

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor: Statutární město Ostrava, Městský obvod Slezská Ostrava
Těšínská 138/35, Ostrava -Slezská Ostrava

Stavba: STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU HASIČSKÉ ZBROJNICE, SLEZSKÁ
OSTRAVA - HEŘMANICE

Objekt: D1.4 Silnoproudá elektrotechnika
D1.4 Elektronické komunikace

Stupeň DPS

Amper design s.r.o.			
Ruská 398/43 703 00 Ostrava – Vítkovice IČ:29451281 DIČ:CZ29451281 www.amperdesign.cz			
Revize:0	V. Hochmann 602 501 697 jholan@amperdesign.cz	Ing. J.Holář 608 123 456 jholan@amperdesign.cz	
Datum: 05/2021			
Kód zakázky: A20-021			
	Vypracoval	Zodpovědný projektant	

1	Úvod	3
2	Výchozí podklady pro zpracování	3
3	Základní technické údaje	3
3.1	Rozvodná soustava	3
3.2	Vnější vlivy	3
3.3	Bilance odběru elektrické energie	4
3.4	Napájení elektrickou energií a připojení na veřejnou distribuční síť	4
3.5	Měření elektrické energie	5
3.6	Řešení ochrany proti přetížení a zkratu, zkratové poměry	5
3.7	Zajištění bezpečnosti	5
3.1	Zásobování elektrickou energií – záložní napájení	5
4	Umělé osvětlení	5
4.1	Normy a hlavní související předpisy, technické řešení návrhu umělého osvětlení	5
4.2	Ovládání a řízení osvětlení	6
5	Zásuvkové rozvody	6
6	Ochrana proti přepětí	7
7	Rozváděče	7
8	Připojení ostatních el. spotřebičů	7
9	Trasy kabelového rozvodu	8
10	Ochrana před bleskem	8
11	Uzemnění	9
12	Slaboproudá elektroinstalace	10
12.1	Strukturovaná kabeláž	10
12.2	Řešení rozvodů STA	10
12.3	Řešení rozvodů PZTS	11
12.4	Zvonky	12
13	Bezpečnost a ochrana zdraví	12
13.1	Zajištění bezpečnosti práce při výstavbě	12
13.2	Provoz a údržba zařízení	12
13.3	Protipožární opatření	13
13.4	Ochrana životního a pracovního prostředí	13
14	Související normy, zákony, vyhlášky, nařízení vlády	14

1 Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší nové silnoproudé rozvody elektro 0,4kV v rámci akce „Stavební úpravy objektu hasičské zbrojnice, Slezská Ostrava - Heřmanice“. Souběžně s těmito silnoproudými rozvody budou prováděny rozvody jiných profesí, popsanych v jiných částech projektu.

Stavba bude provedena v souladu s platnými zákony, normami a zákonnými předpisy.

Vysvětlivky:

NN (nebo nn) - nízké napětí sdružené hodnoty $U_n = 0,4 \text{ kV}$,

PD	–	projektová dokumentace,
SO	–	stavební objekt,
IO	–	inženýrský objekt,
ČSN	–	česká technická norma.
HZS	–	hasičský záchranný sbor,
PBŘ	–	požárně bezpečnostní řešení,
VO	–	venkovní osvětlení,
VZT	–	vzduchotechnika
ZTI	–	zdravotechnická instalace

2 Výchozí podklady pro zpracování

1. Výkresová dokumentace ostatních profesí
2. Koordinační jednání
3. Obhlídka a dokumentace místa stavby
4. Platné státní normy ČSN a materiálové katalogy
5. Údaje a požadavky investora

3 Základní technické údaje

3.1 Rozvodná soustava

Rozvodná soustava: 3 PEN, stř., 50Hz, TN-C-S

Provozní napětí: 400/230 V

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Základní ochrana: - zábranou, krytím a izolací

Ochrana při poruše: - automatickým odpojením od zdroje v síti TN

Doplňková ochrana: - proudovým chráničem

Stupeň dodávky elektrické energie (ČSN 34 1610): 3

3.2 Vnější vlivy

Projektovaná elektrická zařízení jsou navržena a zvolena v souladu s ČSN 33200-5-51 ed.3 s ohledem na vnější vlivy, jímž mohou být vystavena.

V objektu jsou vnější vlivy jednoznačné a dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 jsou považovány za normální, tudíž dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 čl. NA 512.2.5 není nutné zpracovávat protokol o určení vnějších vlivů. Vnější vlivy (nebo její části) dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 čl. NA 512.2.5 není nutno určovat v prostorech, pro které jsou tyto vlivy stanoveny jednoznačně technickou normou nebo jiným předpisem. Vnější vlivy jiné než ty, které lze považovat za normální, jsou jednoznačně popsány technickou normou ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

3.3 Balance odběru elektrické energie

Energetická bilance objektu				
Dodávka profese	Popis spotřebiče	Instalovaný příkon P_i (kVA)	Koeficient soudobosti β	Výpočtový příkon P_p (kVA)
Silnoproud	Osvětlení	4,43	0,8	3,54
Silnoproud	Zásuvkové rozvody - všeobecné	75,02	0,05	3,75
Silnoproud	Zásuvkové rozvody - PC pracoviště	2,40	0,55	1,32
Silnoproud	Zásuvkové rozvody - datové rozváděče	0,50	0,75	0,38
VZT	Vzduchotechnika	13,17	0,6	7,90
Stavba	Vrata	4,80	0,2	0,96
Stavba	Vrátek na hadice	1,50	0,4	0,60
ÚT	Vytápění	9,00	0,4	3,60
ZTI	ČOV	0,50	0,5	0,25
MaR	Rozváděč MaR	13,16	0,4	5,26
	Ostatní	25,84	0,2	5,17
	Celkem P_i	150,32		32,73
	Napěťová hladina (V)	400	V	
	Instalovaný příkon P_i (kW)	32,7	kW	
	Celkový koeficient soudobosti β_{celk}	0,8		
	Výpočtový příkon P_p (kW)	26,2	kW	
	Hodnota proudu dle výpočtového příkonu (A)	39,8	A	
	Požadovaný jistič před elektroměrem	3f/40A	A	
	Předpokládaná roční odebraná práce	54469,376	kWh	

3.4 Napájení elektrickou energií a připojení na veřejnou distribuční síť

Objekt HZ je napojen na distribuční síť NN závěsným kabelem, který je ukončen v pojistkové skříni na fasádě objektu ve výšce cca 2,2m nad terénem. Pod pojistkovou skříň je instalován elektroměrový rozváděč, kde je instalován fakturační elektroměr s jističem o hodnotě 25A (B25/3). V rámci těchto stavebních úprav bude přípojka NN svedena do země a zemí bude nový kabel napojen do nové pojistkové skříně SP (SS101) instalované na fasádě objektu. Na SP bude instalován nový elektroměrový rozváděč RE, kde bude instalován elektroměr fakturačního měření elektrické energie. Před fakturačním elektroměrem bude instalován jistič o hodnotě 40A (B40/A), v rámci stupně DSP bylo požádáno u distributora el. energie (ČEZ Distribuce a.s.) o navýšení jističe před elektroměrem na hodnotu 40A (B40/3). Z SP bude vyveden kabel CYKY-J 4x16 ukončený v RE. V pojistkové skříni SP budou osazeny pojistky o hodnotě 63A. Rozhraní této PD je na pojistkových spodcích skříně SP.

Z nového RE bude vyveden kabel CYKY-J 4x16, který bude ukončen v rozváděči RS1 instalovaný na 1.NP.

V době odevzdání této projektové dokumentace nebylo k dispozici vyjádření distributora sítě NN o navýšení jističe před elektroměrem a umístění skříně SP. Umístění skříně SP je pouze orientační a bude upraveno dle požadavku distributora sítě NN.

3.5 Měření elektrické energie

Měření elektrické energie je umístěno v rozváděči RE na 1.NP a umístěný na fasádě objektu nad pojistkovou skříní SP. V RE bude instalován fakturační elektroměr pro přímé měření elektrické energie, jistič před elektroměrem bude mít hodnotu 40A (B40/3). Provedení a umístění elektroměrového rozváděče musí být dle připojovacích podmínek ČEZ Distribuce a.s.

Nová přípojka NN není součástí této PD a pro přípojku NN bude zpracována samostatná dokumentace distributorem sítě NN. Rozhraní dodávky bude pojistková skříň HDS.

3.6 Řešení ochrany proti přetížení a zkratu, zkratové poměry

Jištění je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2. V rozvaděčích jsou použity modulární jističe, případně chrániče s nadproudovou ochranou.

Hodnota zkratového proudu by v podružných rozvaděčích neměla dle ČSN EN 60 909-0 ed.2 překročit hodnotu $I_k = 10,0$ kA v měřené části.

(I_k - počáteční rázový zkratový proud)

Elektrické instalace, rozvody a zařízení musí být uspořádány tak, aby vlivem vysoké teploty nebo elektrického oblouku nemohlo dojít ke vznícení hořlavých hmot. Ochrana před nadproudy a poruchovými proudy bude zajištěna jistícimi přístroji (jističe, pojistky) dle příslušných norem řady ČSN 33 2000.

3.7 Zajištění bezpečnosti

Ochrana před úrazem elektrickým proudem – OCHRANNÁ OPATŘENÍ:

kombinace opatření pro zajištění základní ochrany (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí) a (nezávislého) opatření pro zajištění ochrany při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí):

u zařízení do 1000V – AC – musí být v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3

kombinace opatření pro zajištění základní ochrany (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí – ochrana živých částí izolací, ochrana kryty nebo přepážkami) a (nezávislého) opatření pro zajištění ochrany při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí – automatické odpojení od zdroje v případě poruchy a ochranné pospojování (ochranné uzemnění)).

3.1 Zásobování elektrickou energií – záložní napájení

Záložní napájení k provozu simulátoru není požadováno.

4 Umělé osvětlení

4.1 Normy a hlavní související předpisy, technické řešení návrhu umělého osvětlení

Umělé osvětlení bude navrženo ve smyslu ČSN 73 4301 změna Z1 a souvisejících norem, svítidla s LED zdroji. Počet svítidel a jejich rozmístění je zřejmé z výkresové části návrhu osvětlovací soustavy. Projektované osvětlení bude navrženo na základě světelně technického projektu s výpočty umělého osvětlení.

Svítidla jsou charakterizována základními parametry podle interiéru místností, požadované intenzity osvětlení a vnějších vlivů, tak, aby byly splněny požadavky tabulky B.1 výše uvedené normy.

Svítidla jsou charakterizována základními parametry podle interiéru místností, požadované intenzity osvětlení a vnějších vlivů. Pro vhodné barevné podání byly voleny LED světelné zdroje s teple bílou barvou světla.

Místnost WC bude osvětlena s intenzitou 200lx, chodba na 75lx. Kancelářské prostory budou mít intenzitu celkového osvětlení - 500lx.

Nouzové a bezpečnostní osvětlení

Řešení systému nouzového a bezpečnostního osvětlení objektu vychází z obecně platných norem a nařízení pro tuto oblast a zvláště pak s přihlédnutím k následujícím skutečnostem:

- Budou instalována nouzová svítidla s vlastním zdrojem (inverter)
- doba trvání osvětlení z baterií bude min. 1 hodina. Výpočet hodnot osvětlení a stanovení počtu svítidel bylo navrženo v souladu s normou pro nouzové a bezpečnostní osvětlení ČSN EN 1838 (osy úniku 1 lx, antipanické prostory 0,5 lx).
- Nouzová svítidla budou napojeny na nevypínatelnou fázi napojenou z rozváděče RS1 nebo RS2. Tato svítidla budou mít instalována 1 hodinový nouzový modul svítící při výpadku el. energie.

Řešení systému nouzového a bezpečnostního osvětlení objektu vychází z požadavků projektu PBR, a obecně platných norem. Návrh nouzového osvětlení je navržen dle požadavků norem ČSN EN 1383.

V době zpracování PD nebylo určeno umístění požárních přístrojů a jejich počet. V průběhu realizace budou doplněna nouzová svítidla nad hasicí přístroje, tato svítidla musí mít takovou intenzitu, aby hasicí přístroj byl nasvětlen na 5lux dle ČSN.

4.2 Ovládání a řízení osvětlení

Svítidla budou ovládána bude pomocí vypínačů č.1, 5, tlačítky 1/0 s použitím multi-funkčního relé nebo detektory přítomnosti.

Výška ovladačů cca 1,2m nad podlahou. V místnostech budou mít el. prvky krytí IP21. Veškeré rozvody osvětlení budou provedeny kabely CYKY-J(O) o průřezu 1,5 mm².

Dle specifického požadavku provozovatele bude osvětlení v garáži hasičských vozidel ovládáno takto:

- V garáži m.č. 101 u vstupu bude instalováno poplachové tlačítko. Po stisknutí tohoto tlačítka bude rozsvíceno osvětlení v místnostech č. 101, 114 a 104, a bude svítit 10 minut po stisknutí poplachového tlačítka. Pak se toto osvětlení vypne.
- Dálkovým ovladačem vrat bude spuštěno světlo VPV, které bude svítit 10 minut po spuštění. V zorném poli řidiče bude instalováno svítidlo s popisem „SEMAFOR“, které bude signalizovat spuštění světla VPV.
- Při příjezdu vozidla bude rozsvíceno stání vozidla po dobu 10.minut. Rozsvícení stání bude aktivováno koncovým spínačem vrat, který bude umístěn u podlahy.
- Venkovní svítidlo nad vraty bude rozsvíceno při otevření vrat a nočních hodinách. Svítidlo bude spínáno koncovým spínačem vrat (umístěné u podlahy) a detektorem přítomnosti. Spínací kontakty koncového spínače a detektoru přítomnosti budou zapojeny do série.

Rozvody NN budou provedeny kabely CYKY uložené pod omítkou (v podhledu v drátěném kabelovém žlabu). Elektroinstalace bude provedena dle norem ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a s nimi související.

5 Zásuvkové rozvody

Nové zásuvkové okruhy budou provedeny kabelem CYKY-J 3x2,5 mm². Zásuvky budou umístěny 0,3m nad podlahou, pokud není stanoveno jinak.

Zásuvka v prostoru umyvadla bude umístěna min. 1,2m nad podlahou.

Zásuvky budou napojeny přes proudový chránič s vybavovacím proudem 30mA, mimo zásuvek určené pro napájení lednic nebo IT techniku. Zásuvkové okruhy pro odbočení budou používat odbočovací krabic.

Rozvody NN budou provedeny kabely CYKY a mimo podhled budou uloženy pod omítkou. Elektroinstalace bude provedena dle norem ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.2, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a s nimi související.

6 Ochrana proti přepětí

Přepětíové ochrany budou namontovány ve třech stupních. První a druhý stupeň „tř.I + II“ bude instalován v podružném rozváděči RS1. Svodič bleskových proudů v RS1 na hlavním přívodu NN musí dimenzován na 150kA. Druhý stupeň „tř.II“ bude instalován v rozváděči RS2 na 2.NP. Třetím stupněm „tř.III“ budou chráněny napájecí obvody citlivých elektronických zařízení (bude součástí napojeného zařízení např. zásuvky PC).

7 Rozváděče

V nové hasičské zbrojnici budou instalované nové rozváděče RS1 a RS2 v zapuštěném provedení pod omítku.

V RS1 budou instalovány jističe vnitřních rozvodů objektu 1.NP a bude zde dostatečný prostor pro rezervní vývody. V rozváděči RS1 bude umístěn hlavní vypínač (na DIN liště jako první vypínací prvek), a uvnitř bude schéma a náležitý popis všech vypínacích a jisticích prvků. Z RS1 bude napojen kabelem CYKY rozváděč RS2 instalovaný na 2.NP.

V RS2 budou instalovány jističe vnitřních rozvodů objektu 2.NP a bude zde dostatečný prostor pro rezervní vývody. V rozváděči RS2 bude umístěn hlavní vypínač (na DIN liště jako první vypínací prvek), a uvnitř bude schéma a náležitý popis všech vypínacích a jisticích prvků.

V garáži m.č. 109 bude instalován rozváděč RS3 jako rezerva pro napojení případných spotřebičů instalovaných vně objektu. Tento rozváděč bude instalován bez přístrojů (prázdný jen s DIN lištami). Z rozváděče RS3 budou vyvedeny chráničky vyvedené 0,5m od objektu. V RS3 bude přívodní kabel ukončen v řadových svorkách.

8 Připojení ostatních el. spotřebičů

Další rozvody budou určeny pro připojení technických zařízení hasičské zbrojnice, které využívají el. energii pro převod na mechanickou nebo tepelnou energii, tj. zařízení ÚT, VZT a ZTI apod.

Jednotlivá zařízení budou napojena dle požadavku dodavatele, přímo volným přívodem nebo přes zásuvku (230V nebo 400V).

Rozváděč R-MaR bude napojen kabelem CYKY-J 5x4 z rozváděče RS1, a bude dodávkou profese MaR. Z R-MaR budou napájené spotřebiče, které MaR ovládá jako plynové kotle, čerpadla, teplovodní zářiče atd.

VZT zařízení 1.1 – bude napojeno kabelem CYKY-J z rozváděče RS2, ovládání je autonomní, řídicí jednotka je součástí dodávky VZT zařízení.

VZT zařízení 2.1 – bude napojeno kabelem CYKY-J z rozváděče RS2, ovládání je autonomní, řídicí jednotka je součástí dodávky VZT zařízení.

VZT zařízení 3.1 - jednotky odtahu kouře budou napojeny kabelem CYKY-J z rozváděče RS1, řídicí jednotka je součástí dodávky VZT a bude ovládat i klapky.

VZT zařízení 4.1 – ventilátor odtahu sušárny bude napojen kabelem CYKY-J z RS1, a bude ovládán přepínačem VYP/ZAP/AUT. V automatickém režimu bude ventilátor napojen přes hydrostat.

VZT zařízení 5.1 – ventilátor odtah věže bude napojen kabelem CYKY-J z RS2, a bude ovládán přepínačem VYP/ZAP/AUT. V automatickém režimu bude ventilátor napojen přes hydrostat.

Sekční vrata budou napojena přes zásuvku 16A/400V kabelem CYKY-J z RS1, ovládání vrat bude řídicí jednotkou, která bude součástí dodávky vrat. Zásuvka bude instalována ve výšce 1,5m.

Požadavky profese elektro na dodávku sekčních vrat:

- Ovládání vrat dálkovým ovladačem, který musí mít čtyři ovládací tlačítka. Dvě tlačítka k ovládání vrat NAHORU/DOLŮ, a jedno tlačítko k spuštění světla VPV.
- V řídicí jednotce musí být bezpřepětový kontakt 10A/230V k spínání světla VPV.

- 2 ks spínacích koncových kontaktů, místěné u podlahy. Jeden kontakt spíná osvětlení stání a druhý kontakt bude ovládat venkovní osvětlení nad vraty. Koncové spínače se rozepnou při zavření vrat.

9 Trasy kabelového rozvodu

V objektu budou veškeré kabely uloženy pod omítkou.

V garáži m.č. 101 budou rozvody uloženy v kabelovém žlabu, k jednotlivým přístrojům budou jednotlivé kabely vedeny pod omítkou.

Kabely světelných a silových okruhů budou pod omítkou vedeny vždy v instalačních zónách dle ČSN 33 2130 ed.3. Světelné obvody budou taženy v zónách ZV-h a ZS-d. Vypínače budou umístěny v zóně ZS-d, spodním okrajem 1,2 m nad podlahou.

Elektroinstalace bude provedena dle norem ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a s nimi související. V místnostech koupelen a sprch bude dodržena ČSN EN 33 2000-7-701 ed.2.

10 Ochrana před bleskem

Systém ochrany před bleskem sestává jak z vnějšího, tak z vnitřního systému ochrany před bleskem, tj. z ochrany před přímými účinky bleskového proudu i proti účinkům magnetických polí vyvolaných bleskem. Vnitřní ochrana před účinky bleskového proudu je řešena přepětovými ochrannými zařízeními a vnitřním pospojováním.

Vnější systém ochrany před bleskem tvoří jímací soustava se svody hromosvodu. Součástí navrhovaného technického řešení je:

- jímací zařízení hromosvodu – řeší tento projekt
- soustava svodů - řeší tento projekt
- vnější ekvipotenciální pospojování - řeší tento projekt
- uzemňovací soustava – základový zemnič – řeší tento projekt

Ochrana před bleskem bude provedena ve smyslu řady norem ČSN EN 62305- 1 až 5 ed.2.

Objekty jsou zařazeny na základě analýzy rizika podle ČSN EN 62305-2 do třídy **LPS III** – viz. samostatný dokument.

Objekt bude chráněn proti přímému úderu blesku a atmosférickými vlivy hromosvodní soustavou tvořenou jímacími tyčemi délky 2500mm umístěnými na podpůrných trubkách délky 3200mm s izolovanou částí. Jednotlivé jímáče budou uzemněny pomocí vodičů s vysokonapětovou izolací tzv. HVI, který zaručuje dodržení dostatečné vzdálenosti „s“ mezi vedením hromosvodu a ostatními vodivými součástmi podle ČSN EN 62305 ed.2.

Vodič s vysokonapětovou izolací a speciálním pláštěm představující podle ČSN EN 62305-3 ed.2 ekvivalent dostatečné vzdálenosti s <0,75m (ve vzduchu), nebo s <1,5m (v pevném materiálu) umožňujícím řízené vyrovnání vysokých napětí výboje blesku se vztažným potenciálem.

Materiál vodiče - Cu, materiál izolace - PE, materiál pláště - PVC, barva vnějšího pláště - šedá, vnější Ø pláště 23mm.

Délku vodiče lze dle potřeby zkrátit. Před objednáním a dodávkou HVI vodičů je nutné na stavbě provést přesné zaměření délek jednotlivých částí jímací soustavy, protože HVI vodič nelze nastavit.

Ukončení svodů tvořených HVI vodiči bude na zkušebních svorkách umístěných v litinových chodníkových krabicích instalovaných v okolním terénu.

U každého jímáče se nachází tzv. svorka PA, která musí být spojena vodičem o průřezu $\geq 4 \text{ mm}^2$ Cu nebo ekvivalentním vodičem s ekvipotenciálním pospojováním objektu (jež však nesvádí bleskový proud). Vnější ekvipotenciálním

pospojováním objektu bude provedeno vodičem AlMgSi Ø 8mm, kterým budou pospojovány všechny větší kovové hmoty instalované vně objektu (plechová krytina, okapové žlaby a svody, oplechování atd.

Vnější ekvipotencionální vyrovnání a pospojování na střeše a fasádě bude provedeno vodičem AlMgSi Ø 8mm, který slouží pro pospojování větších kovových hmot na střeše, včetně PA svorek u HVI vodičů. Nutno kotvit každý 1m k oplechování atiky falcovou svorkou. Svislá část bude na fasádě kotvena každý 1m k pomocí držáků kotvených do zdiva.

V oblasti koncovky nesmějí být umístěny žádné elektricky vodivé ani uzemněné prvky, jako např. kovové podpěry vedení, konstrukční prvky, armování apod.

V oblasti koncovky musí být dodržena vypočtená izolační vzdálenost „s“. Vodič musí být v celé délce uložen v ochranném prostoru vytvořeném jímací soustavou vnějšího LPS. Za oblastí koncovky je nepřipustné jeho spojení s částmi zasaženými potenciálem bleskového výboje – jímači, svody nebo stavebními konstrukcemi.

Výjimku lze učinit v případě, že dostatečná izolační vzdálenost „s“ v místě křížení vodiče s těmito, bleskovým potenciálem zasaženými součástmi (jímač, atika, svod), je ≤ 35 cm (na vzduchu) nebo ≤ 70 cm (v pevném materiálu). V tomto případě je spojení/kontakt mezi pláštěm vodiče a součástí zatíženou bleskovým potenciálem přípustné (zpětná elektrická pevnost).

Za oblastí koncovky je nutno vodič upevňovat ve vzdálenostech ≤ 1 m. Vodiče budou kotveny podpěrami vedení HVI pro montáž ke střešní krytině a na vnější stěnu.

11 Uzemnění

Pro uzemnění elektrických zařízení a hromosvodu vytvořen strojený zemnič tvořený páskem FeZn 30x4mm uloženým v betonových základech objektu.

Zemnič bude uložen do betonových základů objektu. Zemnič bude veden po obvodu objektu a dále tak, aby byla vytvořena mřížová uzemňovací síť. Zemnič bude dále propojen s případným armování základů.

Zemnič bude instalován na výšku k dokonalému zalití betonové směsi.

Nad okolní terém budou vyvedeny vývody drátem V4A Ø10mm propojeným nerez vorkami se zemníkem a to v místech svodů jímací soustavy, okapových svodů a vývodů pro vnější a vnitřní ekvipotencionální pospojování.

Zemnič bude společný pro uzemnění jímací soustavy hromosvodu a uzemnění ochranného a pracovního vodiče elektroinstalace.

Propojení zemničů a připojení uzemňovacích přívodů se provede hromosvodovými svorkami nebo přivařením. Minimální délka sváru zemniče (ocelové výztuže) je 30 mm, minimální tloušťka sváru 3 mm.

Pasivní ochrana proti účinkům koroze musí být provedena u všech spojů zemničů a uzemňovacích přívodů asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí antikorozní páskou, nebo použitím drátů s izolací apod. Protikorozní ochrana musí být dále provedena u uzemňovacích přívodů:

- na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem
- na přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi
- na přechodu do půdy nejméně 30 cm pod povrchem a 20 cm nad povrchem

Hodnota odporu uzemnění by neměla přesáhnout 2 Ohmy.

Nový zemnič bude rovněž propojen se stávající zemnicí soustavou.

Vyrovnaní potenciálů

Uzemnění objektu bude napojeno na přípojnici hlavního ochranného pospojování HOP, která bude umístěna v m.č. 108 Kotelna – Technické zázemí. Z HOP budou vodičem CYA napojena jednotlivá zařízení:

- Vodičem CYA 50 zž bude napojena svorkovnice MET1, umístěná ve vrcholu věže.
- Vodiči CYA 25 zž budou napojeny rozváděče RS1, RS2 a RS3.
- Vodiči CY 6 zž bude napojen datový rozváděč a rozváděč STA.
- Vodičem CY 6 zž bude v m.č. 108 provedeno ochranné pospojování.
- Vodičem CY 4 zž bude v m.č. 113 provedeno ochranné pospojování.
- Vodičem CY 4 zž bude v m.č. 204 a 203 provedeno ochranné pospojování.

12 Slaboproudá elektroinstalace

12.1 Strukturovaná kabeláž

Strukturovaná kabeláž SK je řešena s topologií hvězda s jedním uzlem v datovém rozvaděči DR umístěném v garáži m.č. 109 na 1.NP. Tento datový rozváděč DR bude propojen kabely UTP cat. 6 na venkovní MW anténu, která bude instalována na vrcholu věže.

Předpokládané rozměry rozváděčů:

DR - rozměry = 15U 600x600, bude instalován pod stropem garáže, a napájení bude z rozváděče RS1, 1ks jistič C16/1, 1ks zásuvka 16A/230V, umístěná na zdi u rozváděče DR.

K datovému rozvaděči DR jsou svedeny přívody od všech koncových zásuvek v objektu. V DR budou umístěny 1ks Patch Panelu 24xRJ-45 CAT. 6, na kterých jsou ukončeny UTP kabely SK.

Datový rozváděč DR bude uzemněn kabelem CY 6 z/ž z HOP.

Datové kabely budou na vodorovných trasách vedeny převážně v trubkách PVC uložení pod omítkou. Trasy SK budou vedeny min. 20cm od silnoproudých kabelových tras.

Vlastní rozvody jsou realizovány nestíněnými UTP kabely CAT. 6, které mají čtyři kroucené páry. Ke každé zásuvce RJ-45 je přiveden jeden kabel a jsou zapojeny všechny 4 páry dle normy EIA/TIA 568B.

Rozvod je ukončen jednou stranou v datovém rozvaděči na propojovacích polích a druhou stranou v nestíněných UTP zásuvkách 2 x RJ-45 nebo 1x RJ-45 kategorie 6 osazené konektory RJ-45 CAT. 6.

Počítačová síť a internet jsou realizovány připojením počítačů k zásuvkám SK a tím k datovému Switchi. V rámci projektu je řešeno připojení počítačové sítě k internetu. Na konzoli na vrcholu věže bude instalována stávající MW anténa, která bude datovým vodičem UTP cat. 6/tr.2323 napojena do datového rozváděče. V DR budou instalovány aktivní prvky dle požadavku provozovatele.

12.2 Řešení rozvodů STA

V objektu budou instalovány rozvody pro příjem televizního a satelitního signálu. Pro tyto účely bude na vrcholu věže instalovány DBV-T2 antény. Před úderem blesku musí být stožár chráněn vnější bleskosvodnou ochranou.

Z rozváděče RSAT bude k anténám vedeno prostupem přes strop 3ks koaxiálních kabelů.

Dále bude z rozváděče RSAT proveden vnitřní rozvod provedený koaxiálním kabelem RG6 hvězdicově k jednotlivým zásuvkám. Ke každé zásuvce STA bude veden 1ks kabelu. Zásuvky STA budou umístěny 0,5m nad podlahou, pokud není stanoveno jinak.

Koaxiální kabely budou na vodorovných i svislých trasách vedeny převážně ve zdivu v elektroinstalační trubce 2323. Rozváděč RSAT bude umístěn v m.č. 212 pod stropem a bude z RS2 napojen kabelem CYKY-J 3x1,5 ukončený zásuvkou 16A/230V.

12.3 Řešení rozvodů PZTS

Základní technické údaje

Sílnoproudé napájení:

- Rozvodná soustava 1NPE 50Hz, 230V/TN-S

Periferní prvky

- Rozvodná soustava DC 12V, SELV

Ochrana před nebezpečným dotykem:

- Samočinným odpojením od zdroje, ČSN 33 2000-4-41
- Bezpečným malým napětím

Technické řešení

Systém PZTS bude splňovat stupeň zabezpečení 2 - nízká až střední rizika a všechny prvky systému PZTS budou splňovat nebo převyšovat tento stupeň.

Systém PZTS bude v objektu sloužit k zabezpečení prostor objektu HZ Heřmanice. Budou použity sběrníkové PIR čidla pro zabezpečení vytípaných prostor a magnetické kontakty na vstupní dveře a garážová vrata.

Ústředna PZTS bude umístěna vedle datového rozváděče DR. Ovládací klávesnice PZTS budou umístěny v garáži a u hlavního vstupu do objektu. Ovládání bude řešeno přiložením čipu ke klávesnici s integrovanou čtečkou čipů, nebo zadáním přístupového kódu.

Signalizace o poplachu bude přenášena prostřednictvím GSM Komunikátoru na mobilní telefony správce objektu či soukromé bezpečnostní agentury. Poplach bude rovněž signalizován venkovní zálohovanou sirénou umístěnou na fasádě objektu vrátnice v min. výšce 3,5m nad okolním terénem.

Systém PZTS bude zálohován akumulátorem (12V/17Ah) po nezbytně nutnou dobu dle ČSN. Součástí dodávky systému bude 15ks ovládacích čipů.

Montáž zařízení PZTS

Montáž může provádět pouze montážní organizace výrobce nebo montážní organizace výrobcem poučená, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky.

Při montáži jednotlivých prvků PZTS je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace).

Zkoušky před uvedením do provozu

Provádí organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky nebo montážní skupina výrobce. Účelem těchto zkoušek je prověření souladu provedeného díla s projektovou dokumentací a případné zaznamenání schválených a provedených změn a prověření funkceschopnosti namontovaného zařízení.

Po ukončení montáže zařízení PZTS, jeho oživení a odzkoušení funkce, musí být provedena výchozí elektrická revize zařízení dle ČSN 33 2000-6, potvrzující bezpečnost namontovaného zařízení a funkčnost všech jeho celků.

Výchozí revize zařízení

Po ukončení montáže zařízení, jeho oživení a odzkoušení funkce, musí být provedena výchozí revize, jež je nedílnou součástí montáže zařízení. Výsledkem výchozí revize je písemná zpráva o výchozí revizi, potvrzující bezpečnost namontovaného zařízení

Zkušební provoz PZTS

Zkušební provoz slouží k prověření čidel a případnému zjištění a odstranění planých poplachů. Pro zkušební provoz je vyhrazena lhůta 14 dnů od data uvedení PZTS do provozu. Uživatel se doporučuje provádět namátkovou kontrolu funkce čidel ve vhodných termínech. Vypracování hodnotícího protokolu o zkušebním provozu zajistí majitel zařízení ve spolupráci s montážní firmou.

Předání a převzetí PZTS

Do trvalého provozu lze zařízení uvést až po skončení a vyhodnocení zkušebního provozu. Před předáním zařízení PZTS musí být zajištěno:

- proškolení osob - provede montážní organizace

- předložení provozní knihy PZTS s podpisem osoby zodpovědné za provoz a podpisy osob, pověřených obsluhou a údržbou.

12.4 Zvonky

U vstupních dveří do objektu bude instalováno tlačítko zvonku, které bude ovládat zvonky umístěné na chodbě na 1.NP a 2.NP. Zvonky budou napájené napětím 12V AC, kabelem SYKY 2x2x0,5, uložené v trubce a pod omítkou. V RS1 bude instalován napájecí zdroj 230V/12V.

13 Bezpečnost a ochrana zdraví

13.1 Zajištění bezpečnosti práce při výstavbě

Veškeré činnosti, prováděné zhotovitelem stavebně montážních prací a prací souvisejících, budou vykonávány v souladu s:

- vyhláškou č. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- platnými technickými normami, zejména ČSN EN 50 110-1 ed.2 a všemi souvisejícími normami.

El. zařízení musí splňovat požadavky stanovené ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a požadavky všech souvisejících norem. Vedoucí montážní skupiny musí mít kvalifikaci nejméně dle § 8 Vyhlášky 50/1978 Sb.

Při práci je nutné používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky. Při práci na elektrotechnických zařízeních je nutné dodržovat požadavky souboru norem ČSN 33 2000-4 a souvisejících předpisů a ČSN. Pracovníci montážních čet musí být prokazatelně proškoleni z příslušných předpisů a norem ČSN. Pracoviště musí být příslušně vymezeno a opatřeno zábranami a výstrahami. Před uvedením do provozu musí být provedena na el. zařízení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6.

13.2 Provoz a údržba zařízení

Obsluha a práce na elektrickém zařízení musí být prováděna dle ČSN EN 50110-1 ed.2 a dle pokynů výrobce. Na el. zařízení musí být provedena výchozí revize ve smyslu ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Jsou-li výsledky revize příznivé, uvede se zařízení do provozu a stanoví se provozní podmínky. O revizi musí být vystaven protokol. Výchozí revizi zajistí dodavatel, další revize provozovatel ve lhůtách stanovených revizním technikem.

Manipulovat se zařízením mohou pouze pověřené osoby s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/1978 Sb., v platném znění.

Zařízení musí být průběžně a pravidelně udržováno ve vyhovujícím technickém stavu. Elektrické zařízení musí být po dobu svého provozu podrobováno pravidelným předepsaným revizím. Zpráva o výsledku revize je pro provozovatele závazná. Provozovatel musí zajistit odstranění závad nebo provést prozatímní bezpečnostní opatření ve stanovené lhůtě. Nemůže-li závady bezprostředně ohrožující zdraví odstranit, musí příslušné zařízení odpojit.

Maximální intervaly revizí pro systémy ochrany před bleskem a přepětím dle souboru ČSN 62305 jsou uvedeny v níže přiložené tabulce, přičemž řešený objekt je zařazen do kategorie III.

Maximální intervaly revizí pro systémy ochrany před bleskem a přepětím dle souboru ČSN 62305			
Hladina ochrany	Vizuální kontrola v rocích	Úplná revize v rocích	Kritické systémy úplná revize v rocích
I a II	1	2	1
III a IV	2	4	1

13.3 Protipožární opatření

Protipožární zabezpečení stavby musí odpovídat zákonu č. 67/2001 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů. Při veškerých činnostech prováděných zhotovitelem stavebně montážních prací a prací souvisejících budou respektovány podmínky stanovené zákonem č. 91/1995Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

13.4 Ochrana životního a pracovního prostředí

Veškeré činnosti prováděné zhotovitelem stavebně montážních prací a prací souvisejících budou vykonávány při dodržení podmínek a požadavků stanovených zejména následujícími zákony a vyhláškami:

Zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Vyhláška č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

V průběhu stavebních a montážních prací budou provedena taková opatření, aby nedošlo k porušení zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Stavební odpad bude odvážen na řízenou skládku a budou pořízeny doklady o uložení odpadů. Vytříděný odpad pocházející ze stavebně montážní činnosti bude shromažďován podle druhů v kontejnerech, sudech, zvláštních nádobách a obalech tak, aby bylo zabráněno jeho mísení nebo úniku do okolního prostoru. Odpady, které jsou klasifikovány jako odpady nebezpečné, budou shromažďovány odděleně podle druhů včetně označení nebezpečných odpadů identifikačním listem. Na zpevněných plochách k tomu určených budou odpady shromažďovány pouze po nevyhnutnou dobu do předání odpadu jinému subjektu k využití nebo zneškodnění na základě smlouvy uzavřené mezi původcem odpadu a odběratelem nebo zneškodňovatelem.

Seznam možných subjektů provádějících likvidaci odpadu bude uveden v příloze žádosti o "souhlas k nakládání a přepravě nebezpečných odpadů", který si vyžádá zástupce dodavatele stavby u referátu životního prostředí příslušného městského úřadu.

Při stavbě lze předpokládat vznik těchto odpadů:

Kód odpadu	Druh odpadu	Kategorie	Způsob nakládání
02 01 03	Odpad rostlinných pletiv	O	4

Kód odpadu	Druh odpadu	Kategorie	Způsob nakládání
17 01 01	Beton	O	1
17 01 02	Cihly	O	1
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků	O	1
17 02 01	Dřevo	O	2
17 02 03	Plasty	O	2
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O	2
17 04 02	Hliník	O	2
17 04 05	Železo a ocel	O	2
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O	2
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	2
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	1
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	2

Způsob likvidace

1 – skladován; 2 - recyklace, regenerace, druhotné využití; 3 – spalování; 4 – kompostování

O - obyčejný odpad; N - nebezpečný odpad

14 Související normy, zákony, vyhlášky, nařízení vlády

Dokumentace odpovídá následujícím normám ČSN:

ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
ČSN EN 12 665	Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
ČSN EN 12 464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 62 305-1 ed.2	Ochrana před bleskem – část 1: Obecné principy
ČSN EN 62 305-2 ed.2	Ochrana před bleskem – část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62 305-3 ed.2	Ochrana před bleskem – část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62 305-4 ed.2	Ochrana před bleskem – část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrická instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy.
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-534 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 50 110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50 110-2 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty

Normy a předpisy související s výše uvedenými platnými v době zpracování projektové dokumentace.