

ELVOST

projekty elektro
návrhy a dodávky
osvětlení

nám Krále Jiřího 8, Cheb
www.elvost.cz
IČO: 46862579
e-mail: elvost@seznam.cz

Paré:

<h1>ELVOST</h1>		projekty elektro návrhy a dodávky osvětlení		nám Krále Jiřího 8, Cheb www.elvost.cz IČO:46862579 e-mail: elvost@seznam.cz		Paré:
Zodpovědný projektant: Ing. Jiří Stehlík		Kontroloval: Ing. Jiří Voráč		Kreslil: Josef Dryk		Číslo zakázky: 250312
Stavebník: Město Mariánské Lázně, Ruská 155, 353 01 Mariánské Lázně						Datum: 05/2025
Kraj: Karlovarský		Obec: Mariánské Lázně				Měřítko: -
Akce: Městské muzeum Mariánské Lázně Stavební úpravy - expozice						Stupeň: DVZ
Část: D.1.4e Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika						Číslo výkresu: D.1.4e.1
Obsah: Technická zpráva						

Obsah

1	Předmět a rozsah projektové dokumentace.....	2
1.1	Podklady pro vypracování projektu	2
1.2	Návaznosti na okolní objekty a jiné investiční akce	2
1.3	Projednání návrhu projektové dokumentace	2
1.4	Technické údaje	2
2	Silnoproudé rozvody	4
2.1	Stávající stav a demontáž	4
2.2	Nový stav	4
2.3	Vnitřní silnoproudé rozvody	4
2.4	Hlavní ochranná přípojnice MET, pospojení	5
2.5	Přepět'ová ochrana	5
3	Slaboproudé rozvody	5
3.1	Datové rozvody	6
4	Osvětlení	6
4.1	Expoziční osvětlení	6
4.2	Řízení osvětlení systémem DALI	6
4.3	Nouzové osvětlení	6
5	Bezpečnost práce.....	7
6	Závěr	8

1 Předmět a rozsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace řeší elektrotechnickou část rekonstrukce silnoproudých a slaboproudých rozvodů expozičních prostor v 2.NP v Městském muzeu v Mariánských Lázních.

1.1 Podklady pro vypracování projektu

- stavební podklady,
- projektová dokumentace vzduchotechniky,
- osobní prohlídka projektantem,
- požadavky zástupce investora.

1.2 Návaznosti na okolní objekty a jiné investiční akce

V roce 2024 byly zpracovány projektové dokumentace č. zak. 241006 s označením „D.1.4e.E1 Rekonstrukce expozice a kinosálu – etapa 1“ a „D.1.4e.E2 Rekonstrukce expozice a kinosálu – etapa 2“. V rámci těchto PD byla navržena rekonstrukce silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace v expoziční části, zázemí a multifunkčním sále v 1.NP.

Tato projektová dokumentace navazuje na předchozí navržené stavební úpravy objektu, zejména dispoziční změny a modernizaci interiéru, a dále rozvíjí technické řešení v oblasti elektroinstalací.

Ostatní vlastní silnoproudé a slaboproudé rozvody objektu budou samostatné bez návaznosti na vedlejší objekty. Během stavby se předpokládá koordinace prací s ostatními profesemi.

1.3 Projednání návrhu projektové dokumentace

Tato projektová dokumentace byla projednána a odsouhlasena zástupcem investora.

1.4 Technické údaje

Napájecí bod: nový okružový rozvaděč REX2.

Rozvodná soustava silnoproudu: síť TN-S, 3/N/PE, AC, 230/400V, 50 Hz.

Změna sítě z TN-C na TN-S, rozdělení nulovacího vodiče PEN na samostatný ochranný vodič PE a samostatný pracovní vodič N, byla provedena v nadřazeném rozvaděči REX1, ze kterého je rozvaděč REX2 napájen. Po rozdělení vodiče PEN na PE a N se tyto vodiče již nikde nesmí spojit. Bod rozdělení bude spojen s MET (hlavní ochranná svorka) budovy. Uzemňovací soustava elektrického zařízení nesmí překročit maximální zemní odpor 5Ω .

Určení vnějších vlivů, prostředí:

Stanovení vnějších vlivů v konkrétních prostorech a příslušných ochran je stanoveno revizní zprávou ev.č. 222078/331500(Z1-Z4). V rámci projektové dokumentace nedochází ke změnám charakteru rekonstruovaných prostor.

Ochranná opatření:

Ochrana automatickým odpojením od zdroje dle ČSN EN 61140 ed. 3 čl. 6.1.

Ochrana za normálních podmínek:

- základní izolace,
- uvnitř přepážek nebo krytů,
- za zábranami,
- umístění mimo dosah ruky (ochrana polohou).

Ochrana při poruše:

- automatickým odpojením od zdroje.

Doplňková ochrana:

- v prostorech budou použity zásuvky s ochrannými clonkami,
- proudovými chrániči s reziduálním proudem 30mA u zásuvek, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 20A, které jsou užívány laiky a jsou určeny pro všeobecné použití.

Zvýšená ochrana pro jednoúčelová zařízení a místnosti:

Umývací prostory:

- nutno postupovat podle ČSN 33 2130 ed. 3.

Zaškolení obsluhy:

Obsluha elektrického zařízení musí být jeho dodavatelem prokazatelně zaškolená.

Ochrana před bleskem:

Objekt je vybaven stávajícím hromosvodem připojeným ke stávajícímu zemniči.

Instalovaný příkon:

Elektrická energie je používána pro provoz výtahové plošiny, ohřev vody, spotřebičů v přípravě pokrmů, výpočetní techniku, slaboproudé rozvody, osvětlení a provoz drobných spotřebičů. Dále se předpokládá využití pro vzduchotechniku.

Na základě dostupných informací a požadavků jednotlivých profesí byla sestavena příkonová tabulka.

Tabulka instalovaných příkonů

název elektrického zařízení	příkon [kW]
vzduchotechnická jednotka (vč. elektrického ohřevu)	3,54
venkovní klimatizační jednotka	7,83
vnitřní klimatizační jednotky	0,15
AV technika	5,00
expoziční osvětlení	1,50
ostatní	3,00
celkem prostory muzea řešené v této části	21,02
celkem neřešené prostory muzea	34,50
celkem prostory muzea řešené v etapě č. 1	3,95
celkem prostory muzea řešené v etapě č. 2	48,90
celkový instalovaný příkon [kW]	108,37
soudobost	0,50
celkový soudobý příkon [kW]	54,19
celkový maximální proud [A]	78,54

Pro objekt muzea je osazen hlavní jistič před elektroměrem o hodnotě 3x80A. Pro nově instalované příkony je v objektu dostatečné výkonová rezerva. Před zahájením stavebních prací nicméně důrazně doporučuji revidování stávajících příkonů a upřesnění příkonů nově instalované vzduchotechniky a případné zvážení navýšení hodnoty hlavního jističe před elektroměrem.

2 Silnoproudé rozvody

2.1 Stávající stav a demontáž

Před zahájením projekčních prací byla provedena kompletní demontáž silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace. PD tak neřeší stávající stav ani způsob provedení demontáže a nakládání s odpadem.

2.2 Nový stav

Do rozvaděče REX1 (pro expoziční část v 1.NP), který byl připraven v rámci předchozích etap, bude doplněno jištění pro nový rozvaděč REX2 (pro expoziční část v 2.NP).

Rozvaděč REX2 bude v oceloplechovém skříňovém provedení a bude umístěn v technické místnosti č. 2.04. REX2 bude připojen z REX1 kabelem 1-CXKH-R 5x16 -J B2_{ca}s1d1a1 a budou z něj napájeny veškeré okruhy v rekonstruovaných prostorech.

Trasy vedení a rozmístění rozvodnic jsou zřejmé z výkresů „Půdorys silnoproudých rozvodů x.NP“. Osazení jednotlivých rozvodnic je zřejmé z jejich schémat, která obsahuje soubor „Schéma zapojení jističích skříní“.

2.3 Vnitřní silnoproudé rozvody

Veškeré použité elektrické předměty a zařízení musí být schváleny akreditovaným elektrotechnickým zkušebním ústavem a musí mít ochrannou značku ESČ, případně CE, jinak je nelze použít. Při instalaci přístrojů a spotřebičů je nutno postupovat dle příslušných ČSN a návodů jejich jednotlivých výrobců. Elektrické předměty musí vyhovovat prostředí, ve kterém budou instalovány.

Instalace silnoproudých rozvodů bude provedena kabely typu CXKH-V s požární odolností P60-R a požární klasifikací B2_{ca}s1d1a1 nebo CXKH-R s požární klasifikací B2_{ca}s1d1a1. Případná vedení uložená na zdi budou kladena do bezhalogenových elektroinstalačních lišt a kanálů. Nosné konstrukce kabelové trasy (žlaby, lišty, závěsy, trubky apod.) v CHÚC/ČCHÚC (chodby se schodištěm) musí vykazovat třídu reakce na oheň A1 nebo A2.

Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich bude instalováno podle ČSN 33 2312 ed. 2. Vedení kladené na hořlavé látky se dimenzují a jistí v souladu s požadavky ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a TN obvody dále musí být vybaveny proudovým chráničem s reziduálním proudem do 300 mA. Rozvodky, krabice, přístroje a svítidla musí být od hořlavých látek odděleny nehořlavou a tepelně izolující podložkou o síle minimálně 5 mm nebo vzduchovou mezerou tloušťky alespoň 30 mm; u elektrických rozvodnic a spotřebičů pak o síle minimálně 10 mm nebo vzduchovou mezerou tloušťky alespoň 50 mm. Jinak použité kabely, vodiče, lišty, přístroje a rozvodky musí být v provedení pro montáž do hořlavého podkladu.

Elektroinstalace v umývacích prostorech bude provedena podle ČSN 33 2130 ed. 3.

Designová řada pro vypínače a zásuvkové vývody bude upřesněna investorem jakožto i barvy jejich krytů.

Vypínače se převážně osadí 1,2 m nad podlahu. Středů zásuvek budou zpravidla 20÷30 cm nad podlahou, pokud se nebude jednat o zásuvky u barového pultu a u pracovních stolů, které budou instalovány min. 0,2 m nad pracovními plochami, případně podle pokynů investora. Konečné umístění zásuvek a vypínačů musí odsouhlasit zástupce investora nebo projektant.

Přístroje zakreslené v situačních schématech vedle sebe budou osazovány do vícenásobných rámečků včetně vývodů slaboproudých rozvodů. Uspořádání bude voleno převážně vodorovně.

Vedení s bezpečným napětím a vedení slaboproudu budou kladena odděleně nad ostatní NN vedení, případně budou oddělena kovovou přepážkou.

2.4 Hlavní ochranná přípojnice MET, pospojování

V objektu muzea bude zřízena hlavní ochranná přípojnice MET, která bude připojena k uzemnění s maximálním zemním odporem 5Ω (uzemnění objektu musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 a ČSN EN 62305-3 ed. 2). V případě nevyhovujícího uzemnění musí být zhotoven další strojený zemnič. Od hlavní MET bude zemničí vodič zaveden k PE jednotlivých okruhových rozvodnic, odkud bude dále zaveden ke všem technologickým zařízením. Soustava pospojování musí být propojena se všemi ochrannými vodiči včetně kolíků zásuvek.

K MET (PE okruhové rozvodnice) musí být připojena veškerá kovová potrubí, armatury, svodiče přepětí i nosné prvky kabelových vedení. Při vstupu potrubí do objektu musí být připojení k MET provedeno co nejbližší k místu vstupu. Pospojování musí být i veškeré konstrukční kovové části a hlavní kovové armatury, které se připojí k zemniči.

Pospojování podle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 bude provedeno u všech neživých částí, které by mohly být přístupné současnému dotyku.

2.5 Přepět'ová ochrana

Ochranná silnoproudých rozvodů před přepětím bude třístupňová.

Kombinovaný první a druhý stupeň (SPD I+II) přepět'ové ochrany bude instalován v rozvaděči REX2. Třetí stupeň (SPD III) bude instalován prostřednictvím chráněných zásuvkových vývodů podle pokynů investora. Chráněné vývody budou určeny pro připojení drahých elektronických zařízení, výpočetní techniky apod. Při instalaci ochrany třetího stupně bude postupováno podle návodu výrobce, který uvádí zajištěnou ochranu pro nechráněný zásuvkový vývod vzdálený max. 5 m vedení od vývodu chráněného.

Pro komplexní ochranu musí být chráněna i všechna ostatní vedení vstupující do objektu. Způsob ochrany ostatních sítí musí být projednán s jejich správcí. Dále musí být zajištěna vzájemná koordinace přepět'ových ochrany s dodavateli technologií, jejichž silová nebo datová vedení vystupují mimo objekt.

U případných ocelových konstrukcí bude v rámci stavebních prací provedeno jejich pospojování a propojení s přípojnici hlavního pospojování.

Instalaci přepět'ové ochrany je nutno předem konzultovat s investorem, který stanoví její konečné provedení a rozsah.

3 Slaboproudé rozvody

Odstupová vzdálenost pro slaboproudé rozvody při souběhu se silnoproudým vedením bude splněna dle požadavků norem ČSN EN 50174-2 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

V případě uložení trubkovodů do podlah musí být použity bezhalogenové elektroinstalační trubky.

Veškeré rozvody slaboproudé instalace budou koordinovány se silnoproudými rozvody s ohledem na souběhy tras a případné umístění zásuvek do společných vícenásobných rámečků.

U všech trubkovodů je nutno zajistit protažitelnost kabelů pomocí krabic a protahovacích drátů. Trubkovody musí být ochráněny proti vnikání nečistot.

3.1 Datové rozvody

V technické místnosti č. 2.04 bude připraven prostor pro instalaci slaboproudého rozvaděče typu RACK. Tento rozvaděč bude připojen na páteřní rozvaděč RACK umístěný v technické místnosti v 1. NP, který byl navržen v předchozí etapě.

Konkrétní vybavení a rozměry RACKu budou stanoveny na základě požadavků uživatele nebo správce datové sítě ještě před zahájením stavebních prací.

Z RACKu bude veden paprskový rozvod k novým datovým zásuvkám. Pro vytrubkování budou použity bezhalogenové elektroinstalační trubky.

Pro kabeláž se předpokládá použití FTP kabelu kategorie 6 s požární klasifikací B2cas1d1a1, případně jiného typu dle pokynů zástupce investora.

Před zahájením prací bude návrh datových rozvodů koordinován s odpovědným správcem sítě.

4 Osvětlení

Ve vnitřních prostorech bude použito základní a nouzové umělé osvětlení.

4.1 Expoziční osvětlení

Návrh expozičního osvětlení je součástí architektonické části PD. Tato PD řeší pouze jeho připojení.

4.2 Řízení osvětlení systémem DALI

Pro dosažení maximální flexibility při ovládání svítidel ve výstavních prostorech je navržen inteligentní systém DALI. Tento systém umožňuje individuální i skupinové řízení osvětlení a nabízí možnost jednoduché změny scén bez nutnosti zásahu do kabeláže.

Komunikace probíhá po sběrníkovém kabelu s krouceným párem (doporučený typ: SHKFH-R 2x2x0,8 B2cas1d1a1). Maximální délka sběrnice nesmí překročit 1000 m, přičemž vzdálenost mezi napájecím zdrojem a nejvzdálenějším účastníkem nesmí přesáhnout 350 m.

Ovládání bude zajištěno prostřednictvím multifunkčního dotykového panelu SmartTouch, osmikanálových tlačítkových panelů, případně mobilního telefonu nebo tabletu.

Svítidla budou vybavena elektronickými DALI předřadníky. Připojení doporučujeme provést kabely typu 1-CXKH-R 7÷5x1,5÷2,5-J B2cas1d1a1, přičemž:

- hnědý vodič („L“) bude použit pro napájení DALI zdroje svítidla,
- černý vodič (DA+) a šedý vodič (DA-) pro řídicí linku.

V rozvaděči REX2 budou umístěny akční řadové členy, přičemž každý z nich může obsluhovat až 16 svítidel (DALI účastníků).

V technické místnosti bude osazen systémový modul, který umožní správu až 150 prvků. Modul bude napájen přes sběrníkový kabel z napájecího zdroje umístěného v REX2. Pro vzdálené řízení a správu bude modul připojen také k datové síti prostřednictvím LAN kabelu. Dále je vybaven dvěma USB porty a možností připojení externí antény pro rozšíření funkcí.

4.3 Nouzové osvětlení

V rámci předchozích etap byl navržen nový centrální bateriový systém (CBS) pro napájení nouzového osvětlení. Jeho umístění je plánováno pod schodištěm vedoucím z multifunkčního sálu.

Nouzová osvětlovací soustava bude tvořena svítidly se směrovými šipkami podle evakuačního plánu. Tato svítidla musí být instalována: nad středem dveřního otvoru, těsně nad zárubní, nebo na jiných dobře viditelných místech tak, aby vždy jasně určovala směr úniku. Směrová svítidla jsou navržena jako trvale svítící, s možností snížení intenzity až na 10 % nominálního výkonu.

Stropní svítidla bez směrové funkce budou aktivována při výpadku napájení z distribuční sítě.

Pro rozvod nouzového osvětlení bude použit kabel typu 1-CSKH-V180 P60-R 2x1,5-O B2cas1d1a1, který zajišťuje funkční integritu po dobu minimálně 60 minut.

Konečné naprogramování ústředny CBS provede odpovědný zástupce dodavatele systému, v souladu s dokumentací výrobce a evakuačním plánem objektu.

5 Bezpečnost práce

Veškeré montážní práce musí být prováděny dle platných technologických postupů a z.č. 362/2005 a 309/2006 Sb., které stanovují základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce.

Práci na elektrických zařízeních smí provádět pouze pracovníci s potřebnou kvalifikací podle ČSN EN 50110-1 ed. 3 a přidružených norem. Vedoucí pracovníci musí být prokazatelně přezkoušeni podle nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

Při provádění stavebně-montážních prací musí být postupováno podle norem týkajících se spolehlivosti provozu, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na elektrickém zařízení zejména:

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem,

ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla,

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy,

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení,

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče,

ČSN EN 50110-1 ed. 3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky,

ČSN EN 50110-2 ed. 2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky,

ČSN EN 50174-2 ed. 3 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách,

ČSN 33 2000-6 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize,

ČSN 38 1754 - Dimenzování elektrických zařízení podle účinku zkratových proudů,

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

ČSN EN 1996-1-1 - Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce,

ČSN EN 1996-1-2 - Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru,

ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení,

6 Závěr

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

Prováděcí firma má za povinnost před zahájením prací uvědomit o svém záměru TIČR a sjednat si techniku BOZP.

Před uvedením do provozu nového elektrického zařízení bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed. 2.

Provozovatel elektrického zařízení musí v pravidelných lhůtách zajistit revizi a dále zajišťovat provozní spolehlivost a bezpečnost zařízení jeho pravidelnými prohlídkami a údržbou.

Osoby, které budou elektrické zařízení obsluhovat, musí být jeho provozovatelem prokazatelně poučeni.

V Chebu 05/2025

Vypracoval: Josef Dryk