

1. ÚVOD

Projektová dokumentácia v stupni pre stavebné povolenie rieši vykurovanie školy v obci Sverepec. Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými STN a predpismi. Ako podklad pre spracovanie slúžila projektová dokumentácia.

2. BILANCIA POTREBY TEPLA

Pre ústredné vykurovanie 52 kW

3. ROČNÁ SPOTREBA TEPLA

Pre ústredné vykurovanie: 52 kW

$$Q_{r,vyk} = 3600 \cdot 24 \cdot n \cdot Q_{UK} \cdot 103 \cdot ((\Theta_{is} - \Theta_{es}) / (\Theta_i - \Theta_e)) \cdot \epsilon$$

$$Q_{r,vyk} = 3600 \cdot 24 \cdot 234 \cdot 52 \cdot 103 \cdot ((20 - 3,7) / (20 + 15)) \cdot 0,8 = 391,69 \text{ GJ/rok}$$

$$\text{SPOLU } 391,69 \text{ GJ/rok} = 108802,78 \text{ kWh/rok}$$

4. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Na pokrytie tepelných strát a zabezpečenie tepelnej pohody budú slúžiť do kaskády zapojené dva nástenné plynové kondenzačné kotle Buderus Logamax Plus GB 192-35i, s menovitým výkonom v rozsahu od 5,1 do 34,4 kW. Kotle sú osadené na stenu kotolne. Od kotlov je potrubie vedené k hydraulickej výhybke MEIBES MeiFlow M BG. Distribúcia teplej vody bude rozčlenená pomocou združeného rozdeľovača a zberača MEIBES MeiFlow M MF do troch vetiev. Vetva číslo 1 a 2 zabezpečí tepelnú pohodu budovy radiátorovým vykurovaním a vetva číslo 3 bude slúžiť ako rezerva. Súčasťou plynových kotlov je zabudované obehové čerpadlo a expanzná nádoba.

Kotol je vybavený teplomerom na meranie výstupnej teploty z kotla a tlakomerom na meranie pretlaku pred uzatváracou armatúrou a poistným ventilom.

Zariadenie kotolne – expanzná nádrž je podľa vyhlášky č.508/2009 Z.z. príloha č.1 zaradené do skupiny A ako vyhradené technické zariadenia.

Obsluhovať vyhradené technické zariadenie určené bezpečnostnotechnickými požiadavkami, môže osoba na obsluhu vyhradeného technického zariadenia, ktorá má písomný doklad o overení odborných vedomostí vyhotovený revíznym technikom.

Organizácia, ktorá bude montovať vyhradené technické zariadenia musí preukázať svoju odbornú spôsobilosť oprávnením v zmysle vyhlášky MPSVR č.508/2009 Z.z. Spôsobilosť na obsluhu kotolne overuje odborný pracovník. Všetky zariadenia kotolne

sú navrhnuté tak, aby boli dostatočne prístupné a bezpečne obsluhovateľné . Jednotlivé zariadenia sú rozmiestnené tak, aby pri poruche bola možná ich výmena, respektíve v budúcnosti jeho rekonštrukcia. Stav bezpečnosti technického zariadenia sa kontroluje podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z.

- a) typovou skúškou, úradnou skúškou a opakovanou úradnou skúškou oprávnená právnická osoba,
- b) skúškami u výrobcu technického zariadenia výrobcom určená osoba alebo revízny technik,
- c) odbornou prehliadkou a odbornou skúškou revízny technik.

5. Meranie a regulácia

Zmyslom merania a regulácie bude v prvom rade zabezpečiť správne fungovanie celého vykurovacieho systému, s riešením havarijných a prevádzkových stavov: Systém bude vybavený zariadeniami profesie MaR a prispôsobený pre automatickú prevádzku s občasným dozorom. Navrhujeme aby v regulačnom systéme UK bola implementovaná ekvitermická regulácia. Na vykurovacích telesá budú osadené termostatické ventily s termostatickými hlavicami pre zabezpečenie zónovej regulácie. MaR od firmy Buderus

5. Systém distribúcie a odovzdávania tepla

Ako odovzdávací systém vykurovania navrhujeme použiť doskové ocelové vykurovacie telesá v celej budove. Systém vykurovania bude napojený na hlavný rozdeľovač a zberač pol. č4 v kotolni. Rozvody vykurovacej vody na 1.NP budú vedené pod stropom. Rozvody do ostatných podlaží budú realizované spoločnými stúpacími potrubiami vedenými okoloobvodových nosných stĺpoch objektu. Pre odovzdávanie tepla do jednotlivých priestorov sú navrhnuté ocelové doskové vykurovacie telesá typu K s bočným napojením pre pripojenie termostatického ventilu HERZ TS 90 a spiatočkového regulačného ventilu HERZ RL5. Osadenie termostatických hlavic na regulačné ventilové vložky vykurovacích telies umožní individuálnu reguláciu vnútornej teploty, v každej miestnosti v rozsahu +6 až +28 °C. Vykurovacie teleso bude opatrené automatickým odvzdušňovacím ventilom TACO VENT (TACO). Osadenie regulačných ventilov s termostatickými hlavicami ovládania na vykurovacie telesá je v súlade s platnými predpismi a STN. Systém je navrhnutý

teplovodný o teplotnom spáde 80°C/60 °C pre ekvitermicky regulované okruhy. Z čerpadlových skupín umiestnených v kotolni bude vyvedený hlavný rozvod UK a bude zaizolovaný izoláciou v zmysle vyhlášky MH SR č. 282/2012 Z.z.

7. POTRUBNÉ ROZVODY

Pre dvojtrubkový vykurovací okruh sú použité oceľové bezšvové závitové rúry nízkotlakové akosť 11353.1 bežné, respektíve potrubia z lisovanej uhlíkovej ocele ekvivalentných DN. V najvyšších miestach rozvodu UK bude potrubie vybavené odvzdušnením a v najnižších miestach bude potrubie vybavené odvodnením. Po ukončení montáže bude nutné potrubný systém dôkladne prečistiť a prepláchnuť.

Značenie potrubí

Potrubia označiť farebnými nátermi (šípkami) a bezpečnostnými tabuľkami podľa STN 13 0072, zeleň svetlá 5014. Šípky podľa uvedenej normy. Hlavné armatúry budú označené podľa STN 13 3005 a opatrené štítkami podľa STN 13 3007.

Závesy

Upevnenie navrhovaného potrubia bude pomocou konzol, podpier a závesov kotvených do steny alebo o strop, prichytenie potrubia pomocou dvojdielnej objímky umožňujúcej dilatáciu potrubia. Dĺžku tiahla závesu upraviť podľa dispozičných možností.

Max. vzdialenosti uložení:

DN 15	1,30 m
DN 20	1,50 m
DN 25	1,60 m
DN 32	2,00 m
DN 40	2,20 m
DN 50	2,50 m
DN 65	2,50 m
DN 100	2,50 m

Nátery:

Nátery sa vykonajú po očistení na všetkých oceľových prvkoch bez povrchovej úpravy z výroby.

Nátery sú syntetické: zaizolované časti - 1 x základný náter
 nezaizolované časti - 1 x základný náter + 1 x vrchný náter

Technologické zariadenia majú povrchovú úpravu zhotovenú vo výrobe.

Izolácie:

Tepelná izolácia sa vykoná na všetkých navrhovaných rozvodoch, armatúrach a zariadeniach. Navrhované sú izolačné puzdrá z penového polyetylénu (do hrúbky 30 mm napr. Mirelon alebo Tubolit) a z minerálnej vlny (nad hrúbku 30 mm, napr. Rockwool – Pipo ALS alebo Paroc - HVAC) + povrchová úprava hliníková fólia so samolepiacimi spojmi (navrhovanú izoláciu je možné nahradiť izoláciou obdobných kvalít). Navrhovaná hrúbka izolácie je navrhnutá podľa vyhlášky MH SR č. 282/2012 Z.z.

Hrúbky izolácie:

- potrubie do DN 20 – hrúbka izolácie 20 mm
- potrubie do DN 32 – hrúbka izolácie 30 mm
- potrubie do DN 40 – hrúbka izolácie 40 mm

Potrubia rozvodu studenej vody sa opatria po celej dĺžke izoláciou Armacell Tubolit DG, hrúbky 20 mm proti kondenzácii.

Navrhovanú izoláciu je možné nahradiť izoláciou obdobných kvalít

8. Vetrание kotolne

Vetrание kotolne je navrhnuté prirodzeným spôsobom v súlade s STN 070703 a s vyhláškou 75/1996. Množstvo privádzaného vzduchu je pre 3-násobné vetranie objemu kotolne a pre horenie zemného plynu naftového.

V zmysle vyhl.75/96 Zb., v znení neskorších predpisov, §6 môže byť vetranie kotolne prirodzené alebo nútené. Musí však byť dimenzované tak , aby bol zaručený dostatočný prívod vzduchu na celkový inštalovaný výkon , pričom musí byť zaručená 3-násobná výmena vzduchu v priestore kotolne za hodinu, pri všetkých prevádzkových režimoch.

Obstavaný priestor kotolne 99,63 m³

3-násobná výmena vzduchu 298,9 m³/h

potrebný výkon vetracieho zariadenia

-prívod -vetranie 298,89 m³/hod

-horenie: $V_{\text{horenie}} = n \cdot V_t \cdot B \cdot 1,1 = 1,1 \cdot 8,6 \cdot 10 \cdot 1,1 = 104,06 \text{ m}^3/\text{hod}$

	Spolu	402,95 m ³ /h
- odvod	289,9 m ³ /h	

Prívod vzduchu

Prívod vzduchu bude zabezpečený VZT potrubím zvedeným k podlahe a protidažďovou žalúziou so sitom osadenou na teréne (vid'. tech. dok.).

Veľkosť vetracieho otvoru:

$$F_p = 1,3 \cdot V_p / (3600 \cdot v) = 1,3 \cdot 402,95 / (3600 \cdot 1) = 0,146 \text{ m}^2$$

Na prívode bude osadená protidažďová žalúzia IMOS Fe 400x400 so sitom osadená nad terénom a potrubie 400x400 zvedené k podlahe a zrezané pod uhlom 45°+ sito 10x10mm.

Odvod vzduchu

Odvod vzduchu bude zabezpečený VZT potrubím pod stropom kotolne. Na otvore bude osadená protidažďová žalúzia a vzt potrubie (vid'. tech. dok.).

Veľkosť vetracieho otvoru:

$$F_o = 1,3 \cdot V_o / (3600 \cdot v) = 1,3 \cdot 289,9 / (3600 \cdot 1) = 0,104 \text{ m}^2$$

Na odvode bude osadená protidažďová žalúzia so sitom IMOS Fe 400x300 osadená tesne pod stropom.

9. Požiadavky na profesie

Stavba:

- zaistenie skladby podláh pre podlahové vykurovanie

MaR a Silnoprúd:

- napojenie kotlov a tepelného čerpadla
- osadenie ekvitermného čidla a jeho prepojenie s radiacím panelom kotla
- napojenie obehových čerpadiel
- zapojenie servopohonu 3 cesného ventilu
- zapojenie servopohonov na všetkých rozdeľovačoch podlahového vykurovania, ovládaných priestorovým regulátorom v bezdrôtovej verzii
- ohrev TUV – osadenie čidla do zásobníku a spínanie zdroja.

Zdravotechnika:

- prívod studenej vody k zásobníku TV
- rozvod TV, studenej vody k jednotlivým výtokovým zariadeniam/spotrebičom

- návrh a dodávka cirkulačného čerpadla a armatúr za hranicou dodávky
- odpad pre prepád poisťovacieho ventilu
- odpad pre odvod kondenzátu

10. SKÚŠKY VYKUROVACIEHO A CHLADIACEHO SYSTÉMU

10.1 Tlakové skúšky

Skúšky vykurovacieho zariadenia musia byť vykonané v súlade s požiadavkami STN EN 14 336. Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky musí byť zariadenie prepláchnuté (postup vid'. STN EN 14 336. Po prepláchnutí musí byť vykurovacia sústava naplnená upravenou vodou. Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky zhotoviteľa vykurovacej sústavy a o ich prevedenie má byť vykonaný zápis.

Druhy skúšok ústredného kúrenia:

- skúška tesnosti
- skúška prevádzková
- tlaková skúška
- Úradné skúšky

Všetky skúšky sú súčasťou dodávky zhotoviteľa vykurovacej sústavy, pričom skúšku zabezpečovacieho zariadenia a prevádzkové skúšky možno vykonávať až po úspešne vykonanej skúške tesnosti.

- Skúška tesnosti

Postup pri skúške tesnosti je podrobne popísaný v článku 5.3 normy STN EN 14 336. Skúška tesnosti sa vykonáva za účasti zástupcu objednávateľa a jej výsledok musí byť potvrdený protokolom o skúške.

- Skúška prevádzková

Postup pri vykurovacej skúške je stanovený v STN EN 14 336. Vykurovacia skúška trvá 72 hodín bez dlhších prevádzkových prestávok a v jej priebehu sa dodržiavajú normálne prevádzkové podmienky skúšaného zariadenia. Vykurovaciu skúšku je možné vykonávať len počas vykurovacieho obdobia. Jej súčasťou je nastavenie vykurovacej sústavy, ak sa prejaví táto potreba v priebehu vykurovacej skúšky. Vykurovacia skúška sa vykonáva za účasti zástupcu objednávateľa, užívateľov a zhotoviteľa. Po ukončení vykurovacej skúšky sa jej výsledok zhodnotí a

zapíše do protokolu. Zistí Ak sa počas vykurovacej skúšky závady je nutné vykurovacou skúšku po ich odstránení opakovať. Počas vykurovacej skúšky sa zaškolia obsluha zariadení, o čom sa vykoná záznam.

- Tlaková skúška

Po namontovaní potrubných trás sa úsek podrobí tlakovým skúškam. Tlakové skúšky potrubných trás sa uskutočnia v zmysle STN EN 13 480-5. Potrubné trasy sa podrobia :

Stavebnej skúške

Tlakovej skúške odolnosti

Stavebná skúška

Po úplnom dohotovení a zmontovaní potrubnej trasy sa prevedie stavebná skúška. Stavebnou skúškou sa zisťuje hlavne správnosť uloženia potrubí, prevedenie zvarových spojov, správne umiestnenie výstroja potrubných trás. O výsledky stavebnej skúšky musí byť spísaný zápis.

Tlaková skúška odolnosti

Tlaková skúška odolnosti sa uskutoční v zmysle STN EN 13 480 - 5. Tlaková skúška odolnosti potrubia sa vykoná vodou.

Skúšobný pretlak pri tlakovej skúške nesmie byť väčší ako :

$$p_s = 1,43 \times p_s = 1,43 \times 3 = 4,29 \text{ bar.}$$

kde p_s - navrhovaný pretlak potrubia

Nárast tlaku sa bude realizovať v zmysle STN EN 13 480 – 5. Doba trvania skúšky bude min. 1.hodinu.

Skúšobný úsek potrubia bude najskôr skúšaný na maximálny možný pracovný pretlak 3 bar, pri ktorom sa prekontroluje vonkajší povrch a zvláštna pozornosť sa venuje všetkým spojom skúšaného úseku. Pokiaľ nie sú zistené závady pri maximálnom pracovnom pretlaku na skúšanom úseku, zvýši sa pretlak na hodnotu skúšobného pretlaku.

Výsledok skúšky je vyhovujúci, ak počas skúšky nedôjde k netesnostiam vo zvarových a prírubových spojoch, upchávkach, prípadne k deformáciám častí potrubí. O výsledkoch tlakových skúšok musí byť spísaný zápis, v ktorom zhotoviteľ potvrdí priaznivý výsledok skúšok.

- Úradné skúšky podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z

Úradná skúška a opakovaná úradná skúška

(1) Úradná skúška sa vykoná pred uvedením technického zariadenia do prevádzky na vyhradenom technickom zariadení skupiny A po ukončení inštalácie na mieste budúcej prevádzky a po ukončení rekonštrukcie, a ak ide o vyhradené technické zariadenie tlakovej skupiny A a vyhradené technické zariadenie plynové skupiny A, aj po ukončení opravy tlakového celku zvaraním. Úradnou skúškou sa overuje, či vyhradené technické zariadenie podľa prvej vety, ktoré nebolo uvedené do prevádzky podľa osobitného predpisu,⁸⁾ je spôsobilé na bezpečnú prevádzku vrátane jeho bezpečnej obsluhy, a či zodpovedá konštrukčnej dokumentácii, ku ktorej bolo vydané odborné stanovisko k dokumentácii.

(2) Opakovanou úradnou skúškou vykonávanou v pravidelných lehotách sa overuje, či vyhradené technické zariadenie skupiny A spĺňa požiadavky na bezpečnú prevádzku a či je obsluhované bezpečným spôsobom. Opakovaná úradná skúška sa vykonáva

- a) v lehotách podľa príloh č. 5, 7 a 10,
- b) najneskôr po každých desiatich rokoch prevádzky technického zariadenia elektrického,
- c) pred opätovným uvedením technického zariadenia do prevádzky podľa § 9 ods. 2 písm. c).

(3) Úradná skúška a opakovaná úradná skúška sa vykonáva na základe písomnej žiadosti prevádzkovateľa v dohodnutom termíne.

(4) Ak vyhradené technické zariadenie spĺňa podmienky úradnej skúšky podľa odseku 1 alebo opakovanej úradnej skúšky podľa odseku 2, oprávnená právnická osoba vydá podľa § 14 ods. 1 písm. b) zákona do 30 dní po ukončení úradnej skúšky alebo opakovanej úradnej skúšky osvedčenie o úradnej skúške alebo osvedčenie o opakovanej úradnej skúške a výsledok úradnej skúšky alebo opakovanej úradnej skúšky potvrdí v sprievodnej technickej dokumentácii.

Odborná prehliadka a odborná skúška

- (1) Odbornou prehliadkou a odbornou skúškou sa kontroluje stav bezpečnosti vyhradeného technického zariadenia po ukončení výroby, montáže, inštalácie na mieste budúcej prevádzky, rekonštrukcie a opravy a počas jeho prevádzky. Odborná prehliadka a odborná skúška sa vykonáva v rozsahu a v lehotách podľa príloh č. 5 až 10 a podľa bezpečnostnotechnických požiadaviek.

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na vyhradenom technickom zariadení tlakovom (expanzná nádoba vykurovacieho systému) vykonať úradnú skúšku v zmysle

§ 15 vyhlášky č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou, ktorou je Technická inšpekcia, a.s. Technické zariadenie-expanzná nádoba vykurovacieho systému je určeným výrobkom podľa nariadenia vlády SR č. 1/2016 Z.z. v znení neskorších predpisov. Pri uvedení do prevádzky je potrebné splniť požiadavky tohto predpisu. Pri prevádzke kotolne je potrebné dodržiavať vyhl. č. 25/1984 Zb.

Pre obsluhu kotolne vyplývajú nasledovné požiadavky: Kuričom kotlov môže byť len pracovník, ktorý:

- je starší ako 18 rokov
- preukáže potvrdením príslušného lekára, že je telesne a duševne spôsobilý vykonávať prácu kuriča
- ovláda obsluhu celého kotlového zariadenia a všetky bezpečnostné zariadenia, pozná návod dodávateľa na obsluhu, prevádzku a údržbu kotlového zariadenia a prevádzkový poriadok
- má osvedčenie o spôsobilosti kuriča na samostatnú obsluhu vydané na základe úspešne vykonanej skúšky, záznam o skúške k osvedčeniu môže byť na spoločnom doklade.
- skúšku skladá kurič pred skúšobnou komisiou , ktorú ustanovuje a zvoláva prevádzkovateľ. Skúšobná komisia sa skladá z predsedu, ktorým je zástupca prevádzkovateľa , a z najmenej dvoch dvoch, členov, z ktorých jeden musí byť odborný pracovník (§16). O skúške sa spíše zápisnica, ktorá je uložená u prevádzkovateľa. Kuričovi sa v prípade kladného výsledku skúšky vydá osvedčenie. Rovnopis osvedčenia je uložený u prevádzkovateľa spolu so zápisnicou o skúške.

11. HYGIENA A BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Všetky montážne práce musia byť prevádzané v súlade s právnymi predpismi, s predpismi a vyhláškami o ochrane zdravia pri práci, predpismi požiarnej ochrany a platnými normami STN.

Montážne práce budú vykonávané za prevádzky, z uvedeného dôvodu

je nutné investorom stavby zaistiť odborné preškolenie pracovníkov dodávateľa z bezpečnosti práce, ochrany zdravia a požiarnych predpisov na podmienky jestvujúcej prevádzky. Dodávateľ je povinný oboznámiť určených pracovníkov prevádzkovateľa s rizikami pri montážnych prácach. O uvedenom je nutné previesť písomný záznam pri odovzdaní a prevzatí staveniska.

Pri montáži dodržiavať Zbierku zákonov vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 147/2013 Z. z, Zmena: 46/2014 Z.z. Zmena: 100/2015 Z.z.. o bezpečnosti práce a technickom zariadení pri stavebných prácach.

Pri uvedení kotolne do prevádzky a prevádzke kotolne je nutné dodržiavať Vyhlášku Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č.508/2009 Z.z.. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a odbornej spôsobilosti. Sprievodná technická dokumentácia tlakových, elektrických a plynových technických zariadení musí spĺňať požiadavky §6 Vyhlášky SR č. 508/2009 Z.z..

Obsluhovať technické zariadenia môžu len osoby odborne spôsobilé, preukázateľne oboznámené s požiadavkami predpisov na obsluhu technického zariadenia a zacvičené.

Technické zariadenia môžu byť v prevádzke len vtedy, ak vyhovujú podmienkam, ktorých splnením neohrozujú život a zdravie osôb ani materiálne hodnoty. Tieto

podmienky určujú bezpečnostnotechnické požiadavky a sprievodná technická dokumentácia.

Organizácia ktorá má zariadenie v prevádzke, na zaistenie bezpečnej prevádzky technických zariadení zabezpečí :

- vykonávanie predpísaných prehliadok a skúšok podľa tejto vyhlášky, bezpečnostných požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie
- poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby
- vedie predpísané prevádzkové doklady a sprievodnú technickú dokumentáciu technických zariadení vrátane dokladov o vykonaných prehliadkach a skúškach
- vedie evidenciu vyhradených technických zariadení
- vypracuje pre prevádzku vyhradených technických zariadení miestne prevádzkové predpisy.

Pri prevádzke budú vznikať nasledovné odpadné látky a škodliviny:

- pevné odpady prevádzkou nevznikajú
- vznikajú najmä plynové spaliny
- hluk v kotolni vzniká hlavne prevádzkou kotlov a čerpadiel.

12. DOPAD NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Pri realizácii vykurovacieho systému nebude vznikať žiaden odpad ohrozujúci životné prostredie. Pri montáži vznikne kovový a umelohmotný odpad, ktorý bude montážnou firmou odvezený do zberu.

13. ZOSTATKOVÉ OHROZENIA A RIZIKÁ S OHĽADOM NA BOZP -vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev:

Neodstrániteľné nebezpečenstvá sú všetky vplyvy, ktoré nie je možné odstrániť pomocou mechanických ochranných prvkov ako sú ochranné kryty a iné opatrenia na zabránenie úrazu alebo ochranu zdravia. Sú to napr. hluk, prach alebo iná škodlivina v ovzduší, miesta na zariadeniach ktoré nie je možné chrániť krytom a pod., ale aj používanie nevhodných alebo rizikových spôsobov obsluhy, prípadne iné nebezpečenstvá vznikajúce z prevádzkových podmienok. S neodstrániteľnými nebezpečenstvami musí byť pracovník oboznámený, aby ich mohol eliminovať napr. použitím OOP, mechanickými pomôckami, organizačnými opatreniami a pod.

Ohrozenia a riziká spojené s obsluhou vykurovacieho systému:

Zostatkové riziko: Obarenie

Mechanizmus vzniku rizika: Prepád z poistných ventilov nie je zaústený do guľičky.

Opatrenie: Prepád z poistných ventilov zaústiť do guľičky.

Zostatkové riziko: Ohrozenie života alebo zdravia el. prúdom po dotyku časti stroja

Mechanizmus vzniku rizika: Pri pripojení obehových čerpadiel chybné zapojenie prívodu elektrickej energie k stroju- nepripojenie ochranného vodiča, zámena vodičov prívodného vedenia. Zasahovanie do vnútorných častí kotla pod napätím.

Opatrenie: Pred spustením obehových čerpadiel premerať správnosť pripojenia vodičov meracím prístrojom.

Objekt spĺňa vyhlášku o energetickej hospodárnosti budov Z. z. č. 625/2006 zákona č. 555/2005 Z. z.

14. POUŽITÁ LITERATÚRA

- STN EN 12170 Vykurovacie systémy v budovách, Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní, Vykurovacie systémy, ktoré si vyžadujú vyškolenú obsluhu
- STN EN 12828 Vykurovacie systémy v budovách, Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov
- STN EN 12831 Vykurovacie systémy v budovách, Metóda Výpočtu projektovaného tepelného výkonu
- STN EN 13445-1 až 6 Nevyhrievané tlakové nádoby
- STN 06 0320 – Ohrievanie úžitkovej vody (Navrhovanie a projektovanie)
- STN 06 0830 – (neplatí čl. 56 až 164) Zabezpečovacie zariadenia pre ústredné vykurovanie a ohrievanie teplej úžitkovej vody
- STN 07 0703 – Plynové kotolne
- STN 07 7401 – Voda a para pre tepelné energetické zariadenia s pracovným tlakom pary do 8 MPa
- STN 13 4309 – 1-4 časť Priemyselné armatúry – poistné ventily
- STN 38 3350 – Zásobovanie teplom, Všeobecné zásady
- STN 69 0012 – Tlakové nádoby stabilné, Prevádzkové požiadavky
- STN 73 4201 – Navrhovanie komínov a dymovodov
- STN 73 4210 – Zhotovovanie komínov a dymovodov a pripojovanie spor. palív
- Vyhláška SÚBP č. 25/1984 Zb., na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach.
- Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- Zákon č. 573/2008 Z. z. o zdrojoch znečisťovania ovzdušia, o emisných limitoch, o technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania, o zozname zneč. látok, o kategorizácii zdrojov znečisťovania ovzdušia a požiadavkách zabezpečenia rozptylu emisií zneč. látok.
- Vyhláška SÚBP č.147/2013 Z. z, Zmena: 46/2014 Z.z. Zmena: 100/2015 Z.z.. o bezpečnosti práce a technickom zariadení pri stavebných prácach.