

TECHNICKÁ SPRÁVA

SO01 – REKONŠTRUKCIA A MODERNIZÁCIA OBJEKTU OO PZ – projekt stavby
- Elektrická inštalácia -

1. ÚVOD

Predmetom projektu je rekonštrukcia vnútornej elektrickej inštalácie a ochrany pred bleskom a prepätiami objektu OO PZ v Starom Smokovci. V budove je administratívna časť so služobnými a kancelárskymi priestormi, časť pre ubytovanie a technické priestory (kotolňa, dielňa, garáže).

Dokumentácia je vypracovaná v projekčnom stupni „Projekt stavby“.

2. TECHNICKÉ PARAMETRE

Sústava: 3NPE~50 Hz, 230/400 V, TN – C – S

Základná ochrana pred zásahom el. prúdom:
izolovaním živých častí a krytmi

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche:
samočinným odpojením napájania podľa STN 33
2000-4-41:2007

Prostredie: vonkajšie priestory (NZA.1.6 – VI), STN 33 2000-5-51:2010

vnútorné priestory s regul. teplotou (NZA.1.6 – III), STN 33 2000-5-51:2010

(stavba má už vypracovaný protokol o určení prostredia, ktorý je súčasťou jej
prevádzkovej dokumentácie)

Charakter stavby: prestavba

Výpočtové zaťaženie: bez zmeny

Stupeň dôležitosti zabezpečenia dodávky el. energie v zmysle STN 34 1610:

3 – pre bežnú inštaláciu v kanceláriach a ubyt. priestoroch

1 – pre zariadenia a spotrebiče súvisiace s požiarou bezpečnosťou (núdzové osvetlenie),
napájanie zabezpečené vstavanými batériami

Ochrana pred skratom a preťažením: ističmi a poistkami

Elektrické zariadenie (elektrická inštalácia prestavby) je zaradené podľa miery ohrozenia do skupiny **B** podľa prílohy č.1, časť III. vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Zb..

3. PRIPOJENIE NA ROZVOD EL. ENERGIE A MERANIE SPOTREBY

Jestvujúca elektrická prípojka nn zostáva bez zmeny.

Objekt má káblovú nn prípojku z jestvujúceho nn distribučného rozvádzača SR4 – káblom AYKY 4Bx70 mm² v zemi do hlavného/elektromerového rozvádzača HR. Zapojenie je na v.č. E 10.

V rámci rekonštrukcie budú z HR demontované istiace prístroje pre jednotlivé vývody (horná časť HR), zostane zachovaná iba elektromerová časť a zmení sa označenie rozvádzača na **HR.E**. V bezprostrednej blízkosti HR.E bude inštalovaný nový rozvádzač **HR.D** pre štruktúrovanie elektrickej inštalácie, v ktorom budú vývody pre všetky podružné rozvádzače v objekte. HR.D bude napájaný z HR.E.

Meranie spotreby elektrickej energie:

Meranie spotreby celého objektu bude zaistené jestvujúcim polopriamym meraním v rozvádzači HR.E.

Spotreba jednotlivých vetiev inštalácie bude meraná podružnými elektromermi vo vývodoch z HR.D, bude slúžiť pre kontrolu efektívnosti využívania elektrickej energie.

Zapojenie a štruktúra inštalácie je na v. č. E 10 a E 11.

4. EL. INŠTALÁCIA - POPIS

Prívod z HR.E bude zaústený do hlavného rozvádzača HR.D v miestnosti rozvodne na 1.PP, v ňom bude rozvod ďalej štruktúrovaný tak, že z neho budú napojené ďalšie rozvádzače elektrickej inštalácie v jednotlivých funkčných častiach objektu (v. č. E 11).

Inštalácia bude urobená celoplastovými káblami CYKY uloženými v elektroinštalčných lištách resp. v konštrukcii stien a stropu.

Osvetlenie miestností je riešené v súlade so STN EN 12464-1 (úroveň osvetlenosti v jednotlivých miestnostiach).

U el. inštalácie v kúpeľňach a hygienických zariadeniach je treba dodržiavať STN 33 2000-7-701 a -704 - najmä ustanovenia týkajúce sa montáže el. spotrebičov a prístrojov v jednotlivých zónach kúpeľní. Armatúry, prírodné potrubia vody a ďalšie vodivé časti inštalovaných zariadení budú pospájané vodičom CY 4 žz. Výška montáže jednotlivých zariadení je uvedená na situačných výkresoch elektrickej inštalácie.

Osvetľovacie obvody:

Sú navrhnuté Cu káblami v prevedení 3Cx1,5 uloženými v elektroinštalčných lištách. Vypínače budú uložené v inštalčných krabiciach pod omietkou, resp. v lištových krabiciach. Výška vypínačov od podlahy bude 1,05 m. Vývod pre svietidlo nad umývadlom v kúpeľni musí byť aspoň 2,25 m nad podlahou (zóna 3 podľa STN 33 2000-7-701).

Miestnosti v administratívnej časti budú osvetlené prisadenými LED panelmi, resp. LED stropnými svietidlami. V zasadačke budú panely na závesoch.

Osvetľovací systém miestností v max. miere kopíruje jestvujúce rozloženie svietidiel, modernizácia spočíva v osadení efektívnejších svietidiel a výmene káblových vedení. Vo vstupnej hale sa osvetlenie meniť nebude, len nad pultom budú vymenené panely za LED.

Osvetlenie schodísk a chodieb: chodby a schodiská administratívnej i ubytovacej časti budú osvetlené LED svietidlami, resp. panelmi. Na 1. NP budú svietidlá so vstavaným snímačom pohybu, na 2. .. 4.NP budú panely ovládané samostatnými stropnými snímačmi so snímaním 360° uhlu. Časť svietidiel bude mať vstavaný zálohovací akumulátor (viď kap. 5 tejto správy).

Vonkajšie osvetlenie: osvetlenie vjazdu a dvora bude zaistené LED uličnými svietidlami namontovanými na výložníkoch na vonkajších stenách budovy. Osvetlenie južnej fasády s hlavným vstupom bude LED svietidlami namontovanými na zateplení. Ovládanie osvetlenia bude spínacími hodinami s ASTRO funkciou (rešpektuje východ a západ slnka v danej geografickej lokalite počas roka), s časovým programom i s možnosťou manuálneho spínania (v. č. E 17, E 19).

Zásuvkové rozvody:

Zásuvky sú napájané cez prúdové chrániče, čo tvorí významné protipožiarne zabezpečenie a tiež zaisťuje zvýšenú ochranu pred úrazom el. prúdom pri poruche.

Rozloženie kopíruje súčasný stav, vo väčšine miestností administratívnej časti boli pridané ďalšie zásuvky. V garážach budú i 3f. zásuvky.

Ďalšie obvody súvisiace s technickým zariadením budovy:

Kotolňa, dielňa – rozvádzače RM1 a RMS1 budú odpojené a demontované, takisto z nich napojené vývody (v. č. E 1).

Garážové brány – z R1-1 budú napojené pohony dvoch brán pre vjazd do garáží na západe, štyri garáže na severe budú tiež vybavené bránami s pohonmi napojenými z príslušných rozvádzačov R2-4...7 (v. č. E 1, E 3).

Ohrev sanitárnej vpuste – z R4-2 na 3.NP ubytovacej časti bude napojený ohrev sanitárnej vpuste do odkvapu. Ohrev bude riadený termostatom v R4-2, ktorého externý snímač teploty bude inštalovaný v blízkosti vpuste (v. č. E 6, E 16).

EZS – z R2-2 bude vyvedený vývod káblom CYKY-J 3x2,5 pre napájanie ústredne EZS v miestnosti 1.24 (v. č. E 2, E 14).

Prívod plynu – v prívode plynu bude zaradený elektricky ovládaný havarijný ventil HV, ktorý prívod uzavrie v prípade úniku plynu. Detektory úniku budú namontované v miestnostiach kotolne (0.15) a plynoregulátora (0.18) - (v. č. E 1, E 19).

Príprava pre montáž zariadení na obvodových stenách – do zateplenia budú osadené montážne dosky pre neskoršiu montáž zatiaľ neurčených komponentov (v. č. E 18). Vedenia k týmto montážnym pozíciám budú uložené vo vnútri objektu.

Označené pozície K1...K6 sú vyhradené pre kamerový systém.

5. OCHRANA PRED BLESKOM A PREPÄTIAMI, POŽIARNA OCHRANA

Vzhľadom na určenie a polohu objektu je po vyčíslení rizika strát a škôd podľa STN EN 62305-2 toto riziko vyššie ako prípustné, preto musí byť vybavený vonkajším i vnútorným systémom ochrany pred bleskom a prepätiami na úrovni LPL III/LPS III. Objekt mal vonkajší systém ochrany i pred rekonštrukciou strechy.

Vonkajší systém ochrany - na streche je dominantný zachytávač na anténnom stožari, ktorý je využitý ako náhodný zvod spolu s nosnou oceľovou konštrukciou podstavy. Na zvyšnej ploche strechy bude inštalovaná mrežová zachytávacia sústava s pomocnými zachytávačmi.

Sústava bude využívať jestvujúce hĺbkové uzemňovače, ku ktorým bude pripojená 14 zvodmi izolovaným vodičom AlMgSi 8/11. Zvody budú uložené na povrchu zateplených stien. Elektrické vedenia na streche a obvodových stenách objektu majú byť usporiadané tak, aby bola vzhľadom ku bleskozvodu dodržaná bezpečná vzdialenosť s uvedená na výkrese č. E 9.

Vonkajší systém je naznačený na v.č. E 9, na ktorom je aj jeho popis a poznámky ku inštalácii. Konfigurácia bola preverovaná metódou valivej gule podľa STN EN 62305-3.

Vnútorný systém bude realizovaný inštaláciou prípojnic HUPx v jednotlivých rozvádzačoch (podľa v.č. E 10...E 16), realizáciou vyznačeného pospájania kovových súčastí v objekte a inštaláciou prepäťových zvodíčov podľa v.č. E 10...E 16. V prevádzke bude potrebné tieto ochrany pravidelne kontrolovať - minimálne pri periodických odborných prehliadkach elektrickej inštalácie objektu (môžu byť znefunkčnené po zvedení prepätia).

Inštalovaný bude 1. a 2. stupeň prepäťovej ochrany v RH.D, 3. stupeň bude inštalovaný vo vybraných podružných rozvádzačoch. V prípade použitia zvlášť citlivých zariadení pripájaných vo vzdialenosti nad 10 m od podružného rozvádzača bude potrebné umiestniť tesne ku chránenému spotrebiču ďalšiu ochranu 3. stupňa bez dlhého vedenia medzi ním a ochranou (napr. do príslušnej prístrojovej krabice zásuvky).

Pospájanie je nutné dôsledne inštalovať kvôli zamedzeniu prenosu rušivých signálov do datových a regulačných obvodov v objekte.

Požiarna ochrana:

Na schodisku a na chodbách budú inštalované svietidlá, ktoré zaistia aj núdzové osvetlenie únikovej cesty v prípade výpadku dodávky elektrickej energie. Svietidlá budú zapojené v režime trvalého núdzového osvetlenia, t.zn. že pri výpadku napájania zostanú rozsvietené, pričom doba autonómnej prevádzky je min. 1 hodina.

Káblové vedenia v chránených únikových cestách (chodby, schodiská) sú navrhnuté s použitím bezhalogénových káblov.

Vo vstupnej hale bude umiestnené tlačidlo *CENTRAL STOP*, ktorým možno odpojiť všetky obvody inštalácie v objekte (okrem HR.E).

Utesnenie prestupov káblových rozvodov rozdielných požiarnych úsekov cez steny a stropy sa vykoná protipožiarnym tmelom HILTI s požiarou odolnosťou v zmysle projektu požiarnej ochrany.

6. VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÉHO OHROZENIA PODĽA ZÁKONA Č. 124/2006 Z.z.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
1	Elektrická energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat - vznik požiaru	1 - 8
			Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1 - 7
			Dotyk s neživou časťou	1 - 7

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006:

Nebezpečenstvo je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu ohroziť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov.
4. Všetky údržbárske práce vykonávať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000-4-41, príl. A.
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:
 - . samočinným odpojením napájania v sieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
 - . uzemnením (pre zariadenia nad 1kV) , STN 61 936-1
7. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia, ktoré vykonávajú pracovníci s predpísanou kvalifikáciou.
8. Práce s otvoreným ohňom – pracovať iba s povolením.

Posúdenie rozsahu rizika

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci v prípade		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		najlepšom /1	najhoršom /2	najlepšom /3	najhoršom /4
1.	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

- 1) Najlepší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.
- 2) Najhorší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína alebo sú nedodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) Najlepší prípad z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- 4) Najhorší prípad z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečia alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutia najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov.

7. ZÁVER

Projektované elektrické zariadenie je nízkeho napätia. Obsluhovať ho môžu pracovníci poučení a oboznámení v zmysle §20 vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Zb.. Prevádzaním údržby a prác na elektrickom zariadení smie byť poverený samostatný elektrotechnik, ktorý spĺňa požiadavky odbornej spôsobilosti podľa § 22 vyššie citovanej vyhlášky.

Pri realizácii projektovanej inštalácie musia byť dodržané platné normy a predpisy, najmä STN 33 2000-4-41, 33 3300, 33 2000-4-473, 33 2000-5-52, 62305-3 a -4. Montáž elektrických zariadení môžu vykonávať len oprávnené osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Zb..

Pred uvedením do prevádzky musí byť na zariadení vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška el. zariadenia podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6 a vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Zb..

Podľa §36 zákona č.251/2012 Zb. je odberateľ elektrickej energie povinný udržiavať odberné elektrické zariadenie v zodpovedajúcom technickom stave, splňať technicko-obchodné podmienky pripojenia k sústave a umožniť prevádzkovateľovi distribučnej sústavy montáž určeného meradla a nevyhnutný prístup k meradlu.