

D

TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4.3 SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

PROJEKT:	EXPERIMENTÁLNÍ SOBĚSTAČNÝ DŮM SŠE OSTRAVA
OBJEDNATEL:	STŘEDNÍ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ, OSTRAVA, NA JÍZDÁRNĚ 30 P.O. NA JÍZDÁRNĚ 423/30, OSTRAVA, 702 00
STUPEŇ:	DUR+DSP
HIP:	Ing. arch. Ing. Daniel Vaněk
SCHVÁLIL:	Ing. Blanka Ličmanová
VYPRACOVAL:	Ing. arch. Ing. Daniel Vaněk
ČÍSLO PROJEKTU:	VA_004_21
ČÍSLO PŘÍLOHY:	VA_004_21_D.1.4.3.a
DATUM:	07/2021
POČET STRAN:	5

Hromosvodná jímací soustava

(dle normy ČSN-EN 62 305)

Obecné informace

Ochranná úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem LPE II. Systém ochrany před bleskem LPS II. Předpokládaná střední hodnota měrného odporu okolní půdy max. 300 Ω m.

S ohledem na tvar objektu a střechy zajistí mřížová jímací soustava i rovnoměrné rozložení bleskového proudu a stejný napěťový potenciál. Poloměr valící se koule je 30 m.

Uzemňovací soustava bude vytvořena zemnicími tyčemi pro každý svod.

Popis jímací soustavy

Jímací soustava na celém objektu bude hřebenová, mřížová, doplněná strojenými a pomocnými jímači, vytvořená vodičem AlMgSi \varnothing 8 mm na podpěrách dle charakteru střechy. Vzájemná vzdálenost podpěr je max. 1 m. Velikost ok jímací soustavy je max. 10 x10 m v závislosti na ochranné úrovni LPE II.

Vodiče střešní jímací soustavy musí být opatřeny dilatační prodlevou ve tvaru písmene „S“ po každých 20 metrech své délky z důvodu roztažnosti materiálu v závislosti na teplotě.

Počet svodů a jejich provedení

S ohledem na požadovanou ochrannou úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem LPE II bude nutno dodržet vzdálenost na obvod mezi jednotlivými svody 10 metrů, přičemž svody mají být rozmístěny po obvodu objektu co nejrovnoměrněji. Počet svodů je za stanovených předpokladů navržen 7 ks. Svody budou v krytém provedení. Každý svod bude ve výšce cca 0.6 m od země opatřen zkušební svorkou umístěnou v normalitě krabici, a dále napojen na uzemňovací soustavu (páskový zemnič). Průchod kulatiny ze svodu do strojeného zemniče musí být opatřen v délce cca 30 cm smršťitelnou trubicí s vrstvou tavného lepidla. Před provedením betonáže základů bude do základové spáry vložen zemnicí pásek FeZn 30x4. Veškeré spoje a řezy kde je porušena antikoroziční vrstva budou opatřeny tekutou asfaltovou izolací.

Ochranné opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím

Svody jsou vodičem AlMgSi \varnothing 8 mm jsou v krytém provedení a jsou mimo komunikační prostor. Pravděpodobnost přiblížení nebo doba výskytu osob vně stavby a okolí svodů je velmi malá.

Bezpečnost a hygiena práce

V průběhu montážních prací je nutno dodržovat ustanovení ČSN 33 2000-4-43 A ČSN 33 2000-4-46. Pracovníci provádějící práce musí být prokazatelně proškoleni z vyhlášky ČÚBP č.48/1982 Sb. a přezkoušení podle vyhlášky ČÚBP ČBÚ č. 50/1978 Sb. Při provádění prací je nutné důsledně zajišťovat beznapěťový stav

Zařízení smí obsluhovat jen osoby řádně vyškolené a provozovatelem k obsluze určené. Opravy zařízení smí provádět pouze osoby s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

Výchozí revize

Před uvedením zařízení do provozu je nutno provést výchozí revizi podle ČSN 332000-6.

Vnitřní rozvody elektřiny

Základní technické údaje

Rozvodná soustava: 3PEN~50Hz, 400V / TN-C
3NPE~50Hz, 400V / TN-S
1NPE~50Hz, 230V / TN-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed 2,

čl. 411 – Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje:

čl. 411.2 – Základní ochrana (před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

dle přílohy A.1 – základní izolace živých částí

dle přílohy A.2 – přepážky nebo kryty

čl. 411.3 – Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí):

dle čl. 411.3.1 – ochranné uzemnění a ochranné pospojování

dle čl. 411.3.2 – automatické odpojení v případě poruchy

dle čl. 411.3.3 – doplňková ochrana – proudové chrániče

čl. 411.4 – Síť TN

Prostor dle ČSN 33 2000-4-41 ed2: normální

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-1 ed. 2 z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

AA5, AB5 (AB8 venkovní), AC1, AD1 (s výjimkou koupelen, kde bude vliv AD3 v zónách dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2), AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Výpočet potřeby el. energie - předpoklad

ZTI	2 kW
ÚT	5 kW
VZT	1 kW
el. spotřebiče	5 kW – experimentální technologie
el. zásuvky	5 kW
el. osvětlení	1 kW

Instalovaný výkon:

Pi = 19 kW

Soudobost:

$\beta = 19 \text{ kW} \times 0,7$

Výpočtové zatížení:

Pv = 13,3 kW

Proud:

$I = 20,21 \text{ A} \quad (\cos \varphi = 0,95)$

Navržen jistič 3x 25 A. Dimenze jističe bude aktualizována dle skuteční spotřeb energie.

Třídění vnějších vlivů

Pro jednoznačnost stanovených vnějších vlivů není vypracován protokol o určení těchto vlivů, který je tak nahrazen tímto článkem Technické zprávy. Podkladem byl stavební projekt a ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 2000-4-41, dále související normy a předpisy vztahující se k danému prostoru platné v době zpracování protokolu. V hygienických zařízeních je třeba se řídit ještě ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-1 ed. 2 z hlediska ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

AA5, AB5, AC1, AD1 (s výjimkou hygienických zázemí, kde bude v koupelnách se sprchovými kouty vliv AD2), AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Prostor z hlediska vnějších vlivů a nebezpečí úrazu elektrickým proudem: normální, zvláště nebezpečný (v koupelnách)

Ochrana proti přepětí

Pro elektrické rozvody bude navržena základní dvoustupňová ochrana proti přepětí. U vstupu elektrické energie do objektu, to je v hlavním domovním rozvaděči (PS), bude v rámci našeho projektu zabudována další skříňka označená PS+, která obsahuje svodiče přepětí 1. stupně. Svodiče 2. stupně jsou pak

zabudovány do každého podružného rozvaděče v objektu. 3. stupeň přepětí je řešen pomocí zásuvek s přepěťovkou.

Ochranné pospojování hlavní a doplňkové

Pro správnou funkci ochrany před úrazem el. proudem je nutno provést hlavní ochranné pospojování. Je třeba instalovat hlavní přípojnicí ochranného pospojování (označená HOP) do vhodné skříňky nebo instalační krabice, ta se pak instaluje do zdi například v prostoru vedle hlavního rozvaděče. Na tuto přípojnicí se vodiči CY 16 žluto-zelenými připojí veškeré velké stavební kovové hmoty v domě, kovová potrubí všech médií, vstupujících do objektu, dále neživé části velkých kovových zařízení v domě a ostatní dle potřeby.

Na přípojnicí hlavního ochranného pospojování HOP se také připojí sběrna PEN v přípojkové skříni PS včetně uzemňovacího přívodu, sběrna pospojování v elektroměrovém rozvaděči. Vodiče hlavního pospojování lze ukládat dle možností přednostně pod omítkou, v suterénních prostorech také na povrchu v elektroinstalačních lištách, případně i v podlaze.

Hlavní ochranná přípojnice HOP se také napojí na uzemňovací soustavu domu vodičem CY 16 žl/z, vedeným suterénními prostory k místu, kde je v rámci uzemňovací soustavy doveden pásek FeZn 30 x 4 mm.

Kromě toho je třeba provést místní doplňkové pospojování vodičem CY 4 žluto-zeleným v koupelnách, prostorách kuchyňských linek a v dalších prostorech dle potřeby.

Napojení

Sílnoproudá přípojka NN do objektu bude kabelovým vedením v zemi. Pro fakturaci bude sloužit elektroměr stávající sloužící pro celý areál školy.

Hlavní el. rozvody

Ve vstupu objektu bude umístěna přípojková skříň PS. Vedle této přípojkové skříňky bude umístěna skříňka PS+ se svodiči přepětí 1. stupně. Skříňky PS a PS+ budou zahrnuty do našeho projektu.

Objekt bude mít jedno fakturační měření. Podružné měření budou mít jednotlivé byty a úseky, které budou definovány v dalším stupni projektové dokumentace.

Světelná elektroinstalace

Osvětlení v celém objektu bude navrženo na základě „Světelně technického řešení“. Návrh bude odpovídat normě ČSN-EN 12 464-1.

Ve všech místnostech bude osvětlení řešeno LED svítidly v provedení a krytí, odpovídající charakteru a využití těchto prostor, a také s ohledem na dosažení dobré světelné pohody při delším pobytu osob v těchto místnostech.

Ovládání osvětlení ve všech místnostech bude vypínači, umístěnými u vstupů do daných místností. Podrobnější zpracování osvětlení bude vypracováno v dalším stupni projektové dokumentace.

Bude také řešeno venkovní osvětlení kolem objektu, které obsahuje osvětlení podél pergoly a chodníků a také osvětlení parkoviště.

Zásuvkové el. rozvody

Všechny místnosti budou vybaveny v požadovaném rozsahu jednofázovými zásuvkami pod omítkou. Jejich napojení se provede z příslušných podružných rozvaděčů.

Provedení kabelových rozvodů

Sílnoproudé kabelové rozvody je možno v celém objektu provádět vesměs běžnými kabely CYKY, uloženými jednak pod omítkou, dále v podpodhledových nosných konstrukcích pro svítidla a pak v prostorech stropních podhledů (zde je nutná koordinace s potrubními rozvody VZT a klimatizace).

El. rozvody zálohovaného rozvodu, důležité z požárního hlediska budou provedeny bezhalogenovými kabely s požární odolností a funkčností minimálně 45 minut.

Průchody všech kabelů přes jednotlivé požární úseky a podlaží se musí protipožárně utěsnit. Toto se týká i kabelů, vstupujících do všech obytných a dalších výše popsanych prostor. Stoupačkové kabely musí být protipožárně utěsněny na každém přechodu mezi jednotlivými podlažími.

Podružné kabelové rozvody budou provedeny vesměs pod omítkou běžnými kabely CYKY, případně CYKYLO. Vypínače budou instalovány ve výšce 120 cm, zásuvky ve výšce 20 až 30 cm od definitivní výšky podlahy, výška zásuvek v koupelnách bude 120 cm, u kuchyňských linek 100 cm od definitivní výšky podlahy.

Veškeré el. rozvody je nutno koordinovat s rozvody plynu, zdravotnickými, vzduchotechniky a podobně.

Popis materiálu

Světelné rozvody budou provedeny z kabelu CYKY-J 3x1,5

Zásuvkové rozvody budou provedeny z kabelu CYKY-J 3x2,5 resp. CYKY-J 5x2,5

Přívodní kabel bude dimenzován dle požadavků dodané modulové stavby. předpokládá se dimenze CYKY-J 4x10 v PVC chrániče.

Celý dům bude chráněn přepětovou ochranou typu 3 a 2. Okruhy, kde lze předpokládat umístění elektroniky osadit ochranou 1. stupně.

Rozmístění jednotlivých zásuvek, svítidel a vypínačů bude upřesněno při realizaci stavby.

Veškeré rozvody je nutné provádět dle platných předpisů a norem.

Po dokončení bude provedena revize.

Dodavatel budovy vypracuje výrobní dokumentaci ve které upřesní veškeré parametry stavby!!!