

Ing. Václav Galas ✉ Varenská 2973/36 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava

IČ 124 74 185 ☎ +420 604 879 741 💻 firevg@seznam.cz

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení stavby

Stavba : **Rekonstrukce a přístavba hasičské zbrojnice**
parc.č. 338/2, 332/2, 338/3 a 2117/1, k.ú. Hošťálkovice 646075

Stavebník : **Statutární město Ostrava**
městský obvod Hošťálkovice
Rynky 277, 725 28 Ostrava – Hošťálkovice
IČ 00845451

Zodp.
projektant : **Jorgos Jerakas**
Plk. R. Prchalý 4480/24, 708 00 Ostrava – Poruba
ČKAIT 1100456

Stupeň : **Dokumentace pro stavební povolení**

Vypracoval : **Ing. Václav Galas**
OZO Š-139/97

Tech. kontrola : **Ing. Jasněna Bučková**
AI ČKAIT 1102590

Datum : **červenec 2016**

Listů : **24 A4 + výkresy PO**

Arch.čís. : **G/16/044/DSP**

Obsah

Základní údaje	3
Použité podklady	3
a) Popis a umístění stavby	5
b) Rozdělení do požárních úseků	6
c) Požární riziko, stupeň požární bezpečnosti	6
d) Požární odolnost stavebních konstrukcí	7
e) Posouzení stavebních hmot	11
f) Evakuace osob	11
g) Stanovení požárně nebezpečného prostoru	12
h) Požární voda	14
i) Příjezdy, přístupy a zásahové cesty	14
j) Hasicí přístroje	14
k) Zhodnocení technických zařízení stavby	15
l) Požadavky na zvýšení požární odolnosti	15
m) Požárně bezpečnostní zařízení	16
n) Výstražné a bezpečnostní značky	16
Závěr	16
Výpočtová část	17

Základní údaje

Požárně bezpečnostní řešení pro **stavební povolení** stavby „**Rekonstrukce a přístavba hasičské zbrojnice**“ parc.č. 338/2, 332/2, 338/3 a 2117/1, k.ú. Hošťálkovice (646075), bylo vypracováno na základě požadavků stavebníka – Statutární město Ostrava, městský obvod Hošťálkovice, Rynky 277, 725 28 Ostrava – Hošťálkovice v souladu s platnými předpisy a normami požární bezpečnosti staveb.

Projektová dokumentace pro **územní řízení** vč. Požárně bezpečnostního řešení s výkresy PO byla předložena HZS Moravskoslezského kraje v Ostravě, kladné závazné stanovisko HSOS-3470-2/2016 ze dne 6.4.2016 vydal Ing. Jiří Chuda s podmínkou **předložení dalšího stupně projektové dokumentace s podrobným řešením požární bezpečnosti.**

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci stávajícího objektu a přístavbu sociálního zázemí, rekonstrukci zpevněných ploch a nové napojení na technickou infrastrukturu. Stavba bude sloužit i nadále jako objekt občanské vybavenosti – hasičská zbrojnice jednotky Sboru dobrovolných hasičů Hošťálkovice. Jednotka Sboru dobrovolných hasičů má v současné době 20 členů – mužů.

Stávající budova hasičské zbrojnice je typová ocelová hala RD Jeseník. Z původní stavby bude zachována ocelová nosná konstrukce, obvodový sendvičový plášť bude demontován. Nová přístavba bude zděná a bude propojena se stávající zbrojnicí v místě garáží hasičských vozidel. V rámci stavby dojde k rekonstrukci stávající panelové zpevněné plochy, dále nahrazení stávajícího obvodového pláště haly zděnou konstrukcí, nové podlahové konstrukce a vnitřní dispoziční a stavebně technické úpravy stávajících prostorů, vybudování stropních konstrukcí SDK s požární odolností a ke snížení světlé výšky místnosti. Samostatně bude vybudován zděný sklad a zděná věž na sušení hadic.

Prostor garáže bude tvořit samostatný požární úsek **jednotlivé garáže skupiny 2** pro dvě speciální nákladní vozidla hasičů dle čl. I.2.2 ČSN 73 0804. V požárním úseku garáží **může být uloženo bez dalších opatření max. 80 l pohonných hmot (nafta, benzín) a max. 20 l olejů na jedno stání vozidel skupiny 2, dle čl. I.3.13 ČSN 73 0804.**

Rekonstrukce a přístavba je zařazena jako **změna stavby skupiny III.**, tzn. **změna stavby s plným uplatněním požadavků požární bezpečnosti** dle čl. 3.5b) ČSN 73 0834 a norem řady ČSN 73 08xx.

V místnosti kuchyně je navrženo **odběrné plynové zařízení zemního plynu**, které tvoří plynový kondenzační kotel o výkonu **max. 24 kW**. Toto odběrné plynové zařízení **netvoří plynovou kotelnu** ve smyslu ČSN 07 0703 a vyhl. ČÚBP č. 91/1993 Sb.20

Požárně bezpečnostní řešení k dokumentaci pro **stavební povolení** stavby je vypracováno v rozsahu dle požadavků § 41, odst. 2), vyhl. MV č. 246/2001 Sb. a vyhl. MMR č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Stavební objekty

Stavba je rozdělena na samostatné stavební objekty takto:

- SO 01 – Úpravy stávajícího objektu
- SO 02 – Přístavba sociálního a technického zázemí
- SO 03 – Příruční sklad
- SO 04 – Sušicí věž
- SO 05 – Zpevněné plochy
- SO 06 – Přípojky technické infrastruktury
 - SO 06.1 – Přípojka vody
 - SO 06.2 – Přípojka splaškové kanalizace

SO 06.2 – Přípojka dešťové kanalizace
SO 07 – Přeložka přípojky elektro
SO 08 – Odlučovač lehkých kapalin

Použité podklady

- Projektová dokumentace pro změnu stavební povolení, vypracoval Jorgos Jerakas v v červnu 2016.
- ČSN 73 0802 – PBS. Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0804 – PBS. Výrobní objekty.
- ČSN 73 0810 – PBS. Společná ustanovení.
- ČSN 73 0818 – PBS. Obsazení objektů osobami.
- ČSN 73 0821 – PBS. Požární odolnost stavebních konstrukcí. ed. 2
- ČSN 73 0824 – PBS. Výhřevnost hořlavých látek.
- ČSN 73 0848 – PBS. Kabelové rozvody.
- ČSN 73 0872 – PBS. Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením.
- ČSN 73 0873 – PBS. Zásobování požární vodou.
- ČSN 73 0875 – PBS. Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace.
- ČSN 73 5710 – Požární stanice a požární zbrojnice.
- ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci.
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle Eurokódů.
- Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.
- Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.
- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb. ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. ve znění vyhlášky MV č. 221/2014 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

a) Popis a umístění stavby

Posuzovaný objekt je samostatně stojící, nepodsklepený, má 1 nadzemní podlaží, max. půdorysné rozměry objektu po rekonstrukci 34,6 x 12,1 m, sv. výška 3,15 m a 4,0 m (SO 01), 3,0 m (SO 02), 2,1 m (SO 03), a 11,5 m (SO 04).

Stavební provedení

SO 01 – před zahájením vlastních stavebních prací budou demontovány segmentová garážová vrata, následně bude demontován obvodový plášť, ocelová konstrukce se otryská a opatří protikorozním nátěrem. Obvodové zdivo bude z pórobetonových tvárnic o tl.300 mm, vyztužení, vyztužení zdiva je zajištěno stávajícími ocelovými paždíky, které probíhají po obvodě haly. Podlahová konstrukce bude odstraněna do úrovně izolace, v prostoru garáže bude odstraněna vč. podkladního betonu a provede se zhutnění štěrkového podsypu a položení nového podkladního betonu, vyztuženého ocelovou svařovanou sítí. Vnitřní nosné zdivo bude staženo ŽB věncem. Na věncích bude uložena stropní konstrukce jako mezistrop mezi střešní konstrukcí haly a stávajících místností. Vlastní stropní konstrukce bude tvořena z dřevěných trámů se zavěšeným podhledem SDK s požární odolností EI 15, shora tepelná minerální izolace tl. 2x100 mm. Prostory sociálního zařízení a kuchyně budou opatřeny keramickým obkladem, podlaha z protiskluzových dlaždic. Vnitřní omítky zděných konstrukcí budou dvouvrstvé vápennocementové hladké. Venkovní omítky budou provedeny dle technologie kontaktního zateplovacího systému s vrchní tenkovrstvou omítkou, izolant bude z polystyrénových fasádních desek EPS tl.120mm. Obvodové zdivo bude do výšky 0,60m opatřeno keramickým mrazuvzdorným obkladem. Okna plastová, dveře dřevěné a ocelové, část dveří s požární odolností EW 15 DP3 vč. samozavírače, osazené v příslušné ocelové zárubni.

SO 02 – základová deska bude vybetonována na zhutněném štěrkovém podsypu, deska bude vyztužena svařovanou armovací sítí. Obvodové zdivo o tl.300mm bude z pórobetonových tvárnic, překlady nad otvory keramické výšky 250mm. Na vyrovnaném obvodovém zdivu budou položeny stropní žb nosníky vybraného systému, do kterých budou ukládány keramické vložky. Po uložení výztuže věnců bude stropní konstrukce uzavřena vyztuženou betonovou záhlavkou. Jako nosný prvek střešní konstrukce pro vytvoření spádu je dřevěný trám, uložený na obvodovém zdivu, na kterém jsou uloženy krokve s celoplošným bedněním, střešní krytina poplastovaný plech.

SO 03 a SO 04 – zděná sušicí věž je určena k vysoušení hasičských hadic, je přistavěna ke štítu stávajícího objektu a navazuje na příručním sklad zahradního nábytku. Založení objektu bude na betonových pásech. Pasy budou vytaženy do úrovně stávajících patek a spolu se základovou deskou vyztuženou svařovanou sítí budou tvořit jeden monolitický celek. Pod základovou desku bude položen zhutněný štěrkový podsyp. Obvodové zdivo objektu SO 03 bude vyžděno z pórobetonových tvárnic tl.300mm, zdivo objektu SO 04 tl.250mm. zdivo bude staženo ŽB věnci. Mezi věnci budou vynechány otvory pro osazení větracích protidešťových žaluzií. Zdivo bude uzavřeno ŽB věncem, do kterého bude osazen nosník z válcovaného profilu pro zavěšení el. navijáku o nosnosti 1000kg. Na věnci budou ukotveny pozednice, na kterých se vybuduje dřevěná střešní konstrukce vč. bednění a střešní krytiny z poplastovaného plechu. Střecha objektu SO 04 je vytvořena dřevěnými stropními trámy, celoplošné bednění z desek tl.25mm a 2xmodifikovanými pásy lepenky vytaženými přes atikové zdivo. V objektu SO 03 bude do ŽB věnců ukotven ocelový žebřík. Strop objektu SO 04 bude konstrukce SDK. Pórobetonové zdivo obou objektů bude opatřeno vyztužnou sítí na lepící stěrku a následně omítnuto minerální tenkovrstvou omítkou. Do výšky 0,60m od podlahy bude venkovní zdivo opatřeno keramickým obkladem. Podlahy lité betonové s protiskluzovým nátěrem. Vrata, dveře a žebřík ocelové pozinkované, okna plastová.

Dispoziční řešení

Ve stávající zbrojnici bude garáž dvou hasičských vozidel, učebna, kuchyňka, soc. zázemí a komunikační prostory. V přístavbě je navržena operační místnost, umývárna, WC, šatna pro 20 osob, sklad technických prostředků, sklad pohonných hmot, chodba a zádveří. Vně objektu je umístěna věž na sušení hadic a sklad zahradního nábytku.

b) Rozdělení do požárních úseků

Prostory stávající zbrojnice, přístavby, věže pro hadice a skladu jsou rozděleny na samostatné jednopodlažní požární úseky takto:

N 1.01 šatna 20 osob (m.č. 01) + umývárna (m.č. 02) + operační místnost (m.č. 03) + chodba (m.č. 04) + zádveří (m.č. 05) + soc. zařízení (m.č. 06, 07, 08) + úklid (m.č. 09) + sklad technických prostředků (m.č. 11) + sklad (m.č. 12).

N 1.02 garáž pro 2 nákladní automobily + skladování PHM (m.č. 13 a 10).

N 1.03 učebna pro 20 osob (m.č. 14) + kuchyně (m.č. 15) + chodba (m.č. 16) + soc. zařízení (m.č. 17, 18, 19, 20, 21) + vstup (m.č. 22) + sušicí věž + sklad nábytku.

c) Požární riziko, stupeň požární bezpečnosti

Posuzovaný objekt není podsklepen a má 1 nadzemní užitná podlaží, podlažnost stavby $n = 1$, požární výška objektu $h = 0,0$ m, konstrukční systém smíšený dle čl. 7.2.8b1) ČSN 73 0802 a čl. 5.7.1b)1) ČSN 73 0804.

Požární úsek N 1.01 – přístavba

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	23,57 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	I
Plocha požárního úseku S	86,91 [m ²]
Požární zatížení p	27,77 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,928
Koeficient b	0,91
Koeficient c	1,00
Maximální délka pož.úseku	80,38 [m]
Maximální šířka pož.úseku	50,87 [m]
Maximální plocha pož.úseku	4 088,93 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	5,94

Požární úsek N 1.02 – garáž

Maximální počet stání	3
Pravděpodobná doba požáru τ	98,10 [min]
Ekvivalentní doba požáru τ_e	42,20 [min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	I
Plocha požárního úseku S	102,13 [m ²]
Průměrné požární zatížení p_s	40,25 [kg.m ⁻²]
Požární zatížení p	45,00 [kg.m ⁻²]

Maximální plocha pož.úseku	2 888,82 [m ²]
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P ₁	1,00 [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P ₂	51,47 [e.r.]

Požární úsek N 1.03 – učebna, kuchyně, soc. zázemí, věž, sklad

Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	17,57 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	I
Plocha požárního úseku S	119,37 [m ²]
Požární zatížení p	28,69 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,908
Koeficient b	0,67
Koeficient c	1,00
Maximální délka pož.úseku	81,88 [m]
Maximální šířka pož.úseku	51,67 [m]
Maximální plocha pož.úseku	4 230,32 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	7,97

Požární riziko, ekonomické riziko, stupeň požární bezpečnosti, mezní rozměry, počet stání a počet podlaží posuzovaných požárních úseků vyhovují požadavkům požární bezpečnosti.

d) Požární odolnost stavebních konstrukcí

Veškeré stavební konstrukce posuzovaných jednopodlažních požárních úseků musí vyhovovat požadavkům tab. 12 ČSN 73 0802 a tab. 10 ČSN 73 0804. Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí je provedeno porovnáním s položkami podle publikace PAVUS – Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů a ČSN 73 0821 ed. 2.

Tabulka 12 z ČSN 73 0802 a tab. 10 ČSN 73 0804

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30DP1 15+ 15+ 30DP1						
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech, viz 8.5.1, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15DP1 15DP3 15DP3						
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích	30DP1 15+ 15 ⁺¹⁾ 15 ⁺²⁾						

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
	3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)							
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ¹⁾						
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2 a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30DP1 15 15 ¹⁾						
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾						
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾						
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-						
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-						
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13 a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m 1) požární dělicí konstrukce							
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 1						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší 1) požárně dělicím konstrukce							
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	30D2						
		15D2						
11	Střešní pláště, viz 8.15	-						
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1, a) požární stěny b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	staticky nezávislé						
		30DP1						
		15DP1						
		15DP1						

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						

Hodnoty s označením:

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

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

3) Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.

N 1.01 – přístavba – poslední nadzemní podlaží – I.SPB

- ⇒ **požární stěny** – požadovaná požární odolnost **EI 15** – nenosné zdivo z keramických tvárnic tl. 125 mm, oboustranně omítnuté, skutečná požární odolnost dle publikace PAVUS, tab. 6.1.1, skupina IS, pol. 1.2 činí min. **EI 90** – vyhoví.
- ⇒ **požární strop** – požadovaná požární odolnost **REI 15** – železobetonové nosníky a keramické vložky, zmonolitněné betonem s ocelovou výztuží, zespodu omítnuté, skutečná požární odolnost dle katalogu výrobce systému činí **REI 120 DP1** – vyhoví.
- ⇒ **požární uzávěry otvorů v požárních stěnách** – požadovaná požární odolnost **EW 15 DP3-C** – požární dveře dřevěné plné, s požární odolností 15 minut, vč. samozavírače, v příslušné ocelové zárubni, jsou umístěny mezi:
- * šatnu (m.č. 01) a garáž (m.č. 13), 900/1970 mm, 1 ks
 - * sklad tech. prostředků (m.č. 11) a garáž (m.č. 13), 900/1970 mm, 1 ks
 - * sklad (m.č. 12) a garáž (m.č. 13), 900/1970 mm, 1 ks
- ⇒ **obvodové stěny, zajišťující stabilitu objektu** – požadovaná požární odolnost **REI 15** – obvodové nosné zdivo z keramických tvárnic tl. 300 mm, oboustranně omítnuté, skutečná požární odolnost dle publikace PAVUS, tab. 6.1.2, skupina IS, pol. 1.2 činí min. **REI 180** – vyhoví.
- ⇒ **nosné obvodové stěny uvnitř PÚ, zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části** – požadovaná požární odolnost **REI 15** – nosné obvodové zdivo přístavby z keramických tvárnic tl. 300 mm, oboustranně omítnuté, skutečná požární odolnost dle publikace PAVUS, tab. 6.1.2, skupina IS, pol. 1.2 činí min. **REI 180** – vyhoví.

N 1.02 – garáž – poslední nadzemní podlaží – I.SPB

- ⇒ **požární stěny** – požadovaná požární odolnost **EI 15** – nenosné zdivo z keramických tvárnic tl. 125 mm, oboustranně omítnuté, skutečná požární odolnost dle publikace PAVUS, tab. 6.1.1, skupina IS, pol. 1.2 činí min. **EI 90** – vyhoví.
- ⇒ **požární strop** – požadovaná požární odolnost **REI 15** – ocelová střešní konstrukce se zavěšeným podhledem SDK Knauf D112 z desek RED tl. 1x12,5 mm na systémových závěsech, doporučená tepelná minerální izolace z materiálů na bázi skelného vlákna – Knauf Insulation, Isover, Ursa, Rotaflex, skutečná požární odolnost zdola dle katalogu Knauf 09/2013 činí min. **REI 15** – vyhoví.
- ⇒ **požární uzávěry otvorů** – požadovaná požární odolnost **EW 15 DP3** – požární dveře dřevěné plné, s požární odolností 15 minut, vč. samozavírače, v příslušné ocelové zárubni, budou umístěny mezi:

- * šatnu (m.č. 01) a garáž (m.č. 13), 900/1970 mm, 1 ks
- * sklad tech. prostředků (m.č. 11) a garáž (m.č. 13), 900/1970 mm, 1 ks
- * sklad (m.č. 12) a garáž (m.č. 13), 900/1970 mm, 1 ks
- * garáž (m.č. 13) a vstup (m.č. 22), 900/1970 mm, 1 ks

⇒ *obvodové stěny, zajišťující stabilitu objektu* – požadovaná požární odolnost **REI 15** – obvodové nosné zdivo z keramických tvárnic tl. 300 mm, oboustranně omítnuté, skutečná požární odolnost dle publikace PAVUS, tab. 6.1.2, skupina IS, pol. 1.2 činí min. **REI 180** – *vyhoví.*

N 1.03 – učebna + zázemí, věž a sklad – I.SPB

⇒ *požární stěny* – požadovaná požární odolnost **EI 15** – nenosné zdivo z keramických tvárnic tl. 150 mm, oboustranně omítnuté, skutečná požární odolnost dle publikace PAVUS, tab. 6.1.1, skupina IS, pol. 1.2 činí min. **EI 90** – *vyhoví.*

⇒ *požární strop* – požadovaná požární odolnost **REI 15** – dřevěná stropní trámy se zavěšeným podhledem SDK Knauf D151 z desek WHITE 1x12,5 mm na systémových závěsech, shora tepelná minerální izolace tl. > 60 mm s objemovou hmotností > 40 kg/m³ z materiálů na bázi čedičového vlákna s bodem tavení vyšším než 1000°C a třídou reakce na oheň A1 – Knauf Insulation, Rockwool, Isover, skutečná požární odolnost zdola dle katalogu Knauf 09/2013 činí min. **REI 15** – *vyhoví.*

⇒ *požární uzávěry otvorů* – požadovaná požární odolnost **EW 15 DP3** – požární dveře dřevěné plné, s požární odolností 15 minut, vč. samozavírače, v příslušné ocelové zárubni, budou umístěny mezi:

- * garáž (m.č. 13) a vstup (m.č. 22), 900/1970 mm, 1 ks

⇒ *požární uzávěry otvorů* – požadovaná požární odolnost **EW 15 DP3** – revizní klapka Knauf D 171 s požární odolností 15 minut do půdního prostoru – tloušťka a skladba opláštění odpovídají podhledu Knauf D151 s požární odolností 15 minut, revizní klapka bude umístěna do podhledu chodby (m.č. 16) – *vyhoví.*

⇒ *obvodové stěny, zajišťující stabilitu objektu* – požadovaná požární odolnost **REI 15** – obvodové nosné zdivo z keramických tvárnic tl. 250 mm, oboustranně omítnuté, skutečná požární odolnost dle publikace PAVUS, tab. 6.1.2, skupina IS, pol. 1.2 činí min. **REI 180** – *vyhoví.*

Při ochraně dřevěné střešní konstrukce před požárem byl navržen sádrokartonový systém Knauf, je však možné jej nahradit jiným schváleným systémem. Sádrokartonové požárně dělicí konstrukce musí provést pouze odborná firma, která předloží certifikát výrobce konkrétního sádrokartonového systému o zaškolení a přezkoušení a dále konkrétní prohlášení o provedené práci.

Prostupy rozvodů a instalací

Veškeré prostupy rozvodů a technických instalací (el. kabely, vodovod, kanalizace apod.) požárně dělicími konstrukcemi (požární stěnou mezi objekty) nutno utěsnit výhradně materiály a těsnícími systémy, které vyhovují klasifikačním podmínkám dle ČSN EN 13501-2. Montážní otvory (prostupy) v požárně dělicích konstrukcích musí být po provedení technických instalací a el. rozvodů zaplněny výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k vnějšímu povrchu prostupujících potrubí nebo el. rozvodů tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu prostupujících instalací.

Rozvody kanalizačního potrubí třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm² (DN 100 – vertikální poloha), nebo přes 12 500 mm² (DN 126 – horizontální poloha), potrubí s trvalou náplní vody, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm² (DN 138), potrubí VZT rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm² (DN 123), prostupy svazku kabelů s izolací šířící požár jedním otvorem s celkovou hmotností hořlavé izolace větší než 1,0 kg/m, nutno utěsnit pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků tak, aby ani vnitřním prostorem potrubí či jeho hořlavou hmotou nedošlo k šíření požáru.

Potrubí, která mají menší průřezové plochy nebo která jsou z hmot třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nemusí být utěsněna pomocí manžet, musí však být utěsněn montážní otvor (prostup) podle prvního odstavce.

Ustanovení o prostupu svazku kabelů se netýká vodičů a kabelů, které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266.

Požární odolnost stavebních konstrukcí vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti.

e) Posouzení stavebních hmot

Zděné konstrukce, ocelové konstrukce, železobetonové konstrukce, keramická dlažba jsou z hmot **třídy reakce na oheň A1** dle ČSN EN 13501-1.

Sádkartonové desky, desky z minerální nebo skelné vlny (pokud rozptýlené organické materiály tvoří max. 5 % jejich hmotnosti), jsou zařazeny do **třídy reakce na oheň A2** dle ČSN EN 13501-1.

Rostlé měkké dřevo a výrobky ze dřeva se zařazují do **třídy reakce na oheň D** dle ČSN EN 13501-1.

f) Evakuace osob

Evakuace osob z objektu byla posouzena dle kap. 9 ČSN 73 0802 a kap. 11.3 ČSN 73 0804. Sbor dobrovolných hasičů má v současnosti 20 členů, počet skříněk v šatně = 20 ks.

Únikové cesty

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{umax} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. []
nechráněná - šatna	1. úniková cesta	29/0/0	1. úsek	rovina	8,50	0,90	28,59	0,55		0,57	2,33	ano
nechráněná - garáž	1. úniková cesta	6/0/0	1. úsek	rovina	15,50	0,90	82,00	0,80	2,5	0,84	2,50	ano
nechráněná - učebna	1. úniková cesta	26/0/0	1. úsek	rovina	15,50	0,70	29,58	0,55		0,99	2,46	ano
nechráněná - sklad	1. úniková cesta	3/0/0	1. úsek	rovina	4,50	0,70	29,58	0,55		0,14	2,46	ano

Šatna – celkový počet evakuovaných z této části = 29 osob dle ČSN 73 0818. Únik osob této části umožňuje **jedna nechráněná úniková cesta** přes komunikační prostor do volného prostranství. Dovolená délka únikové cesty $l_{dov} = 28,6$ m, skutečná délka únikové cesty $l_{skut} = 8,5$ m, požadovaná šířka únikové cesty $\hat{s}_{min} = 0,55$ m, skutečná šířka únikové cesty $\hat{s}_{skut} = 0,9$ m, vypočtená doba evakuace $t_{uvyp} = 0,57$ minut – **vyhovuje**.

Garáž – celkový počet evakuovaných z této části = 6 osob dle ČSN 73 0818. Únik osob této části umožňuje **jedna nechráněná úniková cesta** přes komunikační prostor do volného prostranství. Dovolená délka únikové cesty $l_{dov} = 82 \text{ m}$, skutečná délka únikové cesty $l_{skut} = 15,5 \text{ m}$, požadovaná šířka únikové cesty $s_{min} = 0,8 \text{ m}$, skutečná šířka únikové cesty $s_{skut} = 0,9 \text{ m}$, mezní doba evakuace $t_{umax} = 2,5 \text{ minut}$, vypočtená doba evakuace $t_{uvyp} = 0,84 \text{ minut}$ – *vyhovuje*.

Učebna – celkový počet evakuovaných z této části = 26 osob dle ČSN 73 0818. Únik osob z této části umožňuje **jedna nechráněná úniková cesta** přes komunikační prostor do volného prostranství. Dovolená délka únikové cesty $l_{dov} = 29,6 \text{ m}$, skutečná délka únikové cesty $l_{skut} = 15,5 \text{ m}$, požadovaná šířka únikové cesty $s_{min} = 0,55 \text{ m}$, skutečná šířka únikové cesty $s_{skut} = 0,7 \text{ m}$, vypočtená doba evakuace $t_{uvyp} = 0,99 \text{ minut}$ – *vyhovuje*.

Sklad – celkový počet evakuovaných z této části = 3 osoby dle ČSN 73 0818. Únik osob z této části umožňuje **jedna nechráněná úniková cesta** do volného prostranství. Dovolená délka únikové cesty $l_{dov} = 29,6 \text{ m}$, skutečná délka únikové cesty $l_{skut} = 4,5 \text{ m}$, požadovaná šířka únikové cesty $s_{min} = 0,55 \text{ m}$, skutečná šířka únikové cesty $s_{skut} = 0,7 \text{ m}$, vypočtená doba evakuace $t_{uvyp} = 0,14 \text{ minut}$ – *vyhovuje*.

Délka nechráněné únikové cesty je měřena od nejvzdálenějšího místa požárního úseku po skutečné trase úniku k ose východu do volného prostranství. Dveře, kterými prochází úniková cesta, jsou otvíravé ve směru úniku osob otáčením křídel v postranních závěsech.

Řešení evakuace osob vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti.

g) Stanovení požárně nebezpečného prostoru

Požárně nebezpečný prostor kolem objektu byl posouzen dle kap. 10 ČSN 73 0802 a kap. 11 ČSN 73 0804. Objekt hasičské zbrojnice je samostatně stojící, okolí tvoří zpevněné a zatravněné plochy a příjezdová komunikace.

Výpočet množství tepla od zateplených částí obvodových stěn – tepelná izolace polystyrén **max. tl. 120 mm**, normová výhřevnost 39 MJ/kg dle pol. 1.7.19, tab. 1 ČSN 73 0824, objemová hmotnost polystyrenu 20 kg/m^3 dle příl. 3, kap. M, ČSN 73 0035. Množství tepla uvolněné z 1 m^2 hořlavých hmot vnějšího povrchu obvodových stěn dle čl. 8.4.7 ČSN 73 0802 :

$$Q = M_i \cdot H_i = 2,4 \cdot 39 = 94 \text{ MJ} < 150 \text{ MJ}$$

Obvodové stěny zateplené fasádním polystyrenem **EPS tl. 120 mm** se z hlediska požární bezpečnosti považují za obvodové stěny **bez požárně otevřených ploch**, v souladu s čl. 8.4.5 ČSN 73 0802, **požárně nebezpečný prostor se nevytváří, odstupová vzdálenost od zateplených stěn se nepožaduje**.

Výpočet odstupových vzdáleností od otvorů v obvodových stěnách – požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch v obvodových konstrukcích posuzovaných požárními úseky byl určen výpočtem hustoty tepelného toku. Okna, dveře, větrací žaluzie a vrata jsou považována za zcela požárně otevřené plochy.

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N 1.01 - přístavba	stavební objekt hustotou tep. toku	stěna J - přístavba - okno	0,75	1,00	0,75	100,00	28,57	85,30	0,91	0,35
		stěna J - přístavba - dveře	1,97	0,90	1,77	100,00	28,57	85,30	1,36	0,60
		stěna Z - přístavba - pás oken	1,75	9,60	16,80	100,00	28,57	85,30	3,51	0,90

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0804

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N 1.02 - garáže	stavební objekt hustotou tep. toku	stěna S - garáž - pás oken	1,00	7,00	7,00	100,00	47,20	110,85	2,51	0,70
		stěna J - garáž - vrata	3,70	8,30	30,71	100,00	47,20	110,85	6,74	2,43

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N 1.03 - stávající objekt + věž + sklad	stavební objekt hustotou tep. toku	stěna S - učebna - pás oken	1,35	7,50	10,13	100,00	22,57	74,98	2,43	0,60
		stěna S - žaluzie věž	1,00	4,00	4,00	100,00	22,57	74,98	1,68	0,45
		stěna S - sklad - okna	0,75	3,50	2,63	100,00	22,57	74,98	1,30	0,33
		stěna J - sklad - dveře	2,10	1,45	3,04	100,00	22,57	74,98	1,69	0,68
		stěna J - věž - dveře	1,97	0,80	1,58	100,00	22,57	74,98	1,15	0,50
		stěna V - kuchyně - okno 1	1,50	1,50	2,25	100,00	22,57	74,98	1,47	0,55
		stěna J - kuchyně - okno 2	1,75	1,50	2,63	100,00	22,57	74,98	1,58	0,63
		stěna J - okna WC	0,50	1,68	0,84	100,00	22,57	74,98	0,80	0,23
		stěna J - dveře	2,25	1,00	2,25	100,00	22,57	74,98	1,40	0,60

Stěna západní – max. požadovaná odstupová vzdálenost od požárně otevřených ploch v obvodové stěně činí **d = 3,5 m**. V požárně nebezpečném prostoru je zatravněná plocha a zpevněná pozemní komunikace, nejbližší stavební objekt je Základní škola ve vzdálenosti cca **13 m**.

Stěna severní – max. požadovaná odstupová vzdálenost od požárně otevřených ploch v obvodové stěně činí **d = 2,6 m**. V požárně nebezpečném prostoru je zatravněná zpevněná plocha, nejbližší stavební objekt je rodinný dům ve vzdálenosti cca **15 m**.

Stěna východní – max. požadovaná odstupová vzdálenost od požárně otevřených ploch v obvodové stěně činí **d = 1,5 m**. V požárně nebezpečném prostoru je zpevněná plocha, nejbližší stavební objekt je vzdálenosti **6,5 m**.

Stěna jižní – max. požadovaná odstupová vzdálenost od požárně otevřených ploch v obvodové stěně činí **d = 6,6 m**. V požárně nebezpečném prostoru je zpevněná plocha, nejbližší stavební objekt je rodinný dům ve vzdálenosti cca **17 m**.

Požárně nebezpečný prostor kolem posuzovaného objektu hasičské zbrojnice, v provedení popsáném v tomto Požárně bezpečnostním řešení, nezasahuje do okolních objektů a nepřesahuje hranice pozemku stavebníka.

Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch obvodových stěn může zasahovat do veřejného prostranství – parkových ploch, veřejné zeleně, ulice, chodníků pro pěší apod., v souladu s čl. 11.2.6 ČSN 73 0804 a čl. 10.2.1 ČSN 73 802.

Řešení požárně nebezpečného prostoru hasičské vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti.

h) Požární voda

Požární voda – vnější odběrní místa – požadované parametry pro nevýrobní objekt s plochou požárního úseku max. 295 m² (< 1000 m²):

Typ hydrantů	: nadzemní a podzemní
Největší vzdálenosti odběrních míst	: max. 150 m od objektu
Odběrní místa mezi sebou	: max. 300 m
Potrubí DN	: požadovaná dimenze min. DN 100
Odběr vody	: požadované množství min. 6,0 l/s při rychlosti proudění vody v potrubí $v = 0,8$ m/s
Požární nádrž	: požadované množství min. 22 m ³ ve vzdálenosti max. 600 m od objektu

Požární voda – vnější odběrní místa – ve vzdálenosti cca 12 m od hasičské zbrojnice v chodníku u Základní školy je stávající **podzemní hydrant DN 80** na vodovodním řádu **DN 100** s ověřeným průtokem min. **6,0 l/s**. Na vnějším odběrním místě je zajištěn statický přetlak min. **0,35 MPa**.

Požární voda – vnitřní odběrní místa – součin půdorysné plochy jednotlivých požárních úseků a jejich požárního zatížení nepřesahuje hodnotu 9000, instalace vnitřních odběrních míst se nepožaduje, viz čl. 4.4.b)1) ČSN 73 0873.

i) Příjezdy, přístupy a zásahové cesty

Příjezdové komunikace – příjezd požární techniky do blízkosti požární zbrojnice SDH Hošťálkovice umožňují zpevněné plochy, navazující na zpevněnou pozemní komunikaci – ul. Výhledy š. 4 m. Zpevněné plochy a zpevněné pozemní komunikace jsou vyhovující pro pojezd požárních vozidel se zatížením nejméně 100 kN na jednu nápravu.

Nástupní plochy – posuzovaný objekt má výšku do 12 m, nástupní plochy se nepožadují, dle čl. 12.4.4b) ČSN 73 0802.

Vnitřní zásahové cesty – posuzovaná část objektu má výšku do 22,5 m a možnost vedení zásahu min. ze dvou vnějších stran objektu, vnitřní zásahové cesty nepožadují, viz čl. 12.5.1 ČSN 73 0802.

Vnější zásahové cesty – jednopodlažní objekt má půdorysnou plochu větší než 200 m², přístup na pochozí střechu bude umožňovat jeden požární žebřík podle ČSN 74 3282, v souladu s čl. 12.6.2 ČSN 73 0802.

j) Hasicí přístroje

Přenosné hasicí přístroje – počet přenosných hasicích přístrojů byl určen dle vyhl. MV č. 23/2008 Sb. takto:

N 1.01 – 2 přenosné hasicí přístroje práškové s obsahem 6 kg

N 1.02 – 3 přenosné hasicí přístroje práškové s obsahem 6 kg

N 1.03 – 2 přenosné hasicí přístroje práškové s obsahem 6 kg

Všechny **práškové PG6 s hasicí schopností 21A, 113B**. Přenosné hasicí přístroje práškové budou zavěšeny na svislé stavební konstrukci tak, aby rukojeť přístroje byla ve výšce 1500 mm nad podlahou, na snadno viditelném a volně přístupném místě.

k) Zhodnocení technických zařízení stavby

Elektroinstalace – bude provedena v souladu se stanovenými vnějšími vlivy určenými dle ČSN 33 2000-3 a v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51. Ochrana proti atmosférickým vlivům musí být provedena dle ČSN EN 62 305. Součástí PD elektro bude protokol o určení vnějších vlivů pro elektrická zařízení. V případě požáru bude umožněno vypnutí všech el. zařízení v objektu – **tlačítkem TOTAL STOP**, umístěným v zádveři vstupu do objektu (m.č. 05). Toto zařízení musí být chráněno proti neoprávněnému nebo nechtěnému použití (zasklením). Vypínací prvek **TOTAL STOP** musí být snadno přístupný v případě požáru a musí být označen textovou tabulkou **TOTAL STOP**.

Vytápění – objekt bude vytápěn ústředně teplou vodou, zdroj tepla plynový kondenzační kotel o výkonu max. 24 kW, otopnou plochu budou tvořit ocelová desková tělesa a topný žebřík, rozvody z měděných trubek. Ohřev teplé vody bude zajišťován v zásobníkovém ohříváči o objemu 200 l. Plynový kotel a ohříváč budou osazeny v místnosti kuchyně. Odkouření kotle bude zajišťovat koaxiální systém 80/125 mm, přívod spalovacího vzduchu z venkovního prostoru bude zajištěn koaxiálním potrubím. Při instalaci a provozu plynového kotle nutno dodržet technické podmínky výrobce, příp. požadavky ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení, zejména nutno dodržet bezpečné vzdálenosti plynového kotle od hořlavých hmot a prostup potrubí kouřovodu stropem z hořlavé hmoty dle ČSN 06 1008.

Větrání – objekt bude větrán přirozeně, sociální zařízení uvnitř dispozice bude větráno nuceně pomocí malých ventilátorů v jednotlivých místnostech. Odvod znehodnoceného vzduchu bude ucelovým pozinkovaným potrubím přes obvodovou stěnu, potrubí bude ukončeno protidešťovou žaluzií. VZT potrubí neprostupuje požárně dělicími konstrukcemi, požární klapky a protipožární izolace potrubí se nepožadují. Provedení VZT bude respektovat požadavky ČSN 73 0872.

Větrání garáže – dle příl. A.1 ČSN 73 6058 – přirozené větrání jednotlivé garáže skupiny 2 pro 2 stání nákladních vozidel, vozidla v jedné řadě, v jedné výškové úrovni musí být příčné s neuzavíratelnými otvory v protilehlých stěnách. Celková volná plocha větracích otvorů pro jedno stání pro vozidlo skupiny 2 je minimálně 0,045 m²/stání. Polovina plochy větracích otvorů se umísťuje u podlahy (spodní hrana otvoru min. 0,5 m nad podlahou), polovina pod stropem (horní hrana otvoru nejnižší 0,3 m pod stropem). Spodní hrana otvorů u podlahy musí být na venkovní straně alespoň 0,3 m nad terénem. Větrací otvory nesmí být uzavíratelné a musí být opatřeny plechovými průvětrníky.

V garáži bude rovněž instalován odsávací systém pro odsávání výfukových plynů, který bude spouštěn vypínačem na stěně. Odsávání je řešeno odsávacími hubicemi na kolejnicích, umožňující výjezd vozidel z garáže s hubicí na výfukovém potrubí. Při výjezdu vozidla z garáže se v úrovni vrat hubice automaticky.

Řešení technických instalací vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti.

l) Požadavky na zvýšení požární odolnosti

Další požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí a snížení jejich hořlavosti se v posuzovaném objektu nestanovují.

m) Požárně bezpečnostní zařízení

Požárně bezpečnostní zařízení (samočinné stabilní hasicí zařízení, samočinné odvětrací zařízení, elektrická požární signalizace) není nutno v posuzované požární zbrojnici instalovat.

Nouzové osvětlení – komunikační prostory a východy do volna z hasičské zbrojnice budou vybaveny nouzovým osvětlením s vlastním akumulátorovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 50172 a ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení budou zajišťovat zářivková svítidla s vestavěným akumulátorem. Tato svítidla jsou za běžného provozu současně napájena se stávajícím umělým osvětlením. Při výpadku dodávky el. energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po **dobu 60 minut**. Napájení svítidel bude připojeno přes samostatný jistič v příslušném rozvaděči.

n) Výstražné a bezpečnostní značky

Únikové cesty z jednotlivých prostor budou označeny v souladu s §11 vyhl. 246/2001 Sb. značkami podle ČSN ISO 3864 tak, aby unikající osoby byly jednoznačně informovány o směru úniku. Na nechráněných únikových cestách luminiscenčními tabulkami. Rozvaděče budou označeny tabulkou zakazující použití vody pro hašení.

Značky musí být viditelné i při výpadku elektrického proudu (svítidla nouzového osvětlení, luminiscenční značky a pásy apod.). Pro vyznačení únikových cest budou použity pouze bezpečnostní tabulky odpovídající ČSN ISO 3864 a požadavkům nařízení vlády č. 11/2001.

Hlavní uzávěry a vypínače médií v objektu budou označeny bezpečnostními tabulkami dle požadavků příslušných norem a vyhlášky č. 268/2009 Sb. (hlavní uzávěr vody, hlavní vypínač el. energie, hlavní uzávěr plynu apod.). Rovněž rozvody médií musí být označeny dle ČSN 13 0072 a ČSN ISO 3864.

Závěr

Za předpokladu respektování všech požadavků tohoto požárně bezpečnostního řešení dokumentace pro **stavební povolení** stavby vyhoví všem dotčeným ČSN a souvisejícím předpisům z oboru požární bezpečnosti staveb.

V případě jakýchkoliv změn oproti tomuto projektu či v případě jakýchkoliv pochybností nutno řešit požární bezpečnost stavby v součinnosti s projektantem PO a s územně příslušným Hasičským záchranným sborem.

Výpočtová část

Název: **16-044 SDH Hošťálkovice DSP**
 Stavba: Rekonstrukce a přístavba požární zbrojnice Hošťálkovice
 Místo:
 Investor: SMO, ÚMOB Hošťálkovice
 Projektant: Jorgos Jerakas
 Stupeň: DSP
 Vypracoval:
 Zakázka: G/16/044/DSP

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.01 - přístavba

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **1** [-]
 Výška objektu h **0,00** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **1** [-]
 Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha hp **0,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
01 - šatna 20 osob	29,40	3,00	15,00	5,00	0,00	0,700	0,90	2,63/1,75	1	0,00	14.1.a
02 - umývárna	8,49	3,00	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90	1,50/1,00	1	0,00	14.2
03 - operační místnost	17,00	3,00	40,00	10,00	0,00	1,000	0,90	2,63/1,75	1	0,00	1.1
04 - chodba	7,33	3,00	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10
05 - zádveří	1,80	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	1,89/2,10	1	0,00	14.2
06 - předsíň WC, pisoáry	5,30	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
07 - WC	1,35	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
08 - WC	1,35	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
09 - úklidová komora	1,35	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
11 - sklad technických prostředků	5,35	3,00	55,00	0,00	0,00	1,050	0,90	0,75/0,75	1	0,00	10.4
12 - sklad	8,19	3,00	55,00	2,00	0,00	1,050	0,90		1	0,00	10.4

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
01 - šatna 20 osob	27	0	0	27	16.1
03 - operační místnost	2	0	0	2	konst.

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **23,57** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **I**
 Plocha požárního úseku S **86,91** [m²]
 Koeficient n **0,079**

Koeficient k	0,126
Plocha otvorů pož.úseku S_o	9,39 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,62 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,042
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	3,00 [m]
Požární zatížení p	27,77 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,928
Koeficient b	0,91
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	805,80 [°C]
Čas zakouření t_e	2,33 [min]
Maximální délka pož.úseku	80,38 [m]
Maximální šířka pož.úseku	50,87 [m]
Maximální plocha pož.úseku	4 088,93 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	5,94

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,35)
Počet hasicích jednotek	9
Zadáno hasicích jednotek	12
Třída požáru	A

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
2	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**

- hydrant **200/400(300/500)** [m]
- výtakový stojan **600/1200** [m]
- plnicí místo **3000/6000** [m]
- vodní tok nebo nádrž **600** [m]

Potrubí DN **80** [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **4** [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **7,5** [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody **14** [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=2 413,34).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_{umax} [min]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. []
nechráněná - šatna	1. úniková cesta	29/0/0	1. úsek	rovina	8,50	0,90	28,59	0,55		0,57	2,33	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
----	----------	--------	-----------	-----------	---------------------------------	-------------------	--	-------------------------------------	-------------	--------------------------

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N 1.01 - přístavba	stavební objekt hustotou tep. toku	stěna J - přístavba - okno	0,75	1,00	0,75	100,00	28,57	85,30	0,91	0,35
		stěna J - přístavba - dveře	1,97	0,90	1,77	100,00	28,57	85,30	1,36	0,60
		stěna Z - přístavba - pás oken	1,75	9,60	16,80	100,00	28,57	85,30	3,51	0,90

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N 1.02 - garážeVstupní údaje:Počet užit. podl. v objektu..... **1** [-]Poč.užit.nadz.pod.v objektu **1** [-]Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**Koef. k₄ **0,85** [-]Koef. k₇ **1,80** [-]Skupina výrob a provozů..... **typ 4**Poloha úseku - podlaží..... **nadzemní**Koeficient c **1**Skupina garáží **sk.3**Typ garáží..... **jednotlivá**Garáže pro auta na plynové palivo..... **NE**Požadovaný počet stání **2**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	p ₁ [e.r.]	p ₂ [e.r.]	Koef. k _{p1} [-]	Koef. k _{p2} [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
13 +10 - garáž + sklad	102,13	4,00	40,00	0,00	5,00	1	0,2	0,9	1	6,00/1,00	1	0,00	10.2.a

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
13 +10 - garáž + sklad	6	0	0	6	konst.

Výsledky výpočtu:Maximální počet stání **3**Pravděpodobná doba požáru τ **98,10** [min]Ekvivalentní doba požáru τ_e **42,20** [min]Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)..... **I**Teplota v hořícím prostoru **780,90** [°C]Plocha požárního úseku S **102,13** [m²]Plocha otvorů pož.úseku S_o **6,00** [m²]Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **1,00** [m]Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **4,00** [m]Průměrné požární zatížení p_s **40,25** [kg.m⁻²]Požární zatížení p **45,00** [kg.m⁻²]Maximální plocha pož.úseku **2 888,82** [m²]Čas zakouření t_e **2,50** [min]Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P₁ **1,00** [e.r.]Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P₂ **51,47** [e.r.]**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**Počet PHP **3 (přesně 2,02)**Počet hasicích jednotek **13**

Zadáno hasicích jednotek..... **18**Třída požáru **A+B**Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
3	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místaVzdálenosti **od objektu/mezi sebou**• hydrant **200/400(300/500)** [m]• výtokový stojan **600/1200** [m]• plnicí místo **3000/6000** [m]• vodní tok nebo nádrž **600** [m]Potrubí DN **80** [mm]Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **4** [l.s⁻¹]Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **7,5** [l.s⁻¹]Obsah nádrže požární vody **14** [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873

(p*S=4 595,85).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{umax} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. []
nechráněná - garáž	1. úniková cesta	27/0/0	1. úsek	rovina	15,50	0,90	82,00	0,80	2,5	0,84	2,50	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0804

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. τ _e [min]	Pr.in. t.toku [kW.m ²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N 1.02 - garáže	stavební objekt hustotou tep. toku	stěna S - garáž - pás oken	1,00	7,00	7,00	100,00	47,20	110,85	2,51	0,70
		stěna J - garáž - vrata	3,70	8,30	30,71	100,00	47,20	110,85	6,74	2,43

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.03 - stávající objekt + věž + skladVstupní údaje:Počet užitných podlaží v objektu..... **1** [-]Výška objektu h **0,00** [m]Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **1** [-]Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**Počet podlaží úseku z **1** [-]Výšková poloha h_p **0,00** [m]Koeficient c **1**SM **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
14 - učebna 20 osob	49,60	3,00	25,00	5,00	0,00	0,800	0,90	8,10/1,35	1	0,00	2.1
15 - kuchyně	29,80	3,00	15,00	5,00	0,00	1,050	0,90	4,88/1,63	1	0,00	1.12
16 - chodba	7,94	3,00	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10
17 - předsíň WC	1,80	3,00	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
18 - pisoáry	1,99	3,00	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	1.10
19 - WC	1,35	3,00	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90	0,25/0,50	1	0,00	14.2
20 - WC	1,80	3,00	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
21 - předsíň WC	1,80	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
22 - vstup	5,94	3,00	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	2,25/2,25	1	0,00	1.10
sušicí věž	4,00	11,35	25,00	0,00	0,00	0,900	0,90	16,00/1,00	1	0,00	9.1.2
sklad nábytku	13,35	2,35	75,00	5,00	0,00	1,000	0,90	2,25/0,75	1	0,00	2.6

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
14 - učebna 20 osob	26	0	0	26	2.2.4
sklad nábytku	3	0	0	3	konst.

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	17,57 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	I
Plocha požárního úseku S	119,37 [m ²]
Koeficient n.....	0,177
Koeficient k.....	0,213
Plocha otvorů pož.úseku S _o	33,98 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	1,23 [m]
Parametr odvětrání F _o	0,100
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	3,21 [m]
Požární zatížení p	28,69 [kg.m ⁻²]
Koeficient a.....	0,908
Koeficient b.....	0,67
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T _N	762,05 [°C]
Čas zakouření t _e	2,46 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	81,88 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	51,67 [m]
Maximální plocha pož.úseku	4 230,32 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	7,97

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,56)
Počet hasicích jednotek	10
Zadáno hasicích jednotek.....	12
Třída požáru	A

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
2	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místaVzdálenosti **od objektu/mezi sebou**

- hydrant **200/400(300/500)** [m]
- výtokový stojan **600/1200** [m]
- plnicí místo **3000/6000** [m]
- vodní tok nebo nádrž **600** [m]
- Potrubí DN **80** [mm]
- Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **4** [l.s⁻¹]
- Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **7,5** [l.s⁻¹]
- Obsah nádrže požární vody **14** [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=3 425,19).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{umax} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. []
nechráněná - učebna	1. úniková cesta	33/0/0	1. úsek	rovina	15,50	0,70	29,58	0,55		0,99	2,46	ano
nechráněná - sklad	1. úniková cesta	2/0/0	1. úsek	rovina	4,50	0,70	29,58	0,55		0,14	2,46	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N 1.03 - stávající objekt + věž + sklad	stavební objekt hustotou tep. toku	stěna S - učebna - pás oken	1,35	7,50	10,13	100,00	22,57	74,98	2,43	0,60
		stěna S - žaluzie věž	1,00	4,00	4,00	100,00	22,57	74,98	1,68	0,45
		stěna S - sklad - okna	0,75	3,50	2,63	100,00	22,57	74,98	1,30	0,33
		stěna J - sklad - dveře	2,10	1,45	3,04	100,00	22,57	74,98	1,69	0,68
		stěna J - věž - dveře	1,97	0,80	1,58	100,00	22,57	74,98	1,15	0,50
		stěna V - kuchyně - okno 1	1,50	1,50	2,25	100,00	22,57	74,98	1,47	0,55
		stěna J - kuchyně - okno 2	1,75	1,50	2,63	100,00	22,57	74,98	1,58	0,63
		stěna J - okna WC	0,50	1,68	0,84	100,00	22,57	74,98	0,80	0,23
		stěna J - dveře	2,25	1,00	2,25	100,00	22,57	74,98	1,40	0,60

Tabulka 12 z ČSN 73 0802

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30DP1 15+ 15+ 30DP1						
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech, viz 8.5.1, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15DP1 15DP3 15DP3						
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	30DP1 15+ 15 ¹⁾ 15 ²⁾						
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ¹⁾						
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2 a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30DP1 15 15 ¹⁾						
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾						
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾						
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-						
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-						
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13 a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m							
	1) požární dělící konstrukce	podle položky 1						
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích	podle položky 2						

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší							
	1) požárně dělicím konstrukce	30D2						
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	15D2						
11	Střešní pláště, viz 8.15	-						
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1,	staticky nezávislé						
	a) požární stěny	30DP1						
	b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15DP1						
	c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	15DP1						
<p><i>Hodnoty s označením:</i></p> <p>1) Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).</p> <p>2) Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.</p> <p>3) Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.</p>								