

I. Úvod:

Projekt řeší návrh silnoproudé elektroinstalace ve stupni dokumentace pro provedení stavby na objekt ZŠ Konečná 25, Karlovy Vary.

Podklady:

Stavební výkresy M1:50

Normy ČSN a předpisy v elektrotechnice

požadavky investora a uživatele

Pravidelná revizní zpráva z 10/2018 – pavilon tělovýchovy (RT – p. Miroslav Trapp)

Pravidelná revizní zpráva z 06/2020 – kuchyně a přilehlé prostory (RT – p. Miroslav Trapp)

Pravidelná revizní zpráva z 10/2020 – školní pavilon (RT – p. Miroslav Trapp)

Pravidelná revizní zpráva z 12/2020 – kryt CO (RT – p. Miroslav Trapp)

Prohlídka objektu

Použité ČSN

Projekt byl zpracován dle platných norem ČSN 33 2000-část 1-7, ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 1246-1, a ostatních norem vydaných do data zpracování projektu.

II. Základní údaje:

Napěťová soustava: 3+PEN stř.50Hz,230/400V,TN-C (Přípojková skříň HDS, RE)
3+NPE stř.50Hz,230/400V,TN-C-S (RH, nové rozvaděče)
3+NPE stř.50Hz,230/400V,TN-S (nové rozvaděče)

Kryt CO

Stávající jistič před elektroměrem 3f/100A

Byt školníka

Stávající jistič před elektroměrem 3f/25A

Objekt školy

Instalovaný příkon: $P_i = 793,0 \text{ kW}$

Soudobý odběr: $P_s = 461,0 \text{ kW}$

Soudobost mezi skupinami 0,45

Maximální výpočtové zatížení $P_{vmax} = 200 \text{ kW}$

Stávající jistič před elektroměrem: **3f/400A (nastaveno 315A)**

Navržená ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Základní – izolací

Základní – kryty nebo přepážkami

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Při poruše – automatickým odpojením

Doplňková ochrana – proudovými chrániči

- doplňujícím ochranným pospojováním

Prostředí – viz. samostatný protokol

Osvětlenost Epk: dle výkresové části PD

III. Zajištění ochrany el.zařízení a bezpečnosti práce obsluhy:

Krytí el. předmětů, druh kabelů a jejich uložení je navrženo s ohledem na vyskytující se prostředí, tj. prostředí vnitřní.

Mechanická ochrana el. zařízení je řešena jeho osazením do rozvaděče v provedení s krytím min. IP 30/20 a vlastní mechanickou odolností a uložení vodičů pod omítkou stěn a stropů, do vkladacích lišt a drátěných kabelových žlabů.

Ochrana el.zařízení proti účinkům přetížení a zkratů je navržena jističi v souladu s ČSN 33 2000-4-473, ČSN 33 2000-4-43ed.2 a ČSN 38 1754.

IV. Technický popis:

Demontážní práce

Stávající stavební elektroinstalace v objektu školy bude demontována v plném rozsahu. Stávající budou ponechány rozvody pro vzduchotechniku (rozvaděče RVZ2,3,4), venkovní žaluzie (RZC), výtah (RV11) a rozvody, které již prošli rekonstrukcí (viz. Výkres Schema rozvodů).

Při demontážích je nutná zvýšená opatrnost z důvodu rozvodů, které budou ponechány.

Hlavní domovní rozvody

Opravou elektroinstalačních rozvodů nedochází k navýšení odběru el.energie. Vně objektu je umístěna hlavní domovní skříň (ČEZ), ze které je proveden přívod kabelem CYKY-J 3x70+50 do prvního pole rozvaděče RE. Tam je umístěno měření odběru el.energie pro kryt CO v 1.pp pavilonu A (školní). Před elektroměrem je osazen jistič 3f/100A.

Z přípojkové skříně jsou dále vedeny dva kabely AYKY-J 3x240+120 do druhého pole rozvaděče RE, kde je osazen jistič před elektroměrem 3f/400A (nastaven na 315A) pro objekt školy. Rozvaděč RE/RH je umístěn v rozvodně v 1.np pavilonu B (kuchyně/jídelna).

Hlavní jističe před elektroměry školy a bytu školníka budou dálkově vypínána tlačítkem TOTAL STOP osazeným za vstupními dveřmi zadního vstupu, pro vypnutí elektrické energie v případě požáru. Tlačítko bude označeno popisovým štítkem. Kabely budou v provedení se zvýšenou odolností proti šíření plamene a funkční schopností při požáru (CXKH-V180).

Ze třetího pole rozvaděče RH budou připojeny veškeré stávající rozvaděče, které mají být ponechány a nově navrhované rozvaděče. Vývody budou jištěny pojítkovými odpínači.

Z pole č. 4 se připojí stávající vývody do kuchyně (rozvody po rekonstrukci). Z pole č. 5 budou připojeny stávající rozvody, které musí být ponechány (venkovní osvětlení, chodba suterén, vzduchotechnika) a nově navrhované zásuvkové a světelné obvody 1.np pavilonu B.

V jednotlivých podlažích pavilnu A budou na stávajících místech osazeny nově navržené rozvaděče vždy pro polovinu podlaží. Rozvaděče ve 4.np (RA4.1 a RA4.2) budou připojeny z rozvaděče RH kabely CYKY-J 5x35, rozvaděče v dalších podlažích pak kabely CYKY-J 5x16. Souběžně s přívodními kabely budou vedeny vodiče pospojování ze svorkovnice MET osazené v rozvaděči RH.

Pro tělocvičnu (1.np pav. B) je navržen přívodní kabel CYKY-J 5x16 do rozvaděče RB2.1. V suterénu pavilonu B bude rekonstruována dílna, ve které se osadí rozvaděč RB0.1 a budou z něj napojeny stávající světelné a zásuvkové obvody v 1.pp. Rozvaděč bude připojen kabelem CYKY-J 5x16.

Pro rozvaděče RA x.2 bude vytvořena nová stoupací trasa z důvodu nemožnosti prostupu stávající stoupačkou. Kabely budou vyvedeny do místností za rozvaděči a vedeny v drátěném kabelovém žlabu DZ 35/150. Trasa bude v každém podlaží oplášťena SDK konstrukcí s revizními dvířky. Dole budou osazeny nerez/kovová dvířka, nahoře plastová.

Veškeré rozvody budou provedeny kabely CYKY uloženými v hlavních kabelových trasách na chodbách jednotlivých podlaží v kabelovém žlabu 210x70 (společný i pro slabé rozvody – osadit stínící kanál). V technickém podlaží a v suterénu budou kabely uloženy v drátěných kabelových žlabech a vkládacích lištách na povrchu. Ostatní kabely budou uloženy pod omítkou stěn a stropů.

Na chodbách je stávající dřevěné obložení, které bude muset být částečně demontováno z důvodu osazení zásuvek a následně opět namontováno. V 1.np jsou na stropě některých prostor FEAL podhledy, které budou z důvodu nových instalací částečně demontovány a poté opětovně osazeny.

V suterénu pavilonu B budou zrekonstruovány dvě učebny a dílny školníka. Nový rozvaděč bude osazen v učebně dílen (RA0.1). Přívod bude z hlavního rozvaděče krytu CO v rozvodně v 1.pp. V poli č. 5 (bude prověřeno) bude osazen jistič 3f/63A/B a proveden přívod kabelem CYKY-J 5x16.

V učebnách bude u stropu veden kabelový podparapetní kanál PK140x70 společný i pro slaboproudé rozvody (osazen stínící kanál), ve kterém povede hlavní trasa kabelů v učebně až na parapet vedle tabule, kde budou osazeny jednotlivé zásuvky, včetně komunikačních.

Rozvaděče vzduchotechniky (RVZ, RMAR) budou ponechány stávající, navrženy jsou pouze nové přívody pětižilovými kabely pro případné budoucí rozvaděče připojené v soustavě TN-S. Do té doby budou veškeré napájecí rozvaděče k těmto stávajícím rozvodům v soustavě TN-C-S.

V m.č. 225 ve 2.np je stávající rozvaděč pro venkovní žaluzie. Z tohoto rozvaděče jsou připojeny podružné rozvaděče RZ na jednotlivých podlažích vedle patrových rozvaděčů. Rozvody a rozvaděče pro žaluzie budou ponechány stávající (veškeré demontáže provádět s největší opatrností s ohledem na stávající rozvody - přesná trasa vedení není známa, nebyla předložena původní PD).

Ve 4.np je sál, pro který bude osazen nový rozvaděč RA4.3 v promítárně. Rozvaděč bude připojen kabelem CYKY-J 5x10 z RA4.2. Dále bude z rozvaděče RA4.2 připojen stávající rozvaděč R42A novým kabelem CYKY-J 5x4. Stávající scénické osvětlení a zásuvky na scéně jsou napojeny právě rozvaděče R42A a budou ponechány (soustava TN-S). Z rozvaděče RA4.3 bude připojena požární siréna města.

Ve cvičném bytě (4.np) jsou osazeny elektrické sporáky, které budou připojeny kabely CYKY-J 5x2.5 přes sporákové kombinace, dále budou připojeny pohyblivými kabely na svorkovnice zařízení.

V učebně keramiky je keramická pec, která bude ponechána stávající včetně přívodního kabelu.

V jednotlivých učebnách jsou nově navrženy osoušeče rukou, pro které se provedou samostatné vývody kabely CYKY-J 3x2.5. V případě neosazení bude kabel ukončen v přístrojové krabici s víčkem.

Signalizační systém - podle vyhlášky č. 398/2009 Sb. O bezbariérovém užívání staveb, bude do prostoru toalet pro invalidy ve 4.np osazen signalizační systém.

Stiskem nouzového signálního tlačítka FAP3002 nebo zatažením za šňůru dojde k aktivaci alarmu – kontrolní modul FEH 2001 vydává nepřetržitý akustický signál a současně bliká výstražné světlo. Rozsvícená LED dioda zabudovaná v nouzovém tlačítku (tzv. uklidňovací světlo) informuje postiženého, že jeho nouzové volání bylo zaregistrováno a pomoc je na cestě. Stiskem resetovacího tlačítka se zruší akustická i optická signalizace a rovněž zhasne uklidňovací světlo.

- Signální tahové tlačítko FAP 3002 (viz vyhl. 398/2009 Sb.): - přístroj v dosahu sedící osoby, výška 60 - 120 cm od podlahy - šňůru upravit, aby její konec byl max. 15 cm nad podlahou - tlačítko je označeno červeným štítkem

- Resetovací tlačítko FAP 2001: - vedle dveří, uvnitř místnosti (běžná výška) - tlačítko je označeno zeleným štítkem

- Kontrolní modul s alarmem FEH 2001: - nad dveřmi nebo vedle dveří v horní poloze, na vnější stěně

- Transformátor FLM 1000: - ve dvojnásobném rámečku (spolu s kontrolním modulem) V případě potřeby je možné tlačítka opatřit textovým označením s využitím popisového pole.

Osvětlení a zásuvky

Veškerá nově navrhovaná svítidla budou úsporná v technologii LED (stropní přisazená, příp. Závěsná).

V učebnách, budou osazena svítidla s DALI předřadníky a senzory denního osvětlení. U vstupů budou osazena dva tlačítkové ovladače ve společném rámečku a v krabicích pod vypínači DALI jednotka (např. Helvar 444). Pro nasvětlení tabule bude svítidlo s DALI předřadníkem na výložníku osazeno na stěně. Na chodbách budou DALI svítidla ovládána pohybovými senzory.

V rozvaděčích pak budou osazeny routery pro řízení intenzity osvětlení (např. Helvar 905/910). Rozvaděče osazené tímto systémem budou propojena datovým kabelem UTP cat 5e a rezervním komunikačním kabelem CYKY-J 7x1.5.

V učebnách v 1.pp se osadí LED svítidla s matnou AL mřížkou. Pro nasvětlení tabulí budou svítidla s asymetrickým reflektorem. Ovládání tohoto osvětlení bude spínači a přepínači u vstupu do jednotlivých učeben.

Světelné rozvody do všech učeben bude provedeno kabely CYKY-J 5x1.5 (2 žíly pro DALI).

Systémy osvětlení a řízení musí být kompatibilní s již instalovaným systémem ve 4.np

V ostatních prostorách jsou navržena přisazená LED svítidla s opálovými a matnými mřížkami. Na podestách schodišť se osadí LED svítidla spínána pohybovými čidly. Kruhová LED svítidla osazená na stropě budou v šatnách a v umývárkách v objektu tělocvičny spínána také pohybovým senzorem přítomnosti. V dílnách v 1.pp budou osazena průmyslová LED přisazená svítidla ovládaná jednotlivými spínači u vstupu do prostor.

Pod 1.np je technické mezipatro, kterým budou vedeny kabely z rozvaděče RH k jednotlivým stoupacím vedením. Dále zde bude provedeno nové osvětlení a zásuvkové obvody. Kabely budou uloženy v drátěných kabelových žlebech a v příchytkách na stěnách.

Veškeré osvětlení kromě řízeného DALI bude spínači a přepínači v provedení pod omítku osazené ve výšce +1,2 m nad podlahou. Barevné provedení spínačů a typy budou určeny investorem před zahájením stavby.

Veškeré zásuvkové obvody v objektu budou přes proudový chránič s vybavovacím proudem 30mA (zásuvky užívány osobami bez elektrotechnické kvalifikace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3).

Zásuvky v provedení pod omítkou budou osazeny dle výkresové části PD. V případě, kde není určena výška bude konzultována s uživatelem. Zásuvky určené pro připojení interaktivních tabulí se osadí ve výšce 1,85m nad podlahou, cca 30cm od středu tabule. Zásuvky pro PC, TV a pod budou s přepětovou ochranou III.stupně s akustickou signalizací.

Hlavní ochranná přípojnice – v rozvaděči RH bude osazena hlavní ochranná přípojnice MET, ze kterých se připojí veškeré nové rozvaděče (CYA6-CYA25), veškeré kovové potrubí (topení, vodovod, kanalizace - CYA16) a společné uzemnění hromosvodu (FeZn pr.10/FeZn 30x4).

Slaboproudé rozvody – rozvaděče RACK budou dle požadavku připojeny kabely CYKY-J 3x2.5, ústředny EZS, EPS, hodin a audio, kabely CYKY-J 3x1.5. Rozhlasová ústředna osazena ve 2.np bude umístěna do nově vytvořeného samostatného prostoru (samostatný požární úsek). Přívod bude z rozvaděče RA2.2 kabelem CXKH-V FE 180 3x2.5.

Vnitřní ochrana před bleskem - přepětové ochrany

Do hlavního rozvaděče RH bude osazena přepětová ochrana I.+II. - předjištěna pojistkovým odpojovačem 100A. V nových rozvaděčích se osadí svodiče tř. II a do vybraných zásuvkových obvodů (zásuvek) tř. III. S akustickou signalizací (zásuvky pro PC a interaktivní tabule) .

V. Závěr:

Projektová dokumentace je vypracována ve stupni pro provedení stavby. Pro montáž musí být použit materiál a zařízení, schválené Elektrotechnickým zkušebním ústavem – Praha, pro použití při montáži na území ČR.

Uvedené typy materiálů a zařízení jsou uvedeny pouze jako příklad a lze je zaměnit za jiné, kvalitativně a technicky obdobné, ve smyslu ustanovení zákona č. 137/2006 sb, § 46.

Montážní práce musí být provedeny v souladu s požadavky platných montážních a bezpečnostních předpisů a norem ČSN. Jakékoliv odchylky od předepsaného způsobu montáže jsou nepřipustné.

Změny montáže proti řešení navrženému v tomto projektu, musí být nejprve s investorem a projektantem konzultovány a jejich provedení musí být projektantem odsouhlaseno a písemně potvrzeno.