

B.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Název zakázky:	Stavební úpravy bývalé varny a zázemí na edukační laboratoř
Investor:	Slezská univerzita v Opavě Na rybníčku 626/1 746 01 Opava IČ 47813059
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
Místo stavby:	Univerzitní náměstí 1934/3 733 040 Karviná
Generální projektant:	MARPO, s.r.o., 28. října 201, 709 01 Ostrava
Vypracoval:	Ing. Lubomír Hradil autorizovaný inženýr č. 1100892 v oboru požární bezpečnost staveb

Úvod:

Projektová dokumentace řeší změnu užívání prostoru stávající varny a souvisejících prostor v přízemí objektu D2 a D3 Slezské univerzity v Karviné na parcelách číslo 1210/2 a 1210/26 katastrální území Karviná - město. Po dokončení posuzovaných stavebních úprav bude v uvedených prostorech vybudována edukační laboratoř se souvisejícími prostory (jednací místnost, kanceláře, učebna, studovna, komunikační prostory, serverovna a sociální zázemí)

Hlavní budova Obchodně podnikatelské fakulty v Karviné Slezské univerzity v Opavě (dále jen OPF) je situována mezi ulicemi tř. 17. listopadu, Fryštátská a Univerzitní park. Hlavní vstup do budovy je z Univerzitního náměstí. Budova se nachází v Karviné – Fryštát, v rozvolněné městské zástavbě. Severozápadně od areálu OPF je park, jižním směrem je náměstí, jehož součástí jsou další objekty občanské vybavenosti (např. banka, SZdŠ). Stavební úpravy budou probíhat ve stávajících objektech „D2“ a „D3“ OPF. Budou spočívat ve vytvoření Výzkumné (edukativní) laboratoře v prostorách bývalé varny a jejího zázemí.

Architektonické řešení se omezuje na dispoziční uspořádání jednotlivých místností a návrh interiérového vybavení, které má vytvořit optimální podmínky pro vědeckou výzkumnou činnost. Řešené prostory budou vybaveny novým kancelářským nábytkem a výpočetní technikou. Vzhled fasády se zásadně nemění. Ve dvorní části budou vstupní dveře umístěny do líce fasády a změní se směr jejich otevírání (ve směru úniku z budovy). Změna je nutná z důvodu dodržení požadavků na minimální rozměry pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace (imobilní osoby). Z důvodu ochrany před povětrnostními vlivy je navržena nad dveřmi skleněná stříška. Původní vstup byl totiž zapuštěný.

Použité podklady:

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 0831 PBS, Shromažďovací prostory
- ČSN 73 0834 PBR, Změny staveb
- ČSN 73 0872 PBS, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0873 PBS, Zásobování požární vodou
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

Popis posuzovaného objektu a stavebních úprav:

Posuzovaný objekt „D“ je dvoupodlažní (přízemí a 1 NP), nosnou konstrukci tvoří atypický ocelový skelet s příčně umístěnými rámy a podélným ztužením ve stěnách. Stropní konstrukce tvoří PZD desky na nosných ocelových prvcích. Obvodové zdivo je cihelné, hrázdné tloušťky 450 mm, vnitřní nosné zdivo je tloušťky 300 mm, nenosné příčky rovněž cihelné tloušťky 100 mm a 150 mm.

Budou vybourány označené stávající příčky vč. dveřních výplní apod., hygienické zázemí, vyrovnávací rampy, zásobovací výtah, vnitřní vyrovnávací schodiště, nové dveřní otvory ve stávajících příčkách. Budou vybourány podlahové krytiny, v prostoru bývalé varny a jejího provozního zázemí bude vybouráno souvrství podlahy až na podkladní betony. U schodiště v chodbě bude vybouráno podlahové souvrství včetně navážky až na úroveň -4,650 m. Podhledy se vybourají v celém rozsahu mimo m.č. 0.46. Na chodbách bude v rozsahu dle projektu VZT rozebrán stávající FEAL podhled, který bude po ukončení prací na VZT potrubí zpětně namontován. Dále se odstraní povrchové úpravy stěn, stávající interiérové dveře a vstupní dveře vstupu do budovy „D2“. Ostatní fasádní výplně otvorů zůstanou zachovány.

Budou vyzděny nové příčky z pórobetonových tvárnic tl. 100, a 150 mm na systémovou tenkovrstvou zdící maltu. Kotvení nových příček a jejich technologie provádění dle pokynů výrobce. Používat ucelený systém výrobce (nerezové kotevní prvky apod.). Podezdívky a přizdívky pod nové schodiště budou z CP na MVC 5.

Nové příčky mezi edukační laboratoří a zasedací místností budou prosklené po celé výšce, skleněná výplň bude mít nerozbitnou úpravu. Mezi edukační laboratoří a studovnou bude prosklená jen horní část příčky pro přisvětlení studovny, spodní část bude lehká opláštěná příčka s kovovou nosnou konstrukcí. Další prosklené příčky budou u zádveří a při vstupu do edukační laboratoře. Součástí těchto příček budu dveřní výplně – jeden výrobek. Skleněná výplň bude mít ve výšce 800 a 1400 mm kontrastní pruhy a musí mít do výšky 400 mm od podlahy nerozbitnou úpravu. Lehké příčky se skleněnou výplní budou k okolním konstrukcím kotveny dle technologického požadavku dodavatele příček.

V nových příčkách budou nad otvory osazeny systémové překlady z plynosilikátu. Nad novými dveřními otvory ve stávajících příčkách bude nadpaží zajištěno dvojicí ocel. úhelníků 50/50/5 mm.

Jsou navržena dvě nová vnitřní schodiště, konstrukce z PZD desek a lehké dřevěné konstrukce. Schodiště z PZD desek a nadbetonovanými stupni je umístěno v chodbě m.č. D3-0.46. Schodišťovou desku budou tvořit PZD desky, které budou položeny na podezdívku z CP. PZD budou ukládány na vyrovnaný podklad do cementové malty. Podezdívky budou založeny na základových pasech. Schodišťové stupně budou nadbetonovány betonovou směsí C 20/25. Stupně i podstupnice budou obloženy keramickou dlažbou.

Schodiště ve studovně je propojeno s vyrovnávací podestou pro přístup do serverovny. Je navržena lehká konstrukce z dřevěných prvků s dřevěnou podlahou a dřevěnými boky. Ty jsou z pohledové strany obloženy SDK deskou. Podlahová krytina je tvořena kobercem s podložkou. Hrany schodiště a podesty jsou doplněny kovovou lištou (schodišťové stupně s protiskluzovou úpravou).

Okenní výplně otvorů zůstanou stávající.

Vnitřní výplně dveřních otvorů budou dřevěné. Některé dveře v rámci prosklených stěn – jeden výrobek, budou mít kovovou konstrukci a budou prosklené. Skleněná výplň bude mít ve výšce 800 mm a 1400 mm kontrastní pruhy a musí mít do výšky 400 mm od podlahy nerozbitnou úpravu. Nové vstupní dveře budou rovněž prosklené, bezpečnostní, otevíravé ve směru úniku. Některé dveře na hranici požárních úseků budou mít požadovanou požární odolnost a budou opatřeny samozavíračem. Dvoukřídle dveře budou vybaveny také koordinátorem zavírání.

Budou provedeny nové omítky na nových vyzdívkách a v místě bouraných keramických obkladů. Omítky budou dvouvrstvé vápenocementové štukové, v místech budoucího keramického obkladu jednovrstvé. V místnostech toalet a sprchy budou keramické obklady v. 2100 mm, v předsíni s umyvadly bude mít v. 1500 mm. V kuchyni za kuchyňskou linkou obklad v. 600 mm.

Provedou se nové podlahy, nášlapné vrstvy budou z běžných materiálů – keramická dlažba, zátěžový koberec, zátěžové PVC, v serverovně s antistatickou úpravou. V místech bourání souvrství podlah budou provedeny nové skladby podlah.

V řešené části jsou navrženy nové kazetové podhledy ze SDK desek, v místnostech se zvýšenou vlhkostí budou impregnované. V edukační laboratoři, studovně a zasedací místnosti budou podhledy akustické.

Nové dispoziční řešení:

Edukační laboratoř tvoří především kancelářské pracoviště formou „openspace“ s částečně oddělenými pracovními místy. Na tuto místnost v blízkosti vstupu navazuje zasedací místnost pro cca 25-30 osob. Na „openspace“ navazuje studovna vybavená sedacím nábytkem, konferenčním stolem s židlemi. V prostoru bývalého chladicího boxu je navržena serverovna pro vlastní výpočetní techniku se vstupem přímo z prostoru edukační laboratoře. V oddělené části je kancelář pro vedení laboratoře a nově také audiovizuální a multimediální laboratoř.

V části bývalého provozního a hygienického zázemí varny je nově navrženo zázemí pro edukační laboratoř. Rozsah hygienického zázemí je přizpůsoben (zmenšen) předpokládanému počtu pracovníků. Kabina WC pro imobilní osoby je společná pro muže i ženy, samostatné WC pro ženy a muže. Sprchová kabina se vstupem z chodby je společná pro všechny pracovníky. Součástí zázemí je provozní kuchyňka s jídelním stolem a úklidová místnost.

Rozdílné výškové úrovně podlah v jednotlivých místnostech jsou řešeny novými schodišti a vyrovnávací rampou. Z prostor nové edukační laboratoře je zajištěn bezbariérový přístup do všech prostor mimo serverovnu.

Posouzení objektu z hlediska požární bezpečnosti:

Posuzování stavební práce spojené se zněmou užívání byly v souladu s požadavky norem požární bezpečnosti byly posouzeny následovně:

Uvedená část objektu byla prvotně využívána jako garáže a sklady LM, v roce 1992 byla v rámci investiční akce provedena změna užívání uvedených prostor a v nyní posuzovaných prostorech v 1. PP byla vybudována varna a související prostory. V uvedených prostorech byly nově vytvořeny tyto požární úseky:

PÚ č. 1 – Kuchyně – zařazeny do II. stupeň PB

PÚ č. 2 – Sklady – zařazeny do III. stupně PB

PÚ č. 3 – Výtah (potravinový) – posuzován jako nákladní výtah a zařazen do III.SP

Uvedený prostor je stavebně označen ve vazbě na seskupení všech objektů university jako 1.PP, s ohledem na skutečnost, že z posuzovaných prostor je východ přímo do volna na úroveň terénu, z požárního hlediska se jedná o nadzemní podlaží, požární výška posuzované části objektu je do 6,0 m, konstrukční systém je nehořlavý. V návaznosti na projektovanou změnu užívání původní kuchyně bude posuzovaný prostor rozdělen do těchto požárních úseků:

PÚ N 101: zahrnující tyto prostory: sklad, edukační laboratoře, zasedací místnost, studovna, komunikační prostory, kancelář, učebna, kuchyňka, sociální zázemí.

Místnost	S	p _n	p _s	a _n	a	b	p	Suma
Sklad	6,70	50	5	1,00	0,99	1,06	55	386,70
Eduk. laboratoře	154,40	35	10	0,90	0,90	1,06	45	6628,39
Komunikace	62,40	5	5	0,80	0,85	1,06	10	562,23

Soc. zázemí	26,40	5	5	0,70	0,80	1,06	10	223,88
Kancelář	28,30	40	10	1,00	0,98	1,06	50	1469,90
Kuchyně	15,60	15	10	0,95	0,94	1,06	25	388,60
Studovna	64,60	20	10	0,90	0,90	1,06	30	1848,86
Zasedačka	42,10	20	10	0,90	0,90	1,06	30	1204,90
Celkem	400,50	I. SPB	31,75 kg/m ²	0,90	1,06			12713,46

$S = 400,50 \text{ m}^2$, $p_v = 31,75 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,90$, $b = 1,06$, $c = 1,0$, **SPB = II.** pro nehořlavé konstrukce zajišťující stabilitu objektu.

PÚ: N 102: Serverovna:

$S = 20,10 \text{ m}^2$, $p_v = 51,48 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,99$, $b = 1,04$, $c = 1,0$, **SPB = II.** pro nehořlavé konstrukce zajišťující stabilitu objektu.

Navazující stávající prostory byly v souladu s původním řešením stavby zařazeny do III. SPB.

Mezní rozměry požárních úseků:

Mezní rozměry požárních úseků byly posouzeny dle čl. 7.3 a tabulky č. 9 ČSN 73 0802. Maximální velikost požárního úseku PU N 101 je $400,50 \text{ m}^2$, maximální povolená velikost požárního úseku při hodnotě koeficientu $\underline{a} = 0,90$ je dle tab. 9 pro nehořlavý konstrukční systém objektu je $2243,65 \text{ m}^2$,

Odolnosti stavebních konstrukcí:

V návaznosti na stupeň požární bezpečnosti staveb jsou dále jednotlivé konstrukce posouzeny pro daný II. a III stupeň požární bezpečnosti staveb a jsou požadovány tyto odolnosti stavebních konstrukcí dle čl. 8 a navazujících a tabulky 12 ČSN 73 0802:

	II.SPB	III.SPB
Požární stěny a stropy	30 ⁺	45 ⁺
Požární uzávěry otvorů	15DP3	30DP3
Obvodové stěny zajišťující stabilitu obj.	30 ⁺	45 ⁺
Nosná konstr. uvnitř PÚ		
zaj. stabilitu:	30 ⁺	45 ⁺
Nosné konstrukce uvnitř objektu nezajišťující stabilitu objektu	30	45

Nosnou konstrukci posuzovaného objektu tvoří ocelový skelet, který byl v rámci realizace stavby opatřen požární omítkou PORFIX, obvodové a vnitřní zdivo, které je vyzděno z cihelných bloků, tloušťky minimálně 300 mm s požární odolností dle „Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí podle EUROKódů“ - 180 REI. Nosné ocelové konstrukce, které budou po provedených stavebních úpravách provedeny jako viditelné, bez požární ochrany budou na požadovanou požární odolnost obloženy atestovaným systémem – SDK deskami se skelnými vlákny tloušťky 20 mm.

Požárně dělící konstrukce jsou tvořeny cihelným zdívem o minimální tloušťce 100 mm s oboustrannou omítkou, tato konstrukce vykazuje požární odolnost 60 EI. Stropní konstrukce s funkcí požárně dělící konstrukce je tvořena stávajícímu železobetonovými stropními deskami s krytím výztuže min. 10 mm, tato konstrukce vykazuje požární odolnost min. 45 REI.

Jednotlivé požární úseky budou vzájemně odděleny celistvými požárně dělícími konstrukcemi s typovými požárními uzávěry 30 EW DP3 + C a 15 EW DP3+C – se samozavírači – jejich umístění je viz výkres PBR.

V případě nových vnitřních schodišť jsou z posuzovaných prostor vždy dvě únikové cesty, požadavky na požární odolnost těchto schodišť se nepožaduje, v případě vyrovnávacího schodiště do místnosti serverovny nebude toto schodiště využíváno více než 10 osobami, rovněž u tohoto schodiště nepožaduje požární odolnost.

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.

U níže uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se vyžaduje, kromě výše uvedeného, utěsnění pomocí manžet, tmelů nebo jiných výrobků, jejichž požární odolnost je shodná s požární odolností konstrukce, kterou prostupují. V našem případě činí max. požadovaná požární odolnost těsnící konstrukce max. 45 minut.

Jedná se o tyto prostupy:

- prostupy rozvodů nehořlavých látek v potrubí třídy reakce na oheň B-F: kanalizace v potrubí světlého průřezu přes 8 000 mm² jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12 500 mm² jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15°,
- rozvody potrubí s trvalou náplní vody (pitná voda, TUV, chladicí a topné okruhy) nebo jiné nehořlavé kapaliny v potrubí třídy reakce na oheň B až F světlého průřezu přes 15 000 mm²,
- rozvody stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů vč. vzduchotechnických rozvodů třídy reakce na oheň B až F světlého průřezu přes 12 000 mm²,
- kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je > 1,0 kg/m.

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí, která jsou uvedena výše, a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být rovněž prostupy vždy utěsněny manžetami (resp. tmely, ucpávkami) s požadovanou požární odolností.

Posouzení únikových cest.

Únikové cesty z posuzovaného objektu byly vyhodnoceny dle ČSN 730802, ČSN 73 0818 a norem navazujícím.

Rozhodujícím kritériem při hodnocení únikových cest - jejich počtu, kapacity, šířky a délky z jednotlivých požárních úseků je maximální počet osob, které se v tomto prostoru mohou v nejnejpříznivějším případě nacházet.

Posouzení únikových cest z hlavního, nově vytvořeného požárního úseku PU N 101:

Hlavní komunikační únikovou cestu tvoří v posuzovaném objektu dvě nechráněné únikové cesty do volna.

S ohledem na charakter využití těchto prostor byl počet unikajících osob stanoven dle ČSN 73 0818 položky 1.1.1 a položky 1.1.2, položky 2.2.2 a položky 2.2.3) celkový počet unikajících osob je celkem 117 osob. Max. délka únikové cesty v návaznosti na koeficient „a“ a skutečnost, že posuzovaný požární úsek bude vybaven zařízením EPS, je v případě pro dvě nechráněné únikové cesty max. povolená délka je 45/0,75 tj 60,00 m, skutečná max. délka únikových cest není v rámci posuzované stavby překročena, max. délka únikové cesty je 31,50 m.

Požadovaná šířka únikových cest byla stanovena v návaznosti na počet unikajících osob, tabulku 19 ČSN 73 0802 pro dvě únikové cesty a dle koeficientu „a“ a činí $117/75 = 2,00$ únikového pruhu, skutečná šířka je $2 \times 1,50$ únikového pruhu.

Otvírání dveří v jednotlivých posuzovaných prostorech musí být dále provedeno v souladu s požadavky čl. 9.13.2 ČSN 73 0802 – stávající východové dveře na volné prostranství slouží pro více než 200 osob, tyto se otvírají ve směru úniku, ostatní dveře na únikových cestách, které nejsou za provozu trvale odemčeny a jenž jsou dveřmi na únikové cestě z jednotlivé místnosti nebo ze skupiny místností ploše větší než 100 m^2 se musí otevírat ve směru úniku, současně musí být splněny požadavky čl. 5.5.9. ČSN 73 0810, který stanoví že dveře vyskytující se na únikových cestách včetně vodorovně posuvných dveří, které nejsou v provozní době trvale odemčeny musí mít ve směru úniku kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jeho otevření ručně nebo samočinné (bez použití jakýchkoliv nástrojů), ať již je uzávěr běžně zamčený, zablokovaný či jinak chráněný proti vloupání (protipanikový zámek dle ČSN EN 179, panikové kování, event. odblokování EPS).

Vybavení únikových cest: směry úniku budou na únikových cestách označeny tabulkami dle ČSN ISO 3864 a ČSN ISO 3864-1 a nařízení vlády č. 11/2001, na komunikačních prostorách bude instalováno nouzové osvětlení s dodávkou elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

Odstupové vzdálenosti:

Odstupová vzdálenosti jsou posouzeny dle tab. F1, čl 10.3 ČSN 73 0802 a dle čl. 5.9.1. ČSN 73 0834. Odstupová vzdálenost od posuzovaného objektu byla stanovena následovně:

Od obvodových stěn dřívější menzy (nově studovny) byla odstupová vzdálenost posouzena dle tab. F1, čl. 10.3 ČSN 73 0802. Dle čl. 5.9.1. ČSN 73 0834 se odstupová vzdálenost nově posuzuje v případě:

- že se zvětšuje obestavěný prostor objektu o přístavbu nebo nástavbu pokud zde jsou požárně otevřené plochy,
- zvětšují se oproti původnímu stavu šířky nebo výšky požárně otevřených ploch o více než 10%
- nebo se zvyšuje součin (p.c) o více než 30 kg/m^2

V rámci posuzované části posuzovaného požárního úseku není překročen nárůst požárního zatížení, dle PBR pro provoz kuchyně bylo stanoveno požární zatížení $22,65 \text{ kg/m}^2$) odstupové vzdálenosti se u těchto obvodových stěn nově neposuzují.

Stávající odstupové vzdálenosti vyhovují, tyto zasahují pouze v rámci areálu Slezské univerzity.

POŽÁRNĚ – BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Samočinné odvětrací zařízení pro odvod kouře a tepla

Toto požárně bezpečnostní zařízení **nebude** v řešených požárních úsecích instalováno, počet unikajících osob je menší než 150.

Stabilní hasicí zařízení, polostabilní hasicí zařízení

Toto požárně bezpečnostní zařízení **nebude** v řešených požárních úsecích instalováno.

Elektrická požární signalizace

S ohledem na skutečnost, že uvedený objekt je již vybaven EPS, bude tato po provedených stavebních úpravách realizována v posuzovaných prostorech

V objektu Slezské univerzity v Karviné je provozována stávající ústředna Siemens model 1140. Systém EPS je napojen prostřednictvím ZDP na IBC HZS v Ostravě – toto napojení zůstane beze změn. Ústředna je umístěna v Technické místnosti (m.č.-A1_11) v části objektu A. Externí tablo obsluhy je umístěno v prostoru vrátnice A-1_08. Celkem je v objektu instalováno cca 180 interaktivních a tlačítkových hlásičů. Dále je systém EPS doplněn několika desítkami bezdrátových hlásičů. Vysílač zařízení ZDP je umístěn v 5.NP objektu.

Stávající ústředna systému EPS bude doplněna o kartu dvou kruhových linek (kapacita 2 x 126 hlásičů). Ústředna je umístěna v m.č.A-1_11, v prostoru vrátnice je osezeno externí tablo obsluhy.

Stávající ústředna systému EPS bude doplněna o kartu dvou kruhových linek (kapacita 2 x 126 hlásičů). Ústředna je umístěna v m.č.A-1_11, v prostoru vrátnice je osezeno externí tablo obsluhy.

S ohledem na skutečnost, že EPS nebude pod trvalým 24 hodinovým dozorem dvou osob, budou časy T1 a T2 nastaveny na hodnotu 0 minut, tzn. že přenos hlášení o požáru na pult centrální ochrany HZS MSK bude bez prodlevy prostřednictvím zařízení dálkového přenosu.

Bezdrátové ZDP bude přenášet minimálně tyto signály z EPS:

- Požár – Souhrnný signál od automatických i tlačítkových hlásičů
- Porucha EPS – Souhrnný signál

V objektu je již instalován systém generálního klíče, s ohledem na skutečnost, že dochází k výměně dveřních křídel, bude systém tohoto generálního klíče instalován i v rámci nových dveří v posuzovaném prostoru.

Návrh systému EPS řeší osazení 4ks tlačítkových, 12 ks automatických opto-kouřových a 1ks termo-diferenciálních hlásičů do dotčených prostor a únikových cest. Hlásiče a ovládaná zařízení budou napojena na stávající ústřednu EPS kabelem J-Y(st)Y 1x2x0,8. Ovládaná zařízení budou vedena z ústředny EPS, která bude vybavena 3ks vstupně/výstupních modulů (4x vstup/4x výstup). Signalizace požáru bude řešena prostřednictvím 2ks sirén v řešeném prostoru.

Systém EPS bude v dotčené části ovládat tyto zařízení:

- Vypne provozní VZT
- Vypne požární klapky na VZT potrubích (7ks) signál 24V
- Aktivuje akustickou signalizaci – Sirény (2ks)
- Aktivuje stávající ZDP

Vyhlášení požáru je signalizováno jak akusticky, tak i opticky přímo na požární ústředně ve vrátnici areálu v objektu A. Obsluha dále řeší postup dle platných pož. směrnic. Ostatní nastavení ústředny zůstávají stávající. Externí zobrazovací a ovládací tablo EPS je umístěno ve vrátnici 1.NP objekt A.

Rozvody pro hlásičovou kruhovou linku budou řešeny kabelem J-Y(st)Y 1x2x0,8 v červeném provedení vnější izolace. Pro napojení ovládaných zařízení budou použity kabely např. PRAFlaGuard 2x2x0,8.

Po montáži bude provedena koordinační funkční zkouška a následně roční funkční zkoušky v souladu s vyhl. 246/2001 Sb. ČSN 73 075 čl. 4.8 a ČSN 34 2710.

Podrobnější řešení EPS je součástí samostatné projektové dokumentace vypracované oprávněnou osobou dle Vyhl. 246/2001 Sb. - Janem Kupcem,

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Větrání a vytápění objektu

Vzduchotechnické vybavení varny (VZT potrubí, odsávací zákryty) bude demontováno a nahrazeno novými rozvody a koncovými prvky. Pro přívod, úpravu a odsávání vzduchu bude využita stávající vzduchotechnická jednotka, která je instalovaná ve strojovně vzduchotechniky (m. č. 0.54). Jednotka je vybavená filtrací příváděného i odsávaného vzduchu, výměníkem pro zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu, teplovodním ohřívacem, přímým chladičem a ventilátory pro přívod a odsávání vzduchu. Vzduchový výkon jednotky je 12000 m³/h. Ventilátory jsou vybaveny dvoustupňovou regulací výkonu. Vzduchotechnická jednotka včetně zdroje chladu zůstane beze změny. Minimální teplota příváděného vzduchu v letním období je dána teplotou a vlhkostí nasávaného čerstvého vzduchu, vzduchovým výkonem VZT jednotky a chladičím výkonem kondenzačních jednotek umístěných na střeše objektu. Celkový chladič výkon vzduchotechnického zařízení je 30,4 kW a teplota příváděného upraveného vzduchu je přibližně 21 °C. Stávající systém měření a regulace vzduchotechnického zařízení bude nahrazen novým, který odpovídá současným požadavkům. Nově budou instalovány frekvenční měniče pro úpravu vzduchového výkonu ventilátorů. Množství příváděného i odsávaného vzduchu je sníženo na V = 10900 m³/h. Systém měření a regulace zajistí udržování zvolené teploty příváděného čerstvého vzduchu, regulaci výkonu VZT jednotky pomocí frekvenčních měničů, zpětné využití odpadního tepla z odsávaného vzduchu v přechodném a zimním období a regulaci výkonu kondenzačních jednotek.

V posuzovaných prostorech bude provedena tato nová vzduchotechnická zařízení:

Multimediální laboratoř a sanitární zařízení jsou vybaveny zařízením pro nucené větrání. Stávající vzduchotechnické zařízení pro přívod a úpravu vzduchu se vzduchovým výkonem 1200 m³/h je sestaveno z tlumiče hluku, filtru, vodního ohříváče, ventilátoru a tlumiče hluku ve výtlačném potrubí. Sestava je zavěšena pod stropem místnosti č. 0.29. Část potrubí pro

přívod upraveného vzduchu v chodbách (m. č. 0.30 a 0.38) bude demontována. Nové potrubí je vedeno nad podhledem. Odsávací i přívodní potrubí jsou přizpůsobena novému stavebnímu stavu místností. Stávající odsávací ventilátor je umístěn pod stropem strojovny VZT. Všechny stávající koncové prvky pro přívod i odsávání vzduchu jsou nahrazeny novými.

Přívod i odsávání vzduchu z kuchyňky je nově napojeno na stávající centrální vzduchotechnickou jednotku. V podhledu jsou umístěny kovové talířové ventily pro přívod a odsávání vzduchu. Nové odbočky ze stávajících rozvodů jsou vybaveny regulačními klapkami. Místnost bude větrána trvale, dokud bude v provozu vzduchotechnická jednotka.

Větrání kanceláře a audiovizuální laboratoře: v místnostech č. 0.23 a 0.24 je nově instalováno vzduchotechnické zařízení pro nucené větrání. Potrubí pro přívod upraveného čerstvého vzduchu a odsávání znehodnoceného vzduchu jsou napojená na rozvody vzduchu pro prostory edukační laboratoře. Potrubí jsou vedena nad podhledem v chodbě (m. č. 0.38) V odbočkách VZT potrubí pro každou místnost jsou instalovány uzavírací klapky s elektropohonem pro napětí 1 x 230 V s havarijní funkcí a s točivým momentem 4 Nm. Ovládání elektropohonů bude zajištěno vypínači instalovanými vedle vypínačů osvětlení. Při požadavku na nucené větrání místnosti se klapky otevřou a zůstanou pod napětím otevřené. Při vypnutí se klapky uzavřou pomocí vratných pružin. Klapky v přívodním a odsávacím vzduchotechnickém potrubí v jedné místnosti budou ovládány společně.

Větrání a chlazení serveru: Z centrálního rozvodu je do místnosti č. 0.12 přiváděno a odsáváno 100 m³/h upraveného vzduchu. Vzduch je přiváděn a odsáván přes požární ventily. Pro chlazení místnosti jsou instalovány dvě zařízení s oddělenou vnitřní nástěnnou jednotkou a venkovní jednotkou se vzduchem chlazeným kondenzátorem. Jednotky jsou propojeny měděným potrubím chladiwa a par chladiwa a izolací pro chladicí systémy. Zařízení jsou plněna chladivem R410A.

Kompresory ve venkovních kondenzačních jednotkách jsou vybaveny invertory. Zařízení jsou určena pro celoroční provoz v chladicím režimu do venkovní teploty -20 °C. Vnitřní jednotky jsou v nástěnném provedení a jsou vybaveny čerpadly kondenzátu a nástěnnými kabelovými ovladači.

Vzduchotechnická potrubí skupiny I jsou zhotovená z pozinkovaného plechu. V každém potrubí na vstupech a výstupech vzduchu do VZT jednotky, před a za ventilátory jsou instalovány tlumiče hluku.

Kruhová vzduchotechnická potrubí do průměru 355 mm jsou tepelně izolována návleky z minerální vlny tl. 25 mm laminované hliníkovou fólií. Čtyřhranná potrubí jsou tepelně izolována jednovrstvou izolací z pěnového polyetyleny tl. 30 mm laminovaného hliníkovou fólií.

Jako koncové prvky jsou navrženy výústky s regulací v provedení pro přívod a odvod vzduchu, vířivé anemostaty s nastavitelnými lamelami a plenum boxy a kovové talířové ventily pro přívod a odvod vzduchu. Pro vedení vzduchu mezi větránskými místnostmi jsou instalovány oboustranné dveřní mřížky.

Navržené VZT bude respektovat rozdělení posuzované části objektu do jednotlivých požárních úseků, budou provedena opatření z hlediska ČSN 73 0872. Tato projektová dokumentace řeší úpravu vzduchotechnického zařízení určeného původně pro nucené větrání varny. V současnosti instalované požární klapky (5 kusů) budou demontovány a budou nahrazeny novými klapkami s požární odolností EI90 s elektropohonem 24 V s havarijní funkcí pro ovládání systémem EPS.

Pro objekt D2 a D3 je proveden samostatný teplovodní rozvod vytápění souproudý (Tiechellmann) o teplotním spádu 80/60°C. Rozvod je proveden z ocelových trub vedených

pod stropem 1. PP. Z tohoto ležatého rozvodu jsou stoupačkami napojená otopná tělesa v 1.NP a odbočkami tělesa v 1. PP. Stávající topná tělesa jsou převážně litinová článková. Jako zdroj topné vody slouží předávací stanice umístěná v 1. PP objektu A.

V řešené části výzkumné laboratoře budou stávající topná tělesa demontována a nahrazena novými ocelovými deskovými, která budou na přívodu osazena termostatickými ventily a na zpátečce regulačním šroubením. Tělesa jsou navržena s ohledem na změnu dispozice a změnu účelu užívání řešené části. Nová tělesa budou napojena na stávající ležatý ocelový rozvod. V místě napojení na ležatý rozvod budou osazeny uzavírací kulové kohouty pro možnost odstavení. V co nejvyšší míře bude použito stávajících napojení. Napojení nových topných těles bude provedeno z ocelových trub uhlíkových spojovaných lisováním, případně měděných trub o síle stěny min. 1 mm spojovaných pájením. Stoupačky pro 1. NP budou ponechány beze změn.

V místnostech výzkumné laboratoře je zajištěna výměna vzduchu pomocí VZT rozvodů s možností přitápění. Topná tělesa jsou navržena na základní tepelnou ztrátu a potřeba tepla na ohřátí vyměňovaného vzduchu je pokryta stávajícími ohřívací vzduchotechniky.

Celý rozvod pro objekty D2 a D3 bude v nejvyšší části odvodu (stávající v 1. NP) a v nejnižší části odvodněn – vypouštění na tělesech v 1. PP. Po provedených úpravách bude ležatý rozvod opatřen tepelnou izolací a stávající demontované izolace v místech napojení budou zpětně doplněny. Nedojde k navýšení potřeby tepla pro tuto dotčenou část objektu.

Navržené VZT bude respektovat rozdělení posuzované části objektu do jednotlivých požárních úseků, budou provedena opatření z hlediska ČSN 73 0872. V případě osazených nových požárních klapek tyto budou ovládány od signalizace EPS.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení musí být instalováno na všech únikových cestách. Nouzové osvětlení musí svým provedením a umístěním zajistit, aby se unikající osoby, vyskytující se v jednotlivých posuzovaných prostorách v případě výpadku běžného elektrického osvětlení, bezpečně orientovaly a byly jednoznačně směřovány do nejbližší únikové cesty a k nejbližšímu únikovému východu. Pro vysměrování tras úniku budou použity piktogramy umístěné v zorném poli očí. Pro potřeby nouzového osvětlení budou použity nouzové inventory s dobou svícení 1 hodina, jež budou nainstalovány do vybraných svítidel. Ke svítidlům vybaveným nouzovým invertorem N.O. bude nutno přivést nespínanou fázi pro potřeby vestavěných nouzových modulů/invertorů. Poblíž takto vybavených svítidel budou rozmístěny nepodsvětlené fluorescenční tabulky s vyznačením směru úniku.

Předpokládá se použití těchto svítidel:

A – vestavné LED svítidlo pro modul 600/600mm, výkon 46W, teplota barvy 3000K, světelný tok svítidla 4310lm, barva svítidla RAL 9003 lesk, kryt bez rámečku, mikropyramidový kryt, DALI LED driver.

B – samostatné zavěšené svítidlo kruhové LED, D=950mm, výška 70mm, přímé osvětlení, výkon 61W, teplota barvy 3000K, světelný tok svítidla 5960lm, barva elox AL, opálový kryt.

C – vestavné kruhové LED svítidlo D=160mm, výkon 12W, teplota barvy 3000K, světelný tok svítidla 1050lm, barva svítidla RAL 9003 lesk, fazetový reflektor 60st. s lamelem, v sociálním zařízení svítidla opatřena vyšším krytím – minimálně IP44.

D – závěsné LED svítidlo s prizmatickým krytem, výkon 53W, teplota barvy 4000K, světelný tok 6400lm, IP 65.

E – LED pásek pod kuchyňskou linku 12W/m, vč. trafa, součástí dodávky linky.

ZÁSOBOVÁNÍ POŽÁRNÍ VODOU

Vnější odběrná místa

Pro zajištění dostatečného množství vody pro účely hašení je v místních komunikacích stávající rozvod vnější požární vody. Řešenou rekonstrukcí nevznikají nové požadavky na zásobování objektu vnější požární vodou – bude zajištěno stávajícími zdroji v těchto nejbližších městských komunikacích (podzemní požární hydranty).

Vnitřní odběrná místa a PHP

V souladu s ČSN 73 0873 musí být řešený, nově vytvořený požární úsek PÚ N 101 vybaven vnitřními odběrnými místy – hadicovými systémy. V posuzovaných prostorech 1. PP byly v rámci původní výstavby posuzovaného objektu osazeny vnitřní odběrná místa typu C s plochou hadic DN 52 délky 20 m. Jejich rozmístění je vyznačeno v grafické části PBR, tyto vnitřní odběrná místa jsou revidována a svým umístěním pokryjí veškeré prostory vytvořeného požárního úseku.

V souladu s Vyhl. 23/2008 Sb., ČSN 73 0802 čl. 12.8 budou pro prvotní zásah v posuzovaném objektu – vytvořeném požárním úseku trvale k dispozici přenosné hasicí přístroje s níže uvedenou minimální hasicí schopností, které budou umístěny na trvale volných a viditelných místech.

$$n_r = 0,15 (S.a.c_3)^{1/2} = 0,15(400,50 \times 0,90)^{1/2} = 18,99 \times 0,15 = 2,84$$
$$n_{HJ} = 6. n_r = 6 \cdot 2,84 = 17$$

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

PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY

Příjezd mobilní techniky PO k případnému zásahu bude po stávajících městských komunikacích. V rámci stavby se nově nepožaduje zřízení vnitřní zásahové cest, ani nevzniká nově požadavek na vytvoření nástupních ploch.

ZÁVĚR:

Dokumentace pro stavební povolení byla posouzena dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0834, ČSN 73 0818, ČSN 73 0873 a norem souvisejících