Požárně bezpečnostní řešení

k projektu stavby:	**NÁSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY ZŠ V DOBŘANECH**
investor :	Obec Dobřany Dobřany čp. 90, 518 01 p. Dobruška
místo stavby :	stávající objekt uprostřed obce
Řešení PO zpracovala :	Ing. Zdeňka Zhořová Dlouhá 688, 686 01 Uh. Hradiště tel. 572540131, 603379034, zhorova.z@seznam.cz
Projektant :	Ing. Arch. Tomáš Cahel, Ludkovická 540, 763 26 Luhačovice mobil : 737767997
Podklady :	- půdorysy - situace širších vztahů - řezy - pohledy - technická zpráva

Použité předpisy a normy:

Vyhl. 246/2001 Sb.

Vyhl. 23/2008 Sb.

ČSN 73 0802:2009 PBS Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810:2009 PBS Společná ustanovení

ČSN 73 0821: Požární odolnost staveb.konstrukcí

ČSN 73 0873:2003 PBS Zásobování požární vodou

ČSN 73 0834:2000 PBS Změny staveb

ČSN 73 0818: Z1 PBS Obsazení objektů osobami

ČSN ISO 3834: 1995 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN 73 0872:1996 PBS Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením

ČSN 01 3495:1997 Výkresy ve stavebnictví – výkresy požární bezpečnosti staveb

b) Popis objektu

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno rekonstrukci, přístavu vstupu a nadstavbu stávajícího dvoupodlažního objektu školy. Základní škola se nachází v zastavěné části obce Dobřany, resp. přímo v jejím centru na návsi.
Objekt je dvoupodlažní má půdorys do tvaru L . Vnitřní dispozice je výsledkem několika přestaveb a dostaveb, řešena dispozičním trojtraktem s chodbou uprostřed. Chodba navazuje na schodiště. Z chodby jsou v obou podlažích přístupny všechny hlavní provozy školy – učebny, kabinety, kanceláře, soc. zařízení. Objekt je částečně podsklepen. Sklepy tvoří dva nepropojené prostory, z nichž jeden je přístupný z hlavního schodiště, obsahuje kotelnu a technické zázemí objektu, druhý je přístupný z kuchyňové části – je její součástí.

Objekt je postaven v tradiční technologii odpovídající době výstavby. 1. a 2. NP nosné stěny jsou zděné z cihel plných pálených obvodové zdivo – cihelné, z cihel plných, pálených tl. 400-700mm, vnitřní nosné zdivo – cihelné, cihly plné, pálené, tl. 300-650mm, příčky cihly plné 100mm a 150mm, komínové – cihly plné – bude vyvložkován. Dozdívky obvodových stěn jsou z bloků Porotherm 44 P+D, dozdívky vnitřních nosných stěn cihly plné pálené 65/140/290mm, příčky YPOR tl.100mm a 150mm. Do výšky +7,400 budou dozděny obvodové stěny zdivem Porotherm 44 P+D.
Vnější obvodový plášť nástavby bude tvořen ocelovou nosnou rámovou konstrukcí z ocelových válcovaných profilů U svařených do krabice. Na ocelovou kostru bude připevněn svislý vnější obvodový plášt tvořený sendvičovou konstrukcí následující skladby (psáno zevnitř): - vnitřní obklad SDK + sendvičová skladba v systému FERMACEL s požadovanou požární odolností. Příčky v podkroví budou zděné, tl. 100 a 150mm YPOR. Mezi učebnami budou příčky sádrokartonové tl. 150 nebo 200mm, splňující požadované akustické vlastnosti neprůzvučnosti.
Výtahová šachta
Kombinace stávajících nosných stěn z plných cihel a nového zdiva cihelného tl. 300mm.
Stropy – nad 1.PP – částečně ocel. nosníky I, s vloženými kamennými klenbami, částečně železobetonové, nad 1.NP a 2.NP – dřevěný trámové stropy, se záklopem a rákosovým podbitím, nad 2.NP je částečně železobetonový strop nad místností 202 a 212. Strop nad 2. NP bude upraven – bude rozebraný záklop, mezi trámy bude budou ocelové válcované nosníky, na nich trapézové plechy s vybetonovanou a vyztuženou železobetonovou deskou tl. 100mm. Nový strop nad 2. NP bude z ocelových I nosníků s železobetonovou deskou tl. 100mm a SDK podhledem – viz. řez B-B skladby D.Překlady – nad stávajícími otvory jsou stávající

montované překlady, nad novými vybouranými otvory budou osazeny překlady z ocel. nosníků I s omítkou na pletivu. Stávající schodišťová ramena jsou montovaná, kamenná, popř. železobetonová. Navržené dvouramenné schodiště z 2.NP do 3.NP je železobetonové, monolitické.
Stávající střecha bude kompletně zbourána. Nová střecha bude tvořena ocelovou střešní konstrukcí z ocel. rámů, na kterých budou kotveny svislé dřevěné krokve, které ponesou střešní plášť. Sedlová střecha spád 35^0 je navržena s plechovou krytinou. Pultová střecha se spádem 2^0bude mít krytinu Fatrafol. Střecha bude opatřena podhledem SDK s vloženou tepelnou izolací tl. 80mm.
Využití objektu se rekonstrukcí nemění – objekt je i nadále využíván jako školní budova s kuchyní a jídelnou.

c) Členění na požární úseky

Nosné i nenosné svislé konstrukce v PP a 1. + 2. NP jsou DP1, stropy nad 1.PP objektu jsou posouzeny jako nehořlavé DP1. Konstrukce dřevěného stropu nad 1. a 2. NP je posouzena jako konstrukce DP2.

Konstrukce střechy je hořlavá a je chráněna SDK podhledy a obklady – konstrukce je smíšená DP2.

Při učení konstrukční části obvodových stěn se v souladu s ČSN 73 0810 čl. 3.1.2. poznámka nebere zřetel na vnější tepelnou izolaci, pokud jsou splněny tyto požadavky: tepelná izolace je navržena jako ucelený výrobek třídy reakce na oheň B s tepelně izolační částí třídy reakce na oheň maximálně E a je navržen jako kontaktně spojený se zeteplovanou stěnou. Povrchová vrstva je navržena s indexem šíření plamene 0 mm/min.

Konstrukční systém objektu je určen v souladu s čl. 7.2.8b) a čl. 7.2.13 ČSN 73 0802 podle druhu nosných konstrukcí jako konstrukční systém smíšený DP2.

Rekonstrukce objektu je posouzena jako změna staveb skupiny II. dle ČSN 73 0834

Člení objektu na požární úseky je navrženo s ohledem na provozní člení a řešení únikových cest.

N1.01/N3 - schodiště – chráněná únikové cesta (103, 201 a 301)

N1.02/N3 - výtahová šachta

N1.03 - šatna 102

P1.04 - stávající prostory ve sklepě pod levou částí - beze změn

P1.05/N1 - sklady pro kuchyň v PP + prostory v 1. NP

N2.06 - prostory v 2.NP

N3.07 - prostory v 3.NP

Výška objektu je menší než 12 m – v souladu s čl. 8.4.10. nejsou v objektu požadovány svislé i vodorovné požární pásy.

d) + e) Požární zatížení a posouzení odolnosti

Nahodilé požární zatížení je určeno dle ČSN 73 0802:200 tabulka A.1.

N1.01/N3

Posouzeno jako chráněná úniková typu A s přirozeným větráním v provedení dle ČSN 73 0802 čl. 94.2.a2) – okno o geometrické ploše minimálně 2 m^2 umístěné v nejvyšší úrovni únikové cesty a stejně velkým otvorem pro přívod vzduchu (vstupní dveře). Otevírací mechanismus horního otvoru je vybaven dálkovým ovládáním ze všech NP označeným tlačítkem. Okno je vybaveno v souladu s čl. 9.4.3. ČSN 73 0802 samočinným otevíracím mechanizmem napojeným na kouřové čidlo.

Dveře na volné prostranství jsou vybaveny stavěči dveří v otevřeném poloze.

Požadavky na požární odolnost konstrukcí a uzávěrů jsou dány požárním zatížením sousedních požárních úseků. Požadavky na požární odolnost konstrukcí a uzávěrů jsou dány požárním zatížením sousedních požárních úseků.

- pálené cihly tl. minimálně 320 mm odolnost REI 150 DP1
- SDK konstrukce podhledu nad 3. NP je zavěšená na ocelovém rámu EI 30
- Schodiště požadavek R 15 - kamenné schodiště tl. 200 mm - odolnost R 90 DP1.

V prostoru únikové cesty nebudou hořlavé materiály vyjma madla zábradlí. Na podlaze je keramická dlažba.

V únikové cestě nesmí být umístěny:

a) zařízení nebo jiné zařizovací předměty zužující šířku pod 1,1 m - vyhoví

b) volně vedené rozvody plynů nebo hořlavých kapalin nebo volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot - vyhoví

c) volně vedené VZT zařízení, které neslouží k odvětrání CHÚC- vyhoví

d) volně vedené kouřovody, rozvody středotlaké a vysokotlaké páry - vyhoví

e) volně vedené elektrické rozvody (kabely), netýká se kabelů v provedení dle ČSN 73 0802 čl. 12.9 – vyhoví

Rozvody c) a d) mohou být v CHÚC vedeny pokud jsou v konstrukci DP1 a jsou chráněny vrstvou s požární odolností EW 30 D1 (elektrické kabely jsou zasekány pod omítkou tl. minimálně 10 mm)

Křídla oken v musí být zasklená (nelze použít polykarbonát a pod.) - vyhoví

N1.02/N3 - výtahová šachta

$p_n = 15$ kg/m^2
$a_n = 0,9$
$b = 1,2$
$c = 1$
$p_v = p \,.\, a \,.\, b \,.\, c = 16,2$ kg/m^2

Požadován II. SPB - tabulka 8, konstrukce DP2

N1.03 - šatna 102

$p_n = 75$ kg/m^2
$a_n = 1,1$
$p = p_n + p_s = 80$ kg/m^2
$a = p_n . a_n + p_s . a_s / p = 1,08$
$p_s = 5$ kg/m^2
$b = 0,83$
$c = 1$
$p_v = p . a . b . c = 72,24$ kg/m^2

Požadován IV. SPB - tabulka 8, konstrukce DP2

V souladu s čl. 5.3.1.a) ČSN 73 0834 sníženo na III. SPB.

P1.05/N1 - sklady pro kuchyň v PP + prostory v 1. NP

Konstrukce stropu je celistvá – požární zatížení se nesčítá na plochu jednoho podlaží.

číslo m.	položka	provoz	Si	Pni	Ani	Si . Pni	Psi	Si . Psi	Si . Pni . Ani
PP	7.1.5.	sklad	9,39	60	1,1	563,4	2	18,78	619,74
	7.1.5.	sklad	10	60	1,1	600	2	20	660
	1.10.	chodba	2,4	5	0,8	12	0	0	9,6
	1.10.	schodiště	4	5	0,8	20	2	8	16
101	1.10.	chodba	16,1	5	0,8	80,5	3	48,3	64,4
104	1.9.	hala	38,8	10	0,8	388	2	77,6	310,4
106	2.2.	učebna	38,7	35	0,9	1354,5	5	193,5	1219,05
107	2.4.	kabinet	14	50	1,1	700	5	70	770
108	14.2.	WC	7,7	5	0,7	38,5	5	38,5	26,95
109	14.2.	WC	2	5	0,7	10	5	10	7
110	2.4.	kabinet	22,4	50	1,1	1120	5	112	1232
111	7.1.2.	jídelna	70,2	20	0,9	1404	5	351	1263,6
112	7.1.4.	kuchyně	34,2	30	0,95	1026	5	171	974,7
113	1.7.	úklid	1,4	70	1,1	98	5	7	107,8
114	7.1.5.	sklad	3,5	60	1,1	210	2	7	231
115	14.1.	šatna	10,9	50	1	545	3	32,7	545
116	7.1.5.	sklad	5,5	5	1,1	27,5	2	11	30,25
117	14.2.	WC	2	5	0,7	10	2	4	7
118	1.10.	chodba	9,4	5	0,8	47	5	47	37,6
119	14.2.	WC	1,7	5	0,7	8,5	2	3,4	5,95
120	4.6.	družina	26,3	25	0,9	657,5	10	263	591,75
121	4.6.	družina	19,9	25	0,9	497,5	10	199	447,75
122	2.3.	kuchyňka	20,6	45	1,1	927	5	103	1019,7
123	14.2.	WC	1,8	5	0,7	9	5	9	6,3
124	1.6.	archiv	10,4	120	0,7	1248	5	52	873,6
			383,29			11601,9		1856,78	11077,14

$p_n = 30,3$ kg/m^2
$a_n = 0,953$
$p = p_n + p_s = 35,2$ kg/m^2
$a = p_n . a_n + p_s . a_s / p = 0,9$
$p_s = 4,9$ kg/m^2
$b = 0,88$
$c = 1$

$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 27{,}88\ kg/m^2$

Požadován III. SPB - tabulka 8, konstrukce DP2

N2.06 - prostory v 2.NP

číslo m.	provoz	Pol.	Si	Pni	Ani	Si . Pni	Psi	Si . Psi	Si . Pni . Ani
202	chodba	1.9.	72,6	10	0,9	726	5	363	653,4
203	učebna	2.1.	45,8	25	0,8	1145	5	229	916
204	kabinet	2.4.	32,1	50	1,1	1605	5	160,5	1765,5
206	učebna	2.1.	42,4	25	0,8	1060	5	212	848
207	WC	14.2.	8,3	5	0,7	41,5	5	41,5	29,05
208	úklid	1.7.	1,323	75	1	99,225	5	6,615	99,225
209	kabinet	2.4.	30,1	50	1,1	1505	5	150,5	1655,5
210	knihovna	3.5.	8,7	120	0,7	1044	5	43,5	730,8
211	kabinet	2.4.	29,6	50	1,1	1480	5	148	1628
212	herna	4.6.	19,5	25	0,9	487,5	5	97,5	438,75
214	učebna	2,1.	46,3	25	0,8	1157,5	5	231,5	926
215	učebna	2.1.	38,1	25	0,8	952,5	5	190,5	762
216	kabinet	1.1.	24,7	40	1	988	5	123,5	988
			399,523			12291,225		1997,615	11440,225

$p_n = 30{,}73\ kg/m^2$

$a_n = 0{,}93$

$p = p_n + p_s = 35{,}73\ kg/m^2$

$a = p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s / p = 0{,}9$

$p_s = 5\ kg/m^2$

$b = 0{,}87$

$c = 1$

$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 27{,}98\ kg/m^2$

Požadován III. SPB - tabulka 8, konstrukce DP2

N3.07 - prostory v 3.NP

číslo m.	provoz	Pol.	Si	Pni	Ani	Si . Pni	Psi	Si . Psi	Si . Pni . Ani
302	chodba	1.9.	61,8	10	0,9	618	5	309	556,2
303	učebna	2.1.	44,1	25	0,8	1102,5	5	220,5	882
304	kabinet	2.4.	25,6	50	1,1	1280	5	128	1408
306	učebna	2.1.	39,6	25	0,8	990	5	198	792
307	WC	14.2.	5,2	5	0,7	26	5	26	18,2
308	WC	14.2.	2,9	5	0,7	14,5	5	14,5	10,15
309	WC	14.2.	9,8	5	0,7	49	5	49	34,3
310	WC	14.2.	3,3	5	0,7	16,5	5	16,5	11,55
311	WC	14.2.	10	5	0,7	50	5	50	35
312	úklid	1.7.	1,2	70	1	84	5	6	84
313	sklad	2.6.	2	75	1	150	5	10	150
314	kancelář	1.1.	12,7	40	1	508	5	63,5	508
315	kabinet	2.4.	10,9	50	1,1	545	5	54,5	599,5
316	učebna	2.1.	51,6	25	0,8	1290	5	258	1032
317	učebna	1.1.	47,2	25	0,8	1180	5	236	944
318	kabinet	2.4.	15,3	50	1,1	765	5	76,5	841,5

319	učebna	2.1.	40,4	25	0,8	1010	5	202	808
			266,1			7285,5		1330,5	6508,7

$p_n = 27{,}4$ kg/m^2
$a_n = 0{,}9$
$p = p_n + p_s = 32{,}4$ kg/m^2
$a = p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s / p = 0{,}9$
$p_s = 5$ kg/m^2
$b = 0{,}74$
$c = 1$
$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 21{,}6$ kg/m^2

Požadován III. SPB - tabulka 8, konstrukce DP2

Požární odolnost konstrukcí v 1. NP – požadován III. SPB

1b) požární stěny požadavek REI 45 (nenosné EI 45)

- plné cihly tl. 320 a 400 mm s omítkou REI 180 DP1
- neotvíravé prosklená část příčky mezi 1.04—1.03 je posouzena jako součást dveří a bude EI 30 DP3 (vyhoví dle ČSN 73 0802 čl. 8.5.2.)

požární stropy požadavek REI 45

- dřevěný trámový strop REI 45 DP2 ČSN 73 0834 čl. 5.5.6.

2) požární uzávěry požadavek EI-C 30 DP3 a EW-C 30 DP3

- dveře mezi 1.04-1.03 budou EI-C 30 DP3 samouzavírací zařízení bude na obou křídlech a dveře budou vybaveny koordinátorem uzavírání
- dveře mezi 1.01-1.02, 1.02-1.04 + 1.03-1.PP-I budou EW-C 30 DP3

3b) obvodové konstrukce požadavek REI 45

- zděná stěna CP tl. 300 – 400 mm REI 180 DP1

5) nosné konstrukce požadavek R 45

- plné cihly tl. 300 mm s omítkou REI 180 DP1
- dřevěný trámový strop REI 45 DP2 ČSN 73 0834 čl. 5.5.6.

9) schodiště požadavek R 15

- kamenné původní schodiště R 60

10b) požární stěny šachet požadavek REI 30 DP1

- výtahová šachta stěna porotherm tl. 300 mm s omítkou - odolnost REI 150 DP1

10b) požární uzávěry šachet požadavek EW 15 DP1 ČSN 73 0810 čl. 6.1.2.

- dveře do výtahové šachty budou EW 15 DP1

Požární odolnost konstrukcí v 2. NP

1b) požární stěny požadavek REI 45 (nenosné EI 45)

- plné cihly tl. 320 a 400 mm s omítkou REI 180 DP1
- neotvíravé prosklená část příčky mezi 202—201 je posouzena jako součást dveří a bude EW 30 DP3 (vyhoví dle ČSN 73 0802 čl. 8.5.2.)

požární stropy požadavek REI 45

- dřevěný trámový strop REI 45 DP2 ČSN 73 0834 čl. 5.5.6.

2) požární uzávěry požadavek EI-C 30 DP3 a EW-C 30 DP3

- dveře mezi 202-201 budou EI-C 30 DP3 samouzavírací zařízení bude na obou křídlech a dveře budou vybaveny koordinátorem uzavírání

3b) obvodové konstrukce požadavek REI 45

- zděná stěna CP tl. 300 – 400 mm REI 180 DP1

5) nosné konstrukce požadavek R 45

- plné cihly tl. 300 mm s omítkou REI 180 DP1
- dřevěný trámový strop REI 45 DP2 ČSN 73 0834 čl. 5.5.6.

9) schodiště požadavek R 15

- kamenné původní schodiště R 60

10b) požární stěny šachet požadavek REI 30 DP1

- výtahová šachta stěna porotherm tl. 300 mm s omítkou - odolnost REI 150 DP1

10b) požární uzávěry šachet požadavek EW 15 DP1 ČSN 73 0810 čl. 6.1.2.

- dveře do výtahové šachty budou EW 15 DP1

Požární odolnost konstrukcí v 3. NP

1c) požární stěny požadavek EI 30

- SDK příčka v provedení dle katalogu výrobce s odolností EI 30

2) požární uzávěry požadavek EW 15 DP3 a EI-C 15 DP3

- mezi 301-302, bude osazen požární uzávěr EI-C 15 DP3 samouzavírací zařízení bude na obou křídlech a dveře budou vybaveny koordinátorem uzavírání

3a3) obvodové konstrukce požadavek EW 30

- obvodová stěna je navržena v systému FERMACEL v provedení dle katalogu výrobce pro požární odolnost EI 30 (stěna zároveň chrání ocelový nosný rám)

4) nosné konstr. střech požadavek R 30

- konstrukce krovu jsou chráněny SDK podhledem v provedení dle katalogu výrobce s odolností EI 30 – včetně detailu v místě svislé konstrukce u světlíku na chodbě a řešení vestavěných svítidel

5) nosné konstrukce požadavek R 30

- nosnou konstrukci tvoří ocelový rám tento je chráněn SDK obkladem v provedení dle katalogu výrobce a požární odolnost R 30 nebo je součástí příček SDK a obvodových stěn s požární odolností EI 30

9) schodiště požadavek R 15

- ŽB schodiště R 60

10b) požární stěny šachet požadavek REI 30 DP1

- výtahová šachta stěna porotherm tl. 300 mm s omítkou - odolnost REI 150 DP1

10b) požární uzávěry šachet požadavek EW 15 DP1 ČSN 73 0810 čl. 6.1.2.

- dveře do výtahové šachty budou EW 15 DP1

11) střešní plášť - EI 15

- podhled SDK v provedení dle katalogu výrobce s požární odolností EI 30

f) Požadavky na stavební prvky a konstrukce

V objektu nejsou navrženy hmoty, které ovlivní rychlost šíření plamene, při jejichž hoření vznikají toxické zplodiny a nebo při požáru odkapávají. Budou použity materiály s platným prohlášením o shodě a třídou rekce na oheň dle § 6 Vyhl. 23/2008 Sb. .

Konstrukce obvodových a požárních stěn se stýkají přímo s konstrukcí stropů a podhledů.

Nosné konstrukce ČSN 73 0802 čl. 8.7.1. a 8.7.2. – nosnou konstrukci tvoří zděné stěny, dřevěné stropy a chráněný ocelový rám v 3.NP. Tyto konstrukce odpovídají požadavkům na nosnost R dle ČSN 73 08010 čl. 5.1.
Obvodové stěny jsou hodnoceny dle ČSN 73 0810 čl. 5.4.1. a)+ b) + čl. 5.4.4. a)
jako konstrukce s požární odolností REI - zděné stěny i sendvič Fermacel vyhoví.
Požárně dělící stěny jsou hodnoceny dle ČSN 73 0810 čl. 5.3.1 a) + b) jako konstrukce s odolností EI (nosné REI) - zděné příčky vyhoví.

Stropní konstrukce vykazují odolnost REI – odpovídá požadavkům ČSN 73 0810 čl. 5.2.2.
Požární uzávěry jsou hodnoceny dle ČSN 73 0810 čl. 5.5.2. jako konstrukce s požární odolností EW. Požární uzávěry budou v souladu s čl. 5.5.8 vybaveny samouzavíracím zařízením. Jako požární uzávěr bude použitý certifikovaný výrobek – doklady o shodě doloží dodavatel ke kolaudaci. Požární uzávěr je osazen do konstrukcí DP1.

Doklad o požární odolnosti SDK konstrukcí a konstrukcí FERMACEL + oprávněnosti firmy k provádění montáže těchto konstrukcí doloží dodavatel ke kolaudaci.
Realizaci SDK**,** u kterých je požadovaná požární odolnost, musí provádět firma, která má na tuto činnost od výrobce. Osvědčení o způsobilosti montáže s důrazem na protipožární aplikace. Podhled musí být proveden jako bezespárý. Ke kolaudaci je nutno předložit prohlášení dodavatele této konstrukce o její skutečné požární

odolnosti. Požárně dělící stěny budou provedeny po podhled. Druh a skladbu SDK konstrukce určí dodavatel stavby v průběhu výstavby.
Prostupy rozvodů instalací a elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi se musí řádně dotěsnit až k vnějšímu povrchu v souladu s ČSN 73 0802:2000 čl. 8.6.1 a ČSN 73 0810:2005 čl. 6.2.1. tak, aby se zabránilo šíření požáru těmito konstrukcemi. Dotěsnění bude provedeno až k potrubí nebo kabelu (dozdění, dobetonování a pod), tak aby byla zajištěna celistvost konstrukce. Hmoty použité pro utěsnění jsou navrženy z materiálů s třídou reakce na oheň nejvýše C. Těsnící konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností, kterou prostupují - EI 45 DP1 (2.NP EI 30 DP1).
V projektu není navrženo porubí přesahující průřezy dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.2.

g) Únikové cesty

Únikové cesty budou vyhodnoceny dle požadavků ČSN 73 0834 a ČSN 73 0802. Ohrožení osob zplodinami čl. 9.1.2 se nestanovuje – prostory jsou určeny pro méně než 150 osob.
Dveře na únikových cestách (mimo dveří na začátku ÚC), které jsou otvíravé otáčením křídel v postranních závěsech, se musí otevírat vždy ve směru úniku a musí být osazeny bez prahů (ČSN 73 0802 čl. 9.13.4.) – dveře mezi 111-104, 104-101, 104-103, 202-201, 302-301.
U všech únikových cest z objektu budou zřetelně označeny směry úniku z jednotlivých prostor podle ČSN ISO 3864 a Nařízení vlády č.11/2001 tak, aby unikající osoby byly v každém místě jednoznačně informovány o směru úniku a únikové východy budou označeny tabulkami.
Zároveň je nutno v souladu s ČSN 73 0810:2005 čl.5.5.9, aby dveře na únikových cestách měly ve směru úniku **osob kování**, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) otevření uzávěru ručně (bez použití jakýchkoliv nástrojů), ať již je uzávěr běžně zamčený, zablokovaný či jinak zajištěný proti vloupání a pod. Dveře mezi 103 a volným prostranstvím budou opatřeny panikovou klikou v provedení dle požadavku ČSN EN 1125.
Ostatní dveře na únikové cestě včetně dveří na volné prostranství budou v provozní době běžně odemčené, protože slouží k přístupu do jednotlivých prostor.

Šířka

Šatna

počet osob bude určen dle ČSN 73 0818 položka 16.1.

E = 3 . 30 . 1,35 = 122 osob

Z prostor vedou dvoje dveře.

Pro a = 1,1 je v jednom únikovém pruhu evakuováno dle tabulky 19 maximálně 90 osob. Požadován jeden a půl únikového pruhu – dveře široké 0,9 m vyhoví.

Jídelna

počet osob bude určen dle ČSN 73 0818 položka 7.1.

E = 70,2 : 1,4 = 51 osob

Z prostor vede jedna úniková cesta (s únikem osob přes kuchyň se neuvažuje) Pro a = 0,8 je v jednom únikovém pruhu evakuováno dle tabulky 19 maximálně 80 osob.

Požadován jeden únikový pruhu – dveře široké 0,9 m vyhoví.

učebna

počet osob bude určen dle ČSN 73 0818 položka 2.2.1.

E = 38,7 : 1,5 = 26 osob

Pro a = 0,8 je v jednom únikovém pruhu evakuováno dle tabulky 19 maximálně 80 osob. Požadován jeden únikový pruh – dveře široké 0,9 m vyhoví.

Družina

počet osob bude určen dle ČSN 73 0818 položka 2.1.1.

E = 46,2 : 2 = 23 osob

Pro a = 0,9 je v jednom únikovém pruhu evakuováno dle tabulky 19 maximálně 70 osob. Požadován jeden únikový pruh – dveře široké 0,9 m vyhoví.

1. NP celkem

E = 122 + 51 +26 = 199 osob

Z prostor vede vždy úniková cesta ústící do částečně chráněné únikové cesty.

Pro a = 0,8 je v jednom únikovém pruhu evakuováno dle tabulky 19 maximálně 80 osob.

u = 199 : 80 = 2,48 2,48 . 0,55 = 1,4

Dveře na volné prostranství široké 1,8 m vyhoví. Dveře budou mít na obou křídlech panikové kování - otvírání horizontálními madlem v provedení dle ČSN EN 1125.

učebny v 2. NP

počet osob bude určen dle ČSN 73 0818 položka 2.2.1.

E = 45,8 : 1,5 = 31 osob

Pro a = 0,8 je v jednom únikovém pruhu evakuováno dle tabulky 19 maximálně 80 osob. Požadován jeden únikový pruh – dveře široké 0,9 m vyhoví.

2. NP celkem

počet osob bude určen dle ČSN 73 0818 položka 2.2.1.

E = 172,6 : 1,5 = 115 osob

Pro a = 0,9 je v jednom únikovém pruhu evakuováno dle tabulky 19 maximálně 70 osob.

u = 115 : 70 = 1,64 1,64 . 0,55 = 0,9

Běžně otvíravé křídlo dvoukřídlových dveří mezi 202-201 je široké 0,9 m – vyhoví.

Učebna v 3. NP

počet osob bude určen dle ČSN 73 0818 položka 2.2.1.

E = 51,6 : 1,5 = 35 osob

Pro a = 0,8 je v jednom únikovém pruhu evakuováno dle tabulky 19 maximálně 80 osob. Požadován jeden únikový pruh – dveře široké 0,9 m vyhoví.

3. NP celkem

počet osob bude určen dle ČSN 73 0818 položka 2.2.1.

E = 222,9 : 1,5 = 148 osob

Pro a = 0,9 je v jednom únikovém pruhu evakuováno dle tabulky 19 maximálně 70 osob.

u = 148 : 70 = 2,11 2,11 . 0,55 = 1,16

Dveře mezi 302-301 široké 1,8 m vyhoví. Dveře budou mít na obou křídlech panikové kování - otvírání horizontálními madlem v provedení dle ČSN EN 1125.

Schodiště souběh osob z 2. a 3. NP

E = 115 + 148 = 263 osob

V jednom únikovém pruhu je dle tabulky 120 po schodech dolů evakuováno 120 osob a po rovině 160 osob.

Schodišťové rameno u = 263 : 120 = 2,19 2,19 . 0,55 = 1,2 m stávající i nově navržené schodiště vyhoví.

Východové dveře u = 263 : 160 = 1,64 1,64 . 0,55 = 0,9 m

Běžně otvíravé křídlo dvoukřídlových dveří mezi 103 a volným prostranstvím je široké 0,9 m – vyhoví.

Délka

Centrální schodiště tvoří CHÚC.

Pro a = 0,9 je maximální délka jedné nechráněné únikové cesty 30 m. Počátek únikové cesty z jídelny a šatny je v rohu místnosti. U ostatních prostor je počátek únikové cesty v ose dveří z jednotlivých prostor – je v nich méně než 40 osob, plocha je menší než 100 m^2 a vnitřní délka je menší než 15 m.

Maximální délka nechráněné únikové cesty je z jídelny a po východ na volné prostranství měří 27 m.

Maximální délka nechráněné únikové cesty v 3. NP je 14 m.

h) Odstupové vzdálenosti :

ČSN 73 0834 čl. 5.9.1. odstupové vzdálenosti se nově nevyhodnocují v těchto případech:

a) nemění se obestavěný prostor

b) nemění se velikost požárně otevřených ploch

c) nezvyšuje se součin p . c o více něž 30 kg/m^2

Tento požadavek je splněn u 1. a 2. NP – nově se posuzuje odstup od 3. NP.

Dřevěný obklad stěn se v souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.4.5 považuje za částečně požárně otevřenou plochu. Q = 10 . 17 = 170 MJ a odstupové vzdálenosti se posuzují dle ČSN 73 08 02 čl. 10.4.4.b) a požárně otevřené plochy se stanovují dle čl. 10.4.5 – rovnice 21.

319-317

S_{po} = 18,53 + 22,2 . 0,35 = 26,3 l = 21 h = 1,86

Výsledky: Předpokládaná teplota požáru:	**849.55**	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	**60.59**	[kW/m^2]
Polohový faktor:	**0.3048**	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	**18.5**	[kW/m^2]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	**2.88**	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	**1.38**	[m]

Vstupní data: Šířka:	**21300**	[mm]
Výška:	**1860**	[mm]
Celková emisivita:	**1**	[-]
Procento sálání:	**67.3**	[%]
Konstrukční systém objektu:	**smíšený**	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	**21.6**	[kg/m^2] / [minut]

pouze okno jako 100 %

Výsledky: Předpokládaná teplota požáru:	**849.55**	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	**90.03**	[kW/m^2]
Polohový faktor:	**0.2049**	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	**18.5**	[kW/m^2]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	**2.53**	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	**1.29**	[m]

Vstupní data: Šířka:	**7870**	[mm]
Výška:	**1150**	[mm]
Celková emisivita:	**1**	[-]
Procento sálání:	**100**	[%]
Konstrukční systém objektu:	**smíšený**	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	**21.6**	[kg/m^2] / [minut]

severní strana

S_{po} = 16,88 + 39,19 . 0,35 = 29,55 l = 18,3 h = 2,9

Výsledky: Předpokládaná teplota požáru:	**849.55**	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	**50.15**	[kW/m^2]
Polohový faktor:	**0.3687**	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	**18.5**	[kW/m^2]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	**3.56**	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	**1.68**	[m]

Vstupní data: Šířka:	**18300**	[mm]
Výška:	**2900**	[mm]
Celková emisivita:	**1**	[-]
Procento sálání:	**55.7**	[%]
Konstrukční systém objektu:	**smíšený**	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	**21.6**	[kg/m^2] / [minut]

jen okno

Výsledky: Předpokládaná teplota požáru:	**849.55**	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	**90.03**	[kW/m^2]
Polohový faktor:	**0.2048**	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	**18.5**	[kW/m^2]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	**2.91**	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	**1.59**	[m]

Vstupní data: Šířka:	**4600**	[mm]
Výška:	**1700**	[mm]
Celková emisivita:	**1**	[-]
Procento sálání:	**100**	[%]
Konstrukční systém objektu:	**smíšený**	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	**21.6**	[kg/m^2] / [minut]

štít u 306 (minimum je 40 % požárně otevřených ploch)

Výsledky: Předpokládaná teplota požáru:	**792.82**	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	**29.27**	[kW/m^2]
Polohový faktor:	**0.6319**	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	**18.5**	[kW/m^2]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	**1.84**	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	**0.73**	[m]

Vstupní data: Šířka:	**7710**	[mm]
Výška:	**3250**	[mm]
Celková emisivita:	**1**	[-]
Procento sálání:	**40**	[%]
Konstrukční systém objektu:	**nehořlavý**	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	**21.6**	[kg/m^2] / [minut]

západní strana

S_{po} = 18,52 + 19,2 . 0,35 = 29,55 l = 19,845 h = 1,86

Výsledky: Předpokládaná teplota požáru:	**849.55**	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	**61.58**	[kW/m^2]
Polohový faktor:	**0.3004**	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	**18.5**	[kW/m^2]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	**2.92**	[m]

Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	**1.4**	[m]

Vstupní data: Šířka:	**19845**	[mm]
Výška:	**1860**	[mm]
Celková emisivita:	**1**	[-]
Procento sálání:	**68.4**	[%]
Konstrukční systém objektu:	**smíšený**	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	**21.6**	[kg/m^2] / [minut]

východní štít

S_{po} = 14,45 + 37,43 . 0,35 = 29,55 l = 15,265 h = 3,40

Výsledky: Předpokládaná teplota požáru:	**849.55**	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	**47.81**	[kW/m^2]
Polohový faktor:	**0.3869**	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	**18.5**	[kW/m^2]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	**3.84**	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	**1.82**	[m]

Vstupní data: Šířka:	**15265**	[mm]
Výška:	**3400**	[mm]
Celková emisivita:	**1**	[-]
Procento sálání:	**53.1**	[%]
Konstrukční systém objektu:	**smíšený**	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	**21.6**	[kg/m^2] / [minut]

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do požárně otevřených ploch nebo hořlavých konstrukcí sousedních objektů nebo požárních úseků.

Škola neleží v požárně nebezpečném prostoru jiných budov.

i) Požární vodovod

Dle ČSN 73 0873 tabulka 1 a 2 položka 2 je pro objekt požadována požární nádrž s kapacitou 33 m^3 vzdálená maximálně 500 m. Jako zdroj vody pro obec slouží stávající otevřená požární nádrž s kapacitou minimálně 50 m^3 vzdálená 90 m od objektu školy a dále rybník vzdálený 200 m od objektu školy.

Vnitřní požární vodovod je požadován ČSN 73 0873 dle čl. 4.4.b)1 v 1. a 2. NP, kde bude na chodbě osazen nástěnný požární hydrant s tvarově stálou hadicí a uzavíratelnou proudnicí - D 19/20.

Hadicový systém musí být trvale pod tlakem a okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody. Hadicový systém bude osazený ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou. K odběrnému místu musí být zajištěn snadný přístup po celou dobu provozu. Objekt je napojen na veřejný vodovodní řad. V odběrním místě bude minimální průtok 0,3 l/s při tlaku 0,2 MPa na nejzazším místě. Na vodovodní přípojce i ve vodoměru bude zajištěn průtok minimálně 0,6 l/s při tlaku 0,2 MPa.

Umístění hydrantů je zřejmé v z půdorysu. Provozuschopnost odběrních míst bude doložena u kolaudace.

v dalším stupni projektové dokumentace.

Dle ČSN 73 0873 tabulka 1 položka 2 je vzdálenost pro vnější odběrní místo – hydrant na vodovodním řadu 150 m pro první a 300 m pro druhé.

Dle ČSN 73 0873 tabulka 2 položka 2 je požadován průtok 6 l/s při tlaku 0,2 MPa.

j) Příjezdy a přístupy

Přístupová asfaltová komunikace umožňující příjezd a ustavení požárních vozidel je vedena podél přední strany uličního objektu. Požadavky ČSN 73 0802 čl. 12.2.1 jsou dodrženy.

Nástupní plochy se dle čl. 12. 4.4. b) nepožadují.

Vnitřní zásahové cesty nejsou dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1 požadovány

Vnější zásahové cesty nejsou v souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.6.1. požadovány.

Stávající příjezdové komunikace vyhovují vyhl. 23/2008 Sb. a není potřeba je měnit. Dopravní řešení kolem školy zůstává stávající.

k) Přenosné hasící přístroje

Návrh počtu PHP, jejich umístění, druh a hasící schopnost :

V objektu jsou navrženy běžně vyráběné PHP práškové – hmotnost náplně 6 kg a hasící schopností 21 A tabulky 1 Vyhl. 23/2006 je v tomto PHP 6 HJ1. Přenosné hasicí přístroje práškové se umísťují na svislých stavebních konstrukcích (např. stěnách) tak, aby rukojeť přístroje byla nejvýše 1 500 mm nad podlahou, na přístupném a dobře viditelném místě. Přenosné hasicí přístroje se doporučuje umístit v blízkosti míst pravděpodobného vzniku požáru, u vchodů do místností, na únikových cestách apod.

provoz	plocha	koeficient	n_r	práškové (6HJ1)
PP I	82,8	1	1,365	2
PP II	22,8	1	0,716	1
1. NP	400	0,9	2,84	3
2.NP	399	0,9	2,84	3
3.NP	266	0,9	2,3	3

Rozmístění PHP je zakresleno do požárních výkresů. Změna umístění PHP v případě požadavku návrhu interiéru bude konzultována se zpracovatelem PBŘ. Změna bude doplněna do požárních výkresů a předána na HZS.

l) technická a technologická zařízení

Vytápění : rozvody ÚT ze stávající kotelny

Větrání : přirozené okny

El. instalace: bude v souladu s §9 Vyhl. 23/2008 Sb. v provedení do prostředí určeného v protokolu o stanovení prostředí.

- únikové cesty budou mít nouzové osvětlení dle ČSN EN 50157 funkčním osvětlením po dobu 30 minut – nouzové osvětlení bude součástí navržených svítidel vybavených vlastními zdroji (akumuláry) - umístění nouzových světel je vyznačeno v požárních výkresech

Elektrická instalace rozvodů požárně bezpečnostních zařízení bude v provedení dle čl. 12.9.2 ČSN 73 0802. Kabely PBŘ jsou zasekány pod omítkou s krytím minimálně 10 mm

Domácí rozhlas (požárně bezpečnostní zařízení) je připojeno samostatným vedením s rozvaděče tak, aby zůstala funkční i při odpojení ostatních elektrický zařízení a zároveň má vlastní na náhradní zdroj. Dle ČSN 73 0848 čl. 4.1.3. je zdrojem pro napájení PBZ elektrická síť + vlastní nezávislý záložní zdroj tvoření UPS. Přepnutí na druhý zdroj je v souladu s čl. 4.1.4 ČSN 73 0848 samočinné.

Vypínání el. proudu při požáru a mimořádných událostech je navrženo v souladu s požadavky ČSN 73 0848 čl. 4.5.

- tlačítkem CENTRAL STOP, které vypne všechna zařízení jejichž činnost není nutná při požáru. Tlačítko je navrženo u vstupu do objektu v místnosti 1.03.

- tlačítkem TOTAL STOP umístěným u vstupu do objektu v místnosti 1.03, které umožní vypnout všechna zařízení v objektu včetně požárně bezpečnostních zařízení.

m) zvýšení odolnosti konstrukcí

V objektu je požadováno zvýšení požární odolnosti u nosných konstrukcí v 3. NP, které jsou chráněny v konstrukcích fermacel nebo opatřeny podhledem či obkladem SDK.

V objektu není požadováno snížení hořlavosti u stávajících nebo nových konstrukcí.

n) vyhrazená bezpečnostní zařízení

požadavek na vybavení objektu **EPS** – ČSN 73 0802 čl. 6.6.9. - v objektu není EPS požadována

Dle Vyhl. 23/2008 Sb. § 23 7) musí být školské zařízení pro více než 100 dětí vybaveno domácím rozhlasem s nuceným poslechem.

na vybavení objektu SHZ – ČSN 73 0802 čl. 6.6.10. - v objektu není SHZ požadována

požadavek na vybavení objektu SOZ – ČSN 73 0802 čl. 6.6.11. - v objektu není SOZ požadována

o) Bezpečnostní značky a tabulky

- označení únikových cest
- označení hlavního uzávěru el. proudu a vody
- označení el. rozvaděčů - nehas vodou ani pěnovými hasícími přístroji

Doklady

Ke kolaudaci je nutno doložit doklad o montáži požárně bezpečnostních zařízení – vnitřní požární vodovod včetně hadicových systémů, domácího rozhlsu, o provozuschopnosti věcných prostředků požární ochrany - přenosných hasících přístrojů + doklad o požární odolnosti SDK konstrukcí a oprávnění dodavatele k montáži SDK konstrukcí s požární odolností.

9. září 2009 vypracovala: Zhořová