

CHVÁLEK

ATELIÉR

Ostravská univerzita – areál Fráni Šrámka Přístavba objektu "F" a výstavba kioskové trafostanice

Projektová dokumentace pro provádění stavby

B.1 Požárně bezpečnostní řešení

Archivní číslo	: 19-009-5 / B.1
Zhotovitel	: CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o. Kafkova 1064/12 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Vedoucí projektu	: Ing.arch. Tomáš Janča
Projektant	: Ing. Erika Pohorelli
Vypracoval	: Ing. Erika Pohorelli
Objednatel	: Ostravská univerzita Dvořákova 7 701 03 Ostrava
Datum	: Prosinec 2020
Počet stran	: 24 + 2 přílohy

OBSAH:

1) ÚVOD	3
1.1) STRUČNÝ POPIS	3
1.2) DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ.....	3
1.3) KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ	5
1.4) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ	7
1.5) SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	8
2) ROZDĚLENÍ STAVBY A OBJEKTŮ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ.....	8
2. 1) VŠEOBECNÉ POŽADAVKY	8
2. 2) ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	9
3) VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.....	9
4) ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEBNÍCH VÝROBKŮ VČETNĚ POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.....	11
4. 1) POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ	11
4. 2) SKUTEČNÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.....	11
5) ZHODNOCENÍ EVAKUACE OSOB VČETNĚ VYHODNOCENÍ ÚNIKOVÝCH CEST	13
5. 1) POSOUZENÍ ÚNIKOVÝCH CEST	13
5. 2) DVEŘE NA ÚNIKOVÝCH CESTÁCH	13
5. 3) OSVĚTLENÍ ÚNIKOVÝCH CEST.....	14
5. 4) OZNAČENÍ ÚNIKOVÝCH CEST	14
6) ZHODNOCENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU.....	14
7) ZAJIŠTĚNÍ POTŘEBNÉHO MNOŽSTVÍ POŽÁRNÍ VODY, POPŘÍPADĚ JINÉHO HASIVA, VČETNĚ ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÝCH MÍST	16
7. 1) VNITŘNÍ ODBĚRNÍ MÍSTA	16
7. 2) VNĚJŠÍ ODBĚRNÍ MÍSTA	17
7. 3) POČET PŘENOSNÝCH HASICÍCH PŘÍSTROJŮ	17
8) ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU	17
8. 1) PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE, NÁSTUPNÍ PLOCHY, ZÁSAHOVÉ CESTY.....	17
8. 2) VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÉ CESTY.....	18
9) ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY.....	18
9. 1) PROSTUPY ROZVODŮ	18
9. 2) VYTÁPĚNÍ	19
9. 3) VZDUCHOTECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ A KLIMATIZACE	19
9. 4) ELEKTROINSTALACE A ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ	21
9. 5) NÁHRADNÍ ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE	21
10) POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI	21
10. 1) POŽADAVKY NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI	21
10. 2) POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU POŽÁRNÍ SIGNALIZACI.....	22
11) ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK	23
12) DALŠÍ POŽADAVKY POŽÁRNÍ OCHRANY	24
13) ZÁVĚR.....	24

1) ÚVOD

1.1) Stručný popis

Předmětem projektové dokumentace pro vydání územního rozhodnutí je novostavba přístavby objektu „F“ a výstavba kioskové trafostanice včetně objektů sloužících jejich napojení na technickou infrastrukturu v území v areálu Ostravské univerzity na ulici Fráni Šrámka v Ostravě – Mariánských Horách včetně potřebné technické infrastruktury. Řešené území se nachází v k. ú. Mariánské Hory. Vlastní výstavba je situována na pozemky p. č. 1082/1, 1080/4 a 1079/2.

Objekt „F“ je stavbou občanské vybavenosti sloužící výuce.

Pavilon „F“ je situován v západní části areálu. Objekt má jednoduché půdorysné i hmotové řešení, které vychází z prostorových možností areálu. Pavilon „F“ je navržen jako jednopodlažní, nepodsklepený, zastřešený plochou střechou. Orientace výukových místností směrem na západ minimalizuje požadavky na použití externích stínících systémů (výuka bude probíhat převážně v dopoledních hodinách). Stavební čára severní fasády navazuje na severní fasádu hlavního vstupu.

Zastavěná plocha – objekt „F“:	313,00 m ²
Zastavěná plocha – trafostanice:	6,27 m ²

Objektová soustava

Stavební objekty

Příprava území

SO 01 – Příprava území a kácení zeleně

Pozemní stavební objekty

SO 02 – Objekt „F“

Technická infrastruktura

SO 03 – Přeložka horkovodní přípojky

SO 04 – Přípojky

SO 04.1 – Přípojka VN – ČEZ Distribuce (*není součástí dokumentace*)

SO 04.2 – Trafostanice a přípojka NN

SO 04.3 – Úprava venkovní areálové kanalizace

Dopravní infrastruktura – komunikace a chodníky

SO 05 – Zpevněné plochy a KTU

Provozní soubory

Objekt bude sloužit potřebám výuky konkrétně výuky dílen. V případě navrženého strojního vybavení se bude jednat o krátkodobý provoz pro výukové účely, nikoli o výrobní provoz s dlouhodobým provozem a hygienickou zátěží.

1.2) Dispoziční a provozní řešení

V navazující západní části objektu hlavního vstupu budou v rámci realizace objektu „F“ provedeny úpravy dispozičního řešení. Bude zachována stávající serverovna, prostor stávající kanceláře bude využit pro zázemí recepčních, kancelář správce a chodbu do objektu „F“.

SO 02 – Objekt „F“

Do pavilonu „F“ bude umístěn samostatný provozní celek učeben dílen zahrnující kovodílnu s příručním skladem, laboratoř, dřevodílnu s příručním skladem a dřevoobráběcí dílnu se skladem dřeva, ve kterém je umístěn odsávač třísek a pilin. Tento sklad je přístupný rovněž z venkovního prostoru čímž je zajištěna možnost naskladnění materiálu dopravovaného přes boční vstup do areálu. Příjezd k němu je z místní komunikace napojené do ulice Fráni Šrámka.

V pavilonu „F“ se neuvažuje se zřízením šaten studentů, ti budou využívat stávající šatny v 1.PP pavilonu „C“.

Komunikační propojení s ostatními budovami v areálu je řešeno proskleným spojovacím koridorem vedoucím z pavilonu „F“ do haly hlavního vstupu.

Spojovací koridor ústí do severní části pavilonu „F“. V rámci koridoru je navrženo pohotovostní hygienické zařízení pro muže a ženy a minimální zázemí pedagogů. Vlastní pracovny pedagogů se nacházejí mimo pavilon „F“ (v objektu „A“).

Učebny jsou orientovány na západ, přístup do nich je z průběžné chodby.

S pravidelnou výukou studentů je dle informace uživatele uvažováno pouze v místnosti ruční dřevodílny. V dřevoobráběcí dílně a kovodílně bude prováděna pouze časově omezená příprava materiálu pro výuku. Dle informace uživatele se uvažuje s výukou max. 10 studentů pod vedením jednoho pedagoga. Časově omezenou práci ve strojních dílnách bude vykonávat vždy jen jeden student pod dohledem pedagoga.

Předpokládaný charakter výuky a spotřeby materiálu:

1. Celkové projektované spotřeby materiálu (v m³ za rok): Vzhledem k tomu, že se jedná o výuku učitelů základním technologiím zpracování materiálů a "Výukovou, inovační a prototypovou dílnu", spotřeba materiálu nepřesáhne 2 m³ za rok, s tím, že materiál bude doplňován a vyskládňován průběžně.
2. Reálné svařování nebude provozováno vzhledem k provozní a hygienické náročnosti. Počítáme s využitím virtuálních svařovacích simulátorů.
3. Broušení kovů a plastů bude prováděno ve smyslu běžného ostření náradí na kotoučových bruskách. S broušením kovů ve smyslu obrábění materiálů nepočítáme. Brusky k ostření nástrojů budou mít příkon do 1kW.
4. Nepředpokládáme možnost znečištění ovzduší technologickými operacemi. Provoz dílny není a nebude výrobní, ale pouze pro demonstrační a výukové užití.
5. Stroje pro obrábění kovů a plastů jsou ve stolním provedení do 1kW.
6. Stroje pro zpracování dřeva budou mít motory dle specifikace strojů max. 5.5kW.

Jedná se o ekologicky čistý provoz k výukovým účelům s omezeným provozem doby vyučování.

SO 04.2 – Trafostanice a přípojka NN

TS je rozdělená mezistěnami na část pro rozváděč VN, NN a část pro transformátor, do kterých jsou provedeny samostatné vstupy z čelní strany venkovního prostoru dveřmi.

Transformátor

V trafostanici je olejový distribuční transformátor firmy SGB DOTEK 22/0,4kV/400 kVA s Al vinutím. Přívod na VN svorky transformátoru je řešen kabelovým přívodem z VN rozvaděče kabelem 3x 22-AXEKVCEY 1x70mm², který je vedený pomocí tří otvorových dřevěných příchytů upevněných na stěně TS do základové části blokové TS a následně do VN rozvaděče.

Vývody NN z transformátoru do NN rozvaděče jsou řešené kabely 1-YY 4x(1x300).

Chlazení stroje je přirozené zabezpečené větracími otvory v obvodové stěně TS jako i ve vstupních dveřích.

Rozvaděč VN

Rozváděč VN je umístěn v samostatné místnosti (v jednom provozním celku) tak, jak je uvedeno v PD. Náleží provozovateli distribuční sítě (PDS) a bude součástí dodávky a montáže PDS, v trafostanici bude provedena pouze stavební připravenost pro jeho instalaci. Předpokládá se rozvaděč VN typ RM6 firmy Schneider Electric – provedení IQI.

Kabelové přívody a vývody jsou provedené spodem v prefabrikované vaně.

Před rozvaděči VN budou položeny dielektrické koberce splňující platné normy a předpisy (součást dodávky trafostanice).

Rozvaděč NN

Rozvaděč nízkého napětí bude vyhotoven v závislosti na technických parametrech transformátoru.

Přívodní pole je osazeno jističem (ovládaný ručně při zavřených dveřích) do 630 A s nastavitelnou spouští (nastavení spouště IR = 400 A), měřicími transformátory proudu, ampérmetrem, voltmetrem, jednofázovou a třífázovou zásuvkou, statickým kondenzátorem pro kompenzaci proudu naprázdno transformátoru 6,25 kVAr, obvody pro osvětlení TS.

Vývodové pole bude připraveno pro kabelový vývod pro objekt prodejny potravin.

1.3) Konstrukční a materiálové řešení

SO 02 – Objekt „F“

Základové konstrukce

Založení objektu je provedeno na stupňovitých základových pasech širokých 600 mm až 800 mm a základové desce v místě energokanálu. Základová spára bude založena v nezámrzné hloubce dle stavebně konstrukčního řešení. Základové pásy u spojovacího koridoru budou provedeny stupňovitě v návaznosti na výšku základové desky energokanálu a základy stávajícího objektu "C".

Pásy budou provedeny z betonu s ocelovou výztuží, užší část pásu bude ze ztraceného bednění. Ocelová výztuž ze základových pásů bude spojena s výztuží podlahové desky (svarem nebo navázáním výztuží).

Nosná podlahová deska je navržena jako monolitická ŽB konstrukce a je uložena na hutněné zemině. Zásyp bude proveden provápněnou zeminou.

Obvodové ŽB stěny v podzemním podlaží mají tloušťku 300 mm a spolu se základovou deskou tvoří ŽB vanu pro provedení tlakové izolace na stranách otevřeného výkopu. V obvodových stěnách budou osazeny vodotěsné a plynotěsné průchodky. V desce bude při provádění položen zemní kabel, dle projektu příslušných specializací.

Konstrukční řešení

Hlavním nosným systémem objektu je zděná konstrukce uložena na monolitických základových pasech. U spojovacího koridoru je zděná konstrukce v kombinaci s ocelovými sloupy uloženými na základových pasech a betonové vaně. Stropní konstrukci tvoří ŽB panely Spiroll v kombinaci a ŽB monolitická deska. Výška objektu (atika) je +4,45 m / +3,55. Světlé výšky se pohybují v rozmezích 2,55 – 3,3 m. Objekt rozčleněn na 2 dilatační celky.

Svislé nosné konstrukce

Hlavním nosným systémem objektu je zděná konstrukce z cihelných bloků. Obvodové zdivo je tvořeno akustickými cihelnými bloky s maltovou kapsou pro tl. stěny 250 mm na maltu M10. Vnitřní nosné zdivo je tvořeno akustickými cihelnými bloky s maltovou kapsou pro tl. stěny 300 mm na maltu M10 a u spojovacího koridoru je ŽB ztužující příčka tl. 175 mm vytvořena ze ztraceného bednění ZB17,5. Vnitřní příčky jsou sádkartonové o tl. 150 mm s akustickou izolací tl. 100 mm, montované s prosklením a v místě dilatace mezi stávajícím objektem a novým je příčka z děrovaných cihelných bloků na P+D na MC10 o tl. 140 mm.

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukci tvoří u obj. "F" – ŽB panely Spiroll tl. 320 mm a u spojovacího koridoru ŽB monolitická deska tl. 180 mm. Stropní deska nad 1.PP (u energokanálu) má tl. 150 mm a je z betonu vyztuženého do VSŽ plechu s vlnou 50 mm.

Překlady nad vnitřními i vnějšími stěnovými otvory jsou řešeny jak systémovým řešením k danému zdivu, tak v případě velkých okenních otvorů v dílnách – ŽB překlady tvořícími současně ŽB věnec.

Podhledy

V objektu bude ve vybraných místnostech použito stropních podhledů za účelem zakrytí instalačních rozvodů, či úpravy prostorové akustiky prostředí.

V prostorách bude použit akustický kazetový minerální podhled s polozapuštěnou hranou. Do podhledů se zapustí svítidla, nouzová svítidla, dvířka pro přístup k technologickým rozvodům.

Prostory dílen a navazující sklady, či prostory upravené ve stávajícím objektu „C“ budou bez podhledu – opatřené omítkou s nátěrem v bílé barvě.

Podlahy

Základem 1.np v hlavním objektu „F“ je podlahová deska v tl. 200 mm oboustranně vyztužená, v navazujícím spojovacím koridoru je deska tl. 150 mm vyztužená do VSŽ plechu. Následuje penetrace podkladu a natavení hydroizolačního souvrství z asfaltových pásů. Na souvrství hydroizolace se provede pokládka tepelné izolace podlahy. Tu představují desky z podlahového polystyrenu v tloušťce 150 mm. Poté se provede separační vrstva a vše se zalije cementovým podlahovým potěrem tl. 60 mm v příslušné pevnostní třídě dle charakteru místnosti.

V objektu jsou navrženy tyto druhy nášlapných vrstev: epoxidová stěrka, keramická dlažba a vinylová krytina.

Místnosti, které budou navazovat na vstupní prostory v objektu „C“ mají navrženou stejnou dlažbu jako v těchto stávajících prostorech.

Střešní plášť

Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový, nevětraný, spádovaný (2°), s hydroizolační fólií tl. 1,5 mm. Střešní pláště musí plno plošně zajišťovat vodonepropustnost (odolnost proti tlakové vodě), splnění tepelně izolačních parametrů, odolnost proti UV záření, odolnost proti povětrnostním vlivům, odolnost proti mechanickému zatížení během výstavby i během užívání stavby.

Součástí konstrukce střešního pláště je osazení dvoustupňových vpustí s nastavným košem po celé výšce všech vrstev, s možností napojení potrubí střešních svodů z materiálu dle projektu ZTI, bude provedena (dle potřeby) instalace vyhřívání těchto prvků. Svody budou vedeny uvnitř objektu. Hydroizolace bude natavena na manžety střešních vpustí.

Vlastní hydroizolace bude vytažena po obvodu na atiku se zatažením pod oplechování.

Tepelná izolace

Tepelné izolace jsou navrženy takto:

- obvodové stěny budou opatřeny tepelnou izolací z pěnového polystyrénu EPS tl. 150 mm.
- na zateplení střešního pláště se použije izolace z pěnového polystyrénu EPS 100S 120 mm + 140 mm osazené na spádovanou vrstvu z lehčeného betonu.
- tepelný izolant bude obsahovat skladba podlahy v kontaktu s terénem, konkrétně pak desky ze stabilizovaného podlahového polystyrénu EPS 150 v tloušťce 150 mm.
- soklová část a část pod terénem je zateplena deskou s nízkou nasákavostí – XPS polystyrén.

Hydroizolace

Na podkladní betonovou mazaninu se aplikuje asfaltový penetrační nátěr a jedna vrstva asfaltového pásu z modifikovaného asfaltu. Asfaltový pás proběhne pod obvodovým zdivem a vytáhne se na jeho svislou plochu do úrovně 300 mm nad terén. Veškeré prostupy hydroizolačním povlakem budou řádně utěsněny dle technologických pokynů výrobce.

Střešní plášť je ukončen hydroizolační fólií z měkčeného PVC-P, armovaná tkaninou z polyesterových vláken, určená pro mechanické kotvené ploché střechy bez zatížení.

Akustické izolace

Speciálních podhledů bude použito v prostoru chodeb, šatny pedagogů a WC. Jedná se o stropní minerální kazetové podhledové desky.

Schodiště

Uvnitř objektu se nenachází žádné schodiště. Na západní fasádě je nakládací plošina pro přísun materiálu do dílen. Jedná se o ŽB konstrukci s povrchovou úpravou v pohledovém betonu.

Vnější povrchy

Pohledovou část obvodového pláště tvoří kombinace šedé fasádní omítky a kartáčované omítky se strukturou taženou ve vodorovném směru s metalickým nátěrem v různých odstínech šedé či bronzové. Soklová část bude provedena z dekorativní omítky stejné barvy, jako hl. fasáda.

Vnitřní povrchy

Většina zdí je vyzděná z cihelných bloků, které budou opatřeny finální povrchovou úpravou ve formě štukové omítky nebo keramického obkladu. Vnitřní příčky budou většinou sádkartonové nebo systémové skládané z modulů s částečným prosklením. Strop budovy je v místnostech dílen z pohledové strany tvořen betonovou konstrukcí – spirall panely opatřeny omítkou s nátěrem v bílé barvě. V ostatních místnostech je navržen akustický minerální kazetový podhled.

Ve vybraných místnostech jsou navrženy keramické obklady.

Výplně otvorů

V celém objektu jsou navržena okna z hliníkových profilů s přerušným tepelným mostem zasklená izolačním sklem, v barvě tm. šedé nebo v přírodním hliníku. Okna jsou fixní, otevíravá a sklápěcí.

Součástí dodávky oken budou vnitřní parapety (plastový komůrkový) a těsnící prvky připojovacích spár vnitřních i vnějších. U většiny oken budou dodány venkovní žaluzie. U okna na severní fasádě bude slunolam a u okna v šatně pedagoga budou vnitřní žaluzie v provedení přírodní hliník.

Dveře jsou navržena jako hliníková.

Dveře interiérové

Vnitřní dveře jsou navrženy z vysokotlakého laminátu HPL bezfalcové v ocelové obložkové zárubni. Na rozhraní požárních úseků budou osazeny požární uzávěry.

SO 04.2 – Trafostanice a přípojka NN

Je navržena typová trafostanice BETONBAU typ UKL 3119R v souladu s ČSN 33 3201 se samostatným stanovištěm transformátoru s příčkami

Betonová bloková transformační stanice (TS) má dispozičně oddělenou trafo kobku, prostor pro VN rozvaděč provozovatele distribuční soustavy (PDS) a samostatnou rozvodnu NN 0,4kV uživatele. TS svým vyhotovením tvoří jeden konstrukční celek, který je možné zmontovat a odzkoušet, čímž jako výrobek vyhovuje platným normám a předpisům.

Stavební těleso je monoliticky odlévané ze železobetonu s vysokou pevností, tloušťka stěn nejméně 10 cm. Spodní část trafostanice (vana) přebírá funkci základů, které není třeba budovat v předem připraveném výkopu (stavba provede pouze stěrkové lože dle geologického průzkumu a montážních podmínek dodavatele – samostatná část PD). Ve spodní části TS se nachází otvory pro VN a NN kabeláž tak, jak si to vyžaduje venkovní konfigurace uložení vstupního a výstupního kabelového vedení.

Poznámka: Kabelový prostor – vana slouží jako havarijní nádrž v případě poruchového stavu (úniku olejové náplně) olejového transformátoru.

Střecha je také, stejně jako stavební těleso, odlita ze železobetonu vysoké pevnosti s mírným spádem (rovná střecha) do jedné strany s mírným přesahem stavebního tělesa.

K dodané trafostanici musí být vydáno technické osvědčení ověřující a potvrzující: mrazu odolnost, vodotěsnost, olejovou nepropustnost, požární odolnost, hlučnost, pevnost betonu a ochranu před úrazem elektrickým proudem.

Z venkovní strany je vana trafostanice opatřena penetračním nátěrem z důvodu styku vany s okolní zemínou.

1.4) Seznam použitých podkladů pro zpracování

Tato zpráva byla provedena podle těchto podkladů:

- /1/ Ing. Josef Učen. Požárně bezpečnostní řešení "OU-Pedagogická fakulta, areál na ulici Fr. Šrámka – objekt „B“. Únor 2014.
- /2/ Ing. Josef Učen. Požárně bezpečnostní řešení "OU – Pedagogická fakulta, areál na ulici Fráni Šrámka – Přístavba objektu „E“ a stavební úprava 1.PP objektu „C“. Březen 2012.
- /3/ Ing. Josef Učen. Požárně bezpečnostní řešení "OU – PF – Stavební úpravy objektu C, na ul. Fráni Šrámka" (zak. č. 9012-C)". Únor 2014.
- /4/ Ing. Erika Pohorelli. Požárně bezpečnostní řešení jako dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby pod názvem „Ostravská univerzita – areál Fráni Šrámka Přístavba objektu "F" a výstavba kioskové trafostanice“. Květen 2020.
- /5/ ČSN 73 0802 + Z1, Z2, Z3 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty. Květen 2009.
- /6/ ČSN 73 0804 + Z1, Z2, Z3 – Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty. Únor 2010.
- /7/ ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení. Červenec 2016.
- /8/ ČSN 73 0818 + Z1 – Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektů osobami. Červenec 1997.
- /9/ ČSN 73 0831 + Z1, Z2 – Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory. Červen 2011.
- /10/ ČSN 73 0845 – Požární bezpečnost staveb. Sklady. Květen 2012.
- /11/ ČSN 73 0848 + Z1, Z2 – Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody. Duben 2009.
- /12/ ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení. Leden 1996.
- /13/ ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb. Požární vodovody. Červen 2003.
- /14/ ČSN 73 0875 – Požární bezpečnost staveb. Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení. Duben 2011.
- /15/ ČSN 75 2411 – Zdroje požární vody. Duben 2004.
- /16/ ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení. Prosinec 1997.
- /17/ ČSN 65 0201 + Z1 – Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci. Srpen 2003.
- /18/ Roman Zoufal a kolektiv: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. Praha: PAVUS, a.s., Centrum technické normalizace pro požární ochranu. 2009
- /19/ Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- /20/ Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).
- /21/ Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.
- /22/ Vyhláška MV č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

1.5) Seznam použitých zkratk

EPS	elektrická požární signalizace
NP	nadzemní podlaží
PHP	přenosný hasicí přístroj
PNP	poslední nadzemní podlaží / požárně nebezpečný prostor
PO	požární ochrana
PD	projektová dokumentace
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
SHZ	stabilní hasicí zařízení
SOZ	samočinné odvětrávací zařízení
SPB	stupeň požární bezpečnosti
a	součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek
a _n	součinitel a pro nahodilé požární zatížení
a _s	součinitel a pro stálé požární zatížení
b	součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska stavebních geom. podmínek
c	součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních zařízení nebo opatření
d	odstupová vzdálenost
E	počet evakuovaných osob v posuzovaném místě
h	požární výška objekt (m)
h ₀	výška otvorů v obvodových a střešních konstrukcích požárního úseku (m)
K	počet evakuovaných osob v únikovém pruhu (kapacita únikového pruhu)
p	požární zatížení (kg. m ⁻²)
p ₀	procento požárně otevřených ploch – při určování odstupové vzdálenosti
p _n	nahodilé požární zatížení (kg. m ⁻²)
p _s	stálé požární zatížení (kg. m ⁻²)
p _v	výpočtové požární zatížení (kg. m ⁻²)
s	součinitel podmínek evakuace
S ₀	celková plocha otvorů v obvodových a střešních konstrukcích požárního úseku (m ²)
u	počet únikových pruhů

2) ROZDĚLENÍ STAVBY A OBJEKTŮ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Ostravská univerzita – areál Fráni Šrámka Přístavba objektu "F" a výstavba kioskové trafostanice byla posouzena požárně bezpečnostním řešením jako součást **projektové dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby** zpracovaným Ing. Erikou Pohorellí v květnu 2020, schváleným HZS MSK pod značkou HSOS-5600-2/2020 ze dne 10. 07. 2020.

2. 1) Všeobecné požadavky

SO 02 – Objekt „F“

Posuzovaná přístavba je navržena jako jednopodlažní, nepodsklepený objekt zastřešený plochou střechou. Pod částí objektu bude umístěn průchozí kanál pro uložení horkovodu, a kabelu nn v kabelovém žlabu. **Požární výška objektu je h = 0,0 m.**

Přístavba navazuje na halu hlavního vstupu do objektu, která je součástí pavilonu „C“. Hlavní vstup do objektu je řešen jako jednopodlažní, podsklepený – požární výška objektu hlavního vstupu je h = 0,0 m. Pavilon „C“ je řešen jako dvoupodlažní podsklepený objekt. Pro budovu „C“ bylo v květnu 2009 zpracováno Ing. J. Učným PBŘ pro DSP pod názvem „OU – PF – Stavební úpravy objektu C, na ul. Fráni Šrámka“ (zak. č. 9012-C); stanovisko HZS MSK – zn.: Prev-2007/KŘ-2009, ze dne 22. 4. 2009.

Dále bylo v březnu 2012 Ing. Josef Učen zpracováno požárně bezpečnostní řešení pod názvem "OU – Pedagogická fakulta, areál na ulici Fráni Šrámka – Přístavba objektu „E“ a stavební úprava 1.PP objektu „C“. A dále byly zpracovány pro objekty Ostravské univerzity další PBŘ, které řešily různé stavební úpravy a zateplení objektů.

Dle výše uvedených PBŘ a dle prohlídky objektu **tvoří vstupní hala samostatný požární úsek zařazený do I. SPB.**

V posuzovaném objektu nejsou navrženy byty a prostory pro ubytování ve smyslu ČSN 73 0833, sklady ve smyslu 73 0845, ani zdravotnická zařízení ve smyslu ČSN 73 0835.

V posuzovaném objektu jsou navrženy prostory pro výuku (dílň) vč. potřebného zázemí. Největší dílna (odborná učebna) je navržena o půdorysné ploše cca 67 m². Celkem jsou v posuzovaném objektu navrženy 4 samostatné odborné učebny pro výuku (dřevoobráběcí dílna, dřevodílna, laboratoř, kovodílna). V posuzovaném objektu se rovněž nenachází shromažďovací prostory splňující limity ČSN 730831.

Posuzovaný objekt bude vyhodnocen ve smyslu ČSN 73 0802.

Kanál pod objektem bude posouzen jako sdružená trasa – technická chodba podle ČSN P 73 7505

Konstrukční systém objektu je ve smyslu ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 a) hodnocen jako nehořlavý.

SO 04.2 – Trafostanice a přípojka NN

Posuzovaná trafostanice je navržena jako jednopodlažní, nepodsklepený objekt zastřešený plochou střechou. **Požární výška objektu je h = 0,0 m.**

Konstrukční systém objektu je ve smyslu ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 a) hodnocen jako nehořlavý.

2. 2) Rozdělení do požárních úseků

V souladu s ČSN 73 0802 bude posuzovaná přístavba objektu "F" a kiosková trafostanice rozdělena do samostatných požárních úseků následovně:

F.P 1.01 – kanál

F.N 1.01 – přístavba objektu „F“

T.N 1.02 – trafostanice

3) VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

F.P 1.01 – kanál

Dle ČSN 73 7505 čl. 11.2.1 je kanál pro horkovod posouzen jako požární úsek s bez požárního rizika s hodnotou **p_v = 7,50 kg.m⁻²** a zařazuje se do **I. stupně požární bezpečnosti.**

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 7.3.4 a) a dle ČSN 73 7505 čl. 11.3.1 a 11.3.2 se u požárního úseku bez požárního rizika mezní rozměry nestanovují.

F.N 1.01 – přístavba objektu „F“

Umístěná stavba je stavbou občanské vybavenosti sloužící potřebám výuky dílen. V případě navrženého strojního vybavení se bude jednat o krátkodobý provoz pro výukové účely, nikoli o výrobní provoz s dlouhodobým provozem.

Dle ČSN 73 0802 byly stanoveny hodnoty pro výpočet požárního rizika a požární riziko následovně:

Název místnosti	S [m ²]	h _s [m]	p _n [kg.m ⁻²]	p _s [kg.m ⁻²]	a _n [-]	S ₀ /h ₀ [m ² /m]
101 – sklad dřeva	10,47	3,30	75,00	2,00	1,000	-/-
102 – sklad	6,02	3,30	75,00	2,00	1,000	-/-
103 – dřevoobráběcí dílna	59,32	3,30	45,00	2,00	1,100	11,76/1,40
104 – dřevodílna	66,77	2,15	45,00	2,00	1,100	13,08/1,73
105 – laboratoř	26,19	3,30	45,00	2,00	1,100	7,20/2,00
106 – sklad kovodílny	16,37	3,30	75,00	2,00	1,000	-/-
107 – kovodílna	48,63	3,30	45,00	2,00	1,100	19,20/2,00
108 – sklad dalekohledů	3,72	2,55	75,00	2,00	1,000	-/-
109a – chodba	22,98	2,55	20,00	2,00	0,900	-/-
109b – chodba	25,09	2,55	10,00	2,00	0,800	-/- ¹⁾
110 – WC M	4,32	2,55	5,00	2,00	0,700	-/-
111 – WC ŽTP	4,26	2,55	5,00	2,00	0,700	-/-
113 – WC Ž	4,26	2,55	5,00	2,00	0,700	-/-
113 – šatna pedagogů	7,01	2,55	50,00	2,00	1,100	1,96/1,63
114 – zázemí recepční	7,52	2,50	40,00	2,00	1,000	-/-

Název místnosti	S [m ²]	hs [m]	p _n [kg.m ⁻²]	p _s [kg.m ⁻²]	a _n [-]	S ₀ /h ₀ [m ² /m]
115 – správce	6,72	2,50	40,00	2,00	1,000	3,90/1,50

Pozn. 1) Prosklená stěna bude zasklená bezpečnostním sklem.

Celková plocha požárního úseku je 319,65 m², průměrná světlá výška je 2,86 m. V posuzovaném požárním úseku se nevyskytuje místně soustředné požární zatížení v souladu s ČSN 73 0802 čl. 6.2.3. Dle ČSN 73 0802 bylo pro požární úsek stanoveno požární riziko následovně:

$$p_n = 42,17 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p_s = 2,00 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p = 44,17 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_n = 1,06$$

$$a_s = 0,90$$

$$a = 1,05$$

$$b = 0,84$$

$$(h_0 = 1,77 \text{ m}, n = 0,141; k = 0,1999)$$

$$c = 0,75 \text{ (EPS)}$$

$$p_v = 38,96 \text{ kg.m}^{-2}$$

Ve smyslu ČSN 73 0802 tabulky 8 byl tento požární úsek zařazen do **II. stupně požární bezpečnosti**

Dle ČSN 73 0802 tab. 9 čl. 7.3 byly stanoveny největší dovolené rozměry požárního úseku s konstrukcemi nehořlavými (objekty o jednom nadzemním podlaží) následovně:

$$\text{požadavek } 62,3 \times 84,6 \text{ m}$$

$$\text{skutečnost } 23,40 \times 30,30 \text{ m}$$

Dle ČSN 73 0802 čl. 7.3.2 a 7.3.3 je velikost požárního úseku a počet podlaží v požárním úseku vyhovující.

Dle původního PBR je sousední požární úsek zařazen do I. SPB

T.N 1.02 – trafostanice

Dle ČSN 73 0802 byly stanoveny hodnoty pro výpočet požárního rizika a požární riziko následovně:

Název místnosti	S [m ²]	hs [m]	p _n [kg.m ⁻²]	p _s [kg.m ⁻²]	a _n [-]	S ₀ /h ₀ [m ² /m]
trafo	2,20	2,15	160,00	0,00	0,800	-/-
rozvaděč VN	1,80	2,15	25,00	0,00	0,800	-/-
rozvaděč nn	0,80	0,00	25,00	0,00	0,800	-/-

Celková plocha požárního úseku je 4,80 m², průměrná světlá výška je 2,15 m. V posuzovaném požárním úseku se nevyskytuje místně soustředné požární zatížení v souladu s ČSN 73 0802 čl. 6.2.3. Dle ČSN 73 0802 bylo pro požární úsek stanoveno požární riziko následovně:

$$p_n = 86,88 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p_s = 0,00 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p = 86,88 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_n = 0,80$$

$$a_s = 0,90$$

$$a = 0,80$$

$$b = 0,68$$

$$(h_0 = 0,00 \text{ m}, n = 0,005, k = 0,005)$$

$$c = 1,00$$

$$p_v = 47,30 \text{ kg.m}^{-2}$$

Ve smyslu ČSN 73 0802 tabulky 8 byl tento požární úsek zařazen do **I. stupně požární bezpečnosti**.

Velikost posuzovaného požárního úseku vyhovuje požadavkům platných předpisů bez bližšího zkoumání.

4) ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEBNÍCH VÝROBKŮ VČETNĚ POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

4. 1) Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí pro stanovený I. SPB v posledním nadzemním podlaží a I. SPB v sousedním požárním úseku byla stanovena dle ČSN 73 0802 tabulky 12 následovně:

Stavební konstrukce	Požadovaná požární odolnost
Požární stěny a požární stropy – v podzemních podlažích – v posledním nadzemním podlaží	30DP1 15
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech – v podzemních podlažích – v posledním nadzemním podlaží	15DP3 ¹⁾ 15DP3
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu – v podzemních podlažích – v posledním nadzemním podlaží	30DP1 15
Nosné konstrukce střeš	Nevyskytují se
Nosné konstrukce uvnitř pož. úseku zajišťující stabilitu objektu a) v podzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30DP1 15
Nosné konstrukce vně objektu zajišťující stabilitu	15
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	–
Instalační šachty jejichž výška je do 45 m	Nevyskytují se
Střešní pláště	–

4. 2) Skutečná požární odolnost stavebních konstrukcí

F.P 1.01 – kanál

Dle ČSN 73 7505 čl. 11.4.1 musí být veškeré stavební konstrukce včetně požárních uzávěrů nehořlavé – druhu DP1.

Dle ČSN 73 7505 čl. 11.4.2 musí mít nosné konstrukce zajišťující stabilitu a požárně dělící konstrukce požární odolnost minimálně REW/REI30DP1.

Požární uzávěry v požárně dělících konstrukcích musí být alespoň typu EW (požárně omezující) s požární odolností 30 minut opatřené samouzavíracím zařízením – EW 30DP1-C.

Dle původního PBR je požární odolnost **stávající stěna** mezi kanálem a stávajícím objektem „C“ **REI 240 minut** – vyhovuje

Stěny a dno kanálu jsou tvořeny železobetonovou monolitickou konstrukcí o tl. stěn a dna 300 mm z betonu skupiny C s osovou vzdáleností výztuže od povrchu betonu min. 10 mm – dle publikace hodnot požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů je požární odolnost min. **REI 60 minut** – vyhovuje.

Zastropení kanálu bude provedeno železobetonovou monolitickou konstrukcí o tl. 150 mm z betonu vyztuženého do VSŽ plechu s vlnou 50 mm – dle publikace hodnot požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů je požární odolnost min. **REI 30 minut** – vyhovuje.

Požární dveře mezi kanálem a stávajícím objektem „C“ budou provedeny jako omezující šíření tepla s **požární odolností min. 30 minut** – EW 30 DP1-C. Požární dveře musí mít samouzavírací zařízení, zajišťující jejich uzavření bezprostředně po každém otevření.

Prostupy požárně dělících konstrukcí budou utěsněny požární ucpávkou z nehořlavých nebo nesnadno hořlavých stavebních hmot s min. požární odolností 60 minut.

Těsnění prostupů musí vykazovat požární odolnost alespoň 60 minut. Další požadavky viz. kap. 9.1).

F.N 1.01 – přístavba objektu „F“

Požární stěny se musí stýkat s požárním stropem popřípadě s konstrukcí střechy a střešního pláště. Posuzované požární úseky budou navzájem odděleny celistvými požárně dělícími konstrukcemi a typovými protipožárními uzávěry. **Požární odolnost požárně dělících konstrukcí (požární stěny, požární stropy a požární podhledy) nesmí být snížena nebo porušena výklenky, nikami, osazením větracích mřížek, svítidel, prostupy technologických nebo technických zařízení objektu apod.**

Požární stěny

Stávající požární stěna mezi nově navrženou přístavbou pavilonu „F“ a stávajícím pavilonem „C“ je provedena v tradiční zděné technologii v tl. 100 mm, požární odolnost min. **EI 30 minut** – vyhovuje.

Požární uzávěry otvorů

Mezi nově navrženým požárním úsekem a stávajícími prostory objektu (tj. mezi m. č. 109b – chodba a stávající vstupní halou v objektu „C“ bude osazen **požární uzávěr** s požadovanou požární odolností **EW 15DP3-C**. Požární uzávěry otvorů musí být při požáru uzavřeny. Požární uzávěry nesmí být vybaveny nebo doplněny zařízeními, která by blokovala jejich samočinné uzavření (např. řetízky, klíny, posuvníky, nerovností podlah apod.). Vzhledem k požadavku investora na otevření dveří během provozní doby objektu budou dveře zavírány systémem EPS.

Obvodové stěny objektu

Obvodové zdívo je tvořeno akustickými cihelnými bloky s maltovou kapsou pro tl. stěny 250 mm – dle publikace hodnot požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů je požární odolnost min. **REI 120 minut** – vyhovuje.

U objektu se požární pásy na styku požárně dělící konstrukce s obvodovou stěnou ve smyslu ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804 nepožadují; požární výška objektu je menší než 12 m.

Obvodové stěny budou opatřeny tepelnou izolací z pěnového polystyrénu EPS tl. 150 mm. Dle ČSN 73 0810 čl. 3.1.3b) a 3.1.3.2 musí být vnější tepelné izolace u objektu provedeny z hmot třídy na oheň B, přičemž výrobek tepelné izolační části bude odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E a musí být kontaktně spojený se zateplovanou stěnou; povrchová vrstva bude vykazovat index šíření plamene, $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$.

Nosné konstrukce střech

Nosnou konstrukci střechy / stropní konstrukci tvoří u obj. "F" – ŽB panely Spiroll tl. 320 mm – panely budou provedeny dle Eurokódů na požadovanou požární odolnost. Při kolaudaci bude předložen doklad od provedení konstrukce podle Eurokódů, prokazující požadovanou požární odolnost REI 15 minut.

Nosnou konstrukci střechy / stropní konstrukci u spojovacího koridoru ŽB monolitická deska tl. 180 mm z betonu skupiny C s osovou vzdáleností výztuže od povrchu betonu min. 10 mm – dle publikace hodnot požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů je požární odolnost min. **REI 60 minut** – vyhovuje.

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu

Obvodové nosné zdívo je tvořeno akustickými cihelnými bloky s maltovou kapsou pro tl. stěny 250 mm – dle publikace hodnot požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů je požární odolnost min. **REI 120 minut** – vyhovuje.

Vnitřní nosné zdívo je tvořeno akustickými cihelnými bloky s maltovou kapsou pro tl. stěny 300 mm – dle publikace hodnot požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů je požární odolnost min. **REI 120 minut** – vyhovuje.

Vnitřní nosné zdívo u spojovacího koridoru je ŽB ztužující příčka tl. 175 mm vytvořena ze ztraceného bednění ZB17,5 z betonu skupiny C s osovou vzdáleností výztuže od povrchu betonu min. 10 mm – dle publikace hodnot požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů je požární odolnost min. **REI 60 minut** – vyhovuje.

U spojovacího koridoru je navržena zděná konstrukce v kombinaci s ocelovými sloupy. **Ocelová nosná konstrukce musí vykazovat požární odolnost R15 minut.** Návrh i posouzení požární odolnosti ocelových nosných prvků vystavených účinkům požárního zatížení je řešena v rámci statického výpočtu. Dle tohoto výpočtu je u ocelové konstrukce zajištěna požární odolnost R 15 minut.

Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu

Tyto konstrukce nejsou u objektu navrženy

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu
Nejsou v posuzovaném objektu navrženy

Střešní pláště

V požárně nebezpečném prostoru od oken 2.NP pavilonu „C“ musí být střešní plášť a střecha spojovacího krčku provedena bez požárně otevřených ploch a musí mít klasifikaci B_{ROOF} (t3) pro požadovaný sklon střechy.

T.N 1.02 – trafostanice

Stavební těleso trafostanice je monoliticky odlévané ze železobetonu s vysokou pevností, tloušťka stěn nejméně 100 mm a krytí výztuže 10 mm – dle publikace hodnot požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů je požární odolnost min. **REI 30 minut** – vyhovuje.

5) ZHODNOCENÍ EVAKUACE OSOB VČETNĚ VYHODNOCENÍ ÚNIKOVÝCH CEST

5. 1) Posouzení únikových cest

F.P 1.01 – kanál

Z kanálu je únik možný přes stávající prostory v objektu „C“. V souladu s ČSN P 73 7505 čl. 11.6.3 lze 1 nechráněnou únikovou cestu, pokud délka kanálu je max. 100 m – vyhovuje – délka kanálu pod objektem nepřesáhne 20 m.

Dle ČSN 73 7505 čl. 11.4.6 dveře z únikových cest vedoucí do navazujícího objektu musí být ze strany navazujícího objektu uzamykatelné a ze strany kanálu otevíratelné bez použití nástroje silou nejvýše 250 N.

F.N 1.01 – přístavba objektu „F“

Ze všech prostor přístavby pavilonu „F“ je únik možný min. jednou nechráněnou únikovou cestou přímo na volné prostranství.

Dle ČSN 73 0802 tab. 18 a čl. 9.10.3. je pro $a = 1,05$ mezní délka pro jednu NÚC 22,50 m. Skutečná délka nechráněné únikové cesty z 1. NP nepřesáhne 24 m a z 2. NP nepřesáhne 19,0 m – vyhovuje (měřeno v souladu s ČSN 73 0802 čl. 9.10.2). Další únik je možný přes stávající budovu hlavního vstupu do objektu.

Dle ČSN 73 0818 tab. 1 pol. 1.1.1 a 2.2.3 byl stanoven max. počet osob k evakuaci z přístavby pavilonu „F“ max. – E = 63 osob – vyhovuje ČSN 73 0802 čl. 9.9.1.

Nejmenší požadovaný počet únikových pruhů dle ČSN 73 0802 čl. 9.11.3 a 9.11.5 je pro max. 63 unikajících osob po rovině $u = 1,21 \Rightarrow$ tj. min. 1,5. Skutečná šířka únikové cesty je min. 1,5 únikového pruhu (dveře šířky min. 0,80 m) – vyhovuje.

Délka a šířka únikové cesty z požárního úseku vyhovuje požadavku ČSN 73 0802.

Navržené délky a šířky únikových cest z jednotlivých podlaží posuzovaného požárního úseku vyhovují požadavkům příslušných ČSN.

T.N 1.02 – trafostanice

Jedná se o prostor s jednou nechráněnou únikovou cestou, která ústí přímo na volné prostranství. Její délka je bez dalšího průkazu ve smyslu ČSN vyhovující.

Trafostanice je prostorem bez trvalé obsluhy, kde je prováděna občasná kontrola a údržba pracovníky energetické společnosti. Obsluha je prováděna z venkovního prostoru kromě případné výměny transformátoru.

5. 2) Dveře na únikových cestách

Dveře pro evakuaci osob únikovou cestou musí umožňovat snadný a rychlý průchod (zabraňovat zachycení oděvu apod.) a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu požárních jednotek.

Dveře na únikových cestách, opatřené speciálními bezpečnostními zámky (např. kódové karty) musejí být v případě evakuace osob samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření.

Dveře ve směru úniku osob musí být opatřeny kováním, které umožní otevření uzávěru ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již dveře jsou běžně zamčeny, zablokovány či jinak zajištěny proti vloupání

- dveře vedoucí z jednotlivých místností (skladů, dílen, šatny, laboratoře apod.) budou v době výskytu osob v těchto místnostech odemčeny a ze strany úniku opatřeny klikou,
- dveře vedoucí z m. č. 109a) – chodby na volné prostranství budou ze strany úniku opatřeny nouzovým dveřním kováním dle ČSN EN 179.

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti rovné alespoň šířce této únikové cesty ve stejné výškové úrovni kromě dveří na volné prostranství, plochou střešou, terasu, balkón, lodžii, pavlač apod., za nimiž může být podlaha (chodník apod.) snížena až do 180 mm, u východové dveře na volné prostranství mohou mít práh ve výšce až 15 mm.

5. 3) Osvětlení únikových cest

Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu. Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení.

5. 4) Označení únikových cest

Ve všech posuzovaných prostorách objektu bude směr úniku zřetelně označen podle ČSN ISO 3864 (NB.4.78 – směr k dosažení bezpečí; úniková cesta, NB.4.78 – úniková cesta, únikový východ) a to zejména v místech, kdes se mění směr úniku (horizontálně či vertikálně), nebo kde dochází ke křížení komunikací.

Pro označení únikových cest se doporučují svítící značky nebo značky ze svítících barev.

Značky se umísťují všude tam, kde dochází ke změně směru úniku. Od jedné značky by mělo být vidět na značku další. Maximální odstup značek mezi sebou (např. na dlouhých chodbách) by neměl být větší než maximální pozorovací vzdálenost pro daný rozměr značky (její výška \times koeficient 100). Pro značku o výšce 15 cm je tedy maximální pozorovací vzdálenost 15 metrů.

Únikové značky se umísťují do výše očí (cca 160 cm, pokud tomu nebrání jiné důvody).

Při volbě umístění značky je nutné přihlídnout k oknům či zdrojům umělého osvětlení (např. aby se fotoluminiscenční značka dobře "nabíjela").

Je nutné označit překážky (na únikové cestě (alespoň první a poslední schod únikového schodiště, různé výčnělky, roury apod.).

6) ZHODNOCENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU

Odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch posuzovaného objektu jsou stanoveny podle ČSN 73 0802 přílohy F pro nehořlavý konstrukční systém následovně:

F.P 1.01 – kanál

Požární úsek je proveden bez požárně otevřených ploch. Odstupové vzdálenosti se neposuzují.

F.N 1.01 – přístavba objektu „F“ – $p_v = 38,96 \text{ kg.m}^{-2}$

S – od prosklené stěny (9,432 x 2,775 m); $p_0 = 100 \%$

– odstup **d = 5,60 m**

S – od okna (4,80 x 2,00 m); $p_0 = 100 \%$

– odstup **d = 3,55 m**

V – od dveří (1,50 x 2,10 m); $p_0 = 100 \%$

– odstup **d = 2,10 m**

V – od okna (4,20 x 1,40 m); $p_0 = 100 \%$

– odstup **d = 2,70 m**

V – od okna (2,80 x 1,40 m); $p_0 = 100 \%$

– odstup **d = 2,30 m**

V – od pásu 3 oken (13,20 x 1,40 m); $p_0 = 74 \%$

– odstup **d = 3,55 m**

V – od pásu 3 oken a dveří (17,90 x 2,70 m); $p_0 = 40 \%$

– odstup **d = 2,90 m**

J – od okna (2,80 x 1,40 m); $p_0 = 100 \%$

– odstup **d = 2,30 m**

Z – od dveří (1,60 x 2,70 m); $p_0 = 100 \%$	– odstup d = 2,45 m
Z – od okna (3,60 x 2,00 m); $p_0 = 100 \%$	– odstup d = 3,15 m
Z – od okna (4,80 x 2,00 m); $p_0 = 100 \%$	– odstup d = 3,55 m
Z – od pásu 3 oken (13,20 x 1,40 m); $p_0 = 68 \%$	– odstup d = 5,05 m

Dle ČSN 73 0802 čl. 8.15.4 b1) se střechy nepovažují za požárně otevřené plochy, pokud střechy (střešní pláště) splňují podmínky čl. 8.15.1a) – střešní plášť, který je nad požárním stropem posledního nadzemního podlaží, nemusí vykazovat požární odolnost, pokud nad požárním stropem není nahodilé požární zatížení.

Odstupové vzdálenosti od navrženého venkovního zateplení – v souladu s ČSN 73 0810 čl. 3.1.3 se od venkovního zateplení s tl. zateplení max. 200 mm nemusí vymezovat požárně nebezpečný prostor.

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 10.4.7 se předpokládá, že u střešních plášťů se sklonem do 45° nedochází k padání hořících částí – odstupová vzdálenost se nestanovuje.

U objektu nejsou navrženy římsy apod. z výrobků třídy reakce na oheň C až F, které přesahují líc obvodové stěny o více než 1 m.

U obvodových stěn se nebere zřetel ke konstrukci oken, dveří, zábradlí balkonů a lodžií, žaluzie oken a dveří, květinové truhlíky, okenice apod., jakož i k částem obvodové stěny, jejichž souvislá plocha v rámci jedné obvodové stěny požárního úseku je menší než $1,5 \text{ m}^2$, aniž by součet těchto částí byl větší než 15 % plochy obvodové stěny požárního úseku.

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 10.4.7 a čl. 10.4.6 u posuzovaného objektu nedojde k padání hořících částí stavebních konstrukcí.

Posuzovaný objekt ve tvaru písmene „L“ bude přistavěn ke stávajícímu objektu „C“. Pro pavilon „C“ byly stanoveny orientačně vzdálenosti max. $d = 5,5 \text{ m}$ ($p_v = 35,00 \text{ kg.m}^{-2}$; 18 oken rozměru $1,20 \times 2,40 \text{ m}$)

Vzhledem ke skutečnosti, že okno šatny pedagogů (m. č. 113), v místě rohové dispozice, je umístěno v požárně nebezpečném prostoru stávajících oken pavilonu „C“ – bude okno šatny provedeno jako bránící šíření tepla s požární odolností min. 15 minut – EI 15 DP1 (okna musí být provedena z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2). Vzhledem k požadavku na otvírání okna musí být toto okno zavíráno systémem EPS.

V požárně nebezpečném prostoru od oken 2.NP pavilonu „C“ musí být střešní plášť a střecha spojovacího krčku provedena bez požárně otevřených ploch a musí mít klasifikaci B_{ROOF} (t3) pro požadovaný sklon střechy.

Další nejbližší stávající zděný objekt pavilonu „D“ je umístěn ve vzdálenosti větší než 8 m.

Obvodové stěny posuzovaného objektu a jeho požárně otevřené plochy jsou navrženy tak, že požárně nebezpečný prostor nezasahuje do okolních objektů; objekty jsou vzájemně situovány v souladu s platnými předpisy.

Posuzovaný objekt bude umístěn v rámci areálu školy Ostravské univerzity. Objekt bude umístěn na pozemku parc. č. 1082/1, 1079/4 a 1080/6. Nejbližší hranice sousedního pozemku mimo areál Ostravské univerzity bude od posuzovaného objektu umístěna západním směrem ve vzdálenosti 2,15 m a ostatní hranice sousedních pozemků budou umístěny ve vzdálenosti větší než 8,0 m. Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch umístěných v západní obvodové stěně posuzovaného objektu, bude zasahovat za hranice stavebního pozemku na pozemek parc. č. 1080/5 v délce max. 2,95 m. Pozemek parc. č. 1080/5 (původní označení 1080) je v katastru nemovitostí veden jako ostatní komunikace. Přesah požárně nebezpečného prostoru na sousední pozemek byl řešen v rámci dokumentace pro územní řízení.

^{*Pozn.)} Ve smyslu ČSN 73 0802 čl. 10.2.1 nemá požárně nebezpečný prostor zasahovat přes hranici stavebního pozemku kromě veřejného prostranství (např. do ulice, náměstí, parku, prostoru vodních ploch).

T.N 1.02 – trafostanice – $p_v = 47,30 \text{ kg.m}^{-2}$

– od větracího elementu trafa (0,93 x 1,40 m); $p_0 = 100 \%$	– odstup d = 1,40 m
– od dveří rozvaděče VN (1,66 x 1,31 m); $p_0 = 100 \%$	– odstup d = 1,90 m
– od dveří rozvaděče NN (1,74 x 1,31 m); $p_0 = 100 \%$	– odstup d = 2,00 m

Dle ČSN 73 0802 čl. 8.15.4 b1) se střechy nepovažují za požárně otevřené plochy, pokud střechy (střešní pláště) splňují podmínky čl. 8.15.1a) – střešní plášť, který je nad požárním stropem posledního nadzemního podlaží, nemusí vykazovat požární odolnost, pokud nad požárním stropem není nahodilé požární zatížení.

Dle požárně bezpečnostního řešení "OU-Pedagogická fakulta, areál na ulici Fr. Šrámka – objekt „B“ zpracovaný Ing. Josefem Učněm v únoru 2014 byla stanovena odstupová vzdálenost od severní stěny objektu „B“ $d = 4,3$ m a od východní stěny objektu „A“ $d = 2,60$ m. Posuzovaný objekt kompaktní trafostanice bude umístěn ve vzdálenosti min. 2,95 m od objektu „A“ a 4,45 m od objektu „B“. Obvodové stěny kompaktní trafostanice a jeho požárně otevřené plochy jsou řešeny tak, aby požárně nebezpečný prostor nezasahoval do okolních objektů a trafostanice byla umístěna mimo požárně nebezpečný prostor stávajících objektů – objekty jsou vzájemně situovány v souladu s platnými předpisy.

Posuzovaný objekt bude umístěn v rámci areálu školy Ostravské univerzity. Objekt bude umístěn na pozemku parc. č. 1082/1. Nejbližší hranice sousedního pozemku mimo areál Ostravské univerzity bude od posuzovaného objektu trafostanice umístěna ve vzdálenosti větší než 8,0 m. Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch posuzované trafostanice nezasahuje hranice stavebního pozemku.

7) ZAJIŠTĚNÍ POTŘEBNÉHO MNOŽSTVÍ POŽÁRNÍ VODY, POPŘÍPADĚ JINÉHO HASIVA, VČETNĚ ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÝCH MÍST

7. 1) Vnitřní odběrní místa

F.P 1.01 – kanál

V objektu se dle ČSN 73 0873 vnitřní rozvod požární vody nepožaduje. Dle ČSN 73 0873 čl. 4.4 písm. b) odst. 1) – součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení je < než limitní hodnota 9 000.

F.N 1.01 – přístavba objektu „F“

V posuzované přístavbě pavilonu „F“ se vyžaduje zřízení vnitřních odběrních míst. Hadicové systémy musí být v objektu rozmístěny tak, aby v každém místě, ve kterém se předpokládá hašení, bylo možné hasit alespoň jedním proudem vody.

V souladu s ČSN 73 0873 čl. 6.5 bude v prostoru chodby (m. č. 109a) umístěn hadicový systém s tvarově stálou hadicí délky 30 m a o jmenovité světlosti alespoň 19 mm.

Dle ČSN 73 0873 čl. 3.4 se za hadicový systém pro první zásah považuje hasicí zařízení sestávající z ručně (nebo automaticky) ovládaného přítokového ventilu, na který je napojena tvarově stálá hadice, instalovaná v hadicovém uložení a opatřená na konci uzavírací proudnicí.

Hadicové systémy se mají osazovat ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou a v místech, tak aby byl v případě požáru umožněn snadný přístup. Vnitřní rozvod vody se dimenzuje tak, aby i na nejnepříznivější položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému, byl zajištěn přetlak (hydrodynamický) alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3 \text{ l.s}^{-1}$.

V posuzovaném objektu budou osazeny hadicové systémy, napojené na vnitřní vodovod. Hadicové systémy budou trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody.

V souladu s ČSN 73 0873 čl. 6.9 mohou být rozvodná potrubí k dodávce vody do hadicových systémů provedena i z hořlavých hmot, a pokud jsou trvale zavodněna, mohou volně procházet také prostory s požárním rizikem.

Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se počítá se současným použitím nejvýše 2 hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Při více stoupacích potrubích v objektu se uvažuje se současným zásobováním vodou nejvýše tří vnitřních odběrních míst.

Skříně pro hydrantové systémy mohou být použity i pro jiné hasicí zařízení, pokud jsou dostatečně velké a pokud toto zařízení nepřekáží rychlému použití ventilu a hadice. Skříně opatřené zámkem musí mít zařízení pro nouzové otevření.

T.N 1.02 – trafostanice – $p_v = 89,00 \text{ kg.m}^{-2}$

V objektu se dle ČSN 73 0873 vnitřní rozvod požární vody nepožaduje. Dle ČSN 73 0873 čl. 4.4 písm. b) odst. 1) – součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení je < než limitní hodnota 9 000.

7. 2) Vnější odběrní místa

Dle ČSN 73 0873 musí být pro posuzovaný objekt zajištěna vnější požární voda vodovodní sítí min. DN 100 mm a vnější odběrní místo musí být umístěno ve vzdálenosti do 150 m od posuzovaného objektu, max. vzdálenost odběrních míst mezi sebou je 300 m.

Vnější odběrní místa pro zásobování požární vodou pro posuzovaný objekt jsou zajištěna ze stávajících rozvodů pitné vody v dotčené lokalitě v Ostravě – Mariánských Horách. Vodovodní řád DN 100 LT je veden ul. Fr. Šrámka s podzemními hydranty umístěnými do 150 m od posuzovaného objektu, v souladu s požadavky ČSN 73 0873. Další nadzemní hydrant je umístěn na ul. 1. máje u zastávky BUS naproti ul. Bílá ve vzdálenosti cca 350 m od objektu.

7. 3) Počet přenosných hasicích přístrojů

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.8 a vyhlášky MV č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb., byl stanoven počet hasicích přístrojů pro jednotlivé požární úseky a bylo navrženo rozmístění přenosných hasicích přístrojů následovně:

F.P 1.01 – kanál

T.N 1.02 – trafostanice – celkem 4 ks

Jedná se o podzemní kanál. V objektu není pracovní místo. Osoby se zde vyskytují pouze po nezbytně nutnou dobu při opravách, kontrolách apod. Objekt je zabezpečen proti vstupu nepovolaných osob. Vzhledem k výše uvedené skutečnosti nebude v objektu umístěn přenosný hasicí přístroj.

Přenosný hasicí přístroj sněhový s hasicí schopností 113B event. práškový s hasicí schopností 21A bude mít k dispozici osoba, která bude vstupovat do objektu.

F.N 1.01 – přístavba objektu „F“

- 1 PHP práškový s hasicí schopností 21A umístěný v prostoru dřevoobráběcí dílny (m. č. 103)
- 1 PHP práškový s hasicí schopností 21A umístěný v prostoru chodby (m. č. 109a)
- 1 PHP práškový s hasicí schopností 21A umístěný v prostoru chodby (m. č. 109b)

Ruční hasicí přístroje se umísťují zpravidla na svislých stavebních konstrukcích (např. stěnách) tak, aby rukojeť přístroje byla 1 500 mm \pm 50 mm nad podlahou, na přístupném a dobře viditelném místě. Ruční hasicí přístroje se doporučuje umístit v blízkosti míst pravděpodobného vzniku požáru, u vchodů do místností, na únikových cestách apod.

8) ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU

8. 1) Přístupové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty

K objektu musí vést přístupová komunikace umožňující příjezd požárních vozidel, alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu. Za přístupovou komunikaci se považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3,0 m – vyhovuje.

Příjezd k posuzovanému objektu bude po stávajících dvoupruhových městských komunikacích – ul. Fr. Šrámka, na kterou navazují stávající asfaltové komunikace kolem areálu OU.

Nástupní plochy se dle ČSN 73 0802 čl. 12.4.4 u posuzované části objektu o výšce do 12,0 m nemusí zřizovat, i když nejsou vybaveny vnitřními zásahovými cestami.

Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel do areálu musí být ve svém průjezdném profilu nejméně 3 500 mm široké a 4 100 mm vysoké – vyhovuje – posuzovaná přístavba pavilonu „F“ bude umístěna od vyhovující příjezdové komunikace ve vzdálenosti cca 2,2 m – požární vozidla nebudou vjíždět na ohrazený pozemek s posuzovanou přístavbou. Vjezdy do areálu OU jsou stávající a předpokládá se, že v rámci přístavby nebude do těchto vjezdů zasahováno.

8. 2) Vnitřní a vnější zásahové cesty

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.5.5 nemusí být v posuzované části objektu instalován požární výtah.

V posuzované přístavbě pavilonu „F“ nemusí být zřízeny vnitřní zásahové cesty, nejsou naplněny podmínky dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1.

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.6.2 nebudou pro případný zásah na střeše objektu instalovány vnější zásahové cesty (výška objektu je do 9 m).

9) ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY

9. 1) Prostupy rozvodů

V souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 mají být prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími 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 dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí následovně:

- Pokud se jedná o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí třídy reakce na oheň A 1 nebo A2 nebo potrubí s vnějším průměrem maximálně 30 mm s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.) – **dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce.**
Případné 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
Samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm
POZNÁMKA 1 Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.
- Pokud se jedná o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm – **dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce.**
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)
Samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm
- Ostatní prostupy se provádí realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A 1 :2010, článek 7.5.8). Tyto prostupy se hodnotí kritérii
 - EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI a nebo
 - E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW.
- Dle projektové dokumentace nejsou v posuzované části objektu navrženy vnitřní rozvody hořlavých látek.

Každá těsnicí konstrukce s požární odolností musí být osazena tak, aby byla možná její následná kontrola.

Ke kolaudaci bude ke všem protipožárním ucpávkám a utěsněním doloženo prohlášení realizační firmy, ze kterého musí být zřejmé:

- kde konkrétně jsou ucpávky provedeny,
- jejich přesné konstrukční složení, tloušťky vrstev,
- odvolání na platný atest, dle kterého jsou ucpávky a utěsnění provedeny,
- oprávnění realizační firmy k provádění konkrétního systému a
- schematický výkres s umístěním ucpávek,
- prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi budou označeny dle § 9 vyhlášky MV č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb.,

9. 2) Vytápění

Areál OU je vytápěn z vlastní horkovodní předávací stanice tepla umístěné v suterénu objektu „C.“ Topná voda pro jednotlivé objekty je na rozdělovači individuálně ekvitermní regulovaná pomocí třícestných regulačních ventilů a oběhových čerpadel. Objekt „F“ bude napojen na rezervu na rozdělovači a sběrači a bude opatřen třícestným regulačním ventilem s pohonem, oběhovým čerpadlem s elektron. regulací otáček a sestavou hydronických armatur – vyvažovacím ventilem a regulátorem difer. tlaku. Výstupní parametry topné vody budou 70/50 °C při teplotě -15 °C.

Vytápění objektu bude zajištěno ocelovými panelovými otopnými tělesy se spodním přípojem, na přípojce budou osazena uzavíracím šroubením „H“, a opatřena termostatickou hlavici s ochranou proti odcizení. Rozvod topné vody je dvourubkový větvenatý s vedením v čisté podlaze. Rozvod bude proveden z tenkostěnných přesných trubek z uhlíkové oceli s lisovanými spoji. Tepelná izolace bude v souladu s platnou legislativou z pouzder z minerální vlny a Al povrchem (volně vedené potrubí), resp. z PE trubici s ochranou (v podlaze a zdivu).

V souladu s požadavky §9 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb., tepelná soustava a tepelné zařízení musí být navrženy tak, aby jejich parametry odpovídaly druhu stavby a stanovenému prostředí, ve kterém bude zařízení provozováno. Tepelné zařízení musí být umístěno od výrobků třídy reakce na oheň B až F v bezpečné vzdálenosti stanovené na základě zkoušky provedené podle české technické normy ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení.

Veškeré tepelné spotřebiče v objektu musí být instalovány a provozovány v souladu s platnými předpisy a návodem výrobce. Musí být dodrženy požadavky na instalaci těchto spotřebičů podle stanovených prostředí.

9. 3) Vzduchotechnické zařízení a klimatizace

Jednotlivé učebny jako jsou dřevoobráběcí dílna, dřevodílna, laboratoř a kovodílna budou větrány přirozeně otevíravými okny. Pro chlazení jednotlivých místností v letním období bude instalován chladicí systém složený ze čtyř vnitřních stropních jednotek a jedné venkovní kondenzační umístěné na fasádě budovy propojené mezi sebou měděným potrubím s izolací. Vnitřní chladicí jednotky budou napojené na odvod kondenzátu svedený do odpadu.

Místnosti určené jako sklady jsou navrženy bez oken, proto budou větrány podtlakově pomocí lokálních odvodních ventilátorů s odvodem vzduchu na fasádu, tak aby byla zajištěna minimálně 0,3násobná výměna vzduchu.

Hygienické zázemí ve spojovacím krčku bude větráno podtlakově pomocí lokálních odvodních ventilátorů s odvodem vzduchu na fasádu.

Součástí zařízení vzduchotechniky je také odsávání dřevoobráběcích strojů. Základním komponentem bude odsávač třísek a pilin, který bude umístěn ve skladu dřeva. Tento odsávač bude dodávkou investora – samostatná dokumentace.

Podle účelu je vzduchotechnika rozdělena na následující zařízení:

Zařízení č. 1 – Větrání hygienického zázemí

Větrání bude podtlakové pomocí odvodního potrubního ventilátoru. Odpadní vzduch bude nasáván přes talířové ventily v umývárkách a WC a potrubím vedeným v podhledu až na jižní fasádu kde bude ukončeno přetlakovou žaluzií. Úhrada odsávaného vzduchu bude přes stěnové mřížky z vedlejších společných prostor větraných přirozeně okny. Rozvody vzduchu budou provedeny z kruhového spiro potrubí a flexibilních hliníkových hadic pro napojení jednotlivých výustek.

Spínání větrání bude dle pohybových čidel vč. nastavitelného doběhu ventilátoru 10-20 min (zajistí profese elektro).

Zařízení č. 2, 3, 4, 5 – Větrání skladů (m. č. 108, 106, 102, 101)

Větrání bude podtlakové pomocí lokálních odvodních nástěnných ventilátorů. Odpadní vzduch bude nasáván přes kryt jednotlivých ventilátorů a odveden potrubím ukončeným na fasádě přetlakovými žaluziemi. Úhrada odsávaného vzduchu bude přes dveřní nebo stěnové mřížky prostor větraných přirozeně okny.

Spínání větrání bude spolu se světlem a případně vypínačem (dodávka profese elektro). Doběh jednotlivých ventilátorů bude pomocí vestavěného časového relé s nastavitelným doběhem 10-15 min. Navíc budou vybaveny intervalovým spínáním.

Zařízení č. 6 – Chlazení místností

Pro udržení vnitřní teploty $+24^{\circ}\text{C}$ v daných místnostech v letním období bude instalováno lokální chladicí zařízení, které svým chladicím výkonem pokryje přebytečné tepelné zisky. Navržený VRV systém chlazení se skládá ze čtyř vnitřních chladicích jednotek o chladicím výkonu od 3,5 do 5,2 kW a společné venkovní kondenzační jednotky o celkovém chladicím výkonu 15,5 kW umístěné před západní fasádou vedle vstupu. Vnitřní a venkovní jednotka budou propojeny potrubím chladiva s tepelnou izolací, příslušným komunikačním a napájecím kabelem. Chladivo použité v systému bude R32 (případně R410A). Potrubí chladiva povede pod stropem v kovovém děrovaném žlabu a u podlahy přes obvodovou zeď k venkovní jednotce. Venkovní jednotka bude umístěna na kovové konstrukci na fasádě. Vnitřní jednotky vestavěné čerpadlo a vývod pro odvod kondenzátu, který bude samospádem napojen na odpad přes zápachové uzávěry. Zápachové uzávěry budou zajištěny tak, aby nedošlo k jejich vyschnutí.

Ovládání vnitřních jednotek bude pomocí vestavěné autonomní regulace s drátovými ovladači. Systém bude umožňovat nastavení individuální teploty u každé vnitřní jednotky.

Navržené vzduchotechnické zařízení je řešenou pouze v rámci posuzované přístavby pavilonu „F“ a neprochází požárně dělicími konstrukcemi.

Výústění vzduchotechnického potrubí vně objektu se musí uspořádat a umístit tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů.

Otvory vzduchotechnického zařízení pro výfuk vzduchu musí být:

- nejméně 1,5 m – od východů z únikových cest na volné prostranství,
- nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení,

Otvory pro sání vzduchu musí být vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn (od jiného požárního úseku).

Otvory pro sání vzduchu nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou.

Uvedené vzdálenosti se měří mezi nejbližšími okraji posuzovaných otvorů. Úpravy nemusí být dodrženy, pokud vzduchotechnické zařízení se samočinně vypne při výskytu zplodin hoření v jeho potrubí nebo impulsem z ústředny elektrické požární signalizace apod.

V souladu s ČSN 723 0872 čl. 4.1.6 musí být vzduchotechnické potrubí, nacházející se nad střešním pláštěm schopným šířit požár z nehořlavých nebo z nesnadno hořlavých hmot a vzdálenost tohoto potrubí od střešního pláště musí být rovna délce strany potrubí, která může přímo sdílet teplo na střešní plášť, nejméně však 500 mm.

Provedení VZT v objektu, umístění a požadovaná požární odolnost stěnových mřížek pro úhradu odsávaného vzduchu z jednotlivých místností, umístění požárních klapek a požárních izolací chráněného vzduchotechnického zařízení **viz. samostatný projekt VZDUCHOTECHNIKA.**

9. 4) Elektroinstalace a elektrická zařízení

Elektroinstalace vč. všech elektrických přístrojů musí být provedena v souladu s platnými předpisy a musí být navržena pro prostředí stanovené komisionálně dle platných předpisů.

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o přístavbu stávajícího objektu OU, bude v souladu s ČSN 73 0848 posuzovaná přístavba pavilonu „F“ napojena na stávající tlačítko „Total stop“, které zajistí vypnutí všech elektrozařízení v celém objektu. Stávající tlačítko „Total stop“ je umístěno u hlavního vstupu do objektu OU.

V souladu s ČSN 73 0848 čl. 4.5.4. musí kabelová trasa pro ovládání vypínacího prvku „Total stop“ splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou P15– R v souladu s ČSN 73 0848 čl. 4.2.1.

Všechny nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení.

Elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, se požárně posuzují jen tehdy, pokud:

- a) v jednotlivých místnostech jsou vodiče a kabely vedeny volně bez další ochrany, takže uložení a ochrana vodičů a kabelů neodpovídá s ČSN 73 0804 12.9.2 bodu c), a pokud
- b) hmotnost izolace vodičů a kabelů, popř. hořlavých částí elektrických rozvodů přesáhne 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru místnosti, přičemž podle ČSN 73 0818 připadá na osobu v posuzované místnosti méně než 10 m² půdorysné plochy.

Za vyhovující řešení volně vedených vodičů a kabelů v případech, které se podle tohoto článku posuzují, se považují vodiče a kabely, které vyhovují požadavkům podle s ČSN 73 0804 12.9.2 bodu a)

Pozn. V případě kabelů s třídou reakce B2_{ca} se jedná o kabely s malým množstvím uvolněného tepla, v případě třídy B2_{ca} s1d0 navíc tyto kabely uvolňují malé množství kouře a z těchto kabelů neodpadávají žádné hořící částice.

V celém objektu, bude instalován systém elektrické požární signalizace a akustické poplachové zařízení. Další požárně bezpečnostní zařízení nejsou v posuzované přístavbě pavilonu „F“ navrženy.

V souladu s požadavky §9 vyhlášky MV č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb., zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

9. 5) Náhradní zdroj elektrické energie

Z požárně bezpečnostních zařízení je v posuzovaném prostoru instalována pouze elektrická požární signalizace. Pro posuzovanou část objektu nevzniká požadavek na instalaci dalšího náhradního zdroje elektrické energie.

10) POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI

10. 1) Požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Vzhledem ke skutečnosti, že ve stávajících objektech OU je instalován systém elektrické požární signalizace bude i nově navržená přístavba **bude rovněž vybavena elektrickou požární signalizací.**

Dle dohledaných stávajících PBŘ je stávající systém zařízení EPS napojen zařízením dálkového přenosu na pult centrální ochrany IZS. Toto napojení bude zachováno.

V požárním úseku se nevyskytuje více než 150 osob. Požární úsek **nemusí být** v souladu s ČSN 73 0802 čl.6.6.10 – 6.6.11 **vybaven samočinným hasicím zařízením** ani **samočinným odvětrávacím zařízením.**

10. 2) Požadavky na elektrickou požární signalizaci

Všechny prostory v posuzované přístavbě pavilonu „F“ budou chráněny samočinnými automatickými hlásiči požáru a to ve všech prostorech objektu (místnostech) oddělených stavebními konstrukcemi s výjimkou stavebně oddělených prostor (místností) popř. požárních úseků bez požárního rizika, které hlásiči požáru nemusí být takto vybaveny (tj. hlásiči nemusí být vybaveny místnosti WC).

Vzhledem ke skutečnosti, že svislá vzdálenost měřená mezi horním povrchem podhledu a nejnižší úrovní stropní konstrukce (např. spodní plochou nosníků) je menší, než 0,25 m nemusí být v souladu s ČSN 73 0875 čl. 4.2.5 a ČSN 73 0810 čl. 5.6.3 samočinné hlásiče požáru instalovány v prostorech nad podhledem.

Dle ČSN 73 0875 čl. 4.3.3. budou v posuzované přístavbě na únikových cestách a u východů na volné prostranství instalovány tlačítkové hlásiče EPS pro manuální vyhlášení požárního poplachu. Tlačítkové hlásiče budou umístěny v zorném poli osob a to nejdále 3 m od níže uvedených východů a ve výšce 1,2 až 1,5 m nad podlahou.

Akustické zařízení

Pro včasné upozornění na nebezpečí požáru bude v souladu s ČSN 73 0802 čl. 9.10.3 v posuzované části objektu instalován akustický výstražný systém – sirény signalizující požár. Ovládání tohoto zařízení bude automatické signálem z ústředny EPS.

Požadavky na ovládání a monitorování následujících PBZ při požáru v posuzované části objektu:

V případě signalizace stavu „POŽÁR“ v posuzované přístavbě pavilonu „F“ na ústředně EPS od tlačítkových nebo samočinných hlásičů bude provedeno:

- **vyhlášení poplachu**
- **vypnout případné provozní ozvučení a spustit akustický výstražný systém – sirény**
- **aktivace zařízení dálkového přenosu (ZDP)**
- **aktivace zábleskového majáku,**
- **otevření dvířek KTPO,**
- **uzavřít požární dveře mezi stávající vstupní halou a chodbou (m. č. 109b)**
- **uzavřít požární okno v šatně pedagoga (m. č. 113).**

Veškeré kabely a kabelové trasy zařízení EPS budou navrženy v souladu s ČSN 73 0848 a ČSN 73 0875 čl. 4.11. Vedení systému EPS bude uspořádáno nebo označeno tak, aby bylo snadno identifikovatelné při kontrolách, zkoušení či opravách.

Kabely napájející tato zařízení povedou samostatnými trasami (nikoli společně s ostatními kabely) a musí zůstat funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních el. zařízení v objektu.

Kabely pro ovládání požárně bezpečnostních zařízení musí být v provedení zajišťující jejich funkčnost při požáru dle znění norem, ČSN 33 2000–5–523 ed.2, ČSN 330165, ČSN 33 2130 a normami souvisejícími.

Pro smyčkové vedení zajišťující připojení vstupních a výstupních prvků určených pro OPPO a pro ovládání požárních návazností budou použity ohniodolné kabely s odpovídajícím způsobem uložení kabelů.

Vodiče EPS musí být vedeny bez přerušení (s výjimkou odbočovacích typových krabic) od jedné objímky hlásiče ke druhé. Všechny krabice a rozvody na povrchu je nutné označit rudou

Prostupy kabelových vedení mezi jednotlivými požárními úseky budou řešeny dle kap. 9. 1).

Funkční zkoušky

Pro zařízení budou prováděny funkční zkoušky a revize dle platných předpisů. U zařízení bude provedena zkouška před uvedením do provozu a dále budou prováděny pravidelné provozní zkoušky. O provozu zařízení EPS musí být vedena písemná dokumentace v provozní knize EPS. Zkoušky a revize EPS provádějí oprávněné osoby (revizní technici, servisní pracovníci) prokazatelně proškolení výrobcem a způsobem stanoveným výrobcem systému EPS.

Po ukončení montáže elektrických systémů, jejich oživení a odzkoušení funkce, musí být provedena výchozí elektrická revize zařízení dle ČSN 33 2000–6, potvrzující bezpečnost namontovaného zařízení a funkčnost všech jeho celků.

Vzhledem ke skutečnosti, že se v objektu nachází ovládaná a monitorovaná zařízení od EPS, musí být po úspěšném provedení dalších funkčních zkoušek těchto zařízení provedena koordinační funkční zkouška celého systému EPS vč. kontroly činnosti navazujících zařízení a to před uvedením EPS do provozu a to v souladu s ČSN 73 0875 kap. 4.8. U zkoušky musí být ověřena vždy správná funkce ovládaného zařízení tj. např. uzavření ovládaných dveří, odblokování dveří, spuštění nuceného větrání apod.)

Koordinační funkční zkoušku zajišťuje zkušební technik EPS a koordinuje projektant PBR za přítomnosti zkušebních techniků všech připojeným ovládaných a doplňujících zařízení.

O provedení koordinační funkční zkoušky musí být proveden doklad dle platných předpisů s tím, že doklady o provedení dílčích funkčních zkoušek veškerých ovládaných a doplňujících zařízení tvoří nedílnou součást (přílohu) tohoto dokladu. Doklad o zkoušce musí obsahovat vyhodnocení výsledků zkoušky.

Konání koordinační funkční zkoušky (před zahájením provozu) musí být s dostatečným předstihem ohlášeno na územně příslušný HZS. Koordinační funkční zkouška výchozí musí být provedena vždy před uvedením zařízení do provozu (po montáži, rekonstrukci, rozšíření, po jakémkoliv změně zařízení, apod.). Dále min. 1 x za rok je nutné provést koordinační funkční zkoušku periodickou.

Po provedení koordinační funkční zkoušky nesmí být na systému EPS prováděny žádné zásahy mající vliv na odzkoušenou činnost zařízení nebo na činnost ovládaných nebo monitorovaných zařízení

Konkrétní podmínky pro instalaci EPS a specifikace technických požadavků budou uvedeny v samostatné projektové dokumentaci EPS. Ve smyslu vyhl. MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci bude projektová dokumentace EPS vč. podmínek dálkového přenosu zpracována způsobilou osobou a jako „Vyhrazený druh požárně bezpečnostního zařízení“ bude předložena na HZS k vyjádření.

11) ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK

V souladu s požadavky Vyhlášky MV ČR č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (dále jen vyhláška o požární prevenci), § 41 odst. 2 o/ musí být zajištěno zřetelné označení všech míst, kde se nachází požárně bezpečnostní zařízení (ve smyslu § 4 vyhlášky), výstražnými tabulkami a značkami.

Toto značení musí svým provedením vyhovovat ČSN ISO 3864, ČSN 01 8013. Zřetelným označením musí být zejména opatřeny hlavní uzávěry technických a technologických rozvodů, dále musí být výstražnými nápisy všechny prostory se zákazem vstupu či manipulace s otevřeným ohněm a zákazem vstupu nepovolaných osob, prostory se zákazem kouření a manipulace s otevřeným ohněm. Všechny technické místnosti musí být opatřeny nápisy upozorňující na účel místnosti a druh nebezpečí.

Bezpečnostní tabulky budou osazeny podle ČSN EN ISO 7010, NV 375/2017 Sb. Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, ČSN 01 8013 Požární tabulky a podle ostatních závazných a platných předpisů:

- Nehas vodou ani pěnovými přístroji: Bezpečnostní tabulka pro veškeré rozvodné skříně, rozvaděče, ovládací skříně elektroinstalace apod. Musí být označeny bleskem.
- Je navrženo označit Hlavní uzávěr vody, plynu a to u vlastního uzávěru u vstupu do místnosti.
- Je navrženo označit každé pož. utěsnění, případnou požární klapku, stěnový uzávěr, zpěnitelnou mřížku apod. Pokud je uzávěr nad podhledem, pak k ní je na revize zajištěn přístup a je navrženo provést označení i na podhledu – červená tečka s označením.
- Je navrženo označit požárně bezpečnostní zařízení (viz vyhl. 246/01 Sb.).
- Je navrženo označit požární dveře dle vyhlášky 202/99 Sb., resp. celé dveřní sestavy dle požadavků této vyhlášky.
- Systém značení únikových cest bude řešen dle platných předpisů. Z místa odkud není viditelný východ, je nutné vidět alespoň bezpečnostní tabulky s vyznačeným směrem úniku – jedná se o únik ke schodišti, po schodišti a dále k hl. vstupu.
- Barevné značení potrubí musí respektovat při provozu ČSN (např. Požární voda – červeně apod.)
- Další tabulky budou určeny na stavbě.

Tabulky budou řešeny v rámci jednotného informačního systému s piktogramy a budou odpovídat nařízení vlády č.375/2017 Sb.

V případě, že nebudou umístěny přenosné hasicí přístroje na viditelném místě, tak na jejich umístění musí upozornit cedulka s piktogramem, který znázorňuje hasicí přístroj. Pokud budou cedulky vzdáleny od svítidel nouzového osvětlení a nebudou dostatečně osvětleny, musejí být instalovány cedulky s luminiscenční funkcí.

12) DALŠÍ POŽADAVKY POŽÁRNÍ OCHRANY

V posuzovaném objektu je navrženo odsávání dřevoobráběcích strojů. Základním komponentem bude odsávač třísek a pilin, který bude umístěn ve skladu dřeva. Tento odsávač bude dodávkou investora. Na tento odsávač bude přes ohebnou hadici napojeno kruhové ocelové potrubí vedené pod stropem středem do dřevoobráběcí dílny, kde budou umístěny dřevoobráběcí stroje. Zde bude potrubí rozvedeno k jednotlivým strojům. Vlastní napojení bude ohebnými hadicemi flexadur PU-2M0, které jsou odolné proti abrazi a antistatické. Na každé přípojce bude osazeno kruhové šoupátko v provedení sk. II (tl plechu 1mm). Tímto bude možno uzavřít stroje, které nebudou v danou dobu používány. Jedna odbočka bude vedena k podlaze, kde bude k ohebné hadici připojena odsávaná lopatka, kterou budou odsávány nečistoty z podlahy. Podobná odbočka bude i v dřevodílně.

Firma dodávající technologii odsávání musí stanovit, zda v potrubí popř. v zásobníku na piliny nevznikne nebezpečná koncentrace, popř. prostředí s nebezpečím výbuchu. Nebezpečná koncentrace vznikne v případě, že skutečná koncentrace je vyšší než polovina spodní meze výbušnosti.

Vznikne-li v odsávacím potrubí popř. sile na piliny prostředí s nebezpečím výbuchu, musí být navržena účinná protivýbuchová ochrana.

Dle potřeby se v posuzované přístavbě mohou vyskytovat hořlavé kapaliny (jednotlivě nebo společně) v množství menším než 250 l hořlavých kapalin a z toho max. 20 l nízkovroucích kapalin a 50 l hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti (ve smyslu ČSN 65 0201 čl. 1.1.a1).

Hořlavé kapaliny se budou ukládat pouze v uzavíratelných obalech pro ně určených. Všechny obaly, v nichž se vyskytují hořlavé kapaliny, musí být opatřeny nápisem upozorňujícím na jejich obsah. Pro přechodné označení obalů a nádrží lze použít tabulku nebo visačku. Tento způsob lze využít jen tehdy, nehrozí-li stržení nebo zaměnění tohoto označení. Převážní obaly je třeba mít zajištěny proti pádu a ohrožení přepravním nebo jiným zařízením.

Prostory s výskytem hořlavých kapalin se označují příslušnými bezpečnostními tabulkami.

Potřísněné látky použité k odstranění rozlitých hořlavých kapalin musí být odstraněny na bezpečné místo, kde nemohou způsobit požár. Nesmí být uloženy v prostorách s výskytem hořlavých kapalin.

V posuzovaných prostorách nebudou prováděny žádné natěračské práce (ani sušení).

13) ZÁVĚR

Požárně bezpečnostní řešení na akci „**Ostravská univerzita – areál Fráni Šrámka Přístavba objektu "F" a výstavba kioskové trafostanice**“ zpracovala Ing. Erika Pohorelli (registrační číslo ČKAIT: 1102430). Požárně bezpečnostní řešení bylo zpracováno dle předpisů požární ochrany platných v době zpracování. Za předpokladu dodržení podmínek uvedených v požárně bezpečnostním řešení vyhovuje projektová dokumentace požadavkům požární bezpečnosti staveb.

Návrh požárního zabezpečení byl zpracován na základě dostupných materiálů a informací předaných ke dni zpracování.

V případě jakýchkoliv změn oproti tomuto projektu či v případě jakýchkoliv pochybností nutno řešit požární bezpečnost stavby v součinnosti s projektantem požární bezpečnosti staveb.

Zpracováno v Ostravě, prosinec 2020