

ZŠ ŠVERMOVA – ÚPRAVA KUCHYNĚ

DOKUMENTACE K PROVEDENÍ STAVBY

D1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Zadavatel:

Statutární město Liberec

Nám. Dr. E. Beneše 1, Liberec 1

Datum: 10/2017

Vedoucí projektu: Ing. arch. Ladislav David

Vypracovala: Ing. Syrotiuková

Zakázkové číslo: D/16-079-DPS



Ruprechtická 199/122

460 14, Liberec 14

tel.: + 420 482 412 211

e-mail: atelierdavid@atelierdavid.cz

www.atelierdavid.cz

IČO: 272 77 577

Obsah

ÚVODNÍ ÚDAJE.....	3
Údaje o stavbě.....	3
Údaje o stavebníkovi.....	3
Údaje o zpracovateli.....	3
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	4
a) Seznam použitých podkladů pro zpracování.....	4
b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.....	4
Technické požadavky na změny staveb skupiny I.....	5
Strojovna vzduchotechniky, vzduchotechnický kanál a potrubí.....	6
Prostupy.....	7
Posouzení šířky únikových cest z prostoru jídelny.....	7
Přenosné hasicí přístroje.....	7
Technická zařízení stavby.....	8

ÚVODNÍ ÚDAJE

Údaje o stavbě

Název stavby :	ZŠ Švermova – úprava kuchyně
Místo stavby :	Základní škola Švermova ulice, Liberec
Okres :	Liberec
Kraj:	Liberecký
Předmět dokumentace :	Stavební úpravy stávající kuchyně

Údaje o stavebníkovi

Žadatel / stavebník :	Statutární město Liberec nám. Dr. E. Beneše 1 460 59 Liberec 1
-----------------------	--

Údaje o zpracovateli

Projektant :	Projektový atelier DAVID spol. s r.o. Ruprechtovská 199 460 14, Liberec 14 tel.: 482 412 211
Vedoucí projektant :	Ing. arch. David, autorizovaný architekt ČKA 01 487
Zpracovatel PBŘ :	Ing. Syrotiuková

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Projektová dokumentace „ZŠ Švermova – úprava kuchyně“ (Projektový ateliér DAVID s.r.o.);
- Konzultace se zpracovatelem stavební části projektu a zpracovateli jednotlivých profesí;
- Zákon o PO č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhláška o PO č.246/2001 Sb.;
- Vyhláška č.23/2008 Sb.;
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty;
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - společná ustanovení;
- ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb - změny staveb;
- Další související předpisy v oblasti požární ochrany.

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Rozsah řešeného území

Základní škola se nachází při ulici Švermova v zastavěné části města. Budova základní školy se skládá ze tří pavilónů se spojovacím středovým traktem. Pavilón s kuchyní je třípodlažní stavba se suterénem a dvěma nadzemními podlažími. Kuchyň s jídelnou je umístěna v přízemí budovy, v suterénu se nachází družina a sklady, v podlaží pak učebny. Stavební zásahům dozná celý kuchyňský provoz se zázemím a drobné stavební úpravy v jídelně. Suterénní prostory budou pouze očištěny od technologie související s provozem kuchyně a vzduchotechniky, prostory zůstanou zatím bez dalších stavebních úprav. S novou dispozicí budou upraveny rozvody vody, kanalizace, elektroinstalace, bude provedena nová vzduchotechnika pro kuchyň a jídelnu se strojovnou umístěnou nově na střeše budovy. Nástavba bude o rozměrech 11.1 x 4.3 m, výšky 3.5 m. Nástavba je řešena jako dřevostavba s opláštěním z plechu. Pro rozvody VZT bude zvětšena stávající šachta.

Architektonické řešení

Vzhled objektu se nemění. Nástavba strojovny VZT hmotově tvoří kvádr osazený na kvádr stávajícího bloku budovy. Materiálově je nástavba řešena celoplošným oplechováním stěn.

Dispozice přízemí je zcela podřízena provozu a požadavkům kuchyně. Vychází ze stávajícího stavu a stávajících vazeb na jídelnu a zásobování. Podhled v jídelně bude nově řešen pomocí akustických minerálních desek.

SO 701 – úprava kuchyně

Stavební úpravy budou zahrnovat odstranění stávající technologie VZT, zrušení nákladního výtahu a zásobovacího schodiště z přízemí do suterénu. Prostupy po schodech a výtahu budou doplněny trapézovým plechem s nabetonováním osazeným lalemujícím ocelovým profilem. Dispozičně bude přízemí upraveno požadavkům upraveného kuchyňského provozu – vybourání příček a stavba příček nových. V rekonstruovaných prostorech budou vyměněny stávající okna za nová plastová a budou kompletně vyměněny úpravy povrchů. Na střeše bude vystavěna strojovna VZT. Její konstrukce je řešena jako klasická sloupková dřevostavba s modulem sloupků 600mm založených na základacím profilem osazeném na žlb. panelu střechy. Stěna bude z vnitřní strany opláštěna cementotřískovými deskami a z vnější strany plechem. Zastřešení bude tvořit dřevěné krokve s dvouplášťovou střechou s krytinou z PVC. Nástavba bude zateplená minerální vatou. Podlaha strojovny bude řešena za pomoci ocelových roznášecích profilů pružně uložených na stropních panelech, přes které budou osazeny dřevěné nosníky

a cementotřískové desky. Ze strojovny budou provedeny nové rozvody VZT do kuchyně a jídelny. Pro potřeby rozvodů bude zvětšena stávající šachta VZT. Otvor bude vyříznut do stávající dobetonávky stropů nad 1. NP a 2.NP.

Konstrukční a materiálové řešení

Z konstrukčního hlediska se jedná o železobetonový montovaný skelet. Stropní konstrukci tvoří železobetonové dutinové panely kladeny napříč, osazené na podélných průvlacích, které podporují čtvercové a obdélníkové sloupy. Obvodový plášť je zavěšený. Zásah do nosné konstrukce bude pouze lokální.

– zvětšení prostupu v místě stávající šachty – vyříznutí dobetonávky mezi stropními panely. Dobetonování je pnuté z panelu na panel.

- doplnění stropu v místě schodiště a výtahové šachty – otvory budou doplněny stropem na bázi vlnitého plechy a ztužené žlb. desky, které bude osazené na lemujících žlb. U nosnících kotvených chemickými hmoždinkami do stěn.

- nástavba strojovny je řešena jako dřevostavba se sloupky uloženými na roznášecím profilu na žlb. stropním panelu.

Z hlediska požární bezpečnosti se jedná o stavební úpravy malého rozsahu. Stavební úpravy budou posuzovány dle ČSN 73 0834 – Změna staveb skupiny I. Použité stavební konstrukce jsou druhu DP1, stavba je zaříděna do systému nehořlavých stavebních konstrukcí. Požární výška objektu $h = 7,30\text{m}$.

Nově budovaným vzduchotechnickým kanálem se větrá pouze prostor kuchyně a jídelny v pavilonu A, do jiných prostorů vzduchotechnické potrubí nezasahuje. Skrz 2.NP prochází kanál bez výústků. Původní prostupy do suterénu budou zabetonovány.

Pro pavilon A nebylo zpracováno v minulosti jiné požárně bezpečnostní řešení, které by objekt dělilo do požárních úseků. Na základě této skutečnosti není uvažováno s dělením pavilonu do požárních úseků.

Změna užívání objektu je z hlediska požární bezpečnosti pouze změna, která u měněného prostoru vede:

a) ke zvýšení požárního rizika o více než 15 kg/m^2

→ ke zvýšení požárního rizika nedochází, prostor kuchyně zůstává nezměněn

b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho částí, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou cestu zvýší o více než 20%

→ ke zvýšení počtu osob nedochází, nenavyšuje se počet personálu ani žáků

c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu

→ ke zvýšení počtu osob o více než 12 nedochází

d) k změně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy

→ k změně funkce nedochází, provoz kuchyně doznává pouze stavebních úprav bez změny provozu

e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám

→ v objektu dochází k inovaci vzduchotechnického zařízení a k nástavbě strojovny vzduchotechniky na střechu objektu

Technické požadavky na změny staveb skupiny I

Technické požadavky vyplývají z kapitoly 4, ČSN 73 0834. V jednotlivých bodech je posouzení změn, které se v

objektu provádějí.

a) V měněné části objektu dochází k zazdění některých otvorů. Svislé nosné konstrukce zůstávají zachovány. Ve stropě mezi 1.NP a 2.NP bude vytvořen otvor pro kanál vzduchotechnického potrubí.

b) Třída reakce na oheň měněných prvků se nemění. Povrchové úpravy stěn budou provedeny z výrobků třídy reakce na oheň nejméně D. Úpravy podhledů budou provedeny z materiálů, které při požáru neodkapávají ani neodpadávají, minerální akustický podhled tento požadavek splňuje.

c) Požárně otevřené plochy v obvodových stěnách se nezvětšují o více než 10% stávající výšky a šířky otvorů, zároveň požárně nebezpečný prostor nepřesahuje hranice současného požárně nebezpečného prostoru. Odstupové vzdálenosti vyhovují.

d) Nově zřizované prostupy stěnami budou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810. Jedná se o prostupy vzduchotechnického potrubí z kuchyně do vzduchotechnické šachty. Prostupy stěnami v rámci provozu kuchyně se nemění. Prostupy do vzduchotechnického kanálu budou provedeny systémově a bude doložena jejich požární odolnost dle níže stanovených požadavků.

e) V objektu je instalováno nové vzduchotechnické zařízení. Vzduchotechnické zařízení je samostatně řešeno v následující kapitole.

f) Nově zřizované prostupy všemi stropy budou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810. Jedná se o prostupy vzduchotechnického kanálu mezi 1.NP a 2.NP a mezi 2.NP a střechou. Prostup vzduchotechnického kanálu stropy bude proveden z materiálů třídy reakce na oheň A1, A2.

g) Původní únikové cesty v objektu jsou změněny v místě jídelny. Místo původních dveří z jídelny (2x dveře šířky 1200mm) se osadí dveře nové o šířce 2000mm. Posouzení únikové cesty z hlediska šířky viz níže.

h) Objekt školy je vytápěn z centrálního zdroje tepla. Místnost s rozvaděči není rekonstrukcí dotčena.

i) Příjezdové komunikace zůstávají původní. Nástupní plocha u objektu zůstává stávající. Vnější odběrní místa požární vody nejsou požadována, stávající stav ze zdrojů požární vody města Liberec se považuje za vyhovující.

Strojovna vzduchotechniky, vzduchotechnický kanál a potrubí

Hlavní změnou proti stávajícímu stavu je přesun strojovny ze suterénu na střechu nad 2.NP. Z kuchyně bude na střechu vybudován vzduchotechnický kanál procházející skrz všechna podlaží.

Vzduchotechnický kanál bude od zbytku objektu stavebně oddělen (částečně stávajícími železobetonovými stěnami, částečně nově vyzdívanými akustickými příčkami). Vzduchotechnické potrubí bude provedeno kompletně z materiálů třídy reakce na oheň A1, A2 (plech).

Na střeše bude umístěna strojovna vzduchotechniky. Nosná konstrukce strojovny je tvořena dřevěnými sloupky o rozměrech 80 x 160mm, z vnější strany je strojovna oplášťena plechem, z vnitřní strany budou použity cementové desky (např. Cetris).

Od jednotlivých výdechů vzduchotechniky ze strojovny a ode dveří musí být stanoven odstup. Z tohoto důvodu bude strojovna VZT zatříděna do III. SPB pro určení požadavků na obvodové stěny.

Požadavky na konstrukce jsou následující:

- obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu – EI 30
 - z vnitřní strany bude strojovna obložena cementovými deskami (např. Cetris). Pokud tento obklad bude vytvořen systémově s požární odolností 30 minut, požární odolnost dřevěných sloupků se nemusí dokazovat. Obvodové stěny vyhoví na požadovanou požární odolnost. Požární odolnost obložení cementovými deskami bude doložena zhotovitelem v souladu s vyhláškou 246/2001 Sb.

Od nástavby strojovny bude nutné stanovit požárně nebezpečný prostor. Střecha v tomto prostoru musí mít klasifikaci $b_{\text{roof t3}}$. Pro splnění těchto požadavků stačí ve vymezeném prostoru střechu pokrýt např. kačírky v minimální vrstvě 5cm. Posyp musí být ohraničen tak, aby nedošlo k jeho přemísťování. Odstup se stanoví od jednotlivých otvorů – dveří do strojovny a výdechů vzduchotechniky. Dva výdechy vzduchotechniky vedou na střechu. Jako střešní krytina strojovny vzduchotechniky bude použit plech, střecha vyhoví požadavkům na klasifikaci $b_{\text{roof t3}}$.

Odstupové vzdálenosti jsou v následující tabulce:

Rozměr otvoru / požárně otevřené plochy (m)	Stanovený odstup (m)
1,3 x 1,97	1,82
1,0 x 0,4	0,69
1,0 x 1,0	1,15

Prostupy

Prostupy jsou navrženy tak, aby co nejméně procházely požárně dělicími konstrukcemi. Tyto konstrukce musí být v místě prostupu dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako samotná konstrukce.

Těsnění prostupů se provádí buď realizací systémového utěsnění (požární přepážky, ucpávky) nebo dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce.

Posouzení šířky únikových cest z prostoru jídelny

Šířky únikových cest musí umožňovat bezpečnou evakuaci všech osob z požárního úseku.

Nejmenší počet únikových pruhů byl spočítán dle rovnice

$$u = (E/K) \cdot s$$

kde E – počet evakuovaných osob v posuzovaném místě

K = počet osob v jednom únikovém pruhu

s – součinitel vyjadřující podmínky evakuace

- pro posouzení šířky dveří z jídelny byly použity následující hodnoty:

E (dle ČSN 73 0818, pol. 7.1.1) = 140 (započítány pouze osoby na ploše jídelny)

K = 70 (jedna úniková cesta, po rovině)

s = 1,0 (osoby schopné samostatného pohybu)

$u = 2$ únikové pruhy

Skutečná šířka dveří na únikové cestě je 2000mm, dveře jsou vyhovující.

Dveře se budou otvírat ve směru úniku.

Přenosné hasicí přístroje

Počet přenosných hasicích přístrojů je určen dle kapitoly 12.8, ČSN 73 0802. Počet přenosných hasicích přístrojů je určen pro provoz kuchyně a pro přilehlou jídelnu zvlášť.

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$$

Provoz kuchyně

Pro výpočet byly použity následující hodnoty:

S (celková půdorysná plocha požárního úseku, tedy celého objektu) = 196m²

a (pro provoz zvoleno dle položky 7.1.4 – přípravný a výrobní pokrmů) = 0,95

c3 (součinitel pro samočinné stabilní hasicí zařízení) = 1

nr = 2,05 → nr = 3

Do provozu kuchyně budou umístěny 3 přenosné hasicí přístroje. Doporučuje se instalovat PHP práškové s hasicí schopností 21A. Rozmístění lze přizpůsobit provozu kuchyně. Umístění PHP bude viditelně označeno tabulkou.

Jídelna

Pro výpočet byly použity následující hodnoty:

S (celková půdorysná plocha požárního úseku, tedy celého objektu) = 194,6m²

a (pro provoz zvoleno dle položky 7.1.2 – prostory ke stravování se stolovým zařízením se sedadly) = 0,9

c3 (součinitel pro samočinné stabilní hasicí zařízení) = 1

nr = 1,99 → nr = 2

Do jídelny budou umístěny 2 přenosné hasicí přístroje. Doporučuje se instalovat PHP práškové s hasicí schopností 21A. Rozmístění lze přizpůsobit dle dispozic jídelny. Umístění PHP bude viditelně označeno tabulkou.

Technická zařízení stavby

Vytápění

Vytápění zůstává stávající, není obsahem požárně bezpečnostního řešení.

Vzduchotechnická zařízení

Do objektu bude instalována nová vzduchotechnická jednotka na střeše.

Vypracovala: Ing. Tereza Syrotiuková