

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Investor : CPA DELFÍN, p.o., Slovácké nám. 2377, 688 01 Uherský Brod

Místo stavby : K.ú. Uherský Brod, parc. č. st. 4616

Stavba, projekt : Stavební úpravy bývalé kotelny na zimním stadionu v Uherském Brodě

Stupeň projektu : ke stavebnímu povolení

Zpracoval:

Bc. Stanislav S t a n ě k

Technicko-organizační činnost v oblasti požární ochrany

IČO: 757 40 699

tr. Maršála Malinovského 880

686 01 Uherské Hradiště

tel. 572 540 063, 776 196 170

e-mail: standa.st@atlas.cz

24. dubna 2024

Investor : CPA DELFÍN, p.o., Slovácké nám. 2377, 688 01 Uherský Brod
Místo stavby : K.ú. Uherský Brod, parc. č. st. 4616
Stavba, projekt : Stavební úpravy bývalé kotelny na zimním stadionu v Uherském Brodě
Stupeň projektu : ke stavebnímu povolení

1. Úvod:

Požárně bezpečnostní řešení stavby je vypracováno v souladu s § 41, vyhl. MV 246 / 2001 Sb.. Při jeho vypracování se vychází z požadavků zvláštních právních předpisů a normativních požadavků.

Projekt řeší stavební úpravu a změnu užívání bývalé kotelny stávajícího zimního stadionu. Stavebními úpravami vznikne rozcvičovna pro hokejisty a krasobruslaře a dílna pro údržbu stadionu. Stávající objekt jehož se změny týkají je situován na parcele č. st. 4616 v k.ú. Uherský Brod. Budova kotelny je samostatně stojící, vznikla jako dodatečná přístavba k původní strojovně chlazení.

U posuzovaného objektu se vykonává státní požární dozor – v souladu s §7, vyhl. č. 460/2021 Sb. se jedná o stavbu kategorie II. s první třídou využití (jedná se objekt v jehož rekonstruované části se nebude vyskytovat veřejnost - pouze členové sportovního klubu, celková zastavěná plocha stávajícího jednopodlažního objektu přesahuje 1000,00 m²).

2. Požárně bezpečnostní řešení:

a) seznam použitých podkladů pro zpracování:

ČSN 73 0802ed.2 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb - Změny staveb

ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0821 ed.2 - Požární bezpečnost staveb - Požární odolnosti stavebních konstrukcí

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

a dalších dotčených ČSN a předpisů

Projektová dokumentace, kterou vypracoval Ing. Milan Surovec v listopadu 2023.

b) stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky objektu, účelu užití, případně popisu a zhodnocení technologie, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě,

Budova kotelny, samostatně stojící, vznikla jako dodatečná přístavba k původní strojovně chlazení. Zděný objekt se střechou z ocelových vazníků s dřevěnými vaznicemi, záklopem a plechovou střešní krytinou. Podhled na spodním líci vazníků je vyneseny dřevěnými hranoly a je tvořen deskami z Heraklitu s omítkou. Nový základ dvoustupňový na betonových pasech do začištěného výkopu v rostlé zemině v šířce 600 mm a bednicích tvárnících vyztužených vázanou výztuží a zalitých betonem. Původní konstrukce obvodových a nosných vnitřních stěn z keramického zdiva, nové konstrukce jsou navrženy ze siporexových tvárníc, podhledem z SDK konstrukce neseným konstrukcí krovu (původní krov bez zásahu) s vloženými tepelnými izolacemi., nad rozcvičovnou akustický kazetový, v dílně celoplošný. Překlady v nosných zdech jsou užity systémové, betonové prefabrikované, doplněny lokálně ocelovými nosníky. Fasády jsou opatřeny zateplením a omítkami. Objekt je staticky nezávislý na objektu zimního stadionu, se zimním stadionem je pouze propojený spojovacím krčkem.

Rozšíření plochy dílny údržby je řešeno jako změna stavby skupiny I.. Nevznikne v souladu s čl. 3.3f) ČSN 730834 místnost o podlahové ploše větší jak 100 m².

c) rozdělení stavby do požárních úseků,

N1.01 - 1 rozcvičovna

N1.02 - 3 dílna údržby je součástí stávajícího požárního úseku.

d) stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků,

N1.01 - dispoziční uspořádání a parametry v požárním úseku rozcvičovny

míst.	účel místnosti	S (m ²)	p _n (kg.m ⁻²)	a _n	p _s (kg.m ⁻²)	S _o (m ²)	h _o (m)
1	Rozcvičovna - pol. 5.2a, Tab.A.1	105,00	10	0,8	10	20,52	2,85
Celkové a průměrné hodnoty		105,00	10	0,8	10	20,52	2,85

výška místnosti (m): 4,00

požární zatížení p (kg.m⁻²): 20,00

součinitel a: 0,85

součinitel b: 0,669 (n=0,1650, k=0,2208)

součinitel c: 1,0

p_v (kg.m⁻²): 11,377

Požadovaný stupeň požární bezpečnosti I.

Mezní rozměry PÚ dle ČSN 73 0802ed2 vyhovují

Dílna údržby

míst.	účel místnosti	S (m ²)	p _n (kg.m ⁻²)	a _n	p _s (kg.m ⁻²)	S _o (m ²)	h _o (m)
3	Dílna - pol. 9.4a, Tab.A.1	31,55	30	0,8	2	0,00	0,00
4	Sklad pol. 13.8.4, Tab.A.1	9,20	60	0,8	2	3,42	2,85
Celkové a průměrné hodnoty		40,75	36,77	0,8	2	20,52	2,85

Původní stav – 3 - dílna a 4- sklad - prostor dle pol. 9.4a 13.8.4 Tab. A.1, ČSN 730802ed.2
($p_n \cdot a_n \cdot c = 36,77 \cdot 0,80 \cdot 1 = 29,42 \text{ kg.m}^{-2}$)

míst.	účel místnosti	S (m ²)	p _n (kg.m ⁻²)	a _n	p _s (kg.m ⁻²)	S _o (m ²)	h _o (m)
3	Dílna - pol. 9.4a, Tab.A.1	53,30	30	0,8	5	10,26	2,85
Celkové a průměrné hodnoty		53,30	30	0,8	5	10,26	2,85

Nový stav - 3 - dílna - prostor dle pol. 9,4.a, tab. A1 ČSN 730802ed.2
($p_n \cdot a_n \cdot c = 30,0 \cdot 0,80 \cdot 1 = 24,00 \text{ kg.m}^{-2}$)

Z porovnání výsledných hodnot je zřejmé, že nedojde ke zvýšení součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než 15 kg.m⁻².

e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti,

1. Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3,

v posledním nadzemním podlaží:

mezi objekty:

REI15+_{I.st.} REI15+_{II.st.}

REI30DP1_{I.st.} REI45DP1_{II.st.}

Mezi rozcvičovnou (1) a stávajícími místnostmi zimního stadionu (10, 11 a 12) jsou stěny z keramických tvárnic tl. 375 mm s požární odolností REI180DP1 (požární odolnost stanovena podle pol. 3.2, Tab. 6.1.2, Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle

Eurokódů) – **vyhovuje**. Stěna mezi rozsviřčovnou (1) a dílnou údržby (3) je navržena z pórobetonových tvárníc tl. 250 mm s požární odolností REI180DP1 (požární odolnost stanovena podle pol. 2.2, Tab. 6.1.2, Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů) – **vyhovuje**.

Nad rozsviřčovnou a dílnou údržby je navrženy sádrokartonový podhled na CD profilech s požární odolností EI15 – **vyhovuje**. **Upozorňuji** - budou-li v požárních podhledech instalovány zapuřřtené svítidla, čímž se naruřří jejich celistvost, budou provedeny doplňkové prvky pro podhledy s otvory pro svítidla.

2. Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech, viz 8.5.1,

v posledním nadzemním podlaží: EW15DP3_{I.st.} EW15DP3_{II.st.}

Mezi navrhovanou rozsviřčovnou (1) a stávající chodbou (10) jsou navrženy požární dveře EW-C30DP3 se samouzavíracím zařízením - **vyhovují**.

3. Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10,

zajiřřřující stabilitu objektu nebo jeho řřřsti v NP: 15⁺

Obvodové stěny jsou provedeny z keramických tvárníc tl. 450 mm s požární odolností REI180DP1 - **vyhovují**.

4. Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, zajiřřřující stabilitu objektu viz 8.7.1. a 8.7.2

v posledním nadzemním podlaží: REI15_{I.st.} REI15_{II.st.}

Nosné stěny uvnitř požárního úseku nejsou navrženy.

5. Nosná konstrukce střechy viz 8.7.2

v nadzemním podlaží: R15_{I.a II.st.}

Nosné konstrukce střech nad požárními stropy (podhledy ze sádrokartonových desek s požární odolností EI15) v posledním užitém podlaží podle 8.3.2 nemusí vykazovat požární odolnost a mohou být provedeny i z konstrukcí druhu DP3. Sádrokartonové podhledy budou provedeny dle požadavků výrobců podhledů s požární odolností.

6. Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1

V I. stupni požární bezpečnosti jsou požadavky na požární odolnost nenosných konstrukcí uvnitř požárních úseků nulové.

7. Střešní plášřř, viz 8.15

V I. stupni požární bezpečnosti není požadována požární odolnost střeřřních plášřřů.

Navřřřené stavební konstrukce a požární uzávěry vyhovují tab. 12 řřřSN 73 0802

- f) zhodnocení navřřřených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost řřřření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.),

Navrhovaná ani stávající stavební hmoty nosných konstrukcí nebudou ovlivňovat rychlost řřřření plamene a při jejich hoření nebudou vznikat toxické zplodiny ani nebudou při požáru odkapávat.

Požadavky na konstrukce vnější tepelné izolace jsou navrženy v souladu s čl. 3.1.3.2 ČSN 73 0810:2016: ucelená sestava navrhovaného vnějšího zateplení ETICS vykazuje třídu reakce na oheň B, tepelně-izolační materiál navrhované sestavy (samostatné) vykazuje třídu reakce na oheň E, ucelená sestava vnějšího zateplení vykazuje index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$, ucelená sestava vnějšího zateplení je navržena tak, že bude kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí (povrchová úprava, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky, popř. další specifikované součásti) - vyhovuje. Založení tepelně izolační soustavy je navrženo cca 100 mm pod úroveň terénu.

- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení,

obsazení PÚ osobami

Označení místnosti	S (m ²)	ČSN 730818	Počet osob
Rozcvičovna 1	105,00	Pol. 5.2.1, Tab.1 (projektovaný počet x 1,35)	26
Dílna 3	53,30	čl. 4.1 (projektovaný počet 2 x 1,5)	3

Vstup do rozcvičovny (1) je z chodby (10), která je propojena se stávajícím zimním stadionem. Z chodby (10) jsou dvoukřídlé dveře do volného prostoru areálu zimního stadionu, které budou při provozu stadionu odemčené. Celkem se na únikové cestě může vyskytovat 26 osob.

Z posuzovaného prostoru rozcvičovny (1) vede jedna nechráněná úniková cesta. Délka únikové cesty je 15,0 m. Šířka únikové cesty je 1,5 únikového pruhu (dveře 0,9m). Časový limit pro evakuaci $t_e=2,94$ minut, předpokládaná doba evakuace $t_u=0,67$ minut, maximální délka únikové cesty $l_{\text{umax}}=3,50$ m ($a=0,85$), minimální počet únikových pruhů $u_{\text{min}}=1,0$ – skutečnost 1,5 (dveře min. šířky 0,9 m). Délka a šířka únikové cesty z posuzovaného prostoru rozcvičovny **vyhovuje**.

Z prostoru dílny údržby (3) nedojde ke zvýšení počtu unikajících osob z měněné části objektu o více než 20% stávajícího stavu na započitatelnou únikovou komunikaci.

Z prostoru dílny vede jedna nechráněná úniková cesta – dílna je považována za ucelenou skupinu místností dle čl. 9.10.2 ČSN 730802ed.2, nepřesahující 100m², ve které se nenachází více jak 40 osob a východu z této místnosti na volné prostranství není dále jak 15 m – úniková cesta začíná u vstupu do dílny a dále se neposuzuje.

Únikové cesty z posuzovaných prostor nejsou změnou užívání zúženy ani prodlouženy a není zhoršena ani jejich kvalita - **vyhovuje**.

- h) stanovení odstupových, případně bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům,

Odstup od oken 4x1200/2850 mm (jihozápadní strana)

l (m):	8,90
h _u (m):	2,85
S _p (m ²):	25,365
S _{po} (m ²):	13,68
po (%):	53,93
p _v (kg.m ⁻²):	11,38
d (m):	1,48
d do stran (m):	0,55

Odstup od oken 2x1200/2850 mm (severovýchodní strana)

l (m):	2,75
hu (m):	2,85
Sp (m ²):	7,84
Sp _o (m ²):	6,84
po (%):	87,27
p _v (kg.m ⁻²):	11,38
d (m):	1,84
d do stran (m):	0,91

Požárně nebezpečný prostor se šíří do volného prostoru, nutné odstupové vzdálenosti **vyhovují** od všech okolních objektů a řešený objekt není umístěn v požárně nebezpečném prostoru okolních budov. Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje pozemek investora.

- i) určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, případně způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku,

Od vnitřních odběrních míst se dle čl. 4.4, ČSN730873 upouští, součin $p \times S$ navrhovaného požárního úseku rozsvičovny nepřesahuje hodnotu 9000.

Označení PÚ	S (m ²)	p (kg.m ⁻²)	Součin $S \cdot p$
N 1.01	105,00	20,00	2100,00

Vnější požární voda je zajištěna ze stávajícího podzemního hydrantu ve vzdálenosti 70 m od zimního stadionu na potrubí DN100 – vyhovuje.

- j) vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, případně nástupních ploch pro požární techniku,

Příjezd požární techniky je zajištěn po městské komunikaci vedoucí před posuzovanou budovou - komunikace svou šířkou a únosností splňuje požadavky čl. 12.2 ČSN 73 0802ed.2, vnitřní zásahové cesty se podle čl. 12.5.1 nezřizují, Vnější zásahové cesty se v souladu s čl.12.6.2 nezřizují. Nástupní plochy, není nutno podle čl.12.4.4 zřídit - objekt není vyšší než 12 m.

- k) stanovení počtu, a druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, případně dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky,

Označení PÚ	S (m ²)	a	$0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{1/2}$	$n_{HJ} = 6 \cdot n_r$	počet PHP
N1.01	105,00	0,85	$0,15 \cdot (105,00 \cdot 0,85 \cdot 1)^{1/2} = \mathbf{1,42}$	8,50	2
N1.02	53,30	0,85	$0,15 \cdot (53,30 \cdot 0,85 \cdot 1)^{1/2} = \mathbf{1,00}$	6,00	1

V prostoru rozsvičovny (1) jsou navrženy **2 ks** přenosného hasicího přístroje práškového s hasicí schopností 21A (obsah hasicí látky 6 kg).

V prostoru dílny údržby (3) je navržený **1 ks** přenosného hasicího přístroje práškového s hasicí schopností 21A (obsah hasicí látky 6 kg).

Přenosné hasicí přístroje budou vhodným způsobem zajištěny proti pádu. Při jejich upevnění na stavební konstrukci nesmí být jejich rukojeti výše než 1,5 m nad podlahou.

Ke kolaudaci bude předložen doklad o kontrole a provozuschopnosti instalovaných přenosných hasicích přístrojů.

- l) zhodnocení technických, případně technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění, apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti,

Vzduchotechnická zařízení nejsou navržena, větrání je přirozené okenními otvory.

V měněné části objektu nebude nově instalováno vzduchotechnické zařízení.

Vytápění je provedeno pomocí elektrických přímotopných konvektorů o výkonu 9x2 kW.

Veškeré elektroinstalace budou provedeny dle platných ČSN s ohledem na prostředí. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena odpojením od zdroje podle ČSN 33 2000-4-41 a doplňkovým pospojováním podle ČSN 33 2000-5-54, ochrana proti atmosférickým poruchám jsou řešeny hromosvodnými soustavami podle ČSN 34 1390. Ke kolaudaci budou doloženy revizní zprávy elektroinstalace a hromosvodů. Prostupy instalací a elektrických rozvodů nebudou prostupovat požárně dělícími konstrukcemi - další opatření se nepožadují.

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., požárně dělícími konstrukcemi jsou navrženy v souladu s čl. 6.2.1 ČSN 730810:2016 tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

U níže uvedených prostupů se kromě výše uvedeného zajistí těsnění prostupů pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků jejichž požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 730802, ČSN 730804, ČSN 650201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 730872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8), nebo
- b) dotěsněním (např. dozděním, popřípadě dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále,

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a nebo
- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu b) lze postupovat pouze v následujících případech:

- 2) jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou

nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Popřípadě izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce, nebo

- 3) nejedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Vnitřní rozvody médií budou provedeny odbornými oprávněnými právníckými osobami nebo podnikajícími fyzickými osobami, ke kolaudaci stavby budou předloženy předepsané revizní zprávy.

- m) stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot,

Nad rozsvičovnou a dílnou údržby je navržený sádkartonový podhled na CD profilech s požární odolností EI15 – **vyhovuje. Upozorňuji** - budou-li v požárních podhledech instalovány zapuštěné svítidla, čímž se naruší jejich celistvost, budou provedeny doplňkové prvky pro podhledy s otvory pro svítidla. Dále není požadováno zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.

- n) posouzení požadavků, stanovení podmínek a způsobu vybavení požárně bezpečnostními zařízeními;

Navrhovaný požární úsek není nutno chránit elektrickou požární signalizací.

- o) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.

Hlavní vypínač el. proudu bude označen tabulkami „Hlavní vypínač“, „Vypni v nebezpečí“ „Nehas vodou ani pěnými přístroji“

Hlavní uzávěr plynu v budově bude označen tabulkou „Hlavní uzávěr plynu“

Hlavní uzávěr vody v budově bude označen tabulkou „Hlavní uzávěr vody“

V komunikačním prostoru, kterým vede úniková cesta bude vyznačen směr úniku značkami dle ČSN ISO 3864 a ČSN ISO 3864-1.

Přílohy: projektová dokumentace

Uherské Hradiště 24. dubna 2024

zpracoval: Bc. Stanislav S t a n ě k