

## TECHNICKÁ SPRÁVA - Ústredné vykurovanie DSP

### Všeobecne

Projekt UK rieši rekonštrukciu vykurovania a samotného zdroja tepla na vykurovanie stavby „Obecný Úrad Nižný Klátov – zvýšenie energetickej účinnosti“ v obci Nižný Klátov na ulici Hlavná 1/1 v okrese Košice Okolie. Navrhovaným zdrojom tepla pre vykurovanie bude plynový závesný kondenzačný kotol napr. Buderus Logamax Plus GB 192-50i s menovitým tepelným zaťažením 48,9 kW umiestnený na 1.PP objektu v miestnosti M.0.03 v priestore jestvujúcej plynovej kotolne. Ohrev TUV nie je predmetom riešenia PD UK.

Podklady pre projekt UK vychádzajú z projektu stavebnej časti a požiadaviek investora. Potrebný tepelný výkon objektu bol vypočítaný podľa **STN EN 12831** pre známe skladby konštrukcií, pre teplotnú oblasť  $t_e = -13^{\circ}\text{C}$ .

Stavba sa nachádza v oblasti s týmito klimatickými podmienkami :

- miesto :	Nižný Klátov (Košice)
- priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období :	+3,4°C
- oblastná výpočtová teplota :	-13°C
- počet dní vo vykurovacom období :	230 dní
- nadmorská výška :	210 m

### Parametre objektu:

<b>Tepelná strata</b>	$Q_{TZ}$	=	<b>34 350 W</b>
<b>Návrhový tepelný výkon</b>	$Q_{cm}$	=	<b>40 880 W</b>
<b>Inštalovaný tepelný výkon</b>	$Q_{UK}$	=	<b>49 550 W</b>

### Bilancia potreby tepla a paliva na vykurovanie (UK)

<b>Ročná potreba tepla na UK:</b>	$E_{UK}$	=	<b>53 900 kWh</b>
<b>Ročná potreba ZP na UK:</b>	$B_{UK}$	=	<b>5 520 m<sup>3</sup></b>

### Poznámka:

Vo výpočte tepelných strát objektu a predpokladanej ročnej potreby tepla na vykurovanie je uvažované s využitím riadeného vetrania s rekuperáciou tepla v sále kultúrneho domu.

### Parametre jednotlivých médií :

- menovité teploty :
- pre radiátorové vykurovanie
- prírodná vykurovacia voda : 70°C,
- vratná vykurovacia voda : 50°C,
- konštrukčné tlaky :
- pre ÚV : 0,6 MPa,
- plynový kotol ÚV : 0,3 MPa
- otvárací tlak poistného ventilu: 0,30 MPa.

### Palivo

Palivo pre kotol (ZP) bude dodávané z jestvujúcej plynovej prípojky. Pripojovací tlak kotla by mal byť 2,0 kPa. OPZ v objekte rieši projekt časti Plyn. **max. hodinová potreba plynu je 5,15 m<sup>3</sup>/h.**

### Skutkový stav

V súčasnosti je objekt vykurovaný plynovými, stacionárnymi kotlami výkonu cca 32 kW v počte 3 ks. Vykurovanie je riešené jednou vetvou vykurovania. Hlavný horizontálny rozvod je vedený z časti pod stropom suterénu a nad podlahou 1.NP a 2.NP. Jestvujúce vykurovacie telesá sú oceľové doskové. Použité sú potrubia z oceľových rúr. Ohrev TUV je riešený v ležatom zásobníkovom ohrievači objemu cca 200 litrov z okruhových kotlov UK.

V rámci rekonštrukcie vykurovania sa jestvujúci vykurovací systém demontuje v danom rozsahu:

- Zdroj tepla plynová kotolňa v plnom rozsahu.
- Rozvody vykurovania vrátane pripojovacích potrubí armatúr k vykurovacím telesám a samotných vykurovacích telies v sále kultúrneho domu.
- Horizontálny rozvod vedený na 1.PP pod stropom čiastočne
- Obtok s obehovým čerpadlom a armatúrami z potrubia v miestnosti M.2.11
- Jestvujúcich radiátorových ventilov a šrúbení z jestvujúcich ponechaných radiátorov

### Technické riešenie

Vykurovací systém je teplovodný dvojrúrkový s núteným obehom. Teplotný spád pre radiátorové konvekčné vykurovanie je 70/50°C. Navrhovaný plynový kondenzačný kotol bude inštalovaný v suteréne riešeného objektu v miestnosti M.0.03 v priestore bývalej kotolne. Zdrojom tepla pre vykurovanie a ohrev bude plynový závesný kondenzačný kotol napr. Buderus Logamax Plus GB 192-50i s menovitým tepelným zaťažením 48,9 kW. Navrhovaný vykurovací systém je teplovodný dvojrúrkový s núteným obehom. V navrhovanom riešení sa jestvujúci vykurovací

systém rozdelí na dve samostatné vetvy a to vetva V1 Obecný Úrad (OÚ) 1.PP, 1.NP a 2.NP a vetva V2 Kultúrny dom (KD) vstup do sály, toalety, sála kultúrneho domu a miestnosti pri zákulisí.

### **Ohrev TUV**

Ohrev TUV nie je predmetom riešenia PD UK.

### **Rozvody vykurovania**

Navrhované prepojovacie potrubie v rámci kotolne a samotné rozvody vykurovania k jednotlivým vykurovacím telesám vedené, pod stropom suterénu, nad podlahou po stene 1.NP a 2. NP a z časti zasekané v podlahe 1.NP (vodorovné úseky) a voľne po stene (stúpačky a pripojovacie potrubia k radiátorom) sú vyhotovené z potrubia z uhlíkovej ocele spájané tvarovkami lisovaním. Jestvujúce ponechané úseky potrubí a stúpačky sú z ocelového potrubia závitového spájaného zváraním

Značenie potrubí a armatúr musí byť v zmysle STN 13 0072 a STN 06 0310, čl.115

### **Nátery a tepelné izolácie rozvodov**

Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody v budovách pre izolačný materiál s tepelnou vodivosťou 0,035 W/m.K pri teplote 0°C bola donedávna uvedená v príslušnej vyhlášky MH SR č. 282/2012 Z. z., ktorá bola následne zrušená zákonom č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti, kde je povinnosť inštalácie zateplenia zakotvená v paragrafe jedenásť. Výpočet tepelných izolácií sa vykonáva podľa STN EN ISO 12241.

Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody v budovách pre izolačný materiál s tepelnou vodivosťou 0,035 W . m-1 . K-1 pri teplote 0°C:

P. č.	Vnútorný priemer potrubia alebo armatúry	Minimálna hrúbka izolácie
1	do 22 mm	20 mm
2	od 23 mm do 35 mm	30 mm
3	od 36 mm do 100 mm	rovnaká ako vnútorný priemer potrubia
4	nad 100 mm	100 mm

Pre rozdeľovače a zberače tepla, v miestach križovania potrubí, v miestach spájania potrubí a pre potrubia a armatúry inštalované v prestupoch stien a stropov sa môže minimálna hrúbka izolácie znížiť o 50 % hodnoty hrúbky izolácie uvedenej v príslušnom riadku tabuľky. Uvedené hodnoty sú navrhnuté pre rozvody tepla a teplej vody s ocelovými rúrkami. V prípade použitia iných materiálov rozvodov tepla a teplej vody sa minimálna hrúbka izolácie vypočítava.

Navrhované potrubie z uhlíkovej ocele vedené pod stropom 1.PP a rozvody v kotolni sa zaizolujú tepelnou izoláciou napr. Tubolit DG hrúbky 25 mm.

Navrhované potrubie z uhlíkovej ocele vedené v podlahe v priestore sály KD sa zaizolujú tepelnou izoláciou napr. Tubolit DG hrúbky 9.

### **Vykurovacie telesá**

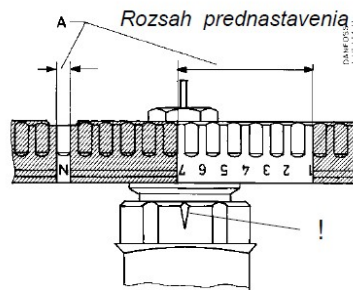
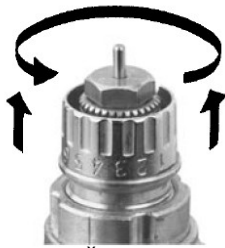
Navrhnuté doskové vykurovacie telesá v sále kultúrneho domu sú vo vyhotovení KOMPAKT, bočné pripojenie výšky 600 v prevedení 22 (2 dosky 2 konvektory). Vykurovacie telesá sa opatria odvzdušňovacou zátkou a vypúšťaním. Doskové vykurovacie telesá sa napoja na prívode priamym radiátorovým termostatickým ventilom s KVS hodnotou = 0,90 (napr. Danfoss RA-N) DN15 a na spätočke priamym uzatváracím a regulačným šrúbením s KVS hodnotou = 2,50 (napr. Danfoss RLV) DN15 Termostatické ventily vykurovacích telies VODT sa osadia termostatickými hlavcami napr. Danfoss RAE 5054.

Jestvujúce ponechané vykurovacie telesá sú liatinové článkové typu KALOR šírky rebra 70, 110 a 160 mm a výšky 500 a 900 mm. Jestvujúce vykurovacie telesá sa napoja na prívode priamym radiátorovým termostatickým ventilom s KVS hodnotou = 0,90 (napr. Danfoss RA-N) DN15 a na spätočke priamym uzatváracím a regulačným šrúbením s KVS hodnotou = 2,50 (napr. Danfoss RLV) DN15 Termostatické ventily vykurovacích telies sa osadia termostatickými hlavcami napr. Danfoss RAE 5054.

### **Termostatické radiátorové ventily „RA-N“ DANFOSS (TRV)**

Termostatické radiátorové ventily RA-N sú priamočinné regulátory s proporionalitou 2°C to znamená, že ventil je pri 20°C otvorený a preteká ním nominálny prietok a pri 22°C je uzavretý.

Z hydraulického hľadiska má veľký význam možnosť druhej regulácie, ktorá je vytvorená klasickou kulisou (clonkou) na zmenu prietochného prierezu. Jej výhoda spočíva v možnosti nastavenia polohy s pevne nastavenou hodnotou prietoku kv na každom ventile. Prednastavuje sa natočením nastavovacieho krúžku, pričom sú k dispozícii hodnoty 1 – 8 s krokom 0,5. Potrebné hodnoty nastavenia uvádza projekt.



Ďalšou vlastnosťou je nastavenie dôrazov minimálnej a maximálnej teploty, umiestnené na termostatickej hlavici, ktorá umožňuje obmedziť nastavenie teploty a zaplombovanie. Pre bežného nájomníka je nájdenie nastavenia problémom. Je možnosť použitia ventilov aj bez termostatickej hlavice, ktorá sa nahradí otočným kolieskom a umožňuje ručné otváranie, a zatváranie ventilu - v priestoroch kde je možnosť odcudzenia resp. poškodenia termostatickej hlavice.

Použité termostatické hlavice:

Danfoss RAE 5054:

Termostatické hlavice typ RAE so západkovým upevnením, kvapalinová náplň snímača, možnosť obmedzenia alebo blokovania rozsahu teploty a protimrazová ochrana.

Uzatvárateľné radiátorové šrúbenie Danfos RLV

Funkcia radiátorového šrúbenia je viacnásobná. Pomocou neho možno radiátory jednotlivo odstaviť (možno radiátor vypustiť resp. napustiť vodou), za účelom umožnenia opráv a údržby, bez ovplyvnenia ostatných radiátorov v systéme. Z hľadiska regulácie má podobne ako dvojregulačný ventil možnosť vnútorného nastavenia predregulácie. Tým umožňuje v prípadoch škrtenia veľkých diferenčných tlakov prevziať časť škrtenia na seba čím sa znižuje riziko šumu na radiátorových armatúrach. V tomto prípade bude osadzované bez nastavenia predregulácie. (= nebudú sa prednastavovať, ale majú predreguláciu). Predregulácia znamená rovnako aj prednastavenie

**Vetrание kotolne a odvod spalín**

V kotolni sa nachádza plynový závesný kotol napr. **Buderus Logamax Plus GB 192-50i**. Podľa TPP 704 01 je to plynový spotrebič v zhotovení C (nezávislý na vzduchu z miestnosti) na ktoré nie sú kladené osobitné požiadavky na vetranie kotolne. Na odvod spalín z kotla navrhujem použiť koncentrický systém odvodu spalín GA-K sadu DN 80/125 mm výrobcu kotla prívod vzduchu a odvod spalín koncentrickým dymovodom DN 80/125 vedeným v jestvujúcom komínovom prieduchu a vyvedeným nad strechu. Kotol má nútený odťah spalín. Pri realizácii dymovodu je nutné dodržiavať všetky predpisy a normy pre odvod spalín ako aj odporúčenia výrobcu a odkonzultovať inštaláciu daného technického riešenia s dodávateľom kotla.

**Armatúry a zabezpečovacie zariadenia**

Objekt je vykurovaný plynovým zaveseným kondenzačným kotlom Buderus Logamax Plus GB 192-50. Súčasťou kotla UK je modulačné obehové čerpadlo a poistný ventil 3 bar.

Zariadenie kotolne je zložené z prevažne prefabrikovaných dielcov výrobcu kotla t.j. pre prípravu vody pre 2 teplotné okruhy je osadený združený rozdeľovač 2-okruhový HKV 2/25/25, 2x čerpadlová zostava so zmiešavaním s 3-cestným zmiešavacím ventilom so servopohonom (HSM25/6 inside s MM 100) pre okruhy radiátorového vykurovania. Kotlový okruh je hydraulicky oddelený od okruhu vetiev vykurovania hydraulickou výhybkou WHY 80/60 DN25.

Pri realizácii vykurovacieho systému odporúčam použiť štandardné závitové armatúry. Jednotlivé typy sú popísané vo výkresovej dokumentácii, vrátane prechodov na jednotlivé typy potrubia. Rozvody budú na najnižších miestach opatrené vypúšťacími ventilmi prevažne na vykurovacích telesách a v kotolni. Odvzdušnenie bude prevedené na odzdušňovacích zátkach doskových a článkových vykurovacích telies.

Zabezpečenie statického tlaku v systéme, vyrovnávanie objemových zmien vykurovacej vody počas prevádzky je zabezpečované navrhovanou expanznou nádobou PN3 objemu 80 litrov a poistným ventilom DN20 na expanznom potrubí. Zariadenie dopĺňa poistný ventil s otváracím tlakom 3 bar osadený v kotli.

**Meranie a Regulácia**

Systém regulácie bude zabezpečovaný reguláciou Buderus Logamatic RC310 (ekvitermický regulátor so snímačom vonkajšej teploty FA) a pre riadenie 2 vykurovacích okruhov so zmiešavaním s modulmi MM100 v počte 2 ks osadených v čerpadlových skupinách. Snímač vonkajšej teploty osadiť na fasádu, ktorá nie je osálaná slnečným žiarením (severná stena vo výške min. 2 m od terénu mimo okien).

V prípade požiadaviek investora na riadenie vykurovacích okruhov z jednotlivých referenčných miestností na vetvách je potrebné osadenie diaľkových ovládačov RC100 do referenčných miestností. Konkrétne miestnosti vytýpuje investor po dohode s projektantom UK resp. servisným technikom Buderus.

Termostatické ventily na vykurovacích telesách sa nastavujú podľa výkresovej časti PD, regulačné a uzatváracie šrúbenia na spiatočke sa ponechajú naplno otvorené.

**Pri montáži a inštalácii je nutné dodržať návody a odporúčania výrobcu kotla, ako aj všetky platné predpisy.**

### **Zatriedenie zdroja tepla**

Podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší č. 410 z roku 2012 Z.z. sú zaradenia zdroja tepla do 0,3 MW ako malý zdroj znečistenia ovzdušia.

Povinnosti prevádzkovateľov malých zdrojov sú určené podľa zákona 137/2010 O ovzduší

### **Ostatné**

Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky musí byť každé zariadenie prepláchnuté. Je nutné pred preplachom demontovať všetky prvky, ktoré by sa mohli zvýšeným výskytom nečistôt poškodiť (regulačné prvky, vodomery ...), ak už boli namontované.

1. napúšťanie systému upravenou vodou cirkulačným spôsobom,
2. tlaková skúška (dvojnásobok prevádzkového tlaku, min. ale 0,6 MPa, alebo podľa požiadaviek výrobcov jednotlivých komponentov) :
  - a) tlaková skúška strojnej časti a hlavných rozvodov,
  - b) tlaková skúška rozvodov v podlahe.
3. vykurovací skúška,
4. zaregulovanie systému.

### Všeobecné zásady pre uvedenie kotolne do prevádzky :

- preplach systému tlakovou vodou a vykonanie skúšok tesnosti,
- odvzdušniť vykurovací systém,
- skontrolovať stav vody v systéme,
- skontrolovať napojenie na zabezpečovací systém (poistné ventily, expanzné nádoby...),
- skontrolovať termostaty, manometre, teplomery,
- skontrolovať, či sú armatúry medzi zdrojom tepla a okruhom spotreby otvorené,
- vizuálna kontrola tesnosti spojov,
- kontrola funkčnosti obehových čerpadiel a elektropohonov ovládania armatúr,
- skontrolovať, či sú pripojovacie elektrické zásuvky ľahko dostupné,
- skontrolovať stav vody v systéme.

*PD určuje najmä koncepčný zámer vyhotovenia systému, pričom jednotlivé detaily je nutné prispôbiť podmienkam na stavbe.*

### **Pri akýchkoľvek nejasnostiach, resp. pri zmenách oproti PD odporúčam pred samotnou inštaláciou konzultácie s projektantom a s dodávateľmi jednotlivých zariadení.**

Pri inštalácii jednotlivých zariadení je nutné dodržiavať jednotlivé predpisy udávané výrobcami zariadení ako aj rešpektovať zákony a STN platné na území SR, v aktuálnom znení. **Zoznam legislatívnych predpisov a technických noriem je možné doložiť na požiadanie u autora projektu.**

### **Montáž a odovzdávanie/preberanie vodných vykurovacích systémov podľa normy STN EN 14336.**

Zároveň je nutné dodržiavať požiadavky zák. č. 17/2007 Zb. o pravidelnej kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

### **Zaistenie bezpečnosti práce**

Projektová dokumentácia je spracovaná tak, aby v plnej miere rešpektovala požiadavky platných STN, zákonov a vyhlášok, hlavne - Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. z 09.07.2009, na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení v znení neskorších predpisov, Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zm. a dopl. niekt. zákonov.

Poistné ventily kotlových jednotiek sú v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. zaradené do kategórie „ tlakové zariadenia skupiny B “ odstavec:

f) bezpečnostné príslušenstvo, ktoré

1. chráni technické zariadenie tlakové pred prekročením najvyššieho pracovného tlaku.

Tlaková expanzná nádoba objemu 80 litrov PN3 (bezpečnostný súčin  $80 \times 0,3 = 24 > 20$ ) zaradená ako vyhradené technické zariadenie tlakové A. b1 – vykonať úradnú skúšku pred uvedením do prevádzky oprávnenou právnickou osobou.

Pred uvedením vykurovacieho systému do trvalej prevádzky, nechá investor vypracovať PÚaP (dokumentácia súvisiaca s prevádzkou, údržbou a používaním systému) v zmysle STN EN 12170 – Vykurovacie systémy v budovách, Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní, Vykurovacie systémy, ktoré si vyžadujú vyškolenú obsluhu.

Všetky pohyblivé a rotujúce časti musia byť zakrytované. Počas stavebných a montážnych prác je potrebné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy, ako aj všetky ďalšie predpisy dodávateľa technického vybavenia o bezpečnosti práce. Elektroinštalácia musí byť vykonaná tak, aby vyhovovala STN 33 2180, 33 2190 a súvisiacim normám. Pred prvým spustením systému musí byť vykonaná revízia elektrického zariadenia podľa STN 33 2000-6-61, ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41. Pri uvedení do prevádzky je potrebné vykonať premeranie nastavenia, prekontrolovanie činnosti a prevádzkyschopnosti jednotlivých častí a celkového technického vybavenia systému a to v rámci komplexných skúšok.

### Montáž uloženia

Rozmiestnenie uloženia je určené projektovou dokumentáciou a všeobecne platnými zásadami pre daný typ potrubia. Uloženie musí byť namontované mimo zvar.

### Montáž potrubia

Montáž potrubia sa vykoná až po prekontrolovaní uloženia a postupuje sa smerom k pevnému bodu so záverečným zvarom.

### Montáž armatúr

Každú armatúru je nutné pred montážou prehliadnúť. Montáž armatúr sa musí vykonať tak, aby na teleso nepôsobili vonkajšie sily. Protipírubby musia byť súosé a na os trubiek kolmé. Armatúry, ktoré by svojou hmotnosťou spôsobovali nedovolené prídavné namáhanie potrubí, sa musia podprieť. Armatúry sa nemôžu použiť k zaveseniu a upevneniu potrubia. Po namontovaní armatúr sa musí vyskúšať ich funkčnosť.

### Prepláchnutie potrubia

Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky, musí byť každé zariadenie prepláchnuté. Na všetkých určených miestach (vypúšťanie, odkalovanie, filtre) je nutné pravidelne odkalovať až do úplne čistého stavu. Pri preplachovaní budú regulačné armatúry otvorené na plný prietok. Vyčistenie, prepláchnutie a prefúknutie sústavy je súčasťou dodávky montážnych prác.

### Skúška tesnosti

Skúška tesnosti sa koná teplonosnou látkou na projektované parametre, alternatívne vodou za studena skúšobným pretlakom, ktorý sa rovná prevádzkovému pretlaku. Po dosiahnutí určeného pretlaku sa prehliadne celé zariadenie, u ktorého sa nesmie prejavovať netesnosť. V zariadení sa udržiava pretlak najmenej 6 hod., po ktorých sa vykoná nová obhliadka. Vykurovacia skúška sa vykoná na celé zariadenie. Vykurovacia skúška sa vykoná za účelom zistenia funkcie, nastavenia a zoradenia zariadení. Kontroluje sa správna funkcia armatúr a dosiahnutie technických parametrov projektu. Vykurovaciu skúšku možno vykonať v ktoromkoľvek ročnom období. Behom vykurovacej skúšky sa vykoná zaškolenie obsluhy a súčasne sa vykoná záznam.

### Uvedenie do prevádzky

Pred naplnením potrubia sa treba presvedčiť, či sú dobre uzatvorené všetky vypúšťacie armatúry, otvorené všetky odvzdušňovacie armatúry. Pri nabíhaní systému treba všetky armatúry otvárať pomaly s prestávkami, pričom sa sústavne kontroluje tlak a teplota až po dosiahnutí prevádzkových parametrov. Rýchlosť nahrievania má byť 50 – 60 °C za hodinu. Po dosiahnutí pracovného tlaku a teploty sa hlavný uzáver môže pomaly otvárať naplno. Ak sa vyskytnú v priebehu nahrievania alebo nabiehania potrubia rázy, je nutné úsek znova odvzdušniť. Po plnom nabehnutí je potrebné celú trasu prejsť, prekontrolovať riadnu funkciu. Náhle tepelné a tlakové zmeny sú neprípustné.

### Možné dopady na človeka

- možné popálenie o horúce časti zariadení,
- kontakt s nekrytými časťami el. zariadení,
- možný úraz hlavy alebo rúk pri pohybe v stiesnených priestoroch medzi potrubiami,
- zachytenie odevu o rotujúce časti zariadení,
- vystavenie nadmernému hluku.

### Možné dopady na životné prostredie a hmotný majetok

- vznietenie horľavých materiálov – požiar (fajčenie, skrat, ...),
- únik vody z okruhu vykurovania,
- prepúšťanie poistných ventilov,
- porucha zdroja tepla, resp. výpadok el. prúdu – hmotné škody v prevádzke,
- poruchy regulačných alebo meracích zariadení,
- netesnosť rozvodov a armatúr.



**Možné spôsoby minimalizácie rizika**

- dodržiavanie všetkých predpisov BOZP,
- dodržiavanie návodov na montáž, údržbu a obsluhu zariadení,
- udržiavanie zariadení požiarnej ochrany,
- riadne zaškolenie a odborná spôsobilosť personálu,
- dodržiavať predpísané termíny revízií, kontrol a údržby.

**Požiadavky pre jednotlivé profesie :****Zadanie pre ASR :**

- vyčistenie odborným kominárom jestvujúceho komínového prieduchu
- Vytvoriť potrebné prieryzy cez stenové, podlahové a stropné konštrukcie pre potrebné vedenia

**Elektroinštalácia a systém riadenia :**

Žiadam o napojenie :

- silové napojenie závesného kondenzačného kotla Buderus Logamax Plus GB 192-50i, súčasťou kotla je obehové čerpadlo, 230 V, 50 Hz, krytie IPX4D, max elektrický príkon 156 W
- kabeláž pre snímač vonkajšej teploty 2-žilový CYSY 2x0,75 mm z kotla na severnú fasádu objektu min. 2,0 m nad terénom mimo okien
- ostatné prekáblovanie v rámci regulácií kotolní rieši servisný technik výrobcu kotla

**ZTI - voda:**

- riešiť dopĺňovanie vody do systému ručné cez dopúšťací ventil na expanznom potrubí
- Dopĺňovacia voda by mala mať vlastnosti podľa STN 07 7401.
- Riešiť odvod kondenzu z kondenzačného kotla a prepadu z poistného ventilu do kanalizácie - vid' výkresová časť PD.
- odvodnenie kotolne

**ZTI - plyn:**

Napojenie nasledovných zariadení na rozvod plynu :

- 1x závesný kondenzačný plynový kotol Buderus Logamax Plus GB 192-50i v miestnosti M 0.03, max. hodinová potreba plynu 5,15 m<sup>3</sup>/h, pripojovací tlak plynu : 2 kPa.