


# Technická zpráva

Projektoval:	Zodp. projekt.:	Vypracoval:	 <b>ELEKTRO EURON</b> spol. s r.o. Zelená 1844/6,350 02 Cheb	
Radovan Liďák	Ing. Petr Plaňanský	Ing. Radek Pupák		
Kraj: Karlovarský	Obec: Cheb			
Investor: Město Cheb, nám. Krále Jiřího z Poděbrad 14, 350 20 Cheb, IČ: 00253979				
Název stavby: 6. Základní škola, příspěvková org., Obětí nacismu 1127/16, ST.P.Č.4230, 4231, 35002 Cheb			Datum:	12/2021
			Č. zakázky:	01-12-2021
			Stupeň PD:	DPS
Obsah výkresu: Technická zpráva			Měřítko:	Číslo výkresu: D.1.4.1

## TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTRO

### Část: SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE

NÁZEV AKCE: 6. základní škola, příspěvková org. Obětí nacismu 1127/16  
350 02 Cheb  
STUPEŇ: DPS  
INVESTOR: Město Cheb, nám. Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 02 Cheb  
  
PROJEKTANT: Ing. Petr Plaňanský  
PROJEKTOVAL: Radovan Liďák  
VYPRACOVAL: Ing. Radek Pupák  
  
ČÍSLO ZAKÁZKY: 01-12-2021  
DATUM: 12/2021  
OBSAH:

<b>ČÁST: SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE.....</b>	<b>1</b>
ÚVOD.....	2
1. PROJEKTOVÉ PODKLADY.....	2
2. ROZSAH PROJEKTU.....	3
3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	3
4. TECHNICKÝ POPIS SILNOPROUDÝCH ROZVODŮ.....	4
5. OCHRANA PŘED BLESKEM.....	7
6. SLABOPROUDÉ ROZVODY.....	7
7. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY.....	7

## ÚVOD

V rozsahu projektu je zpracována rekonstrukce silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace učeben 6. základní školy v Chebu. Napájení objektu vč. hlavních pavilonových přívodů zůstane stávající. Rekonstrukce bude probíhat v pavilonu jídelny a družiny, kde se bude rekonstruovat chodba, šatna družiny a také místnost pro pedagogické centrum. Ve spojovacím pavilonu bude upravována badatelská učebna a v objektu hlavního pavilonu budou rekonstruovány učebna jazyků, učebna fyziky a grafické centrum.

## 1. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pro tento projekt byly následující:

- Katalogy od výrobců
- Normy ČSN
- Architektonicko-stavební řešení
- Konzultace s investorem

ČSN 33 2000-1 ed. 2	Základní ustanovení pro el. zařízení
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-7-729	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-56 ed. 3	Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-5-559 ed. 2	Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
ČSN 34 2300 ed. 2	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacího zařízení
ČSN EN 62305-1,2,3,4 ed. 2	Předpisy pro ochranu před bleskem
ČSN IEC 60027-3	Předpisy pro značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 2180	Předpisy pro připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 73 0831	Shromažďovací prostory
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-2-21	Elektrická zařízení - Část 2: Definice - Kapitola 21: Pokyn k používání všeobecných termínů
ČSN 33 2000-3	Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a el.mag. rušením
ČSN 33 2000-6 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

## 2. ROZSAH PROJEKTU

V rozsahu tohoto projektu je zakreslena elektroinstalace pro rekonstrukci učeben 6. základní školy v Chebu. Dojde k osazení nových rozvaděčů pro napájení rekonstruovaných učeben. Dále budou nově provedeny všechny zásuvkové, světelné a další vývody z těchto rozvaděčů.

Pro objekt bude využito stávajícího přívodu ze sítě ČEZ Distribuce ukončené v elektroměrovém rozvaděči v rozvodně NN pod bazénem. Stávající hlavní napájecí rozvody mezi rozvaděči zůstanou využity, nové rozvaděče budou zapojeny ze stávajících patrových rozvaděčů, do kterých bude doplněn vždy nový jistič pro odjištění nově zřizovaných podružných rozvaděčů.

Projekt neřeší hromosvod ani hromosvodné uzemnění objektu, které zůstávají stávající a jsou pravidelně revidovány.

## 3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### *Rozvodná soustava:*

Prívodní, venkovní rozvody	síť TN-C, 3+ PEN, stř. 50Hz, 400/230V
Vnitřní rozvody	síť TN-C-S, 3+N+PE, stř. 50Hz, 400/230V
	síť TN-S, 3+N+PE, stř. 50Hz, 400/230V

### *Určení vnějších vlivů, prostředí:*

Místo	Určené prostředí	Min. krytí dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3			
		Rozvaděčů	Přístrojů	Stroje	svítidla
Vnitřní prostory	AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AP1,AQ1,AR1,AS1,BA1,BC1,BD1,BE1,CA1,CB1	IP20	IP20	IP20	IP20

### *Ochrana před úrazem el. proudem:*

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je provedena ochrana před nebezpečným dotykovým napětím následovně:

#### **Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

- |              |  |
|--------------|--|
| živé části   | – kryty, izolace   |
| neživé části | – automatické odpojení od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 |
|              | – doplňující ochranné pospojování                          |
|              | – doplňková ochrana proudovým chráničem                    |

#### **Ochrana proti přepětí – napájení**

Ochrana proti přepětí je řešena druhými stupni ochrany v nových rozvaděcích učeben. Před spotřebiči citlivými na přepětí v síti jako jsou PC a elektronické přístroje bude instalována přepětiová ochrana 3. stupně v elektrické zásuvce, příp. v elektrické rozdvojce.

#### **Ochrana proti přetížení a zkratu:**

Dle ČSN IEC 33 2000-5-52 ed.2. Jednotlivé okruhy budou chráněny jističi nebo pojistkami v příslušných napájecích bodech. Ke svorkám v krabicích musí být zajištěn kdykoli přístup. Vedení musí být uložena a provedena přehledně, s minimem

křížování. Rozvody musí být kladeny přímočaře svisle a vodorovně tak, aby stěny zůstaly co nejvíce volné.

#### *Instalovaný příkon objektu:*

Rekonstrukcí objektu nijak nenarůstají požadavky na příkon.

#### *Způsob kompenzace účinníku:*

Charakter zátěže nevyžaduje přídavnou kompenzaci.

#### *Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:*

Dle ČSN 34 1610 je dodávka elektrické energie pro běžný provoz ve třetím stupni důležitosti, tzn. je bez zajištění zvláštních opatření pro napájení. Napájení nouzových svítidel bude zajištěno vlastním akumulátorem umístěným ve svítidlech.

### **4. TECHNICKÝ POPIS SILNOPROUDÝCH ROZVODŮ**

#### *Navrhovaná elektroinstalace – obecně:*

Dojde k rekonstrukci elektrických rozvodů v upravovaných učebnách. Původní elektroinstalace jednotlivých učeben bude odpojena a při přestavbě demontována. Dojde k odpojení demontovaných rozvodů ve stávajících rozvaděčích. Budou demontovány rozvody NN a elektroinstalační lišty, dojde k demontáži stávajících svítidel v učebně, stávající napájecí okruhy pro svítidla budou ukončeny tak, aby nedošlo k odpojení osvětlení v okolních místnostech. V prostorech budou zachovány stávající vedení internetu a WiFi rozvodů, pokud jsou zde již zřízeny. Vyprojektované rozvody budou připojeny do nového rozvaděče učebny. Ten bude napájen ze stávajícího rozvaděče, odkud byly napájeny okruhy příslušné učebny. Do příslušného stávajícího rozvaděče se tedy vždy umístí nový jistič 32B/3. Z něj pak bude provedeno připojení nového rozvaděče učebny kabelem CYKY-J 4x10mm<sup>2</sup>. Rozvody budou uloženy v elektroinstalačních lištách, případně v podlaze nebo nad podhledy.

Všechny rozvaděče budou umístěny dle výkresové části dokumentace. Budou použity rozvaděče s dostatečnou kapacitou. Každý rozvaděč bude vybaven jistíci prvky pro napájení jednotlivých obvodů a přepětovou ochranou. V rozvaděči zůstane kapacitní rezerva 30%. Rozvaděč bude opatřen zámkem (čtyřhranným, motýlkovým nebo klíčovým), aby se zabránilo otevření neoprávněnou osobou.

K samočinnému odpojení bude namontován proudový chránič a dále pro jednotlivé vývody jističe. Vypnutí celku bude provedeno hlavním vypínačem.

Veškeré zásuvky budou chráněny podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 s použitím proudového chrániče se jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem nepřesahujícím 30mA.

#### *Změna sítě z TN-C na TN-S*

Změna sítě z TN-C na TN-S, rozdělení nulovacího vodiče PEN na samostatný ochranný vodič PE a samostatný pracovní vodič N, bude provedena v nových

rozvaděcích jednotlivých učeben. Po rozdělení vodiče PEN na PE a N se tyto vodiče již nikde nesmí spojit.

### *Kabelové trasy a rozvody*

Hlavní kabelové trasy budou provedeny v kabelových lištách a kanálech. Lišty budou upevňovány vodorovně a svisle v instalačních zónách stěn, tak aby stěny zůstaly co nejvíce volné. Kabely pro osvětlení budou vedeny nad podhledy. Kabely pro podlahové zásuvkové boxy budou zaříznuty do podlahy učebny.

### *Světelné obvody*

Pro světelné vývody budou z příslušných rozvaděčů vedeny kabely CYKY-J 5x1,5mm<sup>2</sup>. Těchto kabelů je využito z důvodu použití osvětlení s DALI protokolem. Sběrnice DALI využívá dvouvodičovou komunikaci mezi kontrolérem a svítidly, kdy se pomocí ní dokáže řídit spínání, vypínání a regulace intenzity svítidla. Ze zmíněného napájecího kabelu bude tedy využit jeden pár pro tuto DALI komunikaci. Jednotlivé světelné obvody budou jištěny jističi o jmenovitém proudu 10A s charakteristikou C, z důvodu využití LED osvětlení a jejich vyššímu startovacímu proudu. Vývody pro svítidla budou ukončeny ve svítidlových svorkovnicích z izolantu v krytí IP20.

Spínání svítidel bude řešeno tlačítkovými spínači s DALI protokolem, případně DALI pohybovými čidly. Využití DALI systému bude mít výhodu v rozsáhlých možnostech naprogramování rozsvěcení/zhasínání svítidel.

K osvětlení jsou navržena LED svítidla s montáží do podhledu, příp. přisazená varianta pro montáž na SDK strop. K osvětlení tabule jsou navržena asymetrická svítidla, která budou zavěšena cca 1m od tabule ve výšce cca 0,5m nad tabulí.

### *Protipanické a nouzové osvětlení*

V objektu je na společných prostorách navrženo proti panické osvětlení, které má usnadnit orientaci v prostoru při výpadku napájení objektu a při jeho evakuaci.

Toto osvětlení bude řešeno LED nouzovými svítidly. Po objektu budou v upravovaných prostorech instalována nouzová svítidla s piktogramy k označení směrů úniku při evakuaci. I tato svítidla budou v provedení LED s integrovaným bateriovým zdrojem.

Osvětlení bude provedeno zejména podle ČSN 73 0804, ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 v jejich posledních platných revizích a změnách.

Použitá svítidla budou v provedení jako samostatně svítící nouzová svítidla ve funkci únikového osvětlení. Nouzové osvětlení bude provedeno svítidly, která budou mít vlastní záložní baterii s dobou provozu T=1 hodina. Rozvody k jednotlivým nouzovým svítidlům budou provedeny měděnými kabely bez funkčnosti při požáru. Pokud rozvody pouze dobíjí baterii a monitorují výpadek el. energie, nejsou kladeny požadavky na funkční integritu systému.

## ***Zásuvkové obvody***

Pro zásuvkové vývody 230V AC 50Hz budou z jednotlivých rozvaděčů připraveny kabely CYKY-J 3x2,5mm<sup>2</sup>. Na vývody budou namontovány zásuvky 16A jednoduché nebo vícenásobné z izolantu v krytí IP20, osazené v krabicích z izolantu. Zásuvky budou vzhledem k typu budovy provedeny jako nástěnné, resp. budou osazeny do lištových instalačních krabic. Všechny zásuvky do 32A musí být chráněny proudovým chráničem s reziduálním proudem 30mA.

## ***Central Stop***

V jednotlivých učebnách budou umístěna tlačítka Central Stop. Tato tlačítka budou sloužit k odpojení elektroinstalace v učebně s výjimkou osvětlení. Tlačítko se bude nacházet v blízkosti pracovního místa vyučujícího.

## ***Rozvaděče učeben a kabinetů***

Každá učebna bude vybavena vlastním rozvaděčem pro napájení světelných a zásuvkových obvodů ve třídě. Tyto rozvaděče budou napájeny kabely CYKY-J 4x10mm<sup>2</sup> z jednotlivých hlavních patrových rozvodnic. Společně s napájecím kabelem bude natažen i kabel JYTY 2x1mm<sup>2</sup> pro ovládání osvětlení pomocí DALI sběrnice, která bude v budoucích etapách propojena a škola bude sjednocena pod jeden centrální ovládací prvek.

Rozvaděče v jednotlivých učebnách budou vybaveny vyrážecí cívkou pro Central Stop učebny.

## ***Provedení rozvaděčů***

Budou použity vestavné rozvaděče s dostatečnou kapacitou. Každý rozvaděč bude vybaven jistíci prvky pro napájení jednotlivých obvodů a přepětovou ochranou. V rozvaděči zůstane kapacitní rezerva 30%. Neživé části el. zařízení musejí být připojeny k ochrannému vodiči. Na rozvody z rozvaděče budou použity tří, resp. pětivodičové vývody. Ochranný vodič (PE) bude v rozvaděči vodivě připojený na ochrannou přípojnici PE. Střední vodič vývodu (N) bude v rozvaděči vodivě připojený na přípojnici středních vodičů. Vodiče vývodu PE a N budou na přípojnících označeny štítky podle totožnosti k vývodům. K samočinnému odpojení namontován proudový chránič a dále pro jednotlivé vývody jističe. Vypnutí celku bude provedeno hlavním vypínačem.

Veškeré zásuvky budou chráněny podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 s použitím proudového chrániče se jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem nepřesahujícím 30mA.

Provedení rozvaděčů bude oceloplechové opatřené nátěrem v šedé barvě. Rozvaděče budou v krytí IP40/20 a budou otevíratelné motýlkovým klíčem. Rozvaděče budou v takovém provedení, aby umožňovali obsluhu i proškoleným personálem z učitelského sboru.

V rozvaděcích, ze kterých budou napájena nově instalovaná svítidla budou instalovány DALI routery, které budou zajišťovat ovládání svítidel podle čidel

přítomnosti a osvětlení a tlačítkových ovladačů instalovaných v jednotlivých učebnách.

## **5. OCHRANA PŘED BLESKEM**

Systém ochrany před bleskem není součástí této dokumentace.

## **6. SLABOPROUDÉ ROZVODY**

Součástí rekonstrukce elektroinstalace bude i rozšíření slaboproudých rozvodů a IT konektivity. Stávající rozvody zůstanou zachovány.

Rozvody jednotného času, domovního telefonu, zabezpečovacího a kamerového systému zůstanou zachovány.

### ***Metalické vedení***

V rámci rekonstrukce dojde také k rozšíření stávajících připojovacích míst do datové sítě. V učebnách budou připraveny nové datové zásuvky pro odlehčení toku dat přes WiFi. Pro připojení datových zásuvek budou použity kabely STP Cat6a. Ty budou nataženy z nejbližšího datového rozvaděče, kde budou ukončeny na patchpanelu a řádně označeny. Po natažení a ukončení datových kabelů se provede jejich proměření. Datové zásuvky budou dodány ve stejném designu, jako zásuvky silové.

## **7. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY**

Veškeré realizační práce na el. zařízení musí provést pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/78 Sb.

Před uvedením do provozu se musí vyhotovit na veškerém el. zařízení výchozí revize pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/78 Sb. §9.

Práce a údržbu na el. zařízeních smějí vykonávat pouze pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/78 Sb., obsluhu pracovníci seznámení dle vyhl. 50/78 Sb.