

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

---

**Datum**

Únor 2017

**Akce:**

Snížení energetické náročnosti budovy Měnírny střed v Liberci

**Stupeň:**

Dokumentace pro stavební povolení

**Adresa:**

Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou a.s.  
Tatranská 444/11, 460 07, Liberec

**Investor:**

Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou a.s.  
Mrštíkova 3, 461 71, Liberec III

**Projektant:**

Ing. David Podobský – Sky studio  
Dobrovského 422/12, Liberec 2, 46001

**Zpracovatel PBŘ:**

Ing. Marek Šindler, tel. 775 977 650

**Zodpovědný projektant PBŘ:**

Jan Drahoš, Kamencová 210, Praha 9  
(ČKAIT 0009528, Z – OZO - 51/2005)  
IČO : 73292991

---

## 1. Všeobecné údaje, seznam použitých podkladů pro zpracování.

---

Předmětem tohoto PBR pro stavební povolení je posouzení dodatečného zateplení pro objekt měnírny Dopravního podniku města Liberec na výše uvedené adrese:

Objekt bude posuzován zejména podle následujících norem:

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.

ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb. Změny staveb.

K dispozici byly dále podklady předané projektantem stavby (půdorysy, řezy, pohledy, TZ, mat. řešení).

---

## 2. Konstrukční a dispoziční řešení, stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.

---

### Popis stavby, dispoziční:

Předmětem PBR jsou prováděné stavební úpravy v rámci zateplení stávajícího objektu měnírny Dopravního podniku Liberec. Objekt je samostatně stojící na rohu ulic Mrštíkova a Tatranská jako součást areálu vozovny tramvají.

Objekt je navržen jako podélný trojtrakt, půdorysný tvar objektu je obdélníkový o celkových rozměrech 23,9 x 16,3 m. Zastřešení je provedeno plochou střechou. Objekt měnírny má 3 nadzemní podlaží a 1 podlaží podzemní. Hlavní vstup je situován ze severovýchodu, vjezdová vrata jsou umístěna ze severozápadu objektu.

V rámci stavebních úprav dojde k odstranění obkladu a stávajících vrstev na fasádě s opravou fasádního zdiva, zateplení stávajících obvodových kcí včetně soklu a zateplení plochých střech objektu. V rámci snížení energetické náročnosti objektu dále dojde k výměně stávajících výplní otvorů za nová hliníková okna.

### Konstrukční řešení:

Objekt je proveden v nadzemní části klasickou zděnou technologií z cihel plných pálených tl. 500 a 300 mm, kde je obvodová kce provedena jako sendvičová s vloženou izolací z polystyrénu v tl. 50 mm a vnější přízdívkou z cihel plných pálených v tl. 150 mm. V suterénu je obvodová kce provedena jako ŽB monolitická, stejně tak jsou provedeny i nosné sloupy uvnitř dispozice objektu. Vnitřní nenosné příčky jsou zděné z CP. Stropní konstrukce ve všech podlažích je železobetonová monolitická o tl. 200 mm. Stejně tak je provedena i kce ploché střechy nad objektem, střešní krytina je z asfaltových pásů. U šikmé střechy na 1.NP je střešní krytina plechová.

Měněné výplně otvorů v obvodových kci jsou nově hliníkové. Obvodová kce je opatřena kontaktním zateplovacím systémem z EPS v tl. 140 mm, soklová část stavby je zateplena pomocí extrudovaného polystyrénu tl. 40 mm. Kce ploché střechy nad objektem je zateplena tepelnou izolací z EPS v tl. 260 mm nad hlavní střechou, krytina je provedena z asfaltových pásů. Šikmá stříška nad 1.NP je zateplena z EPS v tl. 160 mm, střešní krytina je provedena plechová.

Základní požární technická charakteristika objektu měřirny:

Požární výška budovy:  $h = 7,6 \text{ m}$

Konstrukční systém objektu je dle ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 a) nehořlavý.

Dle ČSN 73 0810 se u obvodových stěn jedná o konstrukce dodatečných vnějších tepelných izolací.

Dodatečné zateplení objektu je řešeno dle ČSN 73 0810.

Na základě výše popsaných stavebních úprav je možno tyto činnosti v objektu posuzovat jako změnu stavby skupiny I s požadavky na provedení v souladu s čl. 4 ČSN 730834.

---

### 3. Technické požadavky na změny staveb skupiny I dle ČSN 73 0834

---

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

a) 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;

**Do nosných konstrukcí objektů není zasahováno. Stejně tak není zasahováno do konstrukcí ohraničujících únikové cesty. Dojde pouze k výměně nevyhovujících výplní oken v obvodových stěnách za nové hliníkové.**

b) stupeň hořlavosti stavebních hmot nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito hmot třídy reakce na oheň E a F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají;

**Jelikož stávající konstrukce jsou neměnné, nedochází ke zhoršení hořlavosti stavebních hmot oproti původnímu stavu. Pouze dojde k dodatečnému zateplení obvodových stěn a zateplení střešních kcí dle ČSN 73 0810 a to následovně:**

#### **Posouzení zateplení obvodových stěn:**

Nové zateplení objektu bude provedeno pomocí pěnového polystyrenu (EPS) tl. 140 mm. Bude se jednat o kontaktní zateplovací systém, tzn. že dodatečná tepelná izolace je spojena přímo se stávající nosnou konstrukcí).

Jedná se o objekt s požární výškou  $h < 12,0 \text{ m}$ , dle ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.3 – 3.1.3.5. nejsou kladeny žádné požadavky na dodatečné zateplení obvodového pláště, pouze se doporučuje následující:

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

- vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B,
- tepelně izolační materiál musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E,
- šíření plamene po povrchu  $i = 0 \text{ mm.min}^{-1}$ ,
- být kontaktně spojen se zateplovanou konstrukcí;
- být proveden pruh 900 mm ucelenou sestavou vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v úrovni založení vnějšího zateplení, pokud je vnější zateplení založeno nad terénem (pokud je založeno pod terénem a nad terénem pokračuje tepelný izolant v nezměněné tloušťce, není tento pruh požadován; pokud je založen pod terénem a nad terénem so tloušťka tepelného izolantu zvyšuje, přičemž tato změna tl. je řešena systémovým uskočením dle technologického předpisu, není tento pruh rovněž vyžadován; pokud je však ETICS založen pod terénem a nad terénem

dochází ke změně tloušťky tepelného izolantu a toto uskočení je řešeno, jako nové založení s použitím zakládací lišty je nutné provedení tohoto pruhu).

U dodatečného zateplení obvodové kce bude omezeno množství tepelné izolace tak, aby obvodové konstrukce nebyly hodnoceny jako částečně nebo zcela otevřené plochy, tzn. že max. výhřevnost tepelné izolace bude 150 MJ.

Navrženo je zateplení pomocí EPS v tl. 140 mm.

$$Q = M \cdot H = 0,14 \times 18 \times 39 = 98,28 \text{ MJ} \leq 150 - \text{VYHOVÍ}$$

$H = 39 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ; Objemová hmotnost polystyrenu  $18 \text{ kg.m}^{-2}$

Obvodové kce s kontaktním zateplovacím systémem budou hodnoceny jako požárně uzavřené kce a nevzniká tedy ohrožení unikajících osob sálání.

#### POZNÁMKA:

Polystyrény použité na tepelné izolace třídy reakce na oheň E jsou podle ČSN 72 7221-2 povrchově značeny středním černým pruhem (uprostřed šířky desky. Dodatečným zateplením obvodových stěn se nemění původní zatřídění konstrukčního systému ani se nezvětšují požárně otevřené plochy viz ČSN 73 0834 čl. 5.3.5. Takto provedené úpravy (vyhovující čl. 3.1.3 ČSN 73 0810) je možno užít i v požárně nebezpečném prostoru a u požárních pásů.

#### Posouzení zateplení střech:

Plochá střecha nad hlavním objektem je zateplena položením tepelné izolace z EPS v tl. 260 mm. Vrstvy tepelné izolace budou položeny na stávající střešní plášť, střešní krtina je provedena z asfaltových pásů. U šikmé stříšky nad 1.NP je provedeno zateplení po odstranění stávající plechové krtiny pomocí EPS v tl. 160 mm, na ni znovu provedena střešní plechová krytina. Střešní plášť se nenachází v požárně nebezpečném prostoru a jeho plocha je menší

c) 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;

**V rámci stavebních úprav a výměny výplní otvorů dochází k zásahu do požárně otevřených ploch, které však nebudou zvětšeny oproti původním rozměrům.**

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami jsou utěsněny podle ČSN 73 0810;

**V rámci hodnocených stavebních úprav nejsou prováděny žádné prostupy stěnami.**

e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky je provedeno podle ČSN 73 0872;

**Není instalováno nové VZT zařízení**

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny a jsou v souladu s ČSN 73 0810;

**V rámci hodnocených stavebních úprav nejsou prováděny žádné prostupy stropními kcmi.**

g) 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.);

**Únikové cesty nejsou stavebními úpravami zúženy ani prodlouženy, jsou neměnné.**

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy 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);

**Není nutno nově tvořit požární úsek z žádné části posuzovaných prostor objektů. Dodatečné zateplení objektu je řešeno dle ČSN 73 0810.**

i) 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 přidružených norem.

**Možnost provedení požárního zásahu není změnou užívání dotčena. Stávající příjezdové komunikace jsou neměnné, stejně tak jsou neměnná i vnější odběrná místa.**

---

#### 4. Závěr

---

Při splnění výše uvedených požadavků není nutno přijímat žádná další opatření.

Praha, únor 2017

Jan Drahoš