



## PROJEKTOVÝ ATELIÉR

SEAP Rokycany s. r. o.

Na Pátku 122, 337 01 Rokycany

tel: 371 746 011, [www.seap.cz](http://www.seap.cz)

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Stavba:** **ROZŠÍŘENÍ VYBAVENÍ PRO STROJNÍ DÍLNU SŠ ROKYCANY**

**Objekt:** **D.1 DÍLNY SŠ**

**Obsah:** **D.1.1 – silnoprúdová elektrotechnika**

**Místo stavby:** Střední škola Rokycany, Jeřabinova 96, Rokycany

**Číslo paré:**

**Katastrální území:** Rokycany

**Investor:** Střední škola Rokycany, Jeřabinova 96, 337 01 Rokycany

**Status dokumentace:** DSP

**Vypracoval:** Jaroslav Jílek

**Kontroloval:**

**Podpis:**

**Hlavní projektant:** Ing. Vlastimil Brada, CSc.

**Datum:** 12/2016

**Zakázkové číslo:** 131 2016

---

## OBSAH:

1.	ÚVOD.....	2
2.	ELEKTRO.....	3
3.	TECHNICKÁ DOPLŇKOVÁ DATA.....	5
4.	ZÁVĚR.....	6

## 1. ÚVOD

Stupeň PD:	Projektová dokumentace pro stavební řízení – DSP.
Projekt řeší:	<p>Projekt řeší „D.1.1 – silnoproudou elektroinstalaci“ pro rozšíření vybavení strojní dílny SŠ Rokycany.</p> <p>Jedná se o nové umístění plánovaných CNC strojů včetně jejich zázemí a doplňkové technologie.</p> <p>Instalací nových CNC strojů vzniká nový, zvýšený nárok na elektrickou energii. PD řeší úpravu stávajícího fakturačního měření s novým připojením ze stávající distribuční pojistkové včetně „HPS“. PD řeší proudové navýšení hlavního jističe objektu a úpravu stávajících objektových hlavních rozvodů včetně nového napojení stávajícího rozvaděče dílen „RH“ a napojením nového rozvaděče „R-CNC“ určeného pro dílnu s CNC stroji.</p>
Požadavky:	Platné a doporučené právní předpisy a novelizované ČSN (především řady ČSN 33 2000-..., ČSN EN 12464-1, ČSN EN 62305, ČSN EN 62305-51, ČSN EN 33 2000-4-41 atd.), požadavky vyplývající z případných vyjádření dotčených orgánů, požadavky investora a běžné profesní zvyklosti.
Koordinace:	Pro realizaci je nutná koordinace mezi potřebnými profesemi a stavební částí. Je nutné při realizaci zkoordinovat případné stavební, instalátorské a další činnosti s elektro částí, a to jak z důvodu nutné koordinace umístění, provádění prací a montáží, tak vzájemných funkčních vazeb.
Realizace:	<p>Při provádění realizace stavby je nutné vypracovat prováděcí projektovou dokumentaci, která musí obsahovat kompletní požadavky stanovené vyhláškou 499/206 Sb. Na základě této skutečnosti je nutné dodržovat veškeré platné zákonné vyhlášky a normy ohledně bezpečnosti práce a obsluhy elektrických zařízení vztahující se na bezpečnost před úrazem elektrickým proudem především ČSN 33 2000-4-47.</p> <p>Prováděcí firma je povinna dodržet podmínky dotčených organizací uvedené v jejich vyjádření, jakož i podmínky stavebního povolení. Jejich dodržení kontroluje dozor stavby. Investor stavby zajišťuje stavební dozor. Veškeré manipulace na síti - jako vypínání, zapínání, fázování, apod. se provede na základě dohody a ve spolupráci s dozorem stavby.</p> <p>Při montáži el rozvodů a zařízení je nutné řídit se normami, platnými legislativními předpisy a obecnými zásadami či odborných doporučení. Pokyny pro montáž a obsluhu, návody, požadavky výrobců nebo jiná doporučení, montážními předpisy musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobků a materiálu.</p> <p>Dle vyhlášky 73/2010 Sb., je stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení a zařazení třídy a skupiny. Při určení bližších podmínek jejich bezpečnosti, se projektem zařízení zařazuje do třídy II. a skupiny C.</p> <p>Zařízení je navrženo podle dále uvedených norem. Při montáži a práci na el. zařízení musí být dodržena příslušná ustanovení platných bezpečnostních předpisů a všech <b>novelizovaných</b> norem ČSN:</p> <p>Vyhláška č. 499/2006 Sb. Rozsah a obsah projektové dokumentace  Vyhláška č. 73/2010 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice  ČSN 33 2130 – Vnitřní elektrické rozvody  ČSN 33 2000-1 - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice  ČSN 33 2000-4-41 - Ochrana před úrazem el. proudem.</p>

ČSN 33 2000-4-473 - Opatření k ochraně proti nadproudům  
 ČSN 33 2000-7-704 – elektrické instalace nízkého napětí – zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – elektrická zařízení na staveništích a demolicích  
 ČSN EN 60529 – Stupně ochrany krytem – krytí IP  
 ČSN 33 2000-4-47 - Opatření k zajištění ochrany před el. proudem  
 ČSN 33 2000-5-54 – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování  
 ČSN 33 2000-5-51 – Výběr a stavba elektrických zařízení – všeobecné předpisy  
 ČSN 33 2000-5-52 – Výběr a stavba elektrických zařízení – výběr soustav a stavba vedení  
 ČSN EN 12464-1 - Osvětlení pracovních prostorů  
 ČSN 33 2000 - 6 - Postupy při výchozí revizi  
 ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

**Upozornění:** *Dokumentace je zpracována do té úrovně, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na funkci, kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení.*

*Pro řádnou realizaci díla, před započítáním realizace a objednáním materiálu, je dodavatel povinen provést dopracování této dokumentace na prováděcí a dílenskou dokumentaci, a to zejména s ohledem na jeho konečný výběr typů a výrobců jednotlivých výrobků a zařízení a s ohledem na své firemní know-how. Tuto dokumentaci pak musí předem projednat a odsouhlasit s investorem. Součástí tohoto projednání bude i deklarace (např. doložení výpočtů, soulad s návody výrobců, soulad s touto projektovou dokumentací, ...) provozních a charakteristických parametrů včetně deklarace projektem požadovaných funkcí, parametrů a charakteristik. Teprve po schválení dokumentace investorem může dodavatel započít s realizací.*

## 2. ELEKTRO

### 2.1. ENERGETICKÁ BILANCE:

**Energetická bilance – stávající stav:**

Stávající počítaný el. příkon – celkem instal.	138,0 kW
Stávající el. příkon s celkovou soud. objektu	0,37 = 5,45 kW
Stávající hlavní jistič objektu v „RE“	3x 160A
Sazba	C25d
Stávající pojistky v „HPS“ na vývodu pro „RE“	3x 160A
Stávající pojistky v „HPS“ na přívodu distribuce	3x 200A
Provozování celkem objektu	1149,75 hod/rok
Předpokládaná spotřeba el. energie celkem	58,005 MWh/r

**Energetická bilance – nový stav celkem:**

Počítaný el. příkon – celkem instal.	349 kW
El. příkon s celkovou soud. objektu	0,36 = 125,65 kW
Nový hlavní jistič objektu v „RE“	3x 250A
Nové pojistky v „HPS“ na vývodu pro „RE“	3x 315A
Provozování celkem objektu	1149,75 hod/rok
Předpokládaná spotřeba el. energie celkem	144,466 MWh/r
El. soustava distribuční přípojky i	3+PEN, 400 AC / TN-C;
El. soustava vnitřních rozvodů za rozvaděči	3+PE+N, 400/230V AC / TN-S;

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí	odpojením od zdroje a zemněním;
Uložení vnitřních rozvodů	po povrchu v el. lávkách, žlabech, lištách, chráničkách apod.;
Kabely	1-CYKY, CYKY a dále dle typu zařízení.
Podrobná kalkulace viz příloha PD „EL. PŘÍKONY“ – energetická bilance dle ČSN 33 2130.	

## 2.2. DEMONTÁŽE

Popis: V rámci stavby bude zdemontován hlavní jistič 3x160A včetně převodového fakturačního měření a kabelového vývodu do hlavního rozvaděče dílen „RH“.  
V prostoru instalací CNC strojů bude demontované kompletně osvětlení, připojení případných nesouvisejících zařízení s novou koncepcí místnosti.

## 2.3. NOVÁ MONTÁŽ

Popis: Po demontáži elektroinstalace, se provede nová montáž dle výkresové dokumentace.  
Provede se úprava elektroměrového rozvaděče „RE“ včetně instalace nového hlavního jističe 3x250A s převodovým měřením dle stanoviska provozovatele distribuční sítě ČEZ Distribuce.  
Provede se nové kabelové napojení stávajícího rozvaděče „RH“ z rozvaděče „RE“.  
Z rozvaděče „RH“ se provede nový kabelový vývod včetně jištění s ukončením na hlavním vypínači v novém rozvaděči „R-CNC“.  
Z rozvaděče „R-CNC“ bude provedené kabelové napojení hlavních vypínačů samotných CNC strojů včetně kompresoru pro výrobu stlačeného vzduchu. Z rozvaděče „R-CNC“ budou provedené nové vývody pro zásuvky 230V AC, zásuvková skříň 400V/32A a pro nové osvětlení.

## 2.4. VNITŘNÍ EL. ROZVODY

Popis: Veškeré kabelové rozvody běžné elektroinstalace budou vedené po povrchu na elektroinstalačních lávkách, žlabech, nebo lištách.  
Elektroinstalace je napojená a jištěna, spínána včetně samočinného odpojení s doplňkovou ochranou proudovým chráničem u zařízení tuto ochranu vyžadující, nebo dané umístěním (zásuvkový okruh).  
Ekvipotenciální vyrovnáním (EP) – vnitřní LPS je projektován v souladu s ČSN EN 62305-3.

## Upozornění !!!

**Veškeré kabelové prostupy mezi požárními úseky od průměru 20 mm utěsnit označenou protipožární přepážkou !!!!**

Ekvipotenciální vyrovnání:

Ekvipotenciální vyrovnáním (EP) – vnitřní LPS je navrženo v souladu s ČSN EN 62305-3.

Pro vyrovnání potenciálu je svorkovnice „EP“ v hlavním rozvaděči „RH“ propojené s rozvaděčem „R-CNC“ a i „RE“. Na „EP“ svorky se napojí veškeré vodiče HP (hlavního pospojování). Na svorkovnici „EP“ musí být dále napojena zařízení, i nesouvisející s touto projektovou dokumentací.

Zásuvky: Zásuvky 230 V jsou umístěny dle zařízení a pracovních míst, hlavně pro připojení PC zařízení. Zásuvky umístěné u katedry a pro PC u stolu, musí mít přepětové ochrany „D“.

## 2.5. OSVĚTLENÍ

Popis: Nové osvětlení se týká celého opravované části – mimo stávající části ostatních prostor dílen.  
Osvětlení je napájeno z nového rozvaděče „R-CNC“. Vnitřní umělé osvětlení je v souladu s novelizovanou ČSN EN 12464-1, pro daný prostor dílny a požadavku na správnou osvětlenost dle práce vykonávané v prostoru dílny s CNC stroji.  
Pro osvětlení dílny jsou navržena zářivková svítidla s hospodárným provozem, maximální účinností a jednotností osvětlení s ohledem na případné opravy a údržbu. Osvětlení je

navrženo dle současného standardu s ohledem na druh objektu a především na způsob provozu z hlediska správné intenzity osvětlení, barevnosti.

Projekt řeší osazení svítidel po stránce technické. Navržená svítidla jsou sice doporučena do výšky od 6 m, ale pro nasvětlení tohoto prostoru dle výpočtu osvětlení vyhoví. Těleso svítidla je bílé práškově lakovaný ocelový plech a tvrzené bezpečnostní sklo s hliníkovými sponami. Optika je zabezpečena vysoce leštěnými parabolickými hliníkovými reflektory. Montáž svítidla je závěsná. Svítidlo je v krytí IP 65 a s elektronickým předřadníkem. Světelné zdroje svítidla jsou T5 CONSTANT.

Osvětlení se spíná ve dvou řadách z důvodu zamezení stroboskopického jevu. Třífázové samostatně napájené osvětlení je spínáno tlačítky od vstupu přes stykače (relé) umístěné v rozvaděči „R-CNC“. Svítidla rozdělená do fází, jsou spínána celkem ve 3 obvodech.

Uživatel zařízení by měl pravidelně provádět kontrolu svítidel, včetně jejich čištění dané charakterem místnosti. V souvislosti s osvětlením se doporučuje provádět kontrolu povrchů stěn, stropů a podlah, která se uvažuje za světlé alespoň jednou za dva roky.

Osvětlení v objektu je spínáno vypínači nebo přepínači.

Vnitřní osvětlované prostory vzhledem ke své výšce umožňují opravu a údržbu svítidel ze skládacího žebříku.

Všeobecný popis a požadavky na osvětlení:

Všeobecný popis osvětlení popisuje požadavky na celkovou osvětlenost. Prostor sociálních zařízení a šaten se počítá jako prostor s občasným pobytem osob.

Při stanovení a hlavně dodržení osvětlení (denní a umělé) se musí postupovat v souladu se zákonem č. 155/2000 Sb. a s nařízením vlády ČR č. 178/2001 Sb. a par. 3 – osvětlení s odvoláním na normové hodnoty např. dle zákona ČR č. 361/2007 Sb. Osvětlení pracoviště.

Požadavek pro umělé osvětlení:

Průměrné požadavky na umělé osvětlení v jednotlivých prostorách je navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1.

Průměrné požadavky na umělé osvětlení v dílně CNC strojů v kategorii prostoru s průměrnou náročností v místě zrakového úkolu a v kategorii dle požadavku na osvětlení je zařazení provedeno pro prostory dle referenčního čísla č. 5.18.5 jemné strojní opracování kovů, broušení v toleranci méně než 0,1 mm, je požadavek na celkové osvětlení dle novelizované ČSN EN 12464-1 se stanovenou udržovanou osvětleností  $E_m$  v místě zrakového (pracovního) úkolu na srovnávací rovině 0,75 m, je požadavek na průměrnou osvětlenost 500 lx. Požadavek na oslnění UGRL 19, dle indexu podání barev je  $R_a$  80 a minimální rovnoměrnost  $U_o$  je 0,7.

Navrhovaná nová zářivková svítidla zabezpečí požadovanou průměrnou osvětlenost dle výpočtu 605 lx. Podrobně dle protokolu o výpočtu umělého osvětlení, který je součástí projektové dokumentace.

### 3. TECHNICKÁ DOPLŇKOVÁ DATA

Soustava napětí:

El. přívod a hlavní napájení, stejně tak hlavní rozvody před prováděčem „RE“ je distribuční síť v soustavě 3+PEN, 50Hz, 400 V AC/TN-C. Hlavní rozvody za rozvaděčem „RE“ ukončené v rozvaděčích „RH“ a „R-CNC“ jsou rovněž v soustavě 3+PEN, 50Hz, 400 V AC/TN-C. ostatní rozvody za rozvaděčem „R-CNC“ jsou v soustavě 3+PE+N, 50Hz, 400 V AC/TN-S a nebo v soustavě 1 + N + PE, 50Hz, 230V AC/TN-S.

Ochrana:

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je dle ČSN 33 2000-4-41 doplněná ČSN 33 2000-5-54 základní - ochrana samočinným odpojením od zdroje dle čl. 413.1.1.1. U zařízení vyžadující pospojování, se musí provést zvýšená ochrana před dotykem, tj. nejen samočinným odpojením od zdroje, ale navíc s uzemněným doplňujícím pospojováním dle čl. 413.1.2.1, s napojením na hlavní pospojování a svedením pro vyrovnání potenciálu dle ČSN 33 2000-5-54 na společnou svorkovnici hlavního pospojování „EP“. Pro veškeré zásuvkové el. rozvody a u zařízení tuto ochranu vyžadující vzhledem k prostředí a umístění musí mít doplňkovou ochranu proudovým chráničem dle ČSN 33 2000-4-41 z důvodu provozních podmínek.

- Krytí:** V dílně platí pro vnější vliv AA5, krytí je IP 4x. Přesto se doporučuje minimální krytí IP 40 u rozvaděčů. U ostatního zařízení krytí IP 43.
- Vnější vlivy:** Vnější vlivy se stanovují dle novelizované ČSN 33 2000-5-51. Projekt doporučuje vnější vlivy na základě vlastního vyhodnocení těchto vlivů. V popisu se zdůrazňují hlavní určující vlivy.
- V dílně je dle vnějších podmínek prostředí základní prostředí AA5, atmosférické vlhkosti AB5, mechanické namáhání – ráz AG2 - střední. Jedná se o prostor z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem jako nebezpečný.
- Revize:** Po dokončení výstavby musí být elektroinstalace podle vyhlášky 73/2010 Sb. část 2 prohlédnuta, přeměřena, vyzkoušena a bude podle této vyhlášky vypracována zpráva o výchozí revizi elektroinstalace. Součástí výchozí revize bude revizní zpráva s konstatováním, že zařízení je schopné bezpečného provozu. Zařízení před předáním díla musí být bezpečné bez závad. Výchozí revize musí být provedena před tím, než je stavba uvedena do provozu a připojena na veřejnou elektrizační síť. Účelem této činnosti je ověření, zda jsou splněny požadavky ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 1500.
- Revizi smí provádět pouze osoba s kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. a § č. 9 s oprávněním pro provádění revizí.
- Bezpečnost práce:**
- Stavba musí odpovídat příslušným normám především kompletní řady - ČSN 33 2000 a zmiňovaným v předešlých odstavcích této zprávy. Veškeré montážní práce musí být prováděny podle příslušných vyhlášek Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a dále dle platných technologických postupů.
- Zejména bude při výstavbě postupováno dle bezpečnostních předpisů pro práci na elektrických zařízeních a norem navazujících. Při montáži bude postupováno dle platných technologicko - montážních postupů.
- Při práci je nutné užívat ochranné a pracovní pomůcky a výstražné tabulky. Veškerá opatření pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci si zajistí dodavatel.
- Na základě této skutečnosti je nutné dodržovat veškeré platné zákonné vyhlášky a normy ohledně bezpečnosti práce a obsluhy elektrických zařízení vztahující se na bezpečnost před úrazem elektrickým proudem uvedené v ČSN EN 61140 a ČSN 33 2000-4-47.
- Odpady:** Odpad ze stavby objektu (elektromateriál) bude odděleně uložen v plechových nádobách. Neželezné kovy (Al a Cu) budou odděleny a odevzdány do sběren. Ostatní materiál bude odvezen na řízenou skládku firmou oprávněnou pro svoz odpadů. Ostatní odpady budou likvidovány v rámci stavby jako celku.

#### 4. ZÁVĚR

Projekt byl zpracován podle požadavků investora a dle platných 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, s případným souhlasem dotčených orgánů a po případné změně stavebního povolení. Pokud toto ustanovení nebude splněno, není možné stavbu posuzovat dle tohoto projektu.

V průběhu stavby bude dodavatelskou firmou veden stavební deník.

Dodavatel si před započítáním díla musí vypracovat dokumentaci pro provedení stavby popř. další podrobnou dodavatelsko-výrobní nebo dílenskou dokumentaci dle svých požadavků pro zabezpečení řádného provedení díla. Dodavatel je také povinen seznámit se před započítáním prací s celou projektovou dokumentací, a to s dostatečnou odbornou péčí. 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 nebo smluvních vztahů pro stavbu.

Dodávka musí být ucelená, funkční a včasná. Dodavatel je povinen zahrnout do provádění díla všechny náklady potřebné pro včasné, ucelené a funkční dokončení díla, včetně nutného zhotovení prováděcího projektu.

Veškerou elektroinstalaci smí realizovat fyzická nebo právnická osoba s kvalifikací dle platné vyhlášky č. 50/78 Sb., § 8 a dle živnostenského zákona s oprávněním (živnostenským listem) na vyhrazená el. zařízení.

Projekt pro stavební řízení byl zpracován podle platných norem s použitím převážně typových elementů zařízení a základních parametrů. Tuto část PD je nutno posuzovat jako celek, tzn. kompletní PD včetně ostatních částí.