

PROPROJEKT s.r.o., Komenského 1173, 408 01 Rumburk

**ZATEPLENÍ FASÁDY, VÝMĚNA OKEN
A VSTUPNÍCH DVEŘÍ, OPRAVA A ZATEPLENÍ
STŘECHY - BUDOVA UBYTOVNY
U SPORTOVNÍ HALY Č.P. 2984, UL. ZÁPADNÍ**

část D.1.4

OCHRANA PŘED BLESKEM (LPS)

Obsahuje:

Textová část Technická zpráva

Výpočtová část Výpočet rizik

Výkresová část LPS1 - Soustava LPS M 1:100

| | | | | | |
|-------------------|--|--|------------------|--|------------|
| ZODP. PROJEKTANT: | | VYPRACOVAL: | KRESLIL: | <div>JIŘÍ REMIŠ</div> <div>* SDRUŽENÍ *</div> <div>ELEKTRO+PLYN</div> <div>NOVOMĚSTSKÁ 2133</div> <div>407 47 VARNSDORF</div> <div>Tel.: 412372555</div> <div>IČ: 12771864</div> | |
| JIŘÍ REMIŠ | | JOHANA LANGEROVÁ | JOHANA LANGEROVÁ | | |
| | | | | | |
| INVESTOR: | | MĚSTO VARNSDORF NÁM. E. BENEŠE 470, 407 47 VARNSDORF | | | |
| STAVBA: | | ZATEPLENÍ FASÁDY, VÝMĚNA OKEN A VSTUPNÍCH DVEŘÍ, OPRAVA A ZATEPLENÍ STŘECHY - BUDOVA UBYTOVNY U SPORTOVNÍ HALY Č.P. 2984, UL. ZÁPADNÍ | | FORMÁT | A4 |
| | | | | DATUM | VIII/2016 |
| | | | | ÚČEL | SP |
| | | | | Č. ZAKÁZKY | P0332016 |
| OBJEKT: | | St.p.č.k. 2832/2 V K.Ú. VARNSDORF | | | |
| ČÁST: | | D.1.4 OCHRANA PŘED BLESKEM (LPS) | | MĚŘÍTKO: | Č. PŘÍLOHY |
| NÁZEV PŘÍLOHY: | | TECHNICKÁ ZPRÁVA | | - | F.1.4.T |

Základní identifikační údaje stavby:

| | |
|-------------------------|---|
| Charakter stavby: | Ochrana před bleskem |
| Katastrální území: | Varnsdorf |
| Místo akce: | st.p.č. 2832/2 v k.ú. Varnsdorf |
| Investor: | Město Varnsdorf Nám. E. Beneše 470 407 47 Varnsdorf |
| Stavební úřad: | Varnsdorf |
| Zpracovatel projektu: | Johana Poláková - ELEKTROPROJEKTY Skalka 27, 470 02 Blíževedly |
| Projektant: | Jiří Remiš *ČKAIT – 0401362 * autorizovaný technik pro technická prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení a zdravotní technika |
| Způsob provádění prací: | Dodavatelsky |
| Zhotovitel stavby: | dle výběru investora |
| Stupeň dokumentace: | pro ohlášení stavby uvedené v §104 odst. 1 písm. a) - e) stavebního zákona pro nebo vydání stavebního povolení podle přílohy č.5 k vyhlášce 499/2006 Sb |

Úvod:

Jde o opravu soustavy vnější ochrany před bleskem (LPS) vyvolanou zateplením vnějšího pláště budovy. Při rekonstrukci vnitřní elektroinstalace bude provedena i vnitřní koordinovaná ochrana LPLIII dle výpočtu rizik a IEC 62305-4 ed.2.

Ochrana před bleskem (LPS):

Rozvodná soustava: 3PEN~50 Hz 400V/TN-C a 3NPE~50 Hz 400V/TN-S

Prostředí: Venku jde o prostředí dle ČSN 33 2000-3 čl. 321: AA8, AB8, AC1, AD4, AE1, AF2, AG1, AH1.
V objektu jde o prostředí dle ČSN 33 2000-3 čl. 321: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1.

Podklad:

Třídy reakce na oheň podle ČSN EN 13501-1+A1: A1, B - el. zařízení a svody LPS.
A1,B,E - jímací soustava na střeše

Prostory:

Venku jde o prostory z hlediska úrazu el. proudem zvlášť nebezpečné dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1. V objektu jde o prostory z hlediska úrazu el. proudem normální dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1.

Využití: dle ČSN 33 2000-3 čl. 322: BA1, BC2, BD2, BE1.

Konstrukce budov: dle ČSN 33 2000-3 čl. 323: CA2, CB2.

Ochrana základní:

v objektu bude provedena izolací, polohou, zábranou podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Ochrana při poruše:

v objektu je provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411 a 415 pospojováním.

Jímací soustava : mřížová soustava, podle čl. 5.2.2. ČSN EN 62305-3 ed.2
vhodná pro ochranu plochých střech.

Provedení jímací soustavy: Provedení jímací soustavy s neizolovaným (neoddáleným) vnějším LPS, na střeše i na svodech bude dodržena minimální vzdálenost mezi jímací soustavou a budovou 10cm.

Třída LPS : III, vzdálenost mezi svody 15 m.

Vnitřní systém ochrany před bleskem: Ekvipotenciální pospojování proti blesku – vyrovnání potenciálů se dosáhne vzájemným propojením LPS a vnějšími vodivými částmi a vedeními připojenými ke stavbě v tomto případě přes instalovanou ekvipotenciální přípojnicí (hlavní ochrannou přípojnicí) objektu.

Popis zařízení pro ochranu před bleskem (LPS):

Jedná se o objekt ubytovny o obvodu 63,72m. Výška střechy včetně atiky je 9,25m. Střecha je plochá s atikou. Stávající hromosvodná soustava bude z důvodu zateplení demontována.

Zateplení střechy bude provedeno novým souvrstvím s tepelnou izolací z polystyrénových desek a krytinou z fólie DEKPLAN. Fasády budou tvořeny tenkovrstvými omítkami na kontaktním zateplovacím systému s izolantem z desek polystyrénu. Zateplení bude provedeno pěnovým samozhášivým polystyrenem tl. 100 mm, který odpovídá třídě reakce na oheň B a bude kontaktně spojený se zateplovanou plochou. Povrchová vrstva bude silikonová omítka baumit s indexem šíření plamene $is = 0,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$.

Dle ČSN EN 62305-3 ed.2 bude použit systém ochrany před bleskem LPS třídy III, hladina ochrany před bleskem LPL hladina III.

Pro objekt je navrženo 5 svodů. Počet svodů odpovídá ČSN EN 62305-3 ed.2 tabulce 4 – na každých (i započatých) 15 m délky obvodu objektu min. 1 svod.

Provedení jímací soustavy

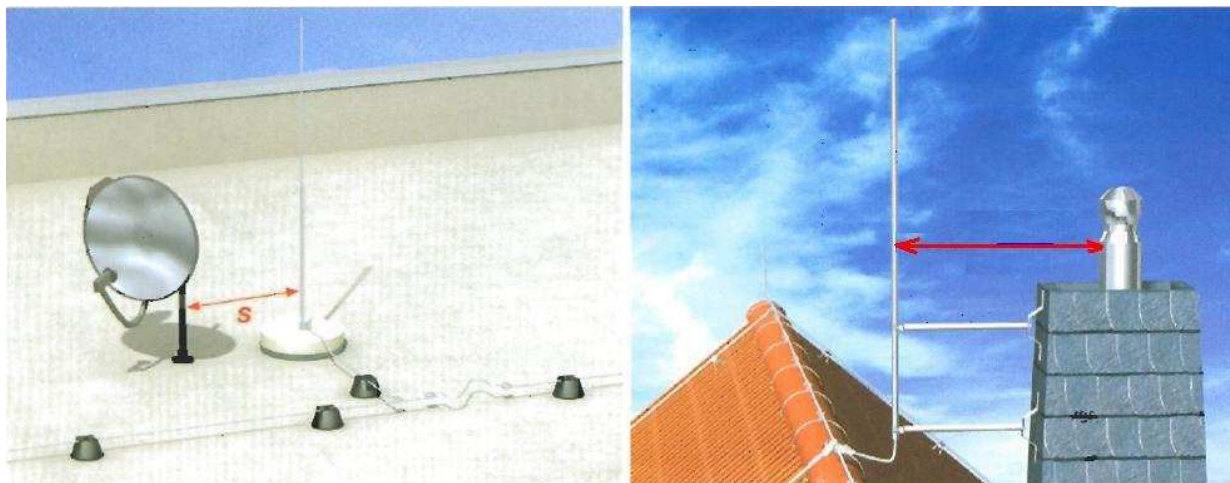
Na střechě objektu bude zřízena mřížová soustava, která bude vedena po obvodu střechy a přichycena na oplechování, po střechě bude vedena na nalepovacích podpěrách 10cm, s pomocnými jímači, které budou zhotoveny z drátu AlMgSi 8 a budou přesahovat chráněnou část o 0,5 m a budou instalovány v dostatečné vzdálenosti od chráněného objektu.

Veškeré kovové prvky instalované na objektu, bez vodivého pokračování do objektu, budou propojeny se zařízením ochrany před bleskem. Mezi ně patří např. kovový výlez na střechu, držák antény, stříška nad vchodem, zábradlí atp.

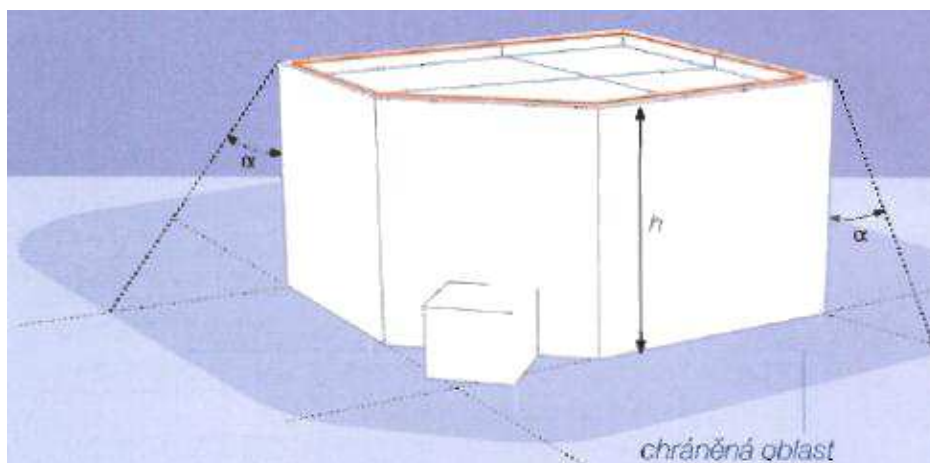
Svod má být pokud možno **co možná nejblíže k hraně**. Podpěry na střechě i podpěry svodů od hřebene dolů mají být **1 m od sebe**. Pro objekt je navrženo 5 svodů. Počet svodů odpovídá ČSN EN 62305-3 tabulce 4 – na každých (i započatých) 15 m délky obvodu objektu min. 1 svod.

Odchyłky od vzdáleností mezi svody jsou přípustné v toleranci $\pm 20 \%$, pokud střední vzdálenosti odpovídají tabulce 4.

Kovové prvky, které nemají vodivé pokračování do chráněné stavby a jejichž vzdálenost od vodiče vnější ochrany před bleskem je menší než jeden metr, musí být přímo spojeny se zařízením ochrany před bleskem. Mezi ně patří např. kovové mříže, dveře, trubky, sněhové zábrany (s nehořlavým, resp. nevýbušným obsahem), prvky fasády atd. Pro ostatní prvky jako např. vyústění vzduchotechniky, klimatizace je optimálním řešením izolace s využitím dostatečné vzdálenosti.



Plechý lze používat jako přirozenou součást jímacího zařízení, pokud dosahují **minimální tloušťky** a jsou navzájem **vodivé spojeny**. Za vodivé se přitom považují spoje vytvořené pájením natvrdo, svářením, lisováním, šroubováním nebo nýtováním. Jednotlivé atikové plechy mohou být propojeny také pomocí speciálních spojek a šroubů resp. nýtů vyhovujících normám (viz tabulka 2).



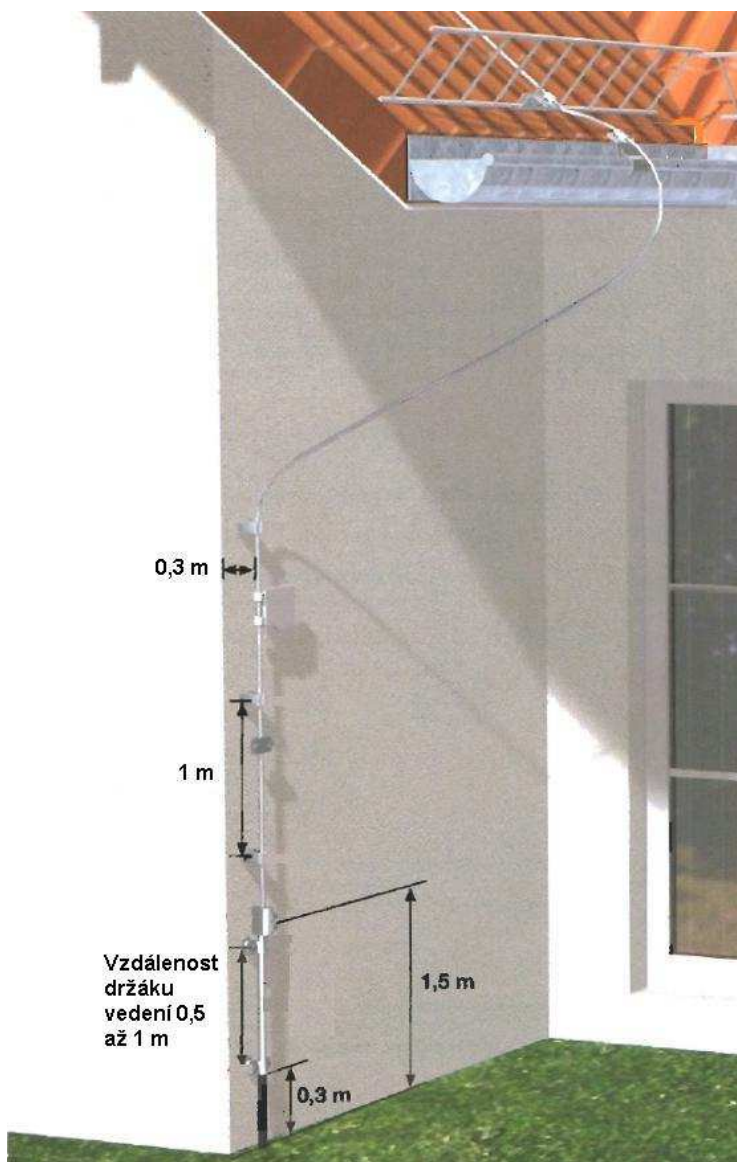
Soustava svodů:

Soustava svodů je navržena tak, aby se snížila pravděpodobnost škod způsobených bleskem, který proteče soustavou ochrany před bleskem (LPS). Svody budou umístěny tak, aby místem úderu se zemí bylo více paralelních drah proudu – v tomto případě 5, délka dráhy proudu byla co možná nejkratší.

Svody musí být rozmístěny pokud možno tak, aby bylo vytvořeno přímé pokračování jímací soustavy. Svody musí být instalovány přímo a svisle, aby bylo vytvořeno co nejkratší přímé spojení se zemí.

FeZn prvky soustavy budou opatřeny nátěrem stříbřenkou.

Každý svod bude označen označovacím štítkem s příslušným číslem.



Svod by měl vést **30 cm od rohu** objektu, **výška zkušební svorky** je 1,5 m, **vzdálenost podpěr** je 1 m, pasivní **protikorozní ochrana** 0,3 m

Uzemnění:

Uzemnění pro ubytovnu bude provedeno obvodovým zemničem. Svody budou ukončeny na zemním pásku FeZn 30x4, který bude veden ve vzdálenosti 1m od objektu a v hloubce min. 0,5m.

Materiál vnější ochrany před bleskem a uzemňovací soustavy:

Vnější ochrana bude provedena: jímací soustava – Drát AlMgSi 8 mm
pomocné jímače – Drát AlMgSi 8 mm
svody - Drát AlMgSi 8 mm

Materiál a tvary zemničů:

uzemňovací přívod – FeZn tuhý drát 10 mm průměr v Nerez chrániče
chráněný proti korozi

zemní vodič – FeZn pásek 30x4 mm

zkušební spojky SZ - pro spojování svodů a uzemňovacích přívodů

Pro objekt ubytovny bude připravena hlavní ochranná přípojnice, která bude umístěna v 1.PP. objektu u vstupu přívodního vedení do objektu, a která bude propojena s obvodovým zemničem FeZn 30x4 páskou.

Výkaz výměr:

| | | |
|--|----------|--------|
| Zemní pásek FeZn 30x4 | (126 m) | 120 kg |
| Uzemňovací přívody 7ks FeZn 10 mm | (12,5 m) | 8 kg |
| Drát AlMgSi 8 mm | (300 m) | 40 kg |
| Podpěry do zdi PV17pp, vrut 200, hmoždina | | 70 ks |
| Podpěry PV 21 nalepovací 10 cm | | 40 ks |
| Svorka zkušební SZ | | 5 ks |
| Číslo hromosvodářské | | 5 ks |
| Ochranná trubka Nerez OT 1500 | | 5 ks |
| Držák ochr. trubky DOT | | 10 ks |
| Svorka univerzální SU pro připojení kovových částí | | 20 ks |
| Svorka univerzální SUa s jednou příložkou | | 80 ks |
| Svorka SR3b pásek/drát | | 5 ks |
| Svorka SR2b pásek/pásek | | 6 ks |
| Stříbřenka | | 3 kg |
| Zalévací hmota K1 | | 3 kg |
| Hlavní ochranná přípojnice | | 1 ks |

Montáž soustavy ochrany před bleskem (LPS):

Montáž ochrany před bleskem (LPS) bude prováděna pracovníky s příslušnou kvalifikací. Montážní pracovníci budou vybaveni příslušnými ochrannými a pracovními pomůckami. Postup: Provede se demontáž starého hromosvodu. Montáž hromosvodu bude provedena podle ČSN EN 62305-1 ed.2, ČSN EN 62305-2 ed.2, ČSN EN 62305-3 ed.2 a ČSN EN 62305-4 ed.2.

Svorky v zemi budou opatřeny nátěrem proti korozi rovněž zalévací hmotou K1.

Celkový přechodový zemní odpor soustavy nesmí být větší než 10Ω a měří se při rozpojených zkušebních spojkách a odpojení skříňky hlavního pospojování.

Revize

Celá soustava ochrany před bleskem (LPS) by měla být revidována při následujících příležitostech:

během instalace, obzvlášť během instalace součástí, které jsou skryty ve stavbě a později budou nepřístupny;

po dokončení instalace;

v pravidelných termínech dle tabulky:

| Třída LPS | Interval úplných kontrol | Interval vizuálních kontrol stavebních objektů |
|-----------|--------------------------|--|
| I a II | 2 roky | 1 rok |
| III a IV | 4 roky | 2 roky |

Systémy v kritických podmínkách okolí, například části ochrany před bleskem (LPS) vystavené silnému mechanickému namáhání, jako flexibilní pásky pospojování v oblastech se silným větrem, SPD na potrubích, venkovní pospojování kabelů atd., by měly být kompletně revidovány každých rok.

Revizní zpráva by měla obsahovat následující informace:

- *celkový stav jímací soustavy a jiných součástí této soustavy;
- *celkový stupeň koroze a stav protikorozní ochrany;
- *ochranu uchycení vedení a součástí soustavy ochrany před bleskem;
- *měření zemního odporu uzemňovací soustavy;
- *každou odchylku od požadavku této normy;
- *dokumentaci všech změn a rozšíření a všech změn stavby. Proto by měla být kontrolována všechna konstrukční označení a návrh popisů;
- *výsledky provedené revize.

Úplná kontrola zahrnuje:

- *kontrola všech podkladů i celé **dokumentace**, včetně **shody s normami**
- *všeobecná kontrola **stavu jímacích zařízení a svodů**
- *kontrola všech **spojuvacích prvků** (žádné volné spoje), kontrola **přechodových odporů**
- *kontrola uzemňovacího systému a **odporů uzemnění**, včetně **přechodů a spojů**
- *kontrola systému vnitřní ochrany před bleskem, včetně **vyrovnání potenciálů**,

svodičů přepětí a jejich jištění

- *kontrola celkového stavu a stupně **koróze** ochranného zařízení

- *spolehlivost **upevnění** vedení systému ochrany před bleskem, včetně všech jeho součástí

- *dokumentace všech **změn a rozšíření** systému ochrany před bleskem, stejně jako změn na stavebním objektu

- *Provedení úplné kontroly musí být doloženo revizní zprávou. Provedení vizuální kontroly stačí zaznamenat do provozní knihy údržby.

Celkový přechodový zemní odpor soustavy nesmí být větší než 10 Ohmů a měří se při rozpojených zkušebních spojkách a odpojení skříňky hlavního pospojování.

Způsob odstranění a zneškodnění odpadních látek:

V rámci stavby dojde k likvidaci následujících odpadů:

i.č. 17 00 00 Stavební a demoliční suť

i.č. 17 02 03 Plasty

i.č. 17 04 07 Směs kovů

Odpad bude řádně likvidován uložením na skládce a likvidace bude doložena vážnými listy popřípadě smlouvou o dílo.

Odpad bude dle §11 zákona 185/2001 řádně zneškodněn recyklací odvozem do Kovošrotu Varnsdorf. Zneškodnění bude doloženo vážnými listy popřípadě smlouvou o dílo.

Jiný odpad se s ohledem na charakter stavby nepředpokládá.

Závěr:

Ochrana před bleskem LPS soustava je navržena podle platné ČSN EN 62305-1 ed.2, ČSN EN 62305-2 ed.2, ČSN EN 62305-3 ed.2 a ČSN EN 62305-4 ed.2.

Tato technická zpráva je nedílnou částí projektové dokumentace. Veškeré změny je nutno předem projednat s projektantem.

Práce budou provedeny v souladu s platnými ČSN, bezpečnostními a hasičskými předpisy.

Na soustavu ochrany před bleskem je po její realizaci nutno vykonat výchozí revizi podle ČSN EN 62305-3, čl. 7.

Vypracovala: **Johana Poláková**