Akce : SO01 – Počítačová učebna 2.NP

SO02 – Chemická laboratoř 5.NP

SO03 – Robotická laboratoř a kabinet 2.NP

SO04 – Dílny, opravna motocyklů

Místo : Bruntál, Kavalcova 1

Investor : SPŠ Bruntál, Kavalcova 1, Bruntál

Stupeň PD : ohlášení stavby

Požárně bezpečnostní řešení

1. ***Úvod***

Stavebními úpravami se řeší:

SO01 Počítačová učebna ve 2NP školy, která bude zřízena ve stávající učebně.

SO02 Chemická laboratoř v 5NP školy v místě stávající již nevyhovující chemické laboratoři se zázemím.

SO03 Robotická laboratoř a kabinet ve 2NP školy.  Robotická laboratoř vznikne ze stávajícího kabinetu propojeného s učebnou robotiky a kabinet, který nahradí kabinet zrušený robotickou laboratoří bude v koncové části chodby navazovat na tuto robotickou laboratoř.

SO04 Dílny, opravna motocyklů - bude nově vybavená a zařízená stávající nepoužívaná učebna autoškoly v přízemí objektu dílen na p.č. 2244.

Ve všech případech se jedná o uzpůsobení stávajících vyučovacích prostor potřebám školy bez zásahu do nosných konstrukcí a vzhledu stavby. Pouze u SO03 – Robotická laboratoř a kabinet 2NP, se mění účel užívání části stavby. Tento kabinet vznikne z koncové části stávající chodby ve 2NP budovy.

Obvodové a nosné konstrukce jsou z výplňového cihelného zdiva v železobetonovém monolitickém skeletu. Příčky jsou rovněž zděné. Střešní konstrukce je plochá s krytinou s živičnými pásy. Stropní konstrukce nad všemi podlažími jsou tvořeny železobetonovými monolitickými deskami, podhled je opatřen omítkou. Pochozí vrstvy podlah jsou z keramické dlažby a PVC. Stěny v interiéru jsou obloženy na chodbách částečně dřevěným obložením, v místnostech sociálního zařízení keramickým obkladem, většinou pak jsou natřeny omyvatelným nátěrem. Venkovní fasáda je upravena vápeno cementovou omítkou. Stěny v interiéru jsou upraveny vápennou omítkou a opatřeny malbou. Okna jsou plastová s dvojitým zasklením. Dveře v interiéru jsou dřevěné v ocelových zárubních.

# *Podklady*

***Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci),***

***Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů,***

***ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty,***

***ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty,***

***ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení,***

***ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami,***

***ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb,***

***ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou***

***Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů***

# ***Řešení požární bezpečností***

Požární bezpečnost stávajícího objektu bude řešena v rámci platného kodexu ČSN v oboru požární ochrany.

Požární bezpečnost objektu bude řešena jako změna užívání objektu dle:

* čl. 3.2 písm. a) bodu 1 ČSN 730834

V případě stavebních úprav stávajících prostor nedochází u nevýrobního objektu k navýšení součinu (pn x an x c) o více než 15 kg.m-2 kromě vestavby kabinetu do chodby ve 2.NP. Kabinet bude dále řešen jako změna II a samostatný požární úsek.

chodba pn = 5 kg.m-2; an = 0,8; c =1 …(pn x an x c) = 4,0 kg.m-2

kabinet pn = 50 kg.m-2; an = 1,1; c =1 …(pn x an x c) = 55 kg.m-2

Dochází k navýšení (pn x an x c)

Považuje se za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu.

* čl. 3.2 písm. b) ČSN 730834

*Ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho částí, pokud se počet osob započitatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20 % stávajícího stavu; pokud se určí zvýšený počet osob o více než 20 %, musí se současně prokázat, že kterákoliv dotčená stávající společná komunikace vyhovuje podle příslušné požární normy úniku celkového počtu osob; i když jde o uvedené zvýšené počty osob, avšak prokáží se vyhovující stávající komunikace, nepovažuje se zvýšený počet osob za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu;*

*V daném případě u SO 01, SO 02, SO 04 a části SO 03 nedochází k nárůstu počtu o více než 20% unikajících osob.*

*Nepovažuje se za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu.*

*Vyhodnocení únikových cest:*

*Z měněných místností vede vždy alespoň jedna nechráněná úniková cesta po rovině do společné chodby a dále do centrálního schodiště.*

*Z nového kabinetu SO 03 je mezní délka pro a = 1,1 je dle tab.18 ČSN 730802 20m – skutečnost 6m. Šířka 0,8m vyhovuje pro únik 35osob v jednom únikovém pruhu, celkem pro 1,5 únikového pruhu 52 osob - skutečnost 2 osoby. Délka i šířka únikové cesty z nového kabinetu vyhovuje.*

*Z nové laboratoře SO 03 se nezvyšuje počet osob, protože se osoby vyskytují buď v učebně nebo v laboratoři. Délka cesty se prodlužuje o 5m na celkových 14m, což nepřekračuje mezní délku 20m pro a = 1,1, Šířka úniku dveřmi 800mm je zachována a vyhoví pro 52 osob, skutečnost je 24 osob.*

* čl. 3.2 písm. c) ČSN 730834

*Ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu.*

*Nedochází k navýšení o více než 12 osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu na únikových cestách z posuzovaných prostor.*

*Nepovažuje se za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu.*

* čl. 3.2 písm. d) ČSN 730834

*K záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy; za záměnu příslušné projektové normy se považuje i změna užívání, kterou se upravují objekty, prostory nebo provozy nedochází.*

*Nepovažuje se za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu vyjma nového kabinetu, který je řešen dále jako změna II a samostatný požární úsek.*

* čl. 3.2 písm. e) ČSN 730834

*Ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.*

*Nepovažuje se za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu vyjma nového kabinetu, který je řešen dále jako změna II a samostatný požární úsek.*

* Podle čl. 3.3 písm. a) e) f) ČSN 730834 se nejedná o změnu užívání objektu ve smyslu čl.3.2, upravují se stavební konstrukce, mění se vnitřní členění prostor v nevýrobním objektu, ale nevznikají místnosti s plochou větší než 100m2.

# ***Skupina změny užívání objektu, prostoru nebo provozu***

***Stavební úpravy školy jsou posouzeny jako změna skupiny I dle ČSN 730834.***

***Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:***

1. požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut;

***V rámci stavebníchúprav nedochází výměně nosných stavebních konstrukcí zajišťující stabilitu objektu ani ohraničující konstrukce únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou.***

1. třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2;

Třída reakce stavebních výrobků na oheň a druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen.

1. šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost;

***Šířka i výška požárně otevřené plochy v obvodových stěnách zůstává beze změny.***

1. nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009;

***Nově zřizované prostupy jsou utěsněny zaomítáním až k povrchu instalací.***

1. nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F;

***V rámci stavebních úprav je nově instalováno vzduchotechnické zařízení z materiálu třídy reakce na oheň A1.***

1. nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009;

V rámci změny užívání nejsou v části objektu nově zřizovány prostupy přes strop.

1. v měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.);

***V rámci stavebních úprav nejsou v části objektu původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy kromě změny kabinetu na laboratoř. Z nové laboratoře SO 03 se nezvyšuje počet osob, protože se osoby vyskytují buď v učebně nebo v laboratoři. Délka cesty se prodlužuje o 5m na celkových 14m, což nepřekračuje mezní délku 20m pro a = 1,1, Šířka úniku dveřmi 800mm je zachována a vyhoví pro 52 osob, skutečnost je 24 osob.***

1. je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu);

V rámci stavebních úprav bude vytvořen nový požární úsek z kabinetu ve 2.NP.

1. v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody: u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08xx.

***V rámci změny užívání nejsou v části objektu stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody. V kabinetu ve 2.NP bude umístěn 1ks práškový s hasící schopností 21A.***

***nr = 0,15(18.1,1.1)1/2 = 0,66= 1 .6HJ = 6 HJ – 1ks práškových s hasící schopností 21A (6HJ)***

***Přenosný hasící přístroj bude umístněn na viditelném a snadno přístupném místě s rukojetí nejvýše 1500mm na úrovní přilehlé podlahy***

1. ***Rozdělení stavby do požárních úseků***

Vestavba kabinetu do chodby ve 2.NP je posouzena jako samostatný požární úsek v souladu s ČSN 730834 čl.5.1.1.

1. ***Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti***

Požární riziko je stanoveno výpočtem pv = 29,7 kgm-2 a dle tab.8 ČSN 730802 je objekt zařazen do III.SPB.

Dle tab.A.1 ČSN 730802 pol.2.4 an = 1,1, pn = 50, ps = 5, p = 55, as = 0,9

a = 1,08, c = 1, b = 18.0,245/6.31/2 = 0,424 = 0,5

S = 18, So = 6, ho = 3, hs = 3,4, n = 6/18(3/3,4)1/2 = 0,313, k = 0,245

Pv = 1,08.0,5.1.55 = 29,7kgm-2

1. ***Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí***

Dle tab.12 ČSN 730802 Nevýrobní objekty – požárně dělící konstrukce pro III.SPB a nadzemní podlaží.

1b)Požární stěny a stropy 45

2b)Požární uzávěry otvorů 30DP3

3a2)Obvodové stěny 45

4)Nosné konstrukce střech 30

6) nosné konstrukce vně objektu 15

7) nosné konstrukce uvnitř objektu 30

## Skutečnost

1b) požární stěny kabinetu jsou z příčky SDK Knauf W 112 2 x 12,5mm s minerální izolací 75mm celkové tl.150mm. Dle katalogu Knauf odolnost EI 90 DP1 vyhovuje. Stávající zděné příčky tl.150mm s omítkou podle Eurokódů má odolnost REI 90 DP1 (tab.6.1.2 pol.2.3).

Požární strop je železobetonový monolitický s omítkou a podle ČSN 730821 ed.2 tab.2, pol.1.1.a) REI 45 DP1 vyhovuje.

2b) požární uzávěry s odolností EW 30 DP3 – C (samozavírač) budou osazeny z kabinatu do chodby a z kabinetu do laboratoře – celkem 2ks.

3a2) obvodové stěny – podle Eurokódů má zděná stěna tl.350 mm odolnost REI 180 DP1 (tab.6.1.2 pol.2.3)

4) nosné konstrukce střech se v posuzovaném požárním úseku nenachází.

6) nosné konstrukce vně objektu se v posuzovaném požárním úseku nenachází.

7) nosné konstrukce uvnitř objektu jsou posouzeny v bodu 1)

Stavební konstrukce vyhovují.

1. ***Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest***

Z nového kabinetu SO 03 je mezní délka pro a = 1,1 je dle tab.18 ČSN 730802 20m – skutečnost 6m. Šířka 0,8m vyhovuje pro únik 35osob v jednom únikovém pruhu, celkem pro 1,5 únikového pruhu 52 osob - skutečnost 2 osoby. Délka i šířka únikové cesty z nového kabinetu vyhovuje.

1. ***Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru***

Odstupy od okna kabinetu je stanoven dle tabulky F.2 ČSN 730802 je v přímém směru do vzdálenosti 4,04m.

Požárně nebezpečný prostor požárního úseku kabinetu nezasahuje jiné otevřené plochy ostatních požárních úseků ani jiné objekty.

1. ***Zajištění potřebného množství požární vody, případně jiného hasiva včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst***

*Voda pro hašení* je z nadzemního hydrantu na veřejném vodovodu DN 100 ve vzdálenosti 100m před vjezdem k bazénu nebo z vodního toku ve vzdálenosti do 600m s možností čerpání z mostu před parkem z Černého potoka.

Vnitřní odběrní místo se pro požární úsek kabinetu nemusí zřizovat dle čl.4.4 ČSN 730873 součin S x p (18.55 = 990) je méně než 9000.

1. ***Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu***

Přístupové komunikace dle čl.4.4.1 jsou do vzdálenosti 50m od objektu a šířky 3m.

1. ***Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby***

Kabinet bude vytápěn teplovodním radiátorem.

1. ***Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními***

Vestavbou kabinetu nevznikají žádné požadavky na zabezpečení požárně bezpečnostními zařízeními.

1. ***Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek***

V objektu bude označen hlavní vypínač elektrické energie, hlavní uzávěr vody a hlavní uzávěr plynu. Dále budou vyznačeny směry úniku a únikové východy.

# ***Závěr***

Za předpokladu provedení stavebních úprav dle předložené PD a užití projektovaných materiálů i konstrukcí s platným certifikátem jsou s p l n ě n y požadované podmínky požární bezpečnosti uvedených ČSN. V případě změn je nutno odsouhlasit nová řešení.

V navrhované projektové dokumentaci jsou v plném rozsahu respektované požadavky vyhl. MMR č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu a vyhl. MV č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách PO staveb.

Květen.2013 vypracoval: Ing. David Ondra