

Zpráva o kontrole kotle a vnitřních rozvodů tepla

Identifikace systému vytápění	
Jméno majitele/správce	
Adresa kontrolovaného objektu	
Celková podlahová plocha	<i>Za celý objekt neuvedeno. Kotelna vytápí jen část objektu</i>
Vytápěná podlahová plocha	<i>Část objektu vytápěná z kotelny: 422 m²</i>
Stáří budovy	<i>120 let</i>
Nadmořská výška	<i>235 m</i>
Projektová venkovní teplota	<i>-12 °C</i>
Charakter užívání budovy	<i>Administrativní budova</i>
Výška budovy	<i>19 m</i>
Typ tepelné izolace budovy	<i>Obvodový plášť z cihelného zdiva bez izolace</i>
Stav tepelné izolace budovy	<i>Cihlové zdivo tloušťky 45 cm - stav dobrý</i>
Seznam vytápěných zón	<i>Uliční fasáda (východní strana budovy) Dvorní fasáda (západní strana budovy) Přístavba ve dvoře Suterén - Archiv (trvale mimo provoz) Suterén - Vzduchotechnika (trvale mimo provoz)</i>
Časový rozvrh obsazenosti	<i>Pracovní doba od 6.00 do 18.00 hod</i>
Datum instalace systému vytápění	<i>Rok 1975</i>
Projekt systému vytápění	<i>Nebyl předložen, zřejmě se nezachoval</i>
Funkční schéma	<i>Výstup z kotlů je rozdělen do tří topných okruhů, z nichž každý má vlastní oběhové čerpadlo a regulační armatur</i>
Typ regulačního systému	<i>Kotlový regulátor se využívá pro regulaci celé otopné soustavy. Zonová regulace (Komexterm) se nepoužívá.</i>
Umístění hlavních komponent	<i>Bylo ověřeno na místě</i>
Údaje o připojených systémech	<i>Žádný další připojený systém</i>

Spotřeba paliva	
Celková spotřeba paliva	<i>12 550 m³/rok (z podkladů provozovatele-r.2005)</i>
Spotřeba paliva na vytápění	<i>12 550 m³/rok</i>
Spotřeba paliva na přípravu teplé vody a technologii	<i>Žádná spotřeba v kotelně - teplá voda se připravuje decentralizovanými elektrickými ohříváči</i>

Popis subsystému předávání tepla do vytápěného prostoru	
Druh otopných těles	<i>Litínová článková</i>
Typ hydraulického připojení otopných těles	<i>Dvoutrubkové</i>

Popis subsystému regulace předávání tepla do vytápěného prostoru	
Druh individuální regulace otopných těles	Termostatické ventily s termostatickými hlavici Honeywell
Druh zonové regulace	Dvě zóny (uliční fasáda a dvorní fasáda) jsou vybaveny ekvitermní regulací s regulátory Komexterm RVT-H a trojcestnými regulačními ventily. Tyto regulace však nejsou používány.
Druh centrální regulace	Centrální regulaci vykonávají kotlové regulátory MUR 8
Druh časového ovládání	Spínací hodiny
Seznam ovládacích prvků dostupných uživateli	Vypínač kotle, ovladač kotlového regulátoru teploty, ovladač nastavení spínacích hodin, ruční ovládání servopohonů trojcestných ventilů ve dvou zónách otopné soustavy.
Návod pro uživatele a jeho využívání	Návod dodavatele kotlů v německém jazyce je provozovatelem využíván. Návod pro ostatní části systému nebyly předloženy.

Popis vnitřního rozvodu tepla - otopné soustavy	
Typ otopné soustavy	Teplovodní s nuceným oběhem vody
Otevřený/uzavřený okruh	Okruh s otevřenou expanzní nádobou
Seznam zón	Zóna uliční fasáda (východní strana budovy) Zóna dvorní fasáda (západní strana budovy) Zóna dvorní přístavba Zóna suterén - Archiv (trvale mimo provoz) Zóna suterén - Vzduchotechnika (mimo provoz)
Typ cirkulace	Nucená cirkulace
Výkon oběhového čerpadla (čerpadel)	Tři čerpadla Grundfoss UPS 25-40 (v každé topné větvi jedno). Každé čerpadlo má tři stupně výkonu dané počtem otáček. Elektrický příkon v jednotlivých stupních otáček je 30/55/80 W.
Typ oběhového čerpadla (čerpadel)	Grundfoss UPS 25-40
Příznaky nevyváženosti	Nebyly zjištěny

Popis zdroje tepla	
Počet instalovaných kotlů	2
Celkový inst.jmenovitý výkon	90 kW
Palivo (paliva)	Zemní plyn
Typ regulace výroby tepla	Kotlové regulátory MUR 8
Funkční schéma kotlového okruhu	Není samostatný kotlový okruh. Kotle jsou zapojeny přímo do okruhu otopné soustavy. Výstupy otopné vody kotlů jsou spojeny do společného výstupního potrubí a z něho jsou odbočeny jednotlivé větve otopné soustavy. Stejným způsobem je provedeno i vratné potrubí.
Záložní tepelné zdroje	Žádné

Popis kotle	
Základní údaje kotle - označení	Hydrotherm ET 27/45
Palivo (paliva)	Zemní plyn
Výrobce kotle	Stiebel Eltron
Model kotle	Eurotemp
Maximální jmenovitý příkon	30/51,1 kW
Minimální jmenovitý příkon	Není stanoven
Datum či rok výroby kotle	1991
Kondenzační/nekondenzační	Nekondenzační
Hvězdičky účinnosti CE (jsou-li k dispozici)	Nejsou
Výrobce a model hořáku	Atmosférický hořák Stiebel Eltron
Rozsah výkonu hořáku	27 - 51,1 kW
Typ modulace výkonu	Bez modulace výkonu

Údaje pro stanovení ztrát a účinnosti kotle						
Kyslík O ₂ nebo CO ₂ a přebytek vzduchu α	CO	Teplota spalin	Teplota vzduchu	Teplota kotle	Účinnost spalování	Podmínky
%, -	ppm	°C	°C	°C	%	
5		180	22	30	93,6	9.12.2002
6		179	22	30	93,2	9.12.2002

Účinnost výroby tepla	
P _{ch,off} - ztráta ochlazováním kotle při přerušném provozu hořáku	1,73
P _{gn,env} - ztráta ochlazováním povrchu kotle	1,6
Počet hodin provozu hořáku - otopná sezóna	Počítadlo počtu hodin provozu hořáku není instalováno- nelze stanovit počet hodin provozu hořáku
FC - průměrné zatížení kotle, otopná sezóna	Počítadlo počtu hodin provozu hořáku není instalováno, nelze stanovit FC
Účinnost výroby tepla, otopná sezóna	Není měřena výroba tepla a podle měření na spalinách ze dne 9.12.2002 byla vypočtena účinnost výroby tepla ve výši 90,1%
Referenční hodnota	Výrobce uvádí při výkonu 27 kW účinnost výroby tepla 90,0 % a při výkonu 45 kW 88,1 %
Počet hodin provozu hořáku - léto	0
FC - prům. zat. kotle, léto	0
Účinnost výroby tepla, léto	0
Referenční hodnota	Při výkonu kotle 45 kW - účinnost 88,1% Při výkonu kotle 27 kW - účinnost 90,0%

Nastavené hodnoty výstupů z kotle		
Název ovládacího prvku	Skutečné nastavení	Doporučené nastavení
Nastavená hodnota teploty na výstupu z kotle	<i>Není nastaveno. hodnota je proměnná působením regulace</i>	<i>Nelze doporučit</i>
Nastavená teplota zásobníku teplé vody	-	<i>Není zásobník</i>

Popis subsystému teplé vody	
Způsob přípravy teplé vody	<i>Teplá voda je připravována decentralizovaně elektrickými ohříváči</i>
Typ a provoz zdroje tepla	<i>Individuální elektrické ohříváče (1x zásobníkový ohříváč 125 l, 1x plynový průtokový ohříváč, 5x elektrický průtokový ohříváč)</i>
Jmenovitý výkon zdroje tepla	<i>Cca 22 kW</i>
Kapacita výměníku tepla	-
Objem zásobníku	125 l
Způsob regulace přípravy teplé vody	<i>Termostaty u jednotlivých ohříváčů</i>
Způsob cirkulace	<i>Není cirkulace</i>
Regulace cirkulace	<i>Není cirkulace</i>
Stav izolace potrubí teplé vody	<i>Vývody od ohříváčů k výtakovým armaturám bez izolace</i>

Posouzení dimenzování kotle v poměru k požadavkům na vytápění budovy	
Metodou č.1 podle přílohy č.1	Referenční hodnota sezonní $L_{av} = 0,2-0,3$, vypočtená hodnota je 0,27.
Porovnáním s instalovaným výkonem otopných těles	Instalovaný výkon kotelny 90 kW, Instalovaný výkon otopných těles 89 kW (při odstavení dvou otopných zón 70 kW)
Metodou č.2 podle přílohy č.1	Referenční hodnota $\tau_{okr} = 2300$ h, vypočtená hodnota $\tau_{ok} = 1464$ h. Hodnota $\tau_{ok} < \tau_{okr}$.

Poznatky a doporučení z provedené kontroly kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	
Hodnocení stavu dokumentace kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	<i>Provozovatel má k dispozici původní dokumentaci včetně provozního předpisu pro provoz kotlů od výrobce kotlů - firmy Hydrotherm a to jen v německém jazyce. V době, kdy byl kotol do ČR koupen neměli dovozci povinnost předložit dokumentaci a návody k obsluze v českém jazyce. Projekt ústředního vytápění budovy není k dispozici. Alespoň má vlastník budovy k dispozici soupis radiátorů včetně jejich výkonů.</i>
Hodnocení výsledku vizuální kontroly kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	<i>Podle vizuální kontroly kotle lze konstatovat, že kotle jsou pravidelně čištěny. Spalovací komory kotlů a hořáky jsou rovněž čisté. Značná část ocelových rozvodů otopné vody v kotelně však není zaizolována. Systém ústředního vytápění je opatřen otevřenou expanzní nádobou. Doplňování otopného okruhu je minimální.</i>
Hodnocení výsledku kontroly údržby kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	<i>Vizuální kontrolou bylo ověřeno, že údržba kotle je prováděna. Jedná se především o preventivní údržbu a odzkoušení funkčnosti hořáků a regulační techniky. Jako doklady o provádění údržby byly předloženy protokoly servisního technika.</i>

Hodnocení výsledku kontroly funkčních schopností kotle	<i>Vzhledem k tomu, že kontrola byla provedena v letním období byla kotelna mimo provoz. Kontrola funkcí kotle a regulace nebyla prováděna.</i>
Hodnocení výsledku posouzení dimenzování kotle ve vztahu k potřebám pro vytápění budovy	<i>Vzhledem k tomu, že kotelna byla původně projektována pro provoz do pěti otopných okruhů a v posledních letech se dva okruhy neprovozují (vytápění archivu v suterénu a ohřev vzduchotechniky), je nyní jmenovitý výkon kotlů větší, než je potřebný pro vytápění nynějších provozovaných tří větví ústředního vytápění. Využití instalovaného výkonu kotlů (1464 hodin/rok) je nižší než je obvyklé (2300hodin/rok) pro kotle instalované v oblasti projektové minimální venkovní teploty -12°C.</i>
Doporučení	<i>Doporučuje se: Doizolovat obnažené potrubí otopné soustavy v kotelně. Nahradit stávající otevřenou expanzi za tlakovou expanzi. Využít normy ČSN EN 12170 k aktualizaci stávajících návodů pro provoz a údržbu a provozního řádu kotelny. Viz článek 4 – obsah OM&U.</i>