

## ELEKTROINSTALACE SLABOPROUD TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Obecně

Tento projekt obsahuje technický popis slaboproudých systémů **dokumentace pro provedení stavby objektu CPTO UJEP v Ústí nad Labem**. Nový objekt bude propojen se stávajícím objektem přednáškových sálů.

Projekt řeší následující slaboproudé systémy:

1. EPS - elektrická požární signalizace
2. ERO - evakuační rozhlas
3. SK/TEL - strukturovaná kabeláž/telefonní rozvody a ústředna
4. CCTV - kamerový systém
5. ACS - systém kontroly vstupu
6. EZS - elektrická zabezpečovací signalizace
7. NS - nouzová signalizace
8. závěr

### Podklady

Projekt vychází z následujících podkladů:

- požadavky a jednání s investorem, projektantem stavby
- projektové stavební dokumentace
- technických parametrů a zásad pro montáž a užití jednotlivých zařízení
- platných norem a předpisů
- projekt požárně bezpečnostního řešení stavby – Ing. Aranka Vondráčková 12/2016
- projekt stabilního hasícího zařízení – Ivar Fišer

### Základní technické údaje

(podle PD silnoproudu)

Rozvodná soustava

3+PE+N, 50Hz, 400/230 V st., TN-S

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena ochranou automatickým odpojením od zdroje, ochranným pospojováním s vyrovnáním potenciálu, proudovými chrániči a rozvody SLP bezpečným napětím.

ČSN 33 2000-4-41 ED.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem)

ČSN 33 2000-5-54 ED.3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování)

ČSN 33 2000-7 – (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech)

## Obsah

1. EPS – Elektrická požární signalizace	3
2. ERO – Evakuační rozhlas	12
3. SK/TEL – Strukturovaná kabeláž/telefonní rozvody	15
4. CCTV – kamerový systém	23
5. ACS – systém kontroly vstupu	24
6. EZS – Elektrická zabezpečovací signalizace	25
7. NS – nouzová signalizace	27
8. Závěr	28

## **1. EPS – Elektrická požární signalizace**

### **Popis systému**

Objekt bude dle platného požárně bezpečnostního řešení stavby vybaven systémem EPS. Dle výkresové části PD budou instalovány automatické optickokouřové, multisenzorové hlásiče a manuální tlačítkové hlásiče. Tyto hlásiče budou zapojeny na kruhové linky ústředny EPS. Systém EPS bude ovládat navazující zařízení při požáru. Toto ovládání bude pomocí bezpotenciálových rozpínacích kontaktů. Hlavní ústředna EPS bude umístěna v místnosti číslo - 1.12a v 1.NP objektu. Místnost tvoří samostatný požární úsek.

V recepci místnost číslo 1.06 v 1.NP bude instalován paralelní zobrazovací a ovládací tablo systému EPS. Druhé paralelní zobrazovací a ovládací tablo systému EPS bude instalováno v místnosti trvalé obsluhy v 2.NP stávajícího sousedního objektu přednáškových sálů „Multifunkční informační a vzdělávací centrum“.

Vyhlášení požárního poplachu bude v celém objektu zvukovou signalizací poplachu pomocí evakuačního rozhlasu ERO, v prostoru garáží také pomocí majáků EPS.

Ústředna vyhovuje všem výše uvedeným normám, je určena pro vnitřní prostory objektů s prostředím obyčejným základním dle ČSN 33 2000.

Ústředna bude zálohována náhradním akumulátorovým zdrojem umístěným uvnitř ústředny. Akumulátorový zdroj je tvořen plynotěsnými akumulátory. Tento náhradní zdroj zabezpečí činnost ústředny EPS min. po dobu 24hod + 45 minut ve stavu všeobecného poplachu. Provedení síťového přívodu pro ústředny EPS je samostatné v průběhu trasy nerozpojitelné s jištěním v hlavním rozvaděči objektu.

Ústředna bude vybaveny vlastní pamětí pro paměť událostí až 10 000 hlášení.

### **Použité normy:**

1. ČSN 34 2710 - Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba
2. ČSN 73 0875 - Požární bezpečnost staveb - Navrhování elektrické požární signalizace
3. ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
4. ČSN EN 60849 - Nouzové zvukové systémy
5. ČSN EN 54-16 - Elektrická požární signalizace - Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení
6. ČSN 34 2300 od.2 - Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
7. ČSN 33 2000 - Elektrické instalace budov

### **Hlásiče**

Návrh požárních hlásičů je závislý na prostředí požárního rizika, ve kterém budou instalovány. Prostory s požadavkem na střežení zařízením EPS jsou uvedeny v PBR. Automatickými hlásiči EPS budou střeženy všechny prostory i bez požárního rizika, toalety atd. Navrženy jsou automatické hlásiče optickokouřové a multisenzorové pro hlásičovou sběrnici. Multisenzorové hlásiče je možné provozovat jako opticko-kouřové, teplotní, nebo jako kombinované. Individuální vlastnosti hlásiče jsou volně programovatelné a lze je snadno adaptovat specifickým podmínkám prostředí, ve kterém je instalován.

Únikové požární cesty včetně schodišť budou vybaveny tlačítkovými hlásiči požáru umístěnými ve výšce 1,2 m-1,5 m od úrovně podlah s možností rychlého zajištění unikajícími osobami. Základní požadavek na rozmístění tlačítkových hlásičů je obsažen v projektu požárně bezpečnostního řešení stavby. Navrženy jsou manuální tlačítkové hlásiče.

V garážích a v prostoru hlavních kabelových tras nad podhledem a ve zdvojené podlaze bude detekce požáru zajištěna lineárním tepelným hlásičem sensorového kabelu. Pro hlásiče nad podhledem a ve zdvojené podlaze bude instalována paralelní signalizace.

V místnosti číslo -1.3 sklad hořlavin budou instalovány automatické i tlačítkové hlásiče EPS v provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu EX. Hlásiče v těchto prostorech budou na kruhovou linku připojeny přes oddělovací bariéru a vstupní modul umístěny v místnosti číslo -1.65 v prostoru s normálním prostředím.

### Funkce EPS

Funkce navazující na činnost EPS budou nastaveny na dva provozní režimy „DEN“ (tj. v době přítomnosti obsluhy recepce) a „NOC“ (tj. v době nepřítomnosti obsluhy recepce).

V průběhu režimu „DEN“, kdy bude v objektu stálá obsluha, jsou nastaveny 2 časové intervaly vyhlášení poplachu. V časovém intervalu vyhlášení úsekového poplachu  $t_1$  musí obsluha ústředny EPS potvrdit příjem takového poplachu příslušným tlačítkem. Neprovede-li obsluha příjem úsekového poplachu v limitu  $t_1$ , dojde k vyhlášení všeobecného poplachu. V časovém intervalu vyhlášení úsekového poplachu  $t_2$  obsluha ústředny EPS (po potvrzení v čase  $< t_1$  přijetí informace o poplachu) musí fyzicky ověřit vznik požáru na adresovaném místě (tlačítkovým hlásičem). Neprovede-li obsluha v limitu  $t_2$  příjem úsekového poplachu, dojde k vyhlášení všeobecného poplachu automaticky.

Úsekový poplach bude vyhlášen do místnosti hlavní i vedlejší ústředny EPS, tedy do recepce a do místnosti stálé obsluhy v sousedním objektu, kde budou umístěna paralelní ovládací a zobrazovací tabla.

V průběhu režimu „NOC“, kdy v objektu nebude přítomna služba, bude okamžitě vyhlášen všeobecný poplach.

Délka času  $T_1 = 60$  sekund a  $T_2 = 360$  sekund. Čas  $T_2$  dle PBŘ může být upraven po prověření času nutných pro prověření hlášení o požáru ve zkušebním provozu.

### Ovládaná zařízení

Pro ovládání ostatních zařízení, je systém doplněn o reléové prvky, které poskytují pro ovládání těchto zařízení spínací nebo rozpínací kontakty (zatížitelnost kontaktů 30VDC/1A). Reléové prvky umožňují naprogramování všech kontaktů dle potřeby, budou zapojeny do samostatné kruhové linky. Ta bude v provedení s požární odolností minimálně 45 minut třída funkčnosti **P45-R, PH45-R** (ČSN EN 1363-1). Pro monitoring budou použity vstupní prvky.

Systém Elektrické požární signalizace a evakuačního rozhlasu bude propojen pomocí certifikované obousměrné datové komunikace. Toto certifikované obousměrné datové propojení, bez nutnosti použití mechanických prvků (relé), slouží pro řízení postupné evakuace dle požadavků platného požárněbezpečnostního řešení stavby, dle normy ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Certifikované obousměrné datové propojení EPS a ERO zajistí jednoduché a spolehlivé propojení obou vyhrazených požárněbezpečnostních systémů. Jakékoliv další úpravy jsou pak realizovány prostřednictvím změny konfigurace software. Toto certifikované datové obousměrné propojení zajišťuje také časovou synchronizaci systémů.

Požární klapky VZT a požární stěnové uzávěry budou ovládány přes rozvaděč silnoproudu RPO sloužící k napájení požárně bezpečnostních zařízení v objektu, jeho provedení a v provedení rozvodů bude v příslušeném provedení s požární odolností dle požadavků PBŘ.

Spuštění SOZ bude podmíněno dvouhlásičovou závislostí dle požadavků PBŘ.

**Dle PBŘ EPS ovládá či monitoruje dále uvedená zařízení:**

- a) evakuační rozhlas včetně sirén EPS (v prostoru hromadné garáže) a světelné signalizace v prostoru hromadné garáže,*
- b) zařízení systému SHZ,*
- c) požární uzávěry včetně požární rolety,*
- d) samočinné odvětrávací zařízení,*
- e) ovládání výtahů,*
- f) požární větrání CHÚC typu B,*
- g) ovládání tlačítka CENTRAL STOP,*
- h) vypnutí provozní VZT,*
- i) uzavření požárních klapek a stěnových požárních uzávěrů, jenž jsou ovládány EPS*
- j) při aktivaci automatického hlásiče EPS v místnosti číslo -1.37, 5.38 a 5.39 dojde ihned bez zpoždění k vypnutí UPS dané místnosti,*

*Při signalizaci stavu ústředny „POŽÁR“ od hlásičů EPS dochází:*

- a) k akustické a optické signalizaci poplachu v místnosti recepcce,*
- b) přijetí hlášení obsluhou ústředny EPS do času t1*
- c) ověření druhou osobou místa požáru s následným potvrzením (do času t2).*

*Při signalizaci ověřeného stavu ústředny „POŽÁR“ od hlásičů EPS nebo při spuštění SHZ dochází v objektu:*

- vyhlášení požárního poplachu – evakuační rozhlas včetně sirén (zónově) a světelná signalizace v prostoru hromadné garáže,*
- spuštění větrání v prostorech CHÚC typu B,*
- uzavření požárních uzávěrů včetně požární rolety napojených na EPS,*
- samočinné odvětrávací zařízení v prostoru hromadných garáží,*
- vypnutí provozní VZT,*
- uzavření požárních klapek a stěnových požárních uzávěrů,*
- dojetí výtahové klece do určené stanice,*
- k aktivaci tlačítka CENTRAL STOP – adresně do 5,00 minut od vyhlášení požárního poplachu.*
- vypnutí technologických UPS.*

*Přesný režim požárně bezpečnostních zařízení bude podrobně zpracován v realizační dokumentaci stavby se zohledněním provozních podmínek investora a konečné koordinaci dotčených profesí.*

*Ihned po vyhlášení požárního poplachu v tomto objektu bude přes ústřednu EPS ovládací jednotkou je zajištěno :*

- celoplošné zónové vyhlášení požárního poplachu – akustická (sirény) a světelná (zábleskové majáky) signalizace v prostoru hromadné garáže, akustická v ostatních prostorech prostřednictvím evakuačního rozhlasu;*
- pokud bude instalován místní rozhlas, odpojení místního rozhlasu,*
- uzavření požárních klapek a stěnových požárních uzávěrů,*
- požární větrání CHÚC - ventilátory a uzavírací klapky,*
- spuštění SOZ – adresně, dvousmyčková závislost,*
- uzavření trvale otevřených požárních uzávěrů včetně požární rolety,*

- *aktivace zařízení CENTRAL STOP (s 5 minutovým zpožděním) a vypnutí technologických UPS (vyjma technologických zařízení s nutným procesním „doběhem“, které bude vypnuto zařízením TOTAL STOP po příjezdu a zhodnocení velitele zásahu),*
- *vypnutí provozní VZT,*
- *spuštění stabilního hasicího zařízení v prostoru skladu HK – adresně,*
- *příjem informace o aktivaci SHZ – ústředna EPS rovněž vyhláší poplach.*
- *aktivace zařízení ovládání výtahů – sjetí do určené stanice, a poté vyřazení z činnosti - neadresně.*

*Kromě vypnutí provozní VZT budou uvedená zařízení ovládána přímo, tzn. nebude řešeno přes „zařízení“ MaR.*

*Seznam monitorovaných zařízení:*

- 1) *porucha záložního zdroje pro zařízení EPS,*
- 2) *porucha náhradního zdroje - DA,*
- 3) *plynová detekce PB v prostoru zdvojených podlah,*
- 4) *monitorování stavu SOZ,*
- 5) *monitorování RPO,*
- 6) *monitorování stavu SHZ,*
- 7) *všeobecná porucha akustického zařízení a evakuačního rozhlasu.*

## **REŽIM VYHRAZENÝCH POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ**

*Požár v navrhovaném objektu může být signalizován:*

- *systémem elektrické požární signalizace*
- *aktivací automatického hlásiče = signál ústředně EPS*
- *aktivací tlačítkového hlásiče = signál ústředně EPS*
- *systémem SHZ (pouze v prostoru skladu HK) – dojde ke spuštění SHZ,*
- *jiným způsobem – např. ohlášení telefonicky osobou.*

*Ústředna EPS po přijetí signálu rozliší, o jaký signál se jedná:*

- *signál automatického hlásiče*

*Po přijetí signálu začíná běžet čas  $t_1$ , během kterého musí reagovat obsluha ústředny. Po její reakci začne běžet čas  $t_2$ , během kterého je třeba buď potvrdit signalizovaný požár (ústředna vyhlásí ihned požární poplach), nebo odečet času  $t_2$  zastavit (ústředna nevyhlásí požární poplach). Pokud obsluha v době  $t_1$  nereaguje, vyhlásí ústředna požární poplach ihned.*

- *signál tlačítkového hlásiče EPS – automatické vyhlášení všeobecného poplachu,*
- *signál od spuštění SHZ.*

*Po přijetí signálu začíná běžet čas  $t_1$ , během kterého musí reagovat obsluha ústředny. Po její reakci začne běžet čas  $t_2$ , během kterého je třeba buď potvrdit signalizovaný požár (ústředna vyhlásí ihned požární poplach), nebo odečet času  $t_2$  zastavit (ústředna nevyhlásí požární poplach). Pokud obsluha v době  $t_1$  nereaguje, vyhlásí ústředna požární poplach ihned.*

*Na elektrickou požární signalizaci je napojeno zařízení:*

- a) *evakuační rozhlas včetně sirény EPS (v prostoru hromadné garáže) a světelné signalizace v prostoru hromadné garáže,*
- b) *zařízení systému SHZ,*
- c) *požární uzávěry včetně požární rolety,*

- d) *samočinné odvětrávací zařízení,*
- e) *ovládání výtahů,*
- f) *požární větrání CHÚC typu B,*
- g) *ovládání tlačítka CENTRAL STOP,*
- h) *vypnutí provozní VZT,*
- i) *uzavření požárních klapek a stěnových požárních uzávěrů, jenž jsou ovládá-ny EPS.*

*Při signalizaci stavu ústředny „POŽÁR“ od hlásičů EPS dochází:*

- a) *k akustické a optické signalizaci poplachu v místnosti recepce,*
- b) *přijetí hlášení obsluhou ústředny EPS do času  $t_1$*
- c) *ověření druhou osobou místa požáru s následným potvrzením (do času  $t_2$ ).*

*Při signalizaci ověřeného stavu ústředny „POŽÁR“ od hlásičů EPS nebo při spuštění SHZ dochází v objektu:*

- *vyhlášení požárního poplachu – evakuační rozhlas včetně sirén (zónově) a světelná signalizace v prostoru hromadné garáže,*
- *spuštění větrání v prostorech CHÚC typu B,*
- *uzavření požárních uzávěrů včetně požární rolety napojených na EPS,*
- *samočinné odvětrávací zařízení v prostoru hromadných garáží,*
- *vypnutí provozní VZT,*
- *uzavření požárních klapek a stěnových požárních uzávěrů,*
- *dojetí výtahové klece do určené stanice,*
- *k aktivaci tlačítka CENTRAL STOP – adresně do 5,00 minut od vyhlášení požárního poplachu.*
- *vypnutí technologických UPS.*

## **Ochrana obyvatelstva**

Budova bude vybavena vnitřním a vnějším evakuačním rozhlasem, který včas oznámí případnou havárii Spolchemie. Poplach havárie Spolchemie bude vyhlášen automaticky detekcí chlóru u vjezdu do garáží nebo manuálně aktivačním funkčním paralelních zobrazovacích a ovládacích tabel ústředny EPS, která budou umístěna v prostoru recepce nebo v místnosti trvalé obsluhy EPS.

V případě poplachu způsobeném únikem chlóru se vrata automaticky zavřou, aby systém VZT dosáhl v garáži patřičného přetlaku. Při poplachu úniku chlóru se vrata zavřou a ventilátor pro odvod kouře (který standardně vzduch z garáží odtahuje) je přepnut do reverzního chodu.

V prostoru garáže bude instalován systém detekce chlóru. Ústředna bude vyhodnocovat údaje ze snímačů chlóru. Pomocí reléových kontaktů bude předávat informace do systému EPS, který bude řídit havarijní větrání a spuštění hlášení poplachu pomocí evakuačního rozhlasu.

V prostoru zásahové cesty jednotek HZS v 1.PP m.č. -1.38 vedle tlačítek Total stop a Central stop bude instalováno tlačítko (barevně rozlišené s popisem) přepnutí režimu větrání garáží při chemickém poplachu a požárním poplachu. Tlačítko slouží ke spuštění větrání garáží při současném chemického poplachu. Při aktivaci dojde k uzavření rolety do prostoru garáží v 1.PP a spuštění větrání pomocí VZT. Aktivaci provede velitel zásahu HZS.

Popis řešení dle projektu VZT:

*Ochrana obyvatelstva*

*V návaznosti na zpracované „Hodnocení rizik kampusu UJEP (Intecon s.r.o., červen 2009)“, kde je hlavní riziko uveden únik chloru, jsou v profesi vzduchotechnika navržena opatření. Opatření budou uvedena činnost v případě vyhlášení poplachu.*

*Přetlakové větrání nadzemní části objektu prostoru:*

- *Spojený prostor vstupní haly v přízemí (m.č. 1.15 a 1.28) a chodby v 1.PP (m.č. -1.39), o celkové ploše cca 550m<sup>2</sup> bude větrán přetlakově zařízením č. A1 - Administrativa 1PP + 2-5NP. Nasávání čerstvého vzduchu je na střeše laboratorní části objektu na úrovni cca 210 m.n.m. Ve vymezeném místě je uvažováno s počtem 845 osob. S ohledem na platnou ČSN 739010 - Navrhování a výstavba staveb civilní ochrany, prosinec 2010, je navrženo množství vzduchu 10m<sup>3</sup>/h, osobu. Systémem uzavíracích klapek bude požadované množství vzduchu 8450m<sup>3</sup>/h do prostoru přivedeno na úrovni 1.PP a na úrovni 1.NP odvedeno.*

*Přetlakové větrání garáží:*

- *Budou zavřena vjezdová vrata do garáží jakožto jediný otvor do prostoru garáží. Garáže budou větrány přetlakově zařízením č. A22b. Pro tento účel bude zařízení provozováno v reverzním chodu tak, že na místo podtlakového systému bude větrání přetlakové. Zařízení bude nasávat čerstvý vzduch na střeše, přivádět ho do prostoru garáží a vytvářet přetlak tak, aby bylo zamezeno vniku chlóru do této části objektu.*
- *V režimu přetlakového větrání garáží bude ventilátor provozního větrání - zařízení č. A22a, který je napojen na společný potrubní jako zař. č. A22b uveden mimo provoz a kouřovou klapkou odstaven od potrubního rozvodu.*

*V režimu přetlakového větrání garáží budou provedena další opatření:*

- *uzavřeny uzavírací, resp. požární klapky zařízení, která nasávají nebo vyfukují z prostoru parkingu (jedná se o zař. č. L16, L17, L19, L20 a L22)*

*Otvor ve fasádě v místě vjezdu do garáží bude sloužit pro výfuk přetlakového vzduchu z prostoru parkingu.*

**Větrání CHUC**

*Budou spuštěna zařízení pro větrání chráněných únikových cest zařízení č. A21 a L21.*

**Napájení zařízení**

Napájecí napětí: 1 + N ,PE , 230V/50Hz , TN - S

Ústředna bude napájena z RPO samostatným jištěným v průběhu trasy nerozpojitelným přívodem. Napájecí kabel bude v provedení s požární odolností minimálně 45 minut třída funkčnosti **P45-R, PH45-R**.

Jištění přívodu bude provedeno jističi 10A s popisem: "ÚSTŘEDNA EPS "

**Použití hlásičů a umístění**

Dle ČSN 730875 a 342710 je navrženo rozmístění automatických a tlačítkových hlásičů. Tlačítkové hlásiče budou umístěny 120cm až 150cm nad podlahou, automatické hlásiče budou umístěny na stropech nebo podhledech.



### Provedení rozvodů

Kruhové linky hlásičů	- SHKFH-R 1x2x0,8
Navazující zařízení	- SSKFH-V180 P60-R 2x2x0,8
Externí tablo	- SSKFH-V180 P60-R 2x2x0,8

Rozvody hlásicích linek budou provedeny stíněným, twistovaným kabelem podle ČSN EN 60332. Kabele k signalizačním a ovládacím prvkům budou v provedení se sníženou hořlavostí s funkční schopností při požáru podle ČSN IEC 60331 (Vodiče a kabele v podmínkách požáru) nebo musí být vedení požárně odděleno. Kabele budou vedeny v samostatných kabelových trasách - v elektroinstalačních pevných i ohebných trubkách a lištách. Rozvody k ovládaným zařízením budou přichyceny pomocí nehořlavých příchytok s odolností minimálně 45 minut třída funkčnosti **P45-R, PH45-R** (ČSN EN 1363-1). Veškeré rozvody budou vedeny na příchytkách nebo uloženy v pevných trubkách a elektroinstalačních lištách. Veškerá kabeláž a elektroinstalační materiál bude v bez-halogenovém provedení.

Všechny volně vedené kabele musí být v provedení B2ca s1d1 dle vyhl. 23/2008 Sb. ve znění vyhl. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Při souběhu kabelů EPS se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm.

Veškeré prostupy mezi požárními úseky (stropy, stěny) budou požárně utěsněny certifikovanými požárními ucpávkami v souladu s ČSN 73 0804 respektive ČSN 73 0810:2009 s požární odolností dle PBŘ EI 60 až 90 minut. Požární ucpávky budou v provedení v souladu s vyhláškou č. 246/2001 sb.

### Doplnění systému

Systém EPS bude doplněn o **maják**. Maják bude umístěn na vnější zdi objektu u vchodových dveří do objektu sloužících pro zásah jednotek HZS, u vstupu do CHÚC m.č. -1.38 PÚ N 1.02/N9.

Přesnou pozici majáku je nutné koordinovat s řešením fasády na stavbě.

Vzhledem k velikosti, charakteru objektu a požadavku PBŘ dle ČSN 73 0875 bude systém EPS doplněn o grafickou nadstavbu na PC v recepci a v místnosti stálé obsluhy EPS. Grafická nadstavba bude v půdorysném zobrazení informovat obsluhu o stavu systému a jednotlivých automatických i tlačítkových hlásičích a všech monitorovaných zařízeních i stavu výstupů systému EPS pro ovládání navazujících zařízení na systém EPS. Grafická nadstavba musí být dle ČSN 73 0875 udržována stejně jako systém EPS trvale v aktuálním, provozuschopném a funkčním aktuálním stavu. Jakákoliv změna stavebního objektu (změna dispozice, využití apod.) i změna systému EPS musí být neodkladně promítnuta do grafické nadstavby.

### Zařízení dálkového přenosu (ZDP)

Jelikož v areálu je stálá 24 hodinová obsluha dvou prokazatelně proškolených osob, nebude systém EPS napojen na PCO místního HZS pomocí ZDP. Stálá obsluha je v 2.NP stávajícího sousedního objektu přednáškových sálů (výstavba v rámci stavby „Multifunkční informační a vzdělávací centrum“).

### Doplňující údaje

Veškeré rozvody je nutno uložit dle příslušných norem. Pro lepší orientaci osob provádějících protipožární zásah či preventivní prohlídku doporučuji doplnit hlásiče tabulkou s SW

adresou.

### ***Pokyny pro montáž***

Pracovníci montážní organizace, kteří budou provádět montáž EPS se musí před vlastní montáží seznámit s návodem k obsluze, projektem EPS a musí být proškoleni pro montáž hlásičů EPS daného výrobce a ve způsobu zajištění ochrany před el. statickými náboji podle NT 8551. Musí mít příslušnou kvalifikaci pro práci na el. zařízeních podle vyhl. č.50/1978Sb.

Při práci musí být dodržovány normy ČSN 34 2710 (Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba), ČSN 73 0875 (Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení) a ČSN EN 54 (Elektrická požární signalizace). Po dokončení montáže bude provedena výchozí revize EPS a zařízení bude sledováno v kontrolním provozu, než dojde k ustálení provozních stavů, které mohou být ovlivňovány vnitřním zařízením provozních prostorů.

Nabízející musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí. V případě chybějících částí či odchylek v projektové dokumentaci je povinen toto oznámit projektantovy.

### ***Zodpovědní pracovníci***

Obsluhu zařízení mohou provádět pouze osoby provozovatelem prokazatelně poučené a způsob obsluhy, režimové využití a postup v případě vyhlášení poplachu musí být zpracován do požárních předpisů, které je povinen zpracovat provozovatel.

Tento dále určí v dostatečném předstihu před revizí a uvedením zařízení do provozu osobu zodpovědnou za provoz zařízení EPS, osoby pověřené obsluhou EPS a osoby pověřené údržbou zařízení EPS. Zároveň zajišťuje organizační a technickou návaznost zařízení EPS na systém požární ochrany.

Pokud provozovatel zařízení EPS není schopen zajistit údržbu a obsluhu vlastními pracovníky, zajišťuje si tyto činnosti smluvně u jiné organizace.

### ***Osoba zodpovědná za provoz zařízení EPS:***

- zodpovídá za provoz a bezporuchovou funkci EPS
- kontroluje činnost osob pověřených obsluhou EPS
- kontroluje provádění zkoušek činnosti EPS během provozu
- zodpovídá za dodržení termínů provedení předepsaných revizí
- zodpovídá za řádné vedení provozní knihy EPS a svoji činnost v této knize podchycuje
- zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce a udržovaly zařízení EPS v trvalém provozu
- zajišťuje neprodlené provedení všech oprav včetně provedení opravy servisní organizací
- udržuje v pořádku průvodní dokumentaci, ukládá ji na místech k tomu určených a zaznamenává event. změny
- při vyřazení EPS nebo její části z činnosti zajišťuje potřebná náhradní opatření pro zachování požární bezpečnosti objektu.

### ***Osoby pověřené obsluhou zařízení EPS:***

- musí mít alespoň kvalifikaci osob poučených dle ČSN EN 50110-1 ED.3 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky)
- musí být prokazatelně proškoleny předávající firmou

- postupují podle pokynů pro obsluhu od výrobce
- vedou záznamy v provozní knize EPS
- v případě vyhlášení poplachu postupují dle požárních směrnic
- zjištěné závady neprodleně hlásí osobě zodpovědné za provoz EPS

#### **Osoby pověřené údržbou nebo opravou:**

- musí mít alespoň kvalifikaci osob znalých dle ČSN EN 50110-1 ED.3 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky)
- musí být prokazatelně proškoleny výrobcem nebo pověřenou firmou
- provádějí prohlídky a údržbu EPS podle pokynů výrobce
- provádějí prohlídku a údržbu EPS v předepsaných termínech
- provádějí opravy v rozsahu stanoveném výrobcem
- zjištěné závady, které nejsou schopny nebo oprávněny opravit, musí neprodleně hlásit osobě zodpovědné za provoz zařízení EPS
- musí provést záznam do provozní knihy EPS o všech kontrolách, údržbě a opravách zařízení EPS.

#### **Požadavky na profese**

Zabudování majáku do fasády.

#### **Provedení rozvodů – Doplnující informace**

Pracovníci montážní organizace, kteří budou provádět montáž slaboproudých zařízení se musí před vlastní montáží seznámit s návodem k obsluze, projektem a musí být proškoleni pro montáž zařízení daného výrobce a ve způsobu zajištění ochrany před el. statickými náboji podle NT 8551. Musí mít příslušnou kvalifikaci pro práci na el. zařízeních podle vyhl. č.50/1978Sb.

Kabely budou vedeny v kabelových žlabech, pevný i ohebných instalačních trubkách a lištách. Součástí předání díla bude projekt skutečného provedení se všemi příslušným i doklady (měřicí protokoly atd..)

Veškerá montáž musí být provedena dle platných norem ČSN. Venkovní rozvody budou provedeny dle ČSN 34 2100, vnitřní rozvody budou provedeny dle ČSN 34 2300 od.2.

Nabízející musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí. V případě chybějících částí či odchylek v projektové dokumentaci je povinen toto oznámit projektantovy.

Podrobná specifikace komponentů EPS je uvedena ve výkazu výměr, jejich zapojení ve výkresové části projektové dokumentace.

#### **Detekce úniku Propan Butanu**

V části 2.NP a 3.NP jsou umístěny jednoduché tlakové stanice PB - m.č. 3.31, 3.26, 3.25, 2.33 (vždy jedna napojená lahev 10kg a jedna záložní). Dle požadavku projektu ZTI a PBŘ je osazení detektorů Propan Butanu v místnostech, kde je potrubí vedeno ve dvojité podlaze. Čidla budou osazena nad i pod podlahou. Navrženy jsou detektory hořlavých plynů, napájené 230V s reléovým výstupem. V prostoru pod podlahou bude umístěno přídavné čidlo detektoru. Detektory jsou napojeny z příslušné patrové rozvodnice Měření a regulace MaR. Výstupní relé jsou napojena pro jednotlivé místnosti jednotlivě (společný výstup pro čidlo nad a pod podlahou). Tato výstupní relé bude monitorovat systém EPS, který bude přenášet informace o stavu detekce Propan Butanu do místa trvalé obsluhy EPS.

## **2. ERO – Evakuační rozhlas**

### **Popis systému**

Pro zajištění bezpečné evakuace objektu v případě nouzových situací bude v objektu instalován rozhlasový systém. Vedle evakuační funkce bude možné systém využívat i pro běžné provozní ozvučení hudbou nebo informačním hlášením. Protože je rozhlasový systém navržen pro ochranu životů a zdraví osob, spadá jednoznačně do působnosti příslušných specializovaných norem, tak jak je tato vymezena v úvodních ustanoveních - zejména ČSN EN 60849. Ústředna bude umístěna v místnosti číslo 1.12a v 1.NP objektu. Místnost tvoří samostatný požární úsek. Mikrofonní pult pro živé hlášení do systému evakuačního rozhlasu bude umístěn v recepci místnost číslo 1.06 v 1.NP.

Použitá rozhlasová ústředna musí být sestavena výhradně z komponent certifikovaných akreditovanou zkušebnou dle normy EN 54-16, záložní napájení systému dle normy EN 54-4, reproduktory dle normy EN 54-24.

Instalace systému musí být provedena tak, aby byly dodrženy veškeré podmínky, za kterých byly použité prvky certifikovány dle EN 54, a splněny všechny aplikovatelné požadavky ČSN EN 60849. K systému musí být zřízena a řádně vedena předepsaná dokumentace.

Ústředna systému i reproduktorové rozvody ER budou provedeny jako 100V.

Objekt bude z hlediska ozvučení rozdělen do několika samostatně ovladatelných reproduktorových zón, do nichž bude možné adresně směřovat hlášení i evakuaci. Dle požárně bezpečnostního řešení stavby bude v objektu postupná evakuace pomocí evakuačního rozhlasu.

Navržený systém evakuačního rozhlasu splňuje požadavky na datové propojení se systémem EPS, který je přímo spojený s funkcí systému ERO. Systém EPS bude dle výskytu požáru, dle PBŘ a dle evakuační směrnice automaticky pomocí nahraných zpráv s příslušným obsahem řídit evakuaci osob z objektu. Do evakuačního hlášení může zasáhnout velitel zásahové jednotky HZS pomocí mikrofonního pultu v recepci objektu místnosti číslo 1.06. Mikrofonní pult bude propojen s ústřednou ERO pomocí redundantního zapojení pomocí kabeláže s požární odolností dle PBŘ.

Mikrofonní pult, tak jako celý systém, bude dle ČSN EN 60849 hlídán (porucha, dohled reproduktorových linek na zkrat a odpojení. atd.) Stav systému ERO bude pomocí datového propojení se systémem EPS přenášen do všech místností obsluhy systému EPS.

Systém Elektrické požární signalizace a evakuačního rozhlasu bude propojen pomocí certifikované obousměrné datové komunikace. Toto certifikované obousměrné datové propojení, bez nutnosti použití mechanických prvků (relé), slouží pro řízení postupné evakuace dle požadavků platného požárněbezpečnostního řešení stavby, dle normy ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Certifikované obousměrné datové propojení EPS a ERO zajistí jednoduché a spolehlivé propojení obou vyhrazených požárněbezpečnostních systémů. Jakékoliv další úpravy jsou pak realizovány prostřednictvím změny konfigurace software. Toto certifikované datové obousměrné propojení zajišťuje také časovou synchronizaci systémů.

Navrhovaný systém evakuačního rozhlasu umožňuje uživateli různé možnosti doplňkových služeb:

- automatické přepnutí upřednostněného vstupu
- upřednostnění mikrofonního vstupu s nastavením úrovně pro potlačení přídatných zdrojů
- možnost připojení oznamovacího signálu předcházející oznamovanou zprávu

- alarmová hlášení
- další nabídka podle programových možností ústředny

V jednotlivých vytypovaných prostorech objektu budou osazeny převážně stropní reproduktory v provedení do podhledu a stropní reproduktory v provedení na beton, instalace podle stavebního řešení a podle typu podhledu.

Rozvody v zónách reproduktorů budou provedeny kabely se sníženou hořlavostí a s požární odolností. Realizace dvouvodičovým kabelem. Systém bude využívat 100V rozvod.

### Ochrana obyvatelstva

Budova bude vybavena vnitřním a vnějším evakuačním rozhlasem, který včas oznámí případnou havárii Spolchemie. Poplach havárie Spolchemie bude vyhlášen automaticky detekcí chlóru u vjezdu do garáží nebo manuálně aktivačním tlačítkem se sklíčkem v recepci objektu v 1.NP. Automatická i manuální aktivace bude pomocí systému EPS.

### Napájení systému

Přívod napájení 230V/50Hz ze zálohované sítě, samostatné jištění, bude řešen v části elektroinstalace - silnoproud. Napájecí kabel bude v provedení s požární odolností minimálně 45 minut třída funkčnosti **P45-R, PH45-R**.

Systém bude vybaven dle ČSN EN 54-4 a 54-16 vybaven vlastním akumulátorovým napájecím zdrojem. Tento zdroj je navržen na dobu zálohy napájení systému 24 hodin v pohotovostním režimu + 30 minut nepřetržitého evakuačního hlášení. Skříň zvukového řídicího centra bude uzemněna na centrální uzemnění.

### Rozvody

Kabely budou vedeny v samostatných kabelových trasách - převážně v příchýtkách na povrchu stropů a stěn. Pro případné odbočení kabelů budou instalovány instalační krabice, umístěné v podhledech nebo na omítce. Všechny rozvody ERO budou provedeny s požadovanou požární odolností minimálně 30 minut třída funkčnosti **P30-R, PH30-R**. Zvukový řídicí systém bude propojen s výstupy ústředny EPS – po vyhlášení všeobecného požárního poplachu bude automaticky spuštěno evakuační hlášení v příslušné oblasti. Přesný postup evakuace objektu určí požární specialista, na základě tohoto postupu budou naprogramovány ústředny místního rozhlasu a EPS.

Všechny volně vedené kabely musí být v provedení B2ca s1d1 dle vyhl. 23/2008 Sb. ve znění vyhl. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Při souběhu kabelů ERO se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm.

Veškeré prostupy mezi požárními úseky (stropy, stěny) budou požárně utěsněny certifikovanými požárními ucpávkami v souladu s ČSN 73 0804 respektive ČSN 73 0810 s požární odolností dle PBŘ EI 60 až 90 minut. Požární ucpávky budou v provedení v souladu s vyhláškou č. 246/2001 sb.

Instalace ozvučovacího systému bude provedena za dodržení platných technických předpisů a norem zvláště ČSN EN 60849 (Nouzové zvukové systémy), ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení), ČSN 33 2000 (Elektrické instalace budov) a dalších

souvisejících norem. Ozvučovací systém bude navržen tak aby byla zajištěna slyšitelnost rozhlasového vysílání ve všech prostorech požárních úseků - ČSN 73 0802 čl. 8.16. (Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty).

Provedení rozvodů musí odpovídat požadavkům ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení) pro vnitřní rozvody. Zejména musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic, souběhy apod. Tyto obvody nesmí být spojeny se zemí nebo ochrannou svorkou a musí být elektricky odděleny od obvodů spojených s napájecí sítí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem)

Pro splnění požadavků ČSN EN 60849 (Nouzové zvukové systémy) je nutné mít hlídané linky proti zkratu či přerušení. Dle ČSN EN 60849 bude provedeno po dokončení instalace měření srozumitelnosti, v případě potřeby bude systém nastaven či upraven tak aby splnil požadavky normy. Po dokončení měření srozumitelnosti bude vypracován měřicí protokol, který bude součástí skutečného provedení stavby předán.

Nabízějící musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí. V případě chybějících částí či odchylek v projektové dokumentaci je povinen toto oznámit projektantovy.

### **3. SK/TEL – Strukturovaná kabeláž/telefonní rozvody**

#### **Připojení objektu**

Dle samostatné části projektové dokumentace přípojky sdělovacích kabelů bude objekt propojen se stávajícími objekty v areálu pomocí HDPE chrániček s mikrotrubičkami pro zafouknutí optické kabeláže. Napojení nového objektu bude ze stávajícího objektu administrativní části Multifunkčního centra z datového rozvaděče RACK v rozvodně v 1.NP. Trasa bude tvořena 2x MT7/5,5; C1 20m (v objektu multifunkčního centra), stávajících 6x MT10/5,5 ž + HDPE 40/33 O2B 90m (stávající venkovní trasa) a 4x MT7/5,5; C1 20m v novém objektu CPTO. Tato přípojka bude zakončena v rozvodně slaboproudu v 1.NP objektu m.č. 1.13. Propojení bude provedeno 2x 24 vl. SM, 9/125, G.652D.

#### **Popis systému strukturované kabeláže**

V objektu bude vybudovaná strukturovaná kabeláž. Ve vybraných místnostech budou dle požadavků uživatele instalovány jednoduché a dvojité datové zásuvky pro připojení telefonů, počítačů a dalších zařízení. V rozvodnách slaboproudu budou instalovány datové rozvaděče RACK 19“, hlavní rozvaděč MDF a distribuční IDF1 – IDF9. podružné rozvaděče IDF budou propojeny hvězdicovitou topologií pomocí optických a metalických kabelů. V rozvodně slaboproudu bude také instalován datový rozvaděč RACK 19“ pro servery SVR a IPBX pro IP pobočkovou telefonní ústřednu.

Strukturovaná kabeláž je navržena ve stíněném provedení kategorie 6A (třída Ea - 500MHz) s kabely F/FTP. Strukturovaná kabeláž v této třídě umožňuje přenos 10 Gigabit Ethernet s přenosovou rychlostí 10 Gbit/s, komunikační protokol IEEE 802.3an s přístupovou metodou 10GBASE-T. Datové kabely F/FTP budou zakončeny v datových rozvaděčích na patchpanelech.

Datové zásuvky budou zakončeny na stíněných patchpanelech 24port cat.6A. Optické kabely budou zakončeny na optických patchpanelech zakončených konektory typu LC. V datovém rozvaděči RACK budou umístěny aktivní prvky strukturované kabeláže.

Datové zásuvky budou umístěny dle výkresové části projektové dokumentace, umístěny budou nad podhledem, ve stěnách a v podlahových krabicích. Datové zásuvky ve stěnách budou umístěny ve stejné výšce jako silnoproudé zásuvky, v podlahových krabicích a také pod stropem pro Wi-Fi Accesspointy.

Instalovaný systém bude dle ČSN EN 50173. Po dokončení instalace bude provedeno měření všech zakončených metalických i optických kabelů. Součástí projektu skutečného provedení bude měřicí protokol.

Návrh systému strukturované kabeláže vychází z mezinárodně platných standardů a požadavků investora, toto řešení zaručuje:

Ochranu investic do budoucna: při zavádění nových aplikací či technologií (přenos obrazu, vysokorychlostní přenosy aj.) nejsou nutné zásahy ani investice do systému strukturované kabeláže.

Flexibilitu: všechny typy aplikací používají společný kabelový rozvod. To umožňuje velmi jednoduché přepojování jednotlivých segmentů mezi různými aplikacemi (například přenos dat a telefonní rozvod) dle momentálních potřeb provozovatele.

Otevřený systém: podporuje všechny standardizované typy hlasových, datových a video aplikací (podle standardů IEEE, CCITT, ANSI, atd...).

Realizovaný kabelový rozvod F/FTP kategorie 6A distribuovaný systém s otevřenou architekturou, vysokou mírou kompatibility a možné rozšiřitelnosti. Rozvod je tvořen pasivními

prvky kategorie 6A. Systém je založen na rozvodu čtyřpárovým stíněným kabelem s kroucenými žilami s plným osmidrátovým zapojením. Koncepce je maximálně modulární a umožňuje efektivní kombinaci různých topologií a systémů. Slouží k poskytnutí maximální flexibility vybudované kabeláže a možností využití rozvodů pro přenos dat, telefonního signálu atd.

Jedná se o integrovaný kabelážní systém s otevřenou architekturou, který využívá kombinace kabeláže čtyřpárové kroucené dvoulinky (F/FTP). Kompletní systém designovaný s filozofií do budoucnosti odpovídá kategorii 6A. Systém splňuje nároky všech současných aplikací (Ethernet, TPDDI, ATM atd.), ale vyhoví i budoucím aplikacím s ještě vyššími přenosovými rychlostmi.

Zahrnuje v sobě různé adaptéry, konektory, zástrčky, přenosovou elektroniku, ochranná zařízení podporující hardware na přenosových médiích pro většinu světových standardů komunikačních sítí (LAN, Security systémy, Control systémy, apod.).

Rozvod je založen na hierarchii rozváděcích panelů, kabeláže a konektorů se zjednodušenou řadou typizovaných součástí.

Rozvod umožňuje operativní přemísťování osobních počítačů atd. z jednoho místa na druhé při zachování jejich priorit, adres a telefonních čísel jednoduchým přepojením v datovém rozvaděči. Přepojením na komunikačním rozvaděči a vhodnou volbou aktivních prvků lze snadno vytvořit několik vzájemně oddělených a nezávislých datových sítí, kde je hardwarově zabráněno jakémukoli výměně dat s okolím.

### **Provedení rozvodů – Doplnující informace**

Hlavní kabelové trasy a podlahové krabice jsou součástí dodávky silnoproudu.

Pracovníci montážní organizace, kteří budou provádět montáž slaboproudých zařízení se musí před vlastní montáží seznámit s návodem k obsluze, projektem a musí být proškoleni pro montáž zařízení daného výrobce a ve způsobu zajištění ochrany před el. statickými náboji podle NT 8551. Musí mít příslušnou kvalifikaci pro práci na el. zařízeních podle vyhl. č.50/1978Sb.

Kabely budou vedeny v kabelových žlabech, pevný i ohebných instalačních trubkách a lištách. Součástí předání díla bude projekt skutečného provedení se všemi příslušným i doklady (měřicí protokoly atd..)

Veškerá montáž musí být provedena dle platných norem ČSN.

Dodávkou stavby je kompletní pasivní část přípojek do obchodních jednotek, provozovatel obchodní jednotky dodá veškeré aktivní prvky dle svých standardů.

### **Aktivní prvky**

Součástí dodávky systému strukturované kabeláže bude dodávka aktivních prvků, včetně aktivních prvků pro provoz IP telefonní ústředny a systému CCTV. Všechny aktivní prvky jsou specifikovány ve výkazu výměr, který je nedílnou součástí této projektové dokumentace.

Konfiguraci aktivních prvků pro počítačovou a technologickou síť proveden Centrum informatiky UJEP.

Konfiguraci aktivních prvků pro provoz systému CCTV a IP telefonní ústředny provede dodavatel slaboproudé elektrotechniky.

Instalované Wi-Fi Accesspointy musí být plně kompatibilní se stávajícím kontrolérem řízné W-Fi sítě stávajících objektů areálu UJEP Cisco WISM2 (minimální verze softwaru 7.4).

### **Popis aktivních prvků**

#### **1. Přepínač 48/4:**



*Přepínač musí splňovat následující minimální požadavky:*

*48 portů 10/100/1000Base-T,*

*4 x slot pro SFP moduly 1 Gbit,*

*Parametry přepínače:*

*Výška 1U a možnost montáže do 19 " racku*

*Automatická volba rychlosti portu a automatická detekce přímého/kříženého kabelu (MDIX)*

*Podpora agregace portů (LACP)*

*Požadavek na plnou kompatibilitu s VTP (VLAN Trunk Protocol) a STP (spanning tree protocol) v režimu rapid-pvst (IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol) pro komunikaci se stávajícím Cisco přepínačem C6506E*

*Podpora Port Fast pro možnost vypnutí čekání na Spanning Tree pro jednotlivé porty*

*Switch-port Autorecovery - automatická aktivace portu po návratu z chybového stavu*

*Podpora klasifikace a prioritizace provozu – QoS*

*Hierarchický QoS*

*Podpora minimálně 4 front na port*

*Podpora 802.1p (CoS)*

*Podpora minimálně 1023 VLAN*

*Management přes http, SSH (version 2 přes IPv4 i přes IPv6), SNMPv3*

*Napájení CZ standard (230V, vidlice typ E)*

*Ochrana před neautorizovaným přístupem k přepínačům:*

*Podpora funkce Port Security (nastavení max. počtu MAC na port)*

*Podpora ochrany podvržení DHCP serveru - DHCP Snooping*

*Podpora ochrany Dynamic ARP Inspection (DAI)*

*Podpora 802.1X (RADIUS ověřování)*

*Podpora ACL na základě portů*

*Podpora TACACS+ (autentizace, autorizace, accounting)*

*Podpora ochrany Bridge Protocol Data Unit (BPDU Guard)*

*Podpora Spanning Tree Root Guard (STRG)*

*Podpora IP Source Guard pro funkci Port security*

*Podpora ochrany IPv6 First-Hop Security (ochrana proti falešným oznámením směrovače, podvrženým adresám a falešným DHCPv6 serverům)*

*Požadavek na 5ti letou podporu a záruku dodaného produktu zdarma*

## **2. Přepínač 24/4:**

*Přepínač musí splňovat následující minimální požadavky:*

*24 portů 10/100/1000Base-T,*

*4 x slot pro SFP moduly 1 Gbit,*

*Parametry přepínače:*

*Výška 1U a možnost montáže do 19 " racku*

*Automatická volba rychlosti portu a automatická detekce přímého/kříženého kabelu (MDIX)*

*Podpora agregace portů (LACP)*

*Požadavek na plnou kompatibilitu s VTP (VLAN Trunk Protocol) a STP (spanning tree protocol) v režimu rapid-pvst (IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol) pro komunikaci se stávajícím Cisco přepínačem C6506E*

*Podpora Port Fast pro možnost vypnutí čekání na Spanning Tree pro jednotlivé porty*

*Switch-port Autorecovery - automatická aktivace portu po návratu z chybového stavu*

*Podpora klasifikace a prioritizace provozu – QoS*

### *Hierarchický QoS*

*Podpora minimálně 4 front na port*

*Podpora 802.1p (CoS)*

*Podpora minimálně 1023 VLAN*

*Management přes http, SSH (version 2 přes IPv4 i přes IPv6), SNMPv3*

*Napájení CZ standard (230V, vidlice typ E)*

*Ochrana před neautorizovaným přístupem k přepínačům:*

*Podpora funkce Port Security (nastavení max. počtu MAC na port)*

*Podpora ochrany podvržení DHCP serveru - DHCP Snooping*

*Podpora ochrany Dynamic ARP Inspection (DAI)*

*Podpora 802.1X (RADIUS ověřování)*

*Podpora ACL na základě portů*

*Podpora TACACS+ (autentizace, autorizace, accounting)*

*Podpora ochrany Bridge Protocol Data Unit (BPDU Guard)*

*Podpora Spanning Tree Root Guard (STRG)*

*Podpora IP Source Guard pro funkci Port security*

*Podpora ochrany IPv6 First-Hop Security (ochrana proti falešným oznámením směrovače, podvrženým adresám a falešným DHCPv6 serverům)*

*Požadavek na 5ti letou podporu a záruku dodaného produktu zdarma*

### *3. Přepínač 24/4 PoE:*

*Přepínač musí splňovat následující minimální požadavky:*

*24 portů 10/100/1000Base-T, všech 24 portů musí podporovat napájení po datovém síťovém kabelu Normy IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)*

*4 x slot pro SFP moduly 1 Gbit,*

*Parametry přepínače:*

*Výška 1U a možnost montáže do 19 " racku*

*Automatická volba rychlosti portu a automatická detekce přímého/kříženého kabelu (MDIX)*

*Podpora agregace portů (LACP)*

*Požadavek na plnou kompatibilitu s VTP (VLAN Trunk Protocol) a STP (spanning tree protocol) v režimu rapid-pvst (IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol) pro komunikaci se stávajícím Cisco přepínačem C6506E*

*Podpora Port Fast pro možnost vypnutí čekání na Spanning Tree pro jednotlivé porty*

*Switch-port Autorecovery - automatická aktivace portu po návratu z chybového stavu*

*Podpora klasifikace a prioritizace provozu – QoS*

### *Hierarchický QoS*

*Podpora minimálně 4 front na port*

*Podpora 802.1p (CoS)*

*Podpora minimálně 1023 VLAN*

*Management přes http, SSH (version 2 přes IPv4 i přes IPv6), SNMPv3*

*Napájení CZ standard (230V, vidlice typ E)*

*Ochrana před neautorizovaným přístupem k přepínačům:*

*Podpora funkce Port Security (nastavení max. počtu MAC na port)*

*Podpora ochrany podvržení DHCP serveru - DHCP Snooping*

*Podpora ochrany Dynamic ARP Inspection (DAI)*

*Podpora 802.1X (RADIUS ověřování)*

*Podpora ACL na základě portů*

*Podpora TACACS+ (autentizace, autorizace, accounting)*  
*Podpora ochrany Bridge Protocol Data Unit (BPDU Guard)*  
*Podpora Spanning Tree Root Guard (STRG)*  
*Podpora IP Source Guard pro funkci Port security*  
*Podpora ochrany IPv6 First-Hop Security (ochrana proti falešným oznámením směrovače, podvrženým adresám a falešným DHCPv6 serverům)*  
*Požadavek na 5ti letou podporu a záruku dodaného produktu zdarma*

**4. Přepínač 48/2:**

*Přepínač musí splňovat následující minimální požadavky:*

*48 portů 10/100/1000Base-T,*

*2 x slot pro optické moduly 10 Gbit (SFP+),*

*Parametry přepínače:*

*Výška 1U a možnost montáže do 19 " racku*

*Automatická volba rychlosti portu a automatická detekce přímého/kříženého kabelu (MDIX)*

*Podpora agregace portů (LACP)*

*Požadavek na plnou kompatibilitu s VTP (VLAN Trunk Protocol) a STP (spanning tree protocol) v režimu rapid-pvst (IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol) pro komunikaci se stávajícím Cisco přepínačem C6506E*

*Podpora Port Fast pro možnost vypnutí čekání na Spanning Tree pro jednotlivé porty*

*Switch-port Autorecovery - automatická aktivace portu po návratu z chybového stavu*

*Podpora klasifikace a prioritizace provozu – QoS*

*Hierarchický QoS*

*Podpora minimálně 4 front na port*

*Podpora 802.1p (CoS)*

*Podpora minimálně 1023 VLAN*

*Management přes http, SSH (version 2 přes IPv4 i přes IPv6), SNMPv3*

*Napájení CZ standard (230V, vidlice typ E)*

*Ochrana před neautorizovaným přístupem k přepínačům:*

*Podpora funkce Port Security (nastavení max. počtu MAC na port)*

*Podpora ochrany podvržení DHCP serveru - DHCP Snooping*

*Podpora ochrany Dynamic ARP Inspection (DAI)*

*Podpora 802.1X (RADIUS ověřování)*

*Podpora ACL na základě portů*

*Podpora TACACS+ (autentizace, autorizace, accounting)*

*Podpora ochrany Bridge Protocol Data Unit (BPDU Guard)*

*Podpora Spanning Tree Root Guard (STRG)*

*Podpora IP Source Guard pro funkci Port security*

*Podpora ochrany IPv6 First-Hop Security (ochrana proti falešným oznámením směrovače, podvrženým adresám a falešným DHCPv6 serverům)*

*Požadavek na 5ti letou podporu a záruku dodaného produktu zdarma*

**5. SFP, 1000BASE-T, UTP Cat5, RJ-45:**

*Moduly SFP, 1Gbit, BASE-T, RJ-45, kompatibilní do dodávaných přepínačů*

**6. SFP+, 4 ks a optické kabely**

*4 x Optické moduly 10Gbit, SFP+ LH SM 1310nm, konektor typu LC pracující se dvěma vlákny,*

*kompatibilní do dodávaných přepínačů*

*3 x Patchcord optický, konektory E2000APC - LC, SM (Single mode), duplexní. Délka 5m.*

*1 x Patchcord optický, konektory SC - E2000APC SM (Single mode), duplexní. Délka 3m.*

*1 x Patchcord optický, konektory LC - LC, SM (Single mode), duplexní. Délka 5m.*

**7. Wi-Fi Accesspoint:**

*Minimální požadavky:*

*2.4GHz i 5GHz radio*

*podpora standardu 802.11a/g/n/ac*

*3x3 MIMO*

*2 spatial streams*

*Pokud nejsou součástí AP antény vnitřní, musí být v dodávce antény vnější na plné osazení bodu.*

*Požadována plná kompatibilita se stávajícím WiFi kontrolerem zadavatele: Cisco WISM2 (verze softwaru 8.0)*

*Záruka: 2 roky*

**8. Napájecí zdroj PoE pro Wi-Fi Accesspoint:**

*PoE injektor pro WiFi přístupové body*

*Záruka: 2 roky*

**9. Modul Ethernet 10GBase-LR**

*Kompatibilní modul XENPAK, 10Gbit, LR SM, konektor typu SC pracující s dvěma vlákny do karty Cisco WS-X6704-10GE osazené v zařízení Cisco WS-C6506-E*

*Záruka: 3 roky*

**Telefonní ústředna**

Objekt bude vybaven hybridní telefonní ústřednou. Do ústředny budou napojeny pobočkové dveřní komunikátory i výtahové komunikátory. Distribuce pobočkových telefonních linek bude pomocí strukturované kabeláže objektu. Instalována bude digitální ústředna technologie VOIP. Telefonní ústředna bude instalována v datovém rozvaděči RACK v rozvodně slaboproudu m.č. 1. 14. Instalovaná telefonní ústředna musí být plně kompatibilní se stávajícím systémem telefonní ústředny (Nexspan AASTRA) v areálu vysoké školy.

**Popis telefonní ústředny**

*Vlastnosti systému:*

- *Kompatibilita standardů a kodeků SIP, CSTA, TAPI, SNMP, XML, QSIG, LDAP, T38, H263/H264, G711, G722, G723, G729.*
- *šifrovací algoritmus AES 128 v případě IP telefonie*
- *základní SW zahrnuje:*
  - *6 účastnických licencí UC standard \**
  - *4 SIP trunky*
  - *SBC*
  - *4 media kanály pro potřeby hlásek, MoH a IVR*
  - *Automatická spojovatelka IVR*
  - *200 záznamů adresáře*

- *Možnost rozšíření:*
  - *Videotelefonie, MMC, IP DECT*
  - *G.729, G.722, CSTA*
  - *Až 100 uživatelů*
  - *Integrace s MS Lync*
  - *Šifrování*
  - *záznamy adresáře*

*Seznam služeb a funkcí:*

- *sestavení a přijetí hovoru*
- *předání hovoru*
- *opakované vytáčení posledního čísla (opakovaná volba)*
- *zkrácené vytáčení (zkrácená volba)*
- *volání druhého účastníka (zpětný dotaz, střídání mezi hovory)*
- *variabilní přesměrování volání – každé/trvalé, zaneprázdněné, bez odpovědi*
- *přidržení hovoru*
- *napojení do hovoru*
- *parkování a vyzvednutí hovoru (s konfigurovatelnou zvukovou výstrahou)*
- *převzetí hovoru ve skupině*
- *zpětné volání*
- *identifikace příchozího hovoru:*
  - ☐ *identifikace volajícího – CLIP*
  - ☐ *identifikace volající linky CLID*
  - ☐ *identifikace jména volajícího CNID*
- *řazení hovorů do fronty*
- ☐ *změna priority ve frontě*
- ☐ *nucené odpojení účastníka*
- ☐ *odpojení posledního účastníka*
- *automatická odpověď a interkom*
- *vytvoření konferenčního hovoru*
- *odmítnutí hovoru*
- *odklonění volání*
- *blokování hovorů*
- *adresářové služby – centrální i osobní telefonní seznamy*
  - *identifikace uživatele vlastním kódem (PIN)*
  - *hlasová pošta – centralizovaný model*
  - *přenesení uživatelského profilu – „Free Seating“*
  - *sekretářské pracoviště*
  - *spojovatelská pracoviště*
- *směrování hovorů na spojovatelku*
- *řetězené přepojení*
- *diskrétní napojení do hovoru*
- *nastavení přepojení podle data a času*
- *změna denního/nočního režimu*
- *vytáčení jménem interní/externí (alfanumerické zadání)*
- *tarifikace – uživatelská, tranzitní, uživatelská, podle PINu*
- *seznam promeškaných, realizovaných a přijatých hovorů*
- *detailní tarifikace (CDR)*
- *centralizovaný sběr dat – tikety*
- *zamezení identifikace volající linky, hovor po hovor*
- *zobrazení trvání hovoru*
- *distribuce na skupinu:*
  - ☐ *kruhová distribuce volání (směrování metodou Circular)*
  - ☐ *hromadné vyzvonění (směrování metodou Broadcast)*
  - ☐ *distribuce podle času nečinnosti (metoda Broadcast)*
  - ☐ *rovnoměrná distribuce (metoda Broadcast)*
- *přesměrování hovoru na základě identifikace volajícího*
  - ☐ *pokud se volaný nehlásí, hovor nepřijímá*
  - ☐ *předdefinované*
  - ☐ *ochrana proti přesměrování*
  - ☐ *systémové pro celou ústřednu*
  - ☐ *při obsazení*
  - ☐ *pokud je telefon nedosažitelný*
  - ☐ *v závislosti na původu volání*
  - ☐ *obejití přesměrování*
  - ☐ *zřetězené*

- ☐ *okamžité*
- ☐ *na sekretářku*
- ☐ *na externí číslo*
- ☐ *na hlasovou poštu*
- ☐ *na pagingový systém*
- ☐ *nepodmíněné*
- ☐ *proměnné*
- *rozlišené vyzvánění (externí/interní volání)*
- *zpožděné zvonění (u spojovatelky)*
- *vysílání DTMF kódů*
- *hlasitý hovor*
- *monitorování příliš dlouhých hovorů, ukončení příliš dlouhých hovorů*
- *diskrétní dohled supervizorem a žádost agenta o pomoc supervizora*
- *hands-free*
- *Provoz s náhlavní soupravou nebo mikrotelefonem*
- *upozornění na odložený hovor*
- *informace o čekajících hovorech*
- *informace o odložených hovorech*
- *hudba při čekání*
- *hotelové a nemocniční funkce:*
- ☐ *zpožděné zvonění*
- ☐ *víceuživatelské pobočky*
- ☐ *placené pobočky (tel. kabiny)*
- ☐ *pobočky s kreditem*
- ☐ *uzamčení/odemčení pokoje*
- ☐ *správa buzení telefonem*
- ☐ *interkom*
- ☐ *automatická odpověď*
- *nastavení sledování telefonu manažera asistentkou*
- *přihlášení a odhlášení k pracovišti*
- *QSIG signalizace*
- *denní/noční/zvláštní režim*
- *upozornění při neplatné operaci*
- *selektivní kategorie oprávnění*
- *pronájem (multi-company)*
- *zpracování více hovorů najednou na pobočce s Multikey/Multiline*
- *kódování hlasu*
- *hlasový průvodce*
- *hlasové výzvy*
- *DECT - bezdrátové terminály*

#### **4. CCTV – kamerový systém**

##### **Popis systému**

V rámci instalace kamerového systému budou instalovány barevné kamery s IP výstupem. Venkovní kamery budou instalovány v příslušeném provedení s IR přisvícením. Digitální signály nesoucí snímání obrazu budou z jednotlivých kamer svedeny pomocí strukturované kabeláže přes patrové rozvaděče RACK 19" SIDF0 – 8 do centrálního místa, kde bude osazen datový rozvaděč RACK 19" SMDF1 - 2 v rozvodně slaboproudu v 1.NP m.č. 1.12b. V tomto datovém rozvaděči bude umístěno digitální záznamové zařízení. Vyhodnocování záznamu a prohlížení pořizovaného obrazu v reálném čase, bude umožněno prostřednictvím webového přístupu.

##### **Provedení rozvodů**

Pracovníci montážní organizace, kteří budou provádět montáž slaboproudých zařízení se musí před vlastní montáží seznámit s návodem k obsluze, projektem a musí být proškoleni pro montáž zařízení daného výrobce a ve způsobu zajištění ochrany před el. statickými náboji podle NT 8551. Musí mít příslušnou kvalifikaci pro práci na el. zařízeních podle vyhl. č.50/1978Sb.

Kabely budou vedeny v kabelových žlábech, pevných i ohebných instalačních trubkách a lištách.

Veškerý elektroinstalační materiál napovrch (kabely, trubky atd..) bude v bezhalogenovém provedení. Součástí předání díla bude projekt skutečného provedení se všemi příslušným i doklady (měřicí protokoly atd..)

Veškerá montáž musí být provedena dle platných norem ČSN. Systém CCTV musí splňovat ČSN EN 50132.

Nabízející musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí. V případě chybějících částí či odchylek v projektové dokumentaci je povinen toto oznámit projektantovy.

Pro rozvody bude použita metalická i optická strukturovaná kabeláž. Všechny kabely vstupující do objektu budou v daném místě ochráněny proti vniknutí přepětí od objektu pomocí příslušných přepětových ochran. Kamery napájeny pomocí technologie PoE pomocí datového kabelu. Napájení kamer bude z příslušného datového rozvaděče RACK.

Venkovní rozvody budou provedeny dle ČSN 34 2100, vnitřní rozvody budou provedeny dle ČSN 34 2300 ed.2. U všech rozvodů budou dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic, souběhy, společné vedení apod. dle výše zmíněných norem.

Napájení datového rozvaděče CCTV řeší projekt silnoproudé elektroinstalace. Jističe CCTV budou v rozvaděči označeny štítkem s nápisem "**KAMEROVÝ SYSTÉM – NEVYPÍNAT!**".

## **5. ACS – systém kontroly vstupu**

### **Popis**

Přístupový kartový systém umožňuje přístup osob do určených prostorů objektu s možností ovládání specifikované na určité dny a hodiny. Použití systému kartových vstupů je možné všude tam, kde je třeba mít přehled o průchodech a docházce zaměstnanců. Systém bude spravován pomocí databáze uživatelů. Systém musí být plně kompatibilní se systémem ve stávajících objektu areálu. Stávající provozovaný systém v areálu UJEP je přístupový systém K4 firmy IMA. Identifikační medium bezkontaktní karty MIFARE Standard 4K. Databázi spravuje Centrum informatiky UJEP.

Centrální řídicí jednotka bude umístěna v technické místnosti v 1.NP m.č. 1.12b. Z centrální řídicí jednotky budou vedeny sběrnice dveřních řídicích jednotek. Pro tyto dveřní jednotky budou v patrových rozvodnách slaboproudu instalovány zálohované napájecí zdroje. Zapojení je uvedeno v blokovém schéma projektové dokumentace. Vybrané elektromechanické a elektromagnetické zámky budou také ovládány z dveřních komunikátorů.



## **6. EZS – Elektrická zabezpečovací signalizace**

### **Popis systému**

Objekt bude vybaven automatickým systémem zabezpečovací signalizace, adresným systémem s programovatelnou možností vytváření skupin a bezpečnostních zón. Veškeré bezpečnostní systémy musí být navrhovány koordinovaně s režimovou studií, která bude vypracována mezi investorem a uživateli.

Elektrická zabezpečovací signalizace bude zajišťovat plášťovou a prostorovou ochranu objektu a vytipovaných místností. Jako hlavní zabezpečovací návrh je plášťová ochrana úrovní dosažitelných výšek tzn. přízemí. Systém střeží neoprávněné otevření chráněných dveří nebo oken a následný pohyb osob.

Některé vytypované prostory budou dále chráněny i prostorově proti pohybu neoprávněných osob. Střežené prostory budou rozděleny do několika zón.

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém je soubor čidel, tísňových hlásičů, ústředny, prostředků poplachové signalizace, přenosových zařízení, zapisovacích zařízení a ovládacích zařízení, jejichž prostřednictvím je signalizováno (zpravidla opticky nebo akusticky) narušení střeženého objektu nebo prostoru na určeném místě. Systém bude doplněn o GSM komunikátor.

Objekt je dle ČSN EN 501312 zařazen a systém EZS navrhován ve stupni 3 - střední riziko. Veškeré nedílné součásti systému tedy musí splňovat minimálně tento stupeň zabezpečení.

Elektronické zabezpečení je plánováno pouze pro tato místa:

- Plášťová a prostorová ochrana na úrovni 1.PP a 1.NP vybraných místností

Ústředna EZS bude umístěna technické místnosti číslo 1.12b v 1.NP. Manipulace se systémem bude pomocí ovládacích klávesnic.

Napájení systému EZS bude provedeno z rozvaděče NN. V rozvaděči EI bude instalován samostatný jistič 1f 10A, charakteristika C, Označený „EZS nevypínat“. Přívodní kabel typu CYKY 3x1.5 bude ukončen na svorkách ústředny EZS.

Záložní zdroj elektrické energie bude zajištěn pomocí vlastních certifikovaných zdrojů a baterií, které jsou součástí ústředny a páteřní sběrnice.

Zapojení je uvedeno v blokovém schéma projektové dokumentace.

### **Provedení**

Elektrická zabezpečovací signalizace je soubor čidel, tísňových hlásičů, ústředny, prostředků poplachové signalizace, přenosových zařízení, zapisovacích zařízení a ovládacích zařízení, jejichž prostřednictvím je signalizováno (zpravidla opticky nebo akusticky) narušení střeženého objektu nebo prostoru na určeném místě.

Napájení systému EZS bude provedeno z rozvaděče NN. V rozvaděči EI bude instalován samostatný jistič 1f 10A, charakteristika C, Označený „EZS nevypínat“. Přívodní kabel typu CYKY 3x1.5 bude ukončen na svorkách ústředny EZS.

Záložní zdroj elektrické energie bude zajištěn pomocí vlastních certifikovaných zdrojů a baterií, které jsou součástí ústředny a páteřní sběrnice.

Pokládky kabelů EZS dle norem ČSN musí být opatřeny ochrannou trůbkou. Pokládky kabelů EZS dle norem ČSN musí být opatřeny ochrannou trůbkou jak v podhledech na roštích i v MARS žlabech nebo zdvojených podlahách, tak i v pod omítkou, v sádkartonových příchkách. Všechna propojovací místa musí být opatřena ochranou proti sabotáži. Veškerá montáž musí být provedena dle platných norem ČSN. Systém EZS musí splňovat ČSN EN 50131.

Veškeré rozvody jsou provedeny dle příslušných ČSTN zejména 342300.

Při kladení vodičů musí být dodržena vzdálenost mezi rozvody EZS a ostatními rozvody elektro-silnoproud vyplývající z ČSN, t.j. 6cm při souběhu do 5m a 20cm při souběhu nad 5m. Při umísťování jednotlivých prvků EZS musí být dodrženy podmínky zaručující správnou funkci vybraných zařízení. Při souběhu s ostatními elektrickými rozvody musí být dodržena odstupová vzdálenost, vzhledem k možnému přenosu rušivých vlivů a tím i k možnosti vyvolávání falešných poplachů. Při montáži prvků EZS je nutné postupovat podle platných pokynů výrobce a jejich technických podmínek.

## **7. NS – nouzová signalizace**

V toaletách pro imobilní bude instalován systém nouzové signalizace. Instalovány budou táhla nouzového volání. Nouzové volání bude signalizováno na chodbě před toaletou pro imobilní a v recepci objektu v 1.NP.

Při montáži výše uvedených zařízení a rozvodných vedení je třeba respektovat příslušné normy, předpisy a pokyny výrobce, týkající se vlastního zařízení, ale i souběhů a křížení s rozvodným vedením ostatních zařízení.

Je třeba, aby montáž prováděly firmy, které k tomu mají oprávnění. Při provádění stavebních a montážních prací je nutno dodržet ustanovení bezpečnostních předpisů a norem platných pro práce, pracovní a technologické postupy, technické podmínky pro montáž, obsluhu a údržbu jednotlivých prvků

## **8. Závěr**

### **Požadavky na napájení technologií slaboproudé elektroinstalace – provede profese silnoproudé elektroinstalace.**

Při montáži zařízení musí respektovány všechny příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-5-52 ed.2, 34 2300 ed.2 a ČSN EN 50132 a předpisy výrobců jednotlivých zařízení. Kabeláž veškerých rozvodů v únikových cestách bude provedena kabely se zvýšenou odolností proti šíření plamene oheň retardující dle ČSN EN 60332. Prostupy mezi jednotlivými požárními úseky musí být protipožárně zajištěny.

**Všechny volně vedené kabely musí být v provedení B2ca s1d1 dle vyhl. 23/2008 Sb. ve znění vyhl. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.**

Montáž rozvodů i zařízení mohou provádět pouze firmy, které jsou oprávněny výrobcem k montáži a servisu navržených zařízení. Pro zamezení rušivých vlivů musí být souběhy a křížení kabelů slaboproudých a silnoproudých dle platných norem pro Českou republiku.

Veškeré prostupy mezi požárními úseky (stropy, stěny) budou požárně utěsněny certifikovanými požárními ucpávkami v souladu s ČSN 73 0804 respektive ČSN 73 0810 s požární odolností dle PBŘ EI 60 až 90 minut. Požární ucpávky budou v provedení v souladu s vyhláškou č. 246/2001 sb.

**Pokud dojde k jinému členění prostor, je nutno provést kontrolu a korekci počtu a rozmístění zařízení v souladu s novým dispozičním řešením.**

Nabízející musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí. V případě chybějících částí či odchylek v projektové dokumentaci je povinen toto oznámit projektantovy.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví zakázku podle požadavků Objednatel.

Standard zakázky a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedení názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci pro výběrové řízení, potom tento návrh (včetně ceny) musí být uveden v nabídce.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídající českým normám a platným vyhláškám. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

#### **Provedení rozvodů – Doplnující informace**

Pracovníci montážní organizace, kteří budou provádět montáž slaboproudých zařízení se musí před vlastní montáží seznámit s návodem k obsluze, projektem a musí být proškoleni pro montáž zařízení daného výrobce a ve způsobu zajištění ochrany před el. statickými náboji podle NT 8551. Musí mít příslušnou kvalifikaci pro práci na el. zařízeních podle vyhl. č.50/1978Sb.

Kabely budou vedeny v kabelových žlabech, pevný i ohebných instalačních trubkách a

lišťách. Součástí předání díla bude projekt skutečného provedení se všemi příslušným i dklady (měřicí protokoly atd..)

Veškerá montáž musí být provedena dle platných norem ČSN. Venkovní rozvody budou provedeny dle ČSN 34 2100, vnitřní rozvody budou provedeny dle ČSN 34 2300 ed.2.

Nabízející musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí. V případě chybějících částí či odchylek v projektové dokumentaci je povinen toto oznámit projektantovy.

#### **Seznam norem a předpisů:**

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 34 2300 ed.2 - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

ČSN EN 14604 - Autonomní hlásiče kouře

Výchozí revize, měření a provozní zkoušky:

- měření datových zásuvek a vypracování měřicího protokolu
- měření intenzity signálu televizního a rozhlasového vysílání
- měření úrovně signálu ve všech účastnických televizních zásuvkách
- měření srozumitelnosti evakuačního rozhlasu

#### **Prostředí**

Výstavba veškerých rozvodů nemá vliv na stávající životní prostředí. Zařízení není zdrojem nebezpečného záření ani jiných zdraví škodlivých produktů.

#### **Bezpečnost práce**

Instalace proběhne podle obecných bezpečnostních předpisů a požadavků, programu zajištění bezpečnosti a hygieny práce s návazností na vnitřní bezpečnostní dokumenty a investora.

#### **Jakost dodávky**

Návrh, projektové práce, instalace, revize, kontrola a testování bude prováděno pracovníky s patřičným oprávněním a proškolením pro instalovaný systém (systémový inženýr, autorizovaný technik, revizní technik a montážní skupina vyškolená pro instalaci systému).

Po celou dobu instalace byly respektovány všechny příslušné normy ČSN. Instalace byla prováděna dle podmínek a požadavků výrobce systému.

Po realizaci rozvodů bude vyhotovena dokumentace skutečného stavu. Parametry a funkčnost jednotlivých přípojných míst bude doložena měřicími protokoly.

#### **Zaškolení**

Zaškolení pracovníků investora proběhne během realizace a uváděním do zkušebního provozu jednotlivých etap. Zástupci investora byly seznámeni s konfigurováním a údržbou systému.

#### **Měření a diagnostika**

Po skončení jednotlivých etap bude prováděna diagnostika jednotlivých segmentů rozvodů. Metalické a optické segmenty budou měřeny certifikovanými měřicími přístroji. Výstupy z těchto přístrojů (Měřicí protokoly) budou součástí projektové dokumentace.

## **Závěr**

Dodávky budou vždy realizovány jako komplexní, zabezpečující činnost projektovaných systémů podle běžných zvyklostí, pokud není v některé části PD uvedeno jinak - tedy včetně stavebních připomocí, pomocných konstrukcí, kotvení, kompletačních a doplňkových prvků, revize, měření, výrobní dodavatelské dokumentace, dokumentace skutečného provedení, provozní dokumentace a provozních řádů. Provádějíci je povinen dodržovat montážní návody a technologické postupy určené výrobcem jednotlivých zařízení. Při provádění prací je nutné dodržet platné ČSN, bezpečnostní předpisy, vyhlášky a zákony ČR. Pokud by se při provádění prací vyskytly podstatné změny anebo si tyto vyžádal investor, je třeba, aby byly projednány rovněž s projektantem. Tato dokumentace slouží jako dokumentace pro provedení stavby. Veškeré v projektu uvedené specifikace (typ, výrobce,...), jsou míněny jen jako doporučené, referenční a konkrétní výrobky budou vybrány a odsouhlaseny před realizací.

## **Přehled základních norem, zákonů a předpisů**

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění. Všechny práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny dle požadavků ČSN a platných legislativních předpisů ČR.

Před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována jeho řádná výchozí revize dle požadavků ČSN 33 2000-6.

Pro zajištění bezpečného provozu elektrických instalací je třeba provádět periodické revize dle požadavků ČSN 33 1500. Závady zjištěné při periodické revizi musí být neprodleně odstraněny. Dodavatel rovněž provede poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace laiky dle ČSN 33 1310 ed.2.

Dodavatel zařízení je povinen vypracovat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

Práce na zařízení může provádět pouze osoba s předepsanou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Projektová dokumentace byla zpracovaná podle platných norem ČSN a proto je třeba i montážní práce provést v souladu s těmito normami, stejně jako s montážními pokyny. Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

- ČSN 33 0165 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 0340 Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
- ČSN 33 0360 ed.2 Elektronické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
- ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 1600 ed.2 Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41, ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření

pro

zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- ČSN 33 2000-4-42 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudů
- ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- ČSN EN 62305 ed.2 Ochrana před bleskem
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- ČSN EN 50131 Poplachové systémy: Elektrické zabezpečovací a tísňové systémy (soubor)
- TNI 33 4591 Soubor komentářů k ČSN CLC/TS 50131-7:2011
- ČSN EN 50131 Poplachové systémy (soubor norem)
- ČSN EN 50174 Informační technologie (soubor norem)
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - veřejné budovy
- Obchodní zákoník (v platném znění)
- Vyhláška č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhláška č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- Zákon 142/91Sb. o Československých státních normách - platnost a závaznost norem ve znění pozdějších předpisů
- Zákoník práce (v platném znění)

Přehled norem není vyčerpávající, při souběhu dvou platných norem v době zpracování se obecně doporučuje postupovat dle novější.

Lukáš Jarath

ČKAIT 0013188 obor TE03 - technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení