



SAKO Brno, a.s., Jedovnická 4247/2, 628 00 Brno

## ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ BRNO II – LINKA K1

### DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ (DUR)

### D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

Vypracoval:	Ing. Lubomír Hradil	Kontroloval:	Ing. Petr Novák	HIP:	Ing. Přemysl Kól PhD
Datum:	25. 09. 2020	Stupeň dok.:	DUR	Číslo zak.:	Z19113
Číslo dok.:	19113-DUR-A-001	Revize	-	Str./poč. stran:	1/27

# SEZNAM REVIZÍ A SCHVALOVACÍ LIST REVIZÍ

## SEZNAM REVIZÍ

Rev.:	Poznámky k revizím:
1	
2	
3	
4	
5	

## SCHVALOVACÍ LIST REVIZÍ

Rev.:	Datum:	Vypracoval:	Datum:	Zkontroloval:	Datum:	Schválil:
1						
2						
3						
4						
5						

## Úvod:

Požárně bezpečnostní řešení k dokumentaci pro územní řízení stavby „ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ BRNO II – linka K1“ posuzuje z hlediska požární bezpečnosti územní požadavky na výstavbu rozšíření kapacit stávajícího energetického zdroje.

Stavba bude využívat některé stávající objekty. Některé stávající objekty budou zbourány nebo demontovány a na jejich místě budou postaveny nové. Stávající inženýrské sítě budou v místě nových objektů přeloženy a upraveny.

Stavba se bude realizovat ve stávajícím areálu ZEVOSAKO Brno, a.s., v krajském městě Brně, Jihomoravském kraji, katastrální území Židenice, v zastavěném území. Areál SAKO je umístěn v katastrálním území Židenice mezi přírodní památkou Bílá hora a národní přírodní památkou. Doprava je zorganizována okružní komunikací, na kterou navazují zpevněné manipulační a parkovací plochy. Komunikace se napojuje na ulici Jedovnická.

V rámci posuzované stavby jsou řešeny tyto stavební objekty, provozní soubory a inženýrské objekty:

Stavební objekty:

- SO 101 Hala zásobníků odpadů
- SO 106 Budova trafostanice a rozvodny
- SO 401 Dotřídňovací a turbínová hala
- SO 501 Rozšíření haly zásobníků odpadů
- SO 502 Hala kotelny, čištění spalin K1 a strojovny
- SO 507 Nosná OK spalinovodů
- SO 512 Drobné stavební úpravy pro technologii
- SO 513 Potrubní most a energokanál

Provozní soubory:

- PS 101 Příjem odpadu
- PS103 Škvárové hospodářství
- PS106 Trafostanice
- PS 110 Vnější napájecí silnoproudé rozvody
- PS 405 Nová rozvodna 6/0,4 kV
- PS 406 ASŘTP
- PS 407 Provozní rozvod silnoproudu
- PS 410 Provozní rozvod slaboproudu
- PS 412 Horkovodní výměňková stanice
- PS 501 Zásobník odpadu
- PS 502 Kotelna K1
- PS 504 Turboskupina TG2
- PS 505 Spojovací potrubí pro K1
- PS 506 Rozvodna VN/NN K1
- PS 511 Čištění spalin pro K1
- PS 512 Systém nouzového chlazení

## Inženýrské objekty

- SO 001 – Příprava území
- SO 002 – Hrubé terénní úpravy
- SO 003 – Dešťová kanalizace
- SO 004 – Splašková kanalizace
- SO 006 – Vnější rozvody pitné vody
- SO 023 – Venkovní osvětlení
- SO 025 – Vnitrozávodní komunikace
- SO 028 – Sadové úpravy
- SO 029 – Parkoviště

### **Použité podklady:**

Požárně bezpečnostní řešení bylo vypracováno při použití těchto podkladů:

- ČSN 73 0802 PBS, Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 PBS, Výrobní objekty,
- ČSN 73 0810 PBS, Společná ustanovení
- 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 0845 PBŘ, Sklady
- ČSN 73 0848 PBS, Kabelová rozvody
- ČSN 73 0872 PBS, Ochrana staveb proti šíření požáru
- vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0873 PBS, Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0875 PBS, Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární
- signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení,
- ČSN 07 0703 Plynové kotelny
- ČSN 73 5120 Objekty kotelen o výkonu 3,5 MW a větším
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. v platném znění O technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. v platném znění O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Původní požárně bezpečnostní řešení jednotlivých objektů firmy SAKO Brno a.s.

### **Popis základního záměru:**

Předmětem záměru je instalace třetího parního kotle K1 s příslušenstvím pro spalování směsného komunálního odpadu (SKO) a odpadů obdobných včetně odpadů z průmyslu, které svým charakterem tvoří některou ze složek SKO včetně příslušenství a začlenění do stávajícího technologického bloku SAKO. Funkčně bude nový kotel K1 sloužit, stejně jako stávající kotle K2 a K3, k výrobě přehřáté páry. Přehřátá pára z kotle K1 bude vyvedena na novou protitlakou turbínu. Instalací nové turbíny pro kotel K1 bude zachována společná výroba elektřiny a tepla na zdroji. S ohledem na instalaci nové zpracovatelské linky směsného komunálního odpadu budou upraveny některé stávající stavební objekty a budou také postaveny stavební objekty nové.

Hlavním novým objektem bude SO 502 Hala kotelny, čištění spalin K1 a strojovny, kde bude ve vlastním prostoru kotelny instalován nový parní kotel K1, nová turbína v ostatních prostorách kotelny příslušenství s čištěním spalin, spalinovým ventilátorem a ostatní podpůrnou výrobní technologií. Na stávající halu zásobníků odpadů SO 101, která slouží jako zásobník odpadů pro kotel K2 a K3 navazuje „Rozšíření haly zásobníku odpadů“ SO501, která svou kapacitou zabezpečí nárůst požadavků na palivo zpracovávané na novém kotli K1.

Na střeše stávající zastřešené manipulační plochy, která navazuje na SO401 Dotřídovací a turbínová hala bude doplněna nosná ocelová konstrukce, která umožní umístění suchých havarijních chladičů.

V sousedství stávajícího SO 12 Solidifikace bude nově doplněno zásobní silo na uskladnění vápenného aditiva, které se bude pseudopravou transportovat do zařízení čištění spalin. Vedle sila vápenného aditiva je též umístěn sklad aktivního uhlí, které má využití jako aditivum v čištění spalin.

### **Základní popis posuzovaných objektů:**

V rámci dokumentace pro územní řízení jsou popsány tyto objekty:

#### **SO 101 Hala zásobníků odpadů**

Jedná se o stávající halu, která bude novou výstavbou dotčena. Bude nutné demontovat stávající štítovou stěnu ze sendvičových panelů včetně nosné konstrukce. Dále bude nutné provizorně podepřít stávající propojovací koridor, ve kterém vedou sítě, které jsou nezbytné pro provoz stávajících objektů. Půdorysné rozměry demontované části stavby nacházející se mezi výškovými úrovněmi cca +22,5 m až +36,5 m jsou cca 23,7 m x 27,2 m.

#### **SO 106 Budova trafostanice a rozvodny**

Jedná se o stávající objekt, u kterého bude nutné ubourat jedno pole od střechy až po základy, aby byl vytvořen prostor pro nový zásobník odpadu. SO 106 je přistavěna k jihovýchodní straně budovy CHÚV. Je to pětipodlažní objekt s plochou střechou tvořený železobetonovým skeletem s vyzdívkami, půdorysných rozměrů cca 36,7 m x 18,9 m, s max. výškovou úrovní atiky ploché střechy cca +17,3m. Je navržena demolice příčného krajního (severozápadního) šestimetrového modulu tohoto objektu včetně jeho základů s následným zapravením obvodového pláště, doplnění atiky a dalších nezbytných úprav. Součástí objektu jsou i stavební úpravy pro osazení nového zařízení souvisejícím s novou technologií.

#### **SO 401 Dotřídovací a turbínová hala**

Nástavba pro umístění chladičů má navrženy půdorysné rozměry 30,6 m x 16,2 m, spodní hranu nosné konstrukce ve výškové úrovni +16,47, podlahu +19 m, atiku +22,47 m. Bude tvořena ocelovými konstrukcemi s opláštěním hlukově-izolačními sendvičovými panely (plechové s výplní z minerální vlny). Opláštění bude tvořit protihlukovou a pohledovou bariéru technických zařízení osazených na ocelové plošině (chladiče, elektorozvaděče). Nástavba bude podepřena novými ocelovými sloupy procházejícími stávajícím ocelovým nadstřešením manipulační plochy u SO 401 kotvenými do nových železobetonových základů.

#### **SO 501 Rozšíření haly zásobníků odpadů**

#### **SO 502 Hala kotelny, čištění spalin K1 a strojovny**

Stávající plocha pro navržený objekt SO 501 Rozšíření haly zásobníků odpadů je částečně zastavěna skupinou vzájemně navazujících objektů SO 106 (budova trafostanice a

rozvodny), SO 107 (budova CHÚV) a SO 108 (budova údržby) přistavěných k halovému objektu tvořenému z SO 101 Hala zásobníků odpadů a SO 102 Hala kotelny. Tento halový objekt má střechu s hlavním hřebenem ve výškové úrovni cca +36,5 m a nástavbou s horní hranou ve výškové úrovni cca +39,3 m. Stávající plocha pro navržený objekt SO 502 Hala kotelny a čištění spalin K1 je částečně zastavěna skupinou skladovacích objektů, jejichž odstranění je řešeno samostatnou dokumentací v samostatném řízení.

Součástí navrženého záměru je celkové vybourání stávajících objektů SO 107 (budova CHÚV) a SO 108 (budova údržby), vybourání části stávajícího objektu SO 106 (budova trafostanice a rozvodny), demontáž předsazené části objektu SO 101 Hala zásobníků odpadů a dílčí bourání a demontáže v obvodovém plášti objektu SO 102 Hala kotelny, které jsou nezbytné pro uvolnění místa (a umožnění provozu) pro navrženou stavbu SO 501 Rozšíření haly zásobníků odpadů.

Navržené objekty SO 501 Rozšíření haly zásobníků odpadů a SO 502 Hala kotelny a čištění spalin K1 tvoří funkčně a stavebně propojený celek o vnějších půdorysných rozměrech 99,7 m x 32 m. Střechy budou ploché, výšková úroveň atiky tohoto celku bude +37 m, nástavba na objektu SO 502 bude mít výškovou úroveň atiky + 50 m. V objektu SO 501 bude situován zásobník odpadů, jehož dno bude ve výškové úrovni -5,0 m, horní hrana ve výškové úrovni +20,5m. Nad zásobníkem odpadů bude umístěna jeřábová dráha navazující na stávající jeřábovou dráhu objektu SO 101. Na severozápadní straně objektu SO 502 bude pro umožnění jeho realizace provedena železobetonová opěrná stěna, dále bude v ploše SO 502 provedena jímka kondenzátu a kabelovými kanály a kabelovým prostorem.

Obvodový plášť parteru je navržen železobetonový sendvičový s hlukově izolačním jádrem. Na převážné části pohledové plochy je navržena fasáda tvořená železobetonovou stěnou s předsazenými polykarbonátovými panely tl. 12 mm, pouze na jihovýchodní fasádě se sendvičovými fasádními panely (plechové s výplní z minerální vlny). Střešní plášť bude mít ocelovou nosnou konstrukci s tepelnou izolací z minerální vlny s povlakovou krytinou, místy s vegetačním souvrstvím. Zvýšené atiky budou tvořit protihlukovou a pohledovou bariéru technických zařízení osazených na střešním plášti (fotovoltaické panely, vývody vzduchotechnických potrubí). Střecha objektu SO 501 je navržena pochozí s vegetací a mobiliářem. Vnitřní schodiště a výtah umístěné v SO 502 budou propojovat podlaží a ocelové plošiny ve výškových úrovních potřebných pro obsluhu technologického zařízení (kotel a čištění spalin). Vnitřní dělení prostorů bude zděné, v prostorech sociálního a hygienického zázemí v SO 501 ze sádkartonových příček. Součástí objektu SO 502 je vnější silo podpírané ocelovou konstrukcí o půdorysných rozměrech 5 x 10 m, výšky 13 m, s jeřábovou dráhou. Konstrukce budou tvořena ocelovými nosníky a sloupy osazenými do železobetonových základů.

Nový železobetonový zásobník odpadu je krabicová konstrukce vnitřních rozměrů 30 x 22m. Dno zásobníku je na úrovni -5,0 od ±0, horní hrana je +20,5 od ±0. Pro náplň se předpokládá průměrná objemová hmotnost 5 kN/m<sup>3</sup>, se sypaným úhlem 45°, naplnění vždy pouze od jedné hrany zásobníku. Masivní konstrukce dna a stěn tl. 2,0m je do výšky +6,4m; nad touto úrovní se jedná o stěny tl. 400 mm s vertikálními a horizontálními žebry výšky 2,0m. Na úrovni +20,5 jsou kotveny dvoukloubové železobetonové rámy s jeřábem.

Na úrovni +20,500 je kloubově kotvena nová konstrukce zastřešení a jeřábové dráhy nad kontejnerem odpadu. Hlavní nosná konstrukce je tvořena železobetonovými plnostěnými příčnými rámy na rozpětí 24,300 m. Rozteč ráků v podélném směru 6,0 m. Příčné rámy budou opatřeny konzolami pro uložení nosníků jeřábové dráhy. Tuhost konstrukce v rovině

rámu bude zajištěna tuhostí rámu. V podélném směru bude konstrukce ztužena příhradovými ztužidly. Jeřábová dráha navazuje na jeřábovou dráhu z objektu SO 101. Dráha je uvažována pro zatížení dvojicí jeřábů o nosnosti 10 t, opatřených drapákem. U osy E je k rámu přivěšena konstrukce velínu a prostorů pro VZD a MaR. Konstrukce velínu bude ocelová, tvořená vodorovnými vaznicemi kotvenými ke sloupům rámu. Zastřešení bude tvořeno ocelovými vaznicemi a střešní skladbou dle architektonicko-stavebního řešení. Opláštění stěn bude provedeno kombinací sendvičových panelů, případně železobetonovými panely.

V případě objektu SO 502 bude založení ocelové konstrukce provedeno na velkopřůměrových pilotách. Součástí objektu je také nová železobetonová opěrná stěna umístěná na severozápadní straně objektu, která bude vedena kolmo na jižní stranu kotelny. Stěna bude vytvářet záliv pro provedení komunikace před kotelnou.

Hlavní nosná konstrukce tohoto objektu bude provedena dvupolovým ocelovým rámem tvořeným plnostěnnými profily. Rám bude kotven na úrovni -1,000. Výška rámu bude cca 47,5 m. Příčle rámu budou plnostěnné. Tuhost v rovině rámu bude zajištěna tuhostí rámu, v podélném směru bude konstrukce ztužena příhradovými ztužidly. Konstrukce bude doplněna ocelovými obslužnými plošinami sloužících jako podpora pro filtr a rozvody. Zastřešení bude tvořeno ocelovými vaznicemi a střešní skladbou dle architektonicko-stavebního řešení. Opláštění stěn bude provedeno kombinací sendvičových panelů a prosvětlovacích panelů tvořených nosnými ocelovými prvky oboustranně opláštěny polykarbonátovými deskami tloušťky 12,0 mm.

#### SO 507 Nosná OK spalinovodů

Součástí záměru je provedení nového spalinového potrubí vedeného po jihovýchodní fasádě SO 501 Rozšíření haly zásobníků odpadů, podél severovýchodní strany SO 106 (budova trafostanice a rozvodny) a dále podél jihovýchodní strany SO 103 Hala odškvárování na nových exteriérových ocelových podpěrách až k zaústění do stávajícího komína SO 105. Celková délka podpůrných ocelových konstrukcí spalinovou je navržena 76 m, šířka nosné konstrukce 2 m, horní hrana ve výškové úrovni +12,5 m. Podpěry budou tvořeny ocelovými stojkami a nosníky osazenými do železobetonových základů.

#### SO 512 Drobné stavební úpravy pro technologii

V rámci tohoto objektu se bude jednat o drobné betonové základy- patky a pasy pro technologii, umístěné v blízkosti nových objektů.

#### SO 513 Potrubní most a energokanál

Součástí záměru je provedení technologických potrubí vedených z objektu SO 502 podél severozápadní strany objektu SO 501 podzemním železobetonovým kanálem, po nadzemních ocelových konstrukcích pod stávajícím SO 110 Spojovací most a dále novým podzemním železobetonovým kanálem a novým nadzemním ocelovým mostem do stávajícího objektu SO 412 Horkovodní výměňková stanice. Celková délka trasy je navržena 280 m. Podzemní části trasy budou tvořeny železobetonovým tunelem o vnitřní světlé šířce 4 m a výšce 2,1 m. Výšková úroveň podlahy je navržena +3,4 m. Nadzemní části trasy budou tvořeny ocelovými podpěrami a ocelovým potrubním mostem kotveným do železobetonových základů. Výšková úroveň horní hrany potrubního mostu je navržena +10 m.

## Posouzení z hlediska požární bezpečnosti

### Rozdělení do požárních úseků:

Posuzovaný objekt byl předběžně v souladu s požadavky:

- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb, výrobní objekty,

a norem navazujících **rozdělen v rámci DUR do těchto požárních úseků :**

Výška jednotlivých objektu h dle podmínek čl. 5.3.1 až 5.3.10 ČSN 73 0804.

V případě SO 501 Rozšíření haly zásobníků odpadů je tento objekt považován z hlediska uvedených článků jako jednopodlažní, s tím, že provozní část zahrnující velín, presentační místnost, denní místnost a sociální zázemí je posouzena jako třipodlažní, konstrukční systém posuzovaného objektu je nehořlavý.

V případě SO 502 Hala kotelny a čištění spalin K1 a strojovny je tento objekt považován z hlediska uvedených článků v části vlastní kotelny, haly čištění spalin a strojovny odtahu jako jednopodlažní, v prostoru technického zázemí zahrnující elektrorozvodnu, trafostanici, dieselagregát, místnost FM a UPS a místnost baterií jako dvoupodlažní, konstrukční systém posuzovaného objektu je nehořlavý.

Rozhodující pro posouzení uvedených objektů je v daném případě ustanovení požadavků ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty, pro stanovení požárního zatížení byly použity hodnoty dle ČSN 73 0802 tabulky A.1, a dále bylo pro stanovení stupně požární bezpečnosti použito tabulky G.1 ČSN 73 0804.

V návaznosti na uvedené články byly posuzované objekty v rámci dokumentace pro územní řízení rozděleny do těchto požárních úseků:

SO 501 Rozšíření haly zásobníků odpadů

Hlavní požární úsek s označením PÚ N 501/1 bude tvořit vlastní nová hala zásobníku odpadů v tomto objektu, která bude sloučena se stávající halou zásobníku odpadů v objektu SO 101. Uvedený objekt SO 101 dle původního požárně bezpečnostního řešení tvoří samostatný požární úsek zařazený do III. SPB. Plocha stávajícího zásobníku je 1.046 m<sup>2</sup>, plocha nového zásobníku je 1.248 m<sup>2</sup>. Celková nová plocha tohoto požárního úseku bude 2.294 m<sup>2</sup>

Uvedený požární úsek byl zařazen dle tabulky E.1 ČSN 73 0804, položky 5.35 do V. skupiny výroby a provozu – zpracování komunálního odpadu, linka pro zpracování suché frakce, nahodilé požární zatížení bylo stanoveno v návaznosti dřívější PBŘ a dále s ohledem na skutečnost, že odpadní vstupní materiál je umístěn v betonových silech dle čl. 6.3.11, nahodilé požární zatížení bylo daný směsný odpad s možností případného odhořívání v povrchové vrstvě dle čl. 6.3.11 ČSN 73 0845 stanovenou hodnotou  $p_n = 45 \text{ kg/m}^2$ . Součástí tohoto požárního úseku jsou dle čl. 5.2.3 ČSN 73 0804 místnosti sociálního zázemí, místnost jeřábníka a komunikační prostory.

$S = 2.294 \text{ m}^2$ ,  $p_n = 45,00 \text{ kg/m}^2$ ,  $p_s = 0,00 \text{ kg/m}^2$   $\tau_e = 76,74 \text{ minut}$ ,  $k_8 = 0,418$ ,  $k_3 = 2,84$ ,  $F_o = 0,005$ ,  $p_1 = 1,40$ ,  $p_2 = 0,06$ , (pol. 5.35) - skupina výrob a provozů č. 5,  $\tau_e \times k_8 = 32,07$  - dle tab. 8. ČSN 73 0804 – uvedený požární úsek byl po další posouzení za požární posouzení stávajících prostor tohoto PÚ zařazen do III. SPB.

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_o^{1/6}) = (2 \times 45,00) / (2,84 \times 0,413) = 76,74 \text{ minut},$$

Další požární úseky budou tvořit:

PÚ N 501/2 – Místnost velínu na úrovni 20,50 m, hodnota  $\tau_e$  byla stanovena dle ČSN 73 0804, tabulky G.1, položky 15 - hodnotou 40 minut,  $\tau_e \times k_8 = 40 \times 0,722 = 28,88$  – II.SPB dle tab. 8 ČSN 73 0804

PÚ N 501/3 – Prezentační místnost na úrovni 25,27 m, hodnota  $\tau_e$  byla stanovena dle ČSN 73 0804, tabulky G.1, položky 17 - hodnotou 30 minut,  $\tau_e \times k_8 = 30 \times 0,722 = 21,66$  – II.SPB dle tab. 8 ČSN 73 0804

PÚ N 501/4 – Místnost serverovny na úrovni 25,27 m:

Nahodilé požární zatížení pro prostor serverovny bylo stanoveno hodnotou 30 kg/m<sup>2</sup>

$S = 18,72 \text{ m}^2$ ,  $p_n = 30,00 \text{ kg/m}^2$ ,  $p_s = 0,0 \text{ kg/m}^2$ ,  $\tau_e = 31,11$  minut,  $k_8 = 0,722$ ,  $k_3 = 4,67$ ,  $F_o = 0,005$ ,  $p_1 = 1,4$ ,  $p_2 = 0,15$ , (pol. 5.29 - skupina výrob a provozů č. 5, energocentra, rozvodny) tabulky E.1 ČSN 73 0804),  $c = 1$ ,  $\tau_e \times k_8 = 22,46$  - dle tab. 8. ČSN 73 0804 – **II. stupeň požární bezpečnosti.**

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_o^{1/6}) = (30 \times 2) / (4,67 \times 0,413) = 31,11 \text{ minut,}$$

PÚ N 501/5 – Místnost rozvodny NN na úrovni 25,27 m:

Nahodilé požární zatížení pro prostor rozvodny bylo stanoveno hodnotou 25 kg/m<sup>2</sup>

$S = 43,76 \text{ m}^2$ ,  $p_n = 25,00 \text{ kg/m}^2$ ,  $p_s = 0,0 \text{ kg/m}^2$ ,  $\tau_e = 33,17$  minut,  $k_8 = 0,722$ ,  $k_3 = 3,65$ ,  $F_o = 0,005$ ,  $p_1 = 1,4$ ,  $p_2 = 0,15$ , (pol. 5.29 - skupina výrob a provozů č. 5, energocentra, rozvodny) tabulky E.1 ČSN 73 0804),  $c = 1$ ,  $\tau_e \times k_8 = 23,95$  - dle tab. 8. ČSN 73 0804 – **II. stupeň požární bezpečnosti.**

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_o^{1/6}) = (25 \times 2) / (3,65 \times 0,413) = 33,17 \text{ minut,}$$

PÚ N 501/6 – Strojovna vzduchotechniky na úrovni 30,52 m, hodnota  $\tau_e$  byla stanovena dle ČSN 73 0804, tabulky G.1, položky 5 - hodnotou 30 minut, uvedený požární úsek byl taxativně zařazen do II. SPB

SO 502 Hala kotelny, čištění spalin K1 a strojovny

Požární úsek s označením PÚ N 502/1 bude tvořit prostor vlastní kotelny zahrnující prostor pro kotel, místnosti kondenzátoru, prostoru chemické úpravy vody, komunikačních prostor a včetně haly čištění spalin o maximální velikosti 51,70 x 32,00 m a o celkové ploše 1.654,40 m<sup>2</sup>. Součástí tohoto požárního úseku je dále výtah umístěný v tomto požárním úseku.

Uvedený požární úsek byl zařazen dle tabulky E.1 ČSN 73 0804, položky 4.3 do IV. skupiny výroby a provozu – elektrárny a teplárny, nahodilé požární zatížení bylo daný provoz bylo předběžně stanovenou hodnotou dle položek 15.10 hodnotou  $p_n = 15 \text{ kg/m}^2$ , část objektu – (obvodových stěn nad úrovní 20,40 m bude opláštěna sestavou kovových panelů systému firmy Danpal oboustranně opláštěných polykarbonátovými deskami tloušťky 12,00 mm – uvedený polykarbonát bude vykazovat třídu reakce na oheň B, s1 d0.

Stále požární zatížení od polykarbonátu bylo stanoveno dle ČSN 73 0804 čl. 6.3.5 a toto pro navržený polykarbonát tloušťky 2x12 mm činí =  $((25 \times 29,50 + 28,50 \times 16,50 + 31,50 \times 29,50 + 24,00 \times 13,00) \times 2 \times 1,90 \times 1,70) / 1.654,40 = 9,56 \text{ kg/m}^2$

$S = 1.654,40 \text{ m}^2$ ,  $p_n = 15,00 \text{ kg/m}^2$ ,  $p_s = 9,56 \text{ kg/m}^2$   $\tau_e = 14,00$  minut,  $k_8 = 0,418$ ,  $k_3 = 3,03$ ,  $F_o = 2,4113$ ,  $p_1 = 1,00$ ,  $p_2 = 0,10$ , (pol. 4.3) - skupina výroby a provozů č. 4,  $\tau_e \times k_8 = 5,85$  - dle tab. 8. ČSN 73 0804 – **I. stupeň požární bezpečnosti.**

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_o^{1/6}) = (2 \times 24,56) / (3,03 \times 1,1580) = 14,00 \text{ minut},$$
$$c = 1, k_3 = S_k / S, S_k = k_3 \times S = 3,03 \times 1.654,40 = 5.012,83$$

V souladu s podmínkami ČSN 73 0804 čl. 6.4.2 byl do plochy  $S_o$  zahrnut stavební otvor v obvodové stěně který při požáru umožní přístup vzduchu a odvod spalin z požárního úseku, posuzovaném případě toto jsou otvorové výplně z plastu.

$$F_o = (S_{oi} \times h_{io}^{1/2}) / S_k = (25 \times 29,50 \times 29,50^{1/2} + 28,50 \times 16,50 \times 16,50^{1/2} + 31,50 \times 29,50 \times 29,50^{1/2} + 24,00 \times 13,00 \times 13,00^{1/2}) / 5.029,38 = 12.087,86 / 5.012,83 = 2,4113$$

PÚ N 502/2 – Elektrorozvodna, na úrovni 0,00 m

Nahodilé požární zatížení pro prostor rozvodny bylo stanoveno hodnotou  $25 \text{ kg/m}^2$

$S = 195,58 \text{ m}^2$ ,  $p_n = 25,00 \text{ kg/m}^2$ ,  $p_s = 0,0 \text{ kg/m}^2$   $\tau_e = 28,52$  minut,  $k_8 = 0,589$ ,  $k_3 = 4,20$ ,  $F_o = 0,005$ ,  $p_1 = 1,4$ ,  $p_2 = 0,15$ , (pol. 5.29 - skupina výroby a provozů č. 5, energocentra, rozvodny) tabulky E.1 ČSN 73 0804),  $c = 1$ ,  $\tau_e \times k_8 = 16,98$  - dle tab. 8. ČSN 73 0804 – **I. stupeň požární bezpečnosti.**

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_o^{1/6}) = (25 \times 2) / (4,20 \times 0,413) = 28,52 \text{ minut},$$

PÚ N 502/3 – Trafostanice, na úrovni 0,00 m

Nahodilé požární zatížení pro prostor rozvodny bylo stanoveno hodnotou  $160 \text{ kg/m}^2$  pro olejová trať

$S = 116,88 \text{ m}^2$ ,  $p_n = 160,00 \text{ kg/m}^2$ ,  $p_s = 0,0 \text{ kg/m}^2$   $\tau_e = 190,84$  minut,  $k_8 = 0,589$ ,  $k_3 = 4,06$ ,  $F_o = 0,005$ ,  $p_1 = 1,4$ ,  $p_2 = 0,15$ , (pol. 5.29 - skupina výroby a provozů č. 5, energocentra, rozvodny) tabulky E.1 ČSN 73 0804),  $c = 1$ ,  $\tau_e \times k_8 = 112,41$  - dle tab. 8. ČSN 73 0804 – **IV. stupeň požární bezpečnosti.**

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_o^{1/6}) = (160 \times 2) / (4,06 \times 0,413) = 190,84 \text{ minut},$$

PÚ N 502/4 – Provozní místnost – náhradní zdroj el. energie – diesela agregát na úrovni 0,00 m, hodnota  $\tau_e$  byla stanovena dle ČSN 73 0804, tabulky G.1, položky 6 - hodnotou 25 minut, – **II.SP.B** dle tab. 8 ČSN 73 0804

PÚ N 502/5 – Provozní místnost – náhradní zdroj el. energie – místnost baterií na úrovni 7,00 m, hodnota  $\tau_e$  byla stanovena dle ČSN 73 0804, tabulky G.1, položky 6 - hodnotou 25 minut – **II.SP.B** dle tab. 8 ČSN 73 0804

PÚ N 502/6 – Místnost FM a UPS na úrovni 7,00 m:

Nahodilé požární zatížení pro místnost FM a UPS bylo stanoveno hodnotou  $30 \text{ kg/m}^2$

$S = 80,80 \text{ m}^2$ ,  $p_n = 30,00 \text{ kg/m}^2$ ,  $p_s = 0,0 \text{ kg/m}^2$ ,  $\tau_e = 36,05 \text{ minut}$ ,  $k_8 = 0,589$ ,  $k_3 = 4,03$ ,  $F_o = 0,005$ ,  $p_1 = 1,4$ ,  $p_2 = 0,15$ , (pol. 5.29 - skupina výrob a provozů č. 5, energocentra, rozvodny) tabulky E.1 ČSN 73 0804),  $c = 1$ ,  $\tau_e \times k_8 = 21,23$  - dle tab. 8. ČSN 73 0804 – **I. stupeň požární bezpečnosti.**

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_o^{1/6}) = (30 \times 2) / (4,03 \times 0,413) = 31,11 \text{ minut}$$

SO 507 Nosná OK spalinovodů

SO 513 Potrubní most a energokanál

Výše uvedené objekty byly posouzeny dle ČSN 73 0804 čl. 3.40, dle uvedeného článku jsou tyto posouzeny jako otevřené technologické zařízení sloužící výrobě, dopravě, umístěné vně objektu (budovy), který nemá obvodové ani střešní konstrukce (např. volně stojící kolony, nádrže, zásobníky, otevřené sklady tlakových lahví), otevřeným technologickým zařízením jsou také dopravníkové, potrubní, popřípadě kabelové mosty, bez ohledu na to, zda mají ochraničující konstrukce.

### **Mezní rozměry požárních úseků**

Mezní rozměry požárních úseků byly posuzovány dle ČSN 73 0804 v závislosti na součiniteli Z tab. E 1, koeficientu  $k^+$  a instalovaného požárně bezpečnostního zařízení. V rámci této dokumentace pro stavební povolení byla posouzena mezní velikosti stěžejního požárního úseku výrobních prostor posuzovaných dle ČSN 73 0804.

Mezní velikosti jednotlivých požárních úseků byly stanoveny v návaznosti na vybavení daného požárního úseku požárně bezpečnostním zařízením: Posuzované prostory (požární úseky) vybaven EPS + požární jednotka v časovém pásmu H2 (zahájení zásahu do 16,0 minut):

PÚ N 501/1

Maximální povolená velikost tohoto požárního úseku je  $Z/k^+ = 18.990/2 = 9.495 \text{ m}^2$

Velikost požárního úseku PÚ N 501/1 je  $2.294 \text{ m}^2$  – vyhovuje.

PÚ N 502/1

Maximální povolená velikost tohoto požárního úseku je  $Z/k^+ = 14.560/2 = 5.163 \text{ m}^2$

Velikost požárního úseku PÚ N 502/1 je  $1.654,40 \text{ m}^2$  – vyhovuje.

Rovněž mezní velikosti ostatních požárních úseků vyhovují normovým požadavkům.

### **Odolnosti stavebních konstrukcí**

V návaznosti na stupeň požární bezpečnosti staveb jsou dále jednotlivé konstrukce posouzeny pro I. až IV. stupeň požární bezpečnosti staveb a jsou požadovány tyto odolnosti stavebních konstrukcí dle čl. 10 a navazujících a tabulky 12 ČSN 73 0804:

	I.st	II.st	III.st	IV.st
Požární stěny a stropy	15+	30+	45+	60+
dtto poslední NP	15+	15+	30+	30+
Požární uzávěry otvorů	15DP3	15DP3	30DP3	45DP2

dtto poslední NP	15DP3	15DP3	15DP3	30DP3
Obvodové stěny zajišťující stabilitu obj.	15+	30+	45+	60+
dtto poslední NP	15+	15+	30+	30+
Nosná konstr. uvnitř PÚ zaj. stabilitu:	15	30	45	60
dtto poslední NP	15	15	30	30
Nosná konstr. vně objektu zaj. stabilitu:	15	15	30	45
Nosná konstrukce střech	15	15	30	45
Střešní plášť	--	--	15	30

V rámci posuzovaného stupně projektové dokumentace jsou veškeré konstrukce zajišťující stabilitu objektu a s funkcí požárně dělící konstrukce provedeny jako nehořlavé. Tyto konstrukce jsou jednak železobetonové, zděné a dále jako ocelové. V případě železobetonových a zděných konstrukcí tyto vykazují požadovanou požární odolnost pro dané stupně PB. V případě ocelových konstrukcí s požadovanou požární odolností R 15 bude tato prokázána statickým posouzením dle Eurokódů, v případě vyšších požadavků na požární odolnost ocelové konstrukce bude tato na požadovanou požární odolnost opatřena atestovaným obkladem nebo nátěrem splňujícím podmínky ČSN 73 0810 čl. 4.12

Hala bude v dílčích částech obezděna, provedena jako betonová konstrukce, případně bude oplášťena kompletizovaným sendvičovým panelem s výplní z PIR případně z minerální vaty s požadovanou požární odolností dle jednotlivých stupňů PBS. Střešní plášť bude proveden z nosného trapézového plechu, tepelné izolace vata s povlakovou krytinou a vegetativním souvrstvím. Tato skladba musí pro III. SPB vykazovat požární odolnost 15 EI a současně musí všechny navržené střešní pláště bez ohledu na SPB vykazovat klasifikaci B<sub>roof</sub> (t3).

Dále musí být splněny tyto požadavky:

Provedení prostupů rozvodů: dle ČSN 73 0810:2016 čl. 6.2.1 a čl. 6.2.2 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělícími konstrukcemi navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělící konstrukce. Požárně-dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Těsnění prostupů se provádí:

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

Podle bodu a) se prostupy hodnotí podle kritérií:

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

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o tři potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá voda, studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případná izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce, nebo
- 2) Jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové stěně, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

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

Požadavky na prostupy technologických vedení jsou tyto: potrubní rozvody sloužící k rozvodu hořlavých látek mohou prostupovat požárně dělícími konstrukcemi do sousedních požárních úseků při svém průřezu:

- Do 15 000 mm<sup>2</sup> bez dalších opatření
- Větším než 15 000 mm<sup>2</sup>, nejvýše však 35 000 mm<sup>2</sup>, jsou-li vybaveny ručně nebo samočinně ovládaným uzávěrem, nebo
- Větším než 35 000 mm<sup>2</sup> jsou – li vybaveny uzávěrem, který se samočinně uzavře, jakmile teplota prostředí ve vzdálenosti 300 mm od líce prostupu dosáhne 80°C nebo se zvýší o 70°C oproti ustálené teplotě prostředí, uzávěr musí být ovladatelný také ručně, samočinný uzávěr může i na jiné kritické jevy, např. výskyt plynů a par.

Tyto uzávěry se umísťují zpravidla před prostupem (ve směru pohybu hořlavé látky), popř. z obou stran požární konstrukce, a to tak, aby byly trvale bezpečně přístupné a ovladatelné. Současně se doporučuje doplnit toto zařízení vypínačem zdroje pohybu hořlavé látky dopravované potrubím (např. čerpadla, kompresory).

Požadavky na prostup dopravní zařízení přes požárně dělící stěny: v souladu s požadavky ČSN 73 0804 čl. 12.2.6.2 toto dopravní zařízení bude prostupovat požárně dělící konstrukcemi pokud:

dle odst. a)1) má otvor požární uzávěr nebo zařízení nahrazující požární uzávěr podle čl. 9.1.8, 12.2.1 ČSN 73 0804 s požární odolností shodnou s požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce nebo

dle odst. a)2) má dopravní zařízení ochranný plášť z nehořlavých výrobků, který se působením vnější teploty do 500 °C neporuší (nebo ohraničující konstrukci druhu DP1 a který je proveden v celkové délce  $l_{min.}$  a stýká se s požárně dělící konstrukcí, délka  $l_{min.}$  je určena rovnicí:  $l_{min.} = 2S^{1/2}_{od} > 2000$  mm.

dle odst. b)1) zařízení se zastaví samočinně v okamžiku, kdy teplota prostředí dosáhne 80°C, nebo se zvýší o 70°C oproti ustálené teplotě prostředí, v němž se zařízení nachází.

V posuzovaných objektech budou na hranici jednotlivých požárních úseků osazeny požární uzávěry otvorů především typu EW/EI s požární odolností dle jednotlivých stupňů požární bezpečnosti. U požárních úseků s výškovou polohou < 12,0 m nemusí být mezi jednotlivými požárními úseky vytvořeny požární pásy.

V případě venkovní technologie (fotovoltaických článků) se jedná o venkovní nehořlavé technologické zařízení, bude posuzováno dle ČSN 73 0804 - 12.3 - Technologická a technická zařízení vně stavebního objektu. Požadavky na požární odolnost se nestanoví, jedná se o případ podle čl. 9.8.7 - konstrukce podporující technologické zařízení mají vykazovat požární odolnost dle tabulky 10 položka 8 v případech, kde by zřícení těchto konstrukcí přispělo k rozšíření požáru. V posuzovaném případě zařízení technologie neobsahuje žádné hořlavé látky.

Pro uvedené technologické zařízení jsou dále stanoveny tyto požadavky:

Fotovoltaické články budou z nehořlavých materiálů z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. V případě jejich umístění na nezávislé nosné ocelové konstrukci nad posuzovaným objektem bude střešní plášť vykazovat klasifikaci  $B_{\text{roof}}$  (t3).

Prostupy kabelů a rozvodů solárního systému budou v celém objektu utěsněny v souladu s výše uvedenými požadavky čl. čl. 6.2.1 ČSN 73 0810/2016 a to prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělícími konstrukcemi utěsněny tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi.

Dále musí být zajištěno bezpečné a pro zasahující jednotky přístupné vypnutí elektrické energie všech elektrických zařízení v objektu, musí být uvedena informace o umístění fotovoltaických panelů a vypracován postup vypnutí elektrické energie a tyto musí být umístěny na viditelném místě pro informovanost jednotek požární ochrany, měnič napětí s odpojovačem v instalaci FVE musí být umístěn tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší.

### **Posouzení únikových cest:**

Požadavky na únikové cesty byly posouzeny dle ČSN 73 0804 čl. 10 a následných. Únikové cesty musí zajistit bezpečnou a včasnou evakuaci všech osob z požárem ohroženého objektu nebo jeho části na volné prostranství a přístup požárních jednotek do prostorů napadeného požárem.

Kromě únikových cest, jejichž kapacita musí být dostačující pro evakuaci všech osob z požárem ohroženého objektu nebo jeho části musí být v objektech uvedených v čl. 10.7.2 zajištěny náhradní únikové cesty.

Z každého místa požárního úseku, popřípadě objektu, musí být dosažitelné nejméně dvě samostatné únikové cesty vedoucí různým směrem z požárního úseku popř. objektu na volné prostranství. Jedna úniková cesta se může použít pouze při splnění podmínek dle tabulky 19 ČSN 73 0804.

Maximální povolené mezní délky únikových cest byly posouzeny pro oba stěžejní požární úseky a to PÚ N 501/1 a pro PÚ N 502/1.

**PÚ N 501/1 (Hala zásobníku odpadu):** mezní délka nechráněné únikové cesty pro skupinu výrob a provozů 5, pro více únikových cest při hodnocené variantě po schodech dolů byla stanovena pro daný požární úsek dle čl. 10.12.1 a maximální povolená délka únikové cesty činí:

$$l_{u,max} = v_u/0,75 ((t_{u,max} - (E.s/K_u.u)) = 25 \times 1,25/0,75 ((2,50 - (10 \times 1/30 \times 3,00)) = 41,66 \times 2,38 = 99,15 \text{ m}$$

V případě jedné únikové cesty z těchto prostor je maximální povolená délka pro tuto jednu únikovou cestu:

$$l_{u,max} = v_u/0,75 ((t_{u,max} - (E.s/K_u.u)) = 30 \times 1,25/0,75 ((1,50 - (10 \times 1/30 \times 1,50)) = 41,66 \times 1,27 = 53,23 \text{ m}$$

**PÚ N 502/1 Hala kotelny K1:** mezní délka nechráněné únikové cesty pro skupinu výrob a provozů 4, pro více únikových cest při hodnocené variantě po schodech dolů byla stanovena pro daný požární úsek dle čl. 10.12.1 a maximální povolená délka únikové cesty činí:

$$l_{u,max} = v_u/0,75 ((t_{u,max} - (E.s/K_u.u)) = 25 \times 1,25/0,75 ((4,00 - (10 \times 1/30 \times 3,00)) = 41,66 \times 3,88 = 162,00 \text{ m}$$

V případě jedné únikové cesty z těchto prostor je maximální povolená délka pro tuto jednu únikovou cestu:

$$l_{u,max} = v_u/0,75 ((t_{u,max} - (E.s/K_u.u)) = 30 \times 1,25/0,75 ((2,50 - (10 \times 1/30 \times 1,50)) = 41,66 \times 2,27 = 94,89 \text{ m}$$

Požadavek na únikové cesty platí i v případě vnitřních plošin. Ve výrobních objektech, jakož i v požárních úsecích výrobního, skladovacího nebo obslužného charakteru lze místo únikové cesty použít náhradní únikové možnosti v případech podle tabulky 15, a to k překonání výškových rozdílů:

- a) Žebříků při úniku směrem dolů (bez omezení)
- b) Žebříků při úniku směrem nahoru do 6,0 m
- c) Skluzných tyčí a skluzných žlabů do 6,0 m

V případě překročení těchto mezních délek únikových cest musí být navazující únikové cesty řešeny jako chráněné únikové cesty typu A, nejnižší požadovaný stupeň požární bezpečnosti této chráněné únikové cesty bude podrobně stanoven v návaznosti na předpokládané době evakuace  $t_u$  stanovené podle čl. 10.9.1 ČSN 73 0804. Jako navazující úniková cesta může být využita tzv. částečně chráněná úniková cesta dle bodu 10.3 odst. b) ČSN 73 0804, která prochází sousedním požárním úsekem, ve kterém však nejsou provozy skupiny 6 a 7 dle přílohy E ČSN 73 0804 a mezní doba evakuace nepřesáhne dle požadavků tabulky č. 18 ČSN 73 0804 4 minuty pro navazující jednu únikovou cestu a šest minut pro dvě navazující únikové cesty.

Požadavek na únikové cesty u jednotlivých technologických plošin z otevřených technologických zařízení je dán podmínkami ČSN 73 0804, čl. 10.15.1 a tabulkou 21.

Největší povolená délka nechráněné únikové cesty sloužící evakuaci osob s trvalým, dočasným nebo přechodným pracovním místem se stanoví dle tabulky 21 a tato je:

- u obslužných galerií, ochozů a lávek otevřených technologických zařízení

- a) při zpracování nebo výskytu hořlavých plynů a hořlavých kapalin I. a II třídy nebezpečnosti je pro jednu únikovou cestu max. 30 m, pro dvě únikové cesty max. 50 m
- b) při zpracování nebo výskytu hořlavých plynů a hořlavých kapalin III. a IV třídy nebezpečnosti a pevných hořlavých látek je pro jednu únikovou cestu max. 50 m, pro dvě únikové cesty max. 115 m
- c) při zpracování nehořlavých látek je pro jednu únikovou cestu max. 100 m, pro dvě únikové cesty max. 145 m
- d) V případě dopravníkových mostů pro dopravu pevných látek hořlavého charakteru je pro jednu únikovou cestu povoleno max. 50 m, pro dvě únikové cesty max. 115 m

Vybavení únikových cest: směry úniku budou vybaveny nouzovým osvětlením a na únikových cestách označeny tabulkami dle ČSN ISO 3864, a nařízení vlády č. 11/2001. Uvedené označení bude umístěno zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoliv změně výškové úrovně úniku.

Všechny dveře vyskytující se na únikové cestě včetně dveří z objektu na volné prostranství, které v provozní době nejsou trvale odemčeny, musí umožnit v případě vyhlášení poplachu otevření ručně i samočinně tj. bez použití klíčů či jakýchkoliv nástrojů, ať již je uzávěr běžně zamčený, zablokovaný či jinak zajištěný proti vloupání apod. (např. panikový zámek dle normy EN 179).

### **Odstupové vzdálenosti:**

Objekty v rámci svého posouzení z hlediska požární bezpečnosti jsou v návaznosti na stanového výpočtové požární zatížení a hodnotu ekvivalentní doby požáru zařazeny do jednotlivých stupňů požární bezpečnosti (I. - IV. stupeň). Pro dané stupně jsou dále předepsány požadavky na požární odolnosti stavebních konstrukcí. V případě obvodového pláště je požadována požární odolnost vyjádřena v minutách s klasifikací EW u nenosného obvodového pláště a REW v případě nosného obvodového pláště. Obvodový plášť, který nesplňuje požadovanou požární odolnost (v případě opláštění posuzovaných objektů z polykarbonátových desek) se uvedené obvodové stěny posuzují jako požárně otevřené plochy

Pokud navržený obvodový plášť vykazuje požadovanou požární odolnost, považuje se dále za požárně uzavřenou plochu a odstupová vzdálenost od tohoto obvodového pláště je nulová. Od obvodové stěny se stanoví odstupová vzdálenost v případě zabudovaných otvorů (okna, dveře, ventilační otvory a pod, které nevykazují požadovanou požární odolnost).

Z hlediska posouzení odstupových vzdáleností je rozhodující posouzení od obvodové stěny vlastního objektu SO 502 Hala kotelny, čištění spalin K1 a to v případě požárního úseku PÚ N 502/1 a pro hodnotu  $\tau_e = 14,00$  minut,

- Od severozápadní stěny v případě požárně otevřené plochy tvořené obvodovým pláštěm z polykarbonátových panelů byla odstupová vzdálenost stanovena pro 100% POP a pro posuzovanou plochu je odstupová vzdálenost 21,16 m v přímém směru a 10,84 m přesah radiace do stran

## Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m<sup>2</sup>

### Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	<b>728,31</b>	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	<b>57,00</b>	[kW/m <sup>2</sup> ]
Polohový faktor:	<b>0.3245</b>	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	<b>18.5</b>	[kW/m <sup>2</sup> ]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	<b>21.16</b>	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	<b>10,84</b>	[m]

### Vstupní data:

Šířka:	<b>45000</b>	[mm]
Výška:	<b>18000</b>	[mm]
Celková emisivita:	<b>1</b>	[-]
Procento sálání:	<b>100</b>	[%]
Konstrukční systém objektu:	<b>nehořlavý</b>	
Výpočtové požární zatížení (nebo t <sub>e</sub> ):	<b>14,00</b>	[kg/m <sup>2</sup> ] / [minut]
Teplotní režim:	<b>Normová teplotní křivka</b>	

---

© 2005 Fire Protection - [František Pelc](#) - uživatel: Hradil Lubomír Ing.

- Od severovýchodní stěny v případě požárně otevřené plochy tvořené obvodovým pláštěm z polykarbonátových panelů byla odstupová vzdálenost stanovena pro 100% POP a pro posuzovanou plochu je odstupová vzdálenost 18,79 m v přímém směru a 9,83 m přesah radiace do stran

## Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m<sup>2</sup>

### Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	<b>728,91</b> [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	<b>57,00</b> [kW/m <sup>2</sup> ]
Polohový faktor:	<b>0.3244</b> [-]
Kritická hustota tepelného toku:	<b>18.5</b> [kW/m <sup>2</sup> ]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	<b>18,79</b> [m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	<b>9,83</b> [m]

### Vstupní data:

Šířka:	<b>32000</b>	[mm]
Výška:	<b>18000</b>	[mm]
Celková emisivita:	<b>1</b>	[-]
Procento sálání:	<b>100</b>	[%]
Konstrukční systém objektu:	<b>nehořlavý</b>	
Výpočtové požární zatížení (nebo t <sub>e</sub> ):	<b>14,00</b>	[kg/m <sup>2</sup> ] / [minut]
Teplotní režim:	<b>Normová teplotní křivka</b>	

---

© 2005 Fire Protection - [František Pelc](#)-uživatel: Hradil Lubomír Ing.

- Od jihovýchodní stěny v případě požárně otevřené plochy tvořené obvodovým pláštěm z polykarbonátových panelů od výškové úrovně + 37,00 m byla odstupová vzdálenost stanovena pro 100% POP a pro posuzovanou plochu je odstupová vzdálenost 13,77 m v přímém směru a 7,19 m přesah radiace do stran



## Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m<sup>2</sup>

### Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	<b>728.31</b> [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	<b>57</b> [kW/m <sup>2</sup> ]

Polohový faktor:	<b>0.3244</b>	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	<b>18.5</b>	[kW/m <sup>2</sup> ]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	<b>13.77</b>	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	<b>7.19</b>	[m]

#### Vstupní data:

Šířka:	<b>24000</b>	[mm]
Výška:	<b>13000</b>	[mm]
Celková emisivita:	<b>1</b>	[-]
Procento sálání:	<b>100</b>	[%]
Konstrukční systém objektu:	<b>nehořlavý</b>	
Výpočtové požární zatížení (nebo t <sub>e</sub> ):	<b>14</b>	[kg/m <sup>2</sup> ] / [minut]
Teplotní režim:	<b>Normová teplotní křivka</b>	

© 2005 Fire Protection - [František Pelc](#)-uživatel: Hradil Lubomír Ing.

Dále u obvodových stěn s požadovanou požární odolností, ve kterých jsou umístěny jednotlivé požárně otevřené plochy (dveře, vrata) v jihovýchodní stěně, byla v případě této stěny odstupová vzdálenost stanovena od sestavy čtyř vrat o velikosti 5500/5000 mm a jedněch vrat o velikosti 4000/4000 mm a s tato činí pro 82,80% POP a pro posuzovanou plochu je odstupová vzdálenost 6,04 m v přímém směru a 2,83 m přesah radiace do stran



#### Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m<sup>2</sup>

#### Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	<b>739.75</b>	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	<b>49.39</b>	[kW/m <sup>2</sup> ]
Polohový faktor:	<b>0.374</b>	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	<b>18.5</b>	[kW/m <sup>2</sup> ]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	<b>6.04</b>	[m]

Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy): **2.83** [m]

**Vstupní data:**

Šířka: **31400** [mm]

Výška: **5000** [mm]

Celková emisivita: **1** [-]

Procento sálání: **82.80** [%]

Konstrukční systém objektu: **nehořlavý**

Výpočtové požární zatížení (nebo  $t_e$ ): **15.12** [kg/m<sup>2</sup>] / [minut]

Teplotní režim: **Normová teplotní křivka**

---

© 2005 Fire Protection - [František Pelc](#)-uživatel: Hradil Lubomír Ing.

V případě samostatných vrat o velikosti 5500/5000 mm osazených v této stěně v rámci požárního úseku PÚ N 502/4 a pro hodnotu  $\tau_e = 25,00$  minut a pro 100% POP je odstupová vzdálenost 5,34 m v přímém směru a 2,98 m přesah radiace do stran.



**Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m<sup>2</sup>**

**Výsledky:**

Předpokládaná teplota požáru: **814.6** [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): **79.33** [kW/m<sup>2</sup>]

Polohový faktor: **0.2328** [-]

Kritická hustota tepelného toku: **18.5** [kW/m<sup>2</sup>]

Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru): **5.34** [m]

Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy): **2.98** [m]

**Vstupní data:**

Šířka: **5500** [mm]

Výška: **5000** [mm]

Celková emisivita:	<b>1</b>	[-]
Procento sálání:	<b>100</b>	[%]
Konstrukční systém objektu:	<b>nehořlavý</b>	
Výpočtové požární zatížení (nebo $t_e$ ):	<b>25</b>	[kg/m <sup>2</sup> ] / [minut]
Teplotní režim:	<b>Normová teplotní křivka</b>	

© 2005 Fire Protection - [František Pelc](#)-uživatel: Hradil Lubomír Ing.

Dále bylo provedeno posouzení odstupových vzdáleností v rámci SO 501 Rozšíření haly zásobníků odpadů. V případě požárního úseku PÚ N 501/1 je severozápadní obvodová stěna navržena až po střešní plášť jako betonová a tato vykazuje požadovanou požární odolnost. Před tuto stěnu je navrženo umístění pohledových polykarbonátových desek. Uvedený materiál dle materiálového listu vykazuje třídu reakce na oheň B s1, d0, znamená to kromě uváděné třídy reakce na oheň (B) v případě hodnoty s1 – minimální vývin kouře a hodnota d0, že při hoření nebo žhnutí z materiálu neodpadávají kapky nebo hořící kousky.

Obložení obvodových stěn bylo posouzeno dle čl. 9.5.2 ČSN 73 0804. Fasáda je navržena obložit polykarbonátovými deskami o tloušťce 12 mm. Dle výše uvedených článků bylo posouzeno množství uvolněného tepla z 1 m<sup>2</sup> hořlavé hmoty na povrchu obvodové stěny:

- objemová hmotnost na 1 m<sup>2</sup>:  $p = 1,90 \text{ kg/m}^2$ ,  
tloušťka desky je 12 mm,
- max. hmotnost 1 m<sup>2</sup> hořlavé hmoty na vnějším povrchu obvodové stěny  $M = 1,90 \text{ kg}$ ,
- výhřevnost polykarbonátu  $H = 29 \text{ MJ/kg}$  (dle pol. 1.7.14 tab. 1, ČSN 73 0824),
- množství tepla uvolněného z 1 m<sup>2</sup> hořlavých hmot vnějšího povrchu obvodové stěny:

$$Q = M \times H = 1,90 \times 29 = 55,10 \text{ MJ} < 150 \text{ MJ}$$

Dle čl. 9.5.2 ČSN 73 0804 se takto obložená obvodová stěna nepovažuje za částečně požárně otevřenou plochu, odstupové vzdálenosti se od tohoto obložení neposuzují.

Jihovýchodní stěna:

Odstupová vzdálenost od pásu prosklení o velikosti 43,00 x 2,00 m pro  $\tau_e$  stanovené v rámci požárního úseku 501/2 hodnotou 40 minut a pro 100% POP činí: 5,59 m v přímém směru a 2,76 m přesah radiace do stran.

## Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m<sup>2</sup>

### Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	<b>895.55</b> [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	<b>105.72</b> [kW/m <sup>2</sup> ]
Polohový faktor:	<b>0.1749</b> [-]
Kritická hustota tepelného toku:	<b>18.5</b> [kW/m <sup>2</sup> ]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	<b>5.59</b> [m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	<b>2.76</b> [m]

### Vstupní data:

Šířka:	<b>43000</b>	[mm]
Výška:	<b>2000</b>	[mm]
Celková emisivita:	<b>1</b>	[-]
Procento sálání:	<b>100</b>	[%]
Konstrukční systém objektu:	<b>nehořlavý</b>	
Výpočtové požární zatížení (nebo t <sub>e</sub> ):	<b>43.00</b>	[kg/m <sup>2</sup> ] / [minut]
Teplotní režim:	<b>Normová teplotní křivka</b>	

---

© 2005 Fire Protection - [František Pelc](#)-uživatel: Hradil Lubomír Ing.

V případě objektů posuzovaných dle ČSN 73 0804 čl. 3.40 jako otevřené technologické zařízení se dle ČSN 73 0804 čl. 11.2.4 požárně nebezpečný prostor nevymezuje, pokud jejich nosné konstrukce jsou druhu DP1 a ohraničující konstrukce druhu DP2. Požárně nebezpečný prostor se rovněž nevymezuje u volně vedených potrubí vně stavebních objektů, i když slouží k rozvodu hořlavých plynů a kapalin, stejně se posuzují i volně vedené kabely bez ohledu na množství kabelů a druh izolace.

Dle čl. 11.2.7 ČSN 73 0804 v tomto požárně nebezpečném prostoru mohou být umístěny:

- Jiné požární úseky (jiné objekty) pokud jejich obvodové stěny mají požadovanou požární odolnost, včetně oken a dveří v této stěně) a jejich střešní plášť je konstrukce druhu DP1 včetně povrchové vrstvy nebo má atest že nešíří požár s brání vznícení hořlavých částí konstrukce (klasifikace Broof (t3).
- Dále v tomto požárně nebezpečném prostoru mohou být umístěny
  - o Pozemní komunikace vleček
  - o Dopravní a jiná technická a technologická zařízení (potrubní a kabelové mosty, dopravníky a pod) sloužící posuzovanému požárnímu úseku nebo objektu s tímto požárním úsekem, popřípadě slouží i pro jiné objekty a pokud toto zařízení vyhovuje ustanovení čl. 11.2.8
  - o Otevřené objekty vodohospodářských zařízení
  - o Sklady a skládky nehořlavých materiálů uložených volně nebo v nehořlavých obalech, pokud tyto látky při požáru neuvolňují toxické nebo žíravé zplodiny

Odstupové vzdálenosti (požárně nebezpečný prostor) zasahují pouze na parcely ve vlastnictví investora, v případě navazujících objektů č. 14, 15 a 16 jsou tyto umístěny ve vzdálenosti 23,01 m až 23,25 m od severozápadní obvodové stěny SO 502, maximální odstupová od navazujících obvodových stěn je maximálně 21,16 m.

### **Zásobování požární vodou a požárně bezpečnostní zařízení:**

Požadavek na vnitřní a vnější odběrná místa byl stanoven dle ČSN 73 0873. Vnitřní odběrná místa musí být ve smyslu ČSN 73 0873 čl. 4.4 b1) – v požárních úsecích, kde hodnota součinu plochy požárního úseku a požárního zatížení je větší než 9.000. Hadicový systém bude umístěn tak, aby v každém požárním úseku, kde se předpokládá hašení, bylo možno zasáhnout alespoň jedním proudem. Nejdlehlší místo požárního úseku může být od hadicového systému vzdáleno max. 40 m, minimální hydrodynamický přetlak v nejdříve umístěném hydrantovém systému musí činit min. 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství min.  $Q = 0,3 \text{ l.s-1}$ . Parametry budou ověřeny zkouškou podle ČSN 73 0873. Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se počítá se současným použitím nejdříve dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. V ostatních požárních úsecích součin půdorysné plochy a požárního zatížení nepřesáhne hodnotu 9000, vnitřní odběrná místa nejsou dle čl. 4.4b)1) požadována. Vnitřní odběrná místa nemusí být rovněž instalována u požárních úseků s vodním samočinným stabilním zařízením, které působí na celé ploše uvažovaného požárního úseku, kromě ploch bez požárního rizika s nejvyšší dobou uvedení do činnosti 5 minut.

V případě požárního úseku PÚ N 501/1 - Hala zásobníků odpadů jsou vnitřní odběrná místa nahrazena lafetovými proudnicemi (B52), které jsou umístěny vedle kabin pro jeřábníky a jsou ovládány z těchto kabin. Uvedený hasební systém je již instalován ve stávajících prostorech haly zásobníků odpadů v SO 101 a bude rozšířen i do nového objektu SO 501. **Tento systém v rozšířených prostorech bude napájen ze stávajícího zdroje vody s čerpadlem se zajištěným napojením na náhradní zdroj elektrické energie a plně nahradí požadavek na osazení vnitřních odběrných míst typu D25/30 m pro potřeby prvotního požárního zásahu.**

Vnější odběrná místa pro posuzovaný objekt musí být zajištěna ve smyslu ČSN 73 0873 a dle podmínek tabulky 1 a tabulky 2 v návaznosti na největší velikosti největšího požárního

úseku a dané nejvyšší zatížení „p“ potrubním rozvodem DN 150 s odběrným množstvím 14 l/s a nejbližším nadzemním hydrantem do vzdálenosti 100 m od objektu a navazujícími hydranty ve vzájemné vzdálenosti 200 m. **Využito bude stávajícího zásobování požární vodou, v areálu jsou vnější odběrní místa, nadzemní požární hydranty pro areál spalovny o vydatnosti 15,00 l.s<sup>-2</sup>, viz situace PO.**

Elektrická požární signalizace: v rámci areálu firmy je již instalována elektrická požární signalizace. Pro zabezpečení hlídanych prostorů je využito jedné ústředny, která bude umístěna v místnosti 6.2.07 v SO 401. Tato ústředna bude datově propojena s tablem obsluhy na pultu v místnosti 6.2.07 v SO 401. Ve stávajících prostorách jsou osazeny opticko-kouřové hlásiče, infračervené hlásiče plamene a tlačítkové hlásiče. Základní vyhlášení poplachového stavu je signalizováno na hlavním panelu ústředny EPS v místě, kde je stálá obsluha ve velínu EPS. Ústředna EPS pracuje v režimu den. Uvedený systém bude rozšířen i do nově řešených prostor, **kde budou instalovány jednotlivé podružné ústředny, které budou napojeny na stávající hlavní ústřednu EPS**

Požadavek instalace stabilního hasicího zařízení byla posouzena dle ČSN 73 0804. Dle čl. 7.2.7 musí být samočinným stabilním hasicím zařízením vybaveny požární úseky, jejich půdorysná plocha je větší než 0,50 S<sub>max</sub> s průměrným požárním zatížením u 3. a 4. skupiny výrob a provozů větším než 75 kg/m<sup>2</sup>, větší než 0,30 S<sub>max</sub> s průměrným požárním zatížením u 5. až 7. skupiny výrob a provozů větším než 50 kg/m<sup>2</sup> a dále pokud se jedná o požární úseky umístěné:

- V prvním nadzemním podlaží u 5. až 7. skupiny výrob a provozů
- Ve druhém a vyšším nadzemním podlaží u 4. až 7. skupiny výrob a provozů

Vyhodnocení:

PÚ N 501/1: posuzovaný požární úsek výrobních prostor je zařazen do 5. skupiny výrob a provozů, průměrné požární zatížení je nižší než 50 kg/m<sup>2</sup> a současně plocha tohoto požárního úseku (2.294 m<sup>2</sup>) je větší než 0,30 S<sub>max</sub> tj. 0,30x9.495 = 2.848,50 m<sup>2</sup>, instalace SHZ se nepožaduje.

PÚ N 502/1: posuzovaný požární úsek výrobních prostor je zařazen do 4. skupiny výrob a provozů, průměrné požární zatížení je nižší než 75 kg/m<sup>2</sup> a současně plocha tohoto požárního úseku (1.654,40 m<sup>2</sup>) je větší než 0,50 S<sub>max</sub> tj. 0,50x5.163 = 2.581,50 m<sup>2</sup>, instalace SHZ se nepožaduje.

Instalace zařízení pro odvod kouře a tepla byla posouzena dle požadavků ČSN 73 0804 čl. 7.2.8. Samočinným odvětrávacím zařízením musí být vybaveny požární úseky s požárním rizikem nebo jejich části, jejichž půdorysná plocha je větší než 0,50 S<sub>max</sub>, ve kterých je omezen přirozený odvod zplodin hoření a kouře a kde ne osobu s trvalým pracovním místem připadá půdorysná plocha:

- Méně než 5 m<sup>2</sup>, jde-li o 3. nebo 4. skupiny výrob a provozů,
- Méně než 10 m<sup>2</sup>, jde-li o 5. nebo 6. skupiny výrob a provozů,
- Méně než 20 m<sup>2</sup>, jde-li o 7. skupinu výrob a provozů,

V posuzovaném případě není žádná z uvedených podmínek splněna. Zařízení pro odvod kouře a tepla se nepožaduje.

## **Příjezdové komunikace, zásahové cesty:**

Příjezd pro mobilní techniku PO bude zajištěn po již dříve budovaných zpevněných plochách a objízdných komunikacích navržených v rámci areálu firmy, uvedené komunikace jsou provedeny dle požadavků ČSN 73 6100-1, jsou dvoupruhové s šířkou jednoho jízdního pruhu min. 3,0 m a svou konstrukcí vyhovují pro zatížení na jednu nápravu 100 kN a jsou ukončeny do 10,0 m od vstupu do posuzovaného objektu. V souladu s čl. 13.5.1 ČSN 73 0804 nejsou vnitřní zásahové cesty požadovány, výška h posuzovaných objektů je do 22,5 m, a možnost vedení zásahu je minimálně ze dvou stran.

Nástupní plochy u objektů s výškou do 12 m se v souladu s čl. 13.4.4. ČSN 73 0804 nemusí zřizovat.

## **Vytápění a větrání objektů**

Prostor haly kotelny bude ohříván ztrátovým teplem technologie. Pro odvedení přebytečného tepla bude instalován systém větrání, pracující ve dvou základních automatických režimech léto / zima. Nouzová temperace bude řešena pomocí teplovzdušných jednotek (Sahara). Nová otopná soustava bude provedena jako rozšíření stávající otopné soustavy 90/40°C s koncovými teplovzdušnými jednotkami s omezovači průtoku.

V prostoru kotelny je výměna vzduchu dle ČSN 07 0703. Jedná se o kotelnu I. kategorie s kombinovanou dodávkou paliva aeračním větráním nebo přívodními axiálními ventilátory. Tedy větrání kotelny bude navrženo sdružené. Nucený přívod vzduchu do prostor kotelny zabezpečují axiální ventilátory umístěné vertikálně uvnitř kotelny na přívodní šachtě větracího vzduchu. Na sání je umístěna žaluzie, tlumič hluku, uzavírací klapka, před kterým je osazen potrubní filtr pro zajištění bezprašného prostoru uvnitř objektu kotelny.

S ohledem na rozšíření stávajícího zásobníku odpadů SO 101 dojde k navýšení větraného prostoru haly zásobníků odpadů. Odtážený vzduch z prostoru nového zásobníku bude využíván v kotli K1 jako spalovací vzduch. Přívod vzduchu do prostoru skladu odpadů bude řešen přes nové sací otvory v plášti stavby. Sací otvory budou opatřeny tlumiči hluku.

Větrání nové kotelny bude podrobně rozpracováno s ohledem na instalaci nového parního kotle v dalším stupni dokumentace

V požárním úseku kotelny bude instalován detekční systém se samočinným uzávěrem přívodu plynného paliva „BAP“ (rychlouzávěr s ochozem, umístěný vně prostoru kotelny SO 502) při překročení mezních parametrů bude aktivována jeho funkce.

Detekční systém bude mít dvoustupňovou funkci:

- stupeň: optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele
- stupeň: blokovácí funkce (samočinný uzávěr)

Mezní indikované parametry:

- stupeň: koncentrace plynného paliva – mezní hodnota: 10% dolní meze výbušnosti ( $L_d$ )
- teplota vzduchu v kotelně – mezní hodnota: 45°C

- stupeň: koncentrace plynného paliva – mezní hodnota: 20% dolní meze výbušnosti ( $L_d$ )
- koncentrace oxidu uhelnatého (CO) v ovzduší nejvýše přípustná podle hygienických předpisů

Místnosti velínu a kabiny jeřábníků v SO 501 jsou ještě spolu s denní místností mírně přetlakově větrány pomocí centrální vzduchotechnické jednotky umístěné na ocelové konstrukci na střeše objektu. Všechny tři místnosti jsou pomocí vzduchotechnického zařízení také klimatizovány (chlazeny). Vzhledem k charakteru místností je toto vzduchotechnické zařízení v nepřetržitém provozu a zajišťuje v obou místnostech požadované mikroklimatické podmínky (přívod čerstvého vzduchu a udržování požadované teploty). Výkon vzduchotechnické jednotky je navržen dle počtu osob nacházejících se ve větraných místnostech a dle potřebného chladicího výkonu.

Prezentační místnost je nuceně mírně přetlakově větrána pomocí vlastní centrální vzduchotechnické jednotky umístěné na ocelové konstrukci na střeše objektu. Místnost je pomocí vzduchotechnického zařízení také klimatizována (chlazena). Vzhledem k charakteru místnosti je toto vzduchotechnické zařízení v provozu jen dle potřeby, dle využití prezentační místnosti. V době provozu jednotka zajišťuje v místnosti požadované mikroklimatické podmínky (přívod čerstvého vzduchu a udržování požadované teploty). Výkon vzduchotechnické jednotky je navržen dle počtu osob nacházejících se v místnosti a dle potřebného chladicího výkonu.

Nucené větrání šaten a jejich sociálních zařízení zajišťuje malá nástěnná rekuperační jednotka umístěná přímo v šatně. Šatna je větrána přetlakově, sprcha s WC podtlakově. Prostory sociálních zařízení jsou nuceně podtlakově větrány pomocí tichého potrubního ventilátoru. Výkon větrání je navržen dle počtu a typu zařizovacích předmětů.

Zdrojem tepla i chladu pro obě nástěnné vzduchotechnické jednotky jsou tepelná čerpadla (kondenzační jednotky) umístěné na ocelových konstrukcích na střeše objektu poblíž vzduchotechnických jednotek. Chladícím médiem je v obou případech ekologické chladivo R32

Větrání jednotlivých prostor musí být provedeno dle ČSN 73 0872 v případě VZT vedení o průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup>, musí toto VZT vedení a zařízení splňovat požadavky z hlediska ČSN 73 0872, osazení požárních klapek, požární izolace potrubí apod.

## **Elektroinstalace**

Pro novou linku kotle K1 (včetně navazující technologie čištění spalin) a novou turboskupinu bude vybudována samostatná napájecí soustava transformátorů a rozvaděčů. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím musí být provedena podle ČSN 33-2000-4-41 uzemněním ochranným vodičem. Proti blesku budou být objekt chráněn ve smyslu ČSN EN 62 305.

Vypínání napájení posuzovaných objektů bude zajištěno dle požadavků ČSN 73 0804 čl. 13.10.1.g) a dle požadavků ČSN 73 0848/Z2.

## **Závěr**

V projektové dokumentaci pro územní řízení byly požadavky požární bezpečnosti posouzeny dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb. v platném znění, ČSN 73 0802/2009, ČSN 73 0804/2011, ČSN 73 0848, ČSN 73 0873 a norem souvisejících. V dalších stupních projektové dokumentace, tj. především v rámci dokumentace pro stavební povolení bude provedeno nové podrobné posouzení požadavků požární bezpečnosti posuzované stavby.