

Luxel, spol. s r.o.

Lazaretní 7, Brno, 615 00
tel: +420 545 152 705 fax: +420 545 152 768

luxel@seznam.cz



Elektromontážní firma

- projektování elektro, silnoproud, slaboproud, MaR
- realizace silnoproud, slaboproud, MaR, hromosvod
- instalace Ex, automatizace - ŘS, výroba rozváděčů



TECHNICKÁ ZPRÁVA

č.: 25053/334101

zak.č.: 3341 / 003 / 0005

zákazník: STAVOPROJEKTA stavební firma, a.s.

Název zakázky: BRNO - ZŠ Bosonožská 9 - vnější ochrana před bleskem, úprava elektroinstalace

účel : Pavilony A, B, C, D, E, F - vnější systém ochrany před bleskem,
úprava elektroinstalace

☞ Projekt je zpracován podle požadavků odběratele a slouží pro stavební povolení a výběr dodavatele.

☞ V příloze jsou jednotlivé části projektu podle seznamu projektové dokumentace.

☞ Platnost projektu jsou dva roky od data vyhotovení.

☞ Tato dokumentace je duševním vlastnictvím fy Luxel, spol. s r.o. a je chráněna autorskými právy. Užití k jinému účelu než k jakému byla určena, je dovoleno jen s písemným souhlasem zhotovitele.

Projektant: Zdeněk Krejčí

Datum: 10/2013

Kopie

Luxel, spol. s r.o.



1. VŠEOBECNĚ

1.1 Obsah dodávky a projektu

Projekt řeší vnější systém ochrany před bleskem a úpravu elektroinstalace v souvislosti se zateplením objektu na zakázce:

“BRNO - ZŠ BOSONOŽSKÁ 9”.

Obsahem je návrh technického řešení jednotlivých částí. Projekt je zpracován podle požadavků odběratele a je ve stupni „projekt pro stavební povolení a výběr dodavatele“.

1.2 Předpisy a normy

Veškeré elektrické zařízení a jeho montáž musí odpovídat platným ČSN a EN a předpisům, stejně jako obsluha a práce na el. zařízení.

2. POUŽITÉ PODKLADY

Stavební půdorysy, řezy a pohledy, požadavky zákazníka, fotodokumentace, platné předpisy a normy.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 Rozvodná soustava NN: 1N+PE, 400/230V, AC 50 Hz, TN-S

Základní ochrana: - základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

Ochrana při poruše podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:
- automatické odpojení od zdroje
- ochranné uzemnění a pospojování
- doplňující pospojování

3.2 Odpor uzemnění hromosvodu : nemá být větší než 10 Ohmů

3.3 Bilance výkonu

Příkon objektu zůstane zachován.

3.4 Stanovení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Pro vnitřní elektroinstalaci se jedná o prostředí normální – bez nebezpečí.

Pro vnější elektroinstalaci a hromosvod se jedná o prostředí zvlášť nebezpečné: AB8, AD4, AD3, AF2, AN2, AR2.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

4.1 Stávající stav

Objekt základní školky je složen ze šesti pavilonů: A, B, C, D, E, F.

Pavilon A má 2 nadzemní podlaží, je obdélníkového půdorysu. Nachází se v něm hlavní vstup do budovy, šatny a učebny.

Pavilon B má 2 nadzemní podlaží a je obdélníkového půdorysu. Nachází se v něm učebny.

Pavilon C má 3 nadzemní podlaží a je obdélníkového půdorysu. Nachází se v něm učebny.

Pavilon D má 3 nadzemní podlaží a je nepravidelného půdorysu. Nachází se v něm učebny. Z jižní strany k pavilonu D přiléhá kotelná, která má 1 nadzemní podlaží a je obdélníkového půdorysu.

Pavilon E má 2 nadzemní podlaží a je obdélníkového půdorysu. Nachází se v něm školní kuchyně a jídelna.

Pavilon F má 2 nadzemní podlaží a je obdélníkového půdorysu. Nachází se v něm tělocvična a šatny.

Na objektech je navrženo zateplení celého pláště a zateplení střechy.

4.2 Silnoproudé rozvody

Všechna svítidla na stěnách a na stávajících atikách budou před zateplováním demontována a po zateplení instalována zpět.

Původní vypínače osvětlení budou demontovány. Vodiče k vypínačům budou v krabici pod omítkou naspojovány. Přes tuto krabici budou instalovány nové krabice určené do zateplovacích systémů. Tyto krabice je možné montovat do izolace o tloušťce 50 až 200mm. Nakonec budou do těchto krabic instalovány nové vypínače pod omítku s vyšším stupněm krytí (alespoň IP44). V případě použití hrubé omítky budou vypínače dotěsněny silikonovým tmelem.

Stejným způsobem budou na zateplení přeložena všechna zvonková tlačítka a čtečky magnetických karet.

Stávající zvonková tabla domácích telefonů budou demontována. Na jejich místě bude instalována montážní deska určená do zateplení, na kterou se upevní stávající instalační krabice zvonkového tabla tak, aby lícovala s novou omítkou. Přes montážní desku budou do instalační krabice protaženy naspojované vodiče a bude zpět osazeno původní zvonkové tablo.

Stávající siréna EZS instalovaná na fasádě u hlavního vchodu do pavilonu A bude před zateplením demontována a po zateplení instalována zpět. Vodiče budou v případě potřeby naspojovány..

Všechny volně vedené kabely po fasádě budou před zateplením a omítáním demontovány a budou instalovány zpět na nové omítky.

Trasy volně nebo na příchýtkách vedených kabelů budou upraveny tak, aby nedocházelo k přiblížení kabelů k vodičům nové jímací soustavy.

Anténní stožár instalovaný na fasádě pavilonu D bude před zateplením demontován a po zateplení instalován zpět.

Klimatizační jednotka na fasádě pavilonu D bude před zateplováním odpojena a po zateplení a přeložení jednotky na novou omítku bude opět připojena ke stávajícímu napájecímu kabelu. Přeložení klimatizační jednotky včetně dopojení potrubí s chladícím médiem je součástí stavební části projektu.

Stávající nástěnné zásuvky budou před zateplením demontovány. Po zateplení budou instalovány zpět na původní místo. Pro upevnění jsou navrženy montážní desky do zateplovacích systémů, které umožní protažení a případné naspojování stávajících vodičů.

4.3 Ochrana před bleskem

Objekt byl dle normy ČSN EN 62305 zařazen do třídy LPS II. Výpočet rizik dle ČSN 62305-2 je přílohou této technické zprávy.

Stávající jímací soustava bude včetně svodů demontována.

Na střechách všech pavilonů a kotelny je navržena nová mřížová jímací soustava provedená ve třídě LPS II dle ČSN EN 62305. Mřížová jímací soustava bude dle potřeby doplněna jímacími tyčemi délky 2 až 4m ukotvenými v betonových podstavcích a na trojnožkách. Rozmístění jímacích tyčí je voleno s ohledem na rozmístění výdechů vzduchotechniky a odvětrání ZTI a to tak, aby se všechny tyto kovové části nacházely v ochranném úhlu některé z jímacích tyčí. Tyto kovové části nebudou s jímací soustavou vodivě spojeny. K jímací soustavě bude připojeno oplechování atik, kovová zábradlí, parapety a ostatní kovové části stavby, které nevstupují dovnitř objektů a nelze je spolehlivě ochránit oddálenou jímací soustavou.

Na anténním stožáru na pavilonu D je navržen oddálený tyčový jímač, který bude vyložen na sklolaminátových izolačních tyčích a bude anténní stožár převyšovat alespoň o 1m.

Jímací soustava bude spojena se zemnicí soustavou pomocí 75 nových svodů. Každý svod bude opatřen novou zkušební svorkou, ochranným úhelníkem a pořadovým číslem. Uzemnění nových svodů bude provedeno novým FeZn páskem 30/4 uloženým ve výkopu v zemi, v hloubce min. 60cm. Tam, kde to bude možné, bude nové uzemnění spojeno se stávajícím. Všechny svorky v zemi a svodové vodiče v délce 30cm pod úroveň a 20cm nad úroveň terénu budou opatřeny ochranným antikoročním nátěrem (např. asfaltovým).

Tento projekt řeší pouze vnější část ochrany před bleskem v souvislosti se zateplením střechy a obvodového pláště. Pro ucelený systém ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305 je doporučena instalace svodičů přepětí na vstupujících kabelových vedeních a důkladný systém vyrovnání potenciálů uvnitř stavby. Tyto části nejsou řešeny tímto projektem.

Demontáž a montáž jímací soustavy je potřeba provádět postupně podle průběhu stavby tak, aby byla vždy zajištěna alespoň částečná ochrana objektu před bleskem.

5. ZÁSADY ŘEŠENÍ z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví

Bleskosvod a elektroinstalace musí být udržovány ve stavu odpovídajícím platným předpisům a technickým normám. Zařízení je nutno pravidelně revidovat a přezkušovat ve lhůtách a rozsahu stanoveném zejména ČSN 33 1500.

Montáž bleskosvodu a elektroinstalací smí provádět firmy s příslušným oprávněním a práce musí být provedeny v souladu s níže uvedenými normami a vyhláškami.

6. ZÁVĚR

Tento projekt slouží pro stavební povolení a výběr dodavatele.

Po ukončení montáže bleskosvodu musí být provedeny výchozí revize a vystaveny revizní zprávy podle ČSN 33 2000-6 a další pravidelné revize si musí investor zajišťovat v časových termínech stanovených ČSN 33 1500.

Pro spolehlivý provoz je třeba se řídit předpisy a nezasahovat do instalací, která je součástí stavby a podléhá záruční době.

7. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

ČSN 33 0165	Barevné značení vodičů
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr el. zařízení s ohledem na vnější vlivy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6	Revize
ČSN 33 2130 ed.2	Elektrotechnické předpisy – vnitřní el. rozvody
ČSN 34 7402	Pokyny pro užívání NN kabelů a vodičů
ČSN EN 50164	Součásti ochrany před bleskem
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem
ČSN EN 60446	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
Vyhl. č. 23/2008Sb.	O TECHNICKÝCH PODMÍNKÁCH POŽÁRNÍ OCHRANY STAVEB
Vyhl. č. 48/82 Sb., 207/91 Sb.	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTI
Vyhl. č. 553/90Sb, 20/79Sb., 73/2010Sb.,	VYHRAZENÁ EL. ZAŘÍZENÍ
Vyhl. č. 50/78 Sb., 98/82 Sb.	O ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI V ELEKTROTECHNICE
Vyhl. č. 59/83 Sb.	O ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRÁCE U DOVÁŽENÝCH TECH. ZAŘÍZENÍ

V Brně, dne 15.10.2013

Vypracoval: Zdeněk Krejčí

Seznam příloh:

příloha č.1: Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2 4 listy

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2

Název projektu: Brno - St. Lískovec - Zateplení ZŠ Bosonožská

Zpracoval: Zdeněk Krejčí

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2

Investor: STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO, MČ BRNO - STARÝ LÍSKOVEC

Název projektu: Brno - St. Lískovec - Zateplení ZŠ Bosonožská

Zpracoval: Zdeněk Krejčí
Luxel, s.r.o.
545 152 705
krejci.luxel@seznam.cz

Datum zpracování: 15. 10. 2013

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - škola

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L_b = 101.75 \text{ m}$

šířka $W_b = 100.08 \text{ m}$

výška $H_b = 11.45 \text{ m}$

$A_{d/b} = 27\,755.7 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_m = 307\,447.68 \text{ m}^2$ (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS II.

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

Stavba je situována jako: objekt obklopen vyššími objekty nebo stromy.

Silnoproudá elektrická vedení:

Přípojka NN

Sekce 1

Typ vedení v sekci: kabelová (podzemní)

měrný odpor půdy..... 500 Ohm.m

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

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě:

$A_l = 21\,593 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_i = 559\,017 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Sekce je definována jako: síť obklopena vyššími objekty nebo stromy než síť.

Prostředí je definováno jako: městské (výška budov větší mezi 10 m a 20 m).

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

- Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1,5 \text{ kV}$

- Použité vnitřní vedení: nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m^2)

- Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III

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

- Byla provedena koordinovaná ochrana splňující IEC 62305-4.

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

Návrh konkrétních přístrojů v závislosti na typu sítě:

3-FÁZOVÁ TN-C

SVBC-12,5-3-MZ(S*)

40619 (40620*)

*Provedení s konektorem pro dálkovou signalizaci poruchy.

3-FÁZOVÁ TN-S

SVBC-12,5-3N-MZ(S*)

40623 (40624*)

Telekomunikační vedení:

Telefonní přípojka

Sekce 1

Typ vedení v sekci: kabelová (podzemní)

měrný odpor půdy..... 500 Ohm.m

délka sekce vedení..... 1 000 m

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť:

$A_1 = 21\,593\text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_i = 559\,017\text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Sekce je definována jako: síť obklopena vyššími objekty nebo stromy než síť.

Prostředí je definováno jako: městské (výška budov větší mezi 10 m a 20 m).

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 2

- Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1,5\text{ kV}$

- Použité vnitřní vedení: nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m²)

- Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III

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

- Byla provedena koordinovaná ochrana splňující IEC 62305-4.

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

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Zařízení 2

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Je známo obvyklé riziko požáru.

Opatření ke zmenšení následků požáru

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

Je známa průměrná úroveň paniky.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím	$L_t = 0.0001$
- Hmotná škoda	$L_f = 0.05$
- Porucha vnitřních systémů	$L_o = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda	$L_f = 0$
- Porucha vnitřních systémů	$L_o = 0$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda	$L_f = 0.1$
----------------	-------------

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím	$L_t = 0.0001$
- Hmotná škoda	$L_f = 0.2$
- Porucha vnitřních systémů	$L_o = 0.001$

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	0.122	X	X	0	0.114	X	X	0.236	1
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R_3	---	0.049	---	---	---	0	---	---	0.049	100
R_4	X	0.487	0.115	4.988	X	0.455	0.091	0.851	6.987	100
R_D	0	0.122	0	---	---	---	---	---	0.122	
R_I	---	---	---	0	0	0.114	0	0	0.114	
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R_F	---	0.122	---	---	---	0.114	---	---	0.236	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

- Nejedná se o stavbu s rizikem výbuchu a nemocnice s elektrickým zařízením pro záchranu životů nebo jiné stavby, když porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.
- Nejsou uvažovány ztráty na zvířatech.
- Uvažováno riziko úrazu živých bytostí způsobené dotykovými a krokovými napětími.

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

POZNÁMKY: