

Investor : Krásne Sady Mlynica – servisná a prevádzková a.s.
Tatranská 611/149, 05952 Veľká Lomnica

Stavba : **Areál lesnej pedagogiky Mlynica, okres Poprad**

Miesto : Mlynica, parc. č. 6017

Stupeň projektu : **PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE**

Diel projektu : ELEKTRO

Objekt : SO 01 – učebňa lesnej pedagogiky

Časť : 500 – Elektroinštalácia

1. ROZSAH PROJEKTU

Projekt rieši:

- a) svetelné a zásuvkové rozvody
- b) napojenie vykurovacích zariadení
- c) napojenie ZTI zariadení
- d) rozvádzač
- e) ochranné pospájanie
- f) bleskozvod

2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- a) Pôdorysné výkresy v M1:100, M1:50
- b) Zistenie skutočného stavu
- c) STN 330110, STN 332000-4-41, STN 332000-5-54, STN 332000-6, STN 332050, STN 332000-4-43, STN 332000-4-473, STN 332000-4-482, STN 332000-7-701, STN EN 12193, STN EN 12464-1, STN EN 12464-2, STN EN 1838, STN EN 62305, STN 34 1398, STN 73 6005 a ďalšie s nimi súvisiace.
- d) Požiadavky projektanta ZTI
- e) Požiadavky projektanta PO
- f) Požiadavky projektanta vykurovania

3. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

V projekte sú použité tieto rozvodné napäťové systémy:

3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

Pre ovládacie obvody je použitá rozvodná sústava:

1/N/PE AC 230V 50Hz, TN-S

Ochranné opatrenia

a. Základná ochrana v normálnej prevádzke podľa STN 33 2000-4-41

Ochrana pred priamym dotykom živých častí elektrického zariadenia bude riešená niektorou z nasledovných ochrán, podľa toho o aké konkrétne elektrické zariadenie sa jedná:

- ochrana základnou izoláciou živých častí
- ochrana krytmi

b. Ochrana pri poruche podľa STN 33 2000-4-41

Ochrana pred nepriamym dotykom neživých častí elektrického zariadenia je zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche. Istiace prvky navrhovaných el. rozvodov zabezpečia vypnutie do predpísaného času 0,4s. Vypínacie slučky tejto podmienke vyhovujú, pričom pre vývody s prúdovými chráničmi bol vzatý do úvahy 5-násobok menovitého vypínacieho rozdielového prúdu chráničov.

Súčasťou ochrany samočinným odpojením napájania je sústava ochranného pospájania v rámci ktorej sa musia všetky neživé časti inštalácie pomocou ochranných vodičov pripojiť na spoločnú uzemňovaciu sústavu.

c. Ochrana proti skratu a preťaženiu

Ochrana proti skratu a preťaženiu navrhovaných el. rozvodov a el. zariadení bude riešená ističmi so skratovou a nadprúdovou spúšťou v rozvádzačoch

Všetky istiace prvky budú mať vyhovujúcu skratovú odolnosť vzhľadom na skratové pomery v rozvádzačoch.

Prostredie:

Špecifikácia vonkajších vplyvov je v protokole vypracovanom pre túto stavbu.

Presné určenie prostredí je v protokole o určení prostredí.

Elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. ÚBP SR č. 508/2009 Z.z. je zaradené ako el. zariadenie skupiny "B".

Podľa zákona č. 124/2006 Zb. § 4 pri montáži elektro zariadení nevznikajú nebezpečné odpady a neodstrániteľné nebezpečenstvá.

Dôležitosť dodávky el. energie: 3 stupeň.

Bilancie:

Inštalovaný príkon: $P_i = 60 \text{ kW}$

Súčasný príkon: $P_s = 45 \text{ kW}$

Spotreba el. energie je 80 MWh/rok.

Skratový prúd v hlavnom rozvádzači nebude väčší ako 10kA. Všetky prvky v rozvádzači sú navrhnuté s vypínacou schopnosťou $I_{cn}=10\text{kA}$, čo vyhovuje požiadavke skratovej odolnosti.

4. VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV

Dodržiavaním bezpečnostných predpisov a zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a termínov pravidelných skúšok a kontrol a dodržiavaním technologických postupov sa znižuje riziko ohrozenia vyplývajúce z neodstrániteľných nebezpečenstiev spojených s prevádzkou tohto zariadenia. Zariadenie je navrhnuté tak, aby miera ohrozenia zdravia a bezpečnosti pri práci bola minimálna a navrhnuté riešenie eliminuje neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia, vyplývajúce z povahy prevádzky, na minimum.

Nebezpečné odpady:

Podľa zákona č. 124/2006 Zb. § 4 pri montáži a demontáži elektro zariadení nevznikajú nebezpečné odpady a neodstrániteľné nebezpečenstvá.

5. TECHNICKÝ POPIS

5.1 Rozvádzače

Napájacím bodom pre šesť objektov bude rozvádzač RP1 – RP6 osadený v každom objekte. Ich napojenie rieši SO 05 areálové NN rozvody.

Na dverách rozvádzača je ovládací prvok total + centrál stop (Podľa STN EN 60947-5-1 v zmysle STN 92 0203) na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre všetky elektrické zariadenia vrátane elektrických zariadení v prevádzke počas požiaru v stavbe alebo jej časti (zóny).

5.2 Elektroinštalácia

Podľa požiadaviek spracovateľa požiarnej ochrany v súlade s §91 vyhlášky MV SR, č.94/2004 Z.z., STN 92 0203 sú v objekte únikové cesty. Tieto priestory budú v súlade s §73 odst.2 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z.z. riešené svietidlami pre smer úniku podľa STN EN 1838. Majú zabudovaný bezúdržbový akumulátor a pri prerušení napätia sa automaticky zapnú. Do týchto svietidiel sa privádza fáza na stráženie napätia.

Hlavné trasy svetelných, zásuvkových a technologických rozvodov sa uložia v podlahe a ostatná inštalácia je navrhnutá v sadrokartónových priečkach a po povrchu v lištách.

5.3 Umelé osvetlenie a núdzové osvetlenie

Osvetlenie je navrhnuté žiarivkovými a LED svietidlami. Svietidlá sú prisadené na strope. Intenzita osvetlenia je vypočítaná v zmysle platných noriem a požiadaviek užívateľa.

V objekte je riešené únikové núdzové osvetlenie únikových ciest svietidlami označenými (N). Majú zabudovaný bezúdržbový akumulátor a pri prerušení napätia sa automaticky zapnú. Svietidlá v prípade výpadku el. energie, alebo požiaru sú vyzbrojené autonómnym zdrojom (invertorom) $a=1h$. Sú osadené v smere únikových východov v súlade s projektom PO. Svietidlá pre núdzové osvetlenie sú napojené na svetelné okruhy v miestnostiach, v ktorých sú osadené.

5.4 Rozvody pre ZTI

V soc. miestnostiach sa napoja ohrievače vody, ktoré sú súčasťou dodávky ZTI.

5.5 Bleskozvod

Nový bleskozvod bude riešený centrálnne pre celý areál podľa STN 34 1398 ako aktívny bleskozvod. Aktívny bleskozvod bude umiestnený na dvoch objektoch učebni tak, aby bol ochránený celý areál (SO01 - 6 objektov učebni aj SO02 – centrálna budova) – viď výkres E505.

Aktívny bleskozvod

Ochrana objektu pred priamym úderom blesku je navrhovaná pomocou bleskozvodu so včasnou iniciáciou výboja (ďalej aktívny bleskozvod) ERITECH INTERCEPTOR SI 60i - ($\Delta T = 60\mu s$) v súlade s ustanoveniami STN 34 1398.

Stupeň ochrany bol určený ako:

stupeň 2

5.5.1 Bleskozvodná inštalácia a uzemnenie

Ochranná vonkajšia sústava pozostáva z častí :

- aktívny zberač a zberné vedenie na streche
- zvodové vedenie
- skúšobná svorka
- uzemňovač

Vzhľadom k rozmerom objektov a vzdialenostiam medzi objektami a vypočítanému stupňu ochrany bol výpočtom polomerov ochrán stanovený počet aktívnych zachytávačov ERITECH INTERCEPTOR SI 60i - ($\Delta T = 60\mu s$) na 2ks, vrátane jeho umiestnenia a výšky hrotu. Výška samotného hrotu zachytávača je riešená vzhľadom na výšku samotných objektov a najvyšších častí na streche s cieľom dodržať požadované prevýšenie hrotu aktívneho zachytávača minimálne 4m nad chráneným objektom (STN 341398 -čl. 5.2.5)

Toto prevýšenie je nutné, aby boli všetky objekty v ochrannom pásme aktívneho bleskozvodu.

Počet zvodov pre daný objekt je stanovený na 2ks. Zvody budú tvorené zvodovým vodičom tvorené zvodovým vodičom FeZn Ø8 a sú vedené na streche na podperách PV21, zvislé zvody (na budove) na podperách PV23 a PV02.

Spojenie zvodu s uzemnením bude realizované pomocou spojovacích svoriek SZ.

Uzemnenie zvodov je navrhnuté vedením FeZn 30/4 mm a zemniami tyčami Ø25 mm dĺžky 2 000mm. Pre každý zvod sú uvažované tri tyče, zakopané vo vzdialenosti 2 000 až 5 000mm od základov budovy, pospájané pomocou spojovacích svoriek. Uzemňovacie vedenie bude uložené vo výkope 350x700 mm a od skúšobných svoriek po terén ho treba chrániť pred mechanickým poškodením ochranným uholníkom OU. Všetky podzemné spoje uzemňovacej sústavy musia byť chránené proti korózii asfaltovou zálievkou (gumoasfaltovým náterom). Zemný odpor jednotlivých uzemňovačov nesmie prekročiť 10 ohmov. Pred výkopovými prácami investor zabezpečí vytýčenie všetkých inžinierskych sietí.

5.5.2 Požiadavky na prevádzku aktívneho bleskozvodu - údržba a preventívne činnosti

Zariadenia zachytávačov ERITECH INTERCEPTOR SI 60i - ($\Delta T = 60\mu s$) nevyžadujú žiadnu údržbu. Zvodové vedenia treba udržiavať podľa STN EN 62305-3:2007-05. Je potrebné zamerať sa pred a po búrkovej sezóne a po každej silnej búrke na vizuálnu kontrolu spojitosti zberného vedenia, stavu počítadiel zásahov (v prípade ich inštalácie) a pevnosti spojov.

Podrobný popis rozsahu údržby obdrží prevádzkovateľ od montážnej organizácie v odovzdaných materiáloch k aktívneho bleskozvodu.

5.6 Ochrana pred prepätím

V projekte je riešená aj ochrana el. zariadení pred poškodením od elektromagnetických impulzov z blesku podľa STN EN 62305-4 kombinovaným zvodíčom bleskového prúdu triedy T1+T2 (B+C) umiestneným v rozvádzačoch každej prevádzky, bleskový impulzný prúd 100kA, pre ochrannú úroveň $\leq 1,5kV$.

V každej prevádzkovej jednotke sú osadené ekvipotenciálne prípojnice EP, na ktoré sa pripojí ochranný vodič PE z rozvádzačov, vodiče hlavného pospájania (vodovodné potrubie, VZT potrubia) a všetky neživé vodivé časti zariadení. Prípojnice sa uzemnia.

5.7 Údržba

Pred uvedením elektroinštalácie do prevádzky sa o vykonanej odbornej prehliadke alebo o odbornej skúške vyhotoví písomný dokument (zápisnica, správa). Elektrické zariadenia umiestnené na miestach verejne prístupných musia byť označené bezpečnostnou tabuľkou podľa STN EN 610310 -1.

Obsluhovať elektrické zariadenia môžu pracovníci s odbornou spôsobilosťou min. podľa § 20 Vyhl. 508/2009 Zb. Údržbu na el. zariadeniach môžu prevádzať pracovníci s odbornou

spôsobilosťou min. podľa § 21 Vyhl. 508/2009 Zb. Odborné prehliadky a odborné skúšky na el. zariadeniach môžu prevádzať pracovníci s odbornou spôsobilosťou podľa § 24 Vyhl. 508/2009 Zb. Údržba, odborná prehliadka a odborná skúška elektrického zariadenia sa prevádza podľa miestnych prevádzkových a bezpečnostných predpisov.

Prevádzkovateľ zhotoví pre objekt požiarne predpisy, s ktorými zoznámi príslušných pracovníkov. V požiarnych predpisoch bude určené, ktoré časti el. zariadenia a ako sa budú pri požiari vypínať.