



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

(Administrativní budova cestmistrovství Jaroměř, Do končin čp. 396)

<b>Investor:</b>	SÚS Královéhradecký kraj a.s., cestmistrovství Jaroměř Do končin 396 551 01 Jaroměř
<b>Obsah:</b>	Dokumentace pro výběr zhotovitele ve stupni pro provádění stavby
<b>Zpracovatel:</b>	Energy Benefit Centre a.s.
<b>Datum:</b>	27.6.2016
<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.....	9

## 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 objektu správní budovy Střediska správy a údržby silnic Jaroměř, které zahrnují výměnu všech nevyhovujících výplní otvorů, zateplení fasády, zateplení soklové části objektu a zateplení sedlové střechy.

### Celkové urbanistické a architektonické řešení

Středisko správy a údržby silnic Jaroměř slouží jako technický a organizační servis pro údržbu silnic v oblasti Jaroměře. SOÚ se nachází v katastru města Jaroměř, v místě mezi Jaroměřským rybníkem a místní příjezdovou komunikací ke spalovně zemřelých, která se cca po 300 m napojuje na státní silnici I/33. V okolí areálu se jihovýchodním směrem nachází zástavba rodinných domků se zahrádkami, jihozápadním směrem Jaroměřský rybník a na severovýchod a severozápad jsou pole.

Z urbanistického hlediska nedojde ke zvětšení zastavěné plochy stávajícího pozemku. Veškeré stavební práce budou probíhat v rámci pozemků investora.

Z architektonického hlediska nedojde ke změně vzhledu stávajícího objektu. Zateplením objektu dojde ke změně barevného řešení fasád.

### POPIS STAVBY

#### Popis stávajícího stavu stavby

Stavebně je správní budova jednopodlažní s obdélníkovým půdorysem 36,8 x 17,75 m a je řešena jako dvoutrakt s vnitřní podélnou chodbou. Nosnou konstrukci tvoří obvodové zdivo v tl. 500 mm cihelné z CD-TI bloků. Toto zdivo je založené na monolitických betonových pasech slabě vyztužených. Vnitřní stěny a příčky jsou z cihel PK-CD a cihel plných P 10.

Zastřešení objektu je tvořeno pomocí ocelových příhradových vazníků, na kterých je v úrovni +3,000 (ke spodní hraně vazníku) vytvořen podhled z desek

CEMVIN (cementovláknité bezasbestocementové pláštové desky). Na těchto deskách je uložena tepelná izolace stropů z desek Orsil T. Obě krajní části objektu jsou zastřešeny plochou střechou ohraničenou atikovým zdivem, střední část má střechu sedlovou se sklonem 10°. Tvarem těchto střech je dá i tvar ocelových příhradových vazníků. V krajních částech, kde je střecha plochá, jsou osazeny vazníky, které mají k hornímu pásu připevněny plechy VSŽ 12 002. Ve střední části střechy je sedlový příhradový vazník s vaznicemi, na kterém je pomocí hákových šroubů přichycena krytina z azbestocementových vlnovek. V celé půdorysné ploše je provedena izolace proti radonu.

Vnější omítka je dvouvrstvá, jádro je z vápenocementové malty a druhá vrstva je omítka vápenná. Omítky v interiéru jsou vápenné štukové

#### Bourací a demontážní práce

- Budou demontována okna a dveře – viz. výkresová část dokumentace
- Budou demontovány stávající klempířské prvky
- Budou demontovány stávající elektro vedení a elektro zařízení na fasádě
- Budou odstraněny markýzy nad vstupními částmi do objektu
- bude zvětšen otvor v prostoru vrátnice
- bude demontována střešní krytina z azbestocementových vlnovek a odstraněna tepelná izolace v prostoru prostřední části objektu
- Odkop kolem budovy pro provedení zateplení

#### Popis stavebního řešení

- Budou osazena nová okna a dveře
- Bude proveden kontaktní zateplovací systém z certifikovaného fasádního systému ETICS v celém rozsahu
- Budou provedeny klempířské prvky dotčené v důsledku zateplení
- Bude zateplena stávající střešní konstrukce
- Budou osazeny střešní výlezy do půdního prostoru
- Budou provedeny nové markýzy nad vstupem do objektu
- Bude proveden nový hromosvod dle samostatné dokumentace
- Bude proveden nový okapový chodník

#### Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

##### stávající konstrukce - popis

Konstrukčně je objekt proveden jako zděný cihelný z CD-TI bloků. Toto zdivo je založené na monolitických betonových pasech slabě vyztužených. Vnitřní stěny a příčky jsou z cihel PK-CD a cihel plných P 10.

Zastřešení objektu je tvořeno pomocí ocelových příhradových vazníků, na kterých je v úrovni +3,000 vytvořen podhled z desek CEMVIN. Na těchto deskách je uložena tepelná izolace stropů z desek Orsil T. Obě krajní části objektu jsou zastřešeny plochou střechou ohraničenou atikovým zdivem, střední část má střechu sedlovou se sklonem 10°. Tvarem těchto střech je dá i tvar ocelových příhradových vazníků. V krajních částech, kde je střecha plochá, jsou osazeny vazníky, které mají k hornímu pásu připevněny plechy VSŽ 12 002. Ve střední části střechy je sedlový příhradový vazník s vaznicemi, na kterém je pomocí hákových šroubů přichycena krytina z azbestocementových vlnovek. V celé půdorysné ploše je provedena izolace proti radonu.

Vnější omítka je dvouvrstvá, jádro je z vápenocementové malty a druhá vrstva je omítka vápenná. Omítky v interiéru jsou v

#### 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 střechy

#### **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  **$U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$**

#### **HLINÍKOVÉ A ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY**

Vstup do objektu bude nově zastřešen pomocí systémové samonosné hliníkové konstrukce se skleněnou výplní z bezpečnostního kaleného skla. Min střešní sklon 3%. Rozměry profilů budou stanoveny statickým výpočtem od výrobce systému.

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

#### **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. 120 mm,  $\lambda=0,032 \text{ W/(mK)}$** .

Na vnější povrch bude nanesena vrchní ušlechtilá probarvená silikonová ve hmotě pastózní omítka se zvýšenou odolností proti vzniku a výskytu mikroorganismů v odstínech dle barevné specifikace, která je součástí této části projektové dokumentace. 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. 120 mm,  $\lambda=0,034 \text{ W/(mK)}$ .

**TEPELNÉ IZOLACE – ZATEPLENÍ STROPU A STŘECH**

R01

Střecha bude zateplena tepelnou izolací v jedné vrstvě z desek PUR v tl. **180 mm**  $\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$ .

Nosná konstrukce krovu z ocelových příhradových vazníků bude v místě horních pásnic doplněna dřevěným roštem trámy v osové vzdálenosti 0,8m, na který bude provedeno celoplošné bednění z OSB desek tl. 25 mm, na bednění se nalepí parotěsnicí vrstva z modifikovaný asfaltový pás s hliníkovou vložkou. Na asfaltový pás se položí tepelně izolační desky PUR a mechanicky ukotví. Na tepelnou izolaci se nalepí doplňková, difúzně otevřená, pojistná hydroizolační folie lehkého typu. Nový střešní plášť tvořený poplastovaným trapézovým plechem, který bude osazen na střešních latích a kontralatích. Tloušťka trapézového plechu 0,6 mm s tl. poplastování 35 µm v barvě červené.

R02

Jedná se o dvouplášťovou plochou střechu s větranou vzduchovou mezerou, kde horní plášť tvoří VSŽ plech osazený na horní přírubě ocelového vazníku, beton ve spádu a jako krytina je použit asfaltový pás. Dolní část tvoří spodní ocelová pásnice vazníků se zavěšeným podhledem z cementotřískovou lisovanou deskou opatřenou vápennou štukovou omítkou. Na cementotřískových deskách je položena tepelná izolace Orsil T. Opatření spočívá v provedení nafoukání tepelné izolace přes předem připravené půdní otvory. Bude použita tepelná izolace z měkkých vláken kamenné vlny v tl. **200 mm po sednutí,  $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$** .

**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  $h = 0 \text{ m}$**

**Konstrukční systém** – dle ČSN 73 0810:2009 čl.3.1.3 Poznámka – úpravami dle 3.1.3 se nemění původní zařazení 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 započítatelný 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 střešního pláště – sedlová střecha:

Zateplení bude provedeno nad stávající nosnou konstrukci tvořenou sedlovým ocelovým příhradovým vazníkem.

Jedná o střešní plášť (horní úroveň), který se nenachází v požárně nebezpečném prostoru.

Dle vyhl. 23/2008 Sb. v platném znění, §7 - musí být navržen s klasifikací **B<sub>ROOF</sub> (t1) – splněno, trapézový plech dle ČSN 73 0810 přílohy A, čl. A.2.1 tab.A.10 - vyhovuje**

Dle ČSN 73 0810 čl.8.4 - střešní plášť s klasifikací B<sub>ROOF</sub>(t3) nebo B<sub>ROOF</sub>(t1) se nemusí členit požárními pásy.

- Zhodnocení zateplení stropu dvouplášťové střechy:

Dolní část tvoří spodní ocelová pásnice vazníků se zavěšeným podhledem z cementotřískovou lisovanou deskou opatřenou vápennou štukovou omítkou. Na cementotřískových deskách je položena tepelná izolace Orsil T. Opatření spočívá v provedení nafoukání tepelné izolace přes předem připravené půdní otvory. Bude použita tepelná izolace z měkkých vláken kamenné vlny v **tl. 200 mm po sednutí** - 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:**

$\text{HPS} = 15(\text{kg/m}^3) \times 0,120(\text{m}) \times 39 (\text{MJ/kg}) = 46,8 \text{ MJ/m}^2$

Celková výhřevnost vnějšího povrchu fasády:

$H = 46,8 \text{ MJ/m}^2 < 150 \text{ MJ/m}^2$

**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, dle původní požární zprávy (podhled s odolností pro I a II.SPB), instalovaný půdní výlez EW 15 DP3 a podhled EI 15**

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, stávající betonové markýzy nad vstupy do objektů nahrazeny za markýzy z hliníkových profilů a bezpečnostního skla;**

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 (na únikových cestách) 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.