

# C.E.I.S. CZ, s.r.o.

energetické audity \* poradenství EKIS \* projekty \* inženýrská činnost \* realizační činnost \* specializovaná měření

Akce

## MŠ GUTY, TŘINEC – SNIŽOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY MATEŘSKÉ ŠKOLY

Část

D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

Investor

Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Třinec, PSČ 739 61

Č. pare

Místo stavby

Guty 131, 739 55 Třinec – Guty

Datum

02/2022

Zakázka č.

154/21

Stupeň

DUSP+DPS

**Stavba:** MŠ Guty, Třinec – Snížení energetické náročnosti  
budovy mateřské školy

**Místo stavby:** parcela č. 183 (st.), k.ú. Guty  
739 55 Třinec – Guty

**Investor:** Statutární město Třinec; IČ: 00297313  
Jablunkovská 160  
Třinec – Staré Město

**Stupeň PD:** pro stavební povolení  
**Autor PD:** C.E.I.S. CZ s.r.o. – Ing. Zbyhněv Janczyk (ČKAIT 1100030)

## D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

### TECHNICKÁ ZPRÁVA

(zpracována v souladu s § 41 odstavec 2) vyhl. č.246/2001 Sb.)

**Zpracovala:**

**Ing. Judita Spasová**

(odborná zp.č. Š – OZO – 46/2003, ČKAIT 1102666)



**Ostrava, únor 2022**

## **1. Seznam použitých podkladů pro zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby**

- [1] Ing. Janczyk, Zb.: Projektová dokumentace pro akci „MŠ Guty, Třinec – Snižování energetické náročnosti budovy mateřské školy“
- [2] Vyhláška Ministerstva vnitra č.246/2001 Sb. ve znění platných předpisů
- [3] Vyhláška Ministerstva vnitra č.23/2008 Sb. ve znění platných předpisů
- [4] Vyhláška Ministerstva vnitra č.460/2021 Sb.
- [5] ČSN 73 0802: Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (z května r. 2009 + Z1: 2/2013 + Z2: 7/2015 + Z3: 02/2020 + Z4: 10/2020)
- [6] ČSN 73 0802 ed. 2: Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (z října 2020)
- [7] ČSN 73 0834: Požární bezpečnost staveb – Změny staveb (z března r. 2011 + Z1: 07/2011 + Z2: 02/2013)
- [8] ČSN 73 0810: Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (z července 2016 + OPRAVA 1: 03/2020)
- [9] ČSN 73 0872: Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým potrubím (z ledna r. 1996)

## **2. POPIS OBJEKTU**

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení (dále jen PBŘ) jsou stavební úpravy stávajícího objektu mateřské školy. Konkrétně se jedná o opravu zateplení fasády, střechy a rekonstrukci vytápění vč. provedení nuceného větrání v obytných místnostech mateřské školy.

Navržené stavební úpravy nemění vzhled budovy, nemění se tvar ani výška objektu. Stávající otvory budou zachovány. Zateplením fasády dojde k estetickému zlepšení vzhledu objektu. Barevné řešení bude odsouhlaseno odpovědným architektem.

Jedná se o jednopodlažní objekt (částečně podsklepený), jehož půdorys je obdélníkového tvaru. Střecha objektu je plochá a ve dvou výškových úrovních. Budova je napojena na elektrickou veřejnou inženýrskou síť.

Jedná se o objekt nevýrobního charakteru. Objekt byl zkolaudován na kapacitu 28 dětí + 2 vychovatelky.

**Konstrukční systém objektu je smíšený (DP 2) v souladu s čl. 7.2.8 ČSN 73 0802.**

**Objekt je zastavěné plochy cca  $S = 415,23 \text{ m}^2$ , výšky  $h = 0 \text{ m}$  (dle Vyhl. 460/2021 Sb. i dle ČSN 73 0802).**

Dle § 5 odst. 3 písm. e) Vyhlášky č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva je stanovena 5. třída využití stavby a stavba je zařazena do II. kategorie dle § 8 vyhlášky č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva".

Objekt mateřské školy byl projektován a realizován v době před platností norem z řady požární bezpečnosti staveb, tzn., že není dělen do samostatných požárních úseků.

## 2.1 Stavební konstrukce, stavební úpravy

### Stávající stav:

Jedná se o stavební úpravy stávajícího objektu, jehož konstrukční systém se nemění. Svislá nosná konstrukce je tvořena zdívkou z cihel. Stropní konstrukce je tvořena dřevěnými trámy, nad přístavbou je strop hurdiskový. Část objektu je podsklepená. Střešní konstrukce je tvořena ocelovými vazníky (nad hlavní částí), u přístavby je střešní plášť položen na stropě. Povrch střechy je spádován ke vnějším okapům. Krytinu tvoří povlaková krytina (hydroizolační fólie z měkčeného PVC).

### Navrhované úpravy:

#### **Stavební část:**

- demontáž klempířských (oplechování stříšek, parapetů, atik apod.)
- demontáž ocelových žebříků (výlez na střechu) včetně kotvení
- provedení montážního otvoru ve střešním plášti
- provedení vylepení parotěsné vrstvy (v podstřešním prostoru – na stropě)
- zateplení střešní plochy položením izolantu na plochu stropní konstrukce (do montážního otvoru bude osazeno střešní okno – výlez)
- proražení otvorů pro prostup VZT potrubí
- vyrovnaní fasády po odpadnutých částí omítky
- odstranění stávajícího okapového chodníku (betonové dlaždice)
- odkopání terénu po obvodu objektu do hloubky cca 500 mm (pouze v místě zateplování soklu), pro zatažení izolace soklu
- vybourání vnitřního okna a zazdění otvoru vč. provedení povrchových úprav (omítnutí) mezi místnostmi č. 118 a 119.
- osazení venkovních stínících žaluzií
- provedení kontaktního zateplovacího systému na fasádu objektu ze šedého polystyrénu s příměsí grafitu v tl. 140 mm, v místě venkovních žaluzií bude zateplení z fasádního polystyrénu EPS F70 v tl. 180 mm; soklová část bude zateplena extrudovaným polystyrénem XPS
- finální úprava fasády bude provedena silikonovou tenkovrstvou probarvenou omítkou, soklová část bude provedena z tenkovrstvé mozaikové omítky
- uvnitř budovy budou provedeny pouze začíšťovací stavební práce po instalaci VZT jednotek
- v suterénu původní části budovy budou provedeny nové sanační omítky na stěnách a provede se epoxidový nátěr na podlaze.

#### **Elektroinstalace:**

Projekt elektroinstalace řeší rekonstrukci umělého osvětlení, napojení nové VZT jednotky, napojení pohonů venkovních žaluzií, napojení venkovního tepelného čerpadla a úpravu hromosvodu.

Osvětlení bude nově provedeno LED svítidly. Svítidla budou umístěna přímo na stropě popřípadě na stěně v místech po demontovaných svítidlech. Nové rozvody budou provedeny vodiči CYKY. Vodiče budou uloženy v elektroinstalačních lištách. Ovládání osvětlení bude stávající od vstupů do jednotlivých prostor. Venkovní svítidla před vstupy budou nově ovládány pohybovými spínači.

Napojení nových VZT jednotek, žaluzií a tepelného čerpadla: rozvody budou provedeny vodiči CYKY. Nové kabely z rozvaděčů budou uloženy v elektroinstalačních lištách na povrchu.

Stávající hromosvodová soustava se před prováděním stavebních úprav demontuje. Po provedených pracích se osadí do původních tras. Stávající svody se připojí na stávající uzemnění. Proveďte se měření zemních přechodných odporů. Nové svody budou připojeny na nové zemniče, které se vytvoří pomocí zemních tyčí. Nově se provede revize hromosvodu.

#### **Zařízení vzduchotechniky:**

Pro větrání daných prostorů je navržena větrací interiérová rekuperační jednotka, která je umístěna na zemi, u stěny ve větráných místnostech.

VZT jednotky zajistí nucený přívod i odvod vzduchu (ventilátory), filtraci přívodního vzduchu (F7), filtraci odvodního vzduchu (M5), využití zpětného získávání tepla (ZZT – deskový křížový výměník tepla) a přehřev, dohřev vzduchu.

V jednotkách je integrováno IR čidlo CO<sub>2</sub>. VZT jednotky budou ovládány pomocí dotykových panelů, umístěných 1,3-1,5 m nad zemí dle PD. Jednotky podporují BY-PASS a noční režim. Distribuce přívodního vzduchu je pomocí mřížek integrovaných ve VZT jednotkách. Odvod vzduchu z větráného prostoru je zajištěn taktéž přes mřížku integrovanou ve VZT jednotkách. Potrubí (přívod i odvod) u jednotky je opatřeno protihlukovou, tepelnou izolací. Napojení jednotek k rozvodu je pomocí flexibilních hadic (tepelně a zvukově izolovaných). VZT rozvody jsou zhotoveny z potrubí pozinkovaného kruhového-SPIRO sk. 1, nebo čtyřhranného potrubí s potřebnou tepelnou (zvukovou) izolací. VZT rozvod je z části zhotoven z pružného flexi potrubí.

Součástí VZT je řídicí systém (MaR). Provoz větracího systému se předpokládá dle stanoveného časového plánu a IR čidla koncentrace CO<sub>2</sub> – které je nadřazené časovému plánu.

#### **Vytápění:**

Vytápění objektu je řešeno jako teplovodní s použitím otopných těles. Jako zdroj tepla je navrženo tepelné čerpadlo (TČ) vzduch – voda. Splitové řešení s venkovní jednotkou napájenou 400 V. Vnitřní jednotka TČ bude umístěna v technické místnosti 005 společně s celou technologií vytápění. Venkovní jednotka bude umístěna za obvodovou zdí na severní straně objektu na základových patkách a konzolách s přívodem chladiva přes stěnu. Venkovní jednotka bude chráněna před poškozením.

Provoz bude řízen vestavěnou ekvitermní regulací na základě venkovní teploty. Venkovní čidlo, které bude umístěno na severní stěně cca 2,5 m nad zemí. Kabel bude veden souběžně s kabelem termostatu až do regulace. Venkovní čidlo bude na venkovní fasádě.

### **3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Dle čl. 3.2 a) a čl. 3.3 a) a c) ČSN 73 0834 se jedná o **změnu staveb skupiny I** s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti:

- nedochází ke zvýšení požárního zatížení o více než  $15 \text{ kg.m}^{-2}$ , charakter užívání objektu se nemění
- nedochází k navýšení počtu osob na únikových cestách
- nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na únikové cestě
- nedochází k záměně věcně příslušné ČSN, jedná se i nadále o objekt hodnocený dle ČSN 73 0802
- nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou nebo přístavbou ani k jiným podstatným změnám objektu
- v objektu nově nevzniknou místnosti větší než  $100 \text{ m}^2$ .

Dle čl. 3.2 a) a čl. 3.3 e) ČSN 73 0834 se jedná o **změnu staveb skupiny I** s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti, nedochází k záměně věcně příslušné ČSN, nedochází ke zvýšení požárního zatížení o více než  $15 \text{ kg.m}^{-2}$  ani navýšení počtu osob, dle čl. 3.2.b).

#### **3.1 Technické požadavky na změny staveb skupiny I**

Technické požadavky na změnu staveb skupiny I jsou hodnoceny dle čl. 4 ČSN 73 0834.

- ad a) nebudou měněny stavební konstrukce ani jejich prvky, požární odolnost stavebních konstrukcí nosných a konstrukcí ohraničujících únikové cesty nebude snížena pod původní hodnotu.
- ad b) nové stavební konstrukce (nosné, ohraničující únikové cesty) nebudou instalovány. Třída reakce na oheň stavebních konstrukcí není zvýšena nad původní hodnotu, ani v nich není nově použito hmot třídy reakce na oheň E a F. Posuzovaný objekt je smíšeného konstrukčního systému (DP 2).
- ad c) zásah do fasády objektu bude proveden (zateplení fasády), nezmění se šířka ani výška kterékoliv požárně otevřené plochy o více než 10 %. Odstupové vzdálenosti jsou stávající.
- ad d) prostupy rozvodů stěnami – jsou stávající, nové nebudou zřizovány; objekt není rozdělen do samostatných požárních úseků.
- ad e) nově budou větrány 2 místnosti v objektu mateřské školy. Pro větrání daných prostorů je navržena větrací interiérová rekuperační jednotka, která je umístěna na zemi, u stěny ve větraných místnostech. Strojovna VZT není a nebude zřízena. Potrubí bude provedeno z nehořlavých hmot, izolace VZT hadic bude z minerální vlny – materiál třídy reakce na oheň A1 – vyhovuje ČSN 73 0872 čl. 4.1.

Požární klapky nemusí být instalovány, objekt není dělen do samostatných požárních úseků.

Přívod a odvod VZT potrubí je opatřen tepelnou izolací min. tl. 25 mm. Veškeré rozvody VZT budou navrženy a provedeny z nehořlavých materiálů. Jednotka je vybavena vestavěným detektorem kouře (požární hlásič), který samočinně vypne napájecí obvody regulace při výskytu zplodin hoření

v jednotce – vyhovuje čl. 4.3.5 ČSN 73 0872. Vzdálenosti vyústků potrubí od požárně otevřených ploch tedy nemusí být hodnoceno.

- ad f) prostupy rozvodů stropy – jsou stávající, nové nebudou zřizovány; objekt není rozdělen do samostatných požárních úseků.
- ad g) únikové cesty jsou stávající, nedochází k jejich prodloužení či zúžení a nevznikají žádné požadavky na jejich úpravu. Stavebními úpravami se nezvyšuje počet osob v objektu.
- ad h) v posuzované části objektu nedojde k výměně, záměně ani k obnově systémů, které by svojí funkcí podmiňovaly provoz objektu, nevznikne žádný požární úsek.
- ad i) v řešené části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry umožňující protipožární zásah. K dispozici je stávající přístupová komunikace šířky min. 3,5 m (silnice – parcela č. 1805/1 k.ú. Guty), která probíhá k předmětné stavbě. Tato komunikace je obousměrná a průjezdná. Vnější požární voda v blízkosti objektu není, v rámci stavebních úprav nevzniká požadavek na zřízení nového odběrného místa požární vody.

Požadavkům čl. 12.2 a 12.4 ČSN 73 0802 je vyhověno. Uvedenými úpravami nevzniká požadavek na zvýšení (nebo změnu) počtu přenosných hasicích přístrojů v objektu.

### 3.2 Zateplení objektu

Jedná se o objekt výšky < 12 m

Musí být dodrženy požadavky ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.2:

- **Použitý polystyren je třídy reakce na oheň E a C. Ucelená sestava zateplení musí splňovat třídu reakce na oheň je B** – jedná se o objekt požární výšky  $h < 12$  m.
- Povrchovou vrstvu tvoří tenkovrstvá silikonová omítka s indexem šíření plamene  $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$  (dle ČSN 73 0810 třída reakce na oheň – A2), bude splněno, vyhovující
- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí – bude splněno, vyhovující
- Zateplení pod terénem bude provedeno z polystyrénu XPS – materiál třídy reakce na oheň E – vyhovující. Zateplení soklu je založeno pod terénem min. 400 mm.

**Ke kolaudaci požadují doložit certifikát a prohlášení o shodě výše uvedené konstrukce zateplení.**

#### 3.2.1 Zateplení obvodových stěn – hodnocení z hlediska odstupů

**Stanovení množství tepla uvolněného z vnější tepelné izolace (polystyrén)**

$Q = M_i \times H_i$ , kde

$Q$  – množství tepla uvolněného z  $1 \text{ m}^2$  hořlavých hmot zateplení v MJ,

$M_i$  – hmotnost  $i$ -tého druhu hořlavé hmoty v kg

$H_i$  – výhřevnost  $i$ -tého druhu hořlavé hmoty v MJ/kg

Hustota (měrná hmotnost) polystyrénu je 18-21 kg/m<sup>3</sup>, což znamená, že při tloušťce polystyrénu 140 – 180 mm připadá max. 3,78 kg polystyrénu na 1 m<sup>2</sup>.

Dle pol. 1.7.19 ČSN 73 0824 je výhřevnost 1 kg polystyrénu 39 MJ/kg

A tedy

$Q = 3,78 \cdot 39 = 147,42$  MJ z 1 m<sup>2</sup> obvodové stěny (zateplení).

Množství tepla uvolněného ze zateplení obvodové stěny (polystyrén) je tedy  $Q = 147,42 < 150$  MJ

**Zateplené obvodové stěny jsou tedy posuzovány jako požárně uzavřené plochy v souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.15.4b)5).**

### 3.3 Zateplení střech

Střecha nižší části bude zateplena izolačním materiálem z minerální vlny v tl. 20 mm (rohože ze skelné vlny). Výše uvedené je v souladu s ČSN 73 0810 čl. 8.4 a ČSN 73 0802 čl. 8.15.

Střecha nad vyšší částí – je provedeno zateplení v půdním prostoru polystyrénem ve 2 vrstvách (100 mm + 180 mm). Zateplení je provedeno nad stávající stropní konstrukcí – dřevěný trámový strop s podbitím, omítkou, SDK podhledem, dle ČSN 73 0834 čl. 5.5.6 lze strop hodnotit jako požárně dělící konstrukci s odolností REI 45/DP 2 – vyhovující. Zateplení polystyrénem není v rozporu s ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.7 a ČSN 73 0802 čl. 8.8 a 8.14.

### 3.4 Elektroinstalace

El. instalace v řešeném objektu bude realizována dle požadavků příslušných platných norem.

V objektu nejsou **elektrická zařízení, jejichž funkce je nutná při požáru.**

**Bude doložena příslušná platná revizní správa s vyhovujícím výsledkem a platná revizní zpráva hromosvodu.**

### 3.5 Vytápění

Vytápění objektu je řešeno jako teplovodní s použitím otopných těles. Jako zdroj tepla je navrženo tepelné čerpadlo vzduch – voda.

Jedná se o spotřebiče výkonu < 70 kW.

Při vytápění lokálním spotřebičem a zdrojem tepla je nutno dodržet pokyny výrobce pro umístění tep. spotřebiče, obsluhu a jejich údržbu, které nahrazují místní provozní předpis a dále bezpečné vzdálenosti od hořlavých hmot (ČSN 06 1008).

### 3.6 Ostatní požadavky

Požární úsek mateřské školy musí být vybaven požárně bezpečnostními zařízeními a to: v souladu s ČSN 73 0834 přílohy C čl. C.7 a C.3. **POŽADUJI instalovat** zařízení autonomní detekce a signalizace – hlásiče se samostatným napájecím zdrojem do **prostor mateřské školy – šatna (m.č. 104), jídelna, herna s ložnicí.**



#### **4. ZÁVĚR**

Z hlediska požární bezpečnosti staveb jsou stavební úpravy objektu mateřské školy Guty, vyhovující po splnění výše uvedených požadavků.

Ke kolaudaci bude předložen doklad certifikát o třídě reakce na oheň použitého materiálu – polystyrénu a prohlášení o shodě – zkušební vzorek musí zahrnovat i tepelně izolační vrstvu.

Dále bude předložena revizní zpráva hromosvodu.

=====