

**PD REKONSTRUKCE ELEKTROINSTALACE OBJEKTŮ DÍLEN SOŠ  
A SOU TŘEBONĚ  
ELEKTROINSTALACE**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**  
DPS

**1. Úvod**

Projekt řeší na úrovni realizační dokumentace kompletní elektroinstalaci silnoprůdovou vymezené části objektu dílen SOŠ A SOU TŘEBONĚ. Byl zpracován podle podkladu místního šetření, stavebního řešení, požadavku investora, požadavku uživatele.

Elektroinstalace zahrnuje řešení

- rozvaděčů a hlavních rozvodů, nové kabelové trasy
- umělé osvětlení a světelná instalace
- nouzové osvětlení
- zásuvkovou instalaci 230V, 400V, 24V zás. instalace pro počítače, napojení a osazení zásuvkových skříní (ZS)
- napojení zařízení technologií, napojení stávajících strojů
- napojení zařízení slaboprůdů
- přepětíové ochrany
- hlavní pospojování, doplňující pospojování, doplňující pospojování provedeno ve všech dílnách
- úprava a doplnění stáv. zemnicí soustavy pro napojení EP
- napojení stáv. rozvaděče MR kabely

Dodávka musí dále též obsahovat:

- související demontáže, zaměření vývodů a zařízení které zůstanou zachována a musí se nově zapojit
- revizi el. zařízení a rozvodů
- měření umělého osvětlení
- zakreslení skutečného provedení
- koordinace se stávajícím zařízením VZT, UT, ZI
- koordinace s interiéry a zařízení, zařizovací předměty
- úprava stáv. zařízení dle ČSN pro nové napojení TNS

## **2. Základní technické údaje**

**a) Provozní napětí:** 3NPE 400/230V 50Hz

**b) Rozvodná soustava:** TNC-S

**c) Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:**

Základní ochrana před přímým dotykem: Izolací, kryty dle čl. 410

Ochranné opatření: automatickým odpojením od zdroje s ochranou při poruše ochranným pospojováním a automatickým odpojením dle čl.411. (ochrana normální dle čl. NA.3.1)

Doplňková ochrana:proudovým chrániči dle čl. 411.3.3 normy (doplněná dle čl. NA.3.1) doplňující ochranné pospojování dle čl.415.2 normy (doplněná dle čl. NA.3.1)

Doplňková ochrana je volena v souladu s vnějšími vlivy dle ČSN 33 200-5-51ed.3 v platném znění.

**d) Ochrana proti přepětí**

V objektu budou použity přepět'ové ochrany pro silnoprúdá a slaboprúdá zařízení zajišťující koordinaci izolace kategorie II – IV dle ČSN 33 0420:

kategorie IV	- hlavní rozvaděč objektu
kategorie III	- podružné rozvaděče
kategorie II	- v zásuvkových vývodech pro napojení SLP zařízení a počítačů, zařízení pro přenos dat a zařízení které tuto ochranu vyžadují

**e) Pospojování**

Dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 413.1.2 je u hlavního rozvaděče navržena přípojnice hlavního pospojování ke které se připojí ochranný vodič, uzemňovací přívod, vodivé potrubí plynu, vody, ÚT, V místě rozdělení soustav TNC-S bude provedeno hlavní pospojování u rozvaděče RH-D

V prostorách nebezpečných a zvlášt' nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodiči CY 6 žl.zel. dle ČSN 33 2000-4-41 ČL. 413.1.6, v koupelnách a společných umývár'nách dle ČSN 33 2000-7-701.

**f) Určení vnějších vlivů**

Určeno dle ČSN 33 2000-3 – bez změny charakteru provozu (stávající úpravy)

**g) Energetická bilance objektu (řešené části)**

Instalovaný příkon:  $P_i = 220\text{kW}$

Soudobý příkon:  $P_s = 145\text{kW}$

soudobost odběrů  $\beta 0,75$

Celkový soudobý odběr  $P_{sc} = 108\text{kW}$

Hlavní jistič před elektroměrem – stávající

Hlavní jistič dílen 3/315A

Předpokládaná roční spotřeba el. energie Prok = ..... kWh/rok

V každé dílně osazeno tlačítko STOP – dílna, v hl.rozvodně osazeno tlačítko CENTRAL STOP – další umístění nutno konzultovat s bezpečnostním technikem.

### **3. Rozvaděče a hlavní rozvody**

Ve vymezených prostorech řešených v této PD bude provedena kompletní demontáž el.instalaci, zaměření stávajících prvků zařízení která budou zachována a nově napojena (vzt, stroje, zařízení, vrata,...). Nová el.instalace zahrnuje instalace nového hlavního rozvaděče dílen s napojením na stávající přívod, rozvody k novým rozvaděčům jednotlivých dílen a prostor každá dílna samostatný rozvaděč s hlavním vypínačem. Rozvody provedeny kabely CYKY v drátěných kabelových žlabech, v zázemí sociálu – pod omítkou, svody od žlabů v dílnách v trubkách po povrchu. Napojení skladu dle místních podmínek, napojení stav.rozvaděčů kotelny a rozvaděče vedle plechového skladu dle místních podmínek. Napojení venkovního osvětlení dvora z RH-D vč.ovládání časového a soumrakového. Jednotlivá pracoviště místně přisvětelná, určení pracovišť konzultovat s uživatelem. PD nezahrnuje řešení ochrany před bleskem a uzemnění – není předmětem zadání. Ná vazně budou řešeny ostatní prostory areálu. Nedílnou součástí řešení je zaměření stávajícího stavu, revize, dodávky, montáže , stavební přípomoci a koordinace se stáv.stavem

### **4. Umělé osvětlení a světelná instalace**

Umělé osvětlení řešeno světelně technickým návrhem – viz. příloha PD. Řešeno LED svítidly přisazenými stropními.

Rozvody provedeny Cu kabely, v technických prostorech v trubkách, lištách a kabelových žlabech. V zázemí a sociálech pod omítkou – stejně jako stáv.demontovaná instalace.

Ovládání osvětlení místní vypínači – přepínači, tlačítka, případně pohybovými čidly (sociály).

Součástí umělého osvětlení je nasvětlení tabulí. Umělé osvětlení řešeno dle ČSN 12464.1, tab. 5.6 – Školská a výchovná zařízení.

**a)Umělé osvětlení** (ČSN EN 124 64.1) řešeno svítidly LED přisazenými na strop. Parametry osvětlovacích soustav musí odpovídat ČSN, spínání soustav místní vypínači, přepínači, tlačítka. Rozvody provedeny kabely uloženými v kabelových žlabech v ostatních prostorech pod omítkou, v technických prostorech v trubkách na povrchu. Použité kabely CYKY nebo bezhalogenové musí odpovídat požárně bezpečnostnímu řešení, pod omítkou CYKY v dimenzích 2-5 x 1,5, 2,5. Výška osazení ovladačů 1,3 m nad podlahou koordinovaně s ostatní el.instalací ve vícenásobných rámečcích. V běžných provozech provedení IP20, v technických provozech, dílnách a venkovních prostorech min. IP43. Krytí „IP“ svítidel musí odpovídat vnějším vlivům v jednotlivých prostorech včetně provedení proti mechanickému poškození.

## **b)Nouzové osvětlení**

V celém prostoru dílen a v učebnách a spol.prostorech bude instalováno nouzové únikové a osvětlení dle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení bude řešeno svítidly s autonomními bateriovými zdroji s umístěním a označením piktogramy dle požadavku PBŘ a ČSN. Svítidly musí být zajištěna min.osvětlenost dle ČSN a označení požárně bezpečnostních zařízení a označením směru úniku.

Druh prostoru	Em	UGR <sub>L</sub>	Ra	Uo	Poznámka
Učebna	300	19	80	0,6	
Tabule	500	19	80	0,6	
Dílny	500	19	80	0,6	
Vstupní haly	200	22	80	0,4	
Chodby	100	25	80	0,4	
Schodiště	150	25	80	0,4	
Sklady	100	25	80	0,4	
Umývárny, toalety	200	22	80	0,4	
Kotelny	200	25	80	0,4	
Strojovny	200	25	80	0,4	

## **5. Zásuvková instalace 230V, 400V**

Z podružných rozvaděčů dílen napojena zásuvková instalace 230V a 400V.

Zásuvky běžných okruhů uvažováno barevně odlišit od zásuvek pro výpočetní techniku. Zásuvky pro počítače a pro zařízení která to vyžadují bude osazen 3. stupeň přepětové ochrany. V technických prostorech (strojovny, rozvodny, dílny) budou osazeny zásuvky s vyšší mechanickou odolností s krytím IP55, stejně tak zásuvky v prostorách nebezpečných a zvláště nebezpečných v prostředích zásuvky s krytím dle ČSN. V prostorách veškeré zásuvkové okruhy chráněny zvýšenou ochranou – proudovými chrániči. Veškeré zásuvkové okruhy v prostorech přístupných žákům budou osazeny proud.chráničů.

Rozvody provedeny Cu kabely 3Cx2,5 – 230V 16A

5Cx2,5 – 400V 16A

5Cx4 – 400V 20A

5Cx6 – 400V 40A

5Cx10 – 400V 50A

Rozvody provedeny pod omítkou, v dílnách v kabelových drátěných žárově zinkovaných žlabech, svody se žlabami v trubkách a lištách povrchově. Zásuvky pro stroje v dílnách budou přes 3f vypínač.

Veškeré zásuvkové okruhy budou napojeny přes proudové chrániče 16A/2P/char.B s poruchovým proudem max. do 30mA. Zásuvková instalace 230V je navržena vodiči CYKY 3Cx2.5 pod omítkou dle výkresové

dokumentace. Zásuvky osadit cca 40cm nad podlahou, v technických místnostech cca 120cm nad podlahou. Vybavení dalších zásuvek s přepětovými ochranami bude řešeno dle konkrétních požadavků investora. V koupelnách bude elektroinstalace provedena dle platné ČSN EN 33 2000-7-701 ed.2 (koupelny s vanou a sprchovým koutem).

## **6. Zásuvková instalace 230V16A**

Na jeden napájecí okruh napojen max 8 zásuvek běžných okruhů – síť, rozvod CYKY 3Cx2,5. Napojení zás.okruhů pro odběry nad 1250VA bude provedeno samostatným okruhem. Výška osazení zásuvek  $v=30\text{cm}$  neurčuje-li projektant interiérů nebo technologie jinak.

Veškeré zásuvkové okruhy mimo zásuvek pro lednice budou osazeny zvýšenou ochranou proti nebezpečnému dotyku – proudovými chrániči v souladu s ČSN. Samostatně jištěné zásuvky budou osazeny pro prodejní automaty.

## **7. Demontáže a související práce**

Veškeré elektroinstalace stávající objektu bude demontována mimo napojení podle místních podmínek. Stávající vzduchotechnika bude nově napojena a oživena do původního funkčního stavu, včetně napojení stávajících strojů. Veškeré rozvaděče, svítidla a přístroje demontovat, kabely vytrhat, zrušit kabel.trasy. Po zrušených trasách je nutno posoudit stav.trasy případně prostupy pokud budou vyhovovat novým systémům využít stejně jak drážky které zůstanou po vytrhaných kabelech je možno využít krabice vysekat a zrušit. Prostory budou uvedeny do nového stavu včetně zapravení dráže, součástí dodávky utěsnění a prostupu mezi pož.úseky.

## **8. Revize**

Bude provedena na každý objekt samostatně, přívody do jednotlivých objektů jsou jejich součástí. Revize provedena po jednotlivých částech předávaných a jako celek pro celou řešenou část. Součástí řešení je měření stávajícího uzemnění hl.pospojování  $R_{z\max} < 20\Omega$ .

Poznámka: Uzemnění a ochrana před bleskem není předmětem této PD.

## **9. Místní osvětlení pracovišť**

V místech stávajících pracovišť a v místech které určí uživatel v průběhu stavby bude instalováno místní osvětlení svítidly LED IP44 osazených na výložníky. , napojení na světelné okruhy, ovládání místní, každé svítidlo, každé pracoviště, samostatně. Součástí výkazu výměr je veškerá dodávka a montáž – svítidla, výložník pro osazení svítidla, vypínače místního osvětlení, příslušné rozvody. Místní osvětlení není zakresleno v půdorysech el.instalace ale je nutno jej zahrnout do nabídky ve výše popsáném rozsahu.

## **10. Soupis použitých norem**

### **Technické normy**

- ČSN 33 1310 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (ed. 2)
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení (vč. změn Z1÷Z4)
- ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména:
- 1 Elektrické zařízení nízkého napětí – základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (ed. 2)
  - 4 Bezpečnost:
    - 41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ed. 2/Z1)
    - 42 Ochrana před účinky tepla (ed. 2)
    - 43 Ochrana před nadproudy (ed. 2)
    - 44 Ochrana před přepětím
    - 443 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
    - 444 Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
    - 45 Ochrana před podpětím
    - 46 Odpojování a spínání (ed. 2)
    - 47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti
    - 473 Opatření k ochraně proti nadproudům
    - 481 Výběr opatření na ochranu před úrazem el. proudem dle vnějších vlivů
  - 5 Výběr a stavba elektrických zařízení:
    - 51 Všeobecné předpisy (ed. 3)
    - 52 Výběr soustav a stavba vedení
    - 523 Dovolené proudy v elektrických rozvodech (ed. 2)
    - 534 Přepěťová ochranná zařízení
    - 54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (ed. 3)
  - 7 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
    - 701 Prostory s vanou nebo sprchou (ed. 2)
- ČSN 33 2130 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (ed. 3)
- ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN EN 50 110 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (ed. 2)
- ČSN EN 60446 Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi (ed. 2)
- ČSN EN 60204 Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů
- 1 Všeobecné požadavky (ed. 2/A1+O1)
- ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

### **Ostatní dokumenty**

TNI 33 2000-4-41 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (komentář k ČSN 33 2000-4-41 ed. 2)

TNI 33 2000-5-54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (komentář k ČSN 33 2000-5-54 ed. 2)

TNI 33 2000-7-701 Prostory s vanou nebo sprchou (komentář k ČSN 33 2000-7-701 ed. 2)

České Budějovice 12/2017

Vypracoval: Ing. Jiří Průša & Petr Bürger DiS.