

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce: ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN A DVEŘÍ OBJEKTU KOLEJE
VYSOKÉ ŠKOLY EKONOMICKÉ – BUDOVA F

Díl: D 1.4. Zařízení silnoproudé elektrotechniky
včetně bleskosvodů

Investor: Vysoká škola ekonomická,
W, Churchilla 4, 130 67 Praha 3

Stupeň projektu: DPS

Datum: listopad 2016

Zpracovatel: Václav Petru

Obsah:

1.	Projektové podklady	List:: 2
2.	Rozsah projektovaného zařízení	List:: 2
3.	Použité předpisy a normy	List:: 2
4.	Údaje o provozních podmínkách	List:: 2-3
5.	Popis technického řešení	List:: 3-5
6.	Stavební úpravy	List 5
7.	Bezpečnost práce	List: 5

1. Projektové podklady

- 1.1 Stavební podklady
- 1.2 Konzultace s hlavním inženýrem stavby

2. Rozsah projektovaného zařízení

- 2.1 **V rámci projektu je řešeno:**
 - a) Návrh hromosvodové jímací soustavy
- 2.2 **Projekt neřeší:**
 - a) Silnoproudá přípojka
 - b) Vnitřní rozvody nn
 - c) Uzemnění
 - d) Majetkoprávní vztahy

3. Použité předpisy a normy

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak podle souboru nových norem ČSN 62 305:

ČSN 62305-1 . Ochrana před bleskem, Část 1 : obecné zásady
ČSN 62305-2 . Ochrana před bleskem, Část 2 : řízené riziko
ČSN 62305-3 . Ochrana před bleskem, Část 3 : ochrana osob a budov
ČSN 62305-4 . Ochrana před bleskem, Část 4 : ochrana elektrických a elektronických systémů v objektu
ČSN 62305-5 . Ochrana před bleskem, Část 5 : inženýrské sítě
ČSN 33 2000-4-41 . Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem el proudem
ČSN 33 2000-5-54 . Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče

4. Údaje o provozních podmínkách

4.1 Napěťové soustavy

- a) 3+PEN, ~50Hz, 400V – TN-C
- b) 3+PEN, ~50Hz, 400V – TN-C-S
- c) 3+N+PE, ~50Hz, 400V – TN-S
- d) 1+N+PE, ~50Hz, 230V – TN-S

4.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

- a) Soustava NN-AC

Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí u zařízení do 1000V st. je provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN/S, podle článků ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 , článek 411.4. , 411.4.1. až 411.4.5.

4.3 Prostředí

Ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ED.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 tabulky NA.4 je ve všech vnitřních prostorách stanoveno prostředí normální. Venkovní prostor bude mít dle výše uvedených ČSN prostředí AA8, AB8, AC1.

Provedení rozvodů, instalace a použití všech zařízení elektro musí odpovídat danému typu prostředí.

5. Technické řešení

Úvod

Jedná se o rekonstrukci dokončené stavby. V rámci rekonstrukce dojde ke kompletnímu zateplení ochlazovaných fasádních konstrukcí stavby vysokoškolské koleje včetně výměny výplní otvorů a proskleného spojovacího krčku. Pro zateplení fasád byl zvolen kontaktní zateplovací systém na bázi minerálních vláken o tl. 160 mm.

Dále je navrženo zateplení patní části obvodového pláště a části základových konstrukcí do úrovně min. 600 mm pod upravený terén. Zde bude jako izolační materiál použit extrudovaný polystyrén v tl. 120 mm, ten bude chráněn geotextilií a nopovou fólií. Soklová část bude opatřena mozaikovou omítkou. Okolo budovy bude proveden okapový chodníček z betonových dlaždic s teracovým povrchem v šířce 50 cm zakončený betonovými obrubami.

Bude provedena kompletní výměna výplní otvorů fasád vyjímaje vstupního portálu na východní straně, kde budou vyměněny pouze stávající otevíravá křídla za automatické posuvné dveře. Prosklený spojovací krček bude kompletně demontován a bude nahrazen v jednotlivých patrech opláštěnou parapetní konstrukcí z ocelových prvků a klasickými okenními výplněmi.

K zateplení plochých střešních konstrukcí došlo již v předešlé stavební fázi. Součástí předešlého zateplení střech byla výměna hromosvodové jímací soustavy, která bude napojena na nově osazené fasádní hromosvodové svody dle platných požadavků ČSN. V rámci zateplení střech byla také výměna veškerých ventilačních hlavíc a výměna střešních vpustí za nové s topným kabelem.

Popis objektu vychází z dochované projektové a technické dokumentace a z místní prohlídky. Jedná se o objekt v montovaném systému VVU ETA, kde svislá nosná konstrukce budovy je tvořena železobetonovými panely o tl. 200 mm, vodorovné nosné konstrukce jsou montované ze stropních panelů o tl. 200 mm. Obvodový plášť je montovaný z parapetních a celostěnových vrstvených panelů s tepelnou izolací. Konstrukční výška podlaží činí 2,8 metru.

Musí se brát zřetel na skutečnost, že na objektu jsou různé technologická zařízení, a proto musí dojít ke koordinaci mezi hromosvodem, slaboproudem a anténami.

Návrh nové hromosvodové soustavy

Obecně:

Na základě čl. 6.9 ČSN 734301 je třeba provést ochranu před bleskem u budov, které nejsou situovány v ochranném pásmu jímací soustavy sousedních objektů.

Dle ČSN 62305 je potom třeba k výchozí revizi doložit projektovou dokumentaci Hromosvodové soustavy a uzemnění (rozsah této dokumentace pak určuje vyhláška 499/2006 sb. (je doplňující vyhláškou stavebního zákona 183/2006 sb.)

Základem pro navržení hromosvodu je stanovení třídy ochrany daného objektu.

Technický popis:

V souladu s ČSN EN 62 305-2 a to zejména na základě následujících skutečností (1-4) byla stanovena třída ochrany (úroveň ohrožení) pro objekt vysokoškolských kolejí II:

1.Charakter objektu – Řešený objekt je v současnosti využíván pro ubytování studentů VŠ ekonomické. Budova se nachází na Praze 3 v ulici V Zahrádkách 1953/67, 130 00 Praha 3, v katastrálním území Žižkov s parcelním číslem 3612.

Jedná se o provedení zateplení všech fasád 13 – ti podlažního objektu, včetně fasád střešní nástavby soužící pro strojovnu výtahů a vstup na střechu.

Ploché střechy posuzovaného objektu jsou již zatepleny a součástí jejich rekonstrukce byla i výměna mřížové hromosvodové jímací soustavy za novou dle platných norem.

2. Okolní zástavba – budova je samostatně stojící, v dosahu není žádná vyšší budova

3. Elektrická vedení – v okolí řešeného objektu není žádné vrchní vedení (veškeré silnoproudé a slaboproudé rozvody uložené v zemi – v chodnících)

4. Četnost bouřkové činnosti - v dané oblasti je bouřková činnost průměrná

Z uvedené třídy ochrany II a z výšky budovy (cca 42,0 m) pak vyplývají v souladu s ČSN 62 305- 3 následující základní parametry pro návrh hromosvodu:

doporučená velikost jednotlivých ok mříže soustavy: **10x10 metrů – již provedeno**

doporučené rozestupy svodů: **po 10-ti metrech**

ochranný prostor (úhel) vytvořený jímačem: $\alpha = \text{cca } 54,4^\circ$ (určeno pro jímače výšky 1,5 m v nejvyšším bodě)

PZN: vzhledem k ochraně technologických zařízení a stavebních prvků umístěných na ploché střeše je určena nulová výška v úrovni střešky – hromosvodová soustava budovy je určena pouze pro ochranu daného objektu, nikoli pro zařízení v jeho blízkosti

Na základě těchto parametrů je navržena hromosvodová jímací soustava tvořená vhodným seskupením jímacího drátu, pomocných a tyčových jímačů tak, aby vytvořily ochranný prostor nad střechou a nad všemi převyšujícími předměty a přístavky na střeše.

Na základě geometrického tvaru budovy (viz výkresová část dokumentace) bude mřížová hromosvodová jímací soustava připojena na nové uzemnění pomocí svodů vedených po obvodu s rozestupy cca 10 metrů. Každý svod je veden po stávající fasádě na hromosvodových podpěrách určených do zdiva a je opatřen číslovanou zkušební svorkou umístěnou přímo na vedení cca 1,8 metru nad úrovní terénu. Zkušební svorky budou umístěny tak, aby k nim byl umožněn volný přístup při kontrolním měření a revizích. Ze zkušební svorky bude pomocí drátu FeZn 8mm svod v zemi propojen s nově vybudovanou vnější zemnicí sítí. Pro připojení nové hromosvodové jímací soustavy na nově vybudovanou zemnicí síť bude v maximální možné míře využito stávajících „napojovacích“ bodů. V této fázi projektu dochází pouze k výměně fasádního hromosvodového systému a jeho napojení na stávající střešní mřížovou síť a na nově vybudovanou zemnicí síť v podobě zemnicích pásek pomocí hromosvodových svorek.

PZN:

Pokud budou prováděny v okolí objektu zemní práce, je třeba toho využít k založení nových strojených zemniců a tím vybudování nové zemnicí soustavy, které se napojí na uzemnění svodů. V tomto případě, ale musí investor nebo dodavatel zjistit existenci stávajících inženýrských sítí, aby nedošlo k jejich porušení nebo k zásahu do jejich ochranných pásem.

V případě předpokládaného výskytu většího počtu osob v místě svodu, bude potřeba provést odizolování povrchu do vzdálenosti cca 1.5m od přechodu do země (např. nevodivou vrstvou: asfalt, štěrk,...).

Odstupovou vzdálenost je třeba také dodržet v případě souběhů nebo křížení elektroinstalačních rozvodů s jímacím vedením. Výpočet odstupové vzdálenosti je počítán vždy pro jeden konkrétní bod na střeše. Hodnota „L“, tedy vertikální vzdálenost bodu k vyrovnání potenciálu, je v tomto případě vzdálenost daného bodu od připojení hromosvodového drátu na uzemnění. Výpočet odstupové vzdálenosti

uvedený v této technické zprávě je pouze orientační a pro každý bod je nutno provést samostatný výpočet.

Přibližný výpočet odstupových vzdáleností

1. odstupová vzdálenost na vzduchu : s (hrana střechy a fasáda)

$$s = k_i \times L \times k_c / k_m$$

k_i pro třídu ochrany II = 0.06

L vertikální vzdálenost k bodu vyrovnání potenciálu = max 42 m

k_c dle počtu svodů , pro 4 svody = cca 0.38839

k_m dle materiálu izolace, pro vzduch = 1

$$\text{potom } s = 0.06 \times 42 \times 0.38839 / 1 = \text{cca } \mathbf{0.978\text{m (98cm)}}$$

2. odstupová vzdálenost za obvodovou stěnou: s (vnitřní instalace)

$$s = k_j \times L \times k_c / k_m$$

k_j pro třídu ochrany II = 0.06

L vertikální vzdálenost k bodu vyrovnání potenciálu = max 42 m

k_c dle počtu svodů, pro 4 svody = cca 0.38839

k_m dle materiálu izolace, pro beton, cihlu = 0.5

$$\text{potom } s = 0.06 \times 42 \times 0.38839 / 0.5 = \text{cca } \mathbf{1,957\text{ m (196cm)}}$$

PZN: Směrem k zemi se odstupové vzdálenosti snižují s ubývajícím výškou.

6 Stavební úpravy

V této fázi výstavby nejsou nutné žádné další stavební úpravy. Pokud by se vyskytla potřeba zásahu do stavebního řešení objektu, musí být toto konzultováno s architektem a projektantem objektu.

7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

7.1 Bezpečnost a ochrana zdraví

Bezpečnost práce a ochrana zdraví pracujících i bezpečnost technologických zařízení musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním příslušných norem a předpisů. Práci na el. zařízení smí provádět jen pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. ČÚBP a techn. norem.

7.2 Požadavky hygienických předpisů

Při stavbě musí být dodrženy požadavky příslušných hygienických předpisů, zejména v otázkách hlučnosti, prašnosti, ochrany stávající zeleně, obtěžování okolí hlukem, znečišťování komunikace a podobně.

7.3 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít po realizaci vliv na životní prostředí.