

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Stavba : Rekonstrukce osvětlovací soustavy
hlavní plochy v objektu ČEZ ARÉNY

Objednatel : Ing. Zdeněk Novák - NOVEL
A. Gavlase 111/32
700 30 Ostrava
IČ: 42071887

Investor : VÍTKOVICE ARÉNA, a.s.
Ruská 3077/135
700 30 Ostrava - Zábřeh
IČ: 25911368

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby

Vypracoval : Ing. Tamara Krupicová

Technická kontrola : Ing. Pavel Neslaník

Datum : 02 / 2014

Technická zpráva - požárně bezpečnostní řešení

ÚVOD

Tato technická zpráva požárně bezpečnostního řešení hodnotí v rámci dokumentace pro provádění stavby akce, „*Rekonstrukce osvětlovací soustavy hlavní plochy v objektu ČEZ ARÉNY*“.

Investorem této akce je VÍTKOVICE ARÉNA, a.s., ul. Ruská 3077/135, 700 30 Ostrava.

Jedná se o rekonstrukci a modernizaci technologického zařízení budov tj. části silnoproudá elektrotechnika (silové napájecí rozvody pro AV technologii) a slaboproudá elektrotechnika (elektronické komunikace).

Veškerá činnost spojená s předloženou dokumentací bude prováděna ve vnitřních prostorách objektu stavebníka, stavbou nebudou dotčena vlastnická ani uživatelská práva jiných subjektů.

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

Pro zpracování tohoto požárně bezpečnostního řešení byly využity tyto níže uvedené podklady:

- výkresové a textové podklady, zpracoval Ing. Zdeněk Novák - NOVEL, Starobělská 3040/56, 700 30 Ostrava - Zábřeh, datum 01/2013, arch. č.: 0021-2904-1-610-000-001-0,

Pro řešení požární bezpečnosti stavby bylo využito :

- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení.
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami.
- ČSN 73 0821, ed.2 – Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí.
- ČSN 73 0831 – Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory.
- ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb - Změny staveb.
- ČSN 73 0848 – Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody.
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření, požáru VZT zařízením,
- ČSN 73 0875 – Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení.
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kolektiv, 2009.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o požární ochraně).
- Vyhláška MV ČR č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (dále jen Vyhláška o požární prevenci).
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- Vyhláška MMR ČR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- Vyhláška MV ČR č. 23/2008 Sb., a Vyhl. MV ČR č. 268/2011 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb a další normy a předpisy související.

POPIS A UMÍSTĚNÍ STAVBY

Řešená stavba se týká stávající víceúčelové haly ČEZ ARÉNA v Ostravě - Zábřehu. Stávající víceúčelová hala (dále jen hala) slouží pro konání sportovních, kulturních, společenských a jiných akcí s kapacitou až 12 500 sedících diváků. Půdorysné rozměry, včetně pomocných provozů činí 189,10 x 115,90 m a celková výška po úroveň atiky střechy činí 31,00 m. Hala má 1 podzemní podlaží a 5 různých výškových úrovní v nadzemní části objektu, které jsou hodnoceny jako nadzemní podlaží ($\pm 0,000$ m, +4,00 m, +8,20 m, +11,8 m a 15,20 m). Na vyšších úrovních +19,50 m, 21,15 m a + 23,15 m se nacházejí obslužné lávky, které slouží pro občasnou údržbu nebo obsluhu haly.

Stavebně je vlastní hala provedena z nehořlavých konstrukcí - spodní část haly je z monolitického železobetonu, od výškové úrovně +4,000 m je nosná konstrukce haly ocelová. Je tvořena dvěma krabicovými ocelovými nosníky, které jsou uloženy pomocí ložisek na monolitických schodišťových šachtách (jsou celkem čtyři – v každém rohu objektu jedna). Na těchto hlavních nosnících jsou uloženy příčné vazníky a na nich vlastní střešní konstrukce. S těmito vazníky korespondují ocelové konzolovitě vyložené vazníky spodního pláště se stupňovitou podlahou hlediště, které jsou vetknuté přes ŽB konstrukci spodní stavby do základů. Obvodové stěny v horní části objektu jsou ze siporexových panelů, z vnější strany opatřených kovovým tvarovaným obložením. Vnitřní stěny a příčky jsou vyzdívané, stropy a pochůzí plošiny převážně železobetonové.

S ohledem na použité stavební konstrukce je objekt haly hodnocen ve smyslu ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802 jako objekty *s nehořlavým konstrukčním systémem a požární výškou h = 15,20 m pro nadzemní podlaží.*

Posuzovaná rekonstrukce osvětlovací soustavy hlavní plochy v objektu ČEZ ARÉNY bude následujícího rozsahu:

1/ Rekonstrukce hlavní osvětlovací soustavy hlavní plochy haly

Rekonstrukce hlavní osvětlovací soustavy hlavní plochy haly s hledišti (hlavní osvětlení, náhradní osvětlení, nouzové únikové a protipanické osvětlení):

- světelně technická část (světelně technický návrh),
- silnoproudá elektroinstalace, rozvaděče,
- systém řízení osvětlení včetně příslušné kabeláže, zajištění kompatibility se stávajícím řízením Siematic, MaR a scénickou technologií (DMX),
- zámečnické prvky a konstrukce pro instalaci svítidel, kabel. tras a rozvaděčů,
- demontáže stávajících zařízení a nepoužitých částí rozvodů.

2/ Multimediální audiovizuální zařízení a systémy (MAVZ)

Komplexní dodávka a instalace multimediálního audiovizuálního zařízení, včetně souvisejících technických zařízení, rozvodů, řídicích systémů a software. Zařízení sestávající z dílčích systémů:

- velkoplošný multimediální LED zobrazovač (kostka),
- technologie videorežie vč. kamerového vybavení,
- subsystém videorozhodčí vč. kamerového vybavení,
- subsystém časomíry.

3/ Stavební připravenost pro instalaci audiovizuálních zařízení

Silnoproudá elektrotechnika - silové napájecí rozvody pro AV technologii.

Slaboproudá elektrotechnika (elektronické komunikace) - napojení systému MAVZ na stávající systémy elektronických komunikací objektu haly.

Elektroakustická zařízení ELA:

- elektroakustický výpočet (kontrola parametrů) ozvučení vnitřního prostoru haly pro situaci s novým osvětlením a instalovaným velkoplošným zobrazovačem;
- úpravy konfigurace prvků akustického řetězce (reproduktorů), vč. pomocných zámečnických prací a konstrukcí;
- úpravy a doplnění systému rozvodů ELA;
- parametrizace a nastavení systému;

Stavebně konstrukční řešení - stavebně konstrukční práce pro přípravu nosných bodů zavěšení kostky včetně nutných konstrukčních úprav stávajících nosných konstrukcí haly.

4/ Stavební úpravy technologické místnosti

Na jižní straně objektu, ve spojovací chodbě na úrovni + 11,400 m, bude nově vytvořená technologická místnost pro datové rozvaděče pro velkoplošný multimediální LED zobrazovač (kostka). technologická místnost bude o půdorysných rozměrech 1,937 x 2,28 m, světlá výška v prostoru 2,40 m. Nové dělicí příčky a podhled budou provedeny ze sádkartonových konstrukcí.

POŽÁRNÍ RIZIKO - KONCEPCE ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Objekt vlastní haly byl projektován v 70-tých letech minulého století (TZ PBŘ pro úvodní projekt byla zpracována firmou Stavoprojekt Bratislava v 10/1976 dle tehdy platné ČSN 73 0760). V průběhu dalších let byly postupně prováděny přístavby, rekonstrukce a modernizace. Vlastní hala - plocha a hledíště + bezprostředně související provozy tvoří jeden společný požární úsek. Vzhledem k charakteru provozu uvnitř haly, stávajícímu konstrukčnímu systému a požární výšce lze předpokládat, že byl požární úsek vlastní haly zařazen max. do II.SPB. Prostory, které byly postupně přístavovány nebo upravovány, byly většinou požárně odděleny (zejména v rámci modernizace a rekonstrukce po roce 2000).

Z hlediska požární bezpečnosti je posuzovaná rekonstrukce osvětlovací soustavy hlavní plochy hodnocena jako *změna staveb skupiny II podle ČSN 73 0834*, v návaznosti na ČSN 73 0831, ČSN 73 0802 a související předpisy. Potom nově vzniklá technologická místnost je řešena jako *samostatný požární úsek N 4.01 se zařazením do III. SPB*. Stanovení požárního rizika a tomu odpovídajícího stupně požární bezpečnosti u požárního úseku N 4.01 bylo provedeno výpočtem - vstupní a výsledné hodnoty výpočtu jsou uvedeny v Příloze č. 1, která je nedílnou součástí této technické zprávy PBŘ. Při výpočtu požárního zatížení a stanovení stupně požární bezpečnosti bylo využito normové hodnoty nahodilého požárního zatížení - z tabulky A.1 ČSN 73 0802.

N 4.01 - technologická místnost **- III. SPB.**
při $p_v = 32,16 \text{ kg/m}^2$ - viz Příloha č.1

Dispoziční členění posuzované technologické místnosti je zřejmé z výkresové Přílohy č. 2, která je nedílnou součástí této technické dokumentace požárně bezpečnostního řešení.

POŽADAVKY NA STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Stavební konstrukce ohraničující řešený požární úsek N 4.01 zařazený do III. SPB musí vykazovat požadavky z hlediska požární odolnosti dle tab. 12 ČSN 73 0802 a příslušných ustanovení Vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb., viz následující požadavky:

- požární stěny** **(R)EI 45DP1**
- stávající železobetonová stěna o min. tl. 430 mm - **vyhoví,**
 - stávající stěna zděná o tl. 125 mm - **vyhoví,**
 - nová dělicí příčka o min. tl. 100 mm oddělující technologickou místnost od chodby, včetně prostupu zdvojenou podlahou bude provedena ze sádkartonových montovaných konstrukcí s požární odolností EI 45 DP1 dle certifikovaného řešení (např. systém Knauf) - **vyhoví,**
- požární stropy** **EI 45DP1**
- nad technologickou místností provedený samonosný podhled ze sádkartonových konstrukcí s požární odolností EI 45DP1 z obou stran dle certifikovaného řešení (např. systém Knauf) - **vyhoví,**
- požární uzávěry** **EW 30DP1+C**
- vstupní dvoukřídlové dveře do technologické místnosti musí být instalovány nové typu EW 30DP1 a musí být opatřené samozavíracím zařízením.

Velkoplošný multimediální LED zobrazovač (kostka) je součástí požárního úseku vlastní haly, který byl zařazen max. do II. SPB a konstrukce pro instalaci „kostky“ vykazovat požadavky z hlediska požární odolnosti dle tab. 12 ČSN 73 0802 a příslušných ustanovení Vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb., viz požadavky jsou následující:

- nosná konstrukce uvnitř požárního úseku, která nezajišťuje stabilitu objektu** **R 15DP1**
- nosná konstrukce zajišťující instalaci „kostky“ musí vykazovat požadovanou požární odolnost min. 15 minut - **vyhoví.**
- povrchové úpravy konstrukcí**
- jelikož je řešený velkoplošný multimediální LED zobrazovač (kostka) součástí objektu, který je hodnocen ve smyslu ČSN 73 0831 jako shromažďovací prostor, musí být dodrženy některé požadavky na hořlavost použitých materiálů tj.:
 - u instalovaného velkoplošného multimediálního LED zobrazovače (kostka) se nesmí použít hmoty, které při požáru (při požární zkoušce podle ČSN 73 0865) odkapávají nebo odpadávají, popř. nejsou jinak zabezpečeny proti odkapávání a odpadávání a mohou tak ohrožovat osoby ve shromažďovacím prostoru a na únikových cestách.

ÚNIKOVÉ CESTY

V řešené části objektu haly slouží k úniku osob nechráněné únikové cesty po rovině a některé vedoucí směrem ke schodišti s přímým východem na úroveň terénu. Instalovaná kostka nesmí ohrozit osoby na ploše ($\pm 0,00$ m) haly.

V technologické místnosti nebude trvalé pracovní místo, dle ČSN 73 0818 činí obsazení posuzované spisovny celkem 2 osoby, hodnoceno jako občasné pracovní místo.

Při posuzované vestavbě technologické místnosti **nedochází** ke změně stávajících únikových cest a původní řešení únikových cest **vyhovuje** i pro nově zřízenou technologickou místnost.

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Prostupy technických a technologických rozvodů

Stavební konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy rozvodů a instalací, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce.

Bude-li ve zděné, betonové či jiné požárně dělící konstrukci v době rekonstrukce proveden montážní otvor, musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Pokud však skladba požárně dělící konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací, musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměr zajištěno utěsnění podle 7.5.8. ČSN EN 13501-2-2:2008.

U níže uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě výše uvedených úprav zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků jejich požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce tj. **min. 45 minut**; těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech požární odolnosti EI:

- potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm² (EI-UC);
- potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm² (EI-UC);
- kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹;

Potrubí výše uvedená, prostupující požárně dělícími konstrukcemi do shromažďovacího prostoru většího než 2 SP (objekt ČEZ Arény je hodnocen ve smyslu ČSN 73 0831 jako shromažďovací prostor 57 SP), musí být utěsněna manžetami i v případech, kde mají větší světlou průřezovou plochu, než je polovina hodnot výše uvedených.

Větrání

V případě návrhu vzduchotechnického zařízení v posuzované technologické místnosti musí být toto provedeno v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0872 - musí být respektovány členění objektu na požární úseky.

Odvětrání technologické místnosti bude řešeno kombinací přirozeného a nuceného způsobu - odvod vzduchu bude VZT potrubím o Ø 100 mm vedoucím přes sousední místnost WC a dále do stávajícího vodorovného potrubí VZT s vyústěním do venkovního prostoru, které řeší odvětrání sousední místnosti WC.

Přívod vzduchu do technologické místnosti bude řešen z chodby otvorem 300 mm x 315 mm u podlahy - vstup bude osazen **1 ks požární stěnový uzávěr s požární odolností min. EI 30 ovládaný od EPS**.

V technologické místnosti bude pod stropem instalována podstropní chladicí jednotka Split a kompresor s kondenzátorem budou osazeny v technickém prostoru (podstřešní šikmina). Propojovací potrubí budou měděné o Ø 6 mm a Ø 9 mm s izolací Armaflex třídy

reakce na oheň B2 a vedeny nad chodbou v prostoru nad stávajícím podhledem Thermatex.

V případě požáru v technologické místnosti **musí být VZT a klimatizační jednotka vypínána impulsem z ústředny elektrické požární signalizace.**

Elektrická zařízení a elektroinstalace

Elektroinstalace musí být provedena dle stanoveného prostředí dle ČSN 33 2000-3 a v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51. Ochrana proti atmosférickým vlivům a účinkům blesků musí být provedena podle ČSN EN 62305-1 a dalších.

V rámci řešené stavby se vyskytuje vnitřní shromažďovací prostor, jehož součástí je nově navržená technologická místnost, která tvoří samostatný požární úsek (N4.01 - III. SPB). Z tohoto důvodu jsou na provedení elektroinstalace a elektrického zařízení kladeny z hlediska požární bezpečnosti specifické požadavky, v souladu s § 9 a dle Přílohy č. 2 Vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb.:

1/ Volně vedené elektroinstalační rozvody sloužící pro napájení požárně bezpečnostních zařízení v technologické místnosti tj. pro napájení elektrické požární signalizace (EPS) musí vyhovovat třídě reakce na oheň v provedení z kabelů ***B2_{ca}s1,d0*** a vyhovovat ČSN 60 331-11, ČSN IEC 60 331-21, ČSN IEC 60 331-23, ČSN IEC 60 331-25 a rovněž požadavkům dle ČSN EN 50 265-1. ***Tyto kabely musí být vedeny trasami s funkční integritou min. P30-R***, to znamená, že tato trasa musí být provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu (v našem případě min. 30 minut - požární odolnosti dle ČSN 73 0848), bezpečné napájení ovládnání a řízení požárně bezpečnostních zařízení, přičemž ***zálohovaně jištěné elektrické trasy začínají u hlavního rozvaděče a končí u koncového spotřebiče – požárně bezpečnostního zařízení.***

V opačném případě musí být tato napájecí vedení provedena ***jako chráněná*** pod omítkou v tl. krytí nejméně 10 mm, v samostatných drážkách, truhlících a kanálech s požární odolností min. EI 30DP1, popř. chráněné obklady z požárně odolných materiálů s odolností max. EI 30DP1 (včetně nosného systému).

2/ Nově navržené elektrické rozvody sloužící pro velkoplošný multimediální LED zobrazovač (kostku) musí vyhovovat třídě reakce na oheň v provedení z kabelů ***B2_{ca}s1,d0*** a vyhovovat ČSN 60 331-11, ČSN IEC 60 331-21, ČSN IEC 60 331-23, ČSN IEC 60 331-25 a rovněž požadavkům dle ČSN EN 50 265-1. ***Tyto kabely musí být vedeny trasami s funkční integritou min. P15-R***, to znamená, že tato trasa musí být provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu (v našem případě min. 15 minut - požární odolnosti dle ČSN 73 0848).

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ A TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Elektrická požární signalizace

Vzhledem k vybavenosti všech prostor požárním rizikem víceúčelové haly ČEZ ARÉNA **zařízením elektrické požární signalizace (EPS)** je nutno v nově provedené technologické místnosti instalovat samočinný hlásič zařízení EPS s napojením na stávající ústřednu EPS. Hlavní ústředna je v místnosti režie na úrovni + 11,80 m a vedlejší ústředna je instalována na vrátnici.

Při signalizaci požáru od samočinného hlásiče zařízení EPS instalovaného uvnitř technologické místnosti musí být zajištěna **automatická funkce vypnutí provozní VZT + uzavření požární klapky**.

Hasební prostředky

Na chodbě v blízkosti technologické místnosti je k dispozici stávající **1 ks přenosný hasicí přístroj sněhový s hasicí schopností 55B**. Ve smyslu Vyhl. MV ČR č.23/2008 Sb., Přílohy č. 6 kapitoly C musí být zajištěn trvale volný přístup k hasebním prostředkům.

ZÁVĚR

Řešení požární bezpečnosti stavby s názvem „**Rekonstrukce osvětlovací soustavy hlavní plochy v objektu ČEZ ARÉNY**“ hodnocené v rámci dokumentace pro provádění stavby

v y h o v í

při dodržení podmínek uvedených v tomto požárně bezpečnostním řešení všem v současné době platným předpisům z oboru požární bezpečnosti, vyhlášece MMR č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby i vyhlášece MV ČR č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, vč. vyhl. MV ČR č.268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č.23/2008 Sb.