



## **D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení**

(Administrativní budova cestmistrovství SÚS Královéhradeckého kraje a.s.,  
Kopidlno, Švermova 151)

<b>Investor:</b>	SÚS Královéhradeckého kraje a.s. Kutnohorská 59, 500 04 Hradec Králové
<b>Obsah:</b>	Dokumentace pro stavební povolení
<b>Zpracovatel:</b>	Energy Benefit Centre a.s.
<b>Datum:</b>	8.4.2016
<b>Vypracoval:</b>	Ing. Vítězslav Gregar

### D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

#### Obsah:

1)	Seznam použitých podkladů .....	3
2)	Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popisu a zhodnocení technologie provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě .....	3
3)	Požární posouzení.....	6
4)	Závěr.....	8

## 1) Seznam použitých podkladů

- /1/ Podklady zadavatele
- /2/ Zákon ČNR č. 133/85 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- /3/ Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- /4/ Vyhláška Ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění
- /5/ ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (květen 2009)
- /6/ ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb (březen 2011+Změna Z1 červenec 2011)

## 2) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popisu a zhodnocení technologie provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Navržené stavební úpravy jsou zaměřeny na snížení energetické náročnosti budovy a zahrnují výměnu původních ochlazovaných výplní otvorů (oken a dveří), zateplení obvodových stěn a stropních konstrukcí v mezistřešním prostoru.

### POPIS STAVBY

#### stávající konstrukce - popis

Konstrukčně je objekt proveden jako zděný z pórobetonových bloků o tloušťce 300 mm. Toto zdívo je založené na betonových pasech. Vnitřní stěny a příčky jsou V 1.NP z cihel plných pálených, ve 2.NP z cihel dutých

Zastropení je provedeno stropními panely PZD. Jednopodlažní část má strop z keramických vložek Hurdis do ocelových nosníků. Schodiště je ze ŽB

Původní střecha hlavní budovy byla plochá jednoplašťová, dle projektové dokumentace zateplena 10 cm pěnového polystyrenu. V roce 2008 byla nad stávající konstrukci ploché střechy přistavěna střecha sedlová a dozateplena 10 cm minerální vlny. Střecha nad šatnou je bez tepelné izolace.

Vnější omítka je ze škrábaného břizolitu a kabřincového obkladu soklu. Omítky v interiéru jsou vápenné štukové.

#### návrh řešení – popis

### NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Vlastní návrh opatření vychází z doporučení energetického posudku. Parametry jednotlivých stávajících a nově navržených konstrukcí jsou podrobně vyspecifikovány v tomto energetickém posudku a splňují součinitele prostupu tepla dané normou ČSN 73 0540-2 (2011).

**Komplexní zateplení obálky budovy zahrnuje následující dílčí opatření:**

- Výměna výplní otvorů
- Zateplení fasády
- Zateplení stropních konstrukcí v mezistřešním prostoru

**PLASTOVÉ VÝROBKY**

Původní nevyhovující výplně otvorů budou vybourány a namísto nich budou osazeny nové, plastové. Návrh opatření počítá s výměnou původních výplní na obálce budovy za nová okna s izolačním dvojsklem a součinitelem prostupu tepla  **$U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$**  a dveře  **$U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$**

**KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY**

Nové vnější parapety budou provedeny z ohýbaného hliníku tl. 0,8 mm. Veškeré vnější parapety budou přesahovat vnější líc zateplení (ETICS) min. o 30 mm. Součástí všech vnějších parapetů bude boční krytka.

Na objektu bude osazen nový okapový systém s podokapními kruhovými žlaby a svislými kruhovými odpadními troubami. Provedení okapového systému z poplastovaného plechu tl. 0,7 mm vč. všech doplňků a příslušenství.

Tyto a ostatní klempířské prvky budou z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou z polyesteru.

Klempířské práce budou probíhat v souladu s ČSN EN 612.

**HLINÍKOVÉ A ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY**

Vstupní dveře budou nahrazeny novými z Al profilů se součinitelem prostupu tepla  **$U_d = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$** . Kování bude zachováno dle stávajícího stavu

Na objektu bude osazen nový ocelového žebřík s ochranným košem s povrchovou úpravou žárovým zinkováním.

**TESAŘSKÉ KONSTRUKCE**

Štítová stěna jednopodlažního objektu bude obložena z cementovláknitých desek na dřevěný rošt.

**PAROZÁBRANY**

Před provedením zateplení střešní konstrukce nad prostorem šaten bude aplikována parozábrana, parotěsnicí folie ( **$S_d > 150 \text{ m}$** ) odolná proti proražení a přelepená oboustrannou lepící páskou. Je nutné důsledně překontrolovat těsnost parozábrany, případné protržení by mělo za následek průnik vodních par do tepelné izolace a tím by se podstatně snížila její účinnost a životnost.

**TEPELNÉ IZOLACE – ZATEPLENÍ OBVODOVÝCH KONSTRUKCÍ**

Obvodové stěny budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem (dále ETICS = external thermal insulation composite systems) s tepelně izolačními deskami z expandovaného polystyrenu s příměsí grafitu **tl. 140 mm,  $\lambda=0,032 \text{ W/(mK)}$** .

Vnitřní stěna z temperovaného skladu k nevytápěným garážím bude zateplena tepelně izolačními deskami z minerální vaty **tl. 140 mm,  $\lambda=0,036 \text{ W/(mK)}$** .

Na vnější povrch bude nanесena vrchní ušlechtilá probarvená silikonová ve hmotě pastózní omítka se zvýšenou odolností proti vzniku a výskytu mikroorganismů v odstínech dle barevné specifikace. Založení zateplovacího systému bude provedeno na montážní lať ve výšce 300 mm nad úrovní terénu

Ostění a nadpraží oken budou tvořeny pouze kontaktním zateplovacím systémem ETICS, který bude přetažen o tl. 40 mm přes rám výplní otvorů. Parapety budou opatřeny polystyrenovými parapetními klíny z XPS tl. 40 mm.

Soklovou část budovy je navrženo zateplit tepelným izolantem z EPS profilovaného **PERIMETRU v tl. 140 mm,  $\lambda=0,034 \text{ W/(mK)}$** .

## TEPELNÉ IZOLACE – ZATEPLENÍ STROPU A STŘECH

### R01

Jedná se o stropní konstrukci v mezistřešním prostoru, kde horní plášť střechy tvoří vazníkový krov se střešní krytinou z trapézového plechu. Dolní část tvoří původní plochá jednoplášťová střecha, dle projektové dokumentace zateplena 10 cm pěnového polystyrenu. Tato střecha bude zateplena tepelnou izolací provedenou ve dvou vrstvách 1. vrstva z minerální izolace tl. 100 mm  **$\lambda= 0,035 \text{ W/mK}$** , 2. vrstva z minerální izolace tl. 100 mm  **$\lambda= 0,035 \text{ W/mK}$** , tak aby byly vystřídány spáry izolačních desek. Celková tloušťka tedy bude **200 mm**.

### R03

Jedná se sedlovou střechu, kde stropní konstrukci tvoří trámový strop ze spodní strany opatřený podbitím a omítkou provedenou na rákosovém pokladu. Na dřevěných trámech je proveden dřevěný záklop, na kterém bude odstraněn škvárový násyp a položena parotěsná fólie odolná proti protržení a přelepená oboustrannou lepící páskou. Na fólii budou položeny desky z minerální vlny ve dvou vrstvách 1. vrstva z minerální izolace tl. 120 mm  **$\lambda= 0,035 \text{ W/mK}$** , 2. vrstva z minerální izolace tl. 120 mm  **$\lambda= 0,035 \text{ W/mK}$** , tak aby byly vystřídány spáry izolačních desek. Celková tloušťka tedy bude **240 mm**.

## Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění administrativní budovy je 1 nástěnný plynový kotel Therm 28 LXZ o jmenovitém výkonu 28 kW. Kotelna je umístěna v přízemí administrativní budovy. Nominální účinnost tohoto kotle je 89%. Kotel byl uveden do provozu v roce 2005.

Topná voda jde od kotle přímo do otopné soustavy. Vytápění je navrženo v celém objektu jako teplovodní, protiproudé, s nuceným oběhem topné vody. Rozvody topné vody jsou ocelové a nejsou tepelně izolovány (jsou vedeny pouze ve vytápěných prostorech). V celém objektu administrativní budovy jsou instalována litinová topná tělesa, která jsou opatřena termoregulačními radiátorovými ventily s termostatickou hlavicí. Ve „špinavé“ šatně je deskové otopné těleso staršího typu bez termoregulačního ventilu.

Regulace otopné soustavy je řízena prostorovým termostatem dle teploty, který je umístěn v kuchyňce v 1NP.

### 3) Požární posouzení

Stavba bude posouzena dle ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – změny staveb.

Dle ČSN 73 0834 čl.1 – lze normu použít opakovaně, pokud jsou splněny požadavky 3.2.

Norma platí i pro stavby, které byly projektovány podle norem řady ČSN 73 08.. v případě, že se jedná o změnu staveb skupiny I.

**Požární výška objektu  $h = 2,8$  m**

**Konstrukční systém** – dle ČSN 73 0810:2009 čl.3.1.3 Poznámka – úpravami dle 3.1.3 se nemění původní zatřídění druhu konstrukce obvodové stěny a tím ani původní konstrukční systém

#### **Změna užívání prostoru dle čl. 3.2 ČSN 73 0834**

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

a) ke zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno

1) u nevýrobních objektů zvýšením součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$  o více než  $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  – **nedochází** ;

b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho části, pokud se počet osob započitatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20% stávajícího stavu - **nedochází**;

c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu - **nedochází**;

d) k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy; za záměnu příslušné projektové normy se považuje i změna užívání, kterou se upravují objekty, prostory nebo provozy - **nedochází**;

e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným změnám – **nedochází**;

Navržené změny v objektu – **nejsou změnou užívání**

#### **NAVRŽENÉ ZMĚNY JSOU ZMĚNOU STAVBY SKUPINY I.**

Dle ČSN 73 0834 čl.3.3 – u změn staveb skupiny I nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu, nebo ke změně užívání objektu, prostoru, popř.provozu (viz.3.2. nedochází) a jejich předmětem je pouze:

- **dle odst.a) úprava stavebních konstrukcí**

Zhodnocení zateplení stropů – sedlová střecha:

Zateplení provedeno nad stávající konstrukce z tepelné izolace minerální vlnou - třída reakce na oheň A1- **nekladou se žádné další požadavky.**

- **dle odst.c) dodatečné vnější tepelné izolace (i s případnou výměnou oken apod.), provedené podle 3.1.3 ČSN 73 0810:2009**

Zhodnocení zateplovacího systému:

Objekt  $h \leq 12,0\text{m}$  – nejsou kladeny žádné požadavky, doporučuje se, aby zateplovací systém splňoval:

- 1) ucelený výrobek třídy reakce na oheň B, přičemž výrobek tepelně izolační části musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E a musí být kontaktně spojený se zateplovanou stěnou - navržen kontaktní zateplovací systém ETICS s tepelnou izolací třídy reakce na oheň E – **splněno, systém hodnocen třídou reakce B**
  - 2) povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene  $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ , - **splněno**
  - 3) dle ČSN 73 0810 čl.3.1.3.5. - vnější horizontální konstrukce, při zateplení ze spodní strany o ploše větší než  $1\text{m}^2$ , nebo jde-li o pás šířky větší než  $300\text{mm}$ , musí být zatepleno z výrobků reakce na oheň A1, nebo A2 – **nenavrhují se**
- Dle ČSN 73 0802 čl.8.4.11 POZNÁMKA:  
Obvodové konstrukce stávajících objektů splňující požadavky na požární pásy nebo stěny v požárně nebezpečném prostoru, které jsou dodatečně opatřeny tepelnou izolací (vyhovující čl. 3.1.3 ČSN 73 0810), se považují za vyhovující i s touto dodatečnou úpravou.

**Posouzení požární otevřenosti- zateplovací systém:**

$$\text{HPS} = 15(\text{kg/m}^3) \times 0,14(\text{m}) \times 39 (\text{MJ/kg}) = 81,9 \text{ MJ/m}^2$$

Celková výhřevnost vnějšího povrchu fasády:

$$H = 81,9 \text{ MJ/m}^2 < 150 \text{ MJ/m}^2$$

**Nejedná se o částečně požárně otevřenou plochu.**

## **ZMĚNY STAVEB SKUPINY I NEVYŽADUJÍ DALŠÍ OPATŘENÍ, POKUD SPLŇUJÍ POŽADAVKY KAPITOLY 4:**

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

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

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 - **splněno, měněné prvky dveřních a okenních otvorů na fasádě objektu jsou měněny za prvky stejných rozměrů;**

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009 - **splněno, nové prostupy se nezřizují;**

e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených na požární úseky je provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F - **splněno, nedochází ke změně; vzduchotechnické zařízení se neinstaluje;**

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009 - **splněno, nové prostupy se nezřizují;**

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.) - **splněno, dle ČSN 73 0810 čl.5.5.9 dveře z objektu (hlavní vchody) na volné prostranství budou vybaveny panikovou klikou (dle ČSN EN 179)**

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují; požárně dělící 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 dělící konstrukce oddělující požár. úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu) - **splněno, nedochází ke změně, požární úsek se nevytváří;**

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 hasící přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružených norem - **splněno, nedochází ke změně, původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah se nemění**

#### 4) Závěr

Navržené změny z hlediska snížení energetické náročnosti objektu z hlediska požární bezpečnosti splňují výše popsané požadavky a lze je tedy doporučit k realizaci.

Provedení navržených opatření nemůže negativně ovlivnit požární bezpečnost stavby.