

1 Silnoproud

1.1 Základní koncepce silnoproudu

Celý komplex bude napájen z rekonstruované rozvodny NN včetně stávající přilehlé sportovní haly (součástí tohoto projektu je jen rekonstrukce napájecího kabelu včetně měření).

Koncepce nové i rekonstruované elektroinstalace není zcela závislá na etapizaci. Rekonstrukce instalace elektro bude probíhat dle příslušných stavebních prací s ohledem zajištění chodu školy.

Návrh elektroinstalace silnoproudu vychází z požadavků investora. Dále návrh vychází z platných ČSN, vyhlášek a předpisů. Podkladem pro zpracování dokumentace je studie a požadavky jednotlivých profesí v objektu.

1.2 Rozvodná soustava :

3+PEN, AC 50Hz, 230V/400V, TN-C (pro napájení hlavního rozvaděče)

3+N+PE, AC 50Hz, 230V/400V, TN-C-S (pro ostatní rozvaděče a rozvody)

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl.413.1 :

samočinným odpojením od zdroje, pospojováním

Stupeň dodávky el. energie dle ČSN 34 1610 :

- 3. stupeň (osvětlení, většina technologických zařízení)

- 1.stupeň pro vybraná zařízení (slaboproudá zařízení, nouzové osvětlení, vybraná technologická zařízení)

Měření spotřeby :

- v rozvaděči NN

Kompenzace: centrální na požadovaný účiník energetikou.

1.3 Bilance spotřeby elektrické energie:

VZT: $P_i = 40 \text{ kW}$

Zásuvkové okruhy $P_i = 90 \text{ kW}$

Osvětlení: $P_i = 100 \text{ kW}$

Ostatní: $P_i = 20 \text{ kW}$

CELKEM $P_i = 250 \text{ kW}$ $\beta=0,7$ $P_s = 175 \text{ kW}$

Roční spotřeba 112 MWh

1.4 Napájení objektu:

Stávající přípojka NN pro rekonstrovaný objekt bude posílena o nový kabel -viz. Vyjádření ČEZ a.s. Nová přípojka bude řešena samostatně.

1.4.1 Přípojka NN

Přípojka NN nebude součástí tohoto projektu – viz. smlouva o budoucí smlouvě s ČEZ a.s

1.4.2 Venkovní osvětlení

Je řešeno samostatně.

1.4.3 Náhradní zdroj - diesel

Nebyl požadován.

1.4.4 Hlavní rozvody

V hlavní rozvodně bude instalován nový rozvaděč RH, kde bude umístěno hlavní měření objektu 250A/400V/B – viz. Vyjádření ČEZ ze dne 25.9.2009. Z tohoto rozvaděče budou postupně napojeny samostatným kabelem, nebo stoupacím vedením jednotlivé nové patrové rozvodnice a samostatné podružné rozvodnice technologických zařízení, jako je výtah, MaR, atd. V rámci 2. etapy bude zřízen nový rozvaděč RH, do kterého budou přepojeny stávající rozvaděče a následně budou připojovány rozvaděče nových etap výstavby.

Z patrových vestavných rozvaděčů bude proveden světelný rozvod, zásuvkové obvody běžné, ostatní technologie na podlaží.

1.4.5 Osvětlení

Osvětlení je navrženo převážně svítidly zářivkovými. Sociální zařízení a menší místnosti budou osvětleny svítidly s kompaktními zářivkami. Pro osvětlení technických místností budou použita svítidla průmyslová zářivková. Osvětlení je ovládáno vypínači a tlačítky v daných místnostech, ve větších místnostech po skupinách, v učebnách vždy v řadách rovnoběžných s okny.

1.4.6 Nouzové osvětlení

V objektu bude instalováno nouzové osvětlení v souladu s ČSN EN 1838. Na únikových cestách z objektu bude instalováno nouzové osvětlení s vlastním napájením akumulátory. Svítidla nouzového osvětlení budou v provedení a krytí dle prostředí v daných místnostech. Údržbu a zkoušky nouzového osvětlení nutno provádět v souladu s ČSN EN 50 172.

1.4.7 Zásuvkové rozvody

V objektu školy budou zřízeny či opraveny silové zásuvky pro běžné použití a úklid, ve třídách školy, kancelářích a kabinetech budou instalovány zásuvky pro připojení výpočetní techniky. Zásuvky pro výpočetní techniku u kateder v učebnách a v kancelářích (obvody označené ve schématech rozvaděčů zásuvky-PC) budou barevně odlišeny (bordó), aby do nich nebyly zapojovány jiné spotřebiče.

V umývárkách budou připojeny automatické pisoáry. Ostatní technologická zařízení, která mají být v provozu i po opravě elektroinstalace (nejsou předmětem demontáží) budou připojena novými přívody do nových rozvaděčů na nové jističe.

Předpokládá se ve specializovaných učebnách budou použity podlahové krabice v ostatních učebnách budou zásuvky přizpůsobeny interiéru požadavkům uživatele. Přívod k zásuvkám bude veden pod omítkou nebo podlahovým žlabem. Rozvod v podhledu bude veden kabelovými žlaby až k jednotlivým rozvaděčům.

1.5 Ochrana před nebezpečným dotykem

Výše uvedená ochrana bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 vzduchovými jističi, pojistkovými odpínači a pojistkami.

Ochrana před úrazem el. proudem bude provedena některým z níže uvedených opatření dle ČSN 22 2000-4-41 (ed.2) nebo jejich vhodnou kombinací

Normální

- automatickým odpojením od zdroje v požadované době odpojení
- dvojitou nebo zesílenou izolací
- elektrickým oddělením pro napájení jednoho spotřebiče
- malým napětím (SELV a PELV)

doplňená - dle ČSN 22 2000-4-41 (ed.2) a ČSN 33 2000-7-701

pospojováním (ochranným a ve vyznačených místnostech doplňkovým). U zásuvek (do 20A), které jsou užívány laicky a jsou určeny pro všeobecné použití bude ochrana provedena samočinným odpojením od zdroje s použitím proudového chrániče se jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem nepřesahujícím 30 mA-kromě zásuvek zvláštního určení kde není žádoucí vypnutí (např.PC – počítačové učebny)

1.6 Ochrana před přepětím:

V objektech budou použity přepětové ochrany pro silnoprůdná elektrická zařízení zajišťující koordinaci izolace kategorie II až IV podle ČSN 33 0420/2.2, ČSN 33 2000-131.6.2, ČSN EN 50174-2.

Ochrana proti SEMP:

Kategorie IV a III a II v rozvaděcích a zásuvky s přepětovou ochranou.

1.7 Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 413.1.2.1. bude u hlavního rozvaděče osazena přípojnice hlavního pospojování HOP (CUB), ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, ÚT. V místech rozdělení soustav TNC a TNS bude provedeno hlavní pospojování (s napájecím kabelem k podružným rozvaděčům bude veden vodič CYY/žž příslušné dimenze), dále se provede propojení mezi HOP a přípojnici PA v hlavních rozvaděcích. HOP bude připojena samostatným vývodem na společnou uzemňovací soustavu.

1.8 Bezpečnost práce

Při všech montážních a demontážních pracích je třeba dodržovat platné normy pro jednotlivé druhy prací, jakož i ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Při výstavbě musí dodavatel stavebních prací vytvořit podmínky k zajištění

bezpečnosti práce ve smyslu vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. upravené vyhláškou č. 192/2005 Sb. a ve smyslu nařízení vlády č. 101/2005 Sb. Obsluhu a práci na elektrických zařízeních je nutno provádět v souladu s ČSN EN 50 101-1 a přidružených norem.

1.9 Protipožární opatření

Pro požární odpojení objektu bude sloužit hlavní vypínač v hlavní rozvodně v rozvaděči RH.

V souladu s vyhl.č.502/2006 Sb., podle ČSN 73 0831 čl.5.3.6.7 bude v komunikačních prostorách (haly, komunikační prostory - schodiště, chodby na podlažích, jednotlivé východy apod., podle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172) instalováno nouzové osvětlení.

Celkový kabelový rozvod musí být navržen v souladu s ČSN 73 08 48. Tam kde to norma vyžaduje budou použity kabely s třídou reakce na oheň B2ca a doplňkovou klasifikací s1 (tvorba kouře) a d0 (odkapávání hořících částic).

1.10 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb

- § 3 pracovníci seznámení - obsluha el.zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším
- § 5 pracovníci znalí - obsluha el.zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším
 - obsluha elektrického zařízení vn
 - práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

1.11 ZÁVĚR

Prováděcí firma je povinna dodržet podmínky dotčených organizací uvedené v jejich vyjádření, jakož i podmínky stavebního povolení. Při práci na el.zařízeních musí být dodrženy následující normy:

- PNE 33 0000 - 1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě
- ČSN 33 2000 část 4-41 ed.2 - Ochrana před úrazem el.proudu
- ČSN 33 2000 část 4-47 - Opatření k zajištění ochrany před úrazem el.proudem
- ČSN 33 2000 část 5-52 - Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000 část 5-54 ed.2- Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN EN 62305-1. Ochrana před bleskem
- ČSN 33 2000 část 6-61 - Postupy při výchozí revizi

Na provedené el. rozvody musí být ustavena výchozí revizní zpráva od prováděcího podniku.

Všechny změny oproti PD, které nastanou při realizaci stavby je nutné zakreslit do dokumentace.

Pokud dojde při provádění k nejasnostem či nepředvídaným okolnostem, je nutné přizvat projektanta k upřesnění postupu prací.