



PROJEKTOVÝ ATELIÉR

SEAP s. r. o.

Na Pátku 1171, 337 01 Rokycany

tel: 371 746 011, www.seap.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba: Výměna střešní krytiny Obchodní akademie

Objekt:

Obsah: Vnější ochrana proti úderu blesku

Místo stavby: Obchodní akademie Plzeň

Číslo paré:

Katastrální území: Plzeň

Investor: Obchodní akademie, Plzeň, nám.
T.G.Masaryka 13, 301 00 Plzeň

Status dokumentace: DZS

Vypracoval: Jaroslav Jílek

Podpis:

Hlavní projektant: .

Datum: 04/2020

Zakázkové číslo GP.: 648

Zakázkové číslo : 0332020

OBSAH:

1.	ÚVOD.....	2
2.	OCHRANA PŘED BLESKEM - LPS	3
3.	TECHNICKÁ DOPLŇKOVÁ DATA.....	5
4.	BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ OCHRANA	5
5.	ZÁVĚR.....	5

1. ÚVOD

Projekt řeší: **Vnější ochranu před bleskem v rámci stavby „Výměny střešní krytiny Obchodní akademie Plzeň“.**

Stávající hromosvod byl původně navržen a proveden dle ČSN 341390 a pravidelně revidován bez zásadních nedostatků. Z důvodu výměny střešní krytiny, se stávající hromosvod opravit – výměnou nového materiálu místo stávajícího.

Stávající hromosvod svým provedením dle ČSN 34 1390 svým charakterem odpovídá požadavkům na LPS třídy III.

Projekt řeší opravu – materiálovou výměnu stávajícího jímacího a svodového vedení provedeného dle ČSN 34 1390 vodiči FeZn napojené na stávající zemní vedení. V rámci stavby bude provedena oprava stávajícího zemnění u tří zemních soustav s nevyhovujícím zemním odporem dle provedené revize. Jeden svod bude nový a bude doplňovat stávající systém vnější ochrany před bleskem LPS, tak, že splní požadavky i dle nové platné řady ČSN EN 62305-x.

Požadavky: Platné a doporučené právní předpisy a novelizované ČSN (především řady ČSN 33 2000-..., ČSN EN 12464-1, ČSN EN 62305, ČSN EN 62305-51, ČSN EN 33 2000-4-41 atd.), požadavky vyplývající z případných vyjádření dotčených orgánů, požadavky investora a běžné profesní zvyklosti.

Koordinace: Pro realizaci je nutná koordinace mezi potřebnými profesemi a stavební částí. Je nutné při realizaci zkoordinovat stavební, instalatérské, vytápění, vzduchotechniku, elektro, slabo a další činnosti, a to jak z důvodu nutné koordinace umístění, provádění prací a montáží, tak vzájemných funkčních vazeb.

Realizace: Prováděcí firma je povinna dodržet podmínky dotčených organizací uvedené v jejich vyjádření, jakož i podmínky stavebního povolení. Jejich dodržení kontroluje dozor stavby. Investor stavby zajišťuje stavební dozor. Veškeré manipulace na síti - jako vypínání, zapínání, fázování, apod. se provede na základě dohody a ve spolupráci s dozorem stavby.

Při montáži el rozvodů a zařízení, je nutné řídit se pokyny výrobce, norem, platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Pokyny pro montáž a obsluhu, návody, požadavky výrobců nebo jiná doporučení, musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.

Zařízení je navrženo podle dále uvedených norem. Při montáži a práci na el. zařízení musí být dodržena příslušná ustanovení platných bezpečnostních předpisů a novelizovaných norem ČSN:

Vyhláška č. 499/2006 Sb. Rozsah a obsah projektové dokumentace

ČSN 33 2000-1 - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-47 - Opatření k zajištění ochrany před el. proudem

ČSN 33 2000-5-54 – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN EN 62305-1 až 4 – Ochrana před bleskem

ČSN 33 2000-5-51 – Výběr a stavba elektrických zařízení – všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 – Výběr a stavba elektrických zařízení – výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000 - 6 - Postupy při výchozí revizi

Upozornění: *Dokumentace je zpracována do té úrovně, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na funkci, kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení.*

Pro řádnou realizaci díla, před započítím realizace a objednáním materiálu, je dodavatel povinen provést dopracování této dokumentace na prováděcí a dílenskou dokumentaci, a to zejména s ohledem na jeho konečný výběr typů a výrobců jednotlivých výrobků a zařízení a s ohledem na své firemní know-how. Tuto dokumentaci pak musí předem projednat a odsouhlasit s investorem. Součástí tohoto projednání bude i deklarace (např. doložení výpočtů, soulad s návody výrobců, soulad s touto projektovou dokumentací, ...) provozních a charakteristických parametrů včetně deklarace projektem požadovaných funkcí, parametrů a charakteristik. Teprve po schválení dokumentace investorem může dodavatel započít s realizací.

2. OCHRANA PŘED BLESKEM - LPS

2.1. VNĚJŠÍ SYSTÉM OCHRANY PŘED BLESKEM

Všeobecně: Účelem ochrany před bleskem LPS dle řady ČSN EN 62305-x a možným přepětím i v síti „nn“ SPD je chránit celý objekt (i stěny), osoby a zařízení umístěnými v objektu před škodlivými účinky vzniklé po úderu blesku a přepětím. Projekt kompletně řeší vnější ochranu proti blesku a přepětí.

Pro napájení nízkonapěťovým podzemním systémem (kabelem) je sníženo riziko, přesto u těchto objektů musí být provedena ochrana LPS, kde jsou uvažovány přímé úder blesku. Pro napájení venkovním vedením pro vnější vliv AQ2 může být provedena ochrana před bleskem pro zajištění hladiny úrovně přepětíové kategorie III., kde jsou uvažovány přímé úder blesku.

Ochrana proti blesku se vztahuje pouze na nařízení vlády č.168/1997 Sb., kde specifikuje základní požadavek - provést zařízení tak, aby ani působením předpokladatelných vnějších vlivů nebyly ohroženy osoby, zvířata a majetek.

Úder blesku nebo spínací přepětí je předpokladatelný vnější vliv, který nelze vyloučit jinak, než příslušným technickým opatřením.

Odstavec (2) nařízení vlády č.168/1997 Sb. uzákoňuje provedení zařízení dle norem za splnění základních požadavků.

ČSN 33 2000-1 článek 131.6.2. lze chápat jako zákonem danou povinnost chránit osoby, zvířata a majetek před přepětím. Rovněž celý oddíl 133 a články 412.1N2, 443.1.1 nařizují zařízení provést tak, aby použitý materiál a přístroje byly vystaveny pouze takovému maximálnímu přepětí, jaké udává jeho přepětíová kategorie (impulsní výdržné napětí), aby nedocházelo k ohrožení osob, majetku a kontinuity provozu. Toho lze dosáhnout pouze tehdy, bude-li kromě instalování vnějšího systému ochrany LPS, důsledně aplikována vnitřní ochrana SPD, tj. svodiče bleskového proudu a přepětí a systém vyrovnání potenciálu v budově.

Základní popis: Jedná se o stávající objekt obchodní akademie s novou sedlovou střechou osazenou taškovou krytinou.

Dle návrhu na vnější ochranu před bleskem je objekt opatřen systémem odpovídající požadavků LPS III s jímácím zařízením, svodovým vedením a zemněním.

Po celém obvodu objektu je navrženo celkem 10 povrchových svodů vedených po fasádě napojených na jímací zařízení umístěné na střeše a propojené přes zkušební svorky se zemnicí soustavou.

Jímací a svodové zařízení:

Jímací soustava vnější části LPS (k jímání přímých úderů blesku celého objektu) je hřebenová s tyčovými a pomocnými jímáči zasahující po celé půdorysné ploše střechy.

Krytina střechy je tašková.

Jímací vedení bude vodivě propojené se stávajícím jímacím vedením sousedního navazujícího objektu.

Svodové vedení je povrchové vedené po fasádě na podpěrách ukotvených do zdiva objektu.

Nechráněná oblast před přímým úderem blesku „LPZ 0A“ je v okolí objektu, který není chráněn vnější soustavou LPS. Chráněná část před přímým úderem blesku „LPZ 0B“ je oblast chráněná jímácím vedením jímací soustavy včetně pláště budovy se svodovým vedením. V této zóně musí být celý komplex objektů. Hladina ochrany před bleskem LPL je stanovena dle parametrů předpokládaného blesku je kritérium III. Kde je $r = 45$ m (poloměr valíci se ochranné koule) a velikost ok 15×15 m. Protože se jedná o budovu o výšce nedosahující 60 m, a níže než je poloměr koule ($r = 45$ m), proto jsou pomocí tzv. poloměru koule chráněné i boky stavby.

Jímací soustava ochrany LPS vedené vodičem na podpěrách po střeše a po snížené části s tzv. nástavbami, je vedené tak, aby se chránilo i zařízení na ní umístěné. Jímací vedení je uchyceno na typových podpěrách a držácích včetně použitých svorek. Pomocné jímáče přesahují alespoň o 0,5 m nad rovinou střechy. Na jímací zařízení se napojuje další kovové prvky umístěné na střeše, jako je oplechování, držáky a stožáry ostatních zařízení umístěné na střeše objektu.

Uzemnění: Stávající zemnicí soustava je provedena vodičem FeZn se zakončením v běžném terénu.

U 9 ti svodů je zemnicí soustava stávající. U tři nedostatečných zemnění znovu přeměřených bude toto vedení odkopáno a doplněno o nové vodivé propojení s doplněním zemnicí desky, případně o zemnicí tyče.

Strojený zemnič jak nový, tak opravovaný musí být uložen v rostlé půdě, a přitom nesmí dojít k mechanickému narušení vodiče přestřižením v dilatacích, nebo zlomech. Protože dle řady ČSN EN 62305 a vazby na ČSN 2000-5-54 musí být zabezpečeno uložení zemniče v rostlé zemi, ukládají se zemniče samostatně vedené, pokud to terén a zástavba dovoluje ve vzdálenosti 2 m od objektu. Bude-li zemnicí vedení uloženo bezpečně s maximální vodivostí v těsné blízkosti objektu, je možné zemnění i instalovat.

Všechna svodová vedení jsou spojena s uzemněním přes označené zkušební svorky. Vedení v místech přesahů musí být převedeno za dodržení min ohybů vodiče.

Soustava svodů: Svody k zemničům se provádějí co nejkratší a bez přerušení, bez zbytečných oblouků a v místech nutných ohybů je nutné dodržovat dané poloměry až ke zkušební svorce. Navržený systém svodového vedení je povrchový.

2.2. RIZIKA

Popis: Maximální rozměry objektu OA Plzeň nepravidelného obdélníkového tvaru, je o max. počítaných rozměrech 25 m x 80 m x výška 26 m. (k max. vrcholu). Objekt má napojení elektrické energie 0,4 kV kabelovým vedením.

Pro objekt OA Plzeň, je charakterizováno riziko R1 - riziko ztrát na lidských životech. Jedná se o riziko v důsledku úderu, které nezasahují stavbu, ale ovlivňují – příčiny S2. Riziko v důsledku úrazu živých bytostí RA = 0. Riziko R1 je limitující maximální hodnotou RT = 0,00001, dle výpočtu vychází R1 = 2,42878 E-07. Pro výpočet celkového rizika se musí brát v úvahu i další rizika a to riziko R2 – ztráty na veřejných službách, kde je limitující maximální hodnota RT = 0,001, zde dle výpočtu vychází R2 = 4,74189 E-06. Další část rizika je riziko R3 – ztráty na kulturním dědictví, kde limitující je maximální hodnota RT = 0,0001, zde dle výpočtu je R3 = 0,0. Podrobně dle přílohy - výpočet rizik. Pro OA Plzeň jsou tímto vyhovující všechny rizika R1, R2, a R3 dle podmínek umístění a stavu objektu v terénu.

Z výpočtu rizik u ochrany před bleskem OA Plzeň je podmínka zřízení vnější ochrany před bleskem LPS. Na základě výpočtu rizik dle ČSN 33 62305-2 vnější ochrana před bleskem je povinná. Při zadávání podkladů pro výpočet rizik byla branná vnitřní ochrana SPD.

2.3. VNITŘNÍ SYSTÉM OCHRANY PŘED BLESKEM - PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA

Všeobecně: Vnitřní systém ochrany před bleskem LPS dle ČSN EN 62305 řeší ochranu proti možným přepětím SPD. Pro tento druh objektů se instalují přepěťové ochrany minimálně o dvou prvních stupních. Pro poškození elektronických zařízení postačují i nízkoeenergetické impulsy, které by způsobily poškození nebo provozní poruchy hlavně u vzdušných el. přívodů.

Chráněná vnitřní oblast před bleskem „LPZ 1“ je v celé oblasti uvnitř objektu v okolí objektu, který není chráněn soustavou LPS.

3. TECHNICKÁ DOPLŇKOVÁ DATA

- Vnější vlivy:** Vnější vlivy se stanovují dle novelizované ČSN 33 2000-5-51. Projekt stanovuje vnější vlivy na základě vyhodnocení těchto vlivů. V popisu se zdůrazňují pouze hlavní určující vlivy.
- Ve venkovním prostoru se k vnějším podmínkám prostředí stanovuje teplota okolí AA7, atmosférická vlhkost AB8, výskyt vody AD3, koroze AF2, sluneční záření AN1, bouřková činnost BC1. Pro konstrukce budov - stavební materiál je CA1, provedení budov CB1. Jedná se o prostor z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem jako zvlášť nebezpečný.
- Revize:** Po dokončení výstavby musí být elektroinstalace podle vyhlášky 73/2010 Sb. část 2 prohlédnuta, přeměřena, vyzkoušena a bude podle této vyhlášky vypracována zpráva o revizi hromosvodu. Součástí výchozí revize bude revizní zpráva s konstatováním, že zařízení je schopné bezpečného provozu. Zařízení před předáním díla musí být bezpečné bez závad. Výchozí revize musí být provedena před tím, než je stavba uvedena do provozu a připojena na veřejnou elektrizační síť. Účelem této činnosti je ověření, zda jsou splněny požadavky ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 1500.
- Revizi smí provádět pouze osoba s kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. a § č. 9 s oprávněním pro provádění revizí.

4. BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ OCHRANA

Bezpečnost stavby:

Stavbu a montáž zařízení může provádět pouze organizace odborně způsobilá a dodržující předpisy ve smyslu zákona č. 338/2005 Sb. „O státním odborném dozoru nad bezpečností práce“, vyhl. č. 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení“, vyhl. č. 73/2010 Sb. Stavba bude prováděna v souladu s limity dle zákona 309/2006 Sb., NV č. 272/2011 Sb. A především pro provádění prací platí požadavky NV č. 591/2006 Sb. Pro provádění práce je nutné zřízovat bezpečné pracoviště, které musí být zřetelně vyznačeny a do kterých musí být zamezen vstup nepovolaných osob.

Dodavatel zajistí vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno. Každé pracoviště musí být řádně označeno a odděleno od běžného provozu pevnou překážkou (např. zábradlí).

Na základě této skutečnosti je nutné dodržovat veškeré platné zákonné vyhlášky a normy ohledně bezpečnosti práce a obsluhy elektrických zařízení vztahující se na bezpečnost před úrazem elektrickým proudem uvedené v ČSN EN 61140 a ČSN 33 2000-4-47.

- Odpady:** Při nakládání s demontovaným materiálem a odpady bude postupováno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. (O odpadech) a to především, že dodavatel (původce odpadů) bude odpady třídit podle druhů a kategorií v souladu s vyhl. č. 381/2001 Sb. Doklady prokazující nakládání s odpady v souladu s českými předpisy budou doloženy při kolaudaci.

Odpad ze stavby objektu (elektromateriál) bude odděleně uložen v plechových nádobách. Neželezné kovy budou odděleny a odevzdány do sběren. Ostatní materiál bude odvezen na řízenou skládku firmou oprávněnou pro svoz odpadů. Ostatní odpady budou likvidovány v rámci stavby jako celku.

5. ZÁVĚR

- Popis:** Projekt byl zpracován podle požadavků investora a generálního projektanta, dle platných právních předpisů a norem s použitím převážně typových elementů a zařízení. Případné změny při realizaci nebo změny v projektu je možné provádět pouze po vzájemné dohodě s odpovědným projektantem, investorem a s případným souhlasem dotčených orgánů. Pokud toto ustanovení nebude splněno, není možné stavbu posuzovat dle tohoto projektu a projektant za toto nenes odpovědnost.

V průběhu stavby bude dodavatelskou firmou veden stavební deník.

Pro řádnou realizaci díla před započítím realizace stavby, montáže a objednáním materiálu je dodavatel povinen provést dopracování této dokumentace na dílenskou dokumentaci, a to zejména s ohledem na konečný výběr typů a výrobců jednotlivých výrobků a zařízení a s ohledem na své firemní know-how. Tuto dokumentaci pak musí předem projednat s investorem, o čemž pořídí zápis. Součástí tohoto projednání bude i deklarace (to je především doložení výpočtů, soulady s návody výrobců, soulad s touto projektovou dokumentací, ...), provozních a charakteristických parametrů, včetně deklarace projektem požadovaných parametrů a charakteristik. Deklarace pouhým prohlášením bez objektivních prokázání tvrzení není možná. Teprve po schválení investorem může započít s realizací.

Dodavatel je také povinen seznámit se před započítím realizace díla, resp. ještě před podáním cenové nabídky a uzavření smluvních vztahů jak s místní situací a stávajícím stavem, tak s touto řešenou částí stavby, i s celou projektovou dokumentací, a to s dostatečnou odbornou péčí pro řádné provedení díla. Dodavatel veškeré případné nesrovnalosti, nejasnosti, požadavky na upřesnění nebo upřesňující a doplňující názory a náměty na kvalitní, řádné a komplexní provedení celého díla projedná s investorem, popř. projektantem tak, aby vše bylo vyřešeno ještě před podáním cenové nabídky a mohlo toto být součástí případného výběrového řízení a smluvních vztahů pro stavbu. V případě jiného postupu, jdou veškeré vzniklé náklady k tíži zhotovitele!!!

Součástí stavby jsou pak i např. veškeré činnosti pro zaměření venkovních a vnitřních částí místa stavby a staveniště, mimo jiné pro zdokumentování a ověření stávajícího stavu a podmínek pro nový stav budovy a jejího vybavení (budovy, jejich členění a vybavení, komunikace, zeleň, sítě technického vybavení apod.),

Dodavatel stavby je povinen seznámit se s jednotlivými vyjádřeními správců popř. majitelů dotčených sítí technické infrastruktury, a to ještě před zahájením prací a je povinen respektovat stanoviska a požadavky, které jsou tam uvedeny.

Veškerou elektroinstalaci smí realizovat fyzická nebo právnická osoba s kvalifikací dle platné vyhlášky č. 50/78 Sb., § 8 a dle živnostenského zákona s oprávněním (živnostenským listem) na vyhrazená el. zařízení.

Dodavatel stavby bude garantovat, že jeho dodávka díla bude ucelená, funkční a včasná. Dodavatel je povinen zahrnout do provádění díla všechny náklady potřebné pro včasné, ucelené a funkční dokončení díla, včetně nutného zhotovení prováděcího projektu a dokumentace skutečného stavu, kontrolu souladu jednotlivých částí podkladů a dokumentace mimo jiné i s výkazem výměr. Z tohoto důvodu je také dodavatel povinen se předem dostatečně seznámit se stávajícím stavem a možnými vlivy stávajícího stavu a provozu v místě stavby.