

# Požárně bezpečnostní řešení stavby

<b>Název zakázky:</b>	Obřadní síň ústředního hřbitova Kolín Opravy a úpravy vnitřních prostor
<b>Místo stavby:</b>	Kolín, Ke hřbitovu 1540, Kolín V p.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
<b>Vypracoval:</b>	Ing. Lubomír Hradil autorizovaný inženýr č. 1100892 v oboru požární bezpečnost staveb

## **ÚVOD:**

Projektová dokumentace pro stavební povolení stavby řeší opravy a úpravy vnitřních prostor zázemí obřadní síně ústředního hřbitova Kolín, umístěné na parc.č. 3801 v Kolíně.

Účelem stavebních úprav je zlepšení stavebně technického stavu vybraných prostor a změna provozního řešení v části zázemí obřadní síně s cílem zlepšení stávajícího stavu s ohledem na současné požadavky provozu.

Stavbou se nemění vzhled objektu, výška, tvar, způsob vytápění ani připojení na sítě technického vybavení.

## **STAVEBNÍ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ:**

Obřadní síň kolínského ústředního hřbitova se nachází ve východní části celého areálu na parc.č. 3801. Přístupná je od hlavní brány do areálu na konci ulice Ke Hřbitovu.

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. Prostor zázemí je logicky rozdělen na 3 symetricky řešené části. V levém křídle je v současné době umístěna administrativa Správy veřejných pohřebišť, vč. místnosti pro pozůstalé a výstavu rakve. V pravém křídle je umístěna část zázemí pro provozní pracovníky údržby hřbitova vč. prostorů užívaných pohřební službou, která organizuje vlastní obřady. V prostřední části přímo za obřadní síní jsou především provozní prostory.

Z tohoto řešení vyplývá, že zde částečně dochází ke křížení provozu administrativní správy objektu s provozem potřebným pouze pro uskutečnění vlastního pohřebního obřadu. Přístup veřejnosti (přímých pozůstalých) je uskutečňován přes levé křídlo, tedy vstupem, který je i standardně využíván pro běžný provoz Správy pohřebišť. K přímému křížení zde dochází především v případech posledního rozloučení pozůstalých ve dnech konání pohřebních obřadů, kdy přístup pozůstalých do prostoru výstavu rakve je řešen přes administrativní chodbu. Dále je zde jedno společné hygienické zázemí pro veřejnost a personál, což je také provozně nevyhovující.

Odstranění uvedených nedostatků bude řešeno mj. změnou způsobu využívání obou existujících hlavních vstupů do postranních křídel objektu vpravo a vlevo od obřadní síně. Levý vstup bude nově využíván pouze pro pracovníky Správy veřejných pohřebišť, vpravo bude nově přístup veřejnosti, resp. nejbližších pozůstalých. Přístup širší veřejnosti přímo z čela obřadní síně se nemění. Ve dvorní části dojde ještě k přemístění zadního vstupu do objektu. V návaznosti na tyto změny budou provedeny odpovídající vnitřní stavební úpravy.

Pro nejbližší pozůstalé budou provedeny stavební úpravy v pravém křídle zázemí objektu. Bude zde zřízena nová místnost 2.01 pro shromáždění

pozůstalých před vlastním obřadem a nově také místnost rozloučení 1.06 s vazbou na výstav rakve 1.05. Jako hygienické zázemí pro veřejnost poslouží nedávno opravené WC 0.15-0.17. Bezbariérové WC pro veřejnost je také nově k dispozici v objektu u hlavního vstupu do areálu hřbitova. Na vstupní halu 2.06 budou navazovat prostory pro užívání pohřební službou 2.02–2.04 a přes novou chodbu 2.05 je již přímý přístup do obřadní síně. V souvislosti s těmito úpravami bude nutné provést vybudování nového hygienického zázemí pro provozní personál Správy pohřebišť sestávající z šatny, umývárny, sprchy a WC 1.01-1.04. Toto zázemí je navrženo jako společné s ohledem na maximální počet pracovníků, kteří jej budou využívat (do 5-ti osob, pouze provozní pracovníci).

Další stavební úpravy budou realizovány v levém křídle, kde bude upraven administrativní provoz, bude zřízena nová čajová kuchyňka 3.01, přesunuta kancelář 3.03 a zvětšena kartotéka 4.03. V provozním zázemí ve střední části bude vybudován vnitřní sklad zahradní techniky 4.05.

#### Stavební řešení – stávající stav

Objekt obřadní síně je jednopodlažní, nepodsklepený a má tvar nepravidelného mnohoúhelníku o základních největších rozměrech cca 30 x 32 m. Vlastní obřadní síň (místnost č. 5.01) stojí v čele celé stavby a její výška značně přesahuje výšku zadní části objektu, kde je umístěno zázemí. Střecha střední části vlastní obřadní síně má sedlový tvar, v hřebeni dosahuje úrovně +13,7m. Střecha nad zadní částí se zázemím a nad krajními křídly vlastní obřadní síně je plochá s nejvyšší úrovní +4,1m.

Objekt je vybudován klasickou zděnou technologií. Obvodové zdivo tl. 450mm i vnitřní dělicí příčky tl. 100 mm a 150 mm jsou cihelné. Základy jsou betonové, stropní (střešní) konstrukce železobetonové. V případě střechy nad obřadní síní se jedná o atypickou ŽB skořepinu (desku v tl. 150 mm) v kombinaci s masivními železobetonovými žebry, vyneseny železobetonovými sloupy. V případě ploché střechy v zázemí jde o klasický ŽB trámový 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 přestřešen plochou střechou podporovanou železobetonovými sloupy.

Střešní krytina v případě střechy nad obřadní síní je plechová, ploché střechy nad zázemím a nad přístupovými terasami mají krytinu v tvrdé PUR pěny tl. 30mm.

Podlahy jsou betonové, opatřené různými nášlapnými vrstvami, převážně dlažbami. Výplně otvorů (okna a dveře) jsou dřevěné.

Převážná část prostor od doby svého vzniku v roce 1959 nedoznala podstatných změn, v minulosti zde došlo pouze k drobným stavebním úpravám. Byla zrekonstruována kotelna (změna kotelní na pevná paliva na plynovou), byly provedeny úpravy kanceláří a došlo k vybudování nového hygienického zázemí v pravém křídle zázemí objektu.

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

V rámci bouracích prací za účelem realizace prostupu nového potrubí VZT nad střechu budou provedeny 2 nové potřebné otvory velikosti 400/400 mm v železobetonové konstrukci střechy (ŽB deska tl. 100mm), vč. rozkrytí skladby ploché střechy v místech prostupů. Ve všech místnostech, kde budou dle tabulky místností provedeny nové podlahy, budou odstraněny stávající podlahové krytiny. Ve většině případů se jedná o teracové dlažby (předpokládané tl. max. 30-40mm). V prostorách stávajících místností 1.17 a 1.32 budou vybourány podlahy plošně, vč. podkladní betonové mazaniny, stejně tak v místech budování nových základů pod příčky na různých místech.

Nové vnitřní dělicí příčky budou provedeny z přesných plynosilikátových tvárnic typu Ytong P2-500 v tl. 100-150 mm. Dozdívka parapetního otvoru nového okna v m.č. 1.01 bude provedena rovněž z tvárnic Ytong. Zazdívky stávajících otvorů a drobné dozdívký budou provedeny z tvárnic Ytong, případně dle potřeby z cihel plných CP. Ve vybraných upravovaných místnostech budou provedeny nové podlahové krytiny, případně i nové podlahové konstrukce. Nové nosné překlady v příčkách a nosných stěnách nad novými nebo upravovanými otvory budou z ocelových válcovaných nosníků I a U různých profilů a délek.

V místech provedení nových otvorů ve střeše za účelem vytažení přívodního a odtahového potrubí VZT budou provedeny opravy střešního pláště ve stávající skladbě, vč. opracování střešní hydroizolační vrstvy na styku s prostupujícím potrubím.

Stropní konstrukce v nové místnosti č. 2.05 a 2.06 budou opatřeny sádkartonovými podhledy na ocelové konstrukci s deskami tl. 12,5mm. Výška spodní hrany zde bude 2700 mm nad podlahou.

Dále bude v místnostech 1.06, 1.03, 1.04 a 1.07 proveden sádkartonový obklad nového vzduchotechnického rozvodu, ve vlhkých prostorách s impregnovanými deskami. Stropní konstrukce v nové místnosti č. 2.03 a 2.04 budou opatřeny kazetovými minerálními podhledy na zavěšeném rastru v modulu 600/600 mm s deskami tl. min 15mm. Výška spodní hrany zde bude 3000 mm nad podlahou.

Stropní konstrukce v nové místnosti č. 1.05, 1.06 a 2.01 budou opatřeny pnutými podhledy z polyvinylové fólie Barrisol ve 2 různých provedeních. Výška spodní hrany zde bude 2.670 mm a 2.950 mm nad podlahou.

Všechny nové vnitřní i vnější dveře budou dřevěné, otočné, jednokřídlové a dvoukřídlové do dřevěných obložkových, ocelových zapuštěných a rámových zárubní. Prosklené vstupní dveře budou opatřeny izolačním dvojsklem. Nové okno bude dřevěné jednokřídlová, typu EURO 68.

Větrání prostor obřadní síně je přirozené i nucené. V rámci stavby dle tohoto projektu bude stávající VZT zařízení odstraněno a pro prostory, které jsou předmětem tohoto projektu, bude vybudováno nové VZT zařízení částečně i s rekuperací tepla. Nové nucené větrání bude vybudováno v místnostech pro rozloučení 1.06 (vč. 1.05) a dále v novém hygienickém zázemí 1.03 a 1.04. Ostatní upravované prostory mají přirozené větrání, nebo se jedná o trvale nevyužívané nebo komunikační prostory.

Navrhovanou stavbou se stávající stav vytápění prostor nemění. Dojde pouze k drobným úpravám stávajícího rozvodu (doplnění, nebo přemístění některých otopných těles).

### **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 zařízením
- 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.

Stavební úpravy ve stávajících prostorech 1. NP 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	149,60	20	0,90	1	2692,80	100
Zádveří	7,90	5	0,80	1	31,60	-
Chodba	26,90	5	0,80	1	107,60	-
Místn. pro pozůstalé	21,70	20	0,90	1	390,60	11
Kancelář	16,90	40	1,00	1	676,00	3
Kancelář	9,25	40	1,00	1	370,00	2
Sociální zařízení	43,05	5	0,70	1	150,68	-
Kotelna	16,80	15	1,10	1	277,20	-
Místnost rozloučení	5,10	20	0,90	1	91,80	3
Kartotéka	5,75	90	1,00	1	517,50	-
Hudba	6,60	40	1,00	1	264,00	1
Komunikace	101,65	5	0,80	1	406,60	-
Kancelář	13,50	40	1,00	1	540,00	3
Šatna	18,10	20	1,10	1	398,20	9
Chladicí boxy	29,70	60	1,00	1	1782,00	-
Strojovna chlazení	9,25	30	0,90	1	249,75	-
Elektrozvaděč	6,85	25	0,80	1	1370,00	-
VZT+ strojovna VZT	27,60	15	0,90	1	372,60	-
Provozní místnost	84,40	30	0,90	1	2278,80	17
Technická místnost	4,10	30	0,90	1	110,70	-
	604,10	21,65	0,89		13077,83	149

$$p_n = 21,65 \text{ kg/m}^2, a_n = 0,89, c = 1,0, p_n \cdot a_n \cdot c = 24,32 \text{ kg/m}^2$$

Požární zatížení nového využití:

Místnost	Plocha	$p_n$	$a_n$	c	Suma	Osoby
Obřadní síň	149,60	20	0,90	1	2692,80	100
Zádveří	4,50	5	0,80	1	18,00	-
Chodba	30,20	5	0,80	1	120,80	-
Místn. pro pozůstalé	18,10	20	0,90	1	325,80	9
Kancelář	16,90	40	1,00	1	676,00	3
Kancelář	21,70	40	1,00	1	868,00	4
Sociální zařízení	38,95	5	0,70	1	136,33	-
Kotelna	16,80	15	1,10	1	277,20	-
Místnost rozloučení	20,25	20	0,90	1	364,50	11
Mrazicí box	5,15	60	1,00	1	309,00	-
Výstav rakve	8,45	20	0,90	1	152,10	-
Kartotéka	12,70	90	1,00	1	1143,00	-
Pohř. sl.	13,50	40	1,00	1	540,00	3
Pohř. sl.	8,20	40	1,00	1	328,00	2
Pohř. sl.	12,00	40	1,00	1	480,00	3
Šatna	2,70	20	1,10	1	59,40	2
Komunikace	71,70	5	0,80	1	285,60	-
Šatna	10,15	20	1,10	1	223,30	5
Chladicí boxy	29,70	60	1,00	1	1782,00	-

Strojovna chlazení	9,25	30	0,90	1	249,75	-
Elektorozvaděč	6,85	25	0,80	1	1370,00	-
Provozní místnost	61,80	30	0,90	1	1668,60	12
Sklad zahradní techn.	19,40	25	0,90	1	523,80	-
Kuchyňka	9,25	15	0,95	1	131,82	-
Technická místnost	4,10	30	0,90	1	110,70	-
	602,90	24,61	0,91		14836,80	154

$$p_n = 24,61 \text{ kg/m}^2, a_n = 0,91, c = 1,0, p_n \cdot a_n \cdot c = 27,05 \text{ kg/m}^2$$

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 zvýšení o  $2,73 \text{ kg/m}^2$ ).

Posouzení únikových cest:

b) Obsazení rekonstruované části objektu:

- stávající stav - dle ČSN 73 0818 a ČSN 73 0834 počet unikajících osob – 149
- nový stav - dle ČSN 73 0818 a ČSN 73 0834 počet unikajících osob - 154

b) stavebními úpravami nedochází k nárůstu počtu unikajících osob o více než 20% stávajícího stavu, skutečnost je zvýšený počet unikajících osob o 5 osob tj. zvýšení o 3,36%, 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 (změna situování vstupu pro provozní pracovníky) bude zachováno pět vstupů do posuzovaného objektu, rovněž šířky vstupů, tj. únikových cest je nezužují, otevírání dveří na únikových cestách vyhovuje požadavkům ČSN 73 0802 čl. 9.13.2 a 9.10.2.

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  $100 \text{ m}^2$ .

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 bude

provedeno podchycení otvorů v nosných zdech ocelovými profily, tyto budou vyplněny cihelnou nebo betonovou směsí, obaleny pletivem a omítnuty vápenno-cementovou maltou tl. minimálně 15 mm

- 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 podhledy a to jednak minerální a SDK podhledy – materiály třídy reakce na oheň A, v případě pnutých podhledů z polyvinylové fólie Barrisol tato folie o tl. 0,20 mm vykazuje dle ES prohlášení o shodě podle § 13 zákona č. 22/1997 Sb. vydané firmou CS Lyon Praha s.r.o. třídu reakce na oheň B s2, d0, ostatní použité materiály (cihelne prvky) 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 nově umístěných dveří provozního vstupu zasahuje na manipulační dvůr, který je součástí stavební parcely dotčené stavby, požárně nebezpečných prostor od těchto dveří nezasahuje mimo stavební parcelu.
- v měněných částech objektu únikové cesty vyhovují požadavkům norem - v daných prostorech nedochází k navýšení počtu unikajících osob nad povolenou mez dle čl. 3.2 b)c) ČSN 730834, z posuzovaných prostor dotčených změnou vede i nadále pět 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, nové nucené větrání bude vybudováno v místnostech pro rozloučení 1.06 (vč. 1.05) a dále v novém hygienickém zázemí 1.03 a 1.04. Uvedené zařízení bude instalováno v rámci posuzovaného objektu, který není dělen na požární úseky, potrubí VZT musí být provedeno z nehořlavých hmot.
- nově zřizované prostupy všemi nosnými konstrukcemi budou utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810 - dotěsněním prostupů všech rozvodů např. dobetonování, dozděním, zaomítáním
- 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 posuzovaném 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:

$$n_r = 0,15 \times (602,90 \times 0,91 \times 1)^{1/2} = 0,15 \times 23,93 = 3,51$$

$$n_{HJ} = 6. n_r = 6 \cdot 3,51 = 22$$

Dle tabulky č. 1, přílohy č. 4 vyhlášky 23/2008 Sb. budou v posuzovaném objektu umístěny minimálně čtyři PHP s hasicí schopností minimálně 21 A

**ZÁVĚR:**

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