
Obsah:

1. Úvod.....	2
2. Podklady	2
3. Popis jestvujúceho stavu	2
4. Celkový tepelný výkon plynových spotrebičov	3
5. Popis navrhovaného technického riešenia	3
6. Plynový kotol	5
7. Strojovňa vykurovania – budova laboratórií.....	6
8. Strojovňa vykurovania – budova školy.....	7
9. Ohrev teplej úžitkovej vody.....	8
10. Odvod spalín	8
11. Odvod kondenzátu	8
12. Zabezpečovacie zariadenia	8
13. Zaradenie technického zariadenia tlakového	9
14. Uvedenie do prevádzky – VTZ tlakové	10
15. Rozvod vykurovacej vody	10
16. Úprava vody a doplňovanie systému	11
17. Regulácia.....	11
18. Vetranie.....	12
19. Nátery a izolácie	12
20. Označenie kotolne.....	12
21. Ukladanie potrubia teplovodu	12
22. Požiadavka na stavebné práce.....	13
23. Požiadavka na elektroinštaláciu	13
24. Demontáže	13
25. Požiadavky na skúšky a oprávnenosť	13
26. Požiadavky na obsluhu tlakového zariadenia	14
27. Obsluha kotolne	14
28. Starostlivosť o životné prostredie	14
29. Požiadavky na zariadenia.....	15
30. Upozornenia a poznámky	15
31. Vyhodnotenie rizík a návrh opatrení.....	16
32. Záver	18

1. Úvod

Riešený objekt laboratórií sa nachádza na ulici Akademickej v meste Banská Štiavnica. Objekt je situovaný v teplotnej oblasti 3 podľa STN 73 0540-3, vonkajšia výpočtová teplota tejto oblasti je - 16°C, veterná oblasť 1, nadmorská výška 620 m. n. m. Na predmetnom objekte sa bude vykonávať stavebná obnova.

Vzhľadom k technickému (havarijnému) stavu bude v objekte vykonaná rekonštrukcia zdroja tepla, bude vykonaná výmena vykurovacej technológie. Ako zdroj tepla pre celú školu slúži kaskáda troch stacionárnych plynových kotlov osadených do jestvujúcej plynovej kotolne. Ako palivo pre plynové kotle sa využíva zemný plyn naftový. Pri rekonštrukcii kotolne sa budú vykonávať práce v priestore existujúcej plynovej kotolne (objekt laboratórií), v priestore existujúcej technickej miestnosti – strojovne UK (hlavná budova školy) a na teplovodnom prepojení obidvoch objektov vedenom v exteriéri.

Tepelné straty objektu neboli prepočítavané, nakoľko do jestvujúceho systému vykurovania sa nezasahuje. Vyhodenie a vybavenie kotolne bude zodpovedať STN 07 0703.

2. Podklady

Na vypracovanie projektu boli použité nasledovné podklady:

- projektová dokumentácia stavebných úprav objektu – stavebná časť
- technická dokumentácia výrobcov jednotlivých zariadení
- platná legislatíva a normy STN
- jednanie s investorom
- zameranie tvaru miesta a obhliadka miesta realizácie

3. Popis jestvujúceho stavu

Budova chemických laboratórií je v súčasnosti vykurovaná vykurovacou vodou z jestvujúcej plynovej kotolne nachádzajúcej sa v suteréne objektu laboratórií. V kotolni je osadený jestvujúci rozdeľovač a zberač vykurovacej vody.

Na jestvujúci rozdeľovač sú napojené jednotlivé vetvy:

1. Vetva UK – juh
2. Vetva UK – sever

V každej vetve je inštalované obehové čerpadlo a požadované armatúry. Obehové čerpadlá sú bez regulácie, len s mechanickým prepínaním otáčok. Použité sú čerpadlá:

1. GRUNDFOS UPS 65-60 (vetva sever)
2. GRUNDFOS UPS 50-60 (vetva juh)

Budova školy je v súčasnosti vykurovaná vykurovacou vodou z jestvujúcej plynovej kotolne nachádzajúcej sa v suteréne objektu chemických laboratórií. Vykurovací voda je dodávaná do strojovne vykurovania nachádzajúcej sa v objekte školy. V strojovni je osadený jestvujúci rozdeľovač a zberač vykurovacej vody.

Na jestvujúci rozdeľovač sú napojené jednotlivé vetvy:

1. Vetva UK – juh
2. Vetva UK – sever
3. Vetva UK – byty
4. Vetva TÚV

V každej vetve je inštalované obehové čerpadlo a požadované armatúry. Obehové čerpadlá sú bez regulácie, len s mechanickým prepínaním otáčok. Použité sú čerpadlá:

1. GRUNDFOS UPS 65-120/F (vetva juh)
2. GRUNDFOS UPS 80-120/F (vetva sever)
3. RS 60/6G 180 (vetva byty)
4. GRUNDFOS UPS 25-40 180 (vetva TÚV)

Systém vykurovania je vyhotovený ako radiátorový, dvojrúrovňový s núteným obehom s teplotným spádom 75/50°C. Rozvody vykurovacej vody sú oceľové. Hlavný ležatý rozvod z kotolne (strojovne UK) je vedený popod strop suterénu k jednotlivým stúpačkám. Stúpacie potrubia sú vedené popri stene, upevňované sú objímkami.

Ako zdroj tepla pre objekt laboratórií a tiež hlavný objekt školy slúži kaskáda troch stacionárnych plynových kotlov BUDERUS Logano GE 434, každý s výkonom 300 kW.

Príprava TÚV prebieha len v budove školy v ležatom ohrievači vody, ohrev TÚV sa využíva len zriedkavo, pre ohrev TÚV mimo chodu plynovej kotolne je v strojovni inštalovaný záložný elektrokotol s výkonom 24 kW.

4. Celkový tepelný výkon plynových spotrebičov

Plynové kotle (plynová kotolňa)	3x 235,2 kW - nové spotrebiče
Celkový inštalovaný výkon	705,6 kW

5. Popis navrhovaného technického riešenia

Projekt rieši len rekonštrukciu zdroja tepla vrátane vyvedenia tepla do jednotlivých okruhov vykurovania. V areáli školy ostane vybudovaný jeden zdroj tepla. Po rekonštrukcii bude celkový výkon plynovej kotolne mierne nižší ako pôvodný výkon.

Projekt rieši výmenu plynových kotlov v kotolni, vrátane nutných úprav zapojenia vykurovacích potrubí v kotolni. Do kotolne bude osadená kaskáda troch nových plynových kondenzačných kotlov. Všetky kotle budú rovnakého výkonu. Nová bude tiež hydraulická výhybka a tiež zberač a rozdeľovač vykurovacej vody vrátane nových obehových čerpadiel a armatúr. Počet vykurovacích okruhov vykurovania ostáva nezmenený. V kotolni bude ohrievaná len vykurovacia voda.

Rozvod vykurovacej vody v kotolni a strojovni vykurovania bude vyhotovený z oceľového potrubia, použitý bude systém z lisovanej uhlíkovej ocele.

V priestore plynovej kotolne nebudú vykonávané stavebné úpravy. V kotolni je navrhnutá 3 násobná výmena vzduchu pri všetkých prevádzkových režimoch (v zmysle Vyhl. č. 25/1984 – platí pre kotolne so súčtom výkonov kotlov nad 50 kW).

V plynovej kotolni (budova laboratórií) bude vykonaná demontáž:

- 3ks pôvodných stacionárnych kotlov BUDERUS
- 3ks trojvrstvových dymovodov od kotlov do existujúceho nerezového komína
- kompletná demontáž potrubí a armatúr primárneho vykurovacieho okruhu od kotlov až po výstup jednotlivých vykurovacích vetiev z kotolne
- kompletná demontáž potrubí a armatúr expanzného rozvodu od zberača k exp. automatu
- demontáž jest. expanzného automatu
- demontáž obehových čerpadiel na rozdeľovači UK a starých trojcestných ventilov

- demontáž rozdeľovača a zberača UK
- demontáž úpravne vody

V kotolni (budova laboratórií) budú vykonané nasledovné práce:

- budú osadené 3ks nové plynové stacionárne kondenzačné kotle
- na kotle bude osadený nový dymovodný kaskádový zberač zaústený do nového trojvrstvého komína
- bude vyhotovený nový primárny rozvod vykurovacej vody od kotlov cez anuloid až po napojenie na jestvujúce výstupné potrubia vykurovacích vetiev
- bude vyhotovený nový rozdeľovač a zberač UK
- bude vyhotovené nové expanzné potrubie s odbočkou prívodu vody na dopúšťanie systému
- bude osadená nová expanzná nádoba UK – expanzný automat
- na prívode vody so systému UK bude osadená nová úpravňa vody a automatický doplňovací systém
- bude vyhotovený nový odvod kondenzátu z kotlov a komína, zaústený do jestvujúcej podlahovej vpuste v kotolni
- na nový rozdeľovač UK budú osadené nové obehové čerpadlá s elektronickou reguláciou otáčok a nové trojcestné ventile so servopohonmi
- na časti jestvujúcich potrubných rozvodov bude vymenená poškodená tepelná izolácia
- bude inštalovaná nová regulácia kotolne
- regulácia kotolne bude napojená na internet pre možnosť vzdialeného ovládania

Bez zmeny ostáva:

- jestvujúce výstupné a vratné potrubia vykurovania na vstupe / výstupe z kotolne
- jestvujúci systém vetrania kotolne

Základné parametre kotolne:

- | | |
|------------------------------------------------|---------------|
| • menovitý tepelný výkon kotolne: | 705,6 kW |
| • maximálny teplotný spád vykurovacieho média: | max. 80/60 °C |
| • max. prevádzkový tlak systému UK: | 3,6 bar |
| • otvárací tlak poistného ventilu: | 4,0 bar |

V rámci projektu je tiež riešená výmena teplovodných potrubí, teplovod slúži na dopravu vykurovacej vody medzi existujúcou kotolňou v objekte laboratórií a strojovňou vykurovania v hlavnom objekte školy. Teplovod bude tvoriť jedna vetva, nové potrubie bude vedené v trase existujúceho rozvodu. Rozvod teplovodu v exteriéri (v zemi) bude vyhotovený z plastových predizolovaných PE-Xa potrubí.

Základné parametre teplovodu:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| • Druh teplovodu | teplovod |
| • Systém teplovodu | dvojrúrovňový |
| • Celková dĺžka teplovodu | 27 m |
| • Tepelný spád | 75/50°C |
| • Teplonosné médium | voda |
| • Prenášaný výkon | 369,3 kWt |
| • Prietok | 12,7 m ³ /hod |

- Použité potrubia

D 90 – PE-Xa predizolovaná

V strojovni UK (budova školy) bude vykonaná demontáž:

- kompletná demontáž potrubí a armatúr primárneho vykurovacieho okruhu od teplovodu po výstup jednotlivých vykurovacích vetiev zo strojovne
- demontáž obehových čerpadiel na rozdeľovači UK a starých trojcestných ventilov
- demontáž rozdeľovača a zberača UK

V strojovni UK (budova školy) budú vykonané nasledovné práce:

- bude vyhotovený nový primárny rozvod vykurovacej vody od teplovodu až po napojenie na jestvujúce výstupné potrubia vykurovacích vetiev
- bude vyhotovený nový rozdeľovač a zberač UK
- na nový rozdeľovač UK budú osadené nové obehové čerpadlá s elektronickou reguláciou otáčok a nové trojcestné ventile so servopohonmi
- na časti jestvujúcich potrubných rozvodov bude vymenená poškodená tepelná izolácia

Bez zmeny ostáva:

- jestvujúce výstupné a vratné potrubia vykurovania na vstupe / výstupe zo strojovne

6. Plynový kotol

Zdrojom tepla pre systém teplovodného vykurovania objektu bude kaskáda troch stacionárnych plynových kondenzačných kotlov s výkonom max. 251 kW (pri tepelnom spáde 50/30°C. Nasávanie spaľovacieho vzduchu pre kotle bude z priestoru kotolne, odťah spalín bude do exteriéru.

Základné údaje kotla

Výrobca, typ:	WEISHAUPT WTC-GB 250
Inštalovaný výkon:	52,3 – 251 kW (pri ts 50/30°C) 46,8 – 235,2 kW (pri ts 80/60°C)
Príkon:	48 – 239 kW
Druh kotla:	kondenzačný
Vyhotovenie kotla:	stacionárny
Palivo:	zemný plyn naftový (G20)
Účinnosť:	99,4 – 110,3 % (pri ts 40/30°C)
Výstup vykुर. vody:	80 °C
Vstup vykुर. vody:	60°C
Počet kusov:	3
Otvárací tlak poist. ventilu	6 bar (zabudovaný PV)
Max. množstvo kondenzátu:	17,4 l/h
Elektrické napätie:	230V/50 Hz – 295 W
Rozmery ŠxVxH:	680 x 1300 x 1205 mm
Hmotnosť:	225 kg
Spotreba ZP, max.:	25,9 m ³ /hod

7. Strojovňa vykurovania – budova laboratórií

Strojovňu vykurovania plynovej kotolne objektu bude tvoriť rozvod vykurovacej vody a ostatné zariadenia osadené do jestvujúcej kotolne. Strojovňa bude tvoriť kaskádový systém napojenia kotlov, hydraulický vyrovnávač tlakov (hydraulická výhybka), kombinovaný rozdeľovač/zberač vykurovacích okruhov a čerpadlové skupiny vykurovania.

Všetky komponenty strojovne budú opatrené tepelnou izoláciou od výrobcu, čo zaručuje nízke tepelné straty prechodom vykurovacej vody týmito zariadeniami.

Kaskádový systém napojenia kotlov vrátane hydraulickej výhybky

Tvorí ho blok pripojovacích potrubí pre stacionárne kotle s výkonom od 120 do 300 kW. Bude inštalovaný za plynovými kotlami, zapojenými do líniovej kaskády, výstup z kaskádového systému bude napojený na hydraulickú výhybku. Hydraulická výhybka bude inštalovaná medzi kotlami a rozdeľovačom, je to oceľová stojatá nádrž určená na vyrovnávanie hydraulických tlakov. V spodnej časti je opatrená vypúšťacím vývodom, v hornej časti je inštalovaný odvodušňovací ventil. Celý systém je opatrený tepelnou izoláciou.

Základný modul pre dva kotle:

Výrobca:	WEISHAAPT
Typ:	WHI coll-comp 810-m
Počet kusov:	1
Pripojenie:	DN 100 – prírubá

Rozširovací modul pre ďalší kotol:

Výrobca:	WEISHAAPT
Typ:	WHI coll 630/810-m-e1
Počet kusov:	1
Pripojenie:	DN 100 – prírubá

Pripojovacia sada kotla pre kotlový zberač:

Výrobca:	WEISHAAPT
Typ:	WHI con-cas300
Počet kusov:	3
Pripojenie:	DN 50 – prírubá

Rozdeľovač / zberač vykurovacej vody

Je zariadenie slúžiace na rozdeľovanie (a zbieranie) vykurovacej vody do jednotlivých vykurovacích okruhov.

Výrobca:	WEISHAAPT
Typ:	WHV 2-M-20
Počet kusov:	1
Pripojenie:	vstup 1x DN 80 – výstup 2x DN 50

Čerpadlová skupina so zmiešavaním – vykurovanie

Trojcestný ventil zabezpečuje primiešavanie studenej vody z vratnej vetvy do výstupnej vetvy ohrevu tak, aby bola dosiahnutá požadovaná teplota. Poloha ventilu sa reguluje pomocou servomotora, tento je ovládaný riadiacim členom MaR. Obehové čerpadlo zabezpečuje

cirkuláciu vykurovacej vody v okruhu, má plynulo nastaviteľné otáčky v závislosti od tlaku v sústave. Je použité elektronické obehové čerpadlo energetickej triedy A.

Výrobca:	WEISHAAPT
Typ:	WHI mix 40-10/2
Počet kusov:	1
Obsahuje:	čerpadlo tr. A, trojcest. ventil, 2x uzáver, 2x teplomer, sp. klapka
Pripojenie:	DN 40
Čerpadlo:	GRUNDFOS Magna3 40-100F
Výrobca:	WEISHAAPT
Typ:	WHI mix 32-9-18
Počet kusov:	1
Obsahuje:	čerpadlo tr. A, trojcest. ventil, 2x uzáver, 2x teplomer, sp. klapka
Pripojenie:	DN 32
Čerpadlo:	WILO Para 9-87 SC

8. Strojovňa vykurovania – budova školy

Strojovňu vykurovania hlavného objektu školy bude tvoriť rozvod vykurovacej vody a ostatné zariadenia osadené do jestvujúcej technickej miestnosti. Strojovňu bude tvoriť kombinovaný rozdeľovač/zberač vykurovacích okruhov a čerpadlové skupiny vykurovania.

Všetky komponenty strojovne budú opatrené tepelnou izoláciou od výrobcu, čo zaručuje nízke tepelné straty prechodom vykurovacej vody týmito zariadeniami.

Rozdeľovač / zberač vykurovacej vody

Je zariadenie slúžiace na rozdeľovanie (a zbieranie) vykurovacej vody do jednotlivých vykurovacích okruhov.

Výrobca:	WEISHAAPT
Typ:	WHV 3-M-20
Počet kusov:	1
Pripojenie:	vstup 1x DN 80 – výstup 3x DN 50

Čerpadlová skupina so zmiešavaním – vykurovanie

Trojcestný ventil zabezpečuje primiešavanie studenej vody z vratnej vetvy do výstupnej vetvy ohrevu tak, aby bola dosiahnutá požadovaná teplota. Poloha ventilu sa reguluje pomocou servomotora, tento je ovládaný riadiacim členom MaR. Obehové čerpadlo zabezpečuje cirkuláciu vykurovacej vody v okruhu, má plynulo nastaviteľné otáčky v závislosti od tlaku v sústave. Je použité elektronické obehové čerpadlo energetickej triedy A.

Výrobca:	WEISHAAPT
Typ:	WHI mix 40-10/2
Počet kusov:	2
Obsahuje:	čerpadlo tr. A, trojcest. ventil, 2x uzáver, 2x teplomer, sp. klapka
Pripojenie:	DN 40
Čerpadlo:	GRUNDFOS Magna3 40-100F

Výrobca:	WEISHAUP
Typ:	WHI mix 25-8-8/5
Počet kusov:	1
Obsahuje:	čerpadlo tr. A, trojcest. ventil, 2x uzáver, 2x teplomer, sp. klapka
Pripojenie:	DN 25
Čerpadlo:	GRUNDFOS Alpha 2.2 25-80

9. Ohrev teplej úžitkovej vody

Ohrev TUV pre objekt bude riešený lokálne, nebude riešený v plynovej kotolni.

10. Odvod spalín

Na odvod spalín od kaskády plynových kotlov bude použitá dymovodná kaskádová sada WEISHAUP Ø160/250. Na konci kaskádovej sady je osadený zberač kondenzátu so sifónom. Dymovodné potrubia od kotlov budú vybavené revíznym otvorom. Kaskádový dymovod bude zaústený do nového trojvrstvého komína z nerezovej ocele JEREMIAS DW-ETN s priechodom Ø300 mm. Komín bude upevnený na vnútornej stene objektu a bude vyvedený min. 0,6 metra nad hrebeň strechy. Komín je vyhotovený pre odvod spalín pretlakom od kondenzačných spotrebičov palív na plynné palivá a mokrou prevádzkou. Výška komína je cca 21 m. Ukotvený bude pomocou konzol na stenu kotolne.

Hrúbka tepelnej izolácie medzi vrstvami bude min. 25 mm. V spodnej časti komína bude osadený kus s revíznym otvorom a kus s meracími vývodmi. Spodok komína bude podporený oceľovou konštrukciou.

Stavbu komínov a spalínovodov môže vykonávať len organizácia s platným oprávnením na výkon týchto prác. Pracovníci musia byť zaškolení dodávateľskou firmou o spôsobe správnej montáže uvedeného systému vykurovania. Montážna kominárska firma tiež vystaví protokol o kontrole a funkčnosti komína.

11. Odvod kondenzátu

Odvod kondenzátu z plynových kotlov a komína je cez zberacie kondenzátne potrubie. Spoločný odvod kondenzátu bude cez sifón zaústený do jestvujúcej kanalizácie inštalovanej v jestvujúcej kotolni. Odvod kondenzátu bude vyhotovený z potrubia HT Ø30x1,8 a Ø40x1,8 mm.

Kondenzát pred zaústením do kanalizácie prechádza cez neutralizačné zariadenie kondenzátu, kde dochádza k úprave pH kondenzátu jeho prechodom cez chemickú náplň zariadenia. V pravidelných intervaloch je potrebné kontrolovať množstvo náplne v zariadení.

12. Zabezpečovacie zariadenia

Plynové kotle budú opatrené bezpečnostnou sadou dodávanou výrobcom kotlov. Súčasťou bezpečnostnej sady je aj poistný ventil s otváracím tlakom 6 bar.

Kotle nie sú od výroby vybavené expanznou nádobou, pre každý kotol bude použitá externá kotlová expanzná nádoba ktorá bude slúžiť len pre príslušný kotol. Pred každou expanznou nádobou bude inštalovaný špeciálny kontrolný ventil, slúžiaci na meranie tlaku

v nádobe bez potreby vypustenia systému. Expanzná nádoba bude k rozvodu pripojená potrubím podľa STN EN 12828+A1.

Navrhnutá expanzná nádoba 12 l pre plynový kotol je vo vyhotovení pre max. pretlak 6 bar. Nádoba je zaradená ako vyhradené technické zariadenie tlakové zaradené do skupiny B písmeno b1 podľa vyhlášky 508/2009 Z.z. (súčin tlaku a objemu je $5 > V < 20$)

Objem vody v sústave:	laboratóriá sever	2230 l
	laboratóriá juh	1260 l
	škola sever	4030 l
	škola juh	1690 l
	škola byty	620 l
	strojovňa vykurovania	100 l
	kotolňa	320 l
	spolu	10250 l

Vzhľadom k objemu vody vo vykurovacom systéme bude do rozvodu vykurovania inštalovaný systém vyrovnávania tlaku pomocou čerpadlového automatu REFLEX Variomat VS1. Uvedené zariadenie bude zabezpečovať požadovanú úroveň tlaku vykurovacej vody v systéme t.j. vyrovnávanie objemu vykurovacej vody pri poklese a náraste teploty v systéme. Súčasťou automatu je tlaková nádoba s objemom 500 litrov a max. prevádzkovým tlakom 6 bar.

Do rozvodu vykurovania v kotolni bude doplnený poistný ventil sústavy UK s otváracím tlakom 4,0 bar. Výpočet poistného ventilu a technické údaje sú v prílohe tejto technickej správy.

Expanzná nádoba s objemom 500 l je vo vyhotovení pre max. pretlak 6 bar. Nádoba je zaradená ako vyhradené technické zariadenie tlakové zaradené do skupiny A písmeno b1 podľa vyhlášky 508/2009 Z.z. (súčin tlaku a objemu je $V > 20$)

Súčet výkonov kotlov je nad 50 kW čím miestnosť kotolne spadá pod definíciu kotolne v zmysle Vyhl. č. 25/1984 Z.z. Nakoľko sa jedná o kotolňu, pri vstupných dverách kotolne bude osadené tlačidlo núdzového zastavenia, po jeho aktivácii sa vypnú zariadenia kotolne.

13. Zaradenie technického zariadenia tlakového

Podľa vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z. je:

- tlaková nádoba stabilná (expanzná nádoba) ktorá neobsahuje nebezpečné plyny, pary alebo kvapaliny s teplotou vyššou, ako je ich bod varu pri tlaku 0,2 MPa s objemom nad 10 litrov a ktorej súčin objemu a najvyššieho pracovného tlaku v MPa je väčší ako 20, zaradená do skupiny **A** písm. **b1**.
- tlaková nádoba stabilná (expanzná nádoba) ktorá neobsahuje nie nebezpečné plyny, pary alebo kvapaliny s teplotou vyššou, ako je ich bod varu pri tlaku 0,05 MPa s objemom nad 1 liter a ktorej súčin objemu a najvyššieho pracovného tlaku v MPa je väčší ako 5, zaradená do skupiny **B** písm. **b1**.

Technické zariadenia v tejto skupine sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

14. Uvedenie do prevádzky – VTZ tlakové

Pred uvedením technického zariadenia do prevádzky a počas jeho prevádzky sa na vyhradenom technickom zariadení tlakovom musia vykonať skúšky a prehliadky v zmysle prílohy č. 9 a 10 vyhlášky č. 508/2009.

Skupina Ab:

- odborné stanovisko k výrobnéj dokumentácii musí vydať oprávnená právnická osoba
- pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná úradná skúška oprávnenou právnickou osobou
- opakovanú úradnú skúšku musí vykonať oprávnená právnická osoba každých 10 rokov
- musí byť vykonaná opakovaná vonkajšia prehliadka vykonaná revíznym technikom každý 1 rok
- musí byť vykonaná vnútorná prehliadka vykonaná revíznym technikom každých 5 rokov
- musí byť vykonaná tlaková skúška vykonaná revíznym technikom každých 10 rokov

Skupina Bb:

- odborné stanovisko k výrobnéj dokumentácii musí vydať oprávnená právnická osoba
- pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná prvá vonkajšia prehliadka revíznym technikom
- musí byť vykonaná opakovaná vonkajšia prehliadka vykonaná revíznym technikom každý 1 rok
- musí byť vykonaná vnútorná prehliadka vykonaná revíznym technikom každých 5 rokov
- musí byť vykonaná tlaková skúška vykonaná revíznym technikom každých 10 rokov

15. Rozvod vykurovacej vody

Vykurovacím médiom je vykurovacia voda. Objekt je vykurovaný radiátorovým vykurovaním s teplotným spádom 75/50°C. Rozvod vykurovacej vody v kotolni a strojovni vykurovania bude prevedený ako horný, dvojrúrový, potrubia budú vedené popod strop príslušného podlažia objektu. Na hlavné rozvody UK v objekte budú použité oceľové potrubia (lisovací systém z uhlíkovej ocele) určené na rozvod vykurovacej vody. Potrubia v interiéri budú opatrené tepelnou izoláciou o hrúbke 20 a 30 mm. Armatúry nebudú izolované z dôvodu ich zložitého tvaru.

Na rozvod vykurovacej vody v zemi (teplovod medzi budovami) budú použité flexibilné plastové predizolované potrubia z materiálu PE-Xa s kyslíkovou bariérou EVOH, dimenzie D90. Rúrky budú izolované polyuretánovou penou v kombinácii s vrstvou polyetylénovej PE-X penovej izolácie s uzatvorenou bunkovou štruktúrou. Zloženie izolácie spolu so zvlneným HDPE vonkajším plášťom zabezpečuje vysokú flexibilitu. Zvary potrubí a kolená budú doizolované systémom od výrobcu potrubí.

Rúrka z materiálu PE-Xa je vyrobená a kontrolovaná podľa EN 16892 a EN 16893. Pri trvalom zaťažení 24hod – 365 dní v roku (8 760 hod / rok) spĺňa podľa požiadavky EN 15632 pri 80°C požadovanú životnosť 30 celoročných cyklov.

Výrobca:	NRG flex
Rúrka pre médium	sieťovaný polyetylén PE-Xa
Skladba izolácie	polyuretánová izolácia s vrstvou PE-X izolácie
Plášťová izolácia	flexibilná, paralelne zvlnená HDPE plášťová rúrka

Spájanie potrubia	lisovaním alebo elektrotvarovkami
Lamda izolácie pri 50°C	0,0222 W/mK podľa EN 15632
Maximálna teplota média	+95°C
Prevádzková teplota média	-40 až +90°C
Maximálny tlak	6 bar

16. Úprava vody a doplňovanie systému

Vykurovacia sústava musí byť napustená upravenou demineralizovanou vodou. Doplnovanie sústavy je možné tiež len upravenou vodou, doplnovanie vody do sústavy bude plne automatické.

Medzi napojením na rozvod vody a vykurovacím systémom bude inštalovaná úpravňa vody Earth Resources ERAL 100. Úpravňa slúži pre dosiahnutie kvality napájacej vody podľa noriem výrobcov kotlov s Si-Al výmenníkom. Je vhodná pre plnenie a doplnovanie vody pre systémy UK. Kapacita náplne je limitovaná miestnou kvalitou vody. Súčasťou je vodomer a tester kvality napájacej vody. Po pretečení zodpovedajúceho množstva vody je potrebné objednať výmenu aktívnej náplne.

Systém úpravy je vhodný najmä pre menšie a tesné systémy. Kapacita úpravne / výmena patróny je daná kvalitou upravovanej vody, napríklad pre vodu 15 dH cca 4 000 litrov. Po spotrebovaní kapacity je potrebná výmena patróny úpravne. Úpravňa vhodná pre výkon kotolne do 500 kW.

Doplnovanie vody do systému bude zabezpečovať expanzný automat, ktorého súčasťou je tiež automatický doplnovací systém. Tento v prípade poklesu tlaku v sústave otvorí solenoid a do vykurovacej sústavy doplní požadované množstvo vody. Po dosiahnutí požadovaného tlaku v sústave solenoid uzatvorí prívod vody do sústavy.

V prípade poškodenia kotlov a iného príslušenstva neupravenou vykurovacou vodou, sa na toto poškodenie nevzťahuje záruka výrobcu!

Pred napustením systému vykurovania je potrebné jestvujúce rozvody vykurovania dôkladne prepláchnuť min. 2x, aby bol odstránený kal a nečistoty zo systému!

17. Regulácia

Kaskáda plynových kotlov bude pracovať v automatickom režime a bude potrebovať len občasný dozor. Každý kotol bude môcť pracovať v tlmenom výkone, aj naplno v plynulom režime. Bude použitá regulácia WEISHAUP s doplnkovými modulmi. Regulátor bude riadiť kaskádu kotlov a čerpadlové skupiny vykurovania. Riadiaca jednotka umožňuje ekvitermickú reguláciu. Na severnú stenu objektu bude potrebné osadiť snímač teploty pre ekvitermickú reguláciu.

Čerpadlové skupiny umiestnené budú napájané a riadené z hlavnej regulácie plynovej kotolne umiestnenej v plynovej kotolni v objekte laboratórií.

Presné zapojenie systému MaR a dĺžky káblov bude potrebné detailne doriešiť pri realizácii s dodávateľom systému MaR a realizačnou firmou.

18. Vetranie

Plynové kotle (PK1 + PK2 + PK3) majú nasávanie spaľovacieho vzduchu z prostredia kotolne a preto potrebujú prívod vzduchu na spaľovanie do priestoru v ktorom sú umiestnené.

Plynová kotolňa je technicky riešená ako kotolňa II. kategórie v zmysle STN 07 0703 – výkon kotolne je v kategórii od 500 – do 3500 kW (vrátane).

V kotolni je navrhnutá 3 násobná výmena vzduchu pri všetkých prevádzkových režimoch (v zmysle Vyhl. č. 25/1984 – platí pre kotolne so súčtom výkonov kotlov nad 50 kW). Prívod aj odvod vzduchu je navrhovaný ako prirodzené vetranie. Výmena vzduchu v kotolni bude vykonávané cez existujúce vetracie otvory osadené v obvodových stenách kotolne a existujúce VZT potrubie. Systém vetrania v priestore kotolne je bližšie popísaná v časti Plynoinštalácia.

19. Nátery a izolácie

Kotle, čerpadlá, armatúry, rozdeľovače a ostatné vybavenie strojovne vykurovania sa dodávajú vo finálnej úprave. Čierne oceľové rozvody a tiež konzoly (s výnimkou pozinkovaných konzol) je potrebné opatriť ochranným náterom základným a vrchným. Oceľové pozinkované potrubia lisovacieho systému z uhlíkovej ocele a plastové resp. plasthliníkové rozvody nie je potrebné povrchovo upravovať. Označenie rozvodu vykurovania musí byť prevedené podľa STN 13 0072.

Vykurovacie rozvody v kotolni a v nevykurovanom priestore je potrebné izolovať tepelnou izoláciou v zmysle vyhlášky MH č. 14/2016. Hrúbka tepelnej izolácie bude 20 – 30 mm.

20. Označenie kotolne

Plynová kotolňa musí byť zabezpečená proti vstupu nepovoláných osôb a viditeľne označený zákazovými značkami ZÁKAZ FAJČENIA A POUŽÍVANIA OTVORENÉHO OHŇA a NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZANÝ a nápismi ZÁKAZ FAJČENIA A POUŽÍVANIA OTVORENÉHO OHŇA a ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM. Zákazové značky sa umiestňujú pred vstupom do chráneného priestoru.

21. Ukladanie potrubia teplovodu

Potrubie sa ukladá tak, aby sa pri ukladaní nemohol poškodiť jeho povrch. Pred uložením potrubia do výkopu vykoná poverený pracovník dodávateľa kontrolu dna výkopu. Pri montáži a ukladaní potrubia do výkopu musí byť bezpodmienečne dodržaný montážny návod výrobcu potrubného systému. Výsledok kontroly zaznamená do stavebného denníka.

Pri premiestňovaní, spúšťaní alebo inej manipulácii so sekciami potrubia nesmie dôjsť k ohybom s polomerom menším, ako povoľuje predpis výrobcu potrubia. Odvaľovanie, ťahanie a zhadzovanie potrubia do výkopu je zakázané. Pri spúšťaní potrubia do výkopu sa nesmú používať také pomôcky, ktoré by ho mohli poškodiť. Potrubie musí byť vystredené na dne výkopu. Potrubie sa nesmie položiť do zaplavených výkopov.

Nad plastové potrubie je potrebné uložiť signálny vodič s izoláciou do zeme.

22. Požiadavka na stavebné práce

Pre inštaláciu vonkajších potrubí bude potrebné zhotoviť výkopy v potrebnej dĺžke a s požadovaným priečnym profilom. Pod potrubie sa zhotoví podsyp pieskom požadovanej frakcie. Po skúškach potrubia sa toto zasype pieskom a dosype materiálom z výkopu z ktorého sú odstránené skaly. Zvislé steny ručne kopaných výkopov sa musia zabezpečiť proti zavaleniu od hĺbky väčšej ako 1,3 m v zastavanom území obce a od hĺbky väčšej ako 1,5m v nezastavanom území obce. Ak do týchto výkopov vstupujú osoby, výkopy musia mať svetlú šírku najmenej 0,8 m. Po inštalovaní nových potrubných rozvodov je potrebné jednotlivé výkopy zasypať a terén uviesť do pôvodného stavu. Narušené spevnené plochy bude potrebné opraviť a uviesť do pôvodného stavu.

Pre vedenie komína cez interiéru objektu bude potrebné vysekať do stropov resp. podláh otvory vhodnej veľkosti. Prechod strechou je potrebné zaizolovať. Komín vedený v interiéri budovy obložiť SDK stienkou.

Po demontáži zariadení, úprav podlahy a komína a demontáži potrubí vykurovania je potrebné steny kotolne vyspraviť a namaľovať.

Pri vykonávaní stavebných prác je nutné dodržiavať vyhlášku MPSVaR SR č. 147/2013 ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich.

23. Požiadavka na elektroinštaláciu

Pre potreby napájania a riadenia prvkov vykurovacieho systému a ich regulácie je potrebné k nim priviesť napájacie napätie 230 V / 50 Hz. Elektrické prepojenie je tiež potrebné zhotoviť medzi prvkami MaR a plynovými spotrebičmi. Do priestoru kotolne je potrebné osadiť snímač zaplavenia kotolne so signalizáciou.

24. Demontáže

Nakoľko budú do jestvujúcej kotolne inštalované nové zariadenia, bude potrebné zdemontovať jestvujúcu technologickú časť kotolne t.j. plynové kotle, čerpadlá a armatúry, časť rozvodov vykurovacej vody, dymovody a iné príslušenstvo kotolne. Bližšie sú demontáže popísané v prednej časti správy.

25. Požiadavky na skúšky a oprávnenosť

Pri montáži dodržať ustanovenia STN EN 12828+A1 (STN 06 0310) – Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov, STN 06 0830/Z2 – Zabezpečovacie zariadenia pre ústredné vykurovanie a ohrev TUV.

Pri realizácii dodržať požiadavky na montáž a odovzdávanie systému ÚK v zmysle STN EN 14336 (STN 06 0812) – Vykurovacie systémy budov, montáž a odovzdávanie vodných vykurovacích systémov a Vyhl. 508/2009 Z.z. Jednotlivé zariadenia sa vyskúšajú podľa návodu výrobcu oprávnenou osobou. Na zariadení sa vykonajú skúšky tesnosti, prevádzkové skúšky a vykurovacia skúška. Návody na vykonanie skúšok uvádza STN EN 14336. Skúšobný tlak musí byť aspoň o 30% vyšší ako je projektovaný prevádzkový tlak a skúška musí trvať min. 2 hod.

Funkčné skúšky sa vykonajú po ukončení montáže v zmysle STN EN 12828+A1 (STN 06 0310) a vyhl. 508/2009 Z.z., a vyhlášky č. 25/1984 Zb. v znení neskorších predpisov. Jednotlivé zariadenia sa skúšajú podľa návodu výrobcu. Skúška tesnosti sa vykoná s pretlakom

300 kPa. Skúška sa opakuje 2 x za sebou a o jej výsledku sa vykoná zápis. Vykurovacia skúška trvá 72 h nepretržite a musí byť vykonaná vo vykurovacom období za účasti všetkých zúčastnených subjektov. O výsledku skúšky sa vystaví protokol. Uvedenie kotlov do prevádzky vykoná oprávnená organizácia v zmysle Vyhl. 508/2009 Z.z.

Oprávnená organizácia, ktorá vykonala montáž zariadenia, je povinná preukázateľne oboznámiť prevádzkovateľa so zásadami týkajúcimi sa prevádzky a kontroly vykurovacieho systému.

Montáž vykurovacích a plynových zariadení môžu vykonávať len organizácie, ktoré majú k tomu oprávnenie v zmysle §15 zák. č. 124/2006 Z.z., práce sa musia vykonávať v zmysle §7, opravy rekonštrukcie a montáže vyhradených technických zariadení musia vykonávať len osoby s odbornou spôsobilosťou v zmysle §18 vyhl. č. 508/2009 Z.z.

26. Požiadavky na obsluhu tlakového zariadenia

Vyhradené technické zariadenie tlakové (expanzné nádoby) môže obsluhovať iba osoba vyškolená a preskúšaná podľa platných právnych predpisov. Obsluhovať vyhradené technické zariadenie môže len osoba s oprávnením vydaným v zmysle §16 zák. č. 124/2006 Z.z., obsluhu môžu vykonávať len osoby s odbornou spôsobilosťou v zmysle §15 a §17 vyhl. č. 508/2009 Z.z.

Vyhradené technické zariadenia skupiny Ab1 a B môže obsluhovať len osoba určená na obsluhu, ktorá má platný písomný doklad o overení vedomostí vydaný revíznym technikom.

27. Obsluha kotolne

Pre kotolňu platí predpis. č. 25/1984 Zb. vyhláška SÚBP na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach, vyhláška platí pre kotolne so súčtom výkonov kotlov nad 50 kW.

Prevádzkovateľ kotolne musí mať vypracovaný prevádzkový poriadok kotolne, pri jeho vypracovaní musí vychádzať z predpisov na zaistenie bezpečnosti práce v kotolniach a z návodu na obsluhu, prevádzku a údržbu kotlov. V každej kotolni sa musí viesť prevádzkový denník.

Kotolňa bude prevádzkovaná ako kotolňa s občasnou kontrolou. Občasnú kontrolu a obsluhu kotolne bude prevádzať kurič prevádzkovateľa po zaškolení a úspešnom absolvovaní skúšok pre obsluhu plynových zariadení. Kurič musí byť spôsobilý v zmysle §14 vyhlášky č. 25/1984 Zb.

28. Starostlivosť o životné prostredie

Z technologického procesu vykurovania vznikajú emisie zo spaľovania zemného plynu v kotloch. Emisie sú odvádzané do ovzdušia.

Kondenzačný kotol je moderný kotol s automatickou prevádzkou. Účinnosť kotla je 99,4 – 110,3 % pri tep. spáde 40/30°C, nakoľko kotol využíva systém kondenzácie na zlepšenie účinnosti spaľovania plynu. Technológia výroby tepla svojim počítačovo riadeným pracovným cyklom zodpovedá trendom riadenia technologických procesov.

Rekonštrukciou zdroja tepla pre objekt nastane zníženie množstva vypúšťaných emisií oproti pôvodnému stavu, nakoľko nastane mierne zníženie výkonu zdroja tepla v objekte, a tiež budú použité kotle s nízkym objemom vypúšťaných emisií.

Uvedený zdroj znečisťovania ovzdušia svojimi parametrami spĺňa požiadavky kladené na obdobné technologické zariadenia v zmysle platných právnych predpisov.

29. Požiadavky na zariadenia

Všetky navrhované zariadenia v tomto projekte spĺňajú technické a bezpečnostné požiadavky v zmysle nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z.z., nariadenia vlády SR č. 436/2008 Z.z. a smernice EP a Rady 2006/42/ES. Všetky zariadenia a výrobky musia mať ES vyhlásenie o zhode, návod na použitie, montáž, opravy, údržbu a skúšky.

Pri uvádzaní technologických zariadení do prevádzky musí byť preukázaná ich zhoda s harmonizovanými slovenskými technickými normami, t.j., že tieto zariadenia je možné uviesť do prevádzky, len ak vyhovujú požiadavkám na zaistenie bezpečnosti osôb a majetku v zmysle platných noriem. Zariadenia musia mať označenie CE a musia byť vybavené vyhlásením o zhode, ktorého náležitosti sú uvedené v prílohe č.2, bode A Nariadenia vlády SR č.436/2008 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na strojové zariadenia. Sprievodná dokumentácia zariadení musí byť preložená do jazyka slovenského. V jazyku slovenskom musia byť označené ovládacie prvky zariadení i ich softvérové vybavenie. Sprievodná dokumentácia musí obsahovať najmä návod na obsluhu a údržbu a zásady bezpečnosti práce pri týchto činnostiach. Súčasťou dokumentácie musí byť i vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev pri používaných zariadeniach.

Dodávateľ musí pre stavbu použiť len tie výrobky, ktoré majú také vlastnosti, aby počas doby predpokladanej existencie stavby bola pri bežnej údržbe zaručená požadovaná mechanická pevnosť, stabilita, požiarne bezpečnosť, hygienické požiadavky, ochrana zdravia a životného prostredia, bezpečnosť pri používaní, ochrana proti hluku a úspora energie. Použité materiály a výrobky musia mať vlastnosti overené podľa zákona č.521/2001 Z.z. o stavebných výrobkoch. Je nutné dodržiavať ustanovenia vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, zákona č.50/1976 Z.z. v poslednom znení Stavebného zákona, § 98-102 o štátnom stavebnom dohľade. Všetky použité materiály a výrobky musia mať atest, poprípade prehlásenie o zhode podľa platných zákonov (zákon č.264/1999 Z.z. v znení neskorších zmien a predpisov).

Minimálnu garantovanú životnosť technologických zariadení (výrobkov) musí deklarovať výrobca týchto výrobkov, garantovanú životnosť výrobku je možné dosiahnuť len pravidelným vykonávaním predpísanej údržby podľa predpisu výrobcu v nezmenšenom rozsahu. Predpokladaná životnosť výrobkov pri vykonávaní predpísanej údržby je 20 rokov. Po tomto čase je predpoklad, že zariadenia budú už fyzicky aj morálne opotrebované.

Pre rozvody vykurovania budú použité oceľové čierne oceľové potrubia prípadne lisovací systém z uhlíkovej ocele, predpokladaná životnosť týchto rozvodov je 25 rokov, a plastové polyetylénové potrubia so životnosťou min. 30 rokov

30. Upozornenia a poznámky

- Pred spustením kotolne do prevádzky je nutné vykurovaciu sústavu dôkladne prepláchnuť minimálne 2x.
- Nakoľko sa jedná o starší vykurovací systém je nutné počítať s tým, že počas montáže sa môžu vyskytnúť neočakávané a nepredvídané poruchy alebo komplikácie s ktorými projekt nemohol počítať, napr. vznik netesností, prasknutie radiátorových ružíc a pod. Pri montáži a spúšťaní vykurovacej sústavy sa môžu vyskytnúť netesnosti prípadne zavzdušnenie.

- Zariadenia zdroja tepla boli navrhované na stav obidvoch objektoch po vykonaní stavebnej obnovy. V prípade vyhotovenia zdroja tepla a jeho chodu pri stave objektov pred stavebnou obnovou projektant nezaručuje dostatočný výkon vykurovacieho systému!
- Nakoľko sa jedná o rekonštrukciu, je pred montážou technologických zariadení a potrubných rozvodov nutné preveriť jestvujúci stav, nakoľko niektoré časti nebolo možné presne zamerať z dôvodu ich neprístupnosti!
- Je potrebné preveriť funkčnosť podlahových vpustí v priestore kotolne. V prípade, že vpuste nebudú funkčné je potrebné do kotolne inštalovať zariadenie na prečerpávanie kondenzátu do najbližšieho kanalizačného potrubia.

31. Vyhodnotenie rizík a návrh opatrení

Účelom vyhodnotenia rizika je dosiahnutie vyššej bezpečnosti pri montáži a prevádzke rozvodov vykurovania a vykurovacích zariadení. Posudzovanie rizika nasleduje vždy vtedy ak je nevyhnutné znížiť toto riziko pomocou ochranných opatrení na prijateľnú mieru.

Ochranné opatrenie je opatrenie na dosiahnutie zníženia rizika. Opatrenie uplatňuje:

- konštruktér (vlastným bezpečným konštrukčným riešením, ochrannými zariadeniami a doplňujúcimi ochrannými opatreniami, informáciami o používaní)
- používateľ (organizáciou práce, bezpečným pracovným postupom, dozorom, povolením vstupu do pracovného systému, používaním dodatočných ochranných zariadení a osobných ochranných prostriedkov, školením)

Neodstrániteľné nebezpečenstvá (zostatkové riziká) sú všetky faktory, ktoré nie je možné odstrániť pomocou mechanických ochranných a bezpečnostných prvkov ako sú ochranné kryty a iné opatrenia na zabránenie úrazu alebo ochranu zdravia.

Sú to napr. hluk, prachové častice alebo iné nebezpečné látky 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 na základe prevádzkových podmienok. S neodstrániteľnými nebezpečenstvami musí byť pracovník resp. prevádzkovateľ oboznámený, aby ich mohol eliminovať napr. použitím OOPP, mechanickými pomôckami, organizačnými opatreniami a pod.

Riziko: *Úder / náraz*

Miesto vzniku rizika: Pri inštalácií potrubí a technologických zariadení.

Predchádzanie rizika: Pri montáži potrubí alebo technologických zariadení dbať na dodržiavanie bezpečnostných predpisov. Používať len nepoškodené náradie. Používať predpísané OOPP.

Riziko: *Zával / uviaznutie*

Miesto vzniku rizika: Pri inštalácií potrubí do zemných výkopov.

Predchádzanie rizika: Pri montáži potrubí v zemných výkopoch dbať na dodržiavanie bezpečnostných predpisov. Pracovať len v zapažených výkopoch, v prípade práce vo výkopoch bez paženia musí byť bočný sklon výkopu dostatočne zošíkmený aby nedošlo k zosunutiu zeminy. Používať predpísané OOPP.

Riziko: *Pád z výšky*

Miesto vzniku rizika: Pri inštalácií potrubí a technologických zariadení.

Predchádzanie rizika: Pri montáži potrubí alebo technologických zariadení dbať na dodržiavanie bezpečnostných predpisov. Pri prácach vo výškach používať lešenia resp. zdvižné plošiny v nepoškodenom a bezchybnom stave, používať osobné istiace viazacie prostriedky. Používať predpísané OOPP.

Riziko: *Obarenie*

Miesto vzniku rizika: Prepad z poistného ventilu nie je zaústený do kanalizácie, odvetšňovanie vykurovacieho systému.

Predchádzanie rizika: Prepad z poistného ventilu zaústiť do kanalizácie, pri odvetšňovaní vykurovacieho systému používať vhodné OOPP a dodržiavať bezpečnú vzdialenosť od horúcich častí.

Riziko: *Popálenie*

Miesto vzniku rizika: Prepad z poistného ventilu nie je zaústený do kanalizácie, odvetšňovanie vykurovacieho systému, dotyk s vykurovacím potrubím, dotyk s odkrytovanými časťami kotla v činnosti.

Predchádzanie rizika: Prepad z poistného ventilu zaústiť do kanalizácie, pri odvetšňovaní vykurovacieho systému používať vhodné OOPP a dodržiavať bezpečnú vzdialenosť od horúcich častí. Vykurovacie potrubia zaizolovať tepelnou izoláciou, pri manipulácii s odkrytovanými časťami kotla v činnosti dbať na zvýšenú opatrnosť. Manipulovať s odkrytovanými časťami kotla môže len poverený a vyškoľený pracovník servisnej organizácie.

Riziko: *Ohrozenie el. prúdom po dotyku živej časti*

Miesto vzniku rizika: Pri pripojení elektrických zariadení vykurovacieho systému môže nastať chybné zapojenie prívodu elektrickej energie k zariadeniu - nepripojenie ochranného vodiča, zámena vodičov prírodného vedenia. Zasahovanie do vnútorných častí kotla pod napätím.

Predchádzanie rizika: Pred spustením el. zariadení vykurovacieho okruhu do prevádzky premerať správnosť pripojenia vodičov meracím prístrojom.

Riziko: *Únik zemného plynu*

Miesto vzniku rizika: Pri poškodení rozvodu zemného plynu, pri poškodení alebo netesnosti plynových armatúr alebo pri poruche plynového spotrebiča.

Predchádzanie rizika: Vykonávať pravidelné predpísané prehliadky rozvodu plynu, armatúr a plynových spotrebičov. Pri vykonávaní zemných prác nechať povereným pracovníkom distribučnej spoločnosti vytýčiť sieť, v blízkosti plynového potrubia používať len ručné výkopy. Do miestnosti inštalácie plynových spotrebičov inštalovať detektor úniku plynu v kombinácii s bezpečnostným uzatvorením prívodu plynu a signalizáciou. V blízkosti rozvodu plynu neskladovať a nepoužívať horľavé a výbušné materiály.

Riziko: *Požiar, výbuch zemného plynu*

Miesto vzniku rizika: Pri úniku zemného plynu z rozvodu a pri súčasnom výskyte iniciátora ohňa (elektrická iskra, otvorený oheň,...).

Predchádzanie rizika: Vykonávať pravidelné predpísané prehliadky rozvodu plynu, armatúr a plynových spotrebičov. Do miestnosti inštalácie plynových spotrebičov inštalovať detektor úniku plynu v kombinácii s bezpečnostným uzatvorením prívodu plynu a signalizáciou. Plynovod vedený v exteriéri musí byť uzemnený.

Riziko: *Zadusenie*

Miesto vzniku rizika: Pri úniku CO pri nedokonalom spaľovaní zemného plynu. CO je plyn bez farby, chuti a zápachu a nedá sa ľudskými zmyslami identifikovať.

Predchádzanie rizika: Vykonávať pravidelné predpísané prehliadky plynových spotrebičov a komínov. Do miestnosti inštalácie plynových spotrebičov inštalovať detektor úniku CO v kombinácii so signalizáciou. Merať hladinu CO v pravidelných intervaloch (kotolne) a zaistiť požadovanú výmenu vzduchu.

V prípade vzniku havárie je nutné okamžite vypnúť hlavný vypínač zariadenia resp. prívod el. prúdu a vykonať ďalšie potrebné opatrenia na odstránenie poruchy. V prípade vzniku požiaru použiť vhodný hasiaci prístroj, požiar a jeho rozsah ohlásiť Hasičskému a záchrannému zboru.

32. Záver

Projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu projektu pre realizáciu stavby. Trasovanie rozvodov je možné prispôsobiť miestnym podmienkam. Zásadné zmeny v umiestnení potrubia a zmeny použitých vykurovacích zariadení je nutné konzultovať s projektantom.

Nakoľko je projekt vyhotovený na základe podkladov ku konkrétnym zariadeniam pri použití iných zariadení ako sú navrhnuté v projekte, je potrebné vypracovať realizačný projekt na novonavrhované zariadenia. Projektant nenesie zodpovednosť za funkčnosť systému vykurovania v prípade použitia iných ako naprojektovaných zariadení!

Poznámka: špecifikácia konkrétnych technologických zariadení slúži ako referencia pre dodržanie kvalitatívnych a dizajnových parametrov výrobkov a materiálov. Prípadné obdobné výrobky a materiály, ktoré budú použité pri realizácii stavby musia kvalitatívne a dizajnovovo identicky spĺňať parametre definované v projekte.

Vypracoval: Ing. Juraj Martinisko aut. ing.