

Požárně bezpečnostní řešení stavby

**ZŠ Blansko – Nad Čertovkou, p.o.
rekonstrukce střešního pláště hlavní budovy, tělocvičny, kuchyně,
jidelen a spojovací chodby do OA a SZŠ**

projekt pro stavební povolení

Stavebník: ZŠ Blansko Nad Čertovkou, p.o., Nad Čertovkou 2304/17, 678 01 Blansko

Vypracovala: Ing.H.Flodrová
Zakázka číslo: F 2020 28

Požárně bezpečnostní řešení stavby

1. Úvod, podklady, situování

Předmětem předkládaného projektu je rekonstrukce střešních plášťů ZŠ, tělocvičny, kuchyně, jídelny a podzemní chodby, spojující ZŠ s Obchodní akademií a Střední zdravotnickou školou, které využívají jídelnu ZŠ.

Podkladem pro zpracování požárně bezpečnostního řešení je projekt pro stavební povolení zpracovaný MENHIR projektem, s.r.o. v březnu 2020. Požárně bezpečnostní řešení stávajícího objektu nemá projektant k dispozici.

Přístup ke stávajícímu objektu na okraji sídliště Písečná je ze stávající ulice Nad Čertovkou šířky 4,5 m bez změn.

2. Popis stávajícího objektu

a) Architektonické řešení

Členění stavby:

SO.01 – Střecha hlavní budovy ZŠ

SO.02 – Střecha tělocvičny

SO.03 – Střecha kuchyně a jídelny

SO.04 – Zastřešení spojovací chodby

Současné architektonické řešení objektu vychází z návrhu Ing. arch. Pavla Holouše z roku 1997 a je členité jak půdorysně tak v celkovém tvarosloví. Středová hmota hlavního objektu školy se třídami a kabinety je válcového tvaru, ze kterého vybíhají na dvě strany křídla zakončená dvěma apsidami. Hlavní část má společnou střechu s mírně sklonitou střechou členitého tvaru členěnou na čtyři obloukové části. Nad střední částí střechy je umístěn světlík listového tvaru s výplněmi z polykarbonátu.

Z každého křídla na úrovni podzemí vybíhají další části hmot s obloukovou střechou. Na severní straně objektu je tělocvična na jižní straně kuchyně-varna s jídelnou. Hlavní budova je podsklepená se dvěma nadzemními podlažími, tělocvična a kuchyně s jídelnou jsou přízemní.

Základní škola je propojená se sousední stavbou střední školy OA a SZŠ spojovací podzemní chodbou, která se před svojí polovinou rozšiřuje na válcový tvar, v jehož středu je umístěn světlík ve tvaru jehlanu s výplněmi z polykarbonátových desek, z exteriérové strany s vícebokou podezdívkou.

Záměr rekonstrukce objektu SO.01-03 kopíruje současné tvary střech. Střešní konstrukce nabývá pouze o objem zateplení, tj. cca 300 mm.

U střechy SO.04 nad nadzemní částí spojovací chodby dojde k nahrazení zastřešení novou konstrukcí střechy. Tato střecha bude pultová s minimálním spádem 3%, bude osazena několika střešními světlíky. V podzemní části chodby bude bez náhrady zrušen světlík nad terénem. Vzniklá plocha bude nahrazena skladbou chodníku.

Výška objektu z hlediska požární ochrany podle čl.5.2.6 ČSN 73 0802 je:

- SO 01 7,2 m

- SO 02 a 03 0,0 m

b) Konstrukční řešení

Svislé stěny objektu jsou zděné a železobetonové omítané. Sloupy mezi okny jsou železobetonové s krytem tepelné izolace se stěrkovou omítkou. Fasáda je částečně obložena keramickým obkladem.

Členění fasády je provedeno nutami v omítce na střední části objektu. Ostatní plochy jsou z hladké omítky. Venkovní omítky jsou natřeny fasádním nátěrem, pravděpodobně silikátovými fasádními barvami. Soklová část vnějších stěn, místy až po parapety oken, je obložena keramickým obkladem. Celá fasáda je v cihlových odstínech tmavých a světlých.

Výplně otvorů jsou plastové, bílé. Oplechování a další klempířské prvky jsou z měděného plechu s přirozenou tmavou patinou. Koncové prvky VZT jsou z pozinkovaného plechu v přírodním šedém odstínu, případně opatřené nátěrem v zeleném odstínu.

SO.01 – Střecha hlavní budovy

Střešní konstrukce je provedena z ohýbaných válcovaných nosníků v kombinaci s dřevěnými prvky. Na ocelových nosnících jsou uchyceny dřevěné prvky pro použité dřevěné bednění. Zateplení střechy, příp. stropu je minerální vatou. Jako podhled je v místnostech použit SDK podhled. Střešní světlík nad středovou chodbou z ocelových profilů s výplněmi z polykarbonátu.

SO.02 – Střecha tělocvičny

Střešní konstrukce je provedena jako dřevěná lamelová klenba bez podhledu. Klenba je kotvená do mohutného ŽB věnce.

SO.03 – Střecha kuchyně a jídelny

Střešní konstrukce byla navržena projektem z r. 1997 jako železobetonová deska a dimenzována byla tak, aby mohl být objekt nadstaven o další patro - udávaná únosnost podlahy 4,0 kN/m². Nad ŽB deskou je proveden dřevěný krov s vagónovou střechou. Krov je tvořen vaznicemi podepřenými sloupky uložených do bačkor položených na ŽB desce a je svázaný kleštinami. Nad ŽB deskou je provedeno zateplení stropu minerální vatou bez parozábrany.

SO.04 – Zastřešení spojovací chodby

Chodba je rozdělena na dvě části – část nadzemní, která je zastřešena konstrukcí z ocelových profilů s výplněmi z průsvitného polykarbonátu a část podzemní. Podzemní část tvoří tunel, který je zastropen ŽB deskou, nad kterou se nachází skladba chodníku, příp. zeleně. V části se chodba rozšiřuje a získává kruhový půdorys. Nad touto částí se nachází 6-boký světlík vytažený nad terén a jehož stěny jsou provedeny z ŽB a zastřešení z ocelových profilů s průsvitnými polykarbonátovými výplněmi.

Krytina všech střech je z asfaltových pásů včetně střech se strmým sklonem.

3. Popis a posouzení dodatečných konstrukcí

Předmětem navrhovaných stavebních úprav je provedení tepelné izolace a nové hydroizolace střech, které bude provedeno v souladu s:

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - společná ustanovení

ČSN 73 0802 - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0834 – Změny staveb

- Popis navrhovaných úprav

SO.01 – Střecha hlavní budovy

Nosná konstrukce a bednění na nosné konstrukci bude ponecháno, ošetřeno, případně vadné kusy budou nahrazeny. Na bednění bude provedena nová skladba s parozábranou, zateplením polystyrenem tl.260 mm a hydroizolací ze střešní fólie z pružného polyolefinu TPO. Bude proveden nový sádkartonový podhled, v učebnách doplněný o akustický širokopásmový obklad. Střešní světlík nad středovou chodbou bude rozebrán a nahrazen novým z hliníkových profilů se zasklením bezpečnostním kaleným sklem. Nové oplechování bude z pozinkovaného poplastovaného a lakovaného plechu.

SO.02 – Střecha tělocvičny

Nosná konstrukce s pohledovým bedněním a s trámky nad bedněním budou ponehány. Konstrukce bude z horní strany ošetřena, případně vadné kusy budou nahrazeny. Na trámky se provede nová skladba – prkenné bednění, parozábrana, zateplení z polystyrenu tl.180 mm a hydroizolace ze střešní fólie z pružného polyolefinu TPO. Nové oplechování bude z pozinkovaného poplastovaného a lakovaného plechu.

SO.03 – Střecha kuchyně a jídelny

Nové řešení řeší zateplení stávající dvouplášťové konstrukce střechy, původní záměr zvýšení stavby o další podlaží nebude nyní realizován. Stávající zateplení stropu bude z 50% odstraněno tak, aby byl zachován příznivý vliv množství tepelné izolace před a za parozábranou. Stávající dřevěná konstrukce, včetně bednění bude ošetřena, případně vadné kusy budou nahrazeny. Na bednění bude provedena nová skladba s parozábranou, zateplením ze skelných vláken tl.300 mm a střešní fólie z pružného polyolefinu TPO. Nové oplechování bude z pozinkovaného poplastovaného a lakovaného plechu.

SO.04 – Zastřešení spojovací chodby

Nad nadzemní částí spojovací chodby bude provedena nová pultová střešní konstrukce s dřevěnými krokviemi. Uložení pozednice bude na stávající železobetonový věnec, vaznice bude kotvena do obvodového zdiva. Pod krokviemi bude provedeno bednění a umístěna parozábrana. Mezi krokviemi a nad nimi bude provedeno zateplení polystyrenem tl.100+240 mm. Hydroizolace bude provedena ze střešní fólie z polyolefinu TPO. Nové oplechování bude z pozinkovaného poplastovaného a lakovaného plechu. Místo světlíku bude provedeno dobetonování stropní desky, nad kterou se provede nadbetonávka, hydroizolace z asfaltových pásů, hydroizolace z extrudovaného polystyrenu, ochranná vrstva, zemina a skladba chodníku s povrchem z betonové zámkové dlažby ve stejném vzoru, jako je současný okolní chodník.

Tyto úpravy jsou posuzovány podle ČSN 73 0834 - Změny staveb jako změny staveb skupiny I. Protože se jedná o realizaci podle typového projektu je při posuzování postupováno podle přílohy A ČSN 73 0834.

Dle čl. 3.2 ČSN 73 0834 dochází ke změně užívání v případech, kdy dojde:

- a) ke zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno u nevýrobních objektů zvýšením součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) resp. $p \cdot c$ u výrobních objektů o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; - nezvyšuje se požární zatížení řešených prostor.*
- b) 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, nebo se prokáže nový počet osob za vyhovující; - zateplením a novou střešní krytinou se nemění počet unikajících osob z řešené části objektu o více než 20 %.*
- c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob; - počet osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu je bez změn*
- d) k změně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy – bez změn*
- e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám – bez změn.*

Veškeré úpravy jsou posuzovány podle ČSN 73 0834 - Změny staveb jako změny staveb skupiny I a jejich předmětem je pouze výměna a úprava stavebních konstrukcí podle čl. 3.3 a) ČSN 73 0834.

- Posouzení podle čl. 4 ČSN 73 0834:

a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích není snížena -

- u objektů SO 01 – SO 03 nedochází k zásahu do nosných konstrukcí

- v nadzemní části spojovací chodby objektu SO 04 je provedena pultová střecha z krokví o rozměrech 80/100 mm s požární odolností R 20, pod kterou je proveden sádkokartonový podhled na dvojitém ocelovém roštu zavěšeném na táhlech z protipožárních desek tl.2 x 12,5 mm s celkovou požární odolností REI 30 DP 3 - vyhovuje

b) třída reakce na oheň u použitých stavebních výrobků nebo druh konstrukcí v měněných konstrukcích není proti původnímu stavu zhoršen, na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů použité hmoty při požáru neodkapávají ani neodpadávají

- na stávající bednění střech objektu SO 01 a SO 02 a železobetonovou desku u objektu SO 03 bude provedena nová tepelná izolace z polystyrenu a hydroizolace z pružných polyolefinových střešních pásů TPO s vložkou z polyesterové tkaniny – střešní plášť

vyhovuje pro $B_{ROOF}(t1)$ - je mimo požárně nebezpečný prostor jiných požárních úseků. Skladba střešních spojovacích chodbami mezi hlavní budovou a objekty SO 02 a SO 03 musí být ve skladbě, která vyhovuje pro $B_{ROOF}(t3)$, tj. pro střechy v požárně nebezpečném prostoru jiných požárních úseků nebo objektů. Požárně nebezpečný prostor od štítových oken z objektu SO 01 je 2,47 m (pro školu s požárním zatížením $p_v = 35 \text{ kg/m}^2$, rozměry oken 2,4/1,8 m).

– nové podhledy pod střechou objektu SO 01 budou sádkartonové, na dvojitém ocelovém roštu zavěšeném na táhlech z protipožárních desek tl. 2 x 12,5 mm s celkovou požární odolností REI 30 DP 1 – vyhovuje. Sádkartonové desky při požáru neodkapávají ani neodpadávají a jsou z materiálu s třídou reakce na oheň A2 – vyhovuje

– světlík nad chodbou objektu SO 01 bude nový z hliníkových profilů se zasklením bezpečnostním kaleným sklem, které při požáru neodpadává ani neodkapává

c) rozměry požárně otevřených ploch v obvodových stěnách nejsou zvětšeny
- otvory nejsou měněny ani zvětšovány

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami a stropy
- nové prostupy nejsou zřizovány

e) nově instalované vzduchotechnické potrubí – není

f) původní únikové a zásahové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy, není zhoršena jejich kvalita – bez změn

g) nevyžaduje se vyčlenění samostatných požárních úseků - není požadavek

h) nejsou zhoršeny podmínky protipožárního zásahu – bez změn, vyhovuje

i) přenosné hasicí přístroje – v objektech ZŠ jsou stávající hasicí přístroje bez změn

4. Technická zařízení

4.1 Vytápění stávající ústřední vytápění, bez změn.

4.2 Větrání bez změn. Větrací hlavice na střeše nejsou měněny.

4.3 Elektrorozvody - bez změn. Bude provedeno nové vedení **bleskosvodu** na střeše včetně funkčního uzemnění, vedení musí vyhovovat podle ČSN EN 62 305. Provedení bude doloženo revizní zprávou.

V místě nových podhledů budou osazena svítidla na podhledy a dopojena elektroinstalace. Elektroinstalace v objektu musí být provedena do daného prostředí na základě protokolu o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

4.5 Slaboproudé rozvody - bez změn.

4.6 Kanalizace a vodovod - bez změn.

5. Použité předpisy

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Společná ustanovení

ČSN 73 0834 Změny staveb

ČSN 73 0848 Kabelové rozvody

zákon č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů - o požární ochraně

vyhláška č.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů - o technických podmínkách požární ochrany staveb

vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. - o technických podmínkách na stavby

vyhláška č.221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č.246/2001 Sb. - o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

vyhláška č.268/2009 Sb. - o technických podmínkách na stavby

Aktual bulletin speciál č.8 Přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární účely
R.Zoufal a kol. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

6. Závěr

Pokud při realizaci úprav podle této zprávy budou dodrženy požadavky na použité hmoty stanovené v bodě 3 této zprávy, bude zateplení střechy objektu v souladu s ČSN 73 0810 a ČSN 73 0834. Do koncepce dělení na požární úseky a řešení únikových cest není zasahováno.

Brno, březen 2020

Vypracovala: Ing. Helena Flodrová