

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

ZPRACOVAL : Ing. Iveta Charousková , Počerny 124, 360 17 Karlovy Vary
osvědčení o autorizaci v oboru požární bezpečnost staveb č. 8488

PROJEKTANT : Projektová kancelář PS – Bří Čapků 550, Nejdek
Ing. Irena Pichlová – Oto Szakos

INVESTOR : Statutární město Ústí nad Labem,
Velká Hradební 2336/8, Ústí nad Labem

NÁZEV STAVBY :

Úspory energie ZŠ a MŠ
ZŠ Mírová 2734/4, Ústí nad Labem



[Handwritten signature]

DATUM : IV.2015

STUPEŇ PD : DSP

A., Základní údaje :

----- Identifikace : -----

Název stavby : Úspory energií ZŠ a MŠ
Základní škola Mírová 2734/4, Ústí nad Labem
- řešení požární ochrany
Místo stavby : Základní škola Mírová 2734/4, Ústí nad Labem
Stupeň PD : DSP
Projektant : Projektová kancelář PS - Bří Čapků 550, Nejdek
Ing. Irena Pichlová - Oto Szakos
Investor : Statutární město Ústí nad Labem
Velká Hradební 2336/8, Ústí nad Labem

Účel a umístění stavby : -----

Základní školu tvoří celkem sedm objektů (pavilonů) označených A-G, které jsou navzájem propojeny. Všechny mají obdélníkový s orientací podélné osy ve směru V-Z (pavilon B,C,D,F), respektive S-J (pavilony A,E,G).

Jedná se o pavilony :

- A Pavilon mladých techniků a jídelna
- B Tělocvičny a dílny
- C Spojovací chodba
- D Učební pavilon
- E Vedení školy
- F Učební pavilon
- G Odborná pracoviště

Všechny pavilony jsou využívány. Pavilon A a B jsou podsklepeny. Spojovací chodba je vedena v úrovni 2. respekt. 3. podlaží. Pavilony jsou konstrukčně řešeny jako montované 2-3 podlažní objekty v konstrukčním systému montovaného železobetonového průvlakového skeletu s rovnou střechou a s obvodovým pláštěm z boletických panelů, zdiva CDKL tl. 300 mm a betonového zdiva (suterény). Střechy jsou ploché jednopláštové s tepelnou izolací plynosilikátovými panely tl. 240 mm. Výjimkou jsou tělocvičny, kde je jako nosný systém použita lehká ocelová prostorová příhradová konstrukce. Ta je překryta vlnitým plechem a zateplená skelnou vatou a calofrigovými deskami. Nad velkou tělocvičnou byla střecha navíc dodatečně zateplena PS.

Podlahy nad exteriérem (tzv. průjezd pod pavilonem D a spojovací chodba C) jsou zatepleny lignoporem tl. 50 mm a dodatečně PS tl. 100 mm.

Okna jsou dřevěná zdvojená. Vstupy jsou řešena hliníkovými stěnami. V rámci rekonstrukce některých prostor bylo několik kusů oken vyměněno za nová pastová s izolačním dvojskly. V tělocvičnách byly původní copilitové stěny nahrazeny plastovými okny, zde došlo navíc k redukci jejich velikosti, zbylé plochy byly dozděny zdivem z tvárnice Porotherm.

Projektová dokumentace na objekty ZŠ byla zpracována v roce 1973, škola byla uvedena do provozu v srpnu 1977.

V průběhu užívání objektů byla podlaha spojovací chodby zateplena v r. 2003 a v roce 2004 byla zateplena střecha velké tělocvičny PS deskami s klíny. Další rekonstrukce proběhla v roce 2006 v pavilonu B (tělocvičny). Kdy došlo k výměně copilitů za plastová okna a zmenšení (dozdění otvorů). V roce 2014 byla provedena výměna vstupních dveří do pavilonu E (vedení školy), dveře včetně bočních dílů jsou provedeny z plastu s izolačním dvojsklem.

V objektech je provozována základní škola pro 1. a 2. stupeň s kapacitou 760 žáků, kapacita není v současné době plně využita, školu navštěvuje cca 650 žáků.

Předložená projektová dokumentace řeší zateplení obvodového pláště u stávajícího objektu ZŠ a MŠ Mírová 2734/4, v Ústí nad Labem.

Před zahájením vlastních prací bude demontována konstrukce boletických panelů a dále bude provedena demontáž stávajících otvorových výplní oken a dveří. Po demontáži boletických panelů, se provede vyzdívka (dozdívka) obvodového pláště pomocí pórobetonových tvárnic tl. 300 mm. Součástí dozdivky bude navýšení stávajících parapetů u některých oken a provedou se vyzdívky bočních pilířů oken tzn. stávající požárně otevřené plochy, budou zmenšené. Konečná vnitřní povrchová úprava vyzdívek (dozdívek) bude omítka.

V místě dělení oken, kde je nutné stávající ocelové profily boletického panelu ponechat bude ocelový profil opláštěn systémem DEKMETAL (minerální desky tl. 200 mm + lakované ocelové kazety).

Obvodové stěny budou opatřené kontaktním zateplovacím systémem z desek z minerálních vláken tl. 140 mm a polystyrenových desek tl. 100 mm. Stropy průchodů budou opatřeny KZS (z desek z minerálních vláken). KZS je s povrchovou úpravou ve formě tenkovrstvé omítky. Souběžně se zateplením obvodových stěn bude provedena výměna klempířských prvků na fasádě, včetně hromosvodů, okapových svodů a parapetů.

Dále bude provedené zateplení stropní (střešní) konstrukce nad posledním podlažím. Zde je navržena izolace z PS desek tl. 200 mm s nakaširovaným asfaltovým izolačním pásem, plnícím funkci střešního pláště ... celá skladba střechy musí splňovat klasifikaci $B_{ROOF}(t_3)$.

Přesné polohové umístění stavby viz. výkres Situace.

Použité normy :

ČSN 73 0802 PBS - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810 PBS - Požární bezpečnost staveb - společná ustanovení
ČSN 73 0834 PBS - Změny staveb

B., Technologická část :

Pavilony A-G jsou konstrukčně řešeny jako montované 2-3 podlažní objekty. Pavilony A a B jsou podsklepené. Požární výška objektů je do 12,0 m.

Základní půdorysné rozměry pavilonů :

Pavilon A	... 36,625 x 25,1 m	... 919,3 m ²	(zastavěná plocha)
Pavilon B	... 55,505 x 19,03 m	... 1056,2 m ²	
Pavilon C	... 47,57 x 7,0 m	... 332,9 m ²	
Pavilon D	... 73,405 x 10,58 m	... 776,6 m ²	
Pavilon E	... 60,77 x 18,45 m	... 1121,2 m ²	
Pavilon F	... 48,415 x 10,58 m	... 512,2 m ²	
Pavilon G	... 37,130 x 10,58 m	... 392,8 m ²	

Popis stavebních konstrukcí objektu :

Pavilony jsou řešeny v konstrukčním systému montovaného železobetonového průvlakového skeletu s rovnou střechou a s obvodovým pláštěm z boletických panelů, zdiva CDKL tl. 300 mm a betonového zdiva (suterény). Střechy jsou ploché jednopláštové s tepelnou izolací plynosilikátovými panely tl. 240 mm. Výjimkou jsou tělocvičny, kde je jako nosný systém použita lehká ocelová prostorová příhradová konstrukce. Ta je překryta vlnitým plechem a zateplená skelnou vatou a calofrigovými deskami. Nad velkou tělocvičnou byla střecha navíc dodatečně zateplena PS.

Dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 jsou stavební konstrukce objektů nehořlavé.

Dle ČSN 73 0834, čl. 3.1 jsou výše uvedené stavební úpravy stávajících objektů zařazené do změny staveb I, s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti. Protože, se jedná pouze o vnější úpravy objektů, kterými se nezhoršují stávající podmínky požární bezpečnosti uvnitř objektů, při posouzení se upouští od hodnocení objektu dle čl. 3.2 ČSN 73 0834.

V předloženém PBR jsou hodnoceny jednotlivé stavební úpravy s přihlédnutím k oddílu 4) ČSN 73 0834.

Zateplení obvodového pláště objektu :

Dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3 na dodatečné zateplení objektů s požární výškou $h \leq 12,0$ m nejsou kladeny žádné požadavky; doporučuje se však postupovat obdobně jako podle bodu a1) a a3).

Konstrukce se hodnotí jako ucelený výrobek (povrchová vrstva, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky, ...) a za vyhovující se považují konstrukce, které splňují následující požadavky :

- a1) konstrukce mající třídu reakce na oheň B, jde-li o konstrukce s výškovou polohou do $h_p \leq 22,5$ m, přičemž výrobek tepelně izolační části musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E a musí být kontaktně spojený se zateplovanou stěnou;

Na část fasády je navržený KZS z PS desek (v soklové části objektů) třídy reakce na oheň E, tento je kontaktně spojený s fasádou - **vyhovuje**. Zbývající část obvodových stěn bude zateplená KZS z minerálních desek - výrobek je třídy reakce na oheň A1, A2 - **vyhovuje**.

- a3) povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$;

Povrchová vrstva navrženého zateplení je tvořena omítkou, nebo lakovanými ocelovými kazetami, oba způsoby uzavření KZS tomuto požadavku **vyhovují**.

Další požadavky:

Dle ČSN 73 0810 - změna Z1, čl. 3.1.3.4 veškeré horizontální konstrukce objektu musí být ze spodní strany zateplené pouze hmotami třídy reakce na oheň A1, A2 (minerální vatou), a to bez ohledu na požární výšku objektu ... **stropy průchodů budou opatřeny KZS z desek z minerálních vláken.**

Zhodnocení obvodového pláště z hlediska požárně otevřených ploch ...

Dle čl. 8.4.12 ČSN 73 0802 vnější obklady obvodových stěn z hořlavých hmot se posuzují jako požárně otevřené plochy podle čl. 8.4.4 a 8.4.5 ČSN 73 0802. Tyto obklady či jiné předsazené konstrukce u objektů výšky $h \leq 12,0$ m mohou být použity bez ohledu na požárně bezpečné prostory sousedních požárních úseků téhož objektu.

PD řeší zateplení soklových částí obvodových stěn KZS z PS desek tl. 100 mm
objemová hmotnost PS 20 kg.m^{-3}
výhřevnost 39 MJ.kg^{-1}
PS tl. 0,1 m $M = 0,1 \times 20 = 2,0 \text{ kg}$
 $Q = M.H$ $2,0 \cdot 39 = 78,0 \text{ MJ} < 150 \text{ MJ}$

Dle čl. 8.4.5 ČSN 73 0802 se nejedná o stěny, částečně požárně otevřené plochy.

Z hlediska vnějšího vzhledu objektu, dojde ke zmenšení části původních výplní otvorů (oken) a to zvýšením jejich parapetů.

Na stávající stropní (střešní) konstrukci pavilonu A,C,D,E,F,G a části B, bude položena izolace z PS desek s nakaširovaným asfaltovým izolačním pásem.

- asfaltový pás
- desky PS tl. 200 mm
- stávající asfaltové pásy

asfaltové pásy	...	30,0 MJ
desky PS	... 0,2 · 20 · 39 =	156,0 MJ

$$= 186,0 \text{ MJ}$$
$$l = \max. 73,405 \text{ m} \quad d_v = 4,6 \text{ m}$$

Dle ČSN 73 0810, čl. 8.4 střešní plášť, který není v PNP, ani se nehodnotí jeho požární uzavřenost (jsou situovány nad úrovní stávajícího stropu s požárně dělicí funkcí) mohou tvořit souvislý celek větší než 1500 m², bez dalšího členění, pokud mají klasifikaci B_{ROOF} (t₃) (max. půdorysné rozměry pavilonů viz. výše, střechy jednotlivých pavilonů jsou lemované atikou).

V současné době jednotlivé pavilony n e j s o u vybavené požárními žebří.

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.6.1 a 12.6.2 musí být stavební objekty dovybaveny požárními žebři, tyto musí odpovídat ČSN 74 3282. Požárním žebřem (1 ks) budou přístupné střechy všech pavilonů.

Poznámka : doplněním požárních žebřů u jednotlivých pavilonů, jsou navýšené stávající podmínky požárních bezpečnosti

Ochrana před účinky atmosférické elektřiny bude realizována dle ČSN EN 62305. Ke kolaudaci objektu bude předložena revizní zpráva hromosvodu.

Úpravy stávající elektroinstalace, budou realizovány dle závěrů o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed3. Ke kolaudaci výše popsaných stavebních úprav, bude předložena platná revizní zpráva el. instalace.

Vliv stavebních úprav na možnost evakuace osob z objektu :

Provedením kontaktního zateplovacího systému, včetně s tím souvisejících stavebních úprav, nedochází k ohrožení osob evakuovaných z objektu. Požadavky na zateplení v prostoru nad východy z objektu se dle ČSN 73 0810-Z1:2012 Sb. čl. 3.1.3.3 nestanovují, objekt je výšky $h_p \leq 12,0$ m. Únikové cesty nejsou stavebními úpravami oproti původnímu stavu nijak zhoršené.

Z á v ě r :

Posuzované zateplení ZŠ a MŠ Mírová v Ústí nad Labem je řešené v souladu s požadavky ČSN - požární bezpečnosti staveb.