




D.1.4.7 - Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody			 Projektování elektrických zařízení Ing. Pavel Klein klein.p@seznam.cz IČO: 766 02 656
ZODP.PROJEKTANT	Ing. Pavel Klein		
VYPRACOVAL	Ing. Pavel Klein		

±0,000 = 272,50 m n.m.

AUTOR: ING.ARCH. VLADISLAV VRÁNA, ING.ARCH. MARTIN HÁDLÍK, ING.ARCH. ŠTĚPÁN VRÁNA

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. ARCH. VLADISLAV VRÁNA			
ZODP.PROJEKTANT	ING. ARCH. VLADISLAV VRÁNA			
VYPRACOVAL	ING. ARCH. ŠTĚPÁN VRÁNA		ATELIER 2002 s.r.o., ZACHOVA 6, 60200 BRNO	
KONTROLOVAL	ING. ARCH. VLADISLAV VRÁNA		FORMÁT	9 A4
INVESTOR : Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 3, PSČ 601 82, Brno			DATUM	ČERVENEC 2018
NÁZEV AKCE:			STUPEŇ	DPS
„Rekonstrukce Výjezdové Základny Zdravotnické Záchrané Služby Jihomoravského Kraje, P. O. V Šumné"			ČÍSLO ZAKÁZKY	A1708/2
			SPECIALIZACE	D.1.4.7
OBJEKT: SO 01				
NÁZEV VÝKRESU			MĚŘITKO	ČÍSLO VÝKRESU
Technická zpráva				D.1.4.7-001

Technická zpráva

Projekt řeší umělé osvětlení, vnitřní silnoproudé rozvody a hromosvodnou soustavu v novém objektu SO101 v areálu ZZS JmK ve Znojmě. Součástí samostatného projektu je pak a venkovní osvětlení a přípojka NN.

Výkonová bilance

	Pi [kW]	k	Ps [kW]
Umělé osvětlení	1,6	0,8	1,3
Vzduchotechnika	0,7	0,8	0,6
Přehřev a dohřev VZT	1,8	0,6	1,1
Podlahové topení	4,6	0,6	2,8
Chlazení	3,9	0,6	2,3
Wap (tlakové mytí)	3,0	0,1	0,3
IT	2,0	1	2,0
Ostatní zásuvkové rozvody	15,0	0,3	4,5
Celkem	32,6		14,8

Soudobý proud při $\cos\phi=0,9$

23,9 A

Popis řešení

Napojení objektu bude kabelem vedoucím z elektroměrné skříně umístěné na hranici pozemku u vjezdu do areálu. Přívod je veden ve výkopu v zemi do prostoru objektu a dále do hlavního rozvaděče R1, který je umístěn ve výklenku ve stěně. Z tohoto rozvaděče jsou pak napojeny veškeré spotřebiče, rozvaděče MaR a ústředna nouzového osvětlení. Veškeré rozvody jsou zálohovány dieselagregátem, který je umístěn v samostatné místnosti - strojovně DA. Přepínání na napájení z DA je prováděno pomocí stykačů přímo v R1. Stykače jsou ovládány z řídicího systému DA umístěného v R1, kde pro něj bude ponechána prostorová rezerva.

Fakturační měření bude ve venkovní elektroměrné skříně. Podružné měření pak bude pomocí elektroměru s funkcí analyzátoru sítě na přívodu rozvaděče RH, s výstupem M-bus pro přenos provozních parametrů a spotřeby do systému MaR. Systém MaR na základě informací o aktuálním zatížení bude schopen omezit proudové špičky tak, aby nedošlo k vybavení jističe umístěného v elektroměrné skříně. MaR v takovém případě bude podle potřeby blokovat chod chlazení pobytových místností (netýká se zdrojů chladu pro technologii IT).

Rozvody v objektu budou realizovány kabely CYKY. Kabely v chráněných únikových trasách pak budou v provedení odpovídající zkouškám dle B2 s1 d1, nebo budou uloženy v drážkách pod omítkou s krytím min. 10mm. Napojení svítidel nouzového osvětlení a dalších vyhrazených zařízení požárního zabezpečení budovy, bude provedeno kabely s funkční odolností při požáru a odpovídající zkouškám dle B2 s1 d1. Rozvody budou vedeny zpravidla v podhledech v kabelových žlabech, nebo pomocí kabelových příchytů pevně na stropě. Přívody k zásuvkám vypínačům, nástěnným svítidlům budou vedeny z podhledu v drážce pod omítkou. V místnostech bez podhledu budou rozvody vedeny v drážce pod omítkou, na stropě pak, v případech, že není možno vést pod omítkou, pak v podkrovním prostoru. V místnostech č. 120 až 122 a 116 budou rozvody vedeny pevně na povrchu v plastových trubkách. Kabely s funkční schopností budou uloženy v kabelových trasách s funkční

odolností při požáru, převážně v kabelových příchýtkách OBO Grip přímo na povrchu nebo pod omítkou s krytím min 10mm.

Umělé osvětlení

Umělé osvětlení pracovních prostorů bude provedeno v souladu s ČSN EN 12464-1 převážně LED svítidly. Ovládání svítidel bude individuální zpravidla vypínači při vstupu do místnosti.

Na chodbě budou svítidla spínána pomocí pohybových čidel s možností sepnutí pomocí tlačítek a programovatelných schodišťových časových relé. Stejně tak bude spínáno osvětlení v místnosti stání sanitních vozů.

Venkovní osvětlení na čelní fasádě bude spínáno za pomoci soumrakového relé. Navíc bude možno samostatně vypnout nebo zapnout v rozvaděči R1.

Svítidla na boční fasádě budou spínána pouze za pomoci pohybových relé.

Použitá svítidla budou splňovat požadavky kladené na intenzity osvětlení, rovnoměrnost a omezení oslnění v daných prostorech. Při zachování všech těchto kritérií pro svítidla bude samozřejmostí jednoduchá montáž, snadná údržba a výměna světelných zdrojů.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude provedeno v souladu s ČSN EN1838 a ČSN EN 50-172. Nouzové osvětlení bude realizováno LED svítidly, včetně trvale svítícími nouzovými svítidly s piktogramy pro označení směru evakuace. Bude použit systém nouzového osvětlení s autonomními svítidly s vestavěnými akumulátory. Svítidla budou v provedení pro dálkovou správu a adresný monitoring s možností napojení do nadřazeného systému pomocí komunikace ModBUS.

Ostatní rozvody

Do místnosti IKO (m.č. 113) budou dotaženy tři samostatné přívody které budou prioritně napájeny přímo z R1. Tyto budou sloužit pro technologii IT.

Na fasádě budou napojeny samostatnými přívody chladicí jednotky.

V místě venkovních stání bude umístěn pilíř pro umístění dvojice zásuvek. Kabely budou pod zpevněnou pojízdnou komunikací a budou z důvodu ochrany uloženy v chrániče.

Ochrana proti přepětí

Rozvody budou vybaveny přepětovými ochranami. V rozvaděči R1 svodiči bleskového proudu 1+2 (svodiče „B+C“). Svodiče přepětí „3“ (D) budou instalovány individuálně v místech předpokládaného umístění elektronických spotřebičů a výpočetní techniky. Stav přepětových ochran v rozvaděčích bude signalizován do systému MaR.

Hromosvodná soustava

Na objektu bude instalována strojená hromosvodná dle souboru norem ČSN EN 62305-1 až -4. Na základě zhodnocení rizik (příloha technické zprávy) je předpokládána hladina ochrany před bleskem pro řešené objekty na úrovni LPL VI. Na střeše pak bude instalována oddálená hřebenová hromosvodná soustava, tvořená vodičem FeZn Ø8mm na podpěrách a doplněná jímacími tyčemi a

pomocnými jímači délky cca 30cm umístěnými po obvodu budovy v rozteči 5m. Na stožáru bude umístěn oddálený jímač na izolačních podpěrách.

Uzemňovací soustava bude zčásti tvořena zemnicím páskem FeZn30/4 umístěným po obvodu budovy ve vykopu.

Na objektu budou 4 strojené svody tvořené vodičem FeZn Ø8mm a umístěné v maximální rozteči 20m po obvodu budovy. Napojení na uzemnění bude přes zkušební svorky. Od zkušební svorky bude veden vodič FeZn Ø10mm až k uzemnění. V místě přechodu do volného terénu bude vodič chráněn proti korozi plastovou bužírkou.

V místech, kde budou plechové klempířské výrobky, nebo jiné vodivé předměty v blízkosti vodiče hromosvodné soustavy, budou tyto propojeny tak, aby se zabránilo nebezpečnému jiskření.

K jímací soustavě budou dále připojeny veškeré vodivé části nepokračující do stavby a splňující podmínky nahodilého jímače (oplechování apod. podle tab.3 ČSN EN 62305-3). V opačném případě budou umístěny v ochranných prostorech jímací soustavy.

Vodivé prvky pokračující do stavby budou umístěny v ochranných prostorech jímačů při dodržení dostatečné vzdálenosti. Dále budou připojeny všechny kovové konstrukce nesplňující dostatečnou vzdálenost a všechny vodivé konstrukce ve vzdálenosti menší než 1m od vnějšího systému ochrany před bleskem (LPS).

V návrhu se neuvažuje s trvalým výskytem osob na střeše. Na nebezpečí možného zásahu bleskem na střechách za bouřky budou osoby upozorněny výstražným štítkem u vstupu na střechu.

V objektu bude provedeno ochranné pospojování a bude realizována koordinovaná ochrana proti přepětí. Přípojnice hlavního pospojování bude umístěna v m.č. 121. Hlavní pospojování bude realizováno samostatným vodičem FeZn 8mm vedeným v hlavních kabelových trasách.

Závěrečné ustanovení

Projekt bude realizován v souladu s platnými předpisy a normami ČSN. Změny během montáže je třeba zaznamenávat do dokumentace, po skončení prací bude provedena výchozí revize a bude dodavatelem zhotovena dokumentace skutečného provedení stavby v papírové a digitální podobě.

Veškerý materiál k realizaci musí být určen k použití do staveb, musí být schválen (certifikován) a musí se použít stanoveným způsobem a k uvažovanému účelu.

Standardy technického řešení stavby předpokládají dodržení veškerých platných předpisů a norem ČSN, ČSN-EN, ČSN-IEC, uvedených v seznamu platných norem (Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví – od 1. 1. 2009), jakož i vyhlášek a nařízení orgánů státní správy. Jedná se především o níže uvedené normy:

ČSN EN 61140 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 332000-4-41 ed. 3 Elektrická zařízení 4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

ČSN EN 50172 Systémy nouzového únikového osvětlení

ČSN EN 62305-1, 2, 3, 4 Ochrana před bleskem

ČSN 332000-5-54 ed. 2 Elektrická zařízení 5-54 Uzemnění a ochranné vodiče

Základním předpokladem pro uvedení do provozu bude řádné provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-6, která bude dokladována protokolem o revizi.

Následně budou prováděny pravidelné kontroly a revize v termínech dle tab. E2 ČSN EN 62305-3.

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor: ZZS Jmk, p.o., Kamenice 798/1d, 625 00 Brno
Název projektu: Výjezdové stanoviště ZZS JmK v Šumné

Zpracoval: Ing. Pavel Klein

Datum zpracování: 12.9.2017

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - ostatní

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L = 23 \text{ m}$		
šířka	$W = 19 \text{ m}$	$A_D = 2\,706.52 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H = 5.55 \text{ m}$	$A_M = 827\,398.16 \text{ m}^2$	(pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS IV.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $2.81 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... $1\,000 \text{ m}$

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: venkovské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 2.5 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 10 m^2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předměťových normách.

Byla provedena koordinovaná ochrana splňující IEC 62305-4.

Pro ekvipotenciální pospojování nebyla použita SPD podle IEC 62305-3.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)

SVBC-12,5-4-MZ

Zásuvky (1x)

SVD-335-1N-AS

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.
- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Nejsou známa žádná zvláštní rizika.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:

- varovné nápisy

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do vedení:

- výstražné nápisy

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.01$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.0001$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.004	0	0	0	0.0141	0	0	0.0179
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0.038	---	---	---	0.1405	---	---	0.179
R_4	0	0.038	0.0019	0.0074	0	0.1405	0.0281	0.843	1.059

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Příp. h.
R_1	0	0.0038	0	0	0	0.0141	0	0	0.0179	1
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100

R₃	---	0.038	---	---	---	0.1405	---	---		0.179		100
R₄	0	0.038	0.0019	0.0074	0	0.1405	0.0281	0.843		1.059		100
R_D	0	0.0038	0	---	---	---	---	---		0.0038		
R_I	---	---	---	0	0	0.0141	0	0		0.0141		
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---		0		
R_F	---	0.0038	---	---	---	0.014	---	---		0.018		
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0		0		

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.