

D 1.3 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
dle vyhlášky MV č.246 Sb, ze dne 29.6.2001, §41, odst.(2)

- D 1.3. – 1 Technická zpráva a výpočty
- D 1.3. – 2 Půdorys 1. NP
- D 1.3. – 3 Půdorys 2. NP
- D 1.3. – 4 Situace - KN

Akce: Denní stacionář MŠ A ZŠ Sluníčko - nástavba
k.ú. Turnov
parc.č.2600/108

Investor: Město Turnov
Antonína Dvořáka 335
511 01 Turnov

Stupeň: Projekt pro provádění stavby

Vypracoval: Ing.Jiří Koplík, Duhová 1, 621 00 Brno
IČO 12727792

Datum: květen 2018

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování

- projekt stavební části,
- vyhláška MV č.246/2001 Sb,
- vyhláška MV č.23/2008 Sb,
- ČSN 730802 Nevýrobní objekty,
- ČSN 730810 – Společná ustanovení,
- ČSN 730818 - Obsazení objektů osobami,
- ČSN 730821 – Požární odolnost stavebních konstrukcí,
- ČSN 730834 - Změny staveb,
- ČSN 730873 - Zásobování požární vodou
- hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popř. popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.

Účelem tohoto stavebního objektu SO 01 jsou stavební úpravy – nástavba stávajícího objektu občanské vybavenosti – mateřské školy v ulici Kosmonautů č.p. 1640 v Turnově, a to na pozemku parc. č. 2600/108.

Stavebními úpravami bude provedena jednopodlažní nástavba stávajícího centrálního pavilonu areálu budov ZŠ a MŠ speciální v Turnově. Nástavba bude zahrnovat třídu mateřské školy s šatnou v přízemí budovy, dále samostatnou společenskou místnost, jídelnu propojenou s kuchyňským koutem - linkou s napojením na prodloužený jídelní výtah z 1. NP a sklad. Šatny dětí a dospělých pro denní stacionář a dvě místnosti pro individuální terapii jsou pak přístupné z centrální chodby. Je zde umístěna i odpočinková místnost (Snoezelen), dvě WC pro imobilní a WC pro zaměstnance. Přístup do nástavby bude novým schodištěm, v jehož zrcadle bude výtah, který umožní bezbariérový přístup do nástavby, ale díky nástavbě spojovacích krčků i do obou navazujících pavilonů ZŠ a MŠ. V širším propojovacím krčku budou zřízena umývárna a WC dětí pro oddělení mateřské školy se sprchou a z propojovací chodby ještě přístupné samostatné WC personálu. Pod novým schodištěm vzniknou v 1. NP skladové prostory.

Stávající areál MŠ a ZŠ Sluníčko je pavilónová zástavba sestavená do půdorysného tvaru H, kdy ZŠ – dětské centrum je na západní straně a MŠ tvoří pavilon na straně východní. Obě části jsou nepodsklepené, se dvěma nadzemními podlažími a mezi nimi je přízemní hospodářský objekt se vstupem do mateřské školy s šatnami dětí, školní kuchyní se sklady a zázemím pro personál. Tento objekt je dvoupodlažní s jedním podzemním a jedním nadzemním podlažím. V suterénu je umístěna prádelna, sklady a dále předávací stanice tepla pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody pro celý areál. Jednotlivé části celku jsou přes spojovací krčky a hospodářský pavilon propojeny. Ten je stávajícími přípojkami napojen na inženýrské sítě – kanalizaci, vodovod, plynovod, el. energii, teplovod, slaboproudé rozvody a sítě elektronických komunikací.

Nástavba bude sloužit pro potřeby výchovy a vzdělávání dětí předškolního věku – pro oddělení mateřské školy pro maximálně 24 dětí. Dále její provoz slouží jako denní stacionář pro sociální služby a individuální práci s klienty – pro maximálně 10 osob do věku 26 let.

Konstrukční a stavebně technické řešení

STÁVAJÍCÍ STAV

Hospodářský pavilon určený pro nástavbu je přízemní objekt s jedním podzemním podlažím. Svislé nosné zdivo je provedeno z děrovaných cihel – pravděpodobně typu CDK a CDm na cementovou a vápenocementovou maltu. Obvodový plášť byl zateplen kontaktním systémem –

ETICS s použitím polystyrénu v tl. 200 mm a následně jako systém opatřen stěrkovou omítkou. Zateplen je rovněž sokl budovy, a to tepelnou izolací typu perimetr v tl. 180 mm a s úpravou mozaikovou kaménkovou omítkou.

Okna a dveře v obvodových stěnách jsou z bílých plastových profilů se zasklením dvojsklem. Dělicí konstrukce a vnitřní příčky jsou provedeny převážně z příčkovek a cihel CDm. Omítky jsou dvouvrstvé – štukové. Stávající podlahy jsou plovoucí – těžké, betonové – nášlapné vrstvy tvoří většinou keramická a teracová dlažba nebo povlaková podlahovina typu PVC.

Na základě sondážních prací bylo zjištěno, že stávající střechu tvoří železobetonové panely v tl. 25 cm včetně omítky, dále spádový škvárový násyp v tl. 25 cm a betonovou vrstvou 5 cm – jako podklad pro hydroizolační pásy. Na ně bylo následně provedeno zateplení z EPS v tl. cca 35 cm a střešní fóliová krytina z PVC. Spojovací krčky mají nosné pilířky z cihel CDm a nadpraží mezilehlých otvorů provedena jako betonová, monolitická. Střechu pak tvoří pravděpodobně betonové stropní desky typu PZD.

NOVÝ STAV

Svislé konstrukce

Stávající svislé nosné konstrukce v nižších podlažích jsou zachovány beze změn, jen jsou doplněny ve spojovacích krčcích v 1. NP dozdvídkami mezilehlých pilířků okenních otvorů pro zmenšení světlostí vzdáleností podpor stávajícího betonového nadpraží. Dozdvíčky budou z pórobetonových tvárnic v tl. 300 mm na tenkovrstvou maltu; stávající plastová okna budou demontována a část bude využita pro spojovací krčky ve vyšším podlaží.

Pro nástavbu hlavní části i spojovacích koridorů je navrženo obvodové a střední nosné zdivo z pórobetonových tvárnic na tenkovrstvou maltu v tl. 25 cm, ukončené pozedními věnci ze železového betonu, zvenku tepelně izolovanými. Toto zdivo bude následně zatepleno kontaktním systémem – ETICS s použitím polystyrénu v tl. 200 mm a následně jako systém opatřeno stěrkovou omítkou. Okna v obvodových stěnách sledují rozmístění otvorů v nižším podlaží a jsou rovněž provedena z bílých certifikovaných plastových profilů, zasklení s trojsklem.

Nové trojramenné schodiště bude provedeno jako tři železobetonové prefabrikáty, uložené na obvodové zdivo z pórobetonových tvárnic v tl. 25 cm s následným zateplením – analogicky s hlavní hmotou. Zdivo šachty výtahu v zrcadle tohoto schodiště je navrženo z betonových tvárnic ztraceného bednění doplněných betonem C 20 /25 a ocelovou výztuží dle požadavku statiky.

Vnitřní příčky budou rovněž provedeny z pórobetonových tvárnic, alternativně ze sádrokartonu na systémové kovové konstrukci v tl. 100 a 150 mm.

Vodorovné konstrukce

Stávající konstrukce stropů v nižších podlažích se nemění a zůstávají zachovány beze změn.

Úprava konstrukce stropu v místě prodlužovaného jídelního výtahu bude provedena ocelovými profily osazenými na nosné zdivo a doplněnými profilovaným plechem s dobetonováním z betonu C 20/25.

STŘECHA

Stávající zastropení spojovacích chodeb i přes nevyhovující výškovou úroveň bude ponecháno; odstraní se jen všechna souvrství střechy nad vlastní nosnou konstrukcí, aby se odstranila přebytečná zátěž. Pro nástavbu ve spojovacích krčcích bude provedeno podezdění obvodových stěn do příslušné úrovně a vytvoří se nový strop pro podlahu ve 2. NP.

Nové ploché střechy ve 2. NP pak budou lemovány střešními atikami z pórobetonových tvárnic v tl. 250 mm a v ploše zatepleny expandovaným polystyrénem - EPS ve spádu.

Konstrukce všech střech se uvažují jako dřevěné z trámů uložených a kotvených na pozdní věnce ze železového betonu, které ukončují obvodové a střední nosné zdivo. Na trámy bude proveden záklop z desek typu OSB 3 a následně celé souvrství střechy. Hydroizolace střechy bude tvořena mechanicky kotvenou fóliovou střešní krytinou na bázi pružného polyolefinu, vyztuženého netkanou skelnou rohoží, natavenou na poplastované plechy – viplanyl, kotvené do střešních atik.

Pro kontrolu a údržbu střech nástavby je navržen nový výlez, a to v prostoru chodby – v návaznosti na nové schodiště. Uvažuje se zateplený výlez do plochých střech v kombinaci s půdními schody pro výšku místnosti 300 cm, a to rozměru 70 x 130 cm.

VÝPLNĚ OTVORŮ

Okna a dveře v obvodových stěnách jsou z vícekomorových plastových profilů, s ohledem na tepelně – technické parametry obvodového pláště se uvažuje zasklení trojsklem a s hodnotou součinitele prostupu tepla oknem $U_w = 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$ nebo lepším pro celé okno a hodnotou pro dveře $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ nebo lepším. Okna prostor na osluněné jihozápadní straně budou opatřena elektricky ovládanými stínícími venkovními žaluziemi typu lockscreen ve schránkách, provedených v rámci zateplovacího systému obvodových stěn.

Nové vnitřní dveře jsou foliované do ocelových typových zárubní, výběr dezénu provede investor a architekt.

PODLAHY

Pro místnosti v upravovaných částech stávajících pavilonů v 1. i 2. NP se uvažuje s doplněním stávajících skladeb ve stejné tloušťce a odpovídajících vrstvách celého souvrství i se stejnou nášlapnou vrstvou.

Nové podlahy v nástavbě jsou navrženy jako těžké – plovoucí provedené na stávající a novou stropní konstrukci s vložením izolace proti kročejovému hluku. Nášlapné vrstvy podlah se navrhuje s ohledem na účely jednotlivých místností – budou tvořeny zejména povlakovými protiskluznými vinylovými krytinami, a to i ve vlhkých provozech, na svislých stěnách ukončenými systémovým čepovým těsněním – pro omítku i pro obklad.

ÚPRAVY POVRCHŮ

Úpravy venkovních povrchů budou provedeny v souvislosti se zateplením budovy – na soklu kaménkovou - mozaikovou omítkou, na obvodových stěnách pak dále stěrkovými omítkami se samočisticím efektem – viz výše – požadavky na kontaktní zateplovací systém. Úprava vnitřních povrchů je štukovou nebo sádrovou omítkou, doplněnou v mokrých provozech keramickými obklady.

Z důvodu požární bezpečnosti je pod dřevěnou nosnou střešní konstrukcí proveden kazetový podhled odpovídající požární odolnosti. Stejný podhled je navržen rovněž v prostorách umývárny a WC, které jsou větrány vzduchotechnickým zařízením. V podhledu jsou integrována svítidla i koncové prvky vzduchotechniky.

SCHODIŠTĚ

Nové schodiště do nástavby je navrženo prefabrikované ze železového betonu. Povrch stupňů bude následně upraven osazením protiskluzné keramické dlažby s příslušnými tvarovkami na hranách stupňů.

Technické vybavení objektu

Technické vybavení přístavby zahrnuje instalaci nových rozváděčů elektro, bleskosvodu, vzduchotechnických zařízení, dále pak nová propojení slaboproudých rozvodů a elektronických komunikací - STA, domácího telefonu, počítačové sítě a internetu.

Provozní řešení nástavby plně respektuje požadavky uživatele objektu. Denní stacionář pro sociální služby má šatnové a sociální zázemí a z centrální chodby nástavby pak přístup do jednotlivých individuálních pracoven, společenské místnosti i relaxační místnosti – snoezelenu. Dále bude využívána jídelna s navazujícím kuchyňským koutem. Pro oddělení 24 dětí mateřské školy slouží velká učebna s vizuálním propojením a přímým vstupem do sociálního zázemí – umývárny a WC dětí. Pro zázemí personálu je navrženo dvakrát WC s jednou výlevkou pro úklid. Bezbariérový přístup je zajištěn novým osobním výtahem a zásobování ze školní kuchyně pak prodloužením jídelního výtahu z nižšího podlaží.

Vytápění nových prostor je řešeno ze stávající předávací stanice tepla v 1. PP budovy, stejně jako zásobování teplou vodou ze stávajícího zásobníku – rovněž v 1. PP.

Prostory nástavby jsou napojeny na všechny potřebné vnitřní instalace inženýrských sítí včetně elektronických komunikací.

Stavba **nezahrnuje** žádná výrobní ani technologická zařízení.

V objektu není samostatná strojovna VZT.

Zařízení č.1 2.NP-Větrání WC a umyváren dětí – m.č. 2.12 a WC personálu – m.č. 2.13

Přívod vzduchu

Přívod vzduchu je přirozeně, stěnovou mřížkou z chodby m.č.2.14. Stěnová mřížka je v dodávce VZT

Odvod vzduchu

Vzduch z místností bude odveden potrubním ventilátorem Mixvent-TD500/160 3V, se zpětnou klapkou, přes kruhové VZT ventily, hlukově izolované ohebné hadice, kruhovým potrubím, do venkovního prostoru. Výfuk bude ukončen, ve fasádě protidešťovou žaluzií.

Zařízení č.2 2.NP-Větrání úklidu a WC personálu – m.č. 2.04 a větrání WC imobilní – m.č. 2.19

Přívod vzduchu

Přívod vzduchu je přirozeně, dveřní mřížkou z chodby m.č.2.01. Dveřní mřížka je v dodávce dveří (stavby).

Odvod vzduchu

Vzduch z místností bude odveden potrubním ventilátorem Mixvent-TD350/125, se zpětnou klapkou, přes kruhové VZT ventily, hlukově izolované ohebné hadice, kruhovým potrubím do venkovního prostoru. Výfuk bude ukončen, ve fasádě protidešťovou žaluzií.

Zařízení č.3 2.NP-Větrání WC imobilní s asistencí – m.č. 2.18

Přívod vzduchu

Přívod vzduchu je přirozeně, dveřní mřížkou z chodby m.č.2.01. Dveřní mřížka je v dodávce dveří (stavby).

Odvod vzduchu

Vzduch z místností bude odveden malým nástěnným ventilátorem se zpětnou klapkou a s doběhem Silent 100 CRZ. a kruhovým potrubím, přes venkovní stěnu, do okolního prostoru. Výfuk bude ukončen, ve fasádě protidešťovou žaluzií.

Zařízení č.4 1.NP-větrání předsíně WC personálu-m.č.1.14, WC personálu-m.č.1.15 a šatny m.č.1.16

Přívod vzduchu

Přívod vzduchu je přirozeně, dveřní mřížkou z chodby m.č.1.07. Dveřní mřížka je v dodávce dveří (stavby).

Odvod vzduchu

Vzduch z místností bude odveden potrubním ventilátorem Mixvent-TD350/125, přes kruhové VZT ventily, hlukově izolované ohebné hadice, kruhovým potrubím, do venkovního prostoru. Výfuk bude ukončen, ve fasádě protidešťovou žaluzií.

VZT potrubí neprochází jinými požárními úseky a je menšího průřezu než 400 cm².

Podrobně jsou stavební konstrukce včetně dispozic objektu a jeho umístění popsány v příslušné části projektové dokumentace.

Konstrukční systém objektu je nehořlavý.

Požární výška objektu h = 3,31 m

Ve smyslu pozn.16 ČSN 730802 se děti v MŠ posuzují jako osoby s omezenou schopností pohybu.

Na MŠ se nevztahují požadavky ČSN 730835 Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče.

V severozápadním křídle objektu bylo zrušeno schodiště a je nahrazeno novým schodištěm ve spojovacím krčku.

Z důvodu vyhodnocení prodloužené únikové cesty je 2.np vyhodnoceno jako samostatný požární úsek. K jiným úpravám či změnám v této části objektu nedochází a proto není tato část dále řešena.

Výtah je součástí posuzovaného požárního úseku.

c) rozdělení stavby do požárních úseků

Tabulka pro požární úseky dle ČSN 73 0802

Požární úsek
1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1
2 požární úsek - 2.np - severozápadní křídlo - N2.2

d) stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Tabulka pro požární úseky dle ČSN 73 0802

Požární úsek	P_{vp} [kg.m ⁻²]	P [kg.m ⁻²]	a	b	c	S [m ²]	SPB
1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1	24,56	36,20	0,919	0,74	1,00	333,01	II
2 požární úsek - 2.np - severozápadní křídlo - N2.2	17,10	32,62	0,894	0,59	1,00	284,50	

Podrobné podklady k výše uvedeným hodnotám jsou uvedeny ve výpočtové příloze.

e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požadované požární odolnosti požárně dělících a nosných konstrukcí jsou REI15, respektive REI30 v 1.np.

Není požadována požární odolnost nenosných konstrukcí (příček). Není požadována požární odolnost schodiště.

Požární odolnost zdiva z plných cihel, případně z Porobetonu o tl. nejméně 100 mm je větší než REI30.

Požární odolnost zdiva z betonových tvárnic (výťahová šachta) t.250 mm je větší než REI30DP1.

Požární odolnost stropu z železobetonu (tl.desky nejméně 60 mm, krytí výztuže nejméně 10 mm) je větší než REI30.

Konstrukce všech střech se uvažují jako dřevěné z trámů 100/180 mm (spojovací krčky) a 120/240 mm. Na trámy bude proveden záklop z desek typu OSB 3 a následně celé souvrství střechy.

Požární odolnost dřevěných trámů 100/180 mm je REI20. Požární odolnost dřevěného trámového stropu se záklopem z dřevěných desek tl.25 mm je REI15. V případě náhrady dřevěných desek např. deskami OSB, doloží dodavatel jejich požární odolnost nejméně REI15.

Dveře mezi požárním úsekem nástavby a neměněnou částí objektu bude tvořit požární uzávěr typu EI-15DP3-C (respektive EI-30DP3-C v 1.np).

Požární odolnosti konstrukcí jsou vyhovující.

f) zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)

- stěny a příčky zděné z cihel, stropy z železobetonu – třída reakce na oheň A1 – tab.A.1, příloha A ČSN 730810,

- dřevěné konstrukce - třída reakce na oheň D – čl.A 1.2 a čl.A.1.4, příloha A ČSN 730810,

- podlahové krytiny - třída reakce na oheň E_{fl} – čl.A.1.16, tab. A.7, příloha A ČSN 730810.

Veškeré prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi budou řádně utěsněné nehořlavým materiálem s požární odolností EI30.

V posuzované části objektu se nevyskytují a nejsou ani nově navržené materiály, které při požáru jako hořící popř. nehořící odpadávají nebo odkapávají. Výjimkou mohou být kryty svítidel. K těmto hmotám není třeba přihlížet, protože jejich půdorysný průmět je menší než 30 % podlahové plochy - viz čl.8.8.2 ČSN 730802.

Vzhledem k počtu osob v objektu, se jedná o stavební konstrukce skupiny U2 ve smyslu čl.8.14.2 ČSN 730802. Max možný index šíření plamene po povrchu konstrukcí je 100 mm/min u stěna a 75 mm/min u stropů a podhledů. Povrchové konstrukce tvoří vápenné omítky, popř. keramické obklady –s indexem šíření plamene 0 mm/min.

Z hlediska užití ani z hlediska použitých stavebních materiálů nevzniká riziko nebezpečné toxicity zplodin hoření.

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Příjezd požárních vozidel k objektu je možný z jedné strany. Příjezd splňuje požadavek

čl.12.2.1c) ČSN 730802.Podle ČSN 730802 nejsou požadovány nástupní plochy ani vnitřní zásahové cesty. Evakuace osob a majetku je zajištěna nechráněnými únikovými cestami. Z každého místa objektu vede nejméně jedna úniková cesta.

Z části určené pro pobyt dětí vedou vždy nejméně dvě únikové cesty. Ve smyslu §23, odst.5) vyhl.č.23/2008 Sb. i čl.9.9.1 ČSN 730802 nejsou z ostatních částí přístavby požadovány dvě únikové cesty.

Jedna úniková cesta vede přes chodbu a vstupní halu do volného prostoru, druhá vede přes neměněnou část objektu a schodiště do volného prostoru.

Dveře do volného prostoru mohou být otevírány i proti směru úniku osob.

Dveře na únikových cestách budou opatřené kováním dle čl.5.5.9 ČSN 730810.

Počet, délka i kapacita únikových cest jsou vyhovující.

Tabulka únikových cest

PU	Varianta	Cesta	Počet osob A/B/C*	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. [A/N]
1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1	nechráněná	1. úniková cesta - schodiště m.č.222	30/0/0	1. úsek	dolů 35	30,00	0,90	44,07	0,55		1,25	2,36	ano
	nechráněná	2. úniková cesta - schodiště m.č.228	25/0/0	1. úsek	dolů 35	40,00	0,90	44,07	0,55		1,42	2,36	ano
	nechráněná	3. úniková cesta - schodiště m.č.222+s távající	116/0/0	1. úsek	dolů 35	30,00	0,90	44,07	0,80		2,68	2,36	ano
2 požární úsek - 2.np - severozápa dní křídlo - N2.2	nechráněná	1. úniková cesta	86/0/0	1. úsek	dolů 35	30,00	1,10	30,29	1,10		1,82	2,42	ano

*Vysvětlivky k **A/B/C**: **A**=osoby s plnou pohyblivostí, **B**=osoby s omezenou pohyblivostí, **C**=nepohyblivé osoby

Tabulka obsazení místností osobami v objektu

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
6 místnost - 206 - šatna - dospělí	11	0	0	11	16.1
9 místnost - 209 - kuchyně	1	0	0	1	-
10 místnost - 211 - velká učebna	39	0	0	39	2.1.1
20 místnost -stávající - m.č.234a - kuchyň, přípravná	2	0	0	2	-
21 místnost -stávající - m.č.234b - individuální pracovna	2	0	0	2	1.1.1
25 místnost - 204 - logopedie	4	0	0	4	2.2.2

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
26 místnost - 205 - učebna	10	0	0	10	2.2.1
28 místnost - 207 - relaxační místnost	8	0	0	8	2.2.2
29 místnost - 208 - ložnice	8	0	0	8	2.2.2
34 místnost - 213 - jídelna	8	0	0	8	7.1.1
35 místnost - 214 - kuchyňka/jídelna	11	0	0	11	7.1.1
36 místnost - 215 - kancelář personál	1	0	0	1	1.1.1
41 místnost - 220 - herna	3	0	0	3	2.1.1
43 místnost - 222 - denní místnost	16	0	0	16	2.1.1
47 místnost - 226 - učebna	17	0	0	17	2.2.1

h) stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních zařízení a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

vyhodnocení stěny z hlediska čl.8.4.5 ČSN 730802

Výhřevnost vrstvy 200 mm pěnového polystyrenu:

$$HPS = 15(\text{kg/m}^3) \times 0,200 (\text{m}) \times 39 (\text{MJ/kg}) = 117 \text{ MJ/m}^2.$$

Tato hodnota je výrazně menší než 150 MJ/m^2 a ve smyslu čl.8.4.5 ČSN 730802 se obvodová stěna nepovažuje za požárně otevřenou plochu.

Odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch objektu jsou max 4,62 m.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do požárně otevřených ploch jiných požárních úseků. Přístavba se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiných požárních úseků či objektů. **Požárně nebezpečný prostor nezasahuje za hranice stavebního pozemku.**

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]
1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1	stavební objekt dle přílohy normy	1. odstup - m.č.212	1,20	5,57	5,24	78,46	26,00		3,42	
		2. odstup - m.č.201	1,20	7,27	7,92	90,78	26,00		4,20	
		3. odstup - severovýchodní fasáda	1,80	20,95	19,44	51,55	26,00		3,01	
		4. odstup - jihozápadní fasáda	1,80	20,51	24,17	65,48	26,00		3,95	
	stavební objekt dle přílohy normy (varianta 2)	1. odstup - stávající m.č.233,234a	1,80	7,12	8,21	64,04	35,00		3,59	
		2. odstup - m.č.220-222	1,80	9,41	12,42	73,33	35,00		4,46	
		3. odstup - m.č.202-207	1,80	14,38	17,51	67,66	35,00		4,62	
		4. odstup - byt	1,97	2,15	2,12	49,96	45,00		2,82	
2 požární úsek - 2.np - severozápadní křídlo - N2.2	stavební objekt dle přílohy normy	1. odstup - m.č.202-207	1,80	14,42	17,01	65,53	17,10		2,89	
		2. odstup - m.č.220-222	1,80	9,41	12,15	71,73	17,10		3,01	

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m²

Stávající – podrobněji m.č.220-222

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	864.8 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	70.32 [kW/m ²]
Polohový faktor:	0.2628 [-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5 [kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	3.15 [m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	1.56 [m]

Vstupní data:

Šířka:	12420	[mm]
Výška:	1800	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	74	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t _e):	35	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

© 2005 Fire Protection - František Pelc-uživatel: Koplík Jiří Ing.

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m²

Stávající – podrobněji m.č.202-207

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	864.8 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	64.62 [kW/m ²]
Polohový faktor:	0.2854 [-]

Kritická hustota tepelného toku: **18.5** [kW/m²]
 Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru): **2.94** [m]
 Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy): **1.43** [m]

Vstupní data:

Šířka: **14380** [mm]
 Výška: **1800** [mm]
 Celková emisivita: **1** [-]
 Procento sálání: **68** [%]
 Konstrukční systém objektu: **nehořlavý**
 Výpočtové požární zatížení (nebo t_e): **35** [kg/m²] / [minut]
 Teplotní režim: **Normová teplotní křivka**

© 2005 Fire Protection - František Pelc-uživatel: Koplík Jiří Ing.

i) určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

V požárním úseku nástavby je požadováno vnitřní odběrní místo. Bude použito hadicového systému typu D s tvarově stálou hadicí o světlosti DN19, průtok 0,3 l vody/s. tlak 0,2 MPa, součinnost 1.

Jako vnější odběrní místo je vyhovující podzemní hydrant umístěný ve vzdálenosti max 150 m a osazený na potrubí nejméně DN100 mm. Tomuto požadavku vyhovují podzemní hydranty stávajícího požárního vodovodu.

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti [m] - od objektu / mezi sebou				Potrubí DN [mm]	Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹ [l.s ⁻¹]	Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹ [l.s ⁻¹]	Obsah nádrže požární vody [m ³]
Hydrant	výtokový stojan	plnicí místo	vodní tok nebo nádrž				
150/300(300/500)	600/1200	2500/5000	600	100	6	12	22

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

b) Vnitřní odběrná místa

Požární úsek	p * S	Vyhodnocení	Poznámka
1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1	12 055,39	vyžadováno	

j) vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a zásahové práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

Příjezd požárních vozidel k objektu je možný z jedné strany. Příjezd splňuje požadavek čl.12.2.1c) ČSN 730802.

Podle ČSN 730802 nejsou požadovány nástupní plochy ani vnitřní zásahové cesty.

k) stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasících přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

V požárních úsecích budou na přístupných a viditelných místech rozmístěné přenosné hasící přístroje(PHP) práškové o obsahu á 6 kg v počtech uvedených v přiložené tabulce.

Případné užití jiného typu PHP bude doloženo nejpozději při kolaudaci.

Tabulka požadavků na hasící přístroje

Požární úsek	Počet PHP	Počet HJ	Požadováno HJ
1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1	3	15,74	16
2 požární úsek - 2.np - severozápadní křídlo - N2.2	3	14,36	15

l) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

V prostoru MŠ není samostatná strojovna vzduchotechniky.

VZT potrubí neprochází jinými požárními úseky a je menšího průřezu než 400 cm².

Rozvodná potrubí sloužící k rozvodu hořlavých látek musí být z nehořlavých hmot a jejich světlý průřez bude menší než 15 000 mm².

Veškeré případné prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi budou řádně utěsněné nehořlavým materiálem - např. systém Hilti- s požární odolností min EI30.

Těsnění prostupů kabelů a potrubí a těsnění spar bude splňovat požadavky čl. 6.2 a 6.3 ČSN 730810:2016, zejména:

Těsnění prostupů kabelů a potrubí Těsnění rozvodů a instalací, technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů apod. budou navrženy tak, aby co nejméně prostupovali požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se tyto prostupy vyskytují, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být i případně zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde k snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy budou navrženy a realizovány v souladu s ČSN 730802, ČSN 730804, ČSN 650201, v případě VZT zařízení v souladu s ČSN 730872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 7308...

Těsnění prostupů se provádí:

- Realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8), nebo
- Dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a nebo
- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
- 2) Jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takový 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.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v požárně dělících konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované v souladu s ČSN EN 13501-3+A1 a ČSN EN 13501-4+A1 a nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

Těsnění spár

Těsnění spár se hodnotí podle ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.9:

- a) Požární odolnosti EI, jsou-li těsněny spáry v požárně dělících konstrukcích EI, nebo
- b) B) požární odolnosti E, jsou-li těsněny spáry v požárně dělících konstrukcích EW nebo E.

Těsnění spár se samostatně posuzuje jen v případech, kdy spáry nebyly součástí zkoušky požární odolnosti požárně dělících konstrukcí, v nichž se vyskytují, a kde:

- a) Jde o průmyslově vyráběné konstrukce (např. panelové stěny nebo stropy), nebo
- b) Jsou spáry tvořeny na místě u vzorově specifikovaných a opakujících se konstrukčních sestav (např. u stěn z deskových výrobků nebo z jiných dílců).

*m) stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí
nebo snížení hořlavosti stavebních hmot*

Nejsou požadovány.

*n) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,
následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby (dále jen
„návrh“);*

V chodbě 101 bude umístěno zařízení TOTAL STOP.

V objektu nejsou požadována žádná požárně bezpečnostní zařízení nad rámec opatření dříve jmenovaných.

*o) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně
vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a
požárně bezpečnostní zařízení*

V objektu budou rozmístěny tabulky s označením hlavních uzávěrů médií a s označením směru úniku. Bude použito tabulek luminiscenčních.

Elektrická požární signalizace (EPS)

Tabulka požadavků na EPS pro ČSN 730802, ČSN 730804 a ČSN 730875:

Požární úsek	Plocha S [m ²]	výška h [m]	výška hp [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Počet osob	Podlaží	F _o	Výsledek
1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1	333,01	3,31	0,00	26,49	55	nadzemní podl.	0,113	nevyžadováno

S ohledem na výše uvedené hodnoty EPS se nepožaduje.

Samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ)

Tabulka požadavků na SHZ pro ČSN 730802:

Požární úsek	Plocha S [m ²]	výška hp [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Podlaží	a	Výsledek
1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1	333,01	0,00	26,49	nadzemní podl.	0,919	nevyžadováno

S ohledem na výše uvedené hodnoty se SHZ nepožaduje.

Samočinné odvětrací zařízení (SOZ)

Tabulka požadavků na SOZ pro ČSN 730802:

Požární úsek	výška h _p [m]	Počet osob	Podlaží	F _o	Čas zakouření t _e	Výsledek
1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1	0,00	55	nadzemní podl.	0,113	2,36	nevyžadováno

p) provozuschopnost

Nejpozději ke dni zprovoznění bude prokázána provozuschopnost instalovaných požárně bezpečnostních zařízení doložením potřebných dokladů (zejména doklad o montáži, funkčních zkouškách, kontrolách provozuschopnosti a další dle požadavků vyhl.MV č.246/2001 Sb., o požární prevenci).

q) zateplení objektu

Na objektu bude proveden kontaktní zateplovací systém z tepelné izolace z expandovaného fasádního polystyrenu v tl.200 mm.

vyhodnocení stěny z hlediska čl.8.4.5 ČSN 730802

Výhřevnost vrstvy 200 mm pěnového polystyrenu:

$$HPS = 15(\text{kg/m}^3) \times 0,200 (\text{m}) \times 39 (\text{MJ/kg}) = 117 \text{ MJ/m}^2.$$

Tato hodnota je výrazně menší než 150 MJ/m² a ve smyslu čl.8.4.5 ČSN 730802 se obvodová stěna nepovažuje za požárně otevřenou plochu.

vyhodnocení stěny z hlediska čl.8.4.11 ČSN 730802

Podle ČSN 730802 se jedná o objekt o výšce 3,31 m.

Podle výše uvedeného článku nevznikají žádné požadavky na použitý izolant.

Ve smyslu čl.3.1.3 se vnější zateplení považuje za povrchovou úpravu a může se použít i v požárních pásech i v požárně nebezpečném prostoru požárních úseků téhož objektu.

vyhodnocení stěny z hlediska čl.3.1.3.2 ČSN 730810

Pro výše uvedený stavební objekt musí být pro vnější zateplení splněny tyto minimální požadavky:

- ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B;
- *splněno – doloží dodavatel;*
 - tepelně izolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E - *splněno – doloží dodavatel;* vzhledem k tomu, že se jedná o budovu skupiny OB1 není nutné v úrovni založení aplikovat požadavky čl.3.1.3.3
 - ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce 0 mm/min – *splnění doloží dodavatel,*
 - ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí - *splněno – doloží dodavatel;*
- čl.3.1.3.3 a)1)

Vnější zateplení bude provedeno ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v pruhu minimálně 900 mm průběžně – pruh v úrovni založení vnějšího zateplení. Pokud je vnější zateplení založeno nad terénem, avšak méně než 1 m nad úrovní terénu, lze tento požadavek aplikovat až od výšky 1 m.

Výpočtová příloha

Požární úsek dle ČSN 73 0802: 1 požární úsek - 2.np - nástavba - N2.1

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu 3 [-]
Výška objektu h 3,31 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu 2 [-]
Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
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
1 místnost - 201 - chodba	41,63	3,00	5,00	10,00	0,00	0,800	0,90	9,90/1,20	1	0,00	1.10
2 místnost - 202 - schodiště	10,80	3,00	5,00	5,00	0,00	0,800	0,90	1,98/1,20	1	0,00	1.10
3 místnost - 203 - výtah	2,80	3,00	15,00	5,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	15.1
4 místnost - 204 - úklid+WC personálu	4,59	3,00	20,00	7,00	0,00	1,000	0,90		1	0,00	

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
5 místnost - 205 - šatna - děti	6,84	3,00	75,00	10,00	0,00	1,100	0,90	2,16/1,80	1	0,00	2.7
6 místnost - 206 - šatna - dospělí	8,30	3,00	50,00	10,00	0,00	1,000	0,90		1	0,00	14.1.b
7 místnost - 207 - snoezelen	19,24	3,00	35,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	2.2
8 místnost - 208 - sklad	1,06	3,00	60,00	7,00	0,00	1,100	0,90	/-	1	0,00	7.1.5
9 místnost - 209 - kuchyně	11,33	3,00	30,00	10,00	0,00	0,950	0,90	4,32/1,80	1	0,00	7.1.4
10 místnost - 211 - velká učebna	78,55	3,00	35,00	10,00	0,00	0,900	0,90	19,33/1,80	1	0,00	2.2
11 místnost - 212 - WC+ umývárna dětí	13,07	3,00	5,00	10,00	0,00	0,700	0,90	5,24/1,20	1	0,00	14.2
12 místnost - 213 - WC personálu	1,43	3,00	5,00	7,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
13 místnost - 214 - chodba	13,23	3,00	5,00	10,00	0,00	0,800	0,90	5,24/1,20	1	0,00	1.10
14 místnost - 215 - jídelna	34,09	3,00	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90	5,65/1,80	1	0,00	7.1.2
15 místnost - 216 - společenská místnost	26,38	3,00	35,00	10,00	0,00	0,900	0,90	5,67/1,80	1	0,00	2.2
16 místnost - 217 - pracovna	18,50	3,00	35,00	10,00	0,00	0,900	0,90	4,21/1,80	1	0,00	2.2
17 místnost - 218 - WC imobil. - asistence	4,73	3,00	5,00	10,00	0,00	0,700	0,90	0,54/0,90	1	0,00	14.2
18 místnost - 219 - WC imobilní	2,64	3,00	5,00	7,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
19 místnost - 220 - pracovna	14,57	3,00	35,00	10,00	0,00	0,900	0,90	4,27/1,80	1	0,00	2.2
20 místnost -stávající - m.č.234a - kuchyň, přípravná	11,36	3,00	30,00	10,00	0,00	0,950	0,90	1,96/1,80	1	0,00	7.1.4
21 místnost -stávající - m.č.234b - individuální pracovna	7,87	3,00	50,00	10,00	0,00	1,100	0,90	2,05/1,80	1	0,00	2.4

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
6 místnost - 206 - šatna - dospělí	11	0	0	11	16.1
9 místnost - 209 - kuchyně	1	0	0	1	-
10 místnost - 211 - velká učebna	39	0	0	39	2.1.1
20 místnost -stávající - m.č.234a - kuchyň, přípravná	2	0	0	2	-
21 místnost -stávající - m.č.234b - individuální pracovna	2	0	0	2	1.1.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	24,56 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II
Plocha požárního úseku S	333,01 [m ²]
Koeficient n	0,170
Koeficient k	0,217
Plocha otvorů pož.úseku S_o	76,85 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,62 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,113
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	3,00 [m]
Požární zatížení p	36,20 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n	26,49 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	0,925
Koeficient a	0,919
Koeficient b	0,74
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	811,98 [°C]
Čas zakouření t_e	2,36 [min]
Maximální délka pož.úseku	68,61 [m]
Maximální šířka pož.úseku	43,26 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 967,67 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	7,33

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	3 (přesně 2,62)
Počet hasicích jednotek	16
Zadáno hasicích jednotek	18
Třída požáru	A

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

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

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	150/300(300/500) [m]
• výtakový stojan	600/1200 [m]
• plnicí místo	2500/5000 [m]
• vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	100 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	12 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	22 [m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)	

b) Vnitřní odběrná místa

Nutné vnitřní odběrné místo ($p \cdot S = 12\ 055,39$)!