

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

Název stavby: VESTAVBA ODBORNÉ UČEBNY V PODKROVÍ
ZŠ TGM IVANČICE
Na Brněnce 1, Ivančice

PROJEKT PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

Zpracoval: Ing. Táňa Švecová
Slatinská 3893/1, 636 00 Brno,
tel.: +420 608 158 005, e-mail: tana.svecova@email.cz
IČ: 724 33 078, Z-OZO-99/2002, ČKAIT: 1004489

Investor: Městský úřad Ivančice
Palackého náměstí 196/6, 664 91 Ivančice
IČ: 002 81 859

Místo stavby: ZŠ TGM Ivančice, Na Brněnce 545/1, Ivančice
(parc.č. 719, k.ú. Ivančice)

Brno, 25. 10. 2021

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Požárně bezpečnostní řešení se, v rámci dokumentace pro stavební povolení, zabývá posouzením vestavby odborné učebny v půdním prostoru objektu Základní školy T. G. Masaryka v Ivančicích.

Objekt se nachází na ulici Na Brněnce 545/1. Je půdorysného tvaru U. Navržené stavební úpravy (vestavba v podkroví) se nachází v jižním křídle budovy.

Objekt je samostatně stojící, navazuje spojovacím krčkem na západní straně na sousední objekt. Stavba není památkově chráněným objektem.

Dokumentace je zpracována v souladu s vyhláškou MV č. 23/2008 Sb. – vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb včetně novelizace vyhláškou č. 268/2011 Sb. Dále s vyhláškou MV č. 246/2001 - vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, zejména dle §41, odst. 1 i 2; zákonem č.133/1985 Sb. - o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů; vyhláškou MMR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb; a dále v souladu s platnými ČSN.

2. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

2.1 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

- Podklady stavební části PD ke stavebnímu povolení z 09/2021 zodp. projektant: Tomáš Sýkora, ČKAIT: 1005516
- Požárně bezpečnostní řešení k akci s názvem „Vestavba užitných prostor ZŠ TGM Ivančice, Na Brněnce 1, Ivančice“, dokumentace ke stavebnímu povolení, z 5. 2. 2021, zpracoval: Ing. T. Švecová, ČKAIT: 1004489
- Požárně bezpečnostní řešení - Technická zpráva požární ochrany – změna 06/99 k projektu pro stavební řízení s názvem stavby: Ivančice – dostavba Základní školy; červen 1999, zodp.projektant: Ing. Jaroslava Gáplovská – dále jen „PBŘ z 1999“ – toto PBŘ navazovalo na PBŘ z roku 1995 (05/95 a 09/95), které však nebyly investorem doloženy a projektant tohoto PBŘ je tedy neměl k dispozici
- Operativní karta a evakuační plány z 11/2020, zpracovatel: Ivona Nečasová, Z-TPO-23/2008
- ČSN 73 0810:07/2016+Opr.1: 03/2020 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0834:03/2011+Z1:07/2011+Z2:02/2013 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0802 ed.2: 10/2020 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818:09/1997+Z1:10/2002 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 0821 ed.2:05/2007 – Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- Vyhláška MV ČR 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů (vyhlášky č. 268/2011 Sb.)
- Zákon č. 133/1985 Sb., požární zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV ČR 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů
- Technické listy výrobců
- publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Zoufal a kol., PAVUS 2009

2.2 POPIS STAVBY

Řešený objekt ZŠ T. G. Masaryka v Ivančicích je prostorově umístěn v rámci areálu školy podél ulic Oslavanská a Na Brněnce. Okolní zástavba je převážně bytová s objekty občanské vybavenosti. Objekt je půdorysného tvaru U. Budova má 4 nadzemní podlaží, jeden suterén, šikmou střechu.

Objekt slouží jako základní škola. Objekt je samostatně stojící, navazuje spojovacím krčkem na západní straně na sousední objekt. Stavba není památkově chráněným objektem.

Předmětný půdní prostor se nachází ve 4NP jižního křídla a je bezprostředně napojen na hlavní komunikační cestu – hlavní schodiště. Z podesty je přístup přes dveře, které jsou umístěny za výtahovou šachtou. Půdní prostor je otevřený s přiznaným valbovým krovem na nevysoké podezdívce. V rámci zateplení celého objektu byla rovněž zateplena podlaha půdy minerální vatou tl. 200 mm a pochozí plocha je tvořena OSB deskami na dřevěném roštu. Půda je v současnosti využívána jako skladiště nábytku a vybavení.

Neprůhledný obvodový plášť – je tvořen cihelným zdivem, u původního objektu z cihel plných pálených, dozdivky a přístavba severního křídla objektu je vyzděna z cihelných bloků typu Porotherm. Vnější povrchové úpravy tvoří ETICS. Střecha – daného objektu je převážně řešena jako střecha valbová. Krov je dřevěný vaznicový příp. v kombinaci s ocelovými prvky. Jako krytina byly použity asfaltové šindele provedené na dřevěné bednění. Nad bytem školníka byla provedena plochá střecha odvodněná podokapním žlabem a svodem. Krytina střechy je tvořena PVC fólií.

2.3 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY OBJEKTU

Stavba není památkově chráněným objektem.

Objekt byl postaven před platností kodexu požárních norem, lze jej posuzovat dle ČSN 73 0834. Navržená vestavba učebny a 3 kabinetů ve 4.NP jižního křídla, jsou zaříděny dle ČSN 73 0834 jako **změna stavby skupiny II**.

Posuzované vestavby budou posuzovány v souladu s kapitolou 5, ČSN 73 0834, v návaznosti na ČSN 73 0802 a další související normy.

Stavba je využívána jako Základní škola v Ivančicích, navazující spojovacím krčkem v 1.NP se sousedním objektem jídelny.

Jedná se tedy o nevýrobní objekt školského zařízení.

Konstrukční systém objektu: konstrukční systém stávající **smíšený**.

Požární výška objektu: 16,6 m (dle PBR z 1999) – z hlediska požární ochrany má objekt 5 nadzemních podlaží (1.PP je považováno za nadzemní dle ČSN 73 0802)

2.4 ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY

Objekt byl postaven před platností kodexu požárních norem jako školské zařízení - nevýrobní objekt - nebyl tedy dělen na požární úseky.

V rámci nástavby a stavebních úprav v roce 1999 byly (dle PBR z 1999) vytvořeny nové požární úseky ve 4.NP:

N 5.1 - učebny, kabinety, chodba, sociální zařízení (ve 4.NP), zařídění do III. SPB

N 5.2 - sklad (m.č. 4.03), zařídění do III. SPB

N 5.3 - půda (m.č. 4.02)

V severním křídle budovy je dle PBR z roku 1999 CHÚC typu A tvořená schodištěm – PÚ bez označení.

V jižním křídle budovy tvoří schodišťový prostor s přilehlými chodbami ČCHÚC (dle PBR z 1999).

V rámci vestavby z 5. 2. 2021 jako změny stavby skupiny II vznikl nový požární úsek:

N 2.01/N 3 - sklad v 1.NP (v místě původní kantýny) a kabinet v 2.NP (v místě chodby) – místnosti jsou umístěny nad sebou

V rámci zde posuzované změny stavby skupiny II se stávající požární úsek N 5.3 nemění – mění se jen účel využití a vnitřní dispozice na **posuzovaný požární úsek** odborné učebny s kabinety – označení zůstává **N 5.3**.

2.5 POŽÁRNÍ RIZIKO A STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

N 5.3 – posuzované prostory – učebna a 3 kabinety ve 4NP

Výpočet dle ČSN 73 0802 bylo stanoveno (podrobnější výpočet – viz příloha č. 1):

$$\begin{aligned} S [m^2] &= 93,89 \\ S_o [m^2] &= 34,62 \\ h_o [m] &= 1,09 \\ h_s [m] &= 2,80 \\ S_m [m^2] &= 65,78 \\ p [kg.m^{-2}] &= 49,49 \\ a_n &= 0,976 \\ a &= 0,960 \\ b &= 0,628 \\ c &= 1,000 \\ p_v [kg.m^{-2}] &= p.a.b.c = 29,86 \end{aligned}$$

Dle ČSN 73 0802 byl stanoven IV. SPB, po snížení v souladu s čl. 5.3.1, ČSN 73 0834, **III. SPB**.

Velikost požárního úseku:

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 52,37 > 17,75 m, vyhovuje;

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,19 > 10,7 m, vyhovuje;

Největší počet užitných podlaží $z = 5 > 1$, vyhovuje.

Stávající neměněné požární úseky:

N 5.1 - učebny, kabinety, chodba, sociální zařízení (ve 4.NP), zatřídění do III. SPB

N 5.2 - sklad (m.č. 4.03), zatřídění do III. SPB

ČCHÚC – zatřídění do III. SPB

2.6 POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

V souladu s čl. 5.1.5, ČSN 73 0834, jsou požadavky na konstrukce stanoveny u nových požárních úseků pro jednotlivé SPB dle tab. 12, ČSN 73 0802 (u konstrukcí mezi různými SPB rozhoduje vždy vyšší požadavek na konstrukci):

Zde posuzovaný požární úsek je zatříděn ve III. SPB, sousední požární úsek N 5.1 je zatříděn do III. SPB. Ostatní prostory nejsou děleny na požární úseky (zde ČCHÚC) – nedotčené změnami (drobné zvětšení chodby u výtahu nemá vliv na požadavek na větrání ČCHÚC) dle ČSN 73 0834 zatříděny do III. SPB.

Hodnoty požárních odolností stanoveny tedy pro III. SPB poslední nadzemní podlaží:

- **požárně dělící stěny:**

REI, EI 30, skutečnost:

stávající zděné cihelné stěny tl. 300 mm, požární odolnost REI 180 DP1 (dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů); **vyhovuje**,

stávající zděné cihelné stěny tl. 150 mm, požární odolnost EI 120 DP1 (dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů); **vyhovuje**,

nové dozdivky z plynosilikátových tvárnic tl. 100 mm, požární odolnost EI 90 DP1 (dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů); **vyhovuje**,

nové příčky sádrokartonové na kovové konstrukci – zde jsou navrženy ze sádrokartonových desek RF (DF) tl. 2x12,5 mm, požární odolnost EI 90 DP1 (např. dle katalogu Rigips 05/2021, konstrukce SK 14, č. 3.40.04 nebo 06); **vyhovuje**,

- **požární strop:**

REI 30, skutečnost:

Nad vestavbou tvoří strop dřevěné kleštiny 100/180 mm s vloženou minerální izolací tl. 180 mm, z horní strany záklop OSB deskami tl. 25 mm, ze spodní strany sádrokartonový podhled z desek RF

(DF) tl. 1x12,5 mm, požární odolnost EI 90 DP1 (např. dle katalogu Rigips 05/2021, konstrukce PK 21, č. 4.10.14); **vyhovuje**,

Šikmé části podkroví a svislé části za instalačním prostorem budou provedeny jako sádrokartonový podhled (kotvený do šikmých krokví) z desek RF (DF) tl. 1x15 mm s tepelnou izolací mezi krokvemi Streico flex (dřevovláknem) tl. 200+60 mm, s horním záklopem z OSB desek tl. 25 mm, požární odolnost REI 30 DP3 (např. dle katalogu Rigips 05/2021, konstrukce VK 11, č. 4.70.14a-16a); **vyhovuje**,

- **požární uzávěry otvorů:**

do ČCHÚC EI 15 DP3-C, skutečnost:

dveře do nového požárního úseku budou osazeny s požadovanou požární odolností alespoň EI 15 DP3 a opatřeny samozavíracím mechanismem; **vyhovuje**;

EI 15 DP3, skutečnost:

Stahovací dvířka nebo poklop na chodbě (m.č. 4.05) do podstřešního prostoru budou osazeny s požadovanou požární odolností EI 15 DP3; **vyhovuje**;

- **obvodové stěny nosné:**

REW 45, skutečnost:

stávající zděné stěny cihelné v tl. min. 300 mm, požární odolnost REI 180 DP1 (dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, tab. 6.1.2); **vyhovuje**,

- **nosné konstrukce střech, které nejsou nad protipožárním sádrokartonovým podhledem jako stropem:**

R 30, skutečnost:

viditelné ocelové prvky krovu budou opatřeny obkladem ze sádrovláknitých nebo sádrokartonových desek tak, aby splnily požární odolnost D 30; **vyhovuje**;

- **požární strop pod podkrovím:**

REI 45, skutečnost:

stávající stropy dřevěné trámové s oboustranným záklopem a rákosovou omítkou, požární odolnost REI 45 DP2 (dle čl. 5.5.6, ČSN 73 0834); **vyhovuje**;

nové stropní konstrukce nad stávajícími dřevěnými trámovými a žebříkovými betonovými stropy neporuší stávající konstrukci stropů a budou nad nimi nezávisle – tvořeny ocelovými I profily s trapézovým plechem a nadbetonováním tl. 60 mm, požární odolnost konstrukce je REI 30 u desky, v místě ocelových nosníků tvoří ochranu stávající stropní konstrukce – viz výše; stávající požární odolnost stropů ze spodní strany tedy není snížena a **vyhovuje**.

Poznámky:

- Sádrokartonové konstrukce stropu tvoří požárně dělící konstrukci – v případě zapuštění svítidel do podhledů musí být tyto řešeny kastlíkováním nad sádrokartony dle požadavků výrobce, aby byla klasifikována požární odolnost konstrukce.
- Stávající otvory ve fasádě (požárně otevřené plochy) se nijak nemění. Od střešních oken v posuzovaném požárním úseku nejsou odstupové vzdálenosti větší než od oken v nižších podlažích.
- Požární pásy – kolem navrženého požárního úseku jsou splněny požární pásy svislé i vodorovné min. šířky 900 mm. Stávající dodatečné zateplení objektu bylo provedeno v souladu s tehdy platnou ČSN 73 0810 a považují se za vyhovující i v požárních pásech budovy. **Vyhovuje**.
- Ke kolaudaci budou předloženy platné atesty a certifikáty od požárně bezpečnostních zařízení (např. sádrokartonových konstrukcí plnících požární funkci, požárních uzávěrů, ucpávek apod.) - doklady ve smyslu příslušných § zák. 22/1997 Sb., vyhl. 246/2001 Sb. a dalších platných předpisů.

Posouzení povrchových úprav

Požární úsek není zařazen do skupiny U1 nebo U2, ČSN 73 0802 – tedy bez požadavků z hlediska třídy reakce na oheň. Zde jsou navrženy omítky nebo malby na sádrokartonové konstrukce – třída reakce na oheň A1.

2.7 ÚNIKOVÉ CESTY

V souladu s čl. 5.1.6, ČSN 73 0834, se u změn stavby skupiny II hodnotí únikové cesty dle čl. 5.6, ČSN 73 0834.

V severním křídle budovy je dle PBR z roku 1999 CHÚC typu A tvořená schodištěm – PÚ bez označení.

V jižním křídle budovy tvoří schodišťový prostor s přílehlými chodbami ČCHÚC (dle PBR z roku 1999).

Z posuzovaného požárního úseku v jižním křídle budovy je únik možný pouze jedním směrem do ČCHÚC.

Navrženou vestavbou je dotčena pouze ČCHÚC. Stávající CHÚC typu A není nijak dotčena.

V souladu s čl. 5.1.6a2), ČSN 73 0834 (zde je $a = 0,96$) musí být posouzeny únikové cesty v měněné části objektu (požárním úseku) včetně zhodnocení evakuace z neměněné části objektu dle čl. 5.6, ČSN 73 0834 – viz níže.

Počet evakuovaných osob z posuzovaného PÚ:

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
401	kabinet	6,3	0	1.1.1	5,0	0,00	1	Ne
402	kabinet	10,3	0	1.1.1	5,0	0,00	2	Ne
403	odborná učebna	65,8	0	2.2.2	2,0	0,00	33	Ne
404	kabinet	11,5	0	1.1.1	5,0	0,00	2	Ne

Posouzení nechráněné únikové cesty s posuzovaného požárního úseku N 5.3

Požární úsek není ucelenou skupinou místností, protože vnitřní délka ke dveřím z učebny přesahuje 15 m. Z posuzovaného požárního úseku vede jedna nechráněná úniková cesta ústící do stávající částečně chráněné únikové cestě. Délka úniku je 11,1 m, mezní délka dle ČSN 73 0802 je 27,0 m – vyhovuje.

Minimální šířka únikové cesty je 1 únikový pruh – dveře z učebny mají šířku 900 mm, což vyhovuje pro 1,5 únikového pruhu. Vyhovuje.

Dveře z učebny se musí otevírat ve směru úniku a být bez prahu – nejedná se o dveře, od kterých úniková cesta začíná, ale o dveře na únikové cestě. Vzhledem k charakteru provozu se zde nepožaduje panikový zámek.

Částečně chráněná úniková cesta v jihovýchodní části objektu – stávající:

Navrženou vestavbou **nedochází ke zvýšení počtu evakuovaných osob v objektu**. Ve vestavbě se jedná o odbornou učebnu a kabinety, do kterých budou přemístěny osoby z jiných kabinetů, dochází pouze ke zkvalitnění komfortu vyučujících. Počet žáků ani zaměstnanců není navyšován.

Stávající počet osob v objektu byl dle původních PBR z roku 1995 a operativní karty stanoven na max. 497 žáků a 56 pracovníků (pedagogických i nepedagogických).

Dle ČSN 73 0834 se pro celkový počet evakuovaných osob zvyšuje kapacita osob o 30%, tedy na:

- $497 \cdot 1,3 = 646$ žáků
- $56 \cdot 1,3 = 73$ pracovníků
- Celkem tedy 719 osob v objektu

Dle PBR z roku 1999 a operativní karty z roku 2020 bylo uvažováno s rozdělením na únikové cesty v poměru 30% ku 70%, a to 30% na ČCHÚC a 70% na CHÚC typu A. Tedy 240 osob na ČCHÚC a 479 osob na CHÚC. Tento stav se navrženou úpravou nemění.

Stávající schodiště s přílehlou chodbou na jihovýchodní straně objektu tvoří stávající ČCHÚC - částečně chráněnou únikovou cestu - dle čl. 5.6.b2), ČSN 73 0834, s požadavkem na větrání. Prostory schodiště je možné větrat otevíravými okny, s možností otevření do výšky 1,8 m nad podlahou (vždy spodní řada oken).

Tato částečně chráněná úniková cesta vede prostorem bez požárního rizika dle čl. 5.3.6, ČSN 73 0834:

- požární zatížení na schodišti a chodbách (pouze komunikační prostory a případné sociální zařízení) nemá požární zatížení ($p_n + p_s$) větší než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, kde $p_n = 5$, $p_s = 5$ (podlahy

z keramické dlažby), celkem tedy $10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, vyhovuje;

- prostor je stavebně oddělený konstrukcemi alespoň EI 15 DP1 nebo DP2, otvory v těchto konstrukcích nemusí být požárními uzávěry, musí být uzavíratelné, pokud v přilehlých prostorech oddělených těmito konstrukcemi je součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) nejvýše 45 kg/m^2 :

bylo prokázáno již v původním PBŘ z roku 1995 a 1999, kde byla komunikace definována jako ČCHÚC:

- a) prostory chodeb - součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) = $(5.0, 8.1) = 4 \text{ kg/m}^2$, oddělení je stávajícími zděnými příčkami tl. min. 100 mm s požární odolností min. EI 45 DP1, nebo stěnami zděnými tl. min. 250 mm s požární odolností REI 180 DP1; dveře dřevěné nebo prosklené; vyhovuje;
- b) prostory sociálních zařízení - součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) = $(5.0, 7.1) = 3,5 \text{ kg/m}^2$, oddělení je stávajícími zděnými příčkami tl. min. 100 mm s požární odolností min. EI 45 DP1, nebo stěnami zděnými tl. min. 250 mm s požární odolností REI 180 DP1; dveře dřevěné; vyhovuje;
- c) prostory učeben - součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) = $(25.0, 8.1) = 20,0 \text{ kg/m}^2$, oddělení je stávajícími zděnými příčkami tl. min. 100 mm s požární odolností min. EI 45 DP1, nebo stěnami zděnými tl. min. 250 mm s požární odolností REI 180 DP1; dveře dřevěné; vyhovuje;
- d) prostory kanceláří - součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) = $(40.1, 0.1) = 40,0 \text{ kg/m}^2$, oddělení je stávajícími zděnými příčkami tl. min. 100 mm s požární odolností min. EI 45 DP1, nebo stěnami zděnými tl. min. 250 mm s požární odolností REI 180 DP1; dveře dřevěné nebo s prosklením; vyhovuje;
- e) prostor kuchyně - součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) = $(30.0, 95.1) = 28,5 \text{ kg/m}^2$, oddělení je stávajícími zděnými příčkami tl. min. 100 mm s požární odolností min. EI 45 DP1, nebo stěnami zděnými tl. min. 250 mm s požární odolností REI 180 DP1; dveře dřevěné; vyhovuje;
- prostor je stavebně oddělený konstrukcemi alespoň EI 30 DP1 nebo DP2, otvory v těchto konstrukcích musí být požárními uzávěry alespoň typu EW 15 DP3, pokud v přilehlých prostorech oddělených těmito konstrukcemi je součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) větší než 45 kg/m^2 :
 - a) prostory sousedních kabinetů - součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) = $(50.1, 1.1) = 55,0 \text{ kg/m}^2$, oddělení je stávajícími zděnými příčkami tl. min. 100 mm s požární odolností min. EI 45 DP1, nebo stěnami zděnými tl. min. 250 mm s požární odolností REI 180 DP1; dveře jsou stávající plně dřevěné v kovových zárubních, splňující kritéria pro hodnocení dveří jako EW 15 DP3 dle čl. 5.5.4b, ČSN 73 0834 (tloušťka výplně z plného masivu je v místě největšího zeslabení min. 12 mm; výplň je plná bez prosklení; uzávěr nemusí být opatřen zpěňujícím těsněním a může být ponechán stávající kovový zámek a kovové závěsy) – většina takto posuzovaných otvorů má navíc doplněno zpěňující těsnění (splňují tedy i kritéria klasifikace EI 30 DP3 dle ČSN 73 0834); vyhovuje;
 - b) prostory sousedních skladů - součin ($p_n \cdot a_n \cdot c$) = $(75.1, 1.1) = 75,0 \text{ kg/m}^2$, oddělení je stávajícími zděnými příčkami tl. min. 100 mm s požární odolností min. EI 45 DP1, nebo stěnami zděnými tl. min. 250 mm s požární odolností REI 180 DP1; dveře jsou stávající plně dřevěné v kovových zárubních, splňující kritéria pro hodnocení dveří jako EW 15 DP3 dle čl. 5.5.4b, ČSN 73 0834 (tloušťka výplně z plného masivu je v místě největšího zeslabení min. 12 mm; výplň je plná bez prosklení; uzávěr nemusí být opatřen zpěňujícím těsněním a může být ponechán stávající kovový zámek a kovové závěsy) – většina takto posuzovaných otvorů má navíc doplněno zpěňující těsnění (splňují tedy i kritéria klasifikace EI 30 DP3 dle ČSN 73 0834); vyhovuje;
 - c) nový požární úsek bude oddělen od ČCHÚC stěnami s požární odolností EI 30 DP1 a dveře v nich budou osazeny s požární odolností EI 15 DP3 a opatřeny samozavíracím mechanismem; vyhovuje.
- půdorysná plocha prostor bez požárního rizika (zde ČCHÚC) může být nejvýše $0,25 \cdot S_{\max}$. S_{\max} je stanovena dle čl. 7.3, ČSN 73 0802, pro $a = 0,8$, smíšený konstrukční systém – $62 \times 41 \text{ m} = 2542 \text{ m}^2$, z toho $0,25 \cdot 2542 = 635,5 \text{ m}^2$. Plocha ČCHÚC je 30 m^2 v 1.PP + $107,55 \text{ m}^2$ v 1.NP + $105,26 \text{ m}^2$ v 2.NP + $100,9 \text{ m}^2$ v 3.NP + $78,98 \text{ m}^2$ v 4.NP (zde se zvětšuje o část prostoru chodby $8,7 \text{ m}^2$) = $431,39 \text{ m}^2$, vyhovuje;
- větrání je stávající - přirozené otevíravými okny plochy min. $1,5 \text{ m}^2$ na každém podlaží – plocha se oproti stávajícímu (vyhovujícímu stavu dle PBŘ z roku 2021) nemění; vyhovuje; otevírání oken je ve výšce max. 1,8 m nad podlahou. Vyhovuje.
- okna v ČCHÚC jsou zasklená (není použito polykarbonátových a jiných výrobků s třídou reakce na oheň B až F). Vyhovuje.

Otevíravost všech dveří na únikových cestách je stávající beze změn - vyhovující.

Posouzení doby evakuace po ČCHÚC:

počet evakuovaných osob na ČCHÚC : $E = 240$ osob,
rychlost pohybu osob : $v_u = 30 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$, po schodech dolů (brán nejnejpříznivější stav, tedy únik po schodech dolů)
jednotková kapacita únikového pruhu : $K_u = 40 \text{ osob} \cdot \text{min}^{-1}$,
skutečná délka únikové cesty až k východovým dveřím do průjezdu: $l_u = 78,3 \text{ m}$,
mezí doba evakuace pro jednu částečně chráněnou únikovou cestu s větráním $t_{u,\max} = 4,5$ minuty (tab. 1, ČSN 73 0834),
evakuace současná : $s = 1,0$,
počet únikových pruhů : $u = 3,0$ ú.p., šířka schodiště je 1,8 m, dveře v zádveři a východové na terén 1800 mm,
předpokládaná doba evakuace $t_u = (0,75 \cdot l_u / v_u) + (E \cdot s / K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 78,3 / 30) + (240 \cdot 1 / 40 \cdot 3,0) = 1,96 + 2,0 = 3,96$ minut $< t_{u,\max} = 4,5$ minuty, **vyhovuje**.

Posouzení šířky ČCHÚC:

Směr po schodech dolů: $u_{\min} = (E \cdot s) / K = 240 \cdot 1 / 120 = 2,0$ ú.p. = 1100 mm. Šířka schodiště je 1800 mm. Vyhovuje.
Směr po rovině: $u_{\min} = (E \cdot s) / K = 240 \cdot 1 / 160 = 1,5$ ú.p. = 825 mm. Šířka dveří v zádveři a východové na terén mají šířku 2x1800 mm. Vyhovuje.
Stávající dveře v zádveři a východové na terén jsou opatřeny panikovým zámekem nebo kování. Vyhovuje.

Stávající ČCHÚC je vybavena nouzovým evakuačním osvětlením. Nouzové osvětlení bude osazeno i do „prodloužení“ ČHÚC za výtah v podkroví. Bude zde použito svítidlo se samodobíjecím akumulátorovým zdrojem. Doba funkčnosti bude 60 minut. Nouzové osvětlení bude provedeno v souladu s ČSN EN 1838.

Rozšíření ČCHÚC bude doplněno o značky směru úniku podle ČSN EN ISO 7010 + změny A1-A5 tak, aby v každém místě byly osoby jednoznačně informovány o směru úniku. Značky budou viditelné i při výpadku elektrické energie (např. např. fotoluminiscenční značky nebo svítící značky). Stávající značení zůstává beze změn.

2.8 ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI

V souladu s ČSN 73 0834 se stávající odstupové vzdálenosti, které se navrženou změnou stavby nezvětšují, neposuzují a považují se za vyhovující.

Odstup od střešních oken posuzovaného požárního úseku je stanoven v příloze č. 1.

Zhodnocení:

Požárně nebezpečný prostor od posuzovaného požárního úseku neohrožuje okolní objekty ani sousední požární úseky. Nejsou zvětšeny stávající odstupové vzdálenosti od objektu – odstupy v nižších podlažích jsou větší než od posuzovaného požárního úseku.

Stávající odstupové vzdálenosti, které se navrženými úpravami nezvětšují, se považují za vyhovující.

2.9 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stávající vytápění je beze změn. Rozvody teplovodního potrubí (nehořlavého) budou rozvedeny i do nových místností.

Elektrorozvody (nově vytvářené rozvody elektřiny):

Elektroinstalace budou provedeny v souladu s platnými předpisy.

Elektrická vedení jsou vedena převážně pod omítkou tl. min. 10 mm.

Nové vedení v ČCHÚC bude provedeno pod omítkou nebo vedení kabelů bude s klasifikací B2_{ca},s1,d0. Uvnitř nově vzniklého požárního úseku mohou vést kabely i volně bez další ochrany.

Vypnutí veškeré elektroinstalace v objektu (total stop) je možné stávajícím vypínacím prvkem v hlavním elektrorozvaděči. Toto řešení není navrženou úpravou nijak dotčeno.

Ve stávající ČCHÚC ve 4.NP bude v prodloužené části chodby za výtahem (jako součástí ČCHÚC) umístěno nouzové únikové osvětlení tak, aby byla osvětlenost ČCHÚC v ose úniku dle požadavků ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení na ČCHÚC má sabodobíjecí vestavěné akumulátory a funkčnost při požáru je min. 60 minut.

Prostupy rozvodů

Prostupy novými požárně dělícími konstrukcemi a nově vytvářené prostupy stávajícími nosnými stěnami a stropy (včetně prostupů el. rozvodů) budou utěsněny v souladu s požadavky čl. 6.2, ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802:

- 1) Těsnění prostupů v požárně dělících konstrukcích (zde ve stěnách a stropěch mezi požárními úseky) bude provedeno dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, pokud:
 - se jedná o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se o max. 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá a studená voda, topení, chlazení, apod.). Potrubí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (nehořlavé) a nebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé (třídy reakce na oheň a1 nebo A2) a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany od konstrukce; nebo
 - se jedná o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou; nebo
 - za jednotlivé (samostatné) prostupy dle výše uvedeného se považují ty, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.
- 2) Ostatní prostupy neuvedené v bodě 1) se těsní realizací požárně bezpečnostního zařízení-výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8. Požární odolnost EI a hodnota minut dle minut požadovaných na jednotlivou konstrukci, kterou je prostup veden.

Prostupy hodnocené jako EI budou označeny ve smyslu požadavků §9, odst.6), vyhl. č. 23/2008 Sb. zřetelně označeny štítkem obsahující následující informace :

- požární odolnost,
- druh nebo typ ucpávky,
- datum provedení,
- název firmy, adresa a jméno zhotovitele,
- označení výrobce systému.

2.10 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

2.10.1 Požární voda

Vnitřní odběrní místa

Pro nově vytvořený požární úsek se nepožaduje vnitřní požární voda (součin S.p) je menší než 9000 – zde 4646,7 kg).

Vnější odběrní místa

Stávající požadavky na zajištění vnější požární vody není navrženými úpravami nijak dotčeno.

Požadavek dle ČSN 73 0873 je pro nový požární úsek N 2.01/N 3 na hydrant na vodovodním řadu s DN 80, s odběrem vody 4 l/s. Statický přetlak u hydrantu musí být min. 0,2 MPa.

Stávající nejbližší podzemní hydranty jsou umístěny:

- ul. Oslavanská na DN 200, vzdálenost cca 57 m od objektu,
- na přípojce DN 80 k objektu od ulice Oslavanská ve vzdálenosti cca 25 m od objektu,
- v ulici Na Brněnce na řadu s DN 200 ve vzdálenosti cca 95 m od objektu,
- v ulici V lánech na DN 80 ve vzdálenosti cca 95 m od objektu. **Vyhovuje.**

Přenosné hasicí přístroje (PHP)

V souladu s přílohou 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb. v návaznosti na ČSN 73 0802 a vyhl. 246/2001 Sb. budou v posuzované části objektu osazeny následující přenosné hasicí přístroje:

- **N 5.3:** $n_r = 1,4 = 2$; $26 = 12 \text{ HJ}$; tedy **2 ks PHP** práškový s hasicí schopností alespoň 21 A (á 6 HJ) – umístění bude na chodbě.
- V ostatních prostorech objektu zůstává stávající osazení přenosnými hasicími přístroji beze změn, změny zde nevyžadují instalaci dalších PHP, počty tedy zůstávají beze změn.

Přenosné hasicí přístroje budou umístěny v souladu s vyhláškou 246/2001 Sb. Dle § 30 vyhlášky č. 23/2008 Sb. musí být splněny požadavky odstavce C přílohy 6 vyhlášky č. 23/2008 Sb. - musí být udržován volný přístup k hydrantům a přenosným hasicím přístrojům.

2.10.2 Příjezdy a přístupy

Stávající přístupové komunikace zůstávají beze změn. **Vyhovuje.**

K objektu je přístup po stávající veřejné zpevněné komunikaci ulicí V lánech šířky cca 6 m (požadavek dle ČSN 73 0802 je na min. šířku 3,0 m), která navazuje na zásobovací komunikaci se zpevněním i pro pojezd vozidel se zatížením na jednu nápravu min. 100 kN, šířky 3,5 m vedoucí až k objektu.

Nástupní plochy ani vnitřní a vnější zásahové cesty se zde nevyskytují.

2.11 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Navržený nový požární úsek nevyžaduje instalaci žádných požárně bezpečnostních zařízení.

Stávající požárně bezpečnostní zařízení v objektu jsou změnami nedotčena a jsou beze změn.

Ve stávající ČCHÚC bude doplněno nouzové únikového osvětlení v části dotčené změnou stavby tak, aby byla zachována osvětlenost stávající části ČCHÚC v ose úniku dle požadavků ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení na ČCHÚC má sabodobíjecí vestavěné akumulátory a funkčnost při požáru je min. 60 minut.

2.12 BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

V měněných částech objektu budou osazeny výstražné a bezpečnostní značky a tabulky dle požadavků ČSN EN ISO 7010 + změny A1-A5 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Registrované bezpečnostní značky a podle nařízení vlády NV 375/2017 Sb. Ve stávajících částech objektu zůstávají stávající značky a tabulky beze změn.

3. ZÁVĚR

Požárně bezpečnostní řešení se, v rámci dokumentace pro stavební povolení, zabývá posouzením vestavby odborné učebny v půdním prostoru objektu Základní školy T. G. Masaryka v Ivančicích.

Objekt se nachází na ulici Na Brněnce 545/1. Je půdorysného tvaru U. Navržené stavební úpravy (vestavba v podkroví) se nachází v jižním křídle budovy.

Objekt je samostatně stojící, navazuje spojovacím krčkem na západní straně na sousední objekt. Stavba není památkově chráněným objektem.

Objekt byl postaven před platností kodexu požárních norem, lze jej posuzovat dle ČSN 73 0834. Navržené vestavby (místnost skladu v 1. NP a místnost kabinetu ve 2. NP) na chodbě u schodiště, byly zaříděny dle ČSN 73 0834 jako **změny stavby skupiny II**.

Posuzované změny se týkají stávajícího požárního úseku půdního prostoru N 5.3. Požární úsek byl znovu posouzen – zaříděn do **III. SPB**.

Navržené konstrukce tomuto SPB vyhovují.

Stávající únikové cesty v objektu se navrženou změnou nezhoršují.

Podrobné posouzení je v kapitole 2 této zprávy.

Požárně nebezpečný prostor od posuzovaného požárního úseku neohrožuje okolní objekty ani sousední požární úseky. Nejsou zvětšeny stávající odstupové vzdálenosti od objektu – odstupy v nižších podlažích jsou větší než od posuzovaného požárního úseku.

Stávající odstupové vzdálenosti, které se navrženými úpravami nezvětšují, se považují za vyhovující.

V posuzovaném požárním úseku budou osazeny 2 ks přenosných hasicích přístrojů práškových s hasicí schopností alespoň 21 A (a 6 HJ) – umístění bude na chodbě.

Stávající ČCHÚC je vybavena nouzovým evakuačním osvětlením. Nouzové osvětlení bude osazeno i do „prodloužení“ ČHÚC za výtah v podkroví. Bude zde použito svítidlo se samodobíjecím akumulátorovým zdrojem. Doba funkčnosti bude 60 minut. Nouzové osvětlení bude provedeno v souladu s ČSN EN 1838.

Rozšíření ČCHÚC bude doplněno o značky směru úniku podle ČSN EN ISO 7010 + změny A1-A5 tak, aby v každém místě byly osoby jednoznačně informovány o směru úniku. Značky budou viditelné i při výpadku elektrické energie (např. např. fotoluminiscenční značky nebo svítící značky). Stávající značení zůstává beze změn.

Zařízení pro protipožární zásah je beze změn oproti stávajícímu stavu a vyhovuje normovým požadavkům.

V Brně, 25. 10. 2021

Táňa Švecová

Seznam příloh:

- Příloha č. 1 – výpočtová část
- Půdorys 4.NP – výřez (navržený stav)

Toto PBŘ bylo zpracováno na základě podkladů a informací dodaných zhotovitelem projektové dokumentace. Zpracovatel tohoto PBŘ nepřijímá odpovědnost za skutečnosti, které mu v rámci zpracování nebyly a nemohly být známy.

Případné změny v rámci zpracování realizační dokumentace a v průběhu vlastní výstavby budou konzultovány s projektantem PO, případně zapracovány v požárně bezpečnostním řešení jako změna stavby před dokončením.

Příloha č. 1 – výpočtová část

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802 , květen 2009

n_{pn} = 5
n_{pp} = 0
n_p = 5

POŽÁRNÍ ÚSEK: N 5.03

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, červenec 2000

Požární výška h [m] = 16,60
Výšková poloha h_p [m] = 16,60
Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží
Počet podlaží úseku z = 1
Nejnižší umístěné podlaží = 5
Nejvýše umístěné podlaží = 5
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	p _n [kg.m-2]	a _n	p _s [kg.m-2]
401	5	kabinet	6,3	50,0	1,10	10,0
402	5	kabinet	10,3	50,0	1,10	10,0
404	5	kabinet	11,5	50,0	1,10	10,0
403	5	odborná učebna	65,8	35,0	0,90	10,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S _o [m ²]	h _o [m]	Počet	Umístění
1,1	0,9	2	
1,1	0,9	2	
1,5	0,9	1	
1,1	0,9	3	
1,8	1,1	8	
1,3	1,1	8	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 93,89
S_o [m²] = 34,62
h_o [m] = 1,09
h_s [m] = 2,80
S_m [m²] = 65,78
p [kg.m-2] = 49,49
a_n = 0,976
a = 0,960
b = 0,628
c = 1,000
p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 29,86

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = IV.

SPB (podle výpočtů p_v) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

SPB (po snížení) = III

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 52,37
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,19
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 1895,03
Největší počet užitných podlaží z = 5

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

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
401	kabinet	6,3	0	1.1.1	5,0	0,00	1	Ne
402	kabinet	10,3	0	1.1.1	5,0	0,00	2	Ne
404	kabinet	11,5	0	1.1.1	5,0	0,00	2	Ne
403	odborná učebna	65,8	0	2.2.2	2,0	0,00	33	Ne

Únikové cesty

Součinitel a = 0,960

Započítatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 38

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m²] = 2,5

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

e.	č.p.	Typ	tu [min]	l,max [m]	l	u,min [l=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	5	NÚC ---		27,0	11,1	1,0	1,5	35	64	S	rov.	Ano

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

Součin p.S = 4646,7 kg

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

Od vnitřních odběrných míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,4

Export: NX802PRO v. 05.2009, (c) 1994-2009 Radim Bochnák, www.bochnak.cz

Odstup od nejdelší řady střešních oken -

Vstupní data:

Celková šířka sálavé plochy: 12550 [mm]

Celková výška sálavé plochy: 2140 [mm]

Celková emisivita sálavé plochy: 1.0 [-]

Procento sálání: 46.92 [%]

Výpočtové požární zatížení (nebo t_e): 29.86+5 [kg/m²] / [minut]

Konstrukční systém objektu: smíšený

Teplotní režim: Normová teplotní křivka

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru: 864.2 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): 44.49 [kW/m²]

Polohový faktor: 0.4151 [-]

Kritická hustota tepelného toku: 18.5 [kW/m²]

Požadovaná odstupová vzdálenost (max.): 2.29 [m]

Požárně nebezpečný prostor za okrajem sálavé plochy:

Úhel odklonu za okrajem	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
Odstup za okrajem [m]	2.25	2.13	1.93	1.64	1.26	0.72	0	0	0

Vzdálenost k hraně okapu je od oken 1,36 m. Přesah za hranici objektu je tedy 2,29-1,36 = 0,93 m.

LEGENDA ZNAČEK PO:

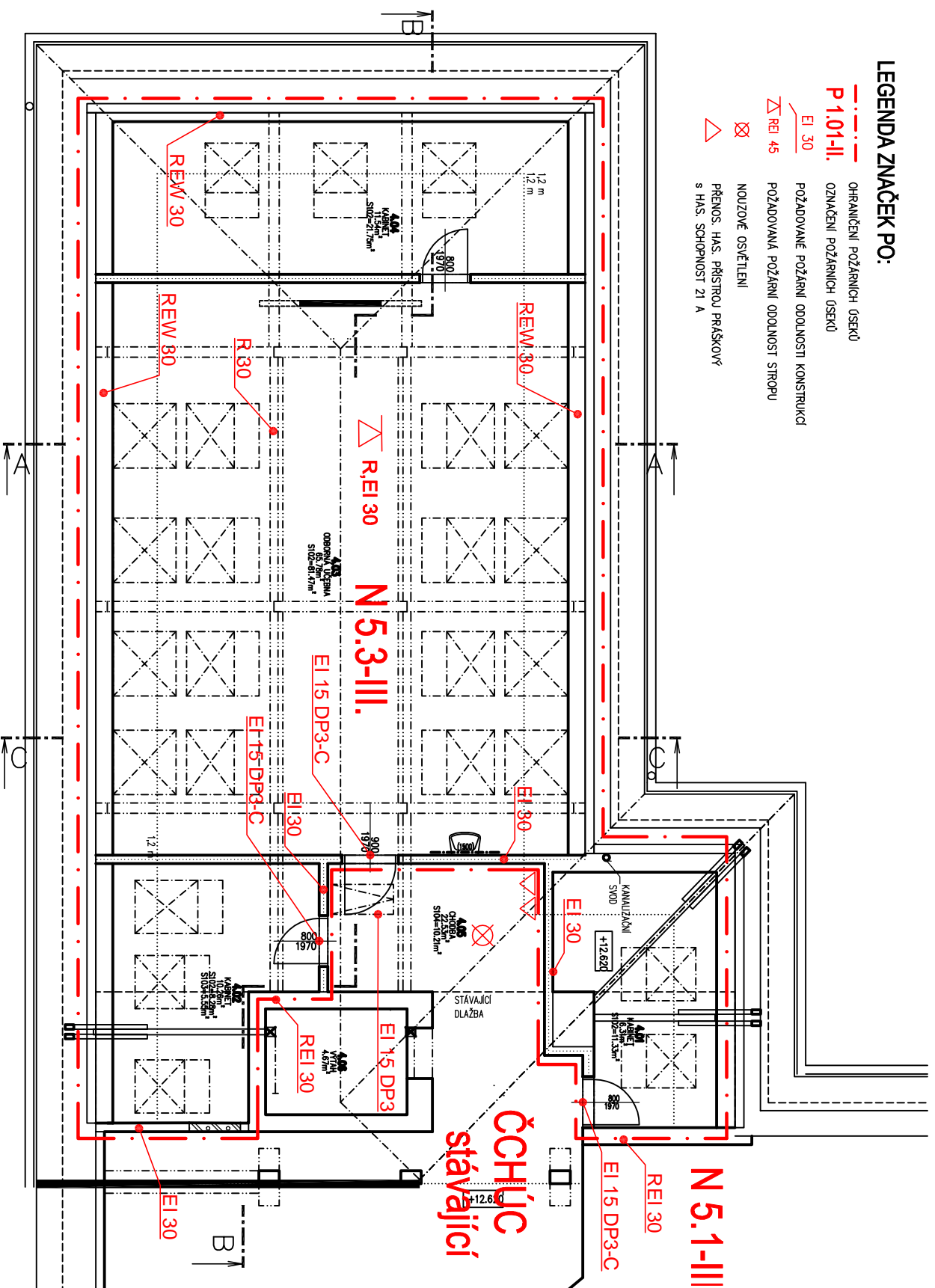
— : — : —
OHRANIČENÍ POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ
P 1.01-II.
OZNAČENÍ POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

EI 30
POŽADOVANÉ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ

Σ REI 45 POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST STROPU

 NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

△ PŘENOS. HAS. PŘÍSTROJ PRAŠKOVÝ
S HAS. SCHOPNOST 21 A



PŮDORYS PŮDNÍ VESTAVBY