

Projekt stavební elektroinstalace

DOMOV PRO OSOBY SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM A DOSTAVBA DENNÍHO STACIONÁŘE PRO SPOLUOBČANY S MENTÁLNÍM A KOMBINOVANÝM POSTIŽENÍM - 3. ETAPA

**BOŽETĚCHOVA 15
BRNO - KRÁLOVO POLE**

Dokumentace pro provádění stavby

Složka 2: Hromosvod a výpočet rizik

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor: Ruka pro život o.s., Rajmonova 1199/4, 182 00 Praha 8 - Kobylisy

Zpracoval: Ing. Jan Vykoupil

Datum: červenec 2016

1. Předmět projektu

Projekt řeší nový vnější systém ochrany před bleskem (LPS) stávající rekonstruované budovy pro osoby se zdravotním postižením a denního stacionáře pro spoluobčany s ment. a komb. postižením.

Projekt neřeší vnitřní systém ochrany před bleskem objektu, obsahuje pouze doporučení a požadavky vhodných opatření pro vnitřní systémy.

2. Popis objektu

Objekt je součástí řadové zástavby, má jedno podzemní podlaží, tři nadzemní podlaží a novou půdní vestavbu do stávajícího půdního prostoru.

Objekt je obklopen objekty a stromy stejné výšky nebo nižšími.

Svislé nosné konstrukce jsou klasické zděné.

Stropní konstrukce nad 1.PP jsou původní nespalné – klenuté.

Stropní konstrukce v nadzemních podlažích jsou klasické trámové s podbitím a záklopem. Krov je dřevěný doplněný o kovové výstuhy.

Střešní krytina je keramická skládaná, režná.

Max. požární zatížení v objektu je 35kg.m^{-2} (560MJ.m^{-2})

Stavba je zkolaudována (31. 7. 2012) jako objekt sociálních služeb pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

3. Demontáže

Stávající jímací soustava a svody jsou z hlediska stáří, stavu a stavebních úprav podkroví nevyhovující a budou demontovány.

4. Vnější LPS

Při návrhu vnějšího LPS je použita metoda mřížové soustavy a u přesahujících prvků metado valivé koule. Hromosvod bude proveden mřížovou jímací soustavou se 4 svody, tak aby byly splněny požadavky na LPS tř. III. Mřížová soustava bude doplněna u přesahujících prvků a na hřebeni jímacími tyčemi. Kovové předměty a el. zařízení na střeše a uvnitř objektu budou od jímací soustavy pokud možno izolovány dle čl. 6.3 uvedené normy. Min. přípustná vzdálenost předmětů od prvků hromosvodu na úrovni střechy pro vzduch je uvedena pro jednotlivé exponované body na výkrese. Pro stěnu je vzdálenost dvojnásobná. V případě, že nebude u kovových prvků možno dodržet uvedenou vzdálenost, je třeba je s jímací soustavou spojit dle ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. 6.2.3.

Vzhledem k nemožnosti dodržení izolační vzdálenosti pro kovové nosníky a výstuhy krovní konstrukce je třeba připojit izolovaným vodičem AlMgSi PVC veškeré tyto prvky k jímací soustavě (svodům) ve 4 bodech na úrovni 4.NP, navzájem pospojovat a dále provést opatření dle odstavce 6.

Svody budou pokud možno upevněny k okapovým svodům.

Jímací vedení a svody budou provedeny holým vodičem AlMgSi (mimo skryté svody). Veškeré spoje budou provedeny normalizovanými hromosvodovými svorkami a ošetřeny patřičným způsobem proti korozi. Provedení hromosvodu musí odpovídat ČSN EN 62305-3 ed.2.

Při budoucí instalaci antén či dalších zařízení na střeše nebo pokud se na střeše vyskytují zařízení či části stavby v projektu nezobrazené (komíny, konstrukce atd.) je třeba zajistit odborné posouzení této instalace z hlediska ochrany před bleskem a provést případná dodatečná opatření a úpravy hromosvodu!!!

5. *Uzemnění*

Uzemnění bude provedeno tyčovými zemniči v místech jednotlivých svodů (uspořádání typu A dle ČSN EN 62305-3 ed.2 čl.5.4.2.1 a E.5.4.3.3). Svody pokud možno propojit páskem v zemi. Uzemňovací pásek bude uložen nastojato v hloubce min. 0,5m pod povrchem a min. 1m od hranice objektu. Svody budou k uzemňovací soustavě připojeny přes zkušební svorky dle čl. E5.3.6. Zemní odpor uzemňovací soustavy by neměl přesáhnout 10Ω (nutno prověřit, příp. doplnit zemnic tyče).

6. *Vnitřní LPS (doporučená opatření a požadavky – projekt neřeší)*

Je třeba provést ekvipotenciálního vyrovnání na úrovni 4.NP následujícím způsobem. Je třeba zřídit ekvipotenciální přípojnicí ve (nad) 4.NP. Na tuto přípojnicí musí být připojena ochranná přípojnice hlavního rozváděče ve 4.NP a veškeré kovové prvky konstrukce krovu. V rozváděči 4.NP musí být instalovány SPD T1. Přípojnice ekvipotenciálního vyrovnání ve 4.NP musí být spojena s hlavní ekvipotenciální přípojnicí objektu připojenou na uzemňovací soustavu. Průřezy vodičů ekvipotenciálního vyrovnání musí odpovídat požadavkům ČSN EN 62305 ed.2 a ČSN 332000-5-54 ed.3.

Připojky el.sítí do objektu by měli být co nejbližší vstupu do objektu osazeny SPD T1. Kovové předměty ochranné vodiče a neživé části by měli být spojeny do systému ekvipotenciálního pospojování.

V případě nedodržení těchto opatření hrozí nebezpečí požáru či poškození vnitřních systémů a instalace!

7. *Stanovení rizika*

Výše uvedená ochranná opatření zajistí hodnotu rizika ztrát na lidských životech $R_1 = 5,3 \times 10^{-7}$, která je nižší než hodnota přípustného rizika $R_t = 10^{-5}$ pro tento typ objektu dle ČSN EN 62305-2 ed.2. Riziko bylo stanoveno s ohledem na okolní podmínky a rozměry stavby výpočtovým software „LPS a SPM verze 4.2.“ viz. příloha 1 této zprávy.

8. *Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci*

Instalace musí být provedena v souladu s ČSN EN 62305-3 ed.2, musí být udržována a provozována podle ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. 7.3 tak, aby byla zajištěna bezpečnost při práci, ochrana zdraví a věcí. Montáž může provádět pouze odborná firma nebo osoba s příslušným oprávněním dle platných zákonů a vyhlášek. Po ukončení montáže zajistí montážní organizace provedení výchozích revize a vypracování revizní zprávy dle ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. 7.1 a 7.2.

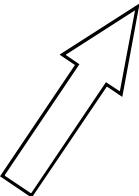
9. *Příloha 1 – Výpočet rizika ztrát způsobených úderem blesku*

Výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2 ed. 2

Vyplňují se žlutá pole

Objekt:	Domov pro osoby se zdravotním postižením - 2. etapa, Božetěchova 15, k.ú. Královo pole, č.parc. 555, 556	
Výpočet provedl:	Ing. Jan Vykoupil	Dne: 29.7.2016

VYHODNOCENÍ			OBJEKT				PŘÍVODNÍ VEDENÍ nn			
Riziko R_1 - ztráty na lidských životech	R_T (limit) =	0,00001	R_A	R_{B1}	R_{C1}	R_{M1}	R_U	R_{V1}	R_{W1}	R_{Z1}
	R_1 =	5,29618E-07	0	4,51618E-07	0	0	3E-09	7,5E-08	0	0
Riziko R_2 - ztráty na veřejných službách	R_T (limit) =	0,001		R_{B2}	R_{C2}	R_{M2}		R_{V2}	R_{W2}	R_{Z2}
	R_2 =	0		0	0	0		0	0	0
Riziko R_3 - ztráty na kulturním dědictví	R_T (limit) =	0,0001		R_{B3}				R_{V3}		
	R_3 =	0		0				0		



N_D	N_D	N_D	N_M	N_L	N_L	N_L	
0,01806471	0,01806471	0,018065	2,46	0,006	0,006	0,006	
P_A	P_B	P_C	P_M	N_{DJ}	N_{DJ}	N_{DJ}	N_I
0,00000	0,1	0,05	0,008	0	0	0	0,6
L_A	L_{B1}	L_{C1}	L_{M1}	P_U	P_V	P_W	P_Z
0,00001	0,00025	0	0	0,05	0,05	0,05	0,015
	L_{B2}	L_{C2}	L_{M2}	L_U	L_{V1}	L_{W1}	L_{Z1}
	0	0	0	0,00001	0,00025	0	0
	L_{B3}				L_{V2}	L_{W2}	L_{Z2}
	0				0	0	0
					L_{V3}		
					0		

Zadání pro objekt

Počet úderů blesku (na 1 km ² / rok)	N_g =	3
---	---------	---

Rozměry objektu	L =	18	m	A_{DV} = 12043,14 A_{DR} = ** A_D = 12043,14
	W =	17	m	
	H =	17	m	

** Pokud vložíte A_{DR} ručně, bude ručně vložené A_{DR} upřednostněno před A_{DV} vypočteným. Stejně tak i A_M .

Poloha objektu:	Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími
------------------------	---

Přítomnost osob:	8760 hod/rok	Osob v zóně/osob v celém objektu:	1
-------------------------	--------------	--	---

Ochrana svodů před dotykovým a krokovým napětím:

ANO	Lidé se běžně nevyskytují do 3 metrů kolem žádného ze svodu
NE	Konstrukce budovy použita jako soustava svodů
NE	Izolace do výše 2,5 metrů
NE	Varovné nápisy
NE	Ekvipotenciální vyrovnaní mřížovou uzemňovací soustavou
NE	Je provedena fyzická zábrana min. 3 metry kolem svodů, kde se mohou vyskytovat lidé

C_D =	0,5
N_D =	0,018065
N_M =	2,46

P_{TA} =	0
------------	---

Elektrický odpor povrchu - typ povrchu:	dlažba
--	--------

r_1 =	0,001
L_A =	0,00001

LPS:	NE	Objekt je chráněn LPS třídy IV
	ANO	Objekt je chráněn LPS třídy III
	NE	Objekt je chráněn LPS třídy II
	NE	Objekt je chráněn LPS třídy I
	NE	Jímač vyhovující LPS I, kovová nebo armovaná konstrukce využita jako náhodná soustava svodů
	NE	Kovová střecha a kovová nebo armovaná konstrukce využita jako náhodná soustava svodů

P_B =	0,1
---------	-----

Typ stavby:	Ostatní	Riziko požáru:	Obvyklé	
Hodnota kult. dědictví v zóně/celk. hodnota:	1	Riziko výbuchu:	Žádné	$r_f = 0,01$

Protipožární opatření:	ANO	Hasicí přístroje nebo hydranty	$r_p = 0,5$
	ANO	Požární úseky nebo únikové cesty	
	NE	SHZ nebo automatické poplachové instalace	

Zvláštní riziko:	Panika: Obtížná evakuace (např. nemocnice)	$h_z = 5$
------------------	--	-----------

SPD:	Je použita koordinovaná ochrana SPD	$P_{SPD} = 0,05$
------	-------------------------------------	------------------

Služby veřejnosti:	NE	Dodávka plynu, vody, el. energie	$L_{B1} = 0,00025$	$L_{B2} = 0$	$L_{B3} = 0$
	NE	TV signál, telekom. vedení apod.	$L_{C1} = 0$	$L_{C2} = 0$	
	Obsluhovaných ze zóny/odjinud:	1	$L_{F1} = 0,01$	$L_{F2} = 0$	$L_{F3} = 0$
			$L_{O1} = 0$	$L_{O2} = 0$	

Ochrana před magnetickým polem:	$P_{MS} = 0,16$	$P_M = 0,008$
---------------------------------	-----------------	---------------

Stínění při LPZ 0/1	NE	Šířka ok (m)	15
	NE	Souvislé kovové stínění	

Stínění při LPZ 1/2	NE	Šířka ok (m)	1
	NE	Souvislé kovové stínění	

Stínění při LPZ 2/3	NE	Šířka ok (m)	1
	NE	Souvislé kovové stínění	

NE	Je provedena mřížová soustava pospojování
NE	Vedení tvoří indukční smyčky v těsné blízkosti svodů

Provedení vedení:	Nestíněné kabely
NE	Vedení jsou v kovovém kanálu nebo trubkách připojeném na pospojování

Výdržné impulsní napětí zařízení U_w (V):	2500
---	------

Zadání pro přívodní vedení nn

Sít:	zemní kabely	
Vedení je nestíněné	Délka vedení (k prvnímu uzlu)	1000 m**
Prostředí:	Městské	
NE	Transformátor	
NE	Vedení má vícenásobně uzemněný PE, PEN vodič	

Objekt, ze kterého vedení přichází:	Není žádný objekt
-------------------------------------	-------------------

Rozměry:	<table border="1"> <tr> <td>L =</td> <td>0</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>W =</td> <td>0</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>H =</td> <td>0</td> <td>m</td> </tr> </table>	L =	0	m	W =	0	m	H =	0	m	<table border="1"> <tr> <td>$A_{DJV} =$</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>$A_{DJR} =$</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>$A_{DJ} =$</td> <td>0</td> </tr> </table>	$A_{DJV} =$	0	$A_{DJR} =$	*	$A_{DJ} =$	0	* Pokud vložíte A_{DJV} ručně, bude ručně vložené A_{DJR} upřednostněno před A_{DJV} vypočteným.
L =	0	m																
W =	0	m																
H =	0	m																
$A_{DJV} =$	0																	
$A_{DJR} =$	*																	
$A_{DJ} =$	0																	

Poloha objektu:	Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími
-----------------	---

$C_T =$	1
$C_E =$	0,1
$N_L =$	0,006
$N_I =$	0,6

$C_{LI} =$	1
$P_{LD} =$	1
$P_{LI} =$	0,3
$P_U =$	0,05
$P_V =$	0,05
$P_W =$	0,05
$P_Z =$	0,015

$N_{DJ} =$	0
$C_{DJ} =$	0,5

Projekt stavební elektroinstalace

DOMOV PRO OSOBY SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM A DOSTAVBA DENNÍHO STACIONÁŘE PRO SPOLUOBČANY S MENTÁLNÍM A KOMBINOVANÝM POSTIŽENÍM - 3. ETAPA

**BOŽETĚCHOVA 15
BRNO - KRÁLOVO POLE**

Dokumentace pro provádění stavby

Složka 2: Hromosvod a výpočet rizik

TECHNICKÁ SPECIFIKACE - VÝKAZ VÝMĚR

Investor: Ruka pro život o.s., Rajmonova 1199/4, 182 00 Praha 8 - Kobylisy

Zpracoval: Ing. Jan Vykoupil

Datum: červenec 2016

Hromosvod

Materiál

Vyrobce	KodVyrobce	Popis	MJ	Mnozství
TREMIS s.r.o.	DJD	DRZAK JIMACE A TRUBKY	KS	8
TREMIS s.r.o.	Drát 8 AlMgSi	DRAT ALMGSI 8MM POLO 7,4M/KG	m	200
TREMIS s.r.o.	Drát 8 AlMgSi PVC	DRÁT ZEMNICÍ 8 ALMGSI +PVC (0,2KG/M)	m	20
TREMIS s.r.o.	TZ2,0	TYČ ZAVÁDĚCÍ	KS	4
TREMIS s.r.o.	PV15	PODPĚRA VEDENÍ PV15A NA HŘEBENÁČE	KS	17
TREMIS s.r.o.	PV22	PODPĚRA VEDENÍ PV22 POD TAŠKY	KS	31
TREMIS s.r.o.	SJ1	SVORKA JIMACI TYCE SJ1	KS	6
TREMIS s.r.o.	SJ1d	SVORKA K TYCI SJ1D DIAGONALNI	KS	4
TREMIS s.r.o.	SR3A	SVORKA SPOJOVACÍ SR3A PÁSKA-DRÁT LITINA	KS	10
TREMIS s.r.o.	SSp	SVORKA SPOJOVACÍ SS s příložkou	KS	80
TREMIS s.r.o.	SK	SVORKA KŘÍŽOVÁ	KS	0
TREMIS s.r.o.	SOc	SVORKA OKAPOVÁ SOc	KS	50
TREMIS s.r.o.	SZA	SVORKA ZKUSEBNÍ SZA	KS	4
TREMIS s.r.o.	ST	svorka na potrubí	KS	40
TREMIS s.r.o.	SP	SVORKA PŘIPOJOVACÍ	KS	20
	PV32	PODPĚRA VEDENÍ PV32 NA ŽELEZNÉ KONSTRUKCE	KS	50
TREMIS s.r.o.	JR 1,0 AlMgSi	TYČ JÍMACÍ JR1,0 ALMGSI BEZ OSAZENÍ	KS	3
TREMIS s.r.o.	JV2,0	TYČ JÍMACÍ JV2,0 DO DŘEVA	KS	2
TREMIS s.r.o.	JV1,0	TYČ JÍMACÍ JV1,0 DO DŘEVA	KS	1
TREMIS s.r.o.	OSD	STŘÍŠKA OCHRANNÁ OSD DOLNÍ	KS	3
TREMIS s.r.o.	OSH	STŘÍŠKA OCHRANNÁ OSH HORNÍ	KS	3
TREMIS s.r.o.	ZT2,0s	TYČ ZEMNICÍ ZT2,0S KOMPLET SE SVORKOU	KS	4
TREMIS s.r.o.	štítek	štítek	KS	4
TREMIS s.r.o.		DRÁT ZEMNICÍ 10 FEZN (0,62KG/M)	KS	5
TREMIS s.r.o.	Páska 30x4 v	páska 30x4 (0,95 kg/m), balení 50 kg	KG	50
TREMIS s.r.o.	DP	držák pásky	KS	20

Celkem

Práce

Obor	Skupina	Popis	MJ	Mnozství
Elektromontáže	013 - Uzemnění, hromosvody	uzem. vedení v zemi, FeZn pásek do 120 mm2, v městské zástavbě	m	50
Elektromontáže	013 - Uzemnění, hromosvody	uzem. vedení v zemi, drátem nebo lanem pr. do 10 mm, v městské zástavbě	m	8
Elektromontáže	013 - Uzemnění, hromosvody	hromosv. vedení - svodový vodič do 10 mm s podpěrami	m	220
Elektromontáže	013 - Uzemnění, hromosvody	svorka se 2 šrouby (SS, SR 03)	kus	250
Elektromontáže	013 - Uzemnění, hromosvody	svorka se 3mi a více šrouby (SR 01-2, SK)	kus	20
Elektromontáže	013 - Uzemnění, hromosvody	jímací tyč na zděnou konstrukci	kus	3
Elektromontáže	013 - Uzemnění, hromosvody	jímací tyč na dřevěnou konstrukci	kus	3
Elektromontáže	013 - Uzemnění, hromosvody	zaváděcí tyč do 2 m	kus	4
Elektromontáže	013 - Uzemnění, hromosvody	zemnicí tyč do 2 m	kus	4
Zemní a pomocné stavební práce	005 - Hloubení kabelových rýh	ručně, hloubka do 1 m, zem. tř. 2, šíře do 50 cm	m	50
Zemní a pomocné stavební práce	009 - Ruční zásyp rýh	zem. tř. 5 včetně zhutnění a urovnání povrchu	m3	10
Revize	009 - Výchozí revize elektrické instalace a	Hromosvod velkých či složitých budov	svod	4
Ostatní		Spolupráce s reviz. technikem	hod.	1
Ostatní		Neúkolované elmech. práce	hod.	10
Ostatní		Koordinace postupu prací s ost. profesemi	hod.	4
Ostatní		Doprava a přeprava materiálu, montážních techniků, koordinace	celk.	1

Celkem

CELKEM HROMOSVOD