

Obsah

1	Předmět a rozsah projektové dokumentace.....	1
1.1	Podklady pro vypracování projektu.....	1
1.2	Návaznosti na okolní objekty a jiné investiční akce	1
1.3	Projednání návrhu projektové dokumentace	1
2	Technické údaje	1
3	Technický popis	2
3.1	Stávající stav	2
3.2	Demontáž a úpravy stávající elektroinstalace	3
3.3	Úprava stávajícího hlavního rozvaděče RH a nové rozvodnice RO7 a RO8	4
3.4	Přepět'ová ochrana.....	4
3.5	Instalace silnoprůdých rozvodů.....	4
3.5.1	Základní principy	4
3.6	Slaboprůdé rozvody.....	6
3.7	Osvětlení.....	6
3.7.1	Základní osvětlení	6
3.7.2	Orientační osvětlení	6
4	Bezpečnost práce.....	6
5	Závěr	7

F.1.4g.01. - Technická zpráva

1 Předmět a rozsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace řeší elektrotechnickou část silnoproudých a slaboproudých rozvodů v základní škole v ul. Křížíkova 1916 v Sokolově v pavilonu jídelny a školní družiny.

1.1 Podklady pro vypracování projektu

- stavební část projektu,
- požárně bezpečnostní řešení PBŘ,
- požadavky zástupce investora,
- osobní šetření na místě.

1.2 Návaznosti na okolní objekty a jiné investiční akce

Nové rozvody budou samostatné bez návaznosti na vedlejší objekty.

1.3 Projednání návrhu projektové dokumentace

Tato projektová dokumentace byla projednána se zástupcem investora.

2 Technické údaje

Napájecí bod:

- stávající hlavní rozvaděč RH umístěný v suterénu.

Rozvodná soustava silnoproudu:

síť TN-C-S, 3 + N + PE, ~ 50 Hz, 400/230V; 100V AC, 24V AC/DC

Změna sítě z TN-C na TN-S, rozdělení nulovacího vodiče PEN na samostatné vodiče PE a N bude provedena ve stávajícím hlavním rozvaděči RH pro nové vývody k rozvodnicím RO7 a RO8. Po rozdělení vodiče PEN na PE a N se tyto vodiče již nikde nesmí spojit. Bod rozdělení bude spojen s MET (hlavní ochranná svorka) budovy. Uzemňovací soustava nesmí překročit maximální zemní odpor 5 Ω .

Rozvodná soustava silnoproudu:

Místo	Určené prostředí	Min. krytí dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3			
		Rozvaděče	Přístroje, svítidla	Stroje	Prostor
1.19, 1.20, 1.28, 1.29, 2.01, 2.02, 2.10 až 2.20	AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM ²⁾ , AN1, AP1, AQ2, BA2, BC2, BD1, CA1, CB1	IP20	IP20	IP20	Normální 1)

¹⁾ Pro umývací prostory platí ČSN 33 2130 ed. 3.

²⁾ Normální podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 článek ZA.

Ochranná opatření:

Ochrana samočinným odpojením od zdroje dle ČSN EN 61140 ed. 2 čl. 6.1.

Ochrana za normálních podmínek:

- (pevná) základní izolace,
- základní izolace
- uvnitř přepážek nebo krytů,
- za zábranami,
- umístění mimo dosah ruky (ochrana polohou),

- bezpečným malým napětím.

Ochrana při poruše:

- samočinným odpojením od zdroje.

Doplňková ochrana:

- v prostorech přístupných dětem budou použity zásuvky s ochrannými clonkami,
- proudovými chrániči s reziduálním proudem 30mA u zásuvek, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 20A, které jsou užívány laiky a jsou určeny pro všeobecné použití.

Části zařízení které se musí uchopit rukou musí být zhotoveny z izolantu pokud článek NA.2.2: z ČSN 33 2000-4-41 ed2/Z1 neumožňuje jinak.

Zvýšená nebo doplňující ochrana:

Doplňující pospojování podle ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

Použité kabely:

Veškeré nově použité silnoproudé kabely, které nebudou v celé délce uloženy po omítkou, budou podle ČSN 73 0848 v provedení B2_{ca}, s1, d0.

CXKH-R-(J) 5x6; B2_{ca},s1,d0,

CXKH-R-(J) 3x2,5; B2_{ca},s1,d0,

CXKH-R-(J-O) 2-7x1,5; B2_{ca},s1,d0.

Zaškolení obsluhy

Obsluha elektrického zařízení musí být jeho dodavatelem prokazatelně zaškolená.

Ochrana před bleskem a zemnicí soustava:

Objekt je vybaven hromosvodem připojeným k zemniči.

Instalovaný příkon:

Na základě obdržených údajů pro nové využití místností od zástupce investora a požadavků jednotlivých specializací byla sestavena následující bilance nově navržených instalovaných příkonů:

příprava pokrmů	8,0 kW
výpočetní technika	4,0 kW
drobná elektronika	1,5 kW
VZT	0,6 kW
osvětlení	11,7 kW
ostatní	3,0 kW
celkem	28,8 kW
max. soudobý	23,1 kW

Elektrická energie bude používána pro osvětlení, přípravu pokrmů a výpočetní techniku. Dále zde budou provozovány drobné elektrické spotřebiče. V objektu dojde pouze k minimálnímu navýšení elektrické energie (do 2 kW), proto není nutné žádat ČEZ Distribuci a.s. o navýšení.

3 Technický popis

3.1 Stávající stav

Hlavní rozvaděč objektu školu RH se nachází v suterénu pavilónu jídelny a družiny. Z pole č. 3 rozvodnice RH jsou napájeny rozvodnice RO7 družiny a RO8 jídelny.

Rozvodnice RO8 je umístěna na chodbě m.č. 1.20 u vstupu do jídelny. Z této rozvodnice jsou napájeny okruhy jídelny, chodeb, šatny a podružná rozvodnice sociálního zázemí R-WC1. Rozvodnice RO8 je v oceloplechovém zapuštěném provedení.

Rozvodnice RO7 je umístěna na chodbě m.č. 2.01 u schodiště. Z této rozvodnice jsou napájeny okruhy 2.NP včetně napájení podružné okruhuové rozvodnice sociálního zázemí R-WC2. Rozvodnice RO7 je v oceloplechovém zapuštěném provedení.

Rozvody zvonku, rozhlasu a jednotného času jsou rozvedeny z elektroinstalační rozvodnice XES umístěné na chodbě m.č. 1.20. Do rozvodnice jsou přivedeny vedení z centrálních systémů (matiční hodiny, rozhlasová ústředna, školní hodiny). Z rozvodnice XES jsou napojeny hodiny, reproduktory a zvonek v 1 a 2.NP.

V chodbě m.č. 1.20 a 2.02 jsou elektroinstalační lišty, ve kterých jsou uloženy rozvody telefonu a čipového systému.

Datové rozvody v 1 a 2 NP jsou napojeny z datového uzle RACK, umístěného v m. č. 2.15 (kabinet I. stupeň).

V učebnách m.č. 2.18 a 2.10 jsou instalovány interaktivní tabule. Rozvody pro tabule jsou vedeny po povrchu v lištách.

3.2 Demontáž a úpravy stávající elektroinstalace

V plánovaných prostorech opravy elektroinstalace (v 1.NP jídelna, chodby, šatna a v celém 2.NP) budou zachovány silnoproudé rozvody v sociálních zázemích včetně napájecích kabelů z rozvodnic RO7 a RO8. Dále budou zachována svítidla v jídelně, ke kterým budou přivedeny nové kabely. Ostatní silnoproudá elektroinstalace včetně rozvodnic RO7 a RO8 a jejich přívodních vedení z RH bude kompletně demontována. V poli 3 rozvaděče RH budou demontovány jistící prvky pro rozvodnice RO7 a RO8.

Stávající napájecí vedení pro rozvaděče sociálních zázemí R-WC1 a R-WC2 budou v rámci možností uložena pod omítku.

V rámci opravy elektroinstalace budou vyměněny stávající rozvody slaboproudé instalace rozhlasu, jednotného času a zvonku. Při výměně kabelů rozhlasu budou vyměněny i regulátory hlasitosti. Ve stávající rozvodnici XES bude vyměněna svorkovnice.

Na chodbě u venkovních vstupních dveří je umístěn čipový systém. Stávající vedení budou uložena do trubek LPFLEX 2325 a pod omítku.

Na chodbě m.č. 1.20 je umístěna rozvodnice telefonních rozvodů XTEL. Telefonní vedení z prostoru schodiště m.č. 2.02 do XTEL bude rovněž uloženo do trubky a pod omítku.

Rozvody pro interaktivní tabule v m.č. 2.14, 2.18 a 2.10 budou taktéž v rámci možností uložena pod omítku.

Při demontáži nesmějí být narušeny zejména datové rozvody, které zůstávají beze změny. Úprava ostatních slaboproudých rozvodů musí být projednána s jejich správcí (zejména EZS, čipový systém apod.)

Zbylý demontovaný materiál bude předložen investorovi, který rozhodne o jeho dalším využití, uskladnění, případně likvidaci. Likvidace vysloužilého nebo nepotřebného materiálu musí být provedena ekologickým způsobem.

3.3 Úprava stávajícího hlavního rozvaděče RH a nové rozvodnice RO7 a RO8

Ve stávajícím hlavním rozvaděči v poli č. 3 bude doplněna DIN lišta a na ní budou osazeny pojistkové odpojovače s pojistkami 3x25A pro nové rozvodnice RO7 a RO8. Krycí plech v poli č. 3 bude patřičně upraven. Z pojistkových odpojovačů bude vyveden kabel CXKH-R-(J) 5x6; B2ca,s1,d0. Kabele budou vedeny chodbou v suterénu a budou ukončeny v rozvodnicích RO7 a RO8.

Nové okruhové rozvodnice RO7 a RO8 budou osazeny v místě původních rozvaděčů. Rozvodnice budou v oceloplechových zapuštěných provedeních s požární odolností EI-30 DP1-S. V rozvodnici RO7 budou odjištěny veškeré okruhy 2.NP. V rozvodnici RO8 budou odjištěny okruhy jídelny, chodeb a šatny. 2.NP. Do rozvodnic budou zpětně zapojeny napájecí kabele pro rozvodnice v sociálních zázemích.

Osazení nových jisticích okruhů a zapojení rozvodnic je zřejmé ze „Schéma zapojení jisticích skříní“.

3.4 Přepětová ochrana

Ochrana silnoprůdých rozvodů před přepětím bude dvoustupňová. První stupeň musí být při nejbližší opravě či rekonstrukci hlavních rozvodů doplněn na rozhraní zón LPZ0/1.

Druhé stupně přepětových ochran budou osazeny v nově navržených okruhových rozvodnicích RO7 a RO8.

Třetí stupeň (SPD3) bude užit většinou individuálním způsobem osazením chráněných zásuvek, které jsou v situačních schématech vyznačeny. Další případná ochrana třetího stupně bude provedena podle pokynů zástupce investora. Při instalaci ochran třetího stupně postupováno podle návodu výrobce, který uvádí zajištěnou ochranu pro nechráněný zásuvkový vývod vzdálený max. 5 m vedení od vývodu chráněného.

Pro komplexní ochranu musí být chráněna i všechna ostatní vedení vstupující do objektu. Způsob ochrany těchto ostatních vedení musí být projednán s jejich správcí. Dále investor musí zajistit vzájemnou koordinaci přepětových ochran s ostatními nájemci v objektu a s dodavateli technologií, jejichž silová nebo datová vedení vystupují mimo objekt.

3.5 Instalace silnoprůdých rozvodů

3.5.1 Základní principy

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s vyhláškou 410/2005 Sb. Veškeré použité elektrické předměty a zařízení musí být schváleny akreditovaným elektrotechnickým zkušebním ústavem a musí mít ochrannou značku ESČ, případně CE, jinak je nelze použít. Při instalaci přístrojů a spotřebičů je nutno postupovat dle příslušných ČSN a návodů jejich výrobců. Elektrické předměty musí vyhovovat prostředí, ve kterém budou instalovány. Zásuvky přístupné dětem budou vybaveny ochrannými clonkami.

Pro vedení budou podle ČSN 73 0884 používány výhradně kabele kategorie B2ca, s1, d0. V případě uložení kabelů v celé délce po omítkou lze po dohodě použít kabele typu CYKY.

Pokládka vedení bude provedena podle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

Instalace silnoprůdých rozvodů bude provedena kabele CXKH-R s požární klasifikací B2ca,s1,d0. Vedení budou převážně uložena pod omítkou nebo v instalačních lištách (vedení po střepech pokud nebude možné využít stávající stavební dutiny) nebo na povrchu; podle druhu podkladu, prostředí a požadavku investora. Vedení uložená na zdi budou kladena do bezhalogenových

elektroinstalačních lišt a kanálů s minimální odolností pro mírné namáhání (AG1) 0,5 J podle ČSN EN 50085-1. Velikost lišt a kanálů musí být volena podle výrobcem doporučeného plnění.

Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich bude instalováno podle ČSN 33 2312 ed. 2. Vedení kladené na hořlavé látky se dimenzují a jistí v souladu s požadavky ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a TN obvody dále musí být vybaveny proudovým chráničem s reziduálním proudem do 300mA. Rozvodky, krabice, přístroje a svítidla musí být od hořlavých látek odděleny nehořlavou a tepelně izolující podložkou o síle minimálně 5 mm nebo vzduchovou mezerou tloušťky alespoň 30mm; u elektrických rozvodnic a spotřebičů pak o síle minimálně 10 mm nebo vzduchovou mezerou tloušťky alespoň 50mm. Jinak použité kabely, vodiče, lišty, přístroje a rozvodky musí být v provedení pro montáž do hořlavého podkladu.

Při případných přechodech volných kabelových vedení mezi požárními úseky, musí být po skončení prací veškeré tyto průchody protipožárně utěsněny. Pro utěsnění se použije libovolný atestovaný systém např. Hilty nebo Promat. Požadovaná odolnost musí vyhovovat PBR. Hmoty pro utěsnění smějí být třídy reakce na oheň C. Požárně utěsněné prostupy budou označeny štítkem dle vyhl. 23/2008 Sb §9, odst. 6 s uvedením: požární odolnosti ucpávky, druhu a typu ucpávky, datu provedení, firmě a adrese zhotovitele, označení výrobce systému

Prostupy svazků s celkovou hmotností menší než 1 kg/mb nebudou v prostupech řešeny. Ostatní přechody kabelů mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny protipožární pěnou podle požadavků požárního technika. Hmoty pro utěsnění nesmějí být třídy reakce na oheň C a požadovaná odolnost je dána zprávou Požárně bezpečnostního řešení.

Přístroje zakreslené v situačních schématech vedle sebe budou osazovány do vícenásobných rámečků včetně vývodů slaboproudých rozvodů. Uspořádání bude voleno převážně vodorovně.

Vedení s bezpečným napětím a vedení slaboproudu budou kladena odděleně nad ostatní NN vedení, případně budou oddělena kovovou přepážkou.

Elektroinstalace v umývacích prostorech bude provedena podle ČSN 33 2130 ed. 2. V učebnách budou zásuvky instalovány min. 1,5 m od umývacího prostoru.

Instalační přístroje budou osazeny 1,2 m nad podlahu, mimo zásuvek pro nepřenositelné přístroje (myčka, lednice), které se osadí do výše 0,3 m. Při instalaci přístrojů a spotřebičů je nutno postupovat dle příslušných ČSN a návodů jejich jednotlivých výrobců. Elektrické předměty musí vyhovovat prostředí, ve kterém budou instalovány.

V učebnách bude provedena příprava pro budoucí instalaci interaktivních tabulí s ovládáním z PC, vyjma m.č. 2.14 III.C kde je interaktivní tabule již osazena. U každé tabule bude osazena elektroinstalační krabice KO97/5 (od středu tabule do leva cca 30cm a ve výšce 185 cm) a u katedry bude osazena krabice RV 150x150mm (umístít tak, aby průchod vederní k PC katedry byl co nejsnazší). Krabice budou propojeny dvojicí chrániček LPFEX 2350. Vedle krabice u středu tabule bude umístěna silnoproudá zásuvka 230V (nesmí překážet při pohybu tabule). Z krabice u středu tabule bude vyvedena elektroinstalační chránička LPFLEX 2325, která bude ukončena na chodbě (příprava pro možné budoucí napojení z páteřních datových rozvodů).

Stávající rozvod pro interaktivní tabuli v m.č. 2.14 bude uložen pod omítku podle popsaného principu. Stejným způsobem bude postupováno i v m.č. 2.18 a 2.10, kde budou rozvody pro boční interaktivní tabule uloženy pod omítku obdobně jako u hlavních tabulí.

Po skončení elektromontážních prací budou veškeré povrchy začištěny. Zasažené stěny budou opatřeny výmalbou v původním typu nátěru a barevném odstínu (případné změny barev upřesní investor před zahájením prací).

3.6 Slaboproudé rozvody

Stávající svorkovnice v rozvodnici XES bude nahrazena svorkovnicí složenou s řadových svorek 18x RSA2.5.

Pro rozvody jednotného času, zvonku a reproduktorů budou použity kabely CYKY 2x1,5 uložené v elektroinstalačních trubkách LPFLEX 2325. Kabely i trubky musí být v celé délce zapuštěny pod omítku. V místě přechodů přes stropy budou použity kabely typu PRAFlaSafe 2x1,5, které budou uloženy v bezhalogenových lištách na povrchu. Stávající regulátory hlasitosti budou nahrazeny novými typu PR104. Pro možnost budoucího rozšíření systému jednotného času a hodin budou tyto rozvody zavedeny do místností m.č. 2.15, 2.19 a 2.20 kde budou ukončeny v elektroinstalačních krabicích.

V 2.NP bude pro družinu instalován domácí telefon od firmy Tesla Stropkov v systému 2-bus. Audiosystém bude zajišťovat spojení od vstupních dveří ze schodiště (m.č. 2.02) do místností družiny (m.č. 2.13, 2.16. 2.19 a rezerva 2.20). V rozvodnici RO7 bude osazen síťový napáječ pro systém domácího telefonu. Tlačítkové tablo TT bude osazeno na schodišti (m.č. 2.02) před vstupními dveřmi do družiny. Stávající mřížové dveře budou upraveny pro instalaci elektrického zámku. Zámek bude spojen se síťovým napáječem kabelem PRAFlaSafe 2x1,5. Domácí telefony budou osazeny v jednotlivých místnostech družiny (m.č. 2.13, 2.16. 2.19) a s tablem TT budou sběrníkovým systémem propojeny kabelem UTP Cat 5e, který bude uložen v elektroinstalačních trubkách pod omítkou. Rezerva pro šatnu (m.č. 2.20) bude ukončena v krabici. Schéma zapojení je uvedeno v příloze.

3.7 Osvětlení

Ve vnitřních prostorech bude použito základní i orientační umělé osvětlení.

3.7.1 Základní osvětlení

Typy a počty svítidel pro základní osvětlení jednotlivých prostor byly voleny s ohledem na doporučení ČSN EN 12464-1 a pokyny zástupce investora.

Pro osvětlovací soustavy budou použita úsporná zářivková svítidla s úspornými lineárními nebo kompaktními zářivkami.

Přisazený nebo zapuštěný typ svítidel byl volen podle výbavy interiéru a typu místnosti. Nástěnná svítidla budou osazována do výšky min. 2 m nad podlahu.

Lineární zářivková svítidla budou osazena výhradně trubicemi nové generace s činitelem stárnutí 0,95 a indexem barevného podání min. $r_a = 80$. Zářivková svítidla budou podle možností vybavena opálovými kryty omezujícími oslnění.

3.7.2 Orientační osvětlení

Na chodbách, nad východy ven a ve vybraných místnostech bude instalováno orientační osvětlení, pro které budou použita svítidla s vlastními dobíjecími zdroji.

Svítidla orientačního osvětlení budou osazována do výšky min 2 m nad podlahu nebo na strop a budou připojena k samostatnému vývodu v rozvaděči RO8. Polepování svítidel piktogramy bude provedeno podle evakuačního plánu objektu.

4 Bezpečnost práce

Veškeré montážní práce musí být prováděny dle platných technologických postupů a z.č. 362/2005 a 309/2006 Sb., které stanovují základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce.

Práci na elektrických zařízeních smí provádět pouze pracovníci s potřebnou kvalifikací podle ČSN 34 1000 a přidružených norem. Vedoucí pracovníci musí být prokazatelně přezkoušeni z vyhlášky č. 50/78 Sb.

Při provádění stavebně-montážních prací musí být postupováno podle norem týkajících se spolehlivosti provozu, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na elektrickém zařízení zejména:

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 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla,

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy,

ČSN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům,

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení,

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

ČSN EN 50110-1 ed. 2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních,

ČSN EN 50110-2 ed. 2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky,

ČSN 33 2000-6 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize,

ČSN 38 1754 - Dimenzování elektrických zařízení podle účinku zkratových proudů,

ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení.

5 Závěr

Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen firma k tomu oprávněná. Veškeré práce se provedou dle platných ČSN, při zachování BOZ.

Před uvedením do provozu nového elektrického zařízení bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6.

Provozovatel elektrického zařízení musí v pravidelných lhůtách zajistit revizi a dále zajišťovat provozní spolehlivost a bezpečnost zařízení jeho pravidelnými prohlídkami a údržbou.

Osoby, které budou elektrické zařízení obsluhovat, musí být jeho provozovatelem prokazatelně poučeni.