

ELVOST

**projekty elektro
návrhy a dodávky
osvětlení**

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

Paré:
Číslo zakázky: 230901
Datum: 01/2024
Měřítko: -
Stupeň: DPS
Číslo výkresu: D.1.4e.1

Projektant: Ing. Jiří Voráč	Zodpovědný projektant: Ing. Jiří Stehlík	
Stavebník: Město Cheb, nám. Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 20 Cheb		
Kraj: Karlovarský	Obec: Cheb	
Akce: Chebský hrad - vstup do kasemat Chebský hrad, p.p.č. 16/1 a 2273/36, k.ú. Cheb		
Část: D.1.4e Silnoproudá elektrotechnika		
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
2	Technické údaje	2
3	Silnoproudé rozvody	3
3.1	Stávající stav.....	3
3.2	Demontáž.....	4
3.3	Nová elektroměrová skříň RE a nové přívodní vedení	4
3.4	Nová okružová rozvodnice R2.....	4
3.5	Vnitřní silnoproudé rozvody	4
3.6	Hlavní ochranná přípojnice MET, pospojení	5
3.7	Přepět'ová ochrana.....	5
4	Osvětlení	5
4.1	Základní osvětlení	5
5	Uzemňovací soustava a ochrana před bleskem.....	6
6	Zemní práce.....	6
7	Bezpečnost práce.....	7
8	Závěr	8

1 Předmět a rozsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace řeší elektrotechnickou část silnoproudých rozvodů při rekonstrukci vstupu do kasemat Chebského hradu na p.p.č 16/1 a 2273/36, k.ú. Cheb, obec Cheb.

1.1 Podklady pro vypracování projektu

- stavební část projektu,
- požárně bezpečnostní řešení PBŘ,
- požadavky zástupce investora,
- připojovací podmínky NN firmy ČEZ Distribuce, a.s.,
- místní prohlídka projektantem.

1.2 Návaznosti na okolní objekty a jiné investiční akce

Vlastní silnoproudé 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.

2 Technické údaje

Napájecí bod:

Elektroměrová skříň RE na fasádě hradební zdi na p.p.č. 16/1, k.ú. Cheb.

Rozvodná soustava silnoproudu:

síť TN-C-S, 3 + N + PE, ~ 50 Hz, 400/230V

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 okružové rozvodnici R1. 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 5 Ω.

Určení vnějších vlivů, prostředí:

Místo	Určené prostředí	Min. krytí dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3			
		Rozvaděče	Přístroje, svítidla	Stroje	Poznámka
Vstup, vstup do kasemat	AB7, AC1, AD2, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM ¹ , AN1, AP1, AQ2, AR1, BA1, BC3, BD2, BE1, CA1, CB1	IP4X	IP4X	IP4X	
Sklad	AB7, AC1, AD2, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM ¹ , AN1, AP1, AQ2, AR1, BA1, BC3, BD2, BE1, CA1, CB1	IP4X ²⁾	IP4X	IP4X	
venkovní prostory	AB8, AC1, AD3, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM ¹ , AN2, AP1, AQ2, AR1, AS2, BA1, BC3, BD1	IP43	IP43	IP43	

¹⁾ Normální podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 článek ZA.

²⁾ Umístění podružných rozvaděčů je povoleno jen v případě že je povoluje jiný elektrotechnický předpis nebo jsou umístěna v prostoru prostředí nejvýše AD1.

Ochranná opatření:

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

Ochrana za normálních podmínek:

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

Ochrana při poruše:

- automatickým odpojením od zdroje,

Doplňková ochrana:

- proudovými chrániči s reziduálním proudem 30mA u zásuvkových obvodů, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32A, které jsou užívány laiky a jsou určeny pro všeobecné použití.
- proudovými chrániči s reziduálním proudem 30mA u světelných obvodů.

Zaškolení obsluhy:

Obsluha elektrického zařízení musí být jeho dodavatelem prokazatelně zaškolená.

Zemnicí soustava:

Nové základové uzemnění typu B podle ČSN EN 62305-3 ed. 2.

Použité kabely:

CYKY-J 4x10

CYKY-J 3x2,5

CYKY-J(-O) 3÷5x1,5

Instalovaný příkon:

elektrické zařízení	
ostatní spotřebiče [kW]	2,00
osvětlení [kW]	0,20
celkem [kW]	2,20
max. soudobý [kW]	1,75

Pro připojení elektroinstalace k distribuční síti, bude využito stávající odběrné místo s hlavním jističem 3x25A. Tato hodnota jističe je dostatečná pro nově instalované spotřebiče.

3 Silnoproudé rozvody

3.1 Stávající stav

Na fasádě hradební stěny na p.p.č. 16/1 k.ú. Cheb je zapuštěna oceloplechová elektroměrová skříň RE, ve které je osazen třífázový elektroměr s hlavním jističem 3x25A a přijímač HDO s jističem 1x6A.

Ve vstupní části do kasemat je umístěna okružová rozvodnice R2, ze které je napájena elektroinstalace u vstupu do kasemat.

3.2 Demontáž

Před zahájením prací musí investor požádat na ČEZ Distribuci, a.s. o demontáž stávajícího elektroměru a přijímače HDO.

Stávající oceloplechová skříň RE bude nahrazena novou oceloplechovou skříní. Do nové elektroměrové skříně RE bude přesunut demontovaný třífázový elektroměr s hlavním jističem 3x25A a přijímač HDO s jističem 1x6A. Demontáž elektroměru smí být provedena až po odsouhlasení odpovědného zástupce firmy ČEZ Distribuce, a.s.

Stávající okružová rozvodnice R2 u vstupu do kasemat bude kompletně demontována. Demontována bude rovněž veškerá elektroinstalace v části vstupu do kasemat.

Veškerý demontovaný materiál bude předložen zástupci investora, který rozhodne o jeho dalším využití, uskladnění nebo likvidaci. Likvidace nepotřebného materiálu musí být provedena ekologickým způsobem.

3.3 Nová elektroměrová skříň RE a nové přívodní vedení

Stávající elektroměrová skříň RE bude nahrazena novou oceloplechovou skříní. Do nové elektroměrové skříně RE bude přesunut demontovaný třífázový elektroměr s hlavním jističem 3x25A a přijímač HDO s jističem 1x6A. Z RE bude vyveden souběh silového vedení kabelem CYKY-J 4x10 a ovládacího vedení kabelem CYKY-O 3x1,5, který bude ukončen v okružové rozvodnici R2.

Umístění a propojení jističích skříní je zřejmé z venkovní situace D.1.4e.2.

Zapojení elektroměrové skříně a její vybavení musí odpovídat platným připojovacím podmínkám distributora elektrické energie.

3.4 Nová okružová rozvodnice R2

Nová okružová rozvodnice R2 bude v plastovém nástěnném provedení a bude osazena ve skladu. V R2 budou odjištěné veškeré okruhy ve vstupu do kasemat a skladu.

Rozmístění a propojení jističích skříní je zřejmé z půdorysů 1.NP a blokového schéma.

3.5 Vnitřní silnoprůdové 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 výrobců. Elektrické předměty musí vyhovovat prostředí, ve kterém budou instalovány.

Elektroinstalace bude provedena kabely CYKY, kde bude převážně vedena v železobetonovém věnci a v železobetonovém pilíři v elektroinstalačních trubkách Kopos Kolín typ 2325/LPE-1_A50D. Dále bude elektroinstalace uložena pod omítkou, v podlaze nebo na povrchu.

U trubkovodů je třeba zajistit protažitelnost kabelu pomocí protahovacích krabic a drátů. Trubkovod musí být ochráněn proti vnikání nečistot.

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 300mA. Rozvodky, krabice, přístroje a svítidla musí být od hořlavých látek odděleny nehořlavou a tepelně izolující podložkou o síle minimálně 5mm nebo vzduchovou mezerou tloušťky alespoň 30mm; u elektrických rozvodnic a spotřebičů pak o síle minimálně 10 mm nebo vzduchovou mezerou

tloušťky alespoň 50mm. Jinak použité kabely, vodiče, lišty, přístroje a rozvodky musí být v provedení pro montáž do hořlavého podkladu.

Vypínače se osadí 1,2 m nad podlahu. Zásuvky ve skladu budou umístěna pod rozvaděčem R2, případně podle pokynů zástupce investora.

3.6 Hlavní ochranná přípojnice MET, pospojení

U okružové rozvodnice R2 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 MET bude zemnicí vodič zaveden k příslušným PE jednotlivých okružových rozvodnic. Soustava pospojování musí být propojena se všemi ochrannými vodiči včetně kolíků zásuvek.

K MET (PE okružových rozvodnic) 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 nejblíže k místu vstupu. Za tímto účelem je možno zřídit další MET na příhodném místě. Pospojony musí být i veškeré konstrukční kovové části a hlavní kovové armatury, které se připojí k zemniči.

3.7 Přepět'ová ochrana

Ochranná silnoprůdých rozvodů před přepětím bude třístupňová.

Kombinovaný první a druhý stupeň přepět'ové ochrany (SPD I+II) bude instalován v okružové rozvodnici R2. Třetí stupeň (SPD III) budou užity individuálním způsobem osazením 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.

4 Osvětlení

Ve společných prostorech bude použito základní osvětlení.

4.1 Základní osvětlení

Základní osvětlení chodby a zázemí je navrženo podle doporučení ČSN EN 12464-1 a požadavků zástupce investora. Výpočty osvětlení pro jednotlivé typy prostorů jsou obsahem přílohy „Výpočet základního osvětlení“.

V rámci estetických a technických možností budou v maximální míře užita svítidla se zdroji LED. Pro osvětlení v prostorech s nepříznivými vnějšími vlivy budou volena svítidla se zvýšeným krytí IP.

5 Uzemňovací soustava a ochrana před bleskem

Uzemnění musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 a ČSN EN 62305-3 ed. 2.

Pro uzemnění elektrických zařízení bude v základech objektu vstupu a skladu vytvořen strojený základový zemnič typu B. Přednostně bude využito ocelové armování v základovém betonu, u kterého musí být provedeno pospojení ocelových prutů. Pokud zemní odpor zemnicí soustavy přesáhne 5Ω , bude nutno instalovat další strojený zemnič.

V případě izolace „betonové vany“ musí být položen zemnič z páskové v ohni pozinkované oceli o průřezu 30x4 mm pod tuto vanu. Zemnič bude obklopen betonovou směsí a bude spojen s armováním.

Od základového uzemnění budou vyvedené praporce, které budou ukončené v zemních uzemňovacích krabicích UK pro připojení budoucí ochrany před bleskem.

Ochrana před bleskem na objektu vstupu do kasemat a skladu není v této PD řešena. Řešena by měla být komplexně i se stávající sousední budovou.

6 Zemní práce

Zemní práce nesmí být v rozporu s ČSN 73 6110. Pokládka kabelů a jejich chrániček musí být provedena v souladu ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a ČSN 73 6005.

Kabelová vedení budou kladena do zelených pásů. Po ukončení montážních a stavebních prací budou veškeré výkopy zahozeny a zhutněny a připraveny pro konečnou povrchovou úpravu podle PD stavební části.

V zeleném pásu budou kabely uloženy v hloubce 0,7 m s užitím výstražné folie z PVC. Pokládka výstražné folie se řídí ČSN 73 6006. Budou-li kabely v zeleném pásu uloženy s mechanickou ochranou (cihly, zákrytové desky, trubka), postačí hloubka uložení 0,35 m pod zemí. V chodníku budou kabely uloženy v chráničce do hloubky 0,35 m. V komunikacích a místech kde se předpokládá pojezd těžších automobilů, budou kabely uloženy v obetonované chráničce do hloubky 1 m. Při kladení chrániček doporučuji klást účelné rezervy.

V místě zemních prací se mohou nacházet stávající podzemní zařízení objektu nebo v majetku jiných správců. Zemní práce mohou být zahájeny až po vytýčení všech stávajících podzemních zařízení. Realizační firma má povinnost řídit se pokyny správců podzemních vedení a chránit tato vedení před jejich poškozením.

V případě souběhu nebo křížení kabelů s jinými sítěmi, je nutno provést pokládku ve smyslu příslušných článků ČSN 73 6005 - Prostorová úprava vedení technického vybavení a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, které udávají i vzájemné minimální vzdálenosti. Křížení bude vždy provedeno uložení kabelu nad nebo pod vedení stávající sítě, podle jejího typu a způsobu uložení. Pro případy křížení doporučuji kabely uložit do chráničky.

Po přesném vytýčení stávajících sítí lze při předání staveniště upřesnit kabelové trasy, případně navrhnout další chráničky.

Skutečné provedení pokládky kabelu je nutno po skončení prací kótovaně zakreslit do situace.

7 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 33 2000-6 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize,

ČSN 33 2130 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody,

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

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

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

ČSN EN 62305-1÷4 ed. 2 – Soubor norem - Ochrana před bleskem,

ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení,

ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací,

ČSN EN 1610 - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení.

8 Závěr

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

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 01/2024

Vypracoval: Ing. Jiří Voráč