


Technická zpráva

Projektoval:	Zodp. projekt.:	Vypracoval:	 ELEKTRO EURON spol. s r.o. Zelená 1844/6,350 02 Cheb	
Radovan Lidák	Ing. Petr Plaňanský	Ing. Petr Fusek		
Kraj: Karlovarský	Obec: Cheb			
Investor: Město Cheb, náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 20 Cheb			Zelená 1844/6,350 02 Cheb	
Název stavby: Novostavba objektu střelnice Myslivna na p.p.č. 146, k.ú. Podhoří u Chebu			Datum:	10/2024
			Č. zakázky:	02-05-2024
			Stupeň PD:	DPS
Obsah výkresu: Technická zpráva			Měřítko:	Číslo výkresu: D.1.4.3.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTRO

Část: ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ A SLABOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY

NÁZEV AKCE: Novostavba objektu střelnice Myslivna na p.p.č. 146, k.ú. Podhoří u Chebu

STUPEŇ: DPS

INVESTOR: Město Cheb, náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 20 Cheb

PROJEKTANT: Ing. Petr Plaňanský

PROJEKTOVAL: Radovan Liďák

VYPRACOVAL: Ing. Petr Fusek

ČÍSLO ZAKÁZKY: 02-05-2024

DATUM: 10/2024

OBSAH:

ÚVOD.....	2
1. PROJEKTOVÉ PODKLADY.....	2
2. ROZSAH PROJEKTU.....	3
3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	3
4. TECHNICKÝ POPIS SILNOPROUDÝCH ROZVODŮ.....	4
5. SLABOPROUDÉ ROZVODY.....	7
6. OCHRANA PŘED BLESKEM.....	7
7. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY.....	8

ÚVOD

V rozsahu projektu je zpracována silnoproudá a slaboproudá elektroinstalace novostavby objektu střelnice Myslivna v Chebu parc. č. 146. V objektu budou vybudovány rozvody elektroinstalace – silnoproudých i slaboproudých rozvodů. Pro objekt bude zhotoven nový přívod z pojistkové skříně u brány. Přípojku z elektroměrového pilíře k přípojkové skříně řeší samostatná dokumentace.

1. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pro tento projekt byly následující:

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

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 novostavbu objektu střelnice. Jedná se dvoupodlažní objekt, který bude napojen ze sítě ČEZ. Projekt neřeší celou přípojku objektu, ale pouze část v rámci areálu střelnice. Přívodní kabel z elektroměrového pilíře do přípojkové pojistkové skříně v areálu řeší samostatná dokumentace.

V projektu jsou řešeny silnoproudé a slaboproudé rozvody vnitřních a venkovních prostor, připojení stávajících instalací v areálu do nového objektu. Dále je řešeno uzemnění objektu a jeho ochrana před bleskem.

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodná soustava:

Přívodní, venkovní rozvody

Vnitřní rozvody

síť TN-C, 3+ PEN, stř. 50Hz, 400/230V

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

SELV, PELV 24VDC, 80 VDC

Určení vnějších vlivů, prostředí:

Místo	Určené prostředí	Min. krytí dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 2			
		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
Venkovní prostory	AB8, AD1, AE3, AF1, AG1, AF1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ2, AR1, AS2, BA1, BC3, BD1	IP43	IP43	IP43	IP43

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 kombinovaným prvním a druhým stupněm v hlavním rozvaděči. Před spotřebiči citlivými na přepětí v síti jako jsou PC a elektronické přístroje bude instalována přepětová 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.

Instalovaný příkon společných spotřeb:

Stupeň dodávky el. energie	C (3. stupeň)
Navržený příkon osvětlení	1 kW
Navržený příkon vytápění	4 kW
Navržený příkon ohřevu TUV	12 kW
Navržený příkon ostatních spotřebičů	4 kW
Mezisoučet	21 kW
Součinitel náročnosti (β)	0,6
Výpočtové zatížení	12,6 kW
Celkový výpočtový proud přípojkou	18,5 A
Navržený jistič před elektroměrem	3x20 A, char. B

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.

4. TECHNICKÝ POPIS SILNOPROUDÝCH ROZVODŮ

Hlavní přívod

Hlavní přívod pro objekt bude proveden zemní kabelovou přípojkou. U brány do areálu bude vybudována nová pojistková skříň R01 SS300, ve které bude provedeno napojení přívodu do objektu na kabel od elektroměrového rozvaděče. Pro napájecí kabel od elektroměru do areálu bude provedena vlastní dokumentace, která vyřeší trasu a provedení uložení kabelu.

Z objektu bude do skříně R01 připraven kabel CYKY-J 4x10 mm² pro napájení hlavního rozvaděče objektu a dále CYKY-J 3x1,5 pro pokyny HDO.

V případě požadavku investora bude dále z R01 provedena kabelová přípojka pro napájení buněk.

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 hlavním rozvaděči objektu RH. Po rozdělení vodiče PEN na PE a N se tyto vodiče již nikde nesmí spojit.

Rozvaděč RH

V objektu je uvažován jeden rozvaděč, ze kterého budou provedeny veškeré rozvody po objektu. Rozvaděč bude proveden jako zápusťná oceloplechová rozvodnice s kapacitou 72 modulů.

Obvody pro vytápění, TUV a ZTI

Z rozvaděče RH budou napájeny přímotopy pro temperaturaci objektu v zimních měsících. Přímotopy budou disponovat vlastním termostatem pro udržování nastavené teploty v místnosti. Vývody pro napájení přímotopů budou ukončeny zásuvkou 230V/16A a budou v rozvaděči blokovány signálem HDO.

Pro ohřev TUV budou v objektu realizovány baterie s průtokovým ohřívacem vody. Pro tyto budou z rozvaděče RH připraveny vývody kabely CYKY-J 3x2,5 mm², které budou ukončeny v zásuvce 230V/16A umístěné pod umyvadlem.

Světelné obvody

Pro světelné vývody budou z rozvaděče pod omítkou uloženy kabely CYKY-J 3x1,5 mm². Jednotlivé světelné obvody budou jištěny jističem o jmenovitém proudu 10A. Vývody pro svítidla budou ukončeny ve svítidlových svorkovnicích. Spínání svítidel bude spínači 230V, č. 1, 5, 6, 7 nebo pohybovými čidly. Venkovní světelný obvod bude připojen přes vlastní proudový chránič se jmenovitým vybavovacím proudem 30 mA. Vypínače osvětlení budou instalovány 1,2m nad čistou podlahou.

Zásuvkové obvody

Pro zásuvkové vývody 230V budou z rozvaděče pod omítkou uloženy kabely CYKY-J 3x2,5 mm². Na vývody budou namontovány zásuvky 16A jednoduché nebo vícenásobné - podle počtu připojených spotřebičů a přání investora. Všechny zásuvky s výjimkou zásuvky určené pro připojení chladničky budou chráněny proudovým chráničem. Další výjimkou jsou zásuvky pro přímotopy, které budou opatřeny popisem „POUZE PŘÍMOTOP“. Zásuvky budou instalovány ve výšce 30cm nad čistou podlahou, pokud ve výkresech není uvedeno jinak.

Kabelové trasy

Rozvody budou provedeny pod omítkou, v podlaze či nad stropy. 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.

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 vodič připojený na ochrannou přípojnicí PE. Střední vodič vývodu (N) bude v rozvaděči vodič připojený na přípojnicí středních vodičů. Vodiče vývodu PE a N budou na přípojnicích označeny štítky podle totožnosti k vývodům.

Hlavní ochranné pospojování

V technické místnosti bude zřízena svorkovnice hlavního pospojování (MET). Tato svorkovnice bude přizemněna na společnou uzemňovací soustavu drátem FeZn o průměru 10mm. Z této svorkovnice se povede přizemnění veškerých kovových potrubí uvnitř budovy a kovových částí topení. Jsou-li takové vodivé části přiváděny do budovy zvenku, musí být pospojovány pokud možno co nejbližše jejich vstupu do budovy.

Průřezy vodičů a hlavního pospojování nesmějí být menší než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6 mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm², pokud je vodič pospojování z mědi.

FVE

V současné době je v areálu instalován systém FVE, na který se vztahuje udržitelnost z evropských dotačních fondů. Je tedy nutné tento systém zachovat.

FVE tvoří celkem 6 sérioparalelně zapojených panelů 295Wp, které přes MPPT kontrolér, nabíjecí regulátor a stejnosměrné měniče zajišťují napájení slaboproudých zařízení (EZS, CCTV, WiFi). Nabíjecí regulátor disponuje výkonem 1000W.

V současnosti jsou

FVE disponuje čtyřmi akumulátory 12V 220Ah v sérioparalelním zapojení pro akumulaci nespotřebované energie z FVE panelů.

Dva panely, které jsou na stožáru u oplocení objektu, zůstanou na místě. Zbylé 4 panely umístěné na skladovacích buňkách se přesunou na střechu nově vzniklé budovy. Panely budou v totožném zapojení jako nyní, tedy budou připojeny k nabíjecímu regulátoru a přes stejnosměrné měniče budou napájet slaboproudá zařízení. Před regulátor bude instalována přepěťová ochrana pro DC vedení FVE třídy I+II. Přepěťová ochrana bude připojena k MET kabelem CYA 16 mm² zžl. Konstrukce pro panely bude také připojena kabelem CYA 16 mm² zžl k MET.

Na střeše je prostor k doplnění min. dalších 2ks panelů. Pokud by chtěl tedy investor na budovu doplnit další panely, doporučuji vyměnit nabíjecí regulátor za nějaký s vyšším výkonem.

Pro zajištění funkčnosti systému i během zimních měsíců bude v technické místnosti osazen zdroj 24VDC pro zálohu/dobíjení AKU FVE.

Bezpečnostní vypínání FVE není řešeno, protože se jedná o bezpečné malé napětí. Vzhledem k sérioparalelnímu zapojení po 2 ks panelů nepřesáhne hodnota napětí na strigu 80V DC. Hodnota výstupního napětí z nabíjecího regulátoru je 24V DC.

5. SLABOPROUDÉ ROZVODY

Společná televizní anténa

Není požadavek.

Datové rozvody

V areálu jsou provedeny rozvody pro IP kamery, ty jsou svedeny do stávajícího datového rozvaděče umístěného ve skladovacích buňkách. Tento systém bude přemístěn do technické místnosti nového objektu. Na stěnu bude zavěšen rack, odkud budou provedeny rozvody strukturované kabeláže pro kamery na objektu a datové zásuvky po objektu. Dále sem budou svedeny kabely od venkovních kamer. Pro veškeré rozvody budou použity kabely FTP Cat5e. Rozmístění kamer na plášti objektu bude upřesněno v dalším stupni dokumentace.

Napájení switchu a dalších aktivních zařízení v racku bude provedeno přes stejnosměrný měnič z výroby FVE, jako tomu bylo doteď.

EZS

Do objektu bude instalována nová ústředna EZS, protože stávající ústřednu již nelze rozšířit, či ji doplnit systémovými moduly, které již nejsou k dostání. EZS bude opět napájena z FVE rozvodů. Do systému budou zapojeny všechny stávající detektory zajišťující venkovní perimetr střelnice. Uvnitř objektu budou provedeny nové rozvody pro připojení sběrníkových periférií. Rozvody budou provedeny krouceným 4-žilovým kabelem. Na Plášti budovy bude instalována akustická siréna. Na rozích objektu budou doplněny duální detektory PIR+MW. Tyto budou připojeny přes vstupní moduly, protože se jedná o konvenční detektory, které nemají sběrníkovou komunikaci.

6. OCHRANA PŘED BLESKEM

1. Systém Ochrany před bleskem (LPS)

Hlavní a nejúčinnější ochranné opatření staveb před hmotnými škodami tvoří systém ochrany před bleskem (LPS). Je obvykle složen ze dvou systémů: vnějšího a vnitřního systému ochrany před bleskem.

2. Zařazení objektu do třídy LPS

Dle souboru norem ČSN EN 62305 jsou stanoveny čtyři ochranné úrovně I, II, III, IV pro systém ochrany před bleskem (LPS) a tyto jsou závislé na sadě konstrukčních pravidel. Tato pravidla odpovídají ochranným úrovním. Každá sada obsahuje konstrukční zásady nejen závislé (poloměr valící se koule, šířka ok mřížové soustavy), ale také nezávislé (průřez, materiál) na třídě ochrany. Při stanovení jímáčů v systému LPS byla věnována pozornost ochraně rohů a hran chráněného objektu.

Pro návrh jímací soustavy byly použity tři metody, a to metody valící se koule, mřížové soustavy a metody ochranného úhlu.

Řešený objekt byl na základě analýzy rizika zařazen do třídy LPS III, pro kterou platí následující konstrukční pravidla ochrany před bleskem:

- poloměr valící se koule $r = 45 \text{ m}$

oka mřížové soustavy $W = 15 \times 15 \text{ m}$

3. Jímací soustava

Na střeše objektu je navržena jímací soustava vedená po střeše objektu, na vhodných místech jsou navrženy pomocné jímače 0,5m, 0,7m a 1m. Svody objektu budou provedeny pohledově po fasádě objektu po max 15m. Celkem bude provedeno 5 svodů. Jímací soustava bude propojena s uzemňovací soustavou přes přípojovací svorky. Jímací soustava bude realizována drátem AlMgSi 8mm.

4. Uzemňovací soustava

Nová uzemňovací soustava bude provedena z drátu FeZn 10mm, který bude tvořit základovou soustavu – uzemnění typu B (hloubka uložení min. 600 mm pod úroveň terénu). Všechny přechody budou ošetřeny antikoročním nátěrem. Drát FeZn 10mm bude zaveden do objektu pro ekvipotencionální přípojnicí umístěnou v technické místnosti. Uzemnění a uzemňovací přívody musí být provedeny dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

5. Ekvipotenciální pospojování

Provedení musí splňovat požadavky normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. a souboru norem ČSN EN 62 305 ed.2

Na ekvipotencionální přípojnice budou připojeny zařízení, ocelové konstrukce, kovové potrubí vstupující do budovy, vzt zařízení, atd. .

Pospojování bude realizováno zelenožlutým kabelem typu H07V-K 6 nebo vyšší.

6. Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím

Navrhovaný objekt a systém ochrany před bleskem je v souladu s požadavkem normy ČSN EN 62 305-3 ed.2, čl. 8, kdy opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím snižuje toto nebezpečí na přípustnou úroveň.

7. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY

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

Zhotovitel bude při provádění prací dodržovat obecně platné předpisy a zásady vyplývající z vyhlášek, norem a bezpečnostních předpisů vydaných výrobcem zařízení nebo objednatelem, a dále závazná i doporučená ustanovení technických norem ČSN dle zákona č. 22/1997 Sb.

Práci na elektrických zařízeních smí provádět pouze pracovníci s potřebnou kvalifikací podle ČSN EN 50110-1 ed. 3 a přidružených norem. Pracovníci musí být prokazatelně přezkoušeni podle nařízení vlády č. 194/2022 Sb. v souladu s ustanovením zákona č. 250/2021 Sb.

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

Montáž zařízení se provede dle projektové dokumentace, technické zprávy a návodu výrobce zařízení.

Před uvedením do provozu musí být vyhotovena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed. 2 technikem s příslušnou kvalifikací.

Při předání díla obdrží odběratel od dodavatele dokumentaci skutečného provedení s manuály k zařízením vč. zmíněné revizní zprávy a protokolu vnějších vlivů. Dále budou uživatelé proškoleni o způsobu užívání a obsluze elektrických zařízení.

Provozovatel zařízení je povinen zajistit spolehlivost a bezpečnost zařízení pravidelnými prohlídkami a údržbou vč. pravidelné revizní kontroly zařízení dle termínů stanovených v revizních zprávách.