



VK INVESTING, s.r.o.
Moravská 205
551 01 Jaroměř

S001 DD Pohoda
D.1.4.a) Ústřední vytápění
1 - Technická zpráva

Dokumentace pro spojené územní a stavební povolení dle přílohy č.6 vyhlášky
č.499/2006 Sb. v platném znění

Stavba: Změna zdroje tepla v objektech DD Pohoda
a ubytovny pro nemocnici v Turnově
ul. 28. října č.p. 812 a č.p. 1335 v Turnově

Místo stavby: Turnov

Katastrální území: Turnov

Stavební úřad: Turnov

Kraj: Liberecký

Stavebník: Městský úřad Turnov
Antonína Dvořáka 335
511 01 Turnov

Hlavní inženýr PD: Ing. Radomír Vojtíšek

Vypracoval: Martin Šimeček

Datum zpracování: Červenec 2017

Pare č.:

Seznam příloh:

	měřítko	č. přílohy
Technická zpráva	-	1
Půdorys	1:50	2
Schéma zapojení	-	3
Detail vedení kouřovodu	1:50	4

Obsah

1. Úvod	3
2. Tepelná bilance a tepelná charakteristika	3
2.1. Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky	3
2.2. Tepelná bilance	4
3. Technické řešení	4
3.1. Zdroj tepla (kotelna III. kategorie)	4
3.1.1. Odvod spalín a přívod spalovacího vzduchu	4
3.2. Osazení strojovny/kotelny	5
3.2.1. Doplnění vody	7
3.2.2. Zabezpečovací zařízení	7
3.2.2.1. Pojistný ventil	7
3.2.2.2. Expanzní zařízení	8
3.2.2.3. Zabezpečení kotelny III.kategorie	9
3.2.3. Ohřev TV	9
3.2.4. Armatury	9
3.2.5. Potrubí	10
3.2.5.1. Nátěry potrubí	10
3.2.5.2. Izolace potrubí	10
3.3. Systém vytápění	10
3.4. Měření spotřeb tepla	11
3.5. Demontáže a odpojení od rozvodu CZT	11
3.6. Regulace	11
3.7. Montáž	11
3.8. Zkoušky zařízení	12
4. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	12
5. Popis vlivu stavby na životní prostředí a ochranu zvláštních zájmů	12
6. Obsluha	12
7. Požadavky na ostatní profese	13
7.1 Měření a regulace a elektroinstalace	13
7.2 Zdravotechnika	14
7.3 Stavební práce	14

1. Úvod

Projekt se zabývá výstavbou nové plynové kotelny sloužící pro vytápění a zásobování teplou užitkovou vodou objekt Domova důchodců „Pohoda“.

Stávajícím zdrojem tepla je centrální kotelná, z této kotelny je přiveden teplovod do stávajícího prostoru strojovny vytápění. Vytápění objektu je řešeno deskovými otopnými tělesy, rozvod je převážně z ocelového svařovaného potrubí. Expanzní nádoba je uzavřená, umístěná v centrální kotelně.

Jako nový zdroj tepla je navržena kaskáda čtyř plynových kondenzačních kotlů o výkonu á 107 kW. Vybavení strojovny vytápění bude demontováno a nahrazeno za nové. Otopná soustava je ponechána stávající, napojení bude provedeno před výstupy z kotelny a strojovny vytápění.

Byly použity tyto podklady:

- Místní prohlídka
- Požadavky investora

Při projektování byly použity tyto normy a právní předpisy:

- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 06 1101:2005-05 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž
- ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu
- Zákon č.86/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů – Zákon o ochraně ovzduší
- Zákon č.268/2009 Sb.– vyhl. o obecných technických požadavcích na stavbu
- Zákon č.193/2007 Sb. – prováděcí vyhlášky k zákonu o hospodaření energií

2. Tepelná bilance a tepelná charakteristika

2.1. Klimatické podmínky místa stavby a provozní podmínky

- klimatické poměry lokalita Liberec	
Venkovní výpočtová teplota	-18 °C
Průměrná denní t_e v topném období	3,1 °C
Počet dnů v topném období	298 dní
Krajinná oblast	normální
Poloha budovy v krajině	samostatně stojící
Průměrná t_i plný provoz/útlum	19°C/17°C
- provozní podmínky	
Počet hodin provozu za den	12 hodin
Počet provozních dnů v týdnu	5 dní
Režim	trvalý, nepřerušovaný
Typ provozu	plně automatický

2.2. Tepelná bilance

Tepelné ztráty jsou převzaty ze studie: *Odpojení čtyř objektů od centrální kotelny* vypracované firmou Topklima s.ro. čerpající z reálných spotřeb energií.

Ztráty objektu jsou odhadovány na 300 kW, a 50 kW potřeb na ohřev vzduchotechniky. Na tyto potřeby je navržena kaskáda čtyř plynových kondenzačních kotlů a výkonu á 107 kW při teplotním spádu 70/50°C, celkový výkon je tedy 428 kW. Tento výkon zajišťuje rezervu výkonu dle platných norem a předpisů.

Tepelné výkony topných větví uváděné dále v dokumentaci se drží stávající dokumentace, která je dle informací investora plně funkční.

3. Technické řešení

3.1. Zdroj tepla (kotelna III. kategorie)

Stávající stav:

Zdroj tepla pro tento objekt je centrální kotelna a z ní je pak teplo rozváděno předizolovaným potrubím k jednotlivým odběrným místům. Do objektu DD Pohoda je potrubí svedeno do prostoru strojovny vytápění umístěné ve sklepních prostorech, sloužících jako technické zázemí a sklady. Ve strojovně vytápění je pak osazen rozdělovač a sběrač a z něho je potrubí rozvedeno pomocí čtyř topných větví do celého objektu.

Nový stav:

Stávající strojovna vytápění bude i nadále sloužit pro technologickou vybavenost kotelny, bude osazen nový rozdělovač a sběrač, hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků a zásobník TV. Veškeré rozvody po objektu jsou napojovány z této místnosti a to zůstane zachováno, stávající potrubí se napojí na vnitřním líci stěn strojovny.

Kaskáda plynových kotlů bude osazena ve vedlejší místnosti, tato místnost bude nadále sloužit jako kotelna III. kategorie a bude opatřena novým systémem provětrávání dle platných norem a předpisů.

Jako nový zdroj tepla je navržena kaskáda čtyř plynových kondenzačních kotlů o modulovaném výkonu 12-428 kW (při spádu 70/50°C). Výkon kotlů lze plynule regulovat ekvitermním způsobem regulátorem, a to progresivní modulací (od 15 do 100% jmenovitého tepelného výkonu).

Kaskáda kotlů je zavěšena na nosné stěně objektu.

3.1.1. Odvod spalín a přívod spalovacího vzduchu

Nový stav:

Z kaskády čtyř plynových kotlů je vedeno jeden odtah spalín DN300 do prostoru mezi objekty „B“ a „C“, kde je vodorovným potrubím napojeno na nový fasádní komín vedený až nad střechu objektu. Strop kotelny je cca 300 mm pod úrovní venkovního prostoru, do kterého je veden – bude provedeno vybrání stávající navážky a šterkového násypu a zajištění tohoto prostoru proti zpětnému zásypu zeminou. Samotný kouřovod vedený v tomto prostoru bude uložen v plastovém (betonovém) žlabu DN500 (prefabrikovaném, případně vybetonovaném ze ztraceného bednění) zakrytým mříží pro snadnou údržbu a kontrolu – žlab bude utěsněn proti vnikání vody a vlhkosti do objektu, včetně utěsnění kouřovodu. Žlab bude vyspádován k odpadu vyznačenému na výkresové dokumentaci a odveden do stávajícího drenážního potrubí zásypu, případně

bude provedeno drenážní potrubí do zeleného pásu mimo základy objektu. Provedení spalinové cesty bude odpovídat platným technickým předpisům - ČSN 73 4201.

Materiál

Odvod spalin – materiál AK, průměr 300mm. Nad posledním kotlem kaskády bude osazeno koleno s kontrolním otvorem.

Odvodu kondenzátu je řešen v zadní části kotle, na výstupu kouřovodu z kotle – kondenzát je odveden pryžovou hadicí do neutralizační nádoby a odtud už jako odpadní voda sveden samotížně do kanalizace. Délka komínu je cca 18m, komínové těleso je na střeše objektu ukončeno systémovým ukončením.

Systém přívodu spalovacího vzduchu a odvodu vzduchu z kotelny je navržen na 6násobnou výměnu vzduchu pomocí přívodního a odvodního spiro potrubí DN300.

Přívod i odvod vzduchu je neuzavíratelný – osazeno tak, aby byl rovnoměrně provětráván prostor celé kotelny. Přívod vzduchu je navržen v prostoru kotlů, stažený k podlaze. Odtah spalin je pak veden pod stropem kotelny veden na druhý konec kotelny.

3.2. Osazení strojovny/kotelny

Stávající stav:

Z centrální kotelny je teplovod přiveden předizolovaným potrubím ukončeným u podlahy strojovny vytápění. Tento rozvod je poháněn samostatnými oběhovými čerpadly umístěnými uvnitř kotelny. Sekundární okruh je osazen rozdělovačem a sběračem, na kterém je instalováno celkem 4 otopné větve. Mimo větve pro vzduchotechniku jsou všechny větve směřované, každá osazená systémem čtyřcestné armatury s oběhovými čerpadly.

Teplotní spád topného systému je 80/60°C. Celkový výkon kotelny a potřeba topného výkonu je do 350 kW.

Jsou osazeny větve: (směrem od vstupu z primárního okruhu)

Vzduchotechnika	DN25	50 kW
Objekt A	DN65	120 kW
Objekt B	DN32	40 kW
Objekt C	DN65	140 kW

Úprava a zabezpečovací zařízení stávajícího systému není řešeno, je ponecháno stávající v centrální kotelně a nová kotelna je vybavena vlastním systémem.

Nový stav:

Nově je osazena kaskáda plynových kondenzačních kotlů o obdobném tepelném výkonu jako stávající zdroj tepla. Jedná se o kaskády čtyř kotlů, zapojených podle Tichelmanna tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné zapojení do otopné soustavy. Každý kotel je osazen vlastním filtrem a oběhovým čerpadlem. Primární okruh je ukončen novým hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků. Tato sestava je součástí sady kaskádových kotlů pro 4 kotle á 107 kW. Teplotní spád celého systému je pozměněn na 70/50°C.

Sekundární okruh je vybaven novým rozdělovačem a sběračem, z tohoto rozdělovače je vedeno 5 větví (je navíc osazena větev pro ohřev TV). Každá topná větev je vybavena filtrem a zpětnou klapkou a uzávěry pro bezproblémovou výměnu či opravu filtru a oběhového čerpadla. Větve jsou vybaveny oběhovými čerpadly s plynulou regulací otáček, s křivkou nastavenou dle přílohy č. 1 Specifikace materiálu.

a) Větev ohřevu TV

Topná větev je osazena kulovými kohouty DN 50, zpětnou klapkou bezpružinovou a filtrem s vypouštěním o stejné dimenzi. Oběh vody této větve zajišťuje oběhové čerpadlo DN32 (poz.Č2) (potřebný průtok 4 m³/h, tlak nastaven na 32 kPa) s integrovanou elektronickou regulací výkonu pro konstantní/variabilní diferenční tlak. Uzávěry jsou umístěny tak, aby byla zajištěna bezproblémová výměna/oprava filtru a oběhového čerpadla. Na patě větve jsou osazeny vypouštěcí armatury.

Větev napojuje dva nově instalované zásobníky TV o objemu á 500 l, umístěné ve stejné místnosti.

b) Větev vzduchotechniky

Topná větev je osazena kulovými kohouty DN 25, zpětnou klapkou bezpružinovou a filtrem s vypouštěním o stejné dimenzi. Oběh vody této větve zajišťuje oběhové čerpadlo DN25 (poz.Č3) (potřebný průtok 2,4 m³/h, tlak nastaven na 21 kPa) s integrovanou elektronickou regulací výkonu pro konstantní/variabilní diferenční tlak. Uzávěry jsou umístěny tak, aby byla zajištěna bezproblémová výměna/oprava filtru a oběhového čerpadla. Na patě větve jsou osazeny vypouštěcí armatury.

Větev dále pokračuje pod stropem ke stávajícím výstupům tohoto okruhu z prostoru strojovny vytápění, na které se napojuje. Zbytek této soustavy je ponechám stávající.

c) Větev objekt A

Topná větev je osazena kulovými kohouty DN 65, zpětnou klapkou bezpružinovou a filtrem s vypouštěním o stejné dimenzi. Oběh vody této větve zajišťuje oběhové čerpadlo DN40 (poz.Č4) (potřebný průtok 7 m³/h, tlak nastaven na 72 kPa) s integrovanou elektronickou regulací výkonu pro konstantní/variabilní diferenční tlak. Uzávěry jsou umístěny tak, aby byla zajištěna bezproblémová výměna/oprava filtru a oběhového čerpadla. Na patě větve jsou osazeny vypouštěcí armatury. Větev je vybavena třicíestnou směšovací armaturou DN 50, Kvs 40 m³/h se servopohonem pro ekvitermním regulaci topné vody v okruhu 70-50°C.

Větev dále pokračuje pod stropem ke stávajícím výstupům pro tento okruh z prostoru kotelny, na které se napojuje. Zbytek této soustavy je ponechám stávající. Větev je osazena termomanometrem a teploměrem aby byla zajištěna vizuální kontrola běhu větve.

d) Větev objekt B

Topná větev je osazena kulovými kohouty DN 32, zpětnou klapkou bezpružinovou a filtrem s vypouštěním o stejné dimenzi. Oběh vody této větve zajišťuje oběhové čerpadlo DN32 (poz.Č5) (potřebný průtok 4,2 m³/h, tlak nastaven na 31 kPa) s integrovanou elektronickou regulací výkonu pro konstantní/variabilní diferenční tlak. Uzávěry jsou umístěny tak, aby byla zajištěna bezproblémová výměna/oprava filtru a oběhového čerpadla. Na patě větve jsou osazeny vypouštěcí armatury. Větev je vybavena třicíestnou směšovací armaturou DN 20, Kvs 6,3 m³/h se servopohonem pro ekvitermním regulaci topné vody v okruhu 70-50°C.

Větev dále pokračuje pod stropem ke stávajícím výstupům pro tento okruh z prostoru kotelny, na které se napojuje. Zbytek této soustavy je ponechám stávající. Větev je osazena termomanometrem a teploměrem aby byla zajištěna vizuální kontrola běhu větve.

e) Větev objekt C

Topná větev je osazena kulovými kohouty DN 65, zpětnou klapkou bezpružinovou a filtrem s vypouštěním o stejné dimenzi. Oběh vody této větve zajišťuje

oběhové čerpadlo DN40 (poz.Č6) (potřebný průtok 7,5 m³/h, tlak nastaven na 76 kPa) s integrovanou elektronickou regulací výkonu pro konstantní/variabilní diferenční tlak. Uzávěry jsou umístěny tak, aby byla zajištěna bezproblémová výměna/oprava filtru a oběhového čerpadla. Na patě větve jsou osazeny vypouštěcí armatury. Větev je vybavena třicestnou směšovací armaturou DN 50, Kvs 40 m³/h se servopohonem pro ekvitermním regulaci topné vody v okruhu 70-50°C.

Větev dále pokračuje pod stropem ke stávajícím výstupům pro tento okruh z prostoru kotelny, na které se napojuje. Zbytek této soustavy je ponechám stávající. Větev je osazena termomanometrem a teploměrem aby byla zajištěna vizuální kontrola běhu větve.

3.2.1. Doplnění vody

Stávající stav:

Neřešeno, ve stávající centrální kotelně.

Nový stav:

Zdrojem surové vody bude pitný řád.

Aby byly dodrženy požadavky pro kondenzační kotle a to tvrdost vody v systému nesmí být nižší jak 0,5°dH a hodnota pH kotelní vody musí být v rozmezí 7 - 8,5 pak bude nutné vodu částečně demineralizovat a následně nadávkovat inhibitor koroze, který stabilizuje hodnotu pH a vytvoří na površích z oceli, hliníku a jeho slitin, mědi a její slitin ochrannou vrstvu.

Částečná demineralizace bude provedena pomocí odsolovacích filtrů. Jedná se o průtočné filtry, které jsou naplněny směsnou hmotou, na které dochází k demineralizaci vody. Po vyčerpání kapacity je nutno nechat filtr externě zregenerovat odbornou firmou.

Pro zachování zbytkové tvrdosti cca 1°dH bude nutno kolem odsolovacího filtru vést obtok se směšovacím ventilem pomocí kterého se nastaví přesný poměr míchání. Aby bylo možné určit, kdy je odsolovací filtr vyčerpaný (výstupní vodivost stoupne na 10 µS/cm) bude osazen digitální měřič vodivosti, který se nainstaluje do potrubí, před vyústěním obtoku.

Jedná se o starý systém, ten se musí vypustit a řádně propláchnout.

Při plnění a následném doplňování systému nesmí být překročen maximální průtok 0,8 m³/hod a tlak vody za odsolovacím filtrem 6 bar.

3.2.2. Zabezpečovací zařízení

Stávající stav:

Neřešeno, ve stávající centrální kotelně.

Nový stav:

Nově se osadí pojistné ventily na výstupu za každým kotlem.

Expanze vody v potrubí bude zabezpečena pomocí automatického vyrovnávacího a doplňovacího zařízení s plastovou expanzní nádobou o objemu 200 l.

3.2.2.1. Pojistný ventil

Navrženy jsou pojistné ventily s otevíracím přetlakem 300 kPa, G 5/4“.

3.2.2.2. Expanzní zařízení

Zdroj tepla	Výkon	Vodní objem	Expanzní potrubí	
Č. Typ	(v kW)	(v litrech) l<=10m 10<l<=30m		
1 Ocelový kotel/tlakový hořák	430	1 422	DN 25	DN 25
Celkem:	430	1 422	DN 25	DN 32

Výpočet podle DIN EN 12828, VDI 4708

Výstupní teplota	tv	70 °C
Zpáteční teplota	tr	50 °C
Roztažnost	n	3,6 %
Nemrz.směs		0,0 %
Min. teplota soustavy		10,0 °C
Nastavení bezpečnostního omezovače teploty		95 °C
Statický tlak	pst	1,2 bar (př)
Minimální provozní tlak	po	1,4 bar (př)
Otevírací tlak PSV	psv	3,0 bar (př)
Tlak soustavy	pe	2,5 bar (př)
Nast. minimální tlak-omezovač tlaku		0,0 bar (př)
Nast. maximální tlak-omezovač tlaku		2,8 bar (př)
Požadavky na funkci: Udržování tlaku (automatické doplňování)		
Centrální automatické odplyňování \ Ochrana soustavy magnetickým odlučovačem nečistot		
Tlak doplňovací vody	pn	4,0 bar (př)
Maximální průměr nádoby		2 000 mm
Maximální stavební výška		8 000 mm
Druh výhřevné plochy	Podíl v kW	Objem v litrech
1 Desková tělesa	430	3 135
Objem ostatní		1 223
Soustava / rozvody		6 358
Objemy zdrojů tepla	Vk	1 422
Celkový objem soustavy	Va	5 780
Tvrdost plnicí a doplňovací vody SKUT		SKUTEČ.: 12 °dH
		POŽAD.: 0 °dH
Zvolená vodní předloha	Vv	0,5 %
Plnicí tlak soustavy je		1,7 bar (př).

Navržena je membránová expanzní nádoba, beztlaká, vůči atmosféře uzavřená, vyráběná a zkoušená podle DIN EN 13831, VDI 4708 resp. AD 2000 a Evropské směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG.

-z ocele, vnější nátěr

-voda ve vyměnitelném butylovém vaku, bezpečně chráněná před vzdušným kyslíkem, s armaturou pro odvedení uvolněného plynu.

Provedení stojaté s nohami z trubek nebo profilů, včetně zátěžové sondy pro měření množství vody v nádobě.

Jmenovitý objem:	200 litrů
Užitečný objem max.:	160 litrů
Dovol. výst. teplota zdroje:	120 °C
Dov. prov. tepl. na membr. :	70 °C
(podle DIN EN 13831)	
Připojení na soustavu:	G 1

Kotlový okruh (primární okruh) je navíc vybaven samostatnou membránovou expanzní nádobou o objemu 35l.

3.2.2.3. Zabezpečení kotelny III.kategorie

V kotelně budou hlídány následující poruchové stavy:

Havarijní regulace

1. - výpadek el.energie
2. - únik plynu
Čidlo úniku plynu umístěné na stropě kotelny.
3. - pokles a přestoupení tlaku v soustavě
Výstup pro hlášení poruchy ze zařízení automatického doplňování.
4. - přestoupení teploty topné vody 100°C
Termostat umístěn v potrubí.
5. - přestoupení teploty v prostoru strojovny nad 45 °C
Prostorový termostat umístěn pod stropem strojovny.
6. - zaplavení kotelny
Detektor zaplavení umístěn u podlahy pod rozváděčem.

Odstavení bude zajištěno uzavřením regulační armatury s havarijní funkcí. Uzavírací armatura bude umístěna mimo kotelnu v přívodním plynovém potrubí. Při všech poruchách bude sepnuta havarijní zvuková (siréna) a světelná signalizace (maják), které budou umístěny na chodbě suterénu.

Vyhodnocení poruch bude zajištěno pomocí poruchové signalizace, která bude umístěna v rozváděči RPS. Poruchová signalizace na DIN lištu pro 8 vstupů 230V AC, s napájením 230V je konstruována jako stavebnicový modul v plastové krabici s krytím IP40. Krabice je vybavena držákem pro uchycení na DIN lištu TS 35. Součástí poruchové signalizace je síťový transformátor, signálky poruch – LED, vstupní a výstupní svorky, dvě přepínací relé s bezpotenciálovými kontakty a řídicí logika (mikroprocesor).

Při výskytu poruchového stavu na jednom ze vstupů se rozsvítí příslušná LED dioda a sepnou se relé 1.stupně (měkká porucha), v případě poruchy 1-4 se sepnou také relé 2.stupně (tvrdá porucha).

3.2.3. Ohřev TV

Ohřev TV je zajištěn pomocí dvou nepřímotopných zásobníků TV o objemu á 500 l. Zásobník je umístěn v prostoru strojovny vytápění.

3.2.4. Armatury

Uzavírací armatury “KK” a “UK”

KK25-KK80

Kulový kohout chromovaný

4,2 MPa (42 bar), od 1/4” do 3/4”

3,5 MPa (35 bar), od 1” do 2”

2,8 MPa (28 bar), od 2”1/2 do 4”

UK125

Mezipřírubová uzavírací klapka

Tlak 16 bar

Filtry “F”

Závitový mosazný filtr s nerezovým sítkem, s vypouštěním.

- Filtrace: 500 µm

Zpětné klapky “ZK”

Zpětná klapka s mosazným sedlem.

Vypouštěcí kohout “VK”

Vypouštěcí kulový kohout, s hadicovou vývodkou a zátkou.

Maximální teplota 110°C, maximální tlak 10 bar.

Automatický odvzdušňovací ventil “AOV”

Provozní teplota: 5 ÷ 120 °C

Maximální provozní tlak: 14 bar

Maximální odvzdušňovací tlak: 7 bar

Termomanometr

Rozsah teplot 20-120°C

Rozsah tlaků 0-0,4 MPa

Manometr

Rozsah tlaků 0-0,4 MPa

Teploměr

Rozsah teplot 20-120°C

3.2.5. Potrubí

Rozvod po kotelně bude proveden z ocelových trubek závitových bezešvých a z trubek svařovaných, jak. mat. 11 353.1. Spojovaný svařováním.

3.2.5.1. Nátěry potrubí

Veškeré potrubí je tepelně izolováno. Potrubí se opatří základním nátěrem a pak se provede izolace.

3.2.5.2. Izolace potrubí

Veškeré potrubí v kotelně jsou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny a hliníkovou folií.

Izolace je z kamenné vlny (minerální plsti) pojené organickým pojivem. Mají tvar dutého podélně děleného válce vyrobeného z jednoho nebo více segmentů, se zámkem zamezujícím ztrátě tepla v podélném spoji. Povrch je opatřen povrchovou úpravou z hliníkové fólie vyztužené mřížkou ze skleněných vláken. Pouzdro je na podélném spoji opatřeno přesahem fólie se samolepicí páskou pro dokonalé uzavření pouzdra, která nenahrazuje nosné spoje. Pro snadnější montáž na potrubí je pouzdro opatřeno jedním až třemi vnitřními nářezy. Zámky jsou opatřena pouzdra od tloušťky izolace 50 mm včetně. Tepelně-izolační vlastnosti izolace budou minimálně při 10°C $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$

Tloušťka izolací: DN15-40 - iz min. 20 mm

DN50 - iz min. 30 mm

DN65 - iz min. 40 mm

DN80 - iz min. 50 mm

Čerpadla se opatřují izolací dodané výrobcem. Izolace armatur se neuvažuje.

3.3. Systém vytápění

Potrubí z rozdělovače a sběrače je vedeno ke stávajícím napojovacím místům, zavěšené pod stropem kotelny. Potrubí je vyspádováno směrem k rozdělovači a sběrači, kde jsou osazeny vypouštěcí uzávěry pro potřeby vypouštění jednotlivých okruhů topení. Potrubí je uchyceno ke stropu kotelny pomocí závitových tyčí a ocelových lišt.

Stávající páteční rozvod na výstupu z kotelny (ponechán beze změny) je veden v prostoru 1.PP do jednotlivých stoupacích potrubí. Vytápění místností zajišťují převážně ocelové článkové tělesa. Teplotní spád otopné soustavy bude 70/50°C.

3.4. Měření spotřeb tepla

Celkové měření spotřeby energie je řešeno na přívodu zemního plynu pomocí membránového plynoměru na hranici pozemku.

Spotřeba tepla je řešena na výstupu z hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků. Jedná se celkové měření spotřeby tepla, je řešeno měřičem tepla DN65 o průtoku do 25 m³/h.

Spotřeba tepla pro ohřev TV je řešena samostatným měřičem tepla DN25 o průtoku do 6 m³/h. Měřič tepla bude osazen na rozdělovači a sběrači.

Spotřeba tepla pro vytápění je pak řešena odečtem celkové spotřeby tepla od spotřeby tepla na ohřev TV.

3.5. Demontáže a odpojení od rozvodu CZT

Demontován bude celý prostor strojovny vytápění, zajistí se demontáž rozdělovače a sběrače a veškerého potrubí v prostoru strojovny až ke vnitřní stěně kotelny, kde jsou umístěny stávající vývody z prostoru. Po demontáži strojního vybavení se kotelná stavebně začistí. Dále se provede začištění a zakrytí otvoru pro odvod vzduchu z kotelny.

Odpojení od CZT a výstavba kotelny je plánováno mimo otopné období. Stávající přívod z centrální kotelny se demontuje až na výstup z vnitřní strany obvodové stěny a potrubí se zaslepí. Na páteční rozvod teplovodu jsou mimo DD Pohoda a ubytovny napojeny i další objekty.

3.6. Regulace

Regulace zdroje tepla pro vytápění

Teplota topné vody bude řízena ekvitermní regulací kotle.

Regulace kotelny bude:

- řídit kotlová čerpadla
- řídit oběhové čerpadlo na sekundární straně
- řídit trojcestný směšovací ventily vytápění v závislosti na venkovní teplotě
- týdenní topný program se třemi periodami pro každý den
- protimrazová ochrana budovy a zařízení
- roční hodiny
- prázdninové programy

3.7. Montáž

Při montáži je třeba dodržovat platné normy a vyhlášky. Dále je nutno dodržovat pokynů výrobce jednotlivých částí systému vytápění. Montáž musí provést firma proškolená v montáži jednotlivých zařízení s potřebnou certifikací.

Postup montáže:

- a) Demontáže stávajícího zařízení
- b) Stavebně připravit kotelnu a strojovnu vytápění
- c) Instalace strojního vybavení kotelny a strojovny
- d) Tlaková zkouška systému vytápění

- e) Topná zkouška a uvedení do provozu (včetně proškolení obsluhy a instalace MaR)
- f) Předání investorovi

3.8. Zkoušky zařízení

Při demontáži se provede kompletní vypuštění vody z otopné soustavy.

Před tlakovými zkouškami je třeba potrubí řádně propláchnout. Po propláchnutí se provede vizuální kontrola potrubí, poté se potrubí natlakuje zkušebním přetlakem po dobu 2h, v rámci této zkoušky se provede opět vizuální zkouška pro zjištění případných úniků tlaku či viditelnému úniku vody ze systému.

Po provedení tlakové zkoušky se provede zkouška topná, v rámci topné zkoušky se provede i zareglování systému a zkouška dilatační.

4. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Pro zajištění bezpečnosti a ochrany pracujících při provádění stavebních prací, je v jejich průběhu bezpodmínečně dodržováno nařízení vlády č. 591 (původně vyhláška č. 324(90 Sb. novela 363/05 Sb. českého úřadu bezpečnosti práce „O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“) ze dne 12. 12. 2006 „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Při provádění všech prací HSV a PSV je třeba dodržovat ustanovení ČSN související s prováděním stavebních prací, včetně příslušných technologických předpisů, požadavků účastníků schvalovacího řízení.

5. Popis vlivu stavby na životní prostředí a ochranu zvláštních zájmů

a/ řešení vlivu stavby, provozu nebo výroby na zdraví osob nebo životního prostředí, popř. provedení opatření k odstranění nebo minimalizaci negativních vlivů:

Provozem nedojde k poškození životního prostředí. Budou dodrženy hygienické limity hluku podle nařízení vlády č. 148/2006 Sb. pro zástavbu obytných domů. Projektová dokumentace je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu.

b/ řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů a léčebných pramenů :

Provoz nebude mít negativní vliv na přírodu ani vodní zdroje.

6. Obsluha

Obsluhu smí provádět pouze proškolení dospělá osoba. V rámci topné zkoušky a oživení kotleny musí být proškolená obsluha systému vytápění, musí být předány veškeré návody k obsluze jednotlivých strojních zařízení. Obsluha není trvalá.

Po provedení díla je třeba spolu s protokoly o tlakové a topné zkoušce předat i skutečné provedení systému vytápění.

7. Požadavky na ostatní profese

7.1 Měření a regulace a elektroinstalace

Elektroinstalace

Připojení čerpadel, trojcestných ventilů a dalších zařízení bude provedeno kabely CYSY, připojení měřicích a havarijních čidel bude provedeno kabely JYTY. Kabely budou uloženy na povrchu - hlavní trasa v drátěném kabelovém žlabu 50x50, dále v PVC trubkách nebo lištách.

Provozní elektroinstalace (osvětlení, zásuvky) budou provedeny kabely CYKY. Uzemnění bude provedeno dle normy ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Osvětlení

Osvětlení kotelný bude provedeno nově zářivkovými stropními přísazenými svítidly s krytem, průmyslové provedení (IP65). Ovládání osvětlení vypínačem u vstupu do strojovny.

Nad východem bude umístěno nouzové LED svítidlo, minimální doba nouzového provozu 1 hodina, průmyslové provedení.

Ostatní

Na rozváděči budou umístěny 2 provozní zásuvky 1x230V, 16A, IP44. Pro úpravu vody instalována řada ve složení - demineralizační filtr, měřič vodivosti. Pro tato zařízení instalovat zásuvky 230V dle dokumentace.

Druh a způsob uzemnění, zemní odpor

Neživá část, skříň rozváděče, je opatřena ochrannou svorkou. Tato svorka je vodičem CU6 spojena s okolní vodivou konstrukcí tvořící náhodný ochranný vodič, který je připojen na uzemňovací soustavu příslušného objektu. Uzemnění zkracuje odpojovací doby jističů při ochraně před nebezpečným dotykem neživých částí. Zemní odpor je dán odporem uzemňovací soustavy v místě připojení rozváděčů. Celkový odpor uzemňovací soustavy nesmí být větší než 2 ohmy.

Havarijní regulace

V kotelně budou hlídány následující poruchové stavy:

1. - výpadek el.energie
2. - únik plynu
Čidlo úniku plynu umístěné na stropě kotelný.
3. - pokles a přestoupení tlaku v soustavě
Výstup pro hlášení poruchy ze zařízení automatického doplňování.
4. - přestoupení teploty topné vody 100°C
Termostat umístěn v potrubí.
5. - přestoupení teploty v prostoru strojovny nad 45 °C
Prostorový termostat umístěn pod stropem strojovny.
6. - zaplavení kotelný
Detektor zaplavení umístěn u podlahy pod rozváděčem.

Odstavení bude zajištěno uzavřením regulační armatury s havarijní funkcí. Uzavírací armatura bude umístěna mimo kotelnu v přívodním plynovém potrubí. Při všech poruchách bude sepnuta havarijní zvuková (siréna) a světelná signalizace (maják), které budou umístěny na chodbě suterénu.

Vyhodnocení poruch bude zajištěno pomocí poruchové signalizace, která bude umístěna v rozváděči RPS. Poruchová signalizace na DIN lištu pro 8 vstupů 230V AC,

s napájením 230V je konstruována jako stavebnicový modul v plastové krabici s krytím IP40. Krabice je vybavena držákem pro uchycení na DIN lištu TS 35. Součástí poruchové signalizace je síťový transformátor, signálky poruch – LED, vstupní a výstupní svorky, dvě přepínací relé s bezpotenciálovými kontakty a řídicí logika (mikroprocesor).

Při výskytu poruchového stavu na jednom ze vstupů se rozsvítí příslušná LED dioda a sepne se relé 1.stupně (měkká porucha), v případě poruchy 1-4 se sepne také relé 2.stupně (tvrdá porucha).

Provozní regulace

Teplota topné vody bude řízena ekvitermní regulací kotle.

Regulace kotelny bude:

- řídít kotlová čerpadla
- řídít oběhové čerpadlo na sekundární straně
- řídít trojcestný směšovací ventily vytápění v závislosti na venkovní teplotě
- týdenní topný program se třemi periodami pro každý den
- protimrazová ochrana budovy a zařízení
- roční hodiny
- prázdninové programy

Vlastní regulace jednotlivých topných spotřebičů (radiátory, VZT) zůstane zachována beze změny.

7.2 Zdravotechnika

- přívod potrubí studené vody pro napouštění vody do systému
- osazení odpadního potrubí se zápachovou uzávěrkou k pojistným ventilům, včetně odvodu kondenzátu z kotle a odvodu kondenzátu z komínového tělesa

7.3 Stavební práce

- stavební připravenost strojovny a kotelny
- osazení požárních ucpávek na potrubí procházející stěnou mezi prostorem kotelny a strojovnou vytápění
- odsazení nových protipožárních dveří mezi kotelnou a strojovnou vytápění a mezi strojovnou vytápění a teplovodním kanálem dle PBŘ