

EI 0.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor: Střední průmyslová škola strojírenská a jazyková škola,
Heverová 191, Kolín 4
Místo stavby: Heverová 191, Kolín 4
Stavba: SPŠS A JAZYKOVÁ ŠKOLA, HEVEROVÁ 191, KOLÍN 4
OPRAVA ELEKTROINSTALACE
Stupeň: D.P.S.
Zak. č.: 35JV22

EI - ELEKTROINSTALACE

Vypracoval: Jindřich Vocásek
Datum: červen 2021

SEZNAM PŘÍLOH

EI 0.1 Technická zpráva

Obsah: 1.00 - Úvodní část a podklady
 2.00 - Hlavní technické údaje
 3.00 - Ochrana a bezpečnost zdraví při práci
 4.00 - Technický popis rozvodů

EI 0.2 Výkresy:

EI 0.2 -Legenda místností, vnějších vlivů a umělého osvětlení
EI 0.3 -Legenda k výkresům
EI 0.4 -Situační schéma rozvodů osvětlení – půdorys 4.NP.
EI 0.5 -Situační schéma zásuvkových a silových rozvodů – půdorys 4.NP.
EI 0.6 -Rozvaděč R 4.1.
EI 0.7 -Výkaz výměr.

Příloha č.1 – výpočet osvětlení dle přílohy ČSN EN 12464-1

1.00 - Úvodní část a podklady

- 1.01-** Budova SPŠS a jazyková škola sídlí v Heverově ulici č.p. 191 v Kolíně. Škola se skládá ze staré a nové budovy. Ve staré budově je již zastaralá a v současné době technicky nevyhovující elektroinstalace. Ta již nevyhovuje současným potřebám školy ani odpovídajícím platným technickým normám. Jelikož se jedná o rozsáhlou budovu bude návrh nové elektroinstalace rozdělen do několika etap. V této etapě bude řešena oprava 4. NP školy. Dokumentace řeší koncepci nového umělého osvětlení a novou elektroinstalaci v 4.NP staré budovy školy. Slaboproudé rozvody řeší samostatná projektová dokumentace.
- 1.02-** Rozsah projektu řeší osazení nového rozvaděče 4.NP R 4.1 včetně jeho napojení z hlavního rozvaděče RH z rozvodny.
Dále je řešena ochrana před nebezpečným dotykovým napětím, rozmístění zásuvek, napojení stávající a nových klimatizačních zařízení, napojení ohříváčů vody v jednotlivých třídách, napojení slaboproudých zařízení atd.
Dále řeší instalaci svítidel dle světelně technického výpočtu vč. jejich připojení a ovládání.
- 1.03-** Ochrana objektu před účinky atmosférické elektřiny je stávajícími hromosvody a není řešena.
- 1.04-** Návštěva místa samého, zaměření stávající elektroinstalace, požadavky investora a konzultace se zástupcem panem Ing. Pražákem Ph.D., návrh klimatizačních zařízení, projekt slaboproudých zařízení, protokol o vnějších vlivech atd.
Dalším podkladem byly nároky na hladinu osvětlení, revizní zpráva elektroinstalace, program pro výpočet osvětlení na počítači zpracovaný dle přílohy č. 1 ČSN –EN 12 464-1.
- 1.05-** Související ČSN: 60 446 ed.2, 33 2000-4-41 ed.2, 33 2000-4-43 ed.2, 33 2000-6 ed.2, 33 2000-5-54 ed.3, 33 2000-5-51 ed.3, 33 2000-5-52 ed.2, 33 2000-5-534 ed.2, 12 464-1, 12 665, 1838, 33 2130 ed.3, ČSN 33 1500 Z.4, 33 1600 ed.2, 34 3085, ed.2, 33 2000-7-701 ed.2, 33 2000-7-702 ed.3, 50-522, 73 6005, 50 265-1, 50 265-2-1, 50 265-2-2, 332-3, 73 0802, 73 0804, 73 0810, 61 936-1, 60 721-3-1, 60 721-3-3, 60721-3-4, 62 305-1-4.

2.00 - Hlavní technické údaje

2.01 -Rozvodná soustava - 3 NPE stř. 50 Hz, 400 V

2.02 -Instalovaný příkon

P i osv = 2,06 kW

P i ost = 30,0 kW

P i tuv = 8,0 kW

P i klim = 9,94 kW

P p osv = 1,65 kW

P p ost = 7,5 kW

P p tuv = 8,0 kW

P p vzt = 6,9 kW

2.03 -Prostory z hlediska úrazu el. proudem: normální, nebezpečné, zvlášť nebezpečné dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

2.04 -Vnější vlivy: dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 o určení prostředí prostoru podle vnějších vlivů a jednotlivých výsledných kódů vnějších vlivů se jedná ve všech vnitřních prostorách objektu o prostory normální.

2.05 -Druh podkladů - nehořlavé, nevodivé
nehořlavé, vodivé

2.06 -Instalační soustava: otevřená, utěsněná

2.07 -Nejnižší krytí el. předmětů z hlediska vnějších vlivů a přístupnosti osob:

- rozvaděč: IP 40/20
- instalační přístroje: IP 20, IP 44, IP 65
- svítidla: IP 40, IP 65, IP 66

2.08 -Zajištění dodávky el. energie dle ČSN 34 1610, čl. 16107-110 je uvažována dodávka el. energie – stupeň č.3.

2.09 -Ochrana el. zařízení před nebezpečným dotykem neživých částí automatickým odpojením od zdroje v síti TN - C - S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 pro prostory normální, kde je určena ochrana proudovým chráničem jehož vybavovací reziduální proud v souladu s 415.1 nepřekračuje 30 mA. Pro prostory nebezpečné je ochrana doplněna ochranným uzemněním, ochranným pospojováním dle příslušné ČSN.

3.00 - Ochrana a bezpečnost zdraví při práci

- 3.01** -Základní ochrana el. zařízení před vznikem nebezpečného dotykového napětí neživých částí viz bod 2.09 této technické zprávy.
- 3.02** -S ochranným vodičem (žlutozeleným) jsou spojeny kostry el. strojů a zařízení. El. rozvaděče jsou uzemněny včetně ochranných přípojníc.
- 3.03** -Krytí el. předmětů a těsnosti instalace, volba vedení odpovídá daným prostředím, podkladům a stupni kvalifikace osob provádějících práci s obsluhou na el. zařízení.
- 3.04** -Ochrana el. vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou, kde nelze toto zajistit, jsou navrženy plast. trubky do výše 1,5 m nad podlahou.
- 3.05** -Prostupy vedení stěnami, stropy do prostorů a jinými prostředními jsou utěsněny.
- 3.06** -Ochrana vedení před přetížením a zkratem je jističi.
- 3.07** -Barevné označení vodičů musí odpovídat ČSN 33 0165.
- 3.08** - Bezpečnost vypínání el. zařízení jako celku je v rozvaděči RH v rozvodně školy.
- 3.09** -Umístění rozvaděče je provedeno tak, aby před ním byla ulička dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, tj. 0,8m.
- 3.10** -Obsluhu (zapínání, vypínání, volbu) el. strojů a zařízení mohou provádět osoby bez elektrotechnické kvalifikace.
- 3.11** -Údržbu a opravy el. zařízení a strojů, mohou provádět jen osoby znalé s vyšší kvalifikací dle ČSN 34 3080.
- 3.12** -Práce na el. zařízení se musí provádět dle bezp. předpisů ČSN a EN.
- 3.13** -Pomůcky určené k obsluze a zajištění bezpečnosti dle ČSN EN 50 110-1 ed.3 musí být zajištěny před uvedením el. zařízení do zkušebního provozu a uloženy na vyhrazených místech. Ochranné a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky elektrotechnického zařízení.
- 3.14** -Manipulace s el. zařízením při požáru se řídí dle ČSN 34 3085, ed.2 a dalších souvisejících předpisů.
- 3.15** -Ke každému el. zařízení provede montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed.2 a vydá revizní zprávu dle ČSN 33 1500 Z.4, ČSN 33 2000-6 ed.2.
- 3.16** -Uživatel je povinen v pravidelných lhůtách provádět revizi el. zařízení dle ČSN 33 1500 Z.4, revize a kontroly elektrických spotřebičů dle ČSN 33 1600 ed.2.

4.00 - Technický popis rozvodů

4.01 -Připojení objektu

Stávající objekt je napájen ze sítě ČEZ Distribuce v této lokalitě zemním vedením z trafo stanice vedle SPŠS do rozvodny kabelem AYKY 3x240+120 do prvního pole rozvaděče RE, kde je nepřímé měření spotřeby zaplombované ČEZ Distribuce a.s.. Jako hlavní je použit deion BA51-375024/400A. V druhém poli tohoto rozvaděče je provedeno rozjištění pro jednotlivé podružné rozvaděče objektu školy. Rozvaděč je umístěn ve stávající rozvodně.

V této první etapě nebudou řešeny nové páteřní rozvody. Nový přívodní kabel CYKY-J 5x25 mm² bude o patro níže napojen v přechodové skříni s požární odolností na stávající přívodní kabel.

Současně zde bude připraven i ovládací kabel CYKY-J 5x1,5 mm². Dále budou do prostoru o patro níže připraveny rezervní chráničky s protahovacím drátem.

4.02 -Rozvaděč R6C – nový OCEP zapuštěný rozvaděč s atypickou náplní EATON typ BP-U-DWB-800/10-EIS s požární odolností (určen do chráněných únikových cest), přívod spodem, vývody spodem i horem, krytí IP 40/20, rozměry 826x1054x240/195 mm. Je umístěn v 4.NP mezi dveřmi do místnosti serveru 301 a do učebny 302 na místo stávajícího rozvaděče, který bude demontován. Bude nově napojen z hlavního rozvaděče RH kabelem CYKY-J 5x25 mm² a rezervním ovládacím kabelem CYKY-J 5x1,5 mm². Je vybaven instalačními přístroji a přepětovou ochranou EATON. Slouží k jištění, napájení a ovládání všech vývodů pro 4.NP pavilonu staré budovy. Rozvaděč je sestaven dle výkresu č. EI 0.6.

4.03 -Rozvody – budou provedeny:

- A. Kabelel CYKY, 1-CXKJH-R uloženými pod omítkou.
- B. Kabelel CYSY (H05VV-F, H07-RN-F) uloženými v PVC trubkách superflex.
- C. Kabelel CYKY, 1-CXKH-R uloženými v kabelových mřížových žlebech v podhledech.
- D. Kabelel CYKY uloženými v kabelovém parapetních žlebech KOPOS.
- E. Kabelel CYKY uloženými v trubkách superflex v podlaze.
- F. Kabelel CYKY uloženými v trubkách KOPOS.

Svítlidla budou osazena v nových rastrových podhledech a na zdi (nouzová svítlidla). Svítlidla, krabice, přístroje na hořlavých materiálech budou podložena podložkami z nehořlavého materiálu nebo budou použity přístroje, krabice, svítlidla na nebo do tohoto povrchu určené.

Spínače a přepínače budou osazeny ve výši 1200 mm od podlahy.

Zásuvky budou osazeny ve výši 400,1200, 1300, 1500 a 1800 mm nad podlahou, případně výšku zásuvek určí investor na stavbě dle rozmístění interiéru.

Všechny zásuvky jsou opatřeny ochrannými clonkami!

Zásuvky v PC učebně 306 u stolů v prostoru jsou osazeny ve stávajících kabelových žlebech na podlaze, u katedry bude instalována nová podlahové krabice pro zásuvky. Zásuvky u stolů u zdi k chodbě a na vnitřní zčásti prosklené přičce budou osazeny v parapetních žlebech PK 130/65 HD.

Zásuvky v laboratoři 3D technologie 305 a ve skladu 303 budou osazeny v parapetních žlebech PK 130/65 HD. Zásuvky uprostřed v laboratoři 3D technologie 305 jsou osazeny v nových podlahových krabicích.

Zásuvky pro projektory jsou osazeny na stropní konstrukci.

V učebnách bude provedena příprava pro osazení interaktivních tabulí. Bude

provedeno vytrubkování s protahovacím drátem pro reproduktory (ve výšce 2,5m od podlahy a 2,5m od středu tabule na každou stranu superflex 2016) od silových zásuvek pro interaktivní tabule. Od těchto zásuvek bude provedeno vytrubkování s protahovacím drátem trubkou superflex 2040 k zásuvkám pro katedru. Toto bude upřesněno na stavbě panem ředitelem dle typu interaktivní tabule.

Při souběhu a křížování silnoproudých a slaboproudých zařízení nutno dodržet příslušné ČSN.

Do prostoru WC budou vyvedeny nové kabelové vývody pro osvětlení, zásuvky, ohřívač vody. APS a budou ukončeny v krabicích. Tento prostor řeší samostatná projektová dokumentace v rámci nových sociálních zařízení školy.

Nově zřizované prostupy rozvodů a instalací všemi stropy musí být utěsněny podle 6.2.1a) ČSN 73 0810- realizací požárně bezpečnostního zařízení - ucpávky dle 7.5.8.2 ČSN EN 13501-2/2017- typ EI 45. Pokud se jedná o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20mm - pak lze prostup dotěsnit např. dozděním, dobetonováním hmotami třídy reakce na oheň A1, A2, vzdálenost mezi těmito prostupy je min. 500mm.

V chráněné únikové cestě budou rozvody elektroinstalace provedeny v omítce pod vrstvou minimálně 10 mm. Pokud to nebude možné, budou použity bezhalogenové kabely 1-CXKH-R, nebo bude použit protipožární nátěr např. PROMASTOP. Funkčnost kabelů při požáru není vyžadována.

V místě prostupů mezi požárními úseky budou veškeré prostupy kabelů a vodičů požárně dělicími konstrukcemi požárně utěsněny na stanovenou požární odolnost a hořlavost (např. protipožární systém firmy PROMAT ČR)!!!

4.04 -Zásuvkové rozvody

Jsou navrženy:

- 230 V v běžném rozsahu
- 230 V s přepětovou ochranou
- 230 V dle požadavku pro jednotlivé prostory
- 400 V dle požadavku pro jednotlivé prostory

4.05 -Hlavní osvětlení

Pro osvětlení řešených částí tohoto objektu byla navržena LED svítidla dle světelného technického propočtu a návrhu interiéru. Výpočet umělého osvětlení byl proveden tokovou metodou vypracovaný dle přílohy ČSN EN 12464-1. Osvětlenost zajišťující potřebný zřakový výkon stanovený na základě zřakové obtížnosti úkolu respektuje ČSN EN 12464-1.

4.06 -Hladiny osvětlenosti jsou navrženy jako časově minimální. Údržbu a čištění svítidel je nutné provádět klesne-li hodnota pod uvažovanou hladinu.

4.07 -Způsob údržby osvětlovací soustavy

Svítidla a světelné zdroje je nutné minimálně 3x za rok čistit běžnými čistícími prostředky. Vzhledem k závěsné výšce svítidel je možné údržbu a čištění provádět z dvojitého žebříků.

4.08 -Způsob ovládání svítidel – svítidla jsou připojena na jednopólové vývody a ovládána jednopólovými spínači a přepínači osazenými vedle dveří. Svítidla na chodbě jsou ovládána tlačítky SB přes impulsní relé umístěné v rozvaděči R 4.1.

4.09 -Způsob ovládání zařízení -

Nové klimatizační jednotky se skládají z vnitřní a venkovní jednotky. Ovládání je řešeno dálkovým ovladačem. Instalace, propojení jednotek a oživení systému je součástí dodávky zařízení.

Ohřívače vody v jednotlivých třídách budou napojeny přes přístrojovou přípojku. Typ a případná vestavba do skříněk bude upřesněno stavbou.

4.10 -Slaboproudé rozvody

Jsou řešeny samostatnou projektovou dokumentací, Jednotlivé ústředny a rozvaděče jsou silově napojeny z R 4.1.

4.11- Nouzové osvětlení

Na únikových cestách a důležitých provozních místech – nad vchodovými dveřmi, v komunikačním prostoru, jsou osazena nouzová svítidla s vlastními vnitřními akumulátory zajišťující minimální osvětlení únikových cest úrovní 5lx. Tato soustava se bude zapínat automaticky při ztrátě napětí v elektroinstalaci-rozvodné síti.

Pro nouzové osvětlení je použito:

- nouzové svítidlo bezpečnostní
- nouzové orientační svítidlo s piktogramem

Všechna nouzová svítidla mají vlastní nouzový zdroj akumulátor s dobou provozu minimálně 1 hodinu.

Svítidla jsou instalována dle ČSN EN 50172,50171,1838.

4.12 -Přepětová ochrana

Každým rokem dochází k nárůstu škod způsobených přepětím v sítích nn. Především v letním období jsou příčinou těchto škod bleskové výboje. Některé přístroje však mohou být zničeny i přepětím vznikajícím při běžných spínacích jevech v síti. Jedná se především o přístroje s elektronickými prvky, jako počítače, EZS, TÚ apod. Z těchto důvodů je instalována přepětová ochrana firmy EATON elektrotechnika s.r.o. Vybrané zásuvky a elektronická zařízení jsou osazeny přepětovou ochranou.

4.13 -Uzemnění

POP (pomocná ochranné přípojnice) je spojena, potrubím vodovodním, s potrubím topení a klimatizace, přípojnici rozvaděče a uzemněna na stávající uzemnění objektu. POP a přípojnice rozvaděče je napojeny vodičem CYA 25 mm², rozvaděč RACK a klimatizační jednotky jsou připojeny vodičem CY 6 mm².

Provedení musí odpovídat ČSN-EN.

Závěr:

Při dodávce dle této PD je nutné respektovat platné ČSN a související předpisy. Projekt byl zpracován podle požadavků investora, dle platných právních předpisů a norem s použitím převážně typových elementů a zařízení. Případné změny při realizaci nebo změny v projektu je možné provádět pouze po vzájemné dohodě s odpovědným projektantem, investorem a s případným souhlasem dotčených orgánů. Pokud toto ustanovení nebude splněno, není možné stavbu posuzovat dle tohoto projektu a projektant za toto nenese odpovědnost. V průběhu stavby bude dodavatelskou firmou veden stavební deník. Pro řádnou realizaci díla před započatím realizace stavby, montáže a objednáním materiálu je investor nebo dodavatel povinen provést dopracování této dokumentace na dodavatelskou a dílenskou dokumentaci, a to zejména s ohledem na konečný výběr typů a výrobců jednotlivých výrobků a zařízení a s ohledem na své firemní know-how. Tuto dokumentaci pak musí předem projednat s investorem, o čemž pořídí zápis. Součástí tohoto projednání bude i deklarace (to je především doložení výpočtů, soulady s návody výrobců, soulad s touto projektovou dokumentací), provozních a charakteristických parametrů, včetně deklarace projektem požadovaných parametrů a charakteristik. Deklarace pouhým prohlášením bez objektivních prokázání tvrzení není možná. Teprve po schválení investorem může započít s realizací. Dodavatel je také povinen seznámit se před započatím realizace díla, resp. ještě před podáním cenové nabídky a uzavření smluvních vztahů jak s místní situací a stávajícím stavem, tak s touto řešenou částí stavby, i s celou projektovou dokumentací, a to s dostatečnou odbornou péčí pro řádné provedení díla. Dodavatel veškeré případné nesrovnalosti, nejasnosti, požadavky na upřesnění nebo upřesňující a doplňující názory a náměty na kvalitní, řádné a komplexní provedení celého díla projedná s investorem, popř. projektantem tak, aby vše bylo vyřešeno ještě před podáním cenové nabídky a mohlo toto být součástí případného výběrového řízení a smluvních vztahů pro stavbu. V případě jiného postupu, jdou veškeré vzniklé náklady k tíži zhotovitele!!! Součástí stavby jsou pak i např. veškeré činnosti pro zaměření vnitřních částí místa stavby a staveniště, mimo jiné pro zdokumentování a ověření stávajícího stavu a podmínek pro nový stav budovy a jejího vybavení (budovy, jejich členění a vybavení, sítě technického vybavení a TZB, atd.), včetně činností a plateb správcům dotčených sítí technického vybavení pro jejich vyhledání a vytýčení. Dále průběžný a závěrečný úklid, ochrana okolních staveb, zdraví, bezpečnostní a mimo jiné také hygienická opatření, sběr a likvidace odpadů, zkoušky, uvedení do provozu, zkušební provoz, provozní řády, zaučení obsluhy, pomocné plošiny a lešení, prováděcí dokumentace a dokumentace skutečného stavu a běžné a ostatní položky dle obvyklé cenové soustavy, atd. Stavba se pak řídí i případným plánem BOZP, popř. pokyny koordinátora BOZP, technického a autorského dozoru. Dodavatel stavby bude garantovat, že jeho dodávka díla bude ucelená, funkční a včasná. Dodavatel je povinen zahrnout do provádění díla všechny náklady potřebné pro včasné, ucelené a funkční dokončení díla, včetně nutného zhotovení dokumentace skutečného stavu, kontrolu souladu jednotlivých částí podkladů. Z tohoto důvodu je také dodavatel povinen se předem dostatečně seznámit se stávajícím stavem a možnými vlivy stávajícího stavu a provozu v místě stavby. Pokud dojde v průběhu stavby k nepředvídaným okolnostem nebo ke změnám, jež si vyžádal investor, je nutno předem konzultovat s projektantem.