 – Klubovna. M.č. 1.01 – klubovna, m.č. 1.02 – 1.03 – WC vč. předsíně

N 1.02 – Garáž I. M.č. 1.04 – Garáž I. Jedná se o garáž skupiny 1 pro osobní automobily; o vestavěnou garáž; o jednotlivou garáž s nejvýše třemi stáními (skutečnost – 2 stání) a s možným i jediným vjezdem (skutečnost – dva vjezdy); o garáž vozidel s pohonem na kapalná paliva. V garáži se nachází automobil Mercedes, OA sk. 1 (veterán), dále 2 x historická stříkačka, 3 x přenosná stříkačka s vlastním motorem (na čerpání požární vody), 1 x stříkačka s vlastním motorem na čerpání požární vody, tažná s podvozkem (za hist. vůz Mercedes).

V garáži mohou být navíc skladovány kapalně pohonné hmoty (nafta, benzín) v nerozbitných přenosných obalech v množství max. 40 l / 1 stání a max. 20 l oleje / 1 stání. Může zde být umístěna jedna sada náhradních pneumatik pro každý z vozů.

V garáži se nebude nacházet žádné zařízení pro údržbu a opravu vozidel.

N 1.03 – Garáž II. M.č. 1.05 – Garáž II. Jedná se o garáž skupiny 2 pro osobní automobily; o vestavěnou garáž; o jednotlivou garáž s nejvýše třemi stáními (skutečnost – 2 stání) a s možným i jediným vjezdem (skutečnost – dva vjezdy); o garáž vozidel s pohonem na kapalná paliva. V garáži se nachází automobil Škoda 706 - cisterna a automobil Škoda 1829XA – cisterna.

V garáži mohou být navíc skladovány kapalně pohonné hmoty (nafta, benzín) v nerozbitných přenosných obalech v množství max. 80 l / 1 stání a max. 20 l oleje / 1 stání. Může zde být umístěna jedna sada náhradních pneumatik pro každý z vozů.

V garáži se nebude nacházet žádné zařízení pro údržbu a opravu vozidel.

Požární riziko, stupně požární bezpečnosti (SPB), velikost požárních úseků

N 1.01 – KLUBOVNA

- 1 podlažní požární úsek, $h = 0 \text{ m}$
- KS smíšený, dle čl. 5.7.1 a) ČSN 730804
- Skupina výrob a provozů: 4
- parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S m ²	hs m	So m ²	ho m	pn kg.m-2	ps	k1	K
1.01	1	Klubovna	38.3	2.89	5.8	1.35	30.0	5.0	0.90	1.00
1.02	1	WC vč. předsíně	4.8	2.89	0.9	1.00	5.0	5.0	0.90	1.00

- výpočty pro místnosti:

č.m.	p kg.m-2	k3	Fo m1/2	TAUe min
1.01	35.00	3.77	0.046	31.0
1.02	10.00	7.24	0.026	5.0

- požární riziko:

Výpočtový režim : zjednodušený postup (čl. 6.2.2)

Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu

Plocha požár. úseku $S [m^2]$ = 43.14

Plocha pro výpočet p. zatížení $S [m^2]$ = 43.14

Průměrná sv. výška $h_s [m]$ = 2.89

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 $S_o [m^2]$ = 6.74

Nahodilé zatížení $p_n [kg.m^{-2}]$ = 27.21

Stálé zatížení $p_s [kg.m^{-2}]$ = 5.00

Požární zatížení $p [kg.m^{-2}]$ = 32.21

Součinitel k_3 = 4.16

Plocha konstrukcí $S_k [m^2]$ = 179.30

(Sk stanovena součtem S_{ki} místností požárního úseku)

Parametr odvětrání $F_o [m^{1/2}]$ = 0.042

Požárně bezpeč. zařízení a opatření c = 1.000

Ekvivalentní doba **TAUe [min] = 26.3**

Součinitel k_5 = 1.00

Součinitel k_6 = 1.4

Součinitel k_8 = 0.583

Součin TAUe.k8 [min] = 15.315

Stupeň požární bezpečnosti = **I. SPB**

- ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel k_7 = 2.00

Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p_1 = 0.93

Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem p_2 = 0.02

Index pravděpodobnosti vzniku požáru P_1 (rov.17) = 0.93

Index pravděpodobnosti rozsahu škod P_2 (rov.18) = 2.82

Mezní hodnota indexu P_2 (rov.20, diagram 1 obr.6) = 1536.72

→ **vzájemný vztah indexů pravděpodobnosti šíření požáru a rozsahu škod je posuzovaný dle diagramu 1 ČSN 730804 – průsečík je pod limitní křivkou.**

- mezní půdorysná plocha PÚ:

Pomocná hodnota $Z = 65875.77$

Koeficient $k_+ (k_5.k_6.k_7) = 2.80$

Mezní půdorysná plocha požárního úseku $S_{\max} [m^2] = 23527.10 > S_{\text{skutečná}} [m^2] = 43,14$

- Požárně bezpečnostní zařízení podle kap. 7.2 ČSN 730804 nejsou požadována.
- Elektrická požární signalizace není nutná ani podle čl. 4.2.1 ČSN 730875.

N 1.02 – GARÁŽ I.

- 1 podlažní požární úsek, $h = 0$ m
- KS smíšený, dle čl. 5.7.1 a) ČSN 730804
- Skupina výrob a provozů: 4
- parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p. Účel	S m ²	hs m	So m ²	ho m	pn kg.m ⁻²	ps	k1	K
1.04	1 Garáž I.	56.1	2.89	3.7	1.49	32.1	3.0	0.90	1.00

- výpočty pro místnosti:

č.m.	p kg.m-2	k3	Fo m ^{1/2}	TAUe min
1.04	35.10	3.52	0.023	38.0

- požární riziko:

Výpočtový režim : zjednodušený postup (čl. 6.2.2)

Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu

Plocha požár. úseku $S [m^2] = 56.08$

Plocha pro výpočet p. zatížení $S [m^2] = 56.08$

Průměrná sv. výška $hs [m] = 2.89$

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 $S_o [m^2] = 3.70$

Nahodilé zatížení $p_n [kg.m^{-2}] : = 30+2,1 = 32,1$

- garáž sk. 1: $p_n [kg.m^{-2}] = 30$

- 3 x 20 l benzínu (z 3 x motoru stříkaček) ... 1 l benz. = 0,75 kg, $K = 2,6(60 \times 0,75) \times 2,6 = 2,1$

Stálé zatížení $p_s [kg.m^{-2}] = 3.00$

Požární zatížení $p [kg.m^{-2}] = 35.10$

Součinitel $k_3 = 3.52$

Plocha konstrukcí $S_k [m^2] = 197.50$

(Sk stanovena součtem S_{ki} místností požárního úseku)

Parametr **odvětrání** $F_o [m^{1/2}] = 0.023$

Požárně bezpeč. zařízení a opatření $c = 1.000$

Ekvivalentní doba **TAUe [min] = 37.5**

Součinitel $k_5 = 1.00$

Součinitel $k_6 = 1.4$

Součinitel $k_8 = 0.583$

Součin $TAUe \cdot k_8$ [min] = 21.883

Stupeň požární bezpečnosti = **I. SPB**

- ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel $k_7 = 2.00$

Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru $p_1 = 1.00$

Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem $p_2 = 0.09$

Index pravděpodobnosti vzniku požáru P_1 (rov.17) = 1.00

Index pravděpodobnosti rozsahu škod P_2 (rov.18) = 14.13

Mezní hodnota indexu P_2 (rov.20, diagram 1 obr.6) = 1455.97

→ **vzájemný vztah indexů pravděpodobnosti šíření požáru a rozsahu škod je posuzovaný dle diagramu 1 ČSN 730804 – průsečík je pod limitní křivkou.**

- mezní půdorysná plocha PÚ:

Pomocná hodnota $Z = 16177.42$

Koeficient $k_+ (k_5 \cdot k_6 \cdot k_7) = 2.80$

Mezní půdorysná plocha požárního úseku **$S_{\max} [m^2] = 5777.60 > S_{\text{skutečná}} [m^2] = 56,08$**

- Požárně bezpečnostní zařízení podle kap. 7.2 ČSN 730804 nejsou požadována.

- Elektrická požární signalizace není nutná ani podle čl. 4.2.1 ČSN 730875.

N 1.03 – GARÁŽ II.

- 1 podlažní požární úsek, $h = 0$ m

- KS smíšený, dle čl. 5.7.1 a) ČSN 730804

- Skupina výrob a provozů: 4

- parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p. Účel	S m ²	hs m	So m ²	ho m	pn kg.m ⁻²	ps	k1	K
1.05	1 Garáž II.	110.0	4.33	3.7	1.49	40.0	3.0	0.90	1.00

- výpočty pro místnosti:

č.m.	p kg.m ⁻²	k3	Fo m ^{1/2}	TAUe min
1.05	43.00	3.79	0.011	48.0

- požární riziko:

Výpočtový režim : zjednodušený postup (čl. 6.2.2)

Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu

Plocha požár. úseku $S [m^2]$ = 110.00

Plocha pro výpočet p. zatížení $S [m^2]$ = 110.00

Průměrná sv. výška $h_s [m]$ = 4.33

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 $S_o [m^2]$ = 3.70

Nahodilé zatížení $p_n [kg.m^{-2}]$ = 40.00

Stálé zatížení $p_s [kg.m^{-2}]$ = 3.00

Požární zatížení $p [kg.m^{-2}]$ = **43.00**

Součinitel k_3 = 3.79

Plocha konstrukcí $S_k [m^2]$ = 417.40

(Sk stanovena součtem S_{ki} místností požárního úseku)

Parametr odvětrání $F_o [m^{1/2}]$ = **0.011**

Požárně bezpeč. zařízení a opatření c = 1.000

Ekvivalentní doba **TAUe [min] = 48.3**

Součinitel k_5 = 1.00

Součinitel k_6 = 1.4

Součinitel k_8 = 0.583

Součin TAUe.k8 [min] = 28.186

Stupeň požární bezpečnosti = **II. SPB**

- ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel k_7 = 2.00

Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p_1 = 1.00

Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem p_2 = 0.20

Index pravděpodobnosti vzniku požáru P_1 (rov.17) = 1.00

Index pravděpodobnosti rozsahu škod P_2 (rov.18) = 61.60

Mezní hodnota indexu P_2 (rov.20,diagram 1 obr.6) = 1455.97

→ **vzájemný vztah indexů pravděpodobnosti šíření požáru a rozsahu škod je posuzovaný dle diagramu 1 ČSN 730804 – průsečík je pod limitní křivkou.**

- mezní půdorysná plocha PÚ:

Pomocná hodnota Z = 7279.84

Koeficient k_+ ($k_5.k_6.k_7$) = 2.80

Mezní půdorysná plocha požárního úseku **$S_{max} [m^2] = 2599.90 > S_{skutečná} [m^2] = 110,00$**

- Požárně bezpečnostní zařízení podle kap. 7.2 ČSN 730804 nejsou požadována.

- Elektrická požární signalizace není nutná ani podle čl. 4.2.1 ČSN 730875.

Zhodnocení stavebních konstrukcí z hlediska jejich požární odolnosti a druhu konstrukce

Skutečné odolnosti konstrukcí a charakteristika výrobků nacházejících se ve stavbě:

- ČSN 730821 edice 2
- výrobce cihel: fy HELUZ cihlářský průmysl v.o.s
- výrobce tvarovek ztraceného bednění: DITON s.r.o.
- výrobce protipožárních dveří a vrat

Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh dle tab. 10 ČSN 730804:

I.NP (poslední nadzemní podlaží), **I.SPB** (pro PÚ N 1.01 – Klubovna)

I.SPB (pro PÚ N 1.02 – Garáž I.)

II.SPB (pro PÚ N 1.03 – Garáž II.)

KONSTRUKCE	POŽADAVEK	SPECIFIKACE KCE	SKUTEČNÁ ODOLNOST
požární stěna	REI 15 DP1 EI 15 DP1	Zdivo tl. 140 mm z cihel Heluz 14 broušených P10, na celoplošné lepidlo Heluz	EI 120 DP1
		Zdivo tl. 440 mm z cihel Heluz STI 44 broušených P10, na celoplošné lepidlo Heluz	REI 180 DP1
požární strop (podhled)	EI 15	Podhled střešních vazníků Rigips 1x RF(Df) 12,5 – na kovové konstrukci (R-CD), bez záklopu, minerální izolace 100 mm bez dalších požadavků	REI 15 DP2
obvodová stěna zajišťující stabilitu objektu	REW 15 DP1	Stávající zdivo tl. 340 mm z cihel plných pálených 290x140x65 mm + omítka	REI 180 DP1
		Dozdívka tl. 340 mm z cihel plných pálených + omítka	REI 180 DP1
		ŽB věnec	REI 180 DP1
		Stávající ŽB překlady	REI 90 DP1
		Nové překlady: ocel. válcované profily IPN 140; zabetonované – součástí ŽB věnce	REI 45 DP1
nosná konstrukce střech	bez požadavku dle čl. 8.7.2 a) ČSN 730802	Dřevěný krov – platí pro nosné prvky nacházející se nad požárním stropem (podhledem)	
střešní plášť	bez požadavku pro I.SPB a II.SPB	Plechové šablony v imitaci střešních tašek	

ZATEPLOVACÍ SYSTÉM ETICS s tepelný izolantem EPS 70 F v tl. 100 mm

- obj. hm. EPS: 14 - 18 kg*m³
- třída reakce na oheň EPS dle ČSN EN 13 501-1: E
- třída reakce na oheň zatepl. systému - celku: B
- index šíření plamene po povrchu zatepl. systému $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$

$Q_{\text{EPS}} = M \times H = (0,10 \times 18) \times 39 = 70,2 \text{ MJ/m}^2 \leq 150 \text{ MJ/m}^2 \rightarrow$ obvodová stěna z cihel pálených s PO REI 180 DP1, je i po provedení zateplovacího systému požárně uzavřenou plochou, jejíž požární odolnost se nemění.

Mezi střešními plášti sousedních PÚ objektu je výškový rozdíl 1,8 m > 1,2 m – dle čl. 9.2.4 ČSN 730804 není požadováno převýšení požární stěny o 300 mm nad vnější povrch střešního pláště vyššího z PÚ – nedochází k přenosu požáru střešním pláštěm.

Požární pásy

Dle čl. 9.6.6 c) ČSN 730804 lze upustit od požárních pásů.

Zhodnocení navržených stavebních hmot

Železobeton, beton, ocel, cihelné zdivo, sklo – třída reakce na oheň A1.

Střešní plášť nenacházející se v požárně nebezpečném prostoru:

– požadavek: dle vyhl. MV 268/2011 Sb. - klasifikace $B_{\text{ROOF}} t1$

– skutečnost: plechové šablony - klasif. $B_{\text{ROOF}} t1$, Broof t3

Vnitřní povrchové úpravy – omítky, malířské nátěry – třída reakce na oheň A1.

Dřevo jehličnaté – D – s2, d0; po vyčerpání odolnosti dojde v průběhu požáru k celkovému zřícení konstrukce.

Sádkarton – A2 – s1 – d0. SDK podhled musí provádět certifikovaná firma, protože se jedná o požárně bezpečnostní zařízení podle vyhl. MV č. 246/2001 Sb.

Tepelná izolace – minerální vlna – třída reakce na oheň A1, bod tavení nad 1000 °C, index šíření plamene $i_s = 0,00 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$

EPS uvnitř stavebních konstrukcí - třída reakce na oheň E. Zateplovací systém ETICS s tepelnou izolací polystyrenem – třída reakce na oheň B.

Podmínky pro zásah

Stavba je umístěna v zastavěném území obce Zruč nad Sázavou, v centru města, nedaleko řeky Sázavy.

PÚ N 1.01 – Klubovna:

Objekt je přístupný po průjezdné komunikaci šířky 7 m z náměstí MUDr. J. Svobody, od této komunikace je objekt vzdálený 90 m. Následně je přístupný po neprůjezdné komunikaci šířky 3 m v ulici Pod Hřbitovem – tato komunikace bude v rámci stavebních úprav a přístavby posuzovaného objektu upravena následovně:

Dle pož. odst. 13.2 ČSN 730804 bude komunikace upravena tak, aby splňovala požadavky na jednopruhovou silniční komunikaci se šířkou jízdního pruhu 3,0 m a končící max. 10 metrů od posuzovaného objektu.

Zpevněná plocha je navržena ke vstupům do PÚ. Na neprůjezdném konci komunikace bude zhotovena zpevněná plocha umožňující otáčení požárních vozidel.

Vjezd na pozemek musí být šířky min. 3,5 metru.

Komunikace musí vyhovovat obecným požadavkům vyhl. MMR č. 501/2006 Sb – par. 23 odst (1) a ČSN 73 6110 čl. 4.1.11.

K vlastnímu objektu je přístup umožněn ze všech stran, zásah vedený zevnitř i z venku umožňují otvory v obvodových stěnách.

V objektu je zajištěn přístup k hlavnímu vypínači elektrického proudu.

Posuzovaný objekt nevyžaduje použití speciální techniky ani hasiv. Vnitřní zásah je prováděn vždy v izolačním dýchacím přístroji.

PÚ N 1.02 – Garáž I. a PÚ N 1.03 – Garáž II.: Dle čl. I.7.1 ČSN 730804 se u jednotlivých garáží nepožaduje zřízení přístupových komunikací vč. nástupních ploch. Nepožaduje se ani zřízení vnitřních a vnějších zásahových cest. Přístup k části objektu využívaného jako garáže je zajištěn po komunikaci shodně jako pro PÚ Klubovna.

Vnitřní zásahové cesty

Dle čl. 13.5 ČSN 730804 není požadavek na zřízení vnitřních zásahových cest, neboť se jedná o objekt s požární výškou nižší než 22,5 m a požární zásah lze účinně vést z vnější strany objektu a skupina výroby 6 a 7 se v objektu nevyskytuje.

Vnější zásahové cesty

Ve smyslu čl. 13.7 ČSN 730804 není požadavek na zřízení vnějších zásahových cest. Střecha objektu není navržena jako pochůzná. Překážky lze překonat pomocí požární techniky.

Nástupní plochy

Dle čl. 13.4.4 ČSN 730804 není požadavek na zřízení nástupní plochy, neboť se jedná o objekt s požární výškou do 12 metrů. (Skutečná pož. výška $h = 0$ m.)

Zabezpečení stavby požární vodou

Vnější odběrné místo požární vody

– Odběrné místo – vodní tok řeka Sázava: vzdálenost od objektu je 540 m, měřeno po trase skutečného vedení. Požadavek dle pol. 1 tab. 1 ČSN 730873 - 600 m je splněn.

Dle čl. 5.9 a) ČSN 730873 a následně dle pol. 1 tab. 2 ČSN 730873 je požadovaný odběr $Q = 18 \text{ l.s}^{-1}$ (pro $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$). Skutečnost za srpen 2014 dle info od povodí Vltavy z nejbližšího měřeného místa – LG Zruč nad Sázavou: $Q_{\text{skut}} = 2460 \text{ l.s}^{-1}$, nejnižší naměřená hodnota $Q_{\text{min}} = 1020 \text{ l.s}^{-1}$. Požadavky normy jsou splněny.

Přístupová komunikace a čerpací stanoviště je v souladu s ČSN 730873 a ČSN 752411.

Vnitřní odběrné místo požární vody

Pokud součin plochy PÚ a požárního zatížení přesahuje hodnotu 9000 v posuzovaném PÚ objektu (= podm. dle 4.4 b) 1) ČSN 730873), je třeba v PÚ zřídit vnitřní odběrné místo:

PÚ N 1.01 – Klubovna: Plocha PÚ $S [\text{m}^2] = 43.1$, požární zatížení $p [\text{kg.m}^{-2}] = 32.2$

Součin $p.S = 1389.5 < 9000 \rightarrow$ PÚ není třeba vybavit vnitřním odběrným místem vody.

PÚ N 1.02 – Garáž I.: Plocha PÚ $S [\text{m}^2] = 56.1$, požární zatížení $p [\text{kg.m}^{-2}] = 35.1$

Součin $p.S = 1968.4 < 9000 \rightarrow$ PÚ není třeba vybavit vnitřním odběrným místem vody a současně platí, že dle čl. I.7.1 ČSN 730804 se u jednotlivých garáží nepožaduje zřízení technického zařízení (požární vodovody a jiné hasicí prostředky).

PÚ N 1.03 – Garáž II.: Plocha PÚ $S [\text{m}^2] = 110.0$, požární zatížení $p [\text{kg.m}^{-2}] = 43.0$

Součin $p.S = 473.0 < 9000 \rightarrow$ PÚ není třeba vybavit vnitřním odběrným místem vody a současně platí, že dle čl. I.7.1 ČSN 730804 se u jednotlivých garáží nepožaduje zřízení technického zařízení (požární vodovody a jiné hasicí prostředky).

Evakuace osob

PÚ N 1.01 – Klubovna:

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818:

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1				
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m ²	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m ²	Sou- či- nitel	Počet osob	čl. 6.2
1.01	Klubovna	38.3	5	3.4	2.0	0.00	19	Ne
1.02	WC vč. předsíně	4.8	1	16.2	0.0	1.30	1	Ano

Únikové cesty:

- jediná úniková cesta – nechráněná, šířka min. 1,5 únik. pruhu
- skupina výrob a provozů: 4
- započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 19
- evakuace současnáE x s = 19
- půdorysná plocha [m²] připadající na 1 osobu = 2.3
- mezní doba evakuace dle tab. 16 ČSN 730804: pro místa s jednou únikovou cestou
 $t_{u,max} = 2,5 \text{ min} > \text{časový limit } t_e = 2.20 \text{ min}$

Dle čl. 10.12.3 ČSN 730804 se jedná o funkčně ucelenou skupinu místností určenou pro max. 40 osob (skutečnost 19 osob dle ČSN 370818), s podlahovou plochou max 100 m² (skutečnost 43,14 m²) a s největší vnitřní vzdáleností k východu do 15 m (skutečnost 11 m) – délka NÚC se měří od osy dveří z této skupiny místností = od vchodových (současně východových) dveří do klubovny.

→ **úniková cesta z PÚ Klubovny vyhovuje.**

PÚ N 1.02 – Garáž I.: Dle čl. I.6.1 přílohy I ČSN 730804 se u jednotlivých garáží únikové cesty neposuzují.

PÚ N 1.03 – Garáž II.: Dle čl. I.6.1 přílohy I ČSN 730804 se u jednotlivých garáží únikové cesty neposuzují.

Odstupové vzdálenosti a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Od střešního pláště se odstupy dle čl. 9.14.5 b1) ČSN 730804 nevyžadují. Při sklonu střech do 45° a přesahu říms do 1,0 metru se neposuzují odstupy s ohledem na padající části.

PÚ N 1.01 – Klubovna: → ekvivalentní doba TA_{Ue} [min] = 26
– podle 11.4.4a) ČSN 73 0804 se hodnota Tau_e zvyšuje o 5 min

č.	I	h _u	Sp	Spo	po	po*	Tau _e	k10	k11	I	d	Pozn.
		[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[%]	[%]	[min]		[kW.m-2]	[m]	
1	1.9	0.75	1.4	1.4	100	100	31	0.67	0.97	89.58	1.25	11.4.7
2	1.9	1.0	2	2	100	100	31	0.67	0.97	89.58	1.48	11.4.7
3	1.0	2.0	2	2	100	100	31	0.67	0.97	89.58	1.52	11.4.7
4	0.9	1.0	1	1	100	100	31	0.67	0.97	89.58	1.04	11.4.7
5	5.1	1.0	5	3	55	55	31	0.67	0.97	89.58	1.18	11.4.7

- 1 - klubovna - okno JV
- 2 - klubovna - okno SV
- 3 - klubovna - dveře
- 4 - WC - okno SV
- 5 - klubovna + WC - okna SV

PÚ N 1.02 – Garáž I.: → ekvivalentní doba TAU_e [min] = 38
 – podle 11.4.4a) ČSN 73 0804 se hodnota Tau_e zvyšuje o 5 min

č.	I	hu	Sp	Spo	po	po*	Tau _e	k10	k11	I	d	d*	Pozn.
	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[%]	[%]	[min]			[kW.m-2]	[m]	[m]	
1	1.0	1.9	2	2	100	100	42	0.57	0.83	105.09	1.64	1.64	11.4.7
2	2.7	2.7	7	7	100	100	42	0.57	0.83	105.09	3.25	3.25	11.4.7
3	6.5	2.7	17	14	82	82	42	0.57	0.83	105.09	4.25	4.25	11.4.7

Odstupy d označené * vypočtené pro po < 40 %

- 1 - I - okno SV
- 2 - I - vrata 1x
- 3 - I - vrata 2x

PÚ N 1.03 – Garáž II.: → ekvivalentní doba TAU_e [min] = 48
 – podle 11.4.4a) ČSN 73 0804 se hodnota Tau_e zvyšuje o 5 min

č.	I	hu	Sp	Spo	po	po*	Tau _e	k10	k11	I	d	d*	Pozn.
	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[%]	[%]	[min]			[kW.m-2]	[m]	[m]	
1	1.9	1.0	2	2	100	100	53	0.51	0.74	117.82	1.76	1.76	11.4.7
2	3.7	4.0	15	15	100	100	53	0.51	0.74	117.82	5.00	5.00	11.4.7
3	8.3	4.0	34	29	88	88	53	0.51	0.74	117.82	6.79	6.79	11.4.7

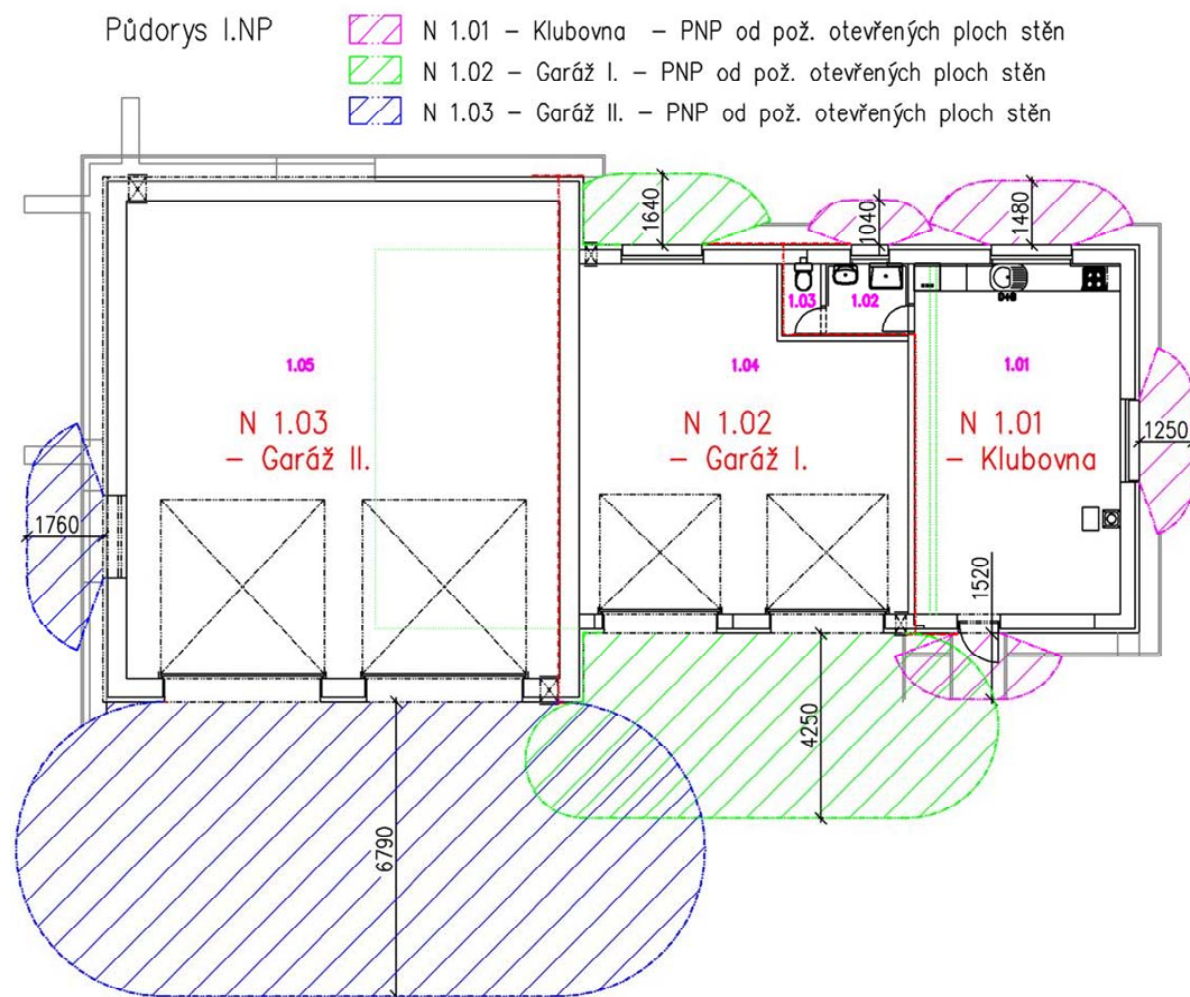
Odstupy d označené * vypočtené pro po < 40 %

- 1 - II - okno SZ
- 2 - II - vrata 1x
- 3 - II - vrata 2x

Zhodnocení požárně nebezpečného prostoru od stavby:

Požárně nebezpečný prostor požárních úseků posuzovaného objektu nezasahuje do požárně otevřených ploch jiného požárního úseku. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do jiných objektů a ani posuzované otvory se nenachází v PNP jiných objektů ani jiných PÚ. Požárně nebezpečný prostor posuzovaného objektu zasahuje pouze na pozemky stavby, tzn. parc. č. 1233, p.č. 1234, p.č. 1240/6. Nezasahuje na sousední pozemky.

Zákres požárně nebezpečných odstupů od stavby:



Technické zařízení:

Kanalizace

Splaškové odpadní vody budou svedeny do plastové jímky určené k vyvážení. Dešťové odpadní vody ze sedlových střech budou svedeny do stávající dešťové kanalizace, stejně jako podlahové vpusti z garáží.

Vodovod

Objekt bude napojen na veřejný vodovodní řad novou přípojkou, vodoměrná sestava s HUV budou umístěny ve vodoměrné šachtě umístěné nedaleko místa napojení na hlavní řad, na pozemku č. 1213. Potrubní rozvody z plastových trubek budou vedeny v drážkách ve zdivu pod omítkou nebo v podlaze a budou vedeny v rámci jednoho požárního úseku.

Ústřední topení

Garáž II. bude temperována na teplotu 5-10°C elektrickými teplovzdušnými konvektory umístěnými pod oknem, garáž I. nebude vytápěna vůbec. WC s předsíňkou budou temperovány pouze proti zámrazu vody, taktéž el. teplovzdušnými konvektory. Klubovna bude vytápěna krbovými kamny Thorma Cremona s výkonem 8 kW. Odtah spalin bude řešen novým komínem.

Podlaha kolem krbových kamen bude provedena dle průvodní technické dokumentace výrobce krbových kamen (v případě hořlavé podlahy řešení nehořlavé podložky a její rozměr), pokud toto v průvodní tech. dokumentaci výrobce není specifikováno, musí být splněny požadavky ČSN 061008. Také kouřovod bude proveden dle průvodní technické dokumentace výrobce kamen.

Pro krbová kamna vč. kouřovodu dále platí, že musí být dodržena jejich bezpečná vzdálenost od hořlavých hmot stanovená v průvodní technické dokumentaci výrobce.

Požadavky na komínová tělesa:

S přihlédnutím k čl. 8.1, čl. 6.5.1 a čl. 6.5.2 ČSN 734201 a tab. 12 ČSN 730802 je požadavek na komínová tělesa EI 30 DP1. Požadavek je splněn.

Jsou splněny požadavky čl. 6.7.1 ČSN 734201 – vyústění komínů nad střechou a vzdálenost od sousedních objektů. Ústí komínu s přirozeným tahem je min. 650 mm nad hřebenem, popř. nad větrným úhlem dle zásad ČSN.

Při provádění nutno dodržet vzdálenost dřevěných konstrukcí od pláště komína min. 50 mm. Před uvedením do užívání musí být provedeny výchozí revize spalinových cest. Komín bude čištěn ústím komína přístupným přes střešní plášť a to ve stanovených lhůtách. Vybírací otvor pro čištění a kontrolu komína bude přístupný z exteriéru objektu a musí splňovat požadavky čl. 8.2.4 ČSN 734201. Palivo a popel musí být ukládány bezpečným způsobem. Navržený komín splňuje požadavky vyhl. č. 23/2008 Sb., par. 8 – Konstrukce komínů a kouřovodu:

- konstrukce komínu, kouřovodu nebo jejich část musí být navržena ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň min. A2
- mohou vykazovat třídu reakce na oheň B až E, jsou-li splněny pož. ČSN 73 4201
- vzdálenost stavební konstrukce z výrobků třídy reakce na oheň B až F od vnějšího povrchu pláště komína a kouřovodu je dána ČSN EN 12391-1
- komín musí být označen dle ČSN EN 1443

Elektroinstalace

Objekt je napojen ze stávajícího elektroměrového rozvaděče umístěného na fasádě objektu. Vlastní rozvod el. instalace v objektu (vč. el. pro topná tělesa) bude proveden oprávněnou osobou s platným osvědčením, která zajistí současně revizi elektroinstalace ke kolaudaci stavby.

Na vlastní instalaci nejsou z požárního hlediska dle ČSN 73 0804 kladeny žádné provozní požadavky. Prostupy jednotlivých kabelů podhledem z SDK desek budou utěsněny spárovací hmotou.

Instalaci lze v případě potřeby odpojit označeným hl. vypínačem objektu, ke kterému je volný přístup.

Ochrana před bleskem není dle par. 36 vyhl. 268/2009 Sb. nezbytně nutná.

Větrání

PÚ N 1.01 – Klubovna:

Prostory WC s předsíňkou i klubovny jsou větrány přirozeně okny.

PÚ N 1.02 – Garáž I.:

Větrání garáže pro skupinu vozidel 1a – osobní vozidla, **2 stání** - dle ČSN 736058, přílohy A: požadavek – celková volná plocha větracích otvorů pro dvě stání je min. 0,05 m².

skutečnost – větrací průduchy čtvercového průřezu: 2 x otvor (0,25 x 0,25) m = 0,125 m². Každý z otvorů bude opatřen větrací mřížkou s aktivní plochou min. 0,025 m².

Jeden otvor se spodní hr. otvoru ve v. 0,4 m nad podlahou (pož. spodní hrana otvoru max. 0,5 m nad podlahou) a druhý otvor je umístěn pod stopem v protilehlé obvodové stěně s horní hranou otvoru ve výšce 0,20 m pod stropem (pož. horní hrana otvoru max. 0,3 m pod stropem). Spodní hrana otvorů u podlahy musí být na venkovní straně min. 0,3 metru nad terénem. Požadavky normy jsou splněny.

PÚ N 1.03 – Garáž II.:

Větrání garáže pro skupinu vozidel 2a - nákladní vozidla, **2 stání** -dle ČSN 736058, přílohy A: požadavek – celková volná plocha větracích otvorů pro dvě stání je min. 0,09 m².

skutečnost – větrací průduchy čtvercového průřezu: 2 x otvor (0,40 x 0,25) m = 0,20 m².

Každý z otvorů bude opatřen větrací mřížkou s aktivní plochou min. 0,045 m².

Jeden otvor se spodní hr. otvoru ve v. 0,4 m nad podlahou (pož. spodní hrana otvoru max. 0,5 m nad podlahou) a druhý otvor je umístěn pod stopem v protilehlé obvodové stěně s horní hranou otvoru ve výšce 0,20 m pod stropem (pož. horní hrana otvoru max. 0,3 m pod stropem). Spodní hrana otvorů u podlahy musí být na venkovní straně min. 0,3 metru nad terénem. Požadavky normy jsou splněny.

Požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Ve všech požárních úsecích posuzovaného objektu bude proveden podhled střešních vazníků: SDK deska **Rigips 1x RF(DF) 12,5** – na kovové konstrukci (R-CD), bez záklopu, minerální izolace tl. min. 100 mm bez dalších požadavků – **REI 15**

Typické detaily, případné revizní otvory, revizní dvířka či zabudování svítidel do podhledu, musí být provedeny dle podkladů výrobce tak, aby byla splněna požární odolnost EI 15.

SDK podhled musí provádět certifikovaná firma, protože se jedná o požárně bezpečnostní zařízení podle vyhl. MV č. 246/2001 Sb.

Jiná požárně bezpečnostní zařízení specifikovaná vyhl. MV č. 246/2001 Sb., nejsou dle ČSN 730804 ve stavbě požadována.

Stanovení počtu, druhu a rozmístění přenosných hasicích přístrojů

Podle požadavků čl. 13.9 ČSN 730804 budou PÚ vybaveny hasicími přístroji následovně dle vzorce: $n_r = 0,2 * (S * P_1)^{1/2}$, v případě garáží s přihlédnutím k požadavkům přílohy I ČSN 730804.

PÚ N 1.01 – Klubovna: $n_r = 2$ (1,3) ... PÚ klubovny bude vybaven **2x** přenosnými hasicími přístroji 6 kg práškovými s hasící schopností **21 A**. Jeden bude umístěn u vstupních dveří do klubovny a druhý na opačném konci prostoru (u kuchyňské linky).

PÚ N 1.02 – Garáž I.: $n_r = 2$ (1,5) ... PÚ garáže bude vybaven **2x** přenosnými hasicími přístroji 6 kg práškovými s hasící schopností **183 B** (= 1 PHP / 1 stání). Jeden bude umístěn nalevo od vstupních vrat levého stání a druhý napravo od vstupních vrat pravého stání.

PÚ N 1.03 – Garáž II.: $n_r = 3$ (2,1) ... PÚ garáže bude vybaven **2x** přenosnými hasicími přístroji 6 kg práškovými s hasící schopností **183 B** (= 1 PHP / 1 stání). Jeden bude umístěn nalevo od vstupních vrat levého stání a druhý napravo od vstupních vrat pravého stání.

Doporučený typ – práškový, 6 kg – RQ5PCZ (hasebný účinek 34A, 183B, C).

Přístroje budou dle čl. 13.9.5 ČSN 730804 zavěšeny vždy na typový držák tak, aby rukojeť přístroje byla 1,5 m nad podlahou, na přístupném a dobře viditelném místě.

U hasicích přístrojů nutno následně dodržovat požadavky vyhl. MV č. 246/2001 Sb.

Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Označení hlavního vypínače el. proudu na dvířkách rozvaděče.

Označení hlavního uzávěru vody.

Označení umístění hasicích přístrojů.

Označení únikového východu.

Zákres do katastrální mapy:

Katastrální území: Zruč nad Sázavou

Pozemky stavby: parc. č. 1233, 1234 a 1240/6

