

# Požárně bezpečnostní řešení stavby

<b>Název zakázky:</b>	Obřadní síň ústředního hřbitova Kolín Stavební úpravy interiéru a exteriéru 5. ETAPA
<b>Místo stavby:</b>	Kolín, Ke hřbitovu 1540, Kolín V parcela č. st. 3801, k.ú. Kolín
<b>Investor:</b>	Město Kolín Karlovo nám. 78 280 02 Kolín I IČ: 00235440
<b>Profese:</b>	Požární ochrana
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Dokumentace pro stavební povolení/ ohlášení stavby
<b>Vypracoval:</b>	Ing. Lubomír Hradil autorizovaný inženýr č. 1100892 v oboru požární bezpečnost staveb

## **ÚVOD:**

Projektová dokumentace pro stavební povolení/ohlášení stavby řeší úpravy povrchů vnitřních konstrukcí včetně výměny dvou oken v obřadní síni ústředního hřbitova Kolín, umístěné na parcele číslo 3801 v Kolíně.

Dále budou provedeny stavební úpravy několika místností přilehlých k vlastní obřadní síni. Součástí stavby bude dále úprava a oprava povrchů konstrukcí zpevněných ploch a zastřešené přístupové terasy do objektu a oprava povrchů svislých konstrukcí zastřešení terasy, které doposud nebyly v rámci dříve provedených staveb (etap stavby) provedeny.

Účelem stavebních úprav je zlepšení stavebně technického stavu a architektonického řešení vybraných vnitřních i vnějších konstrukcí. Stavbou se nemění výška ani tvar objektu, nezasahuje se do nosných konstrukcí, ani se v zásadě nemění vnější vzhled objektu.

Posuzovaná stavba obsahuje tři stavební objekty:

SO 01	Stavební úpravy vnitřních prostorů obřadní síně
SO 02	Opravy omítek sloupů zastřešení a soklů teras
SO 03	Stavební úpravy a opravy vnějších konstrukcí teras a úprava atrií

## **STAVEBNÍ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ:**

Obřadní síň kolínského ústředního hřbitova se nachází ve východní části celého areálu na parcele č. 3801. Objekt obřadní síně byl vybudován cca v letech 1958-1959. Vlastní obřadní síň je přístupná přímo pro veřejnost od ulice Ke Hřbitovu. Na obřadní síň navazuje její zázemí vč. manipulačního dvora a dalších drobných pomocných objektů.

Stavební řešení – stávající stav

Objekt obřadní síně je jednopodlažní, nepodsklepený a má tvar nepravidelného mnohoúhelníku o základních největších rozměrech cca 32 x 39 m. Vlastní obřadní síň stojí v průčelí celé stavby a její výška značně přesahuje výšku zadní části objektu, kde je umístěno zázemí. Střecha vlastní obřadní síně má sedlový tvar se dvěma výraznými vikýři rovněž sedlového tvaru, v hřebeni střecha dosahuje úrovně +12,9 m. Půdorysně má sál obřadní síně o ploše cca 150 m<sup>2</sup> tvar písmene „T“ v jeho přední části jsou umístěny řady lavic pro smuteční hosty, v čele síně je katafalk na vyvýšených stupních s obkladem z černého mramoru. Střecha nad zadní částí se zázemím a nad krajními křídly vlastní obřadní síně je plochá a pultová s nejvyšší úrovní +4,70m.

Objekt je vybudován klasickou zděnou technologií. Obvodové zdivo tl. 450mm i vnitřní dělicí příčky tl. 100 a 150mm jsou cihelné. Základy jsou betonové,

stropní (střešní) konstrukce jsou železobetonové. V případě střechy nad obřadní síní se jedná o atypickou ŽB skořepinu (desku v tl. 150 mm) v kombinaci s masivními železobetonovými žebry, vnesenými železobetonovými sloupy. V případě ploché střechy v zázemí jde o klasický ŽB trémový strop se stropní deskou tl. min. 70 mm se stropními trámy minimálních rozměrů 200/200mm a s masivními průvlaky a věnci na zdivu. Venkovní zvýšený prostor přístupových teras okolo místnosti obřadní síně s návazností na oba hlavní vstupy do zázemí je zastřešen plochou střechou podporovanou železobetonovými sloupy. Terasy jsou přístupné po schodištích a také po bezbariérové rampě.

Střešní krytina v případě střechy nad obřadní síní je plechová, navazující pultové střechy mají rovněž krytinu z falcovaného plechu a ploché střechy nad zázemím a nad přístupovými terasami mají krytinu z tvrdé PUR pěny.

Podlahy jsou betonové, opatřené různými nášlapnými vrstvami, převážně dlažbami. Výplně otvorů (okna a dveře) jsou dřevěné a plastové částečně vyměněné v nedávné minulosti. Okna ve vikýřích v sále obřadní síně jsou původní, zasklené jednoduchou vitráží. Vnitřní průčelní stěna nad katafalkem je v současné době opatřena skleněnou mozaikou, která nahradila původně uvažovanou (a v původním projektu z roku 1959 zakreslenou) ozdobnou ocelovou stěnu se zasklením z „katedrálního skla“. Pod touto mozaikou je průčelní stěna obložena travertinovým obkladem v přírodní barvě. Viz také fotodokumentace stávajícího stavu.

Vnější fasády jsou v nedávné době nově omítnuty dle projektu zpracovaného v roce 2017, z tohoto projektu zatím nebyly realizovány teracové omítky vnějších sloupů a soklů přístupové terasy.

Část prostor od doby svého vzniku v roce 1959 nedoznala podstatných změn, v době zpracování tohoto projektu se však dokončuje přestavba větší části zázemí objektu podle projektu z roku 2015, která výrazně zlepší provozní i architektonické řešení. Ani tato stavba však nebyla dokončena v plném, původně plánovaném rozsahu, chybí dokončit stavební úpravy části provozního zázemí.

Vytápění objektu je ústřední s vlastní plynovou kotelnou, k objektu jsou přivedeny přípojky vody, kanalizace, plynu a elektro.

V rámci tohoto projektu se provozní řešení nemění, nezvyšují se žádné kapacity využití objektu. Pro porovnání rozsahu stávajícího a navrhovaného řešení jsou ve složce Souhrnné řešení stavby přiloženy samostatné výkresy provozního řešení.

### Navrhované stavební řešení

Stavba je z organizačních důvodů rozdělena na 3 stavební objekty, které obsahují následující stavební úpravy a opravy.

Stavební úpravy budou spočívat v obnově konstrukcí v následujícím rozsahu:

**SO 01****Stavební úpravy vnitřních prostorů obřadní síně**

- Stavební úprava prostoru (původní místnosti 4.01, 4.02, 4.03 a 4.04) pro nové využití (nové místnosti 5.05, 5.06, 5.07 a 5.08), předělení původní místnosti 4.05 zděnou příčkou a náhrada původní zděné příčky zděnou, posun příčky v původní místnosti 4.04.
- Opravy nebo nové povrchy všech svislých i vodorovných vnitřních ploch opatřených hladkými omítkami ve všech místnostech objektu, jejichž označení místnosti začíná číslicí „5“,
- Instalace pnutých PVC obkladů a podhledů typu na vybraných konstrukcích (1 stěna nad katafalkem a 2 části stropu v bočních křídlech místnosti 5.01) s využitím možnosti podsvětlení tohoto typu podhledu, a dále pro zlepšení akustických vlastností (akustická úprava podhledu).
- Instalace zavěšených minerálních kazetových podhledů ve vybraných místnostech zázemí (místnosti 5.03, 5.04 a 5.05).
- Výměna 2 ks velkoplošných jednoduchých vitrážových oken v obou bočních vikýřích zastřešení obřadní síně 5.01 za nová tepelně izolační okna s možností přirozeného provětrávání prostoru, s elektro-motorickým ovládáním.
- Výměna, nebo osazení 6-ti ks nových vnitřních dveří v upravovaných prostorech, vč. úprava rozměrů dotčených stavebních otvorů.
- Výměna stávající teracové dlažby v celém prostoru obřadní síně (mimo prostor katafalku a jeho vyvýšených stupňů) za novou žulovou reprezentativní dlažbu, vč. obkladů nových soklů po celém obvodu místnosti 5.01. Výměna původních dlažeb (převážně terasových) ve všech ostatních upravovaných místnostech, vč. navazujících soklů a úpravy sklonu vybraných podlah v části zázemí (vnitřní rampy, místnosti 5.03 a 5.04), tam kde není možné provést podlahy v rovině.
- Úpravy pro osazení nových těles ÚT v obřadní síni 5.01, formou realizace parapetních žulových desek pro instalaci nových demontovatelných krytů těles ÚT (kryty jako dodávka interiérových truhlářských výrobků).
- Úpravy a výměna těles ústředního vytápění a příslušných rozvodů (bez zásahu do systému vytápění a změny zdrojů tepla).
- Rekonstrukce silnoproudých elektroinstalací v upravovaných místnostech (jejich rozsah, viz výše).
- Instalace nového designového LED osvětlení do obřadní síně 5.01, vč. stmívatelného velkoplošného prosvětlení pnutých podhledů. Repase stávajících svítidel okolo katafalku (6 ks svítidel ve tvaru loučí a 6 ks stojanových lamp, nová elektroinstalace + nové LED zdroje světla).
- Instalace audiovizuálního systému s ovládáním integrovaným společně s ovládáním osvětlení.
- Dodávka nového interiérového vybavení truhlářskými výrobky (lavice, řečnický pult a kryty těles ÚT) do prostoru obřadní síně 5.01.

..

**SO 02 Opravy omítek sloupů zastřešení a soklů teras**

- Opravy omítek venkovních sloupů zastřešení přístupové terasy, které nebyly realizovány v rámci stavby opravy fasád dle PD roku 2017. Jedná se o komplexní obnovení omítek náhradou za teracové pemrlované omítky.
- Opravy omítek zvýšených soklových zídek, mezi sloupy zastřešení terasy podél přístupových teras u bočních vstupů do objektu. Koruny zídek budou nově osazeny žulovými parapetními deskami, stávající zabudované truhlíky na květinovou výzdobu budou zrušeny. Nové omítky zde budou provedeny stejnou technologií jako sloupy pod zastřešením celé přístupové terasy.

**SO 03 Stavební úpravy a opravy vnějších konstrukcí teras a úprava atrií**

- Výměna venkovní dlažby (teraco + taurus) na celé ploše přístupové zastřešené terasy za novou žulovou dlažbu, přespádování a úprava odtoku dešťové vody z ploch terasy, finální úpravy soklů navazujícího objektu obřadní síně. Osazení venkovních čistících zón zapuštěných do nové venkovní dlažby před oba boční vstupy do objektu.
- Oprava všech povrchů, spojů a částečné přeložení vybraných schodišťových stupňů všech tří předsazených schodišť navazujících na plochu přístupové terasy.
- Oprava a reprofilace kamenných a betonových schodišťových zídek ohraničujících venkovní schodiště.
- Opravy žulových podezdívek okolo celého obvodu přístupových teras.
- Oprava povrchů rampy pro bezbariérový přístup v pravé části přístupové terasy.
- Úpravy dvou bočních venkovních atrií mezi terasou a obřadní síní. Demontáž stávajících betonových květníků a zahradnická úprava celé plochy atrií, vč. oddělení ploch atrií od teras žulovými obrubníky, finální úpravy soklů navazujícího objektu obřadní síně. Výměna zeminy za novou a vhodnou pro zahradnické úpravy, kombinace s plochami z bílých říčních valounů.

Stavební úpravy budou realizovány klasickou technologií s přihlédnutím k významu stavby, tedy ve vysokém standardu. Nově obnovované povrchové úpravy vnitřních i vnějších stavebních konstrukcí, především v prostorách sloužících veřejnosti, budou provedeny v nejvyšší dosažitelné kvalitě v daných podmínkách (rekonstrukce). Většina podlahových konstrukcí v těchto prostorách bude opatřena dlažbou z přírodního kamene, uvnitř vlastní obřadní síně budou na částech konstrukcí realizovány exkluzivní a architektonicky zajímavé prvky, jako např. pnuté podhledy a PVC obklady určené k podsvícení a částečně opatřené tiskem s motivy, které jsou již v síni realizovány. Vlastní nově instalované zařízení a interiérové vybavení bude v nejvyšší kvalitě, např. lavice z masivního tvrdého dřeva.

Nová okna budou zasklená izolačními dvojskly, dveře budou dřevěné s obložkovými zárubněmi, místně dle potřeby v provedení se zvýšenou akustickou ochranou.

Vnější povrchové úpravy (omítky sloupů) budou opatřeny teracovou pemrlovanou omítkou (pemrlace rohů).

Se stejným záměrem budou realizovány související úpravy technických instalací, např. v případě výměny těles ústředního vytápění, instalace audiovizuálního systému, případně osvětlení prostorů vlastní obřadní síně.

### **POUŽITÉ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ:**

Požárně bezpečnostní řešení stavby bylo vypracováno při použití těchto podkladů:

- ČSN 73 0802 PBS, Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 PBS, Požadavky na požární bezpečnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0818 PBS, Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 ed. 2, PBS, Požární odolnost stavebních konstrukcí
- Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí dle Eurokódů, Pavus 2009,
- ČSN 73 0834 PBS, Změny staveb
- ČSN 73 0872 PBS, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- ČSN 73 0873 PBS, Zásobování požární vodou
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- Zákon č. 133/1985 Sb. O požární ochraně v platném znění,
- Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

### **ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:**

Uvedený objekt byl postaven v roce 1959, tj. před rokem 1974, tzn., že nebyl z hlediska požární bezpečnosti realizován dle současného kodexu požárních norem. Posuzovaný objekt není dělen do požárních úseků, v objektu není vybudovaná chráněná úniková cesta, uvedené prostory nejdou posuzovány jako shromažďovací prostory dle ČSN 73 0831.

Stavební úpravy v rámci 5. ETAPY ve stávajících prostorech obřadní síně byly posouzeny jako **změna skupiny I.** dle ČSN 73 0834

Uvedené stavební úpravy byly posouzeny dle ČSN 73 0834. V návaznosti na čl. 3.2 ČSN 73 0834 bylo posouzeno v úpravami dotčených prostorech

zvýšení požárního rizika tj. zvýšení součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$ , a současně posouzení únikových cest v návaznosti na zvýšení počtu unikajících osob.

a) posouzení zvýšení požárního rizika:

Požární zatížení stávajícího využití:

Místnost	Plocha	$p_n$	$a_n$	c	Suma	Osoby
Obřadní síň (5.01)	149,85	20	0,90	1	2697,30	100
Katafalk (5.02)	2,25	20	0,90	1	40,50	-
Chodba (4.01)	10,85	5	0,80	1	43,40	-
Hudba (4.02)	6,60	40	1,00	1	264,00	1
Kartotéka (4.03)	5,75	90	1,00	1	517,50	-
Chodba (4.04)	5,10	5	0,80	1	20,40	-
Pohřební služba (2.03)	8,05	40	1,00	1	322,00	2
Pohřební služba (2.04)	12,20	40	1,00	1	488,00	2
Provozní místnost (4.06)	64,60	30	0,90	1	1938,00	13
Chodba (0.08)	5,80	5	0,80	1	23,20	-
	271,05	23,44	0,91		6354,30	118

$$p_n = 23,44 \text{ kg/m}^2, a_n = 0,91, c = 1,0, p_n \cdot a_n \cdot c = 25,76 \text{ kg/m}^2$$

Požární zatížení nového využití:

Místnost	Plocha	$p_n$	$a_n$	c	Suma	Osoby
Obřadní síň (5.01)	149,85	20	0,90	1	2697,30	100
Katafalk (5.02)	2,25	20	0,90	1	40,50	-
Chodba (5.04)	5,80	5	0,80	1	23,20	-
Komora (5.07)	5,75	20	0,90	1	103,50	-
Kartotéka (5.06)	11,40	90	1,00	1	1026,00	-
Chodba (5.05)	5,25	5	0,80	1	21,00	-
Technická místnost (5.03)	20,25	30	0,90	1	546,75	4
Provozní místnost (4.06)	62,15	30	0,90	1	1678,05	12
Chodba (5.08)	7,45	5	0,80	1	29,80	-
	270,15	22,82	0,90		6166,10	116

$$p_n = 22,82 \text{ kg/m}^2, a_n = 0,90, c = 1,0, p_n \cdot a_n \cdot c = 25,36 \text{ kg/m}^2$$

V návaznosti na čl. 3.2 ČSN 73 0834 nedochází ke změně užívání v části objektu dotčené rekonstrukčními pracemi a tím ke zvýšení průměrného požárního zatížení o více než  $15 \text{ kg/m}^2$  (skutečnost je snížení o  $0,40 \text{ kg/m}^2$ ).

Posouzení únikových cest:

b) Obsazení posuzované části objektu:

- stávající stav - dle ČSN 73 0818 je počet unikajících osob – 118
- nový stav - dle ČSN 73 0818 je počet unikajících osob - 116

b) stavebními úpravami nedochází k nárůstu počtu unikajících osob o více než 20% stávajícího stavu, skutečnost je snížený počet unikajících osob o 2 osoby tj. snížení o 1,73%, současně nedochází v dotčené části objektu ke zvýšení počtu unikajících osob s omezenou schopností či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob.

Po provedených stavebních úpravách budou zachovány tři únikové z posuzované obřadní síně a navazujících prostor, rovněž šířky vstupů, tj. šířky únikových cest je nezužují, otevírání dveří na únikových cestách se oproti stávajícímu stavu nemění.

V návaznosti na to jsou tyto prostory dotčené stavebními úpravami ve smyslu čl. 3.3 ČSN 73 0834 posouzeny jako **změna staveb skupiny I**, nejedná o změnu užívání objektu, jejich předmětem je úprava, oprava stávajících stavebních konstrukcí a změna dispozičního členění, kdy nevznikají sloučením menších místností nové místnosti o ploše větší než 100 m<sup>2</sup>.

Tyto změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- 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 prostoru neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut – v rámci stavebních prací nebude zasahováno do stávajících nosných konstrukcí objektu,
- třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen, na nově provedenou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce dle ČSN 73 0865) jako hořící odpadávají nebo odkapávají, v rámci stavebních úprav budou instalovány nové pnuté PVC podhledy, které musí vykazovat dle ES prohlášení o shodě podle § 13 zákona č. 22/1997 Sb. vydané dodavatelskou firmou. třídu reakce na oheň B s2, d0. Hodnota d0 znamená, že při hoření či žhnutí z materiálu neodpadávají kapky či hořící kousky, ostatní použité materiály jsou třídy reakce na oheň A
- šířka výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru – v posuzovaném případě požárně nebezpečný prostor od stávajících oken a dveří se nemění, nedochází ke změně velikosti těchto požárně otevřených ploch,
- v měněných částech objektu únikové cesty vyhovují požadavkům norem - v daných prostorech nedochází k navýšení počtu unikajících osob dle čl. 3.2 b)c) ČSN 730834, z posuzovaných prostor dotčených změnou vedou i nadále tři nechráněné únikové cesty – únikové cesty vyhovují
- 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, v rámci stavebních úprav bude zachováno stávající odvětrání posuzovaných prostor, nové VZT zařízení nebude instalováno,

- nově zřizované prostupy všemi nosnými konstrukcemi budou utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, objekt není členěn na jednotlivé požární úseky - dotěsněním případných prostupů rozvodů bude zabezpečeno např. dobetonování, dozděním, zomítáním,
- 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.
- v posuzované části objektu budou v souladu s Vyhl. 23/2008 Sb. a ČSN 73 0802 pro prvotní zásah trvale k dispozici přenosné hasicí přístroje (PHP) v množství:

$$n_r = 0,15 \times (270,15 \times 0,90 \times 1)^{1/2} = 0,15 \times 15,59 = 2,34$$

$$n_{HJ} = 6. n_r = 6 \times 2,34 = 14$$

Dle tabulky č. 1, přílohy č. 4 vyhlášky 23/2008 Sb. budou v posuzovaném prostoru umístěny minimálně tři PHP s hasicí schopností minimálně 21 A, uvedený požadavek bude zabezpečen stávajícími přenosnými PHP v rámci celého objektu obřadní síně.

### **ZÁVĚR:**

Dokumentace pro stavební povolení/ohlášení stavby byla zpracována dle ČSN, především dle ČSN 73 0834, ČSN 73 0802, Vyhl. 23/2009 Sb. a norem souvisejících.