

MAXXI -THERM s.r.o., PROJEKČNÍ A PORADENSKÁ ČINNOST
ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ, VZDUCHOTECHNIKA
e-mail: maxxitherm@seznam.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA

INVESTOR: SMO, MĚSTSKÝ OBVOD MORAVSKÁ OSTRAVA A PŘÍVOZ

AKCE: REKONSTRUKCE BYTOVÉHO DOMU

MÍSTO STAVBY: p. st. 966, č.p. 972, k.ú. PŘÍVOZ, ul. ZÁKREJSOVA 9, O. - PŘÍVOZ

ČÁST: D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

OBSAH: VYTÁPĚNÍ

ARCH. ČÍSLO: 79/14

STUPEŇ PD: DSP

DOKUMENT Č.: D.1.4 – A

Havlíček

V OSTRAVĚ: 21.7.2014

VYPRACOVAL: Ing. Michal Havlíček

Výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů

ČSN 73 05 40 - Tepelná ochrana budov,

ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu,

194/2007Sb. - kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům,

ČSN 06 08 30 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení,

ČSN 13 43 09 - Průmyslové armatury. Pojistné ventily.,

ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav.

ČSN 06 0310 : 2006 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

Požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry venkovního vzduchu - zima / léto; požadované mikroklimatické podmínky - zimní / letní

- nadmořská výška	217m.n.m
- počet otopných dnů	260dnů
- výpočtová venkovní teplota	-15°C
- roční průměrná venkovní teplota	8°C

Minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového

Větrání a výměna vzduchu v místnostech bude zajišťována infiltrací oken a dveří a přirozeným větráním. Ve vnitřních místnostech sociálního zázemí ve vybraných bytech bude instalováno podtlakové větrání.

Údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

Nově budou instalovány kondenzační plynové ekologické kotle na zemní plyn s modulovanými hořáky. Účinnost spalování kotlů bude minimálně 105%. Vliv na životní prostředí nebude nadlimitní.

Provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný

-počet osob	24 osob
-celkové tepelné ztráty objektu	68,2 kW
- zdroj tepla	- 2xplynový kondenzační kotel, výkon kotle 10-45 kW
- parametry topné vody	75/65°C
- druh paliva	zemní plyn
- oblastní teplota	-15°C

Stavebně upravený objekt bude sloužit jako bytový dům.

Popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a usprádní instalace a systému

Vytápění je navrženo jako ústřední s teplovodní dvoutrubkovou soustavou a nuceným oběhem vody o teplotním spádu 75/65°C pro otopná tělesa.

Jako zdroj tepla je navržen 2x kondenzační plynový kotel na zemní plyn o topném výkonu 2x 10-45 kW s účinností provozu 105%. Odvod spalin z kotle do venkovního prostoru

bude zajištěn koaxiálním odkouřením o průměru 80/120mm umístěným přímo nad kotlem. Ke kontrole a nastavení teploty topné vody a tlaku vody v otopném systému slouží sdružený přístroj termomanometr, který je součástí topného zdroje.

Na expanzním potrubí bude umístěn pojistný ventil a manometr. Objem uzavřené tlakové expanzní nádoby bude 100 lt. Přepad pojistného ventilu bude napojen na odpad pomocí podmítkového sifonu. Podrobnosti k expanzní nádobě viz níže.

Otopná tělesa jsou navržena jako ocelová desková se spodním připojením.

výšky 600 mm dle tepelné ztráty. V koupelnách budou umístěna ocelová trubková tělesa bez elektrické topné vložky a integrovaného termostatu. Tělesa budou připojena pomocí uzavíracího rohového šroubení a dvou kusů svěrných šroubení pro měděné potrubí Ø15 mm. Pro regulaci výkonu otopných těles jsou navrženy termostatické ventily a termostatické hlavice s plynulou regulací teploty.

Vnitřní dvoutrubkový rozvod je navržen z potrubí Cu, je veden ve stěnách a v podlaze. Vypuštění topného systému-otopných těles se bude provádět přes připojovací šroubení otopných těles. Na nejnižších místech rozvodů budou vypouštěcí kohouty. Odvzdušnění systému bude na otopných tělesech. Vypouštění systému bude možné přes vypouštěcí kohouty na kombinovaném rozdělovači a u kotle. V případě potřeby úplného vypuštění soustavy bude toto řešeno pomocí výfuknutí kompresorem. Na zpětném potrubí bude instalován filtr nečistot.

Bilance energií, médií a potřebných hmot

Bilance spotřeby energie, médií a potřebných hmot není předmětem této části PD. Toto bude řešeno příslušným podkladem a energetického auditora.

Zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení

Při provádění stavebních a montážních prací je potřeba dbát zvýšené opatrnosti, dodržovat bezpečnostní opatření a požadavky k zajištění bezpečnosti práce vyhlášky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ochrany před nebezpečím úrazu elektrickým proudem, požární předpisy a zejména Vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 ve znění Vyhlášky č.192/2005 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení a dále všechny platné předpisy a normy, související s prováděním stavebních prací.

Vyskytnou-li se mimořádné podmínky v průběhu práce, učiní dodavatel potřebná opatření k zajištění bezpečnosti práce. Všechny otvory, rýhy a jámy na stavbě musí být zakryty nebo ohrazeny. Dodavatel prací je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště a všechny osoby vstupující na staveniště vybavit osobními ochrannými pracovními prostředky. Vyskytnou-li se mimořádné okolnosti v průběhu práce, učiní dodavatel potřebná opatření k zajištění bezpečnosti práce. Práce mohou provádět jen kvalifikovaní pracovníci pod dohledem odpovědného pracovníka.

Dodavatel prací zajistí v rozsahu a za podmínek stanovených předpisy kontrolu zařízení, dále pořídí o kontrole zápis a vše předá investorovi při předání stavby po ukončení prací. Dodavatel provede opatření k zamezení přístupu neoprávněných osob na staveniště po dobu mimo provádění stavebních prací.

Pracovníci jsou při provádění stavebních prací povinni dodržovat technologické nebo pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny, obsluhovat stroje a zařízení a používat nářadí a pomůcky, které jim byly pro jejich práci určeny; neměnit bez souhlasu odpovědného pracovníka nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních, dodržovat bezpečnostní označení, výstražné signály a upozornění a pokyny pracovníků pověřených střežením ohroženého

prostoru, provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka, kromě naléhavých důvodů (nevolnost, náhlé onemocnění, úraz apod.) a odchod jsou povinni ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Při používání dopravních strojů (aut, nakládačů, jeřábů a zdvihadel apod.) je nutno se řídit ustanovením ČSN 26 8805, 27 0142, 27 0143. Staveniště bude při provádění prací zajištěno proti vstupu nepovolaných osob. Při vymezení staveniště se musí přihlížet k dosavadním přilehlým prostorům a komunikacím s cílem tyto komunikace, prostory a celkový provoz co nejméně narušit. Vstupy na staveniště budou označenými bezpečnostními značkami a tabulkami se zákazem vstupu na staveniště nepovolaných osob.

Pro manipulaci s elektrickými zařízeními platí ČSN 34 0172, 34 0350, 34 1630, 34 3000, 34 3108, 34 3100, 34 5080 tato norma – zacházení s elektrickými zařízeními osobami neznalými a poučenými. Dále ČSN 34 1010 ochrana před nebezpečným dotykem, tj. na nutnost uzemnění u staveništních rozvaděčů, apod. Pro jednotlivé druhy práce platí ČSN příslušného oboru, kde je určen nejen technologický postup, který je nutno při práci dodržovat, ale i BOZ, které pro tuto práci platí.

Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

V průběhu realizace stavby může dojít k určitému negativnímu ovlivnění životního prostředí bezprostředního okolí staveniště – hluk, prach, apod. Tento negativní vliv bude po skončení stavebních prací odstraněn.

Požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby

Montáž, dělení, spojování, uložení potrubí a s tím spojené stavební práce budou prováděny dle pokynů a požadavků výrobce. Montážní práce budou prováděny oprávněnou firmou. Veškeré práce provést dle platných ČSN, EN a podkladů výrobců použitých materiálů. Při stavbě je nutno dodržovat veškerá ustanovení platných ČSN a EN týkajících se přesnosti prováděných stavebních prací a konstrukcí. Při skladování, dopravě, opracování a zabudování prvků do stavby, je nutno dodržet technologické a montážní postupy a požadavky jejich výrobce.

Realizací stavby nedojde ke zhoršení životního prostředí.

PODROBNOSTI A DETAILS K PROJEKTU VYTÁPĚNÍ

1. ÚVOD

Projekt ústředního vytápění – instalace nového zdroje tepla a nového otopného systému v objektu bytového domu na ul. Zákrejsova 9 v Ostravě-Přívozu je vypracován na základě požadavků investora. Podkladem jsou stavební výkresy, údaje zjištěné při osobní prohlídce a ústní upřesnění požadavků na zdroj tepla. Novým zdrojem tepla budou dva plynové kondenzační kotle. Nový zdroj tepla bude umístěn v samostatné místnosti v půdním prostoru.

2. ZDROJ TEPLA

Pro objekt budou nově nainstalovány dva nástěnné plynové kondenzační kotle o výkonu 10-45 kW. Plynové kotle jsou navrženy v provedení C. Odvod spalín a přívod spalovacího vzduchu bude proveden koaxiálním potrubím Ø80/125mm pro každý kotel zvlášť. Koaxiální potrubí budou vyvedena nad střešní rovinu do venkovního prostoru. Kotle budou umístěny na půdě řešeného objektu v samostatné místnosti (viz výkresová dokumentace) a budou sloužit pro vytápění a ohřev teplé vody celého obytného domu.

Provedení odvodu spalín a přívodu spalovacího vzduchu bude řešit na místě odborná kominická firma (vč. všech technických detailů a upřesnění průměru odvodu spalín) v návaznosti na projekční požadavky zdroje tepla. Pro provedení kouřovodů a komína platí ČSN 73 4201 a 73 4210 (řeší odborná kominická firma). Instalace odtahu viz technická dokumentace kotle.

Kotle jsou vybaveny třicestným přepínacím ventilem, oběhovým čerpadlem a pojistným ventilem (3 bar). Při výběru kotle, který neobsahuje pojistný ventil, je nutno jej osadit na neuzavíratelném úseku potrubí, hned za kotlem. Výstupy z kotlů budou zapojeny přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků z něhož bude potrubí vedeno ke sdruženému rozdělovači a sběrači pro tři topné větve. Z rozdělovače bude vyvedena topná větev pro:

větev severní: se směřováním; oběhové čerpadlo Č3 $Q=2,1\text{m}^3/\text{h}$; 2,5 m.v.sl..

větev jižní: se směřováním; oběhové čerpadlo Č1 $Q=3,9\text{m}^3/\text{h}$; 2,5 m.v.sl..

ohřev TV: bez směšování; oběhové čerpadlo Č2 $Q=3,8\text{m}^3/\text{h}$; 2,5 m.v.sl..

Oběhová čerpadla budou elektronická s typovou izolací.

Ohřev vody pro bytový dům bude probíhat v nepřímotopných stacionárních zásobnících o objemu 2x500 lt, napojeny budou na samostatnou topnou větev. Zásobníky budou umístěny na ocelové roznášecí konstrukce (řeší odborný dodavatel stavby ve spolupráci se statikem).

Odvod kondenzátu od kotlů bude napojen přes neutralizační zařízení a zápachovou uzávěru do nejbližší splaškové kanalizace spolu s odkapem od pojistného ventilu osazeného před expanzní nádobou.

V prostoru technologie bude kromě kotlů umístěn hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků a expanzní nádoba tlaková s membránou o objemu 100 litrů, 6 bar. Nádoba bude umístěna dle výkresové dokumentace na zemi vedle sdruženého rozdělovače. alt. se rozhodne na místě.

3. ROZVODNÉ POTRUBÍ

Veškeré topné rozvody jsou navrženy měděné. Spoje Cu potrubí budou provedeny měkkým pájením. Alternativně může být použito spojování lisováním. Stoupací a připojovací potrubí bude vedeno přednostně v podlaze a pod omítkou ve stavebních konstrukcích, bude řádně izolované. Prostupy přes stropy budou opatřeny chráničkami. V obytném domě se

nacházejí železobetonové nosné průvlaky, které budou potrubím obejity, potrubí bude v těchto místech etážováno mimo tyto nosné prvky. Potrubí v kanálcích ve zdi a v podlaze je nutno vést volně s ohledem na dilataci. Např. je možné potrubí v drážce (kanálku) obalit termoizolační trubicí (tl. 15 až 20 mm) a poté zabetonovat, nebo drážku překrýt ocelovou deskou a zabetonovat nebo volný kanálek v podlaze překrýt dlaždicí, ocelovým plechem apod. Potrubí je nutno umístit na konzoly a závěsy tak, aby se jejich tíha a dilatační síly nepřenášely na čerpadlo a armatury. Dilatace bude kompenzována změnou trasy potrubí. Veškeré potrubí je nutno vést ve spádu 0,4 % pro odvodu vzduchu a vypouštění. Nejvyšší místa opatřit odvodušňovacími ventily (automatickými), nejnižší vypouštěcími kohouty (kulovými). Před oběhovými čerpadly jsou navrženy závitové mosazné filtry. Teploměry a manometry je nutno umístit dle ČSN 06 0830 a dle zvyklostí oboru vytápění.

Celý topný systém v objektu bude nově napuštěn upravenou vodou. Systém bude celý řádně odvzdušněn. Na závěr prací bude provedena topná zkouška se zápisem. Po dobu dalšího provozu budou pravidelně odkalovány nejnižší místa topného systému. Pravidelně bude čištěn filtr před oběhovým čerpadlem.

Konzoly, závěsy, pevné body a další prvky pro uchycení potrubí je nutno uchytit na nosné části stavební konstrukce.

Minimální rozteč konzol měděného potrubí musí být dle následující tabulky:

vnější průměr	NEIZOLOVANÉ	IZOLOVANÉ
15	1,25 m	1 m
18	1,5 m	1,25 m
22	2 m	1,7 m
28	2,25 m	1,9 m
35	2,75	2,35 m
42	3 m	2,65 m

4. ÚPRAVA A DOPLŇOVÁNÍ TOPNÉ VODY

V základním návrhu je uvažováno pouze s mechanickým filtrem a to před oběhovými čerpadly. Filtry je nutno pravidelně kontrolovat a čistit (zpočátku 2x za měsíc, po půlročním provozu 2x ročně). Doporučuji první plnění systému ÚT provést upravenou vodou nebo do systému přidat antikorozní roztok. Dopouštění čerstvé vody se předpokládá v minimálním množství (max. 1x za 3 až 4 měsíce). Asi jedenkrát za dva roky je vhodné rovněž doplnit antikorozní roztok do soustavy (případně dle pokynů v návodu od výrobce). Pokud bude investor požadovat vyšší stupeň ochrany topné soustavy, může být na přívodní potrubí instalována malá elektronická úprava topné vody.

Za účelem plnění systému ÚT bude zřízen u expanzní nádoby výtok studené vody opatřený výtokovým ventilem, zpětnou klapkou a vývodem pro pryžovou hadici (dodávka ZTI). Dopouštění bude ručním zásahem při poklesu tlaku v systému pod stanovenou mez. Alternativně může být na ÚT instalována automatická plnicí armatura DN15 s manometrem s možností nasazení pryžové hadice a kulový kohout (toto však považuji za nadbytečné). Na plnicí armatuře se nastaví minimální povolený tlak v ÚT, při jehož dosažení se začne do ÚT automaticky dopouštět topná voda (při jeho překročení armatura automaticky dopouštění do ÚT ukončí - uzavře se). Nedoporučuji však nechat toto propojení dopouštění jako trvalé. Topnou

vodu dopouštět vždy za přítomnosti osoby. Dle typu kotel a požadavků výrobce bude navržena úprava vody popř. změkčovací filtr.

Kondenzát od plynových kotlů, pojistného ventilu a odkouření je nutno zaústit do kanalizace se zápachovou uzávěrou. Zřízení odvodu kondenzátu je nutno koordinovat s profesí ZTI. Typové neutralizační zařízení bud umístěno na konzolách, které budou vyvedeny ze stěny. Odvod kondenzátu za neutralizací bude pomocí potrubí PVC HT DN 50 odveden do nejbližší stávající splaškové kanalizace (upřesní se na místě). Odvod kondenzátu bude gravitační, bez přečerpávání. Do kanalizačního potrubí budou zaústěny i všechny odkapy od pojistných ventilů.

KONDENZÁT: Hodnota pH kondenzátu je $\approx 4,1$. Množství kondenzátu při teplotním spádu 75/65 °C (zemní plyn) jsou 4 l/h. Roční množství kondenzátu se bude pohybovat v rozmezí cca 16-20 m³/rok. Teplota odtékajícího kondenzátu bude pod 40 °C. Odvod kondenzátu bude napojen přes neutralizační zařízení, které zajistí požadovanou pH hodnotu (pH 6,5-10) vytékajícího kondenzátu.

5. OHŘEV TEPLÉ VODY

Ohřev teplé vody bude realizován ve dvou samostatně stojících zásobnících o objemu 2x500 litrů. Zásobníky budou umístěny ve zdroji tepla na půdě. V zásobníku budou instalovány trubkové výměníky o ploše minimálně 1,9 m².

Doporučuji věnovat zvýšenou pozornost řádnému tepelnému zaizolování rozvodů teplé vody (řeší ZTI, vč. cirkulace TV). Doporučuji 1x za měsíc desinfikovat zásobníky TV zvýšenou teplotou (70°C ... 30 minut).

Vzhledem k provozu objektu bude nutno dodat termostatickou armaturu s bezpečnostním směšováním proti opaření na výstup ze zásobníku TV - řeší projekt zdravotnický.

6. AUTOMATICKÁ REGULACE

Pro ovládání kotlů, čerpadel a směšovacího ventilu bude použit typový automatický regulátor (přesnou specifikaci určí specializovaná firma MaR, příp. projekt MaR). Regulace vytápění může pracovat ve třech režimech regulace:

- regulace dle venkovní teploty
- regulace dle teploty místnosti
- řízení dle venkovní teploty s vlivem teploty prostoru

Podle požadavku investora bude vybrán jeden z režimů regulace a odborný topenář tento režim nastaví. Na regulátoru se nastaví požadovaná křivka závislosti teploty topné vody na venkovní teplotě (vhodná křivka se zvolí v rámci zkušebního provozu investora), na regulátoru se nastaví i útlumy (noční, v nepřítomnosti osob apod.). Venkovní čidlo teploty je nutno umístit na neosluněnou fasádu objektu - nejlépe na severní stranu, do teplotně neovlivněného místa, cca 2,5 až 3 m nad terén. Vnitřní čidla budou umístěna v referenční místnosti. Přesná specifikace a ovládání viz dodávka odborné firmy, příp. projekt MaR – tato PD neřeší.

7. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Dle ČSN 06 0830 je v topném systému navržena uzavřená tlaková expanzní nádoba o objemu 100 lt. Expanzní tlakovou nádobu je možno napojit ke zpátečce systému ÚT mezi kotle a hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (uzávěry však musí být trvale otevřeny tak, aby

nádoba byla propojena i se zdrojem tepla). Jako pojistná zařízení jsou navrženy pojistné ventily (3 bar), které jsou součástí vybraných kotlů. Budou-li vybrány kotle bez pojistných ventilů, je nutno je osadit na neuzavíratelném přívodním potrubí hned za kotli. Další pojistný ventil (otevírací přetlak 180 kPa) bude umístěn na potrubí u dopouštění topného systému.

Za studeného stavu bude v systému ÚT nastaven tlak o cca 40 až 50 kPa vyšší, než je statický tlak sloupce vody v systému (o 4 až 5 m v.s.). Tento tlak se vyznačí na manometru jako nejnižší provozní tlak. Při jeho podkročení je nutno doplnit vodu do systému ÚT (provést za studeného stavu).

8. TEPELNÉ IZOLACE A NÁTĚRY

Veškeré rozvody ve zdech, v podlahách a ve strojovně budou tepelně izolovány termoizolačními trubicemi tl. 13-20 mm. Tepelná izolace potrubí v podlahách je součástí zabezpečení kompenzačních poměrů.

Pod izolací budou ocelové části opatřeny dvojnásobným základním nátěrem. Ocelové části neizolované (konzoly, závěsy atd.) budou opatřeny základním nátěrem s dvojnásobným emailem odstínu dle volby investora.

9. OTOPNÁ TĚLESA

Podle výpočtu tepelných ztrát dle ČSN EN 12831 jsou v objektu bytového domu navržena otopná tělesa.

Navržena jsou otopná tělesa desková VK (se spodním připojením-ventil kompakt) a v koupelnách „trubková“ tělesa (žebřík). Použita jsou tělesa jednoduchá a dvojitá (typ VK). Tělesa budou rozmístěna většinou pod okny, dle výkresů půdorysů.

Při případné záměně těles je nutno zachovat pouze topný výkon těles a přednostně doporučuji instalovat tělesa sálavá s ohledem na teplotu topné vody (75/65°C) nikoliv konvektory.

Jako radiátorové ventily budou použity ventilové vložky instalované již výrobcem otopných těles. Dále budou otopná tělesa vybavena dle výkresu půdorysů termostatickými (T) a ručními hlavicemi ®. Otopná tělesa budou dopojena na dvoutrubkový rozvod pomocí „H“ radiátorovou armaturou pro dvoutrubkový rozvod.

Trubková tělesa v koupelnách bude připojena pomocí jednobodové armatury. Zaregulování jednotlivých armatur bude provedeno na místě dle jednotlivých výkresů půdorysů.

Trubková tělesa v koupelnách je možno doplnit o elektrický doplňkový ohřev (vč. termostatu) – v základním návrhu není obsaženo (požadavky upřesní investor).

Před vlastním objednáním otopných těles budou ověřeny dodavatelem prostorové nároky na umístění radiátorů – parapety, niky.

Investor požaduje umístit na radiátory indikátory měření topných nákladů. Indikátory budou instalovány na všech otopných tělesech dle podmínek výrobce těchto zařízení. Nově budou instalovány indikátory s rádiovým přenosem, instalovány budou autorizovanou organizací výrobcem měřičů.

10. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Projekt ústředního vytápění je nutno koordinovat s ostatními profesemi. Důležitou součástí je koordinace se stavební částí, elektro a MaR a zdravotní technikou.

10.1 STAVEBNÍ ČÁST

- průrazy pro potrubí, kapsy pro konzoly;
- ocelová nosná konstrukce pro zásobníky TV;
- drážky pro potrubí;
- prostup pro odkouření;

10.2 ELEKTRO A MaR

- zapojení plynových kotlů, čerpadel, směšovačů;
- zapojení ekvitermního regulačního systému, vč. čidel;
- uzemnění vodivých částí;
- zapojení elektronické úpravy topné vody (bude-li požadována).

10.3 ZDRAVOTECHNIKA

- zřízení výtakového ventilu (kohoutu) pro plnění systému ÚT;
- řádné tepelné zaizolování rozvodů TV;
- zřízení odvodu kondenzátu od kotlů a pojistných ventilů (přes zápachovou uzávěru).

11. VÝPOČTOVÉ HODNOTY

Tepelná ztráta objektu : 68,2 kW

Tepelný výkon zdroje tepla: 90 kW

Teplotní spád –otopná tělesa: 75/65°C

Topný výkon zdroje tepla: 2x plynový kondenzační kotel: 45kW

Potřeba zemního plynu pro kotle: max 9 m³/h
ročně 12-15 tis. m³

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody: 567 GJ/rok; 157,5 MWh/rok

Max. provozní tlak ÚT: 180 kPa

12. ZÁVĚR

Projekt je vypracován v souladu s platnými předpisy a normami ČSN, zejména:

ČSN EN 12 831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN 06 0830 - Zabezpečovací zařízení

ČSN 06 0310 - Ústřední vytápění - projektování a montáž

Doporučuji projekt dodržet, změny konzultovat s projektantem. Při realizaci dbát na platné bezpečnostní předpisy! Montáž musí provádět odborná firma dle ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830.