



## **F.2.1**

# **ELEKTROINSTALACE**

### **VYČLENĚNÍ IV. ETAPY**

Základní identifikační údaje:

<b>Název akce:</b>	<b>Rekonstrukce elektroinstalace mateřské školy, ETAPA IV.</b>
<b>Místo:</b>	<b>Do Zátíší 3, sídliště Skalka, město Cheb</b>
<b>K. ú.:</b>	<b>Cheb</b>
<b>Investor:</b>	<b>Město Cheb, náměstí Jiřího z Poděbrad 14, 350 20 Cheb</b>
<b>Číslo zak.:</b>	<b>1611114</b>
<b>Projektant:</b>	<b>Michal Khynych</b>
<b>Zodp. projektant:</b>	<b>Jiří Šuk</b>

Obsah:

<b>F.2.1-1</b>	<b>Technická zpráva</b>
<b>F.2.1-2</b>	<b>Půdorys 1. a 2. nadzemního podlaží dolní budova</b>
<b>F.2.1-3</b>	<b>Schéma rozváděče – R3</b>
<b>F.2.1-4</b>	<b>Schéma rozváděče – R4</b>

Přílohy:

- PHP – přípojnice hlavního pospojování**
- Výpočty osvětlení**
- Výkaz výměr včetně cenových nabídek na rozváděče a slaboproudu**

## **F2.1-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **Podklady pro vypracování projektu:**

stavební část projektu

požadavky dle určení investora

ČSN 33 2000 – 1 ed.2 Elektrické instalace NN část 1

ČSN 33 2000 – 4-41 ed.2 Ochrana před úrazem el. proudem

ČSN 33 2000 – 4-43 ed.2 Bezpečnost - ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000 – 4-47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti

ČSN 33 2000 – 4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000 – 5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení – všeobecné předpisy

ČSN 33 2000 – 5-52 Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000 – 5-54 ed.2 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochr. pospojování

ČSN 33 2000 – 6 Revize

ČSN 33 2000 – 7-701 ed.2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2130 ed.2 Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 62305 část 1÷4 Ochrana před bleskem

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí tech. vybavení

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení vnitřních pracovních prostorů

Další předpisy, normy a návody uvedené v dokumentaci projektovaných zařízení.

### **Rozsah projektu:**

Na základě požadavku investora byla akce rekonstrukce elektroinstalace rozdělena na jednotlivé etapy. Etapa IV. obsahuje rekonstrukci elektroinstalace v dolní budově. Na hranici průchozího koridoru, který spojuje jednotlivé budovy, byla ukončena předchozí etapa. V tomto místě se nachází přípojné kabely a datová chránička pro propojení nových slaboproudých rozvodů se stávajícím RACK v horní budově.

Dokumentace obsahuje silnoproudé elektrické rozvody: vnitřní rozvody, hrubé a střední přepěťové ochrany.

Rekonstrukce nebude zasahovat do stávající elektroměrové skříně, rozváděče topení a zabezpečovacího zařízení. Veškerá kabeláž na únikových cestách (chodbách) sloužící pro zmíněná zařízení bude uložena pod omítku.

### **Upozornění:**

Projekt byl konzultován se zpracovatelem PBR, jehož stanovisko bude zapotřebí při případných větších zásazích do objektu. Na základě jeho doporučení, a aby byly sníženy investice při možné přestavbě, je v PD navržen systém domovního telefonu se záložním zdrojem a nuceným odposlechem tak, aby se se z ředitelny dal vyhlásit požární poplach. Dveře všech nových rozváděčů jsou navrženy s požární odolností 30min. Veškerá kabeláž na únikových cestách bude uložena pod omítku do hloubky min 5cm. V projektu je navrženo nouzové osvětlení.

#### Obecně:

Rozvodná soustava za rozváděčem RH:

síť TN-S, 3+N+PE, ~ 50 Hz, 400/230V

Základní ochrana - samočinným odpojením od zdroje:

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Změna sítě z TN-C na TN-S, tj. rozdělení nulovacího vodiče PEN na samostatný ochranný vodič PE a samostatný pracovní vodič N, je provedena rozváděči RH. Po rozdělení vodiče PEN na PE a N se tyto vodiče již nikde nesmí spojit. Provedení hlavního pospojování bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Napojení rozváděčů R3 a R4 bude provedeno sítí TN-S.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem se provede dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Elektrická energie bude používána pro osvětlování, a používání drobných elektrospotřebičů.

#### Určení vnějších vlivů, prostředí:

Prostory umývací budou provedeny dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2, včetně kuchyňských linek.

Místo	Určené prostředí	Min. krytí dle ČSN 33 2000-5-51			
		Rozvaděče	Přístroje	Stroje	Svítlidla
Kanceláře, chodby	AA5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ2, AR1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB2	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Venkovní prostory	AA8, AC1, AD3, AE2, AF1, AG2, AH2, AK1, AL1, AN1, AP1, AQ2, AR1, BA4, BC3, BD1, CA1, CB2	IP 43	IP 43	IP 43	IP 43
Umyvárny a kuchyň	AB3, AB5, AC1, AD3, AE2, AF1, AK1, AN2, AQ2, BA1	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44

#### **1) Přívod:**

Přívod je stávající. Rozváděče R3 a R4 budou napojeny ve stávajícím rozváděči RH samostatně přes jističe 3x25A/B s vypínací schopností 10kA kabely CYKY 5-J x 6. Napojení proběhne na již připravené kabely na hranici koridoru.

Instalovaný příkon objektu zůstane zachován.

Z důvodu zachování hlavního jističe před elektroměrem nebylo požadováno stanovisko ČEZ Distribuce, a.s..

#### **2) Rozvody obecně:**

Elektroinstalace se provede kabely CYKY uloženými pod omítkou nebo v podlaze.

Instalační přístroje se osadí 1,2m nad podlahu mimo zásuvek v kancelářských prostorech, které se osadí 0,3m vysoko. V prostorách, kam mají přístup děti, se musí zamezit svévolnému dotyku s instalačními přístroji. V těchto prostorách je vhodné umístit veškeré přístroje do výšky 1,5m a použít zásuvky s ochrannými clonkami, případně zásuvky vybavit krytkami. V okruhových rozvodnicích bude osazeno několik proudových chráničů s vybavovacím proudem 30mA pro obvodu do 20A. Pro spínání osvětlení na chodbách bude využito stropních snímačů pohybu, na schodišti budou osazeny nástěnné snímače pohybu, které budou natočeny podle sklonu schodiště tak, aby snímaly postavu vstupující na schodiště. Instalační přístroje a spotřebiče se instalují dle příslušných ČSN a dle návodů jednotlivých výrobců přístrojů a spotřebičů. Všechny použité elektrické předměty a zařízení musí být schváleny Elektrotechnickým zkušebním ústavem v Praze a musí mít ochrannou značku ESČ případně jiné akreditované zkušebny.

Elektrické předměty a zařízení musí vyhovovat prostředí, ve kterém budou umístěny – instalovány. El. zařízení v hořlavých látkách a na nich se instaluje dle ČSN 33 2312. Rozvodky, krabice, přístroje a svítidla se oddělí od hořlavých látek nehořlavou a tepelně izolující podložkou o síle minimálně 5mm; u el. rozvodnic a spotřebičů o síle 10mm. Jinak použité kabely, vodiče, lišty, přístroje a rozvodky musí být v provedení pro montáž do hořlavého podkladu.

Nouzové osvětlení je řešeno jako netrvalé s min. dobou autonomního provozu 1 hod., svítidla mají vlastní akumulátor.

Ovládání osvětlení na schodištích a v chodbách bude provedeno pohybovými čidly.

Ve všech okruhových rozvodnicích bude instalována ochrana proti přepětí třídy T2.

Budou opětovně napojeny výtahy, které zůstanou zachovány. Veškeré stávající velké spotřebiče (mandl, výtahy, průmyslové pračky, myčky a sušičky, konvektomat apod.) budou opětovně připojeny přes odpínače 25A (40A).

Ve výtahové šachtě bude instalována dvojice nástěnných svítidel pro potřeby revize a oprav šachty. Svítidla se instalují do každého mezipodlaží a budou v minimálním krytí IP65 o příkonu min 18W.

### **3) Osvětlení objektu:**

Pro osvětlení veškerých vnitřních a venkovních prostorů byla zvolena referenční svítidla českých výrobců, které jsou běžně skladem (krytí IP20). Jako referenční nouzová svítidla byla použita LED svítidlo o příkonu 1W, která již byla použita v minulých etapách.

Na všechny pracovní prostory byly provedeny výpočty osvětlení, viz příloha.

V případě zájmu investora o jiný typ svítidla musí být proveden kontrolní přepoččet daného prostoru, osvětlenost musí splňovat normu. Zadávací podmínky pro výpočet (udržovací činitel, rozměry a tvar místnosti, odrazné plochy, srovnávací hladina, okna, dveře apod.) jsou dány původními výpočty. Dále musí vyjít příznivěji koeficient celkových nákladů vlastnictví TCO, počítaný na období 15let.

Výpočet TCO na místnost se skládá ze vstupních nákladů (cena svítidel, cena světelných zdrojů, recyklační poplatky a práce na instalaci) plus spotřeba elektrické energie za období 15let (průměrně 7 hodin denně krát 220 dní za rok = 1.540 hodin za rok krát 15let = 23.100 hodin svícení za období) krát cena za elektrickou energii navýšená o 3% každý rok plus výměna světelných zdrojů za posuzované období včetně práce a recyklačních poplatků.

### **4) Uzemnění a bleskosvod:**

Na objektu je instalována stávající jímací soustava, která zůstane zachována. Po její revizi bude upravena dle pokynů revizní technika. Před provedením revize bude zpracován management rizika ochrany před bleskem.

K jímací soustavě je připojen stávající střešní společné televizní antény, který je nevyužitý. Střešní včetně antény a nefunkčního rozváděče STA se demontuje a díra ve střeše se zaslepí.

Poslední stupeň přepět'ové ochrany se umístí u zařízení vybraných investorem, doporučuji s kombinací se záložními zdroji UPS.

### **5) Přívod slaboproudého zařízení:**

V místnosti č. 123 – archiv se nachází stávající nástěnná skříň pro výpočetní techniku (RACK), ve kterém bude osazena nová telefonní ústředna, ústředna domovního telefonu a switch pro internetové rozvody.

Celý RACK doporučuji chránit záložním zdrojem UPS s integrovanou jemnou ochranou proti přepětí.

## **6) Slaboproudé rozvody obecně:**

Pod omítku se uloží veškeré nové i stávající povrchové vedení (EZS).

Instalační přístroje, kam mají přístup děti se osadí 1,5m nad podlahu mimo zásuvek v kancelářských prostorách, které se osadí 0,3m vysoko. Reprodukory a vývody pro kamery se osadí do výšky 2,4m. Instalační přístroje a spotřebiče se instalují dle příslušných ČSN a dle návodů jednotlivých výrobců přístrojů, spotřebičů. Všechny použité elektrické předměty a zařízení musí být schváleny Elektrotechnickým zkušebním ústavem v Praze a musí mít ochrannou značku ESČ případně jiné akreditované zkušebny.

Elektrické předměty a zařízení musí vyhovovat prostředí, ve kterém budou umístěny – instalovány. El. zařízení v hořlavých látkách a na nich se instaluje dle ČSN 33 2312. Rozvodky, krabice, přístroje a svítidla se oddělí od hořlavých látek nehořlavou a tepelně izolující podložkou o síle minimálně 5mm; u el. rozvodnic a spotřebičů o síle 10mm. Jinak použité kabely, vodiče, lišty, přístroje a rozvodky musí být v provedení pro montáž do hořlavého podkladu.

Doporučuji zásuvky, ze kterých bude napájeno citlivé zařízení na poruchy sítě, vybavit ochranou proti přepětí stupně T4 s akustickou signalizací přetížení.

## **7) Strukturovaná kabeláž a telefonní rozvody:**

Skříň RACK v místnosti archivu je uzemněna.

Kabelové vedení strukturovaných a telefonních rozvodů bude uloženo pod omítkou, případně v podlaze. Silové a datové obvody budou odděleny polohou a nepřiblíží se k sobě na bližší vzdálenost než 0,3m (mimo společných zásuvek).

V RACK bude nová výbava pro datové a telefonní rozvody provedena v CAT 5. Systém strukturované kabeláže a telefonních rozvodů bude rozveden kabely UTP class E/cat 5. Tím bude zaručena plná variabilita systému s plně zástupnými datovými a telefonními zásuvkami. Veškeré trasy budou nataženy zdvojeným kabelem. Veškeré datové zásuvky budou dvojité. Pro domovní telefon bude společné využití telefonního přístroje.

Rozhlasová ústředna je umístěna v ředitelně, kde bude umístěn i mikrofon. Reprodukory v učebnách a v kuchyni budou nastaveny na nucený odposlech a maximální výkon. Tím bude zajištěna možnost z ředitelny vyhlásit požární poplach.

Domovní vrátný bude samostatný pro každou třídu (nezávislý systém na ústředně) v dolní budově.

Domovní telefony ze tříd v dolní budově budou propojeny na společný kabel SYKFY 5x2x0,5, který se protáhne chráničkou v koridoru do stávajícího RACK.

### **Doporučení pro realizaci:**

Zhotovitel zajistí instalaci strukturované kabeláže podle dokumentace tak, aby svými vlastnostmi a provedením vyhovovala souboru norem ČSN - EN 50 173 ed.3 a ISO 11 804 /rev.2002.

Zhotovitel zajistí, že instalovaná kabeláž bude vybavena certifikátem udělené systémové záruky výrobce (nikoliv dodavatele) garantující schopnost kabeláže zachovávat přenosové technické vlastnosti celého instalovaného systému i všech jeho částí definované normami EN50 173, ISO 11 801 /2002 a EIA/TIA588 8 pro Class E / CAT 5 po dobu min. 20 let a certifikátem ČTU pro připojení kabeláže k jednotné telefonní a telekomunikační síti.

Zhotovitel dodá dokumentaci skutečného provedení rozvodů a certifikační testy všech segmentů kabelážního systému.

Doporučuji každý stolní počítač vybavit vlastním záložním zdrojem (UPS), který bude sloužit pro překlenutí času výpadku zdroje elektrické energie, zálohování dat a vypnutí systému.

Podobnou přípravu investor provede i pro telefonní rozvody v objektu. Rozvody kabelů po budově budou provedeny podle stejných pravidel jako strukturovaná kabeláž.

## **8) Vliv stavby přípojky na životní prostředí :**

Ochrana životního prostředí zahrnuje činnosti, jimiž se předchází znečišťování životního prostředí nebo se toto znečišťování omezuje a odstraňuje. Při dodržování základních podmínek ochrany životního prostředí je nutné se řídit ustanoveními zákona č. 17 / 92 Sb. v souvislosti s § 9, 11 a 17 a řešit problematiku i v ostatních navazujících oblastech.

## **9) Odpadové hospodářství při stavbě :**

Při manipulaci a hospodaření s odpady je nutné se řídit zákonem č.125/1997 Sb. § 26 odst. 4 písmeno b. Podle tohoto zákona je původce odpadů mimo jiné povinen vznik odpadů co nejvíce omezovat a vytvářet předpoklady pro využívání a zneškodňování odpadů. Původce musí s odpady nakládat tak, aby nedošlo k porušení povinností vyplývajících z dalších zvláštních předpisů.

Na veřejnou skládku bude odvezena stavební suť, úlomky betonu a demontovaná elektroinstalační zařízení.

## **10) Bezpečnost práce:**

Veškeré montážní práce musí být prováděny dle platných technologických postupů a vyhlášky č. 48/82 Sb. ČÚBP, kterou se stanoví 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 dle ČSN 34 3101 a dalších následujících norem týkajících se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

## **11) Závěr:**

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

Po skončení prací se provede výchozí revize elektrického zařízení a zakreslení skutečného stavu provedení.

Jednou za půl roku bude provedena zkouška nouzového osvětlení a jednou za dva roky bude provedena revize nouzového osvětlení. O výsledku zkoušky bude veden písemný nebo elektronický záznam.

Při výměně světelných zdrojů budou použity zdroje stejných nebo lepších parametrů (příkon, světelný tok, životnost). Není dovoleno nahrazovat zdroje ve svítidlech LED trubicemi, které svítí pouze jedním směrem a mají nižší světelný tok, protože se změní vyzařovací a odrazné vlastnosti svítidla jako celku. Tím se změní osvětlenost celého prostoru a nemusí být dodrženy platné ČSN normy.

Standardní barva světla bude neutrálně bílá.

Nedílnou součástí akce je vystěhování jednotlivých prostorů, zednické začištění kabelových rýh, vymalování a nastěhování vybavení prostorů zpět.

**Při záměně svítidla nebo světelného zdroje je nutné zjistit ekonomickou výhodnost investice vzorcem pro výpočet celkových nákladů vlastnictví TCO včetně instalace nouzového osvětlení.**

V Chebu 12/2016

Vypracoval: Michal Khynych  
Zodp. proj.: Jiří Šuk