

Technická zpráva

Název stavby: **Olomouc, tř. 17. listopadu – Rekonstrukce objektu menzy**

Část: **D1.4.6 Slaboproudá elektrotechnika**

Investor: **Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 8, Olomouc**
Zpracovatel: **Ing. Helena Havlenová**
autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb č.a. 1201458, IČ 74263501
Za pilou 148, Bohuňovice

Datum: **11/2016**

Účel: **DPS**

Rozsah dokumentace

Dokumentace řeší instalaci těchto slaboproudých systémů v objektu:

- telefonní a datové rozvody (strukturovaná kabeláž)
- poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)
- elektrická požární signalizace (EPS)

Stávající zařízení bude demontováno.

Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace.

Výchozí podklady

Pro zpracování dokumentace byly použity tyto podklady:

- výkresy dispozičního řešení objektu
- příslušné normy platné v době zpracování této dokumentace
- technické podklady a návrh zařízení výrobců jednotlivých zařízení
- požadavky investora, závěry z jednání a místního šetření

Zařízení slaboproudých rozvodů napájených z rozvodů NN:

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

-ochrana před dotykem živých částí: polohou, zábranou, krytím, izolací

-ochrana před dotykem neživých částí: autom. odpojením od zdroje, pospojováním, proudovým chráničem

Napěťová soustava - 3+PE+N, stř. 50Hz, 230/400V, TN-C, TN-C-S viz projekt silnoproudu

Působení vnějších vlivů

V závislosti na členění prostor z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem (dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2) a z hlediska působení vnějších vlivů (dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 20 00-5-51 ed.3) není u slaboproudých rozvodů a zařízení vyprojektovaného obsahu nutná oprava krytí (doplňkovými moduly či typovými prvky) nebo zapojení (dalších ochranných obvodů či zařízení) ani nutné použít speciálních zařízení či technologií.

Slaboproudá zařízení jsou umístěna buď ve venkovním prostředí nebo v prostorách normálních. Ve venkovním prostředí musí být instalována pouze zařízení k tomu určená, s příslušným krytím.

Návrh a instalaci zařízení je nutno provést v souladu s platnou ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Vnější vlivy: dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 – AA4, AB4, AA5, AB5, AC1, AD2, AE1, AF1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1 (vnější činitel prostředí), BA2, BC2, BD1, BE1 Využití), CA1, CB1 (konstrukce budov - viz také projekt silnoproudu.

Technické řešení

Strukturovaná kabeláž (SK)

Součástí této projektové dokumentace je návrh pasivních prvků strukturované kabeláže. Strukturovaná kabeláž bude využito pro datové a telefonní rozvody v objektu vč. připojení objednávkového systému v menze a připojení dalších technologií. Samotný objednávkový systém tato dokumentace neřeší, řeší pouze instalaci zásuvek pro připojení jednotlivých prvků systému - dle půdorysů.

Umístění zásuvek pro objednávkový a výdejní systém a systém HACCP bylo provedeno dle požadavků zpracovatele objednávkového systému a to firmy MAVA. Umístění ostatních zásuvek bylo rovněž koordinováno. Přílohou dokumentace je tabulka umístění jednotlivých vývodů.

Strukturovaná kabeláž bude odpovídat platným normám a bude certifikovaná výrobcem. Všechny prvky sítě budou v kategorii 6 UTP. Při návrhu a realizaci SK je nutno dodržet maximální délku linky 90 m.

Stávající kabely a zásuvky budou demontovány.

Budou použity datové zásuvky cat.6 (dle půdorysů):

- 2xRJ45 - data, hlasové služby
- 1xRJ45, 2xRJ45 - připojení terminálů, tabulí a dalších zařízení pro objednávkový systém na výdej jídel
- 1xRJ45 – instalace zásuvek pro systém HACCP – linie 1, 2 a 4
- 1xRJ45 - připojení měřiče tepla v 1.PP
- příprava pro připojení jednotek VZT na střeše (rezerva 1xUTP)

Zásuvky ve 2.NP budou umístěny také do podlah a nad podhledy. V 1.NP a 2.NP bude vždy jedna zásuvka pro připojení wifi access point (dodávku wifi tato PD neřeší).

Poloha zásuvek pro připojení jednotek VZT bude upřesněna při realizaci dle požadavků konkrétní technologie VZT.

U vchodu do objektu v 1.PP je nyní instalován panel *el. vrátného* typu 2N Komfort 2000 se čtyřmi tlačítky. Panel bude ponechán (je nová fasáda), bude pouze instalován jeden nový kabel UTP, který bude ukončen v novém RACKu (starý kabel bude demontován).

Všechny prvky sítě budou provedeny bezhalogenovými kabely UTP cat. 6 a budou ukončeny v novém závěsném RACKu na stěně m.č. 120 v 1.NP na patch panelech – viz půdorys. Stávající RACK je nyní nevhodně umístěn na stěně v chodbičce WC m.č. 124, bude proto instalován nový RACK. Stávající RACK bude ponechán na původním místě, bude sloužit pro ukončení stávající optické přípojky (optického rozvaděče). Pro propojení mezi oběma RACKy bude instalován kabel SYKFY 10x2x0,5. Velikost nového RACKu je nutno navrhnout s ohledem na umístění nových aktivních prvků.

POZN: pokud bude dostatečná rezerva v délce optického kabelu, je možné rezervu použít a optický rozvaděč přemístit ze starého do nového RACKu (v PD není tento případ řešen). Během zpracování této PD ale nebylo možné zjistit, zda rezerva existuje.

V 1.PP a 1.NP objektu bude provedena slaboproudá kabelizace cat.6 nestíněná (kabely, trubkování a zásuvky) pro připojení systému HACCP. Ostatní zařízení HACCP tento projekt neřeší.

Projekt byl zpracován podle předaných půdorysných podkladů od zpracovatele systému HACCP. Kabelizace bude rozdělena do tří větví (hvězdicová topologie) – linie 1, 2 a 4. Kabely se budou sbíhat do kanceláře m.č. 102, kde budou ukončeny ve třech datových zásuvkách 1xRJ45, vždy na jednu portu jedna větev. Odtud bude provedeno další propojení (toto již není předmětem řešení tohoto projektu).

Na každé větvi budou za sebou umístěny jednotlivé zásuvky (princip sběrnice). Zásuvky budou 1xRJ45 a budou vždy umístěny na stěně poblíž monitorovaného zařízení (lednice...). Připojení zásuvek bude provedeno při realizaci konkrétní realizační firmou.

Zásuvky budou mít stejný design jako zásuvky SK, pro odlišení systémů je vhodné zvolit jinou barvu zásuvek.

Zásuvky č. 36 a 37 nebudou zapojeny do ethernetu, budou pouze propojeny mezi sebou. Toto propojení provede technik při realizaci.

Pro budoucí připojení jednotek VZT na střeše (projekt připojení neřeší, o možném připojení rozhodne investor) budou připraveny kabely UTP tj. budou smotány do rezervy po cca 10 m – vždy 1 kabel UTP pro jednu jednotku Z.. Kabely budou smotány vždy pod stropem 2.NP u sloupu. Kabely budou na druhé straně ukončeny v RACKu. Kabely budou uloženy do tras ostatních kabelů strukt. kabeláže.

V rozpočtu je počítáno s kabelovou rezervou 10 m na kabel, 10 m trubky UV stabilní pro venkovní použití na střeše a průrazem stropem – vždy pro jednu VZT jednotku (celkem 9 ks jednotek).

Kabely budou zataženy do elektroinstalačních trubek uložených převážně pod omítkou, nad podhledy a do podlah. Ve 2.NP budou na stropě uloženy do bezhalogenových elektroinstalačních lišt s víkem.

Pokud není uvedeno jinak, je výška montáže zásuvek +25mm až +30mm nad podlahou (v instalačních zónách, výšku koordinovat s umístěním zásuvek silnoproudu).

Požadavky na profesi silnoproudu - trasy SK je nutno koordinovat s trasami silnoproudu, stejně tak umístění zásuvek vč. výšky montáže. Design zásuvek bude shodný se zásuvkami silnoproudu.

Napájení rozvaděče RACK bude ze samostatně jištěných přívodů. Datový rozvaděč bude spojen s bodem hlavního pospojování budovy vodičem Cu Ø10mm².

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

V objektu bude instalován systém PZTS (dříve EZS – elektronická zabezpečovací signalizace), který je určen pro včasnou signalizaci nežádoucího vniknutí nebo pokusu o vniknutí do chráněného prostoru. Navržený systém je posouzen do stupně zabezpečení 2 dle ČSN EN 50131-1 (nízké až střední riziko), předpokládá se, že narušitelé mají určité znalosti o PZTS a že použijí základní sortiment nástrojů a přenosných přístrojů.

Stávající systém EZS bude demontován.

Je navržena plášťová a prostorová ochrana. Plášťová ochrana spočívá ve střežení nežádoucího otevření vstupních

dveří - magnetické kontakty na vstupních dveřích, vstupy (dveře, okna) budou střeženy PIR detektory. Prostorová ochrana spočívá v ochraně vytipovaných místností – zde jsou PIR detektory. Klávesnice pro ovládání systému budou umístěny u vchodů do objektu. Jednotlivé detektory budou připojeny do systému PZTS k příslušným ústřednám přes expandery, které budou umístěny na stěnách pod stropem (ve výšce běžně nepřístupné osobám).

Ústředna PZTS bude umožňovat rozdělení systému na více zón a bude umístěna na stěně dle půdorysu. Poplach bude vyhlášen vnitřními a venkovními sirénami a zároveň bude systém umožňovat přenos poplachových informací na PCO vybrané strážní služby, příp. na předem vybraná telefonní čísla (připojení na PCO již není předmětem řešení tohoto projektu). Součástí ústředny bude telefonní komunikátor.

Rozvody a způsob zapojení systému budou provedeny stíněnými kabely doporučenými výrobcem (např. FTP 4x2x0,5 cat.5e) a musí být vedeny ve vlastní chráničce (trubce) pod omítkou. Rozvody musí být vedeny s náležitými odstupy od ostatních rozvodů (při souběhu a křížení) dle platných norem.

Požadavky na profesi silnoproudu - zařízení (ústředna a jednotlivé expandery) bude napájeno z rozvaděče 230V se samostatně jištěným přívodem, s přepět. ochranou, označeným žlutě nápisem „PZTS – NEVYPÍNAT“. Jističe, přepět. ochrany a napájecí kabely dodá silnoproud.

Elektrická požární signalizace (EPS)

V objektu bude dle požadavků investora instalován systém EPS, PBR instalaci nepožaduje. Systém musí být certifikovaný pro montáž v ČR. Řešení systému musí respektovat požárně bezpečnostní řešení stavby (PBR). Projekt EPS je zpracován podle norem platných v době zpracování projektu (především ČSN 73 0875, ČSN 34 2710, ČSN 73 0848, vyhl. 23/2008 Sb. v platném znění). Při návrhu byly použity technické informace systému ESSER s ústřednou IQ8.

Systém bude instalován ve všech prostorách objektu kromě prostor bez požárního rizika (tj. hygienická zázemí). Ústředna EPS bude umístěna ve vrátnici kolejí Šmeralova, je zde stálá služba a stávající ohlašovna požáru, která v případě poplachu zajistí přivolání PO. Na ústřednu budou napojeny všechny hlásiče objektu, budou zapojeny do čtyř kruhových linek. Systém EPS bude adresný.

Hlásiče požáru budou optickokouřové a multisenzorové a budou umístěny i v prostorech nad podhledy. U vstupů do CHÚC, u schodišť a na dalších vytipovaných místech budou umístěny tlačítkové hlásiče ve vnitřním provedení. Tlačítkové hlásiče budou umístěny v zorném poli osob, nejdále 3 m od uvedených východů a ve výšce cca 1,4 m nad podlahou.

V 1.PP v chladicích a mrazicích boxech č. 046 – 053 budou použity multisenzorové hlásiče s vyhříváním. Vyhřívání bude mít vlastní, samostatně napájený zdroj.

Poplach bude vyhlášen sirénami, v objektu je zajištěna stálá služba ve vrátnici objektu kolejí Šmeralova, kde bude i ústředna EPS.

Systém bude pracovat v režimu DEN/NOC.

Časový interval **T1** = 1 minuta: obsluha potvrdí informace předepsaným úkonem na ústředně. Pak se spouští časový interval **T2** = 6 minut. V případě nepotvrzení příjmu informace dojde k signalizaci všeobecného poplachu.

V časovém intervalu **T2** zjistí obsluha ústředny místo signalizovaného požáru a po zjištění stavu provede předepsaný úkon na ústředně EPS. V případě, že tento úkon neprovede, bude vyhlášen všeobecný poplach. Obsluha poté telefonicky přivolá příslušnou jednotku HZS. Pokud obsluha EPS zjistí, že se jedná o planý poplach, provede předepsaný úkon a zastaví čas **T2**.

V případě aktivace EPS tlačítkovým hlásičem bude poplach vyhlášen okamžitě bez zpoždění.

Obsluha musí být vybavena telefonickým spojením pro přivolání jednotky požární ochrany (telef. spojení projekt EPS neřeší).

Systém EPS s individuální adresací nebude při požáru ovládat ani monitorovat žádná zařízení.

Detekčními zónami je každé podlaží. Poplachovou zónou je každé podlaží.

Umístění a montáž zařízení (dle ČSN 34 2710):

- opticko-kouřový, multisenzorový – na stropě, nad podhledy – vždy uprostřed stropu tak, aby byl zajištěn maximální dosah hlásičů. Ve varně nesmí být multisenzorové hlásiče umístěny přímo nad zdroji tepla (sporáky apod.).

- tlačítkový – ve výšce cca 1,40 m, nejdále 3m od uvedených východů

- siréna – cca 2,5 m nad podlahou

Polohu hlásičů je třeba dále koordinovat s umístěním ostatních technologií, zařízeními a stavbou.

Ústředna bude umístěna na stěně ve vrátnici kolejí, nad oběma stávajícími ústřednami EPS. Při montáži ústředny je nutné počítat s manipulačním prostorem 50 cm na každou stranu.

Při instalaci zařízení je nutné se řídit pokyny dodavatele k instalaci EPS a platnými normami.

Rozvody budou provedeny bezhalogenovými kabely B_{2ca}s1,d0 vhodnými pro EPS, s příslušným počtem žil:

- hlásičová linka 1, 2, 3 - kabely B_{2ca}s1,d0, bez funkční integrity dle ČSN 73 0848
- linka 4 - sirény - kabely B_{2ca}s1,d0, P15-R (samostatná trasa)

Kabely P15-R budou vedeny (zataženy) v ocelových elektroinstalačních trubkách a elektroinstalačních kanálech (lišťích – ŽB stropy jídelny 2.NP) s pož. odolností P15-R. Trubky budou na pož. odol. příchytkách, vzdálenost příchytěk max. 1,2m. Trasa do ústředny EPS v budově kolejí bude tvořena elektroinstalačními lištami P15-R.

Dále budou trubky uloženy pod omítkou s krycí vrstvou min. 10mm.

Ve hlavní stoupačce mezi patry budou kabely vedeny v trase ostatních slaboproudých rozvodů ve vlastních chráničkách a s předepsanou požární odolností. Při souběhu tras s požární odolností a bez požární odolnosti musí být dodrženy podmínky ČSN 73 0895.

Kabely linky 1 v 1.PP budou vedeny převážně po povrchu v trubkách na příchytkách, v místnostech s betonovým stropem a stěnami není možné trubky zasekat po omítku. Při instalaci na stropy s překlady je nutno se řídit ČSN 37 2710 čl. 6.5.1.3 – hlásiče umístěné pod stropy s nosníky. Trubky budou vedeny dle možností podél stěn a pak budou vždy odbočovat po stropě k jednotlivým hlásičům, umístěných na stopních polích.

Ve 2.NP budou kabely na stropě uloženy do bezhalogenových elektroinstalačních lišt s víkem s příslušnou požární odolností.

Kabely, vedoucí do ústředny EPS v objektu kolejí Šmeralova, nejsou v půdoryse zakresleny. Budou uloženy do elektroinstalačních lišt a jejich trasa bude detailně řešena při realizaci dle skutečné situace.

Kabelové trasy, sloužící pro napájení vyhrazených pož. bezp. zařízení, technických a technologických zařízení, a které musí zůstat funkční při požáru, musí splňovat třídu funkčnosti kabelové trasy a požadavek na třídu reakce na oheň dle ČSN 73 0848 (kabely B_{2ca}, B_{2ca}s1, d0) P15-R.

Funkčnost u kabelů v případě požáru je zabezpečena, pokud je zabezpečena i funkčnost kabelových nosných konstrukcí – systémů – v případě požáru dle ZP – 27/2008.

Rozvody musí být vedeny ve vlastní chráničce (elektroinstalační trubce) pod omítkou a nad podhledy nebo na pož. odolných příchytkách (dle PBŘ), se stanovenou požární odolností. Rozvody musí být vedeny s náležitými odstupy od ostatních rozvodů (při souběhu a křížení) dle platných norem.

Vodiče musí být vedeny bez přerušení (s výjimkou odbočovacích typových krabic) od jedné objímky hlásiče ke druhé. Všechny krabice a rozvody na povrchu je nutné označit rudou barvou dle ČSN, tj. vždy po 1bm vedení v šířce 10cm.

V prostorách, kde je instalována EPS, bude umístěna tabulka „Zákaz kouření“.

Elektrické rozvody, zajišťující funkci nebo ovládání zařízení EPS a navazujících zařízení, musí mít zajištěnou dodávku el. energie ze dvou nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého.

Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné nebo musí být zabezpečeno zásahem trvalé obsluhy stálé služby; v tomto případě musí být porucha na kterékoliv napájecí soustavě signalizována po požární ústředny nebo jiného místa se stálou službou. Napájecí zdroj musí být konstruován (navržen) pro zabezpečení provozu 24 hodin z náhradního napájecího zdroje, z toho 15 minut ve stavu signalizace požárního poplachu (v souladu s ustanovením § 14 odst. 1 vyhl.č. 23/2008 Sb., § 41 odst. 2 písm. n4) vyhl.č. 246/2001 Sb. a ČSN EN 54-4).

Napájení - ústředna EPS a zdroj pro vyhřívání hlásičů v 1.PP bude napájena z rozvaděče 230V/50Hz samostatně jištěným přívodem (jistice 6A, přepět. ochrany), označeným červeně s nápisem „EPS – NEVYPÍNAT“.

Napájecí kabely budou typu CYKY 3x2,5 B_{2ca}s1, d0 P15-R (ve vlastní trubce P15-R).

Jistice, přepět. ochrany a napájecí kabely řeší silnoproud. (Zdroj+AKU pro vyhřívání dodá EPS).

Technické podmínky pro provedení prací

Dodavatel může nabídnout jiné typy zařízení, splňující podmínky návrhu, platných norem, předpisů a představující alespoň rovnocennou náhradu zařízení použitých v tomto projektu. Každou takovou změnu musí při dodávce projednat s investorem včetně zajištění úprav projektové dokumentace.

Před začátkem prací musí být vytyčeny a řádně označeny veškeré vnitřní a vnější sítě a rozvody. Při pracích je nutno postupovat tak, aby nedošlo k jejich dotčení a porušení (např. výkopy provádět ručně apod.).

Při montážních pracích musí být dodrženy technické podmínky výrobce kabelů (zejména dodržení předepsaných minimálních ohybů kabelů a tahových sil při ukládání kabelů). Montáž bude provedena tak, aby nedošlo k deformaci kabelů a následně ke zhoršení přenosových vlastností.

Rozvody kabelů budou provedeny dle ČSN 34 2300, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a norem souvisejících, zejména je nutné dodržet podmínky souběhu a křížení vedení se silovými rozvody.

Provedení slaboproudých systémů musí respektovat požární bezpečnostní řešení stavby.

Kabelové prostupy požární dělicími konstrukcemi budou utěsněny materiály s požární odolností (typ a způsob utěsnění viz PBŘ).

Trasy kabelů a umístění zařízení a veškeré práce je nutno koordinovat s ostatními zařízeními a technologiemi.

Měření, revize

Před uvedením zařízení do provozu je nutné provést výchozí revizi el. zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Dále je nutné provést individuální a komplexní vyzkoušení všech zařízení.

Strukturovaná kabeláž bude certifikovaná s dodáním měřicích protokolů a všech náležitostí.

Posouzení vlivu na životní prostředí

Výstavbou ani následným provozem nedojde k ovlivnění životního prostředí.

Při realizaci nebudou produkovány žádné nebezpečné odpady. Kabely, kabelové žlaby, ohebné trubky a ostatní komponenty rozvodů slaboproudu jsou vůči okolí fyzikálně i chemicky neutrální. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

Podmínky dodržení BOZP

Při montážních pracích musí být dodržena příslušná ustanovení příslušné stavební vyhlášky, předpisy a normy pro práci na elektrickém zařízení a bezpečnostní (ČSN EN 50110-1 ed.2) a požární předpisy pro práci v tomto prostředí.

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s předpisy platnými v České republice. Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Při stavebních pracích musí být dodrženy zásady bezpečné práce na elektrickém zařízení.

Normy a související vyhlášky

Projekt byl zpracován dle platné legislativy a norem platných v době jeho zpracování a norem souvisejících.

Kvalifikační požadavky na realizátora

Instalaci rozvodů mohou provádět pouze osoby, které byly prokazatelně proškoleny ve smyslu příslušných zákonů a vyhlášek, opravňujících k montáži uvedených zařízení.