



HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU : Ing. Pavol FEDORČÁK, PhD	VYPRACOVAL : Ing. Anton ILLÉŠ	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT : Ing. Anton ILLÉŠ	 	
INVESTOR : ZÁKLADNÁ ŠKOLA LÚČNA			<small>ODBOBNÁ ČINNOSŤ V ELEKTROTECHNIKE</small> B. Nemcovej 1, Vranov nad Topľou, 093 01 Ing. Marek PAČUTA Ing. Anton ILLÉŠ +421 905 709375 +421 905 186947 pacuta@etes.sk illes@etes.sk	
MIESTO : NÁMESTIE JÁNA PAVLA II., 827/26, 093 01 VRANOV NAD TOPLĽOU				
STAVBA : REKONŠTRUKCIA KOTOLNE ZŠ LÚČNA			STUPEŇ : DSP	SADA :
			FORMÁT : A4	
			DÁTUM : 10 / 2018	
OBJEKT : ODBERNÉ PLYNOVÉ ZARIADENIE				
ČASŤ : MERANIE A REGULÁCIA			ARCHÍVNE ČÍSLO : 18121SP-M101	
OBSAH : TECHNICKÁ SPRÁVA			ČÍSLO : M101	

OBSAH:

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE A ROZSAH	1
2	PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE	2
3	ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE	2
3.1	ZAČLENENIE EL. ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA.....	2
3.2	ROZVODNÝ SYSTÉM.....	2
3.3	STUPEŇ DÔLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE	2
3.4	PRÍKON ELEKTRICKEJ ENERGIE	2
3.5	VONKAJŠIE VPLYVY	2
3.6	OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM PODĽA STN 33 2000-4-41	2
3.7	MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE.....	3
3.8	PRIEREZY VEDENÍ	3
3.9	ÚBYTKY NAPÁTIA	3
3.10	ZOSTATKOVÉ RIZIKO.....	3
4	TECHNICKÉ RIEŠENIE	3
4.1	VŠEOBECNÝ POPIS.....	3
4.2	KÁBLOVÉ SYSTÉMY (ĎALEJ „KS“).....	4
4.3	ROZVÁDZAČE	4
4.4	ZABEZPEČENIE KOTOLNE	4
4.5	SVETELNÁ ELEKTROINŠTALÁCIA	5
4.6	ZÁSUVKOVÁ A OSTATNÁ ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA	5
4.7	OCHRANNÉ UZEMNENIE	5
4.8	OCHRANNÉ POSPÁJANIE	5
4.9	DOPLNKOVÁ OCHRANA: DOPLNKOVÉ OCHRANNÉ POSPÁJANIE.....	5
5	BEZPEČNOSŤ PRÁCE A ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA	6

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE A ROZSAH

Tato část projektové dokumentácie rieši svetelnú a zásuvkovú elektroinštaláciu vrátane merania a regulácie pre plynovú kotolňu v budove základnej školy. V kotolni bude výrobu tepla zabezpečovať

4ks plynových kotlov o celkovom výkone 600kW. Teplo bude distribuované pomocou viacerých vykurovacích vetiev, ktoré budú vybavené obehovým čerpadlom a zmiešavacím ventilom. Riadenie vykurovania bude zabezpečovať zabudovaná regulácia výrobcu kotlov. V kotolni bude osadený detektor úniku plynu a snímač prehriatia kotolne.

Stupeň dokumentácie: DSP – Dokumentácia pre stavebné povolenie

Rozsah dokumentácie:

- napojenie riešených zariadení na el. energiu, káblové trasy, rozvody
- rozvádzač kotolne RK
- svetelná inštalácia vrátane spôsobu ovládania
- zásuvková inštalácia
- meranie a reguláciu v kotolni
- ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- ochrana pred zásahom blesku

Každá zmena projektu, zásahy do navrhovaného technického riešenia a rozmnožovanie projektovej dokumentácie podlieha Zákonu č. 185/2015 Z. z. (Autorský zákon) a je podmienené súhlasom autora. Riešenie tohto diela zodpovedá potrebám a požiadavkám investora, ako aj charakteru budúcej prevádzky.

2 PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE

- fyzická obhliadka a požiadavky budúceho prevádzkovateľa
- projekčné podklady ASR a technologickej časti
- protokol o určení vonkajších vplyvov
- normy STN a platné predpisy

3 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 Začlenenie el. zariadení podľa miery ohrozenia

V zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č.1, III. Časť sú podľa miery ohrozenia zaradené technické zariadenia elektrické nasledovne:

Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“

3.2 Rozvodný systém

- 3 / N / PE AC 400/230V 50Hz TN-S (silnoprúdová el. inštalácia)

3.3 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie

v zmysle STN 34 1610: 3. stupeň

3.4 Príkon elektrickej energie

Rozvádzač RK: $P_i = 2,1 \text{ kW}$; $P_s = 2,0 \text{ kW}$

3.5 Vonkajšie vplyvy

Vonkajšie vplyvy v uvažovaných priestoroch boli určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť projektovej dokumentácie.

3.6 Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41

3.6.1 Ochranné opatrenia vhodné na všeobecné použitie vrátane laikov

- Ochranné opatrenie: 411 – Samočinné odpojenie napájania

Základná ochrana	Ochrana pri poruche
<ul style="list-style-type: none"> - Základná izolácia živých častí - Zábrany alebo kryty 	<ul style="list-style-type: none"> - Ochranné uzemnenie - Ochranné pospájanie - Samočinné odpojenie pri poruche v systémoch TN - Doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD

- Ochranné opatrenie: 412 – Dvojitá alebo zosilnená izolácia

Základná ochrana	Ochrana pri poruche
<ul style="list-style-type: none"> - Základná izolácia živých častí 	<ul style="list-style-type: none"> - Prídavná izolácia
- Zosilnená izolácia (základná ochrana a ochrana pri poruche)	

3.6.2 Doplnkové ochranné opatrenia

- Doplnková ochrana: Prúdové chrániče (RCD)
- Doplnková ochrana: Doplnkové ochranné pospájanie

3.7 Meranie spotreby elektrickej energie

Je existujúce pre celý objekt základnej školy. Samostatné meranie odberu pre kotolňu sa nepožaduje.

3.8 Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovolených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

3.9 Úbytky napätia

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovolených úbytkov podľa STN 34 1610. Úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť hodnoty stanovené v zmysle STN 33 2130 čl. 4.7.3..

3.10 Zostatkové riziko

Prevádzka elektrických zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika. Realizácia tohto projektu nebude mať negatívne vplyvy na životné prostredie, nebude zdrojom znečistenia pôdy, vody ani ovzdušia. Nedôjde k ohrozeniu fauny ani flóry.

4 TECHNICKÉ RIEŠENIE

4.1 Všeobecný popis

Navrhovaná elektrická inštalácia vychádza z požiadaviek na napájanie technologických zariadení a z potrieb investora a z dispozičného rozloženia miestnosti. Z existujúceho hlavného rozvádzača školy bude novým káblom napojený navrhovaný rozvádzač riešenej kotolne RK. Elektrické obvody v priestore plynovej kotolne pre vyvíjač pary budú napájané z tohto rozvádzača RK, ktorý bude umiestnený v riešenej kotolni na stene. V kotolni bude osadená štvorica nových plynových kotlov so vstavanou reguláciou a vykurovacie vetvy s rýchlo montážnymi sadami (obsahujúcimi obehové čerpadlo a trojcestný ventil so servopohonom a snímač teploty, prípadne iba obehové čerpadlo a snímač teploty). Reguláciu vykurovania budú zabezpečovať zabudované kotlové regulátory, ktoré tvoria súčasť dodávky kotlov vrátane prepojovacích káblov.

Projekt rieši napájanie kotlov napätím 230V/50Hz, napájanie úpravne vody, osvetlenie a servisné zásuvky v kotolni.

Kotolňa bude vybavená tlačidlom CENTRAL STOP osadeným pri vstupných dverách, ktorým bude možné v prípade poruchy alebo nezvyčajného stavu vypnúť rozvádzač kotolne RK. V kotolni bude

snímaný únik zemného plynu a výskyt oxidu uhoľnatého. Po prekročení nastavenej úrovne bude tento stav opticky aj zvukovo signalizovaný na rozvádzači a sirénou s majákom aj nad vstupnými dverami do kotolne (I. stupeň koncentrácie). Pri zvýšení koncentrácie plynu na II. stupeň bude okrem optickej a zvukovej signalizácie automaticky odpojené aj technologické zariadenie kotolne.

V kotolni bude snímané aj prehriatie. Pri stúpnutí teploty nad nastavenú hodnotu bude tento stav vyhodnotený ako porucha a signalizovaný opticky aj zvukovo a budú odpínať technologické zariadenie od napájania. Zvukovú signalizáciu bude možné po príchode obsluhy na to určeným tlačidlom vypnúť. Optická signalizácia na rozvádzači signalizujúca príslušnú poruchu bude v činnosti až do odstránenia poruchy.

4.2 Káblové systémy (ďalej „KS“)

Kompletná kabeláž je realizovaná medenými káblami s dvojistou izoláciou vedenými na povrchu sendvičových paneloch v pevných plastových inštaláčnych rúrkach.

Všetky káble budú označené v napájacom rozvádzači trvanlivými označovacími štítkami s údajom o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Káble budú spájané v univerzálnych inštaláčnych krabiciach pod omietkou. Farebné značenie žíl káblov a vodičov je v súlade s STN EN 60446.

Pre silnoprúdovú elektrickú inštaláciu budú použité káble typu N2XH B2ca -s1, d1, a1 a H07V.

4.3 Rozvádzače

- RK - Navrhovaný rozvádzač kotolne

Rozvádzač je navrhovaný ako oceľoplechová rozvodnica vo vyhotovení v zmysle výkresu M203. Rozvádzač bude vybavený jedným vypínacím prvkom – hlavným vypínačom (ističom), ktorý bude vybavený podpäťovou spúšťou zabezpečujúcou bezpečnostné vypnutie rozvádzača v prípade poruchy alebo nezvyčajného stavu obsluhou. Vypnutie bude možné CENTRAL STOP tlačidlom pri vstupných dverách do kotolne a STOP tlačidlom na dverách rozvádzača RK. Aby nedochádzalo k nechcenému vypnutiu tohto hlavného vypínača pri poklese napájania alebo pri jeho krátkodobom výpadku, je obvod napájajúci podpäťovú spúšť zálohovaný malým batériovým záložným zdrojom UPS o výkone cca 325 VA.

4.4 Zabezpečenie kotolne

V priestore kotolne bude snímaný únik spáliteľných plynov (zemný plyn), únik (výskyt) oxidu uhoľnatého (CO), snímanie prípadného zaplavenia kotolne a snímanie prehriatia kotolne.

Pre snímanie úniku plynov bude v priestore kotolne osadená ústredňa detektorov úniku plynu Lexmed GABA CTSK8 doplnená detektorom úniku zemného plynu (spáliteľných plynov) typ GABA 2S21 a detektorom úniku CO typ GABA 2S22. Zemný plyn je ľahší ako vzduch preto v prípade úniku bude stúpať k stropu. Detektor úniku spáliteľných plynov bude preto osadený na strope kotolne.

Keďže sa predpokladá, že CO bude pochádzať zo spalín a tieto sú teplejšie ako vzduch v miestnosti a preto budú stúpať k stropu. Detektor úniku CO bude preto rovnako osadený na strope kotolne.

Únik plynu v prípade oboch detektorov bude snímaný v dvoch koncentráciách (I. stupeň a II. stupeň). V prípade I. stupňa (nižšej koncentrácie) je tento stav signalizovaný svetelne aj zvukovo húkačkou avšak ešte nedochádza k automatickému vypnutiu zariadení. Po dosiahnutí II. stupňa koncentrácie úniku plynu rovnako tento stav (porucha) bude signalizovaný opticky signálkou a zvukovo húkačkou a zároveň dôjde k automatickému vypnutiu kotlov a bezpečnostného uzáveru plynu BAP.

Prehriatie kotolne bude snímané priestorovým priemyselným termostatom osadeným na stene kotolne. Bude použitý priemyselný termostat so samostatným snímačom teploty s rozsahom 0-60°C. Nastavený bude na 40°C. Pri prekročení teploty vzduchu v priestore kotolne nad nastavenú

úroveň bude tento stav signalizovaný opticky signálkou a zvukovo húkačkou a zároveň dôjde k automatickému vypnutiu kotlov a bezpečnostného uzáveru plynu BAP.

Zvukovú signalizáciu každej poruchy bude môcť obsluha vypnúť tlačidlom na rozvádzači („Húkačka STOP“), ktorým bude zvuková signalizácia vypnutá, pričom svetelná signalizácia poruchy konkrétnou signálkou zostáva v činnosti až do odstránenia poruchy.

4.5 Svetelná elektroinštalácia

Novo navrhované rozvody k svietidlu budú riešené celoplastovým káblom rozmerov 3x1,5. Spínač bude napojený celoplastovým káblom rozmerov 3x1,5 bez ochranného a neutrálneho vodiča.

Pre osvetlenie kotolne je navrhované LED priemyselné stropné svietidlo s výkonom 68W.

Pre spínanie svetelného obvodu bude použitý nástenný spínač radenia č.1. Spínač umiestniť v prístrojovej krabici vo výške 1100mm nad podlahou vedľa vstupných dverí.

Keďže dôjde k úprave (zmenšeniu) chodby pri kotolni presunom priečky je nutná aj úprava existujúceho osvetlenia chodby. Je nutné odpojiť a zdemontovať jedno žiarivkové svietidlo, ktoré sa bude po posune priečky a vstupných dverí nachádzať v kotolni. Zároveň je potrebné premiestniť aj existujúci spínač č.6 osvetlenia chodby z pôvodného miesta na nové v zmysle výkresu M201.

4.6 Zásuvková a ostatná elektrická inštalácia

V objekte budú osadené servisné jednofázové zásuvky 230V a zásuvka pre doplňovacie zariadenie v príslušnej výške nad podlahou. Zásuvkové obvody budú napájané samostatnými káblami vývodmi z rozvádzača RK cez prúdové chrániče s rozdielovým vypínacím prúdom $I_{\Delta}=30\text{mA}$.

4.7 Ochranné uzemnenie

Neživé časti inštalácie musia byť prostredníctvom ochranného vodiča spojené s hlavnou uzemňovacou prípojnou (ďalej „HUP“), ktorá musí byť spojená hlavným uzemňovacím vodičom s uzemneným bodom napájacej siete. Tieto prepojenia budú prevedené ochrannými vodičmi káblov napájajúcich el. zariadenia. HUP bude zriadená v miestnosti kotolne pri rozvádzači RK. Prepoj HUP s uzemňovačom rieši stavebná časť.

4.8 Ochranné pospájanie

V budove bude k ochrannému pospájaniu pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka/prípojnica a nasledujúce vodivé časti:

- kovové potrubia napájajúce technické zariadenia budov, napríklad plyn, voda
- kovové konštrukčné a cudzie vodivé časti, ak sú prístupné pri normálnom používaní, kovové systémy ÚK a VZT
- kovové armatúry železobetónovej konštrukcie, ak sú armatúry prístupné a navzájom spoľahlivo prepojené

V priestore kotolne bude pod rozvádzačom osadená miestna technologická prípojnica pospájania označená TUP. Vo výkope pre vodovodnú prípojku bude v súbehu s plastovým potrubím osadený uzemňovací vodič FeZn 30x4. Vodič viesť vo vzdialenosti min. 400mm od potrubia. Od tohto uzemňovacieho vodiča vyviesť vodič FeZn $\phi 10\text{mm}$ a pokračovať v objekte po stene v ochrannej plastovej rúrke na prípojnici TUP.

Ochranné pospájanie realizovať vodičmi H07V-U 16 mm² z/ž vedenými v ohybných plastových rúrkach dutých priečkach, v zmysle HD 60364-5-54. Pripojiť prívodné potrubia prichádzajúce do objektu, rozvádzač RK a oceľové nosné konštrukcie.

4.9 Doplnková ochrana: Doplnkové ochranné pospájanie

V zmysle STN 33 2000-4-41, čl. 415.2 doplnkové ochranné pospájanie musí zahŕňať všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti, vrátane hlavnej kovovej

výstuže železobetónu, ak je to prakticky vykonateľné. Sústava pospájania musí byť spojená s ochrannými vodičmi všetkých zariadení vrátane ochranných vodičov zásuviek.

Doplnkové ochranné pospájanie neživých častí ako poklopy, rebrík, vodomer navrhujem vykonať vodičom H07V-U 4 mm² pomocou príslušných svoriek, skrutiek s vejárovitými podložkami a pod.

5 BEZPEČNOSŤ PRÁCE A ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

Montáž a údržbu el. zariadení môže vykonávať len oprávnený subjekt, ktorý vlastní oprávnenie vydané Orgánom inšpekcie práce v zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.. Obsluhu elektrického zariadenia, t.j. ovládanie - zapínanie a vypínanie obvodov inštalácie môžu robiť osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie, minimálne však poučené (§17 - Vyhláška MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.). Obsluhou tých častí zariadenia, kde by obsluha mohla prísť do styku s časťami pod napätím, môžu byť poverené len osoby z elektrotechnickou kvalifikáciou s odbornou spôsobilosťou podľa Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. (§17-19).

Z zmyslu zákona NR SR č. 124/2006 Z.z., vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z a STN 33 1500 je povinnosťou vykonávať na elektrických zariadeniach pravidelné kontroly za účelom zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Po montáži, pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky, musí byť vykonaná Prvá odborná prehliadka a odborná skúška (Východisková revízia). Výstupom východiskovej revízie je písomný doklad – Správa o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške. El. zariadenie sa smie uviesť do prevádzky iba v prípade, že východisková revízia je s kladným výsledkom (záverom).

Na prevádzkovaných elektrických zariadeniach sa musí periodicky vykonávať Pravidelná odborná prehliadka a odborná skúška (Periodická revízia) a to v predpísaných lehotách počas celej životnosti elektrického zariadenia. Po vykonaní východiskovej revízie vypracuje elektrotechnik špecialista (revízny technik) Správu o periodickej odbornej prehliadke a odbornej skúške. Lehoty vykonávania periodických revízií sa musia dodržať podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č.8 a STN 33 1500 Tabuľka 1, 2, 3. Tieto musí zabezpečiť prevádzkovateľ zariadenia.

Postup vykonávania revízií musí byť v súlade s STN 33 2000-6.

Na vyhradenom technickom zariadení elektrickom skupiny A po ukončení montáže a pred uvedením do prevádzky je potrebné vykonať Prvú úradnú skúšku v zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Tieto dokumenty je zamestnávateľ povinný uchovávať po dobu ustanovenú právnymi predpismi a ostatnými predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Dodávateľ je povinný po ukončení montáže do jedného výťlačku výkresovej dokumentácie zakresliť skutočné prevedenie inštalácie.

Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s predpismi a normami v dobe spracovávania projektu. Rozsah projektovej dokumentácie zodpovedá novelizovanému Stavebnému zákonu - dokumentácia stavieb pre daný účel – projekt.

Ing. Anton Illéš
zodpovedný projektant