

Místo stavby: parc.č. 1212/1, 1212/2 v k.ú. Karlovy Vary, ul. Tržiště 2119/10, 360 01 Karlovy Vary

Druh stavby: Zpřístupnění historických sklepů

Investor: Statutární město Karlovy Vary, Moskevská 2035/21, 360 01 Karlovy Vary

Stavební úřad: Městský úřad Karlovy Vary

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

**Zámecká věž a plato zámeckého vrchu – celková revitalizace
I. etapa – zpřístupnění historických sklepů pod zámeckou věží
na parc.č. 1212/1, 1212/2 v kat.území Karlovy Vary, ul. Tržiště 2119/10, 360 01 Karlovy Vary**

Zodpovědný projektant: **Ing. Josef Král**
Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb
ČKAIT - 0011970
V Zámčích 227/26, 181 00 Praha 8
tel.: 608 529 074
IČ: 760 79 317

Vypracoval: **Ing. Josef Král**

Datum: leden 2016

1. Úvod

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení (dále jen „PBR“) je posouzení I. etapy celkové revitalizace zámekské věže a plata zámekského vrchu v ul. Tržiště 2119/10, 360 01 Karlovy Vary na parc.č. 1212/1, 1212/2 v kat.území Karlovy Vary ve stupni dokumentace pro provádění stavby. Toto požárně bezpečnostní řešení je zpracováno podle § 41 odst. 2 Vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.

2. Použité ČSN a podklady

ČSN 73 0802:2015 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810:2013 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0834:2013 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
Vyhláška MV číslo 246/2001 Sb., o požární prevenci
Vyhláška MV číslo 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. (dále jen „Vyhláška“)
Vyhláška MMR číslo 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
Zoufal, R. a kolektiv: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., Praha 2009
Projektová dokumentace pro provádění stavby, zpracovatel Ing. David Pokorný

3. Popis objektu

Předmětem I. etapy celkové revitalizace zámekské věže a plata zámekského vrchu je zpřístupnění historických sklepení pod zámekskou věží.

3.1 Dispoziční řešení stavby

Objekt zámekské věže se nachází v historické části Karlových Varů. Objekt má jedno podzemní a tři nadzemní podlaží + podkroví se zvonicí.

Předmětem záměru je zpřístupnění historických sklepení pod zámekskou věží veřejnosti. Suterén je tvořen původní částí a dostavovanou částí. Předmětem zpřístupnění je původní část. Ve sklepení není s ohledem na vnitřní prostředí uvažováno s expozicí, kromě 1 až 2 kusů informačních panelů. Přístup do této části sklepení je z venkovního prostoru po schodišti. V dostavované části se nacházejí sklady pro restauraci, která se nachází v 1.NP věže. Přístup do těchto prostor je po schodišti z 1.NP zámekské věže.

Dojde k vybourání stávající dispozice skladů a vybudování nové příčky, která bude oddělovat původní suterén od dostavovaného. Prostor v dostavované části bude zatím bez využití a bude nově řešen až po vybrání nového nájemce pro restauraci v zámekské věži.

3.2 Technické řešení

Svislé nosné i nenosné konstrukce objektu sou cihelné. Stropní konstrukce nad 1.PP jsou v původní části tvořeny cihelnými klenbami nad dostavovanou částí je tvořen cihelnými stropními deskami Hurdís do ocelovým I profilů. Nosná konstrukce střechy je tvořena dřevěným krovem, střešní plášť tvoří pálené tašky na laťování.

Nová stěna bude zděná z tvárnic Porotherm tl. 150 mm.

Řešený prostor není vytápěn. Řešené prostory nejsou větrány v duchotechnikou.

4. Koncepce řešení požární bezpečnosti

Objekt byl postaven před platností kodexu norem pro požární bezpečnost staveb ⇒ je použita ČSN 73 0834.

4.1 Stanovení skupiny změny stavby

Podle ČSN 73 0834, čl. 3.2 se za změnu užívání prostoru považují změny, které u měněného prostoru vedou:

- **ke zvýšení požárního rizika**, které je vyjádřeno u nevýrobních objektů zvýšením součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než 15 kg.m^{-2} :

Posouzení:

a) původní sklepení (m.č. 0.01 – 0.04)

Prostor sloužil jako sklepení ($p_n = 5 \text{ kg.m}^{-2}$; $a_n = 0,8$ (ČSN 73 0802, tab. A.1, pol. 1.1)), nově historické sklepení bez expozice - $p_n = 5,0 \text{ kg.m}^{-2}$; $a_n = 0,8$; $c = 1,0$ (ČSN 73 0802, tab. A.1, pol. 1.10) – **nedochází ke zvýšení součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ o více než 15 kg.m^{-2}** – $5,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 4,00 > 5,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 4,0$ - **vyhovuje**

b) sklady restaurace (m.č. 0.05 – 0.10, v novém stavu 0.05)

Prostor sloužil jako sklady pro restauraci ($p_n = 60 \text{ kg.m}^{-2}$; $a_n = 1,1$ (ČSN 73 0802, tab. A.1, pol. 7.1.5)), nově prostor bez využití - $p_n = 5,0 \text{ kg.m}^{-2}$; $a_n = 0,8$; $c = 1,0$ (ČSN 73 0802, tab. A.1, pol. 1.10) – **nedochází ke zvýšení součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ o více než 15 kg.m^{-2}** – $60 \cdot 1,1 \cdot 1,0 = 66,00 > 5,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 4,0$ - **vyhovuje**

- **ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu** nebo jeho částí, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20 % stávajícího stavu; pokud se určí zvýšený počet osob o více než 20 %, musí se současně prokázat, že kterákoliv dotčená stávající společná komunikace vyhovuje podle příslušné požární normy úniku celkového počtu osob; i když jde o uvedené zvýšené počty osob, avšak prokáží se vyhovující stávající komunikace, nepovažuje se zvýšený počet osob za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu; nebo

Posouzení:

Posouzení evakuace osob ze sklepení viz bod 6. g) tohoto PBŘ.

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

Posouzení:

Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu – **vyhovuje**

- **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; nebo

Posouzení:

Nedochází k záměně funkce objektu nebo jeho části - **vyhovuje**

- **ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou**, nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

Posouzení:

Nedochází k nástavbě, vestavbě nebo přístavbě objektu - **vyhovuje**

⇒ **nejedná se o změnu užívání prostoru**

Podle ČSN 73 0834, čl. 3.3 se za změnu stavby skupiny I považují změny, kdy nedochází ke změně užívání prostoru v souladu s ČSN 73 0834, čl. 3.2, zároveň v souladu s ČSN 73 0834, čl. 3.3 f) nevznikají místnosti o půdorysné ploše větší než 100 m^2 ⇒ **jedná se o změnu stavby skupiny I**

4.2 Koncepce řešení požární bezpečnosti

Objekt byl postaven před platností kodexu norem požární bezpečnosti staveb, tzn. je použita ČSN 73 0834.

4.3 Základní charakteristiky objektů

Počet nadzemních podlaží $n_{pn} = 4$

Počet podzemních podlaží $n_{pp} = 1$

Celkový počet podlaží $n_p = 5$

Konstrukční systém objekt je smíšený

5. Rozdělení objektu do požárních úseků

Rozdělení do požárních úseků se nemění.

6. Technické požadavky na změny staveb skupiny I

Změny stavby skupiny podle ČSN 73 0834, kapitola 4 nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- a) **požární odolnost měněných prvků** použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho částí, 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.

Zhodnocení:

Nová stěna mezi původním a dostavovaným suterénem bude zděná z tvárnic Porotherm tl. 150 mm, požární odolnost je podle publikace Zoufal, R. a kolektiv: *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*. PAVUS, a.s., Praha 2009, tab. 6.1.1, pol. 1.1 nejméně EI 90 DP1, nejvyšší požadovaná odolnost je EI 45 DP1 – **vyhovuje**

Do nosných a oddělujících stavebních konstrukcí nebude zasahováno. Požární odolnost stavebních konstrukcí se **nemění**.

- 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 a F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Zhodnocení:

Nové stavební konstrukce budou z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E a F, na nové stropy (podhledy) nejsou použity hmoty, které jako hořící odkapávají nebo odpadávají – **viz Opatření!**

Provedenými úpravami **nebude** třída reakce na oheň stavebních hmot nebo druh konstrukcí oproti původnímu stavu **zhoršena**.

- 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.

Zhodnocení:

Provedenými úpravami nedochází ke zvětšení požárně otevřených ploch a odstupových vzdáleností.

Odstupové vzdálenosti se **nemění**.

- d) **nově zřizované prostupy všemi stěnami** podle a) jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 730810.

Zhodnocení:

Nové prostupy všemi stěnami podle bodu a) se **nezřizují**.

- e) **nově instalované vzduchotechnické zařízení** v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude 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.

Zhodnocení:

V rámci prováděných úprav se **nezřizují** nové rozvody vzduchotechniky.

- f) **nově zřizované prostupy všemi stropy** jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810.

Zhodnocení:

Nové prostupy stropy 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.).

Zhodnocení:

Původní sklepení (m.č. 0.01 – 0.04)

Prostory původního historického sklepení nebudou volně přístupné veřejnosti. Do sklepení bude mít přístup skupina max. 6-ti osob s průvodcem po předchozí objednávce, tzn. příležitostné otevření. V prostoru kasemat se s ohledem na podmínky (vlhkost atd.) nemohou konat výstavy apod. Prostor budou tvořit pouze chodby a sklepení, prostor bude posuzován podle ČSN 73 0802, tab. A.1, pol. 1.10 – vstupní prostory, chodby s hodnotou $a_n = 0,8$; hodnota $a = p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s / (p_n + p_s) = 5 \cdot 0,8 + 2 \cdot 0,9 / (5 + 2) = 0,83$

Z prostoru historického sklepení vede jedna stávající nechráněná úniková cesta, východ ústí do ulice Tržiště.

Podle ČSN 73 0802, tab. 17, pol. 2 lze použít jednu únikovou cestu, počet osob < 25 osob. Počet osob je stanoven podle ČSN 73 0818 - $E = 7 \times 1,5 = 11$ osob.

$a = 0,83$; počet osob $E = 11$; délka NÚC = 21,5 m; šířka NÚC je 1 únikový pruh (na straně bezpečnosti)

$K = 45$ osob (jedna NÚC po rovině)

$$u = \frac{(E_1 \cdot s_1 + E_2 \cdot s_2 + E_3 \cdot s_3)}{K} = \frac{(11 \cdot 1,0 + E_2 \cdot s_2 + E_3 \cdot s_3)}{45} = 0,25 \text{ únikového pruhu} \Rightarrow \text{min. 1}$$

únikový pruh \Rightarrow **vyhovuje**

$l_{u, \max} = 30$ m (jedna NÚC)

$l_u = 21,5$ m $\leq l_{u, \max} = 30$ m \Rightarrow **vyhovuje**

Evakuace vyhovuje

Pro zajištění evakuace osob je navrženo zřídit orientační osvětlení tvořené svítidly s vestavěným záložním zdrojem energie (akumulátor, doba funkčnosti 60 minut), který se aktivuje při výpadku dodávky elektrické energie. Orientační osvětlení musí být řešeno vč. osvětlení značení únikových cest – **viz Opatření !**

Podle ČSN EN 1838 musí být únikové cesty osvětleny intenzitou min. 1 lux, hasicí prostředky (hasicí přístroje, směry úniku, změny směru a schody apod.) min. 5 luxů - **viz Opatření !**

Sklady restaurace (m.č. 0.05 – 0.10, v novém stavu 0.05)

Prostor bude nyní bez využití a bude nově řešen až po vybrání nového nájemce pro restauraci v zámecké věži. Z prostoru vede jedna nechráněná úniková cesta do 1.NP zámecké věže a odtud východem na volné prostranství, délka únikové cesty je 16,5 m. Počet osob se v tomto prostoru oproti původnímu stavu nezvyšuje a délky ani šířky únikových cest nejsou oproti původnímu stavu prodlouženy nebo zúženy.

Při změně využití prostoru musí být provedeno nové posouzení z hlediska požární bezpečnosti staveb, vč. posouzení evakuace osob.

Provedenými úpravami nedochází ke zhoršení podmínek pro evakuaci osob. Únikové cesty jsou i nadále **vyhovující**.

- h) **je vytvořen požární úsek z prostorů podle ČSN 73 0834, čl. 3.3b)** (např. strojovna výtahu, výtah, strojovna vzduchotechniky apod.), pokud to ČSN 730802, ČSN 730804 nebo normy řady ČSN 73 08XX 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 požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu).

Zhodnocení:

V objektu se nové požární úseky podle čl. 3.3 b) **nezřizují**.

- i) **v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující požární 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; u měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08XX.

Zhodnocení:

Je provedeno stanovení počtu přenosných hasicích přístrojů (dále jen „PHP“) podle ČSN 73 0802, čl. 12.8 v prostoru původního historického sklepení:

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (38,19 \cdot 0,83 \cdot 1,0)^{1/2} = 0,84 \Rightarrow \text{je nutný 1 ks PHP}$$

Podle Vyhlášky MV č. 23/2008 Sb., příloha 4 se počet hasicích jednotek hasicích přístrojů určí jako:

$n_{HJ} = 6 \times n_r = 6 \times 1 = 6$ hasicích jednotek, tomu odpovídá podle tabulky č. 2, přílohy č. 4, Vyhlášky MV č. 23/2008 Sb. 1 ks hasicího přístroje s hasicí schopností 21 A (třída požárů A) a 113 B (třída požárů B), jeden PHP má hasicí schopnost HJ1 = 6 $\Rightarrow 1 \times 6 = 6$ HJ - **vyhovuje**

V prostoru historického sklepení bude umístěn **1 ks práškového PHP** s náplní hasiva 6,0 kg pro třídu požárů A, B, C s minimální hasicí schopností 21 A (třída požárů A) a 113 B (třída požárů B) - **viz opatření**

Přenosný hasicí přístroj musí být umístěn uvnitř posuzovaného prostoru, výška držadla musí být 1500 mm nad úrovní podlahy - **viz Opatření !**

K místnímu šetření je nutné doložit doklady pro přenosný hasicí přístroj podle zákona č. 22/1997 Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost je nutno doložit podle vyhlášky č. 246/2001 Sb. - **viz Opatření !**

Prostor bývalých skladů pro restauraci bude nevyužívaný, tzn. nepožaduje se zde umístění přenosných hasicích přístrojů.

Původní parametry pro požární zásah **nejsou** zhoršeny.

7. Technická zařízení budov

7.1 Vytápění

Řešený prostor není vytápěn.

7.2 Elektroinstalace

Elektrické instalace a zařízení musí být navrženy na základě protokolu o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3. - **viz Opatření !**

K místnímu šetření musí být předložena platná revize elektroinstalace - **viz Opatření !**

8. Požárně bezpečnostní zařízení

Vybavení řešené části objektu požárně bezpečnostními zařízeními (EPS, SHZ, SOZ) není navrhováno ani požadováno ČSN.

9. Požárně bezpečnostní značení

Bezpečnostní značky a tabulky podle ČSN EN ISO 7010, ČSN 01 8013, Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. a Vyhlášky č. 23/2008 Sb. budou v objektu provedeny nejméně takto:

- Únikové cesty – Únikové cesty musí mít zřetelně označen směr úniku podle ČSN EN ISO 7010, ČSN 01 8013 a Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením (dále jen „bezpečnostní značení“) za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku. Únikové cesty musí být označeny bezpečnostním značením viditelným ve dne i v noci
- Věcné prostředky požární ochrany – bezpečnostními značkami musí být označeny věcné prostředky požární ochrany (přenosné hasicí přístroje) včetně vyznačení přístupů k těmto prostředkům, v těch případech kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů.
- Dveřní kování – panikové kování (nebo jiné speciální kování) musí mít označeno způsob použití.
- Elektrická zařízení – rozvaděče, rozvodné skříně a další elektrická zařízení musí být označeny bleskem a tabulkou „NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI“.
- Hlavní vypínač elektro – musí být označen
- Hlavní uzávěr plynu – musí být označen

10. Souhrn požárně bezpečnostních opatření

1. Na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů nesmí být použito výrobků třídy reakce na oheň E a F, na nové stropy (podhledy) nesmí být použity hmoty, které jako hořící odkapávají nebo odpařují.
2. Ke kolaudaci (místnímu šetření) musí být doloženy doklady podle Zákona č. 22/1997 Sb. a Nařízení vlády č. 163/2002 Sb.
3. V prostoru historického sklepení bude umístěn **1 ks práškového** přenosného hasicího přístroje s hasicí schopností 21A a 113B. Přenosný hasicí přístroj musí být umístěn uvnitř posuzovaného prostoru, výška držadla musí být 1500 mm nad úrovní podlahy
4. K místnímu šetření je nutné doložit doklady pro přenosný hasicí přístroj podle zákona č. 22/1997 Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost je nutno doložit podle Vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.
5. Elektrické instalace a zařízení musí být navrženy na základě protokolu o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.
6. K místnímu šetření musí být předložena platná revize elektroinstalace.
7. Požárně bezpečnostní značení musí být provedeno podle bodu 9. tohoto PBR.
8. Při změně využití prostoru sklepů bývalých skladů pro restauraci musí být provedeno nové posouzení z hlediska požární bezpečnosti staveb.

11. Závěr

Při dodržení znění a podmínek požárně bezpečnostního řešení a projektové dokumentace objekt splňuje požadavky na požární bezpečnost dle příslušných ČSN.

Změny oproti projektové dokumentaci musí být konzultovány se zpracovatelem tohoto PBŘ a územně příslušným Hasičským záchranným sborem a posouzeny v novém Požárně bezpečnostním řešení.

V Praze dne 31.1. 2016

Ing. Josef Král