

ZPRÁVA O JEDNORÁZOVÉ KONTROLE KOTLŮ

Zpracovatel : ENERGOPLAN s.r.o. Hlavní 174/22 362 63 Dalovice	Podpis :	Odpovědný projektant : Ing.Radek Novotný	Podpis :
Investor :	Název	Stupeň :	Datum : prosinec 2009
Zadavatel :	Název	Díličí část :	Číslo zakázky 09156
Akce :	Jednorázová kontrola kotlů	Příloha č. : 2009-005	Paré č.
Ulice	Město		

Protokol č. 2009-005

Zpráva o jednorázové kontrole kotlů s návrhy na opatření

Identifikace systému vytápění	
Objekt	
Vlastník nebo provozovatel .	
Adresa	
Celková podlahová plocha	1 373 m ²
Vytápěná podlahová plocha	1 133 m ²
Stáří budovy	druhá polovina minulého století (rekonstrukce 5.NP z roku 1997)
Nadmořská výška	505 m n. m.
Projektová venkovní teplota (°C)	-15
Charakter užívání budovy	bytový dům
Výška budovy	18,5 m
Typ tepelné izolace budovy	kontaktní zateplovací systém tl. 160 mm, schodiště 80 mm
Stav tepelné izolace budovy	bez vnějších vad
Seznam vytápěných zón	budova tvoří jednu topnou zónu
Časový rozvrh obsazenosti	celodenně
Datum instalace systému vytápění/stáří kotlů	topné rozvody jsou mimo 5.NP původní, 5.NP část rozvodu je z roku 1997; stáří kotlů 16 let
Projekt systému vytápění	není k dispozici
Funkční schéma kotelny	zjednodušené schéma zapojení kotelny je k dispozici v kotelně jako součást místního provozního řádu
Typ regulačního systému	výstup topné vody z kotlů je řízen na konstantní teplotu pomocí kotlových termostatů, které ručně nastavuje obsluha kotelny dle denní potřeby; jedna nesměšovaná topná větev je řízena z automatiky kotle K1, který je řídicím kotlem a řídí výstupní teplotu kotlů a kaskádové řazení kotlů pomocí regulátoru POLYMAT PM 2931 (FEROMAT)
Umístění hlavních komponent	kotelna včetně všech funkčních částí je umístěna v 1.PP
Údaje o připojených systémech	na zdroj tepla je připojeno poute vytápění objektu

Spotřeba paliva	
Celková spotřeba paliva m ³ /rok	10 289
Spotřeba paliva na vytápění	je samostatně měřena spotřeba tepla pro vytápění, ale provozovatel zdroje nemá tyto údaje k dispozici
Spotřeba paliva na přípravu teplé vody a technologii	-

Popis subsystému předávání tepla do vytápěného prostoru

Druh otopných těles	1. až 4. NP litinová článková tělesa, 5.NP ocelová desková
Typ hydraulického připojení otopných těles	dvoutrubkový protiproudý rozvod s horizontálními rozvody v 1.PP a vertikálními stoupačkami

Popis subsystému regulace předávání tepla do vytápěného prostoru

Druh individuální regulace otopných těles	termostatické ventily
Druh zónové regulace	v objektu je jedna topná zóna, řízená výstupní teplotou z kotlů
Druh centrální regulace	kaskáda tří kotlů řízená pomocí regulátoru umístěném v kotli K1
Druh časového ovládní	noční útlum
Seznam ovládacích prvků dostupných uživateli	termostatické ventily v jednotlivých místnostech
Návod pro uživatele a jeho využívání	v kotelně je umístěn místní provozní řád s dokumentací kotlů a ostatních provozních prvků; chybí návod k obsluze čerpadla

Popis vnitřního rozvodu tepla - otopné soustavy

Typ otopné soustavy	dvoutrubková u s nuceným oběhem
Otevřený/uzavřený okruh	uzavřený otopný systém s expanzní nádobou s vakem EXPANZOMAT 280 l; provozní tlak 210 kPa; ostatní tlaky nejsou na manometrech vyznačeny
Seznam zón	jedna vytápěná bytová zóna
Typ cirkulace	nucená
Výkon oběhového čerpadla (čerpadel)	350 W
Typ oběhového čerpadla (čerpadel)	V1- WILO TOP-E 40/1-10 (en.třída B);
Příznaky nevyváženosti	v soustavě nejsou instalovány žádné vyvažovací prvky, oběhové čerpadlo je značně předimenzováno a pracuje na spodní hranici provozovatelnosti,

Popis zdroje tepla

Počet instalovaných kotlů	3 kotle
Celkový instalovaný jmenovitý výkon (kW)	93,8
Palivo (paliva)	zemní plyn
Typ regulace výroby tepla	kaskáda tří kotlů řízená pomocí regulátoru umístěném v kotli K1
Funkční schéma kotlového okruhu	zjednodušené schéma zapojení kotelny je k dispozici v kotelně jako součást místního provozního řádu
Záložní tepelné zdroje	-

Popis subsystému teplé vody

Způsob přípravy teplé vody	individuálně v bytových jednotkách
Typ a provoz zdroje tepla	-
Jmenovitý výkon zdroje tepla	-
Kapacita výměníku tepla	-
Objem zásobníku	-
Způsob regulace přípravy teplé vody	-
Způsob cirkulace	-
Stav izolace potrubí teplé vody	-

Kontrola provedena dne: 21.10.2009

Doporučené datum příští kontroly pro případ
nerealizace navrhovaných opatření:

pravidelná kontrola kotlů do 31.12.2010

Kontrolor:

číslo osvědčení o přezkoušení ministerstvem, jméno,
příjmení, podpis

Ing.Radek Novotný

osvědčení o přezkoušení ministerstvem č. 162

Vlastník nebo provozovatel: (datum
seznámení s kontrolou a podpis)

Protokol č. **2009-005 / K1**pol. **2****Popis kotle**

Základní údaje kotle – označení	K1
Palivo (paliva)	zemní plyn
Výrobce kotle	ŽDB Bohumín
Typ kotle	Viadrus G 25/6 čl.
Maximální jmenovitý příkon (kW)	jmenovitý příkon výrobce neuvádí - maximální výkon je 31,25
Minimální jmenovitý příkon (kW)	jmenovitý příkon výrobce neuvádí - minimální výkon je 26,5
Datum či rok výroby kotle	1993
Kondenzační/nekondenzační	nekondenzační teplovodní
Označení účinnosti CE	neuveдено
Výrobce a model hořáku	atmosférický jednostupňový
Rozsah výkonu hořáku (kW)	25,5 až 32,5 (dle seřízení)
Typ modulace výkonu	není

Údaje pro stanovení ztrát a účinnosti kotle

Kyslík O ₂ a přebytek vzduchu α	CO	Teplota spalin	Teplota vzduchu	Teplota topné vody	Účinnost spalování	Podmínky
%, -	ppm	°C	°C	°C	%	
14,7	198,0	81,4	19,3	51,4	91,65%	provedeno průběžné hodinové měření pomocí sestavy TESTO Emonitoring - okamžité hodnoty při náběhu hořáku (střední teplota spalin) - viz graf v příloze
15,2	1,0	100,4	19,7	70,1	88,21%	provedeno průběžné hodinové měření pomocí sestavy TESTO Emonitoring - hodnoty před vypnutím hořáku (max.teplota spalin) - viz graf. v příloze
					80,00%	Průměrná hodinová účinnost výroby tepla vyhodnocená zařízením TESTO Emonitoring při venkovní teplotě 7°C

Účinnost výroby tepla

P _{ch,off} - ztráta ochlazením kotle při přerušném provozu hořáku	samostatně nezjištěno - hodnota je zahrnuta v hodinové účinnosti výroby tepla vyhodnocené pomocí Emonitoringu
P _{gn,env} - ztráta ochlazením povrchu kotle	kalkulována 4 % dle přílohy č.1, odst. 3, vyhlášky č.150/2001 Sb.
Počet hodin provozu hořáku - otopná sezóna	není samostatně evidováno
FC - průměrné zatížení kotle, otopná sezóna	nehodnoceno
Účinnost výroby tepla, výpočet	Účinnost výroby tepla stanovená na základě okamžitého měření spalin, korigovaná o nepřímé ztráty tepla - dle vyhl. č. 150/2001 Sb., příloha č. 1, odst. 3 činí 84.21 %
Účinnost výroby tepla, Emonitoring	Účinnost výroby tepla stanovená na základě měření pomocí sestavy Teasto Emonitoring činí 80 % při venkovní teplotě 7°C.
Referenční hodnota	Minimální hodnota účinnosti kotle dle vyhlášky č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, příloha č. 2, = 85 %
Počet hodin provozu hořáku - léto	v letním období jsou kotle mimo provoz
FC - prům. zat. kotle, léto	v letním období jsou kotle mimo provoz
Účinnost výroby tepla, léto	v letním období jsou kotle mimo provoz
Referenční hodnota	Minimální hodnota účinnosti kotle dle vyhlášky č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, příloha č. 2 = 85 %

Protokol č. **2009-005 / K1**pol. **2****Nastavené hodnoty výstupu z kotle**

Název ovládacího prvku	Skutečné nastavení	Doporučené nastavení
Nastavená hodnota teploty na výstupu z kotle	80°C	přizpůsobovat venkovním teplotám
Nastavená teplota zásobníku teplé vody	-	-

Posouzení dimenzování kotle v poměru k požadavkům na vytápění budovy

Vlastník objektu	
Metodou podle přílohy č. 1 vyhlášky	Hodnocení za celý zdroj tepla bylo provedeno na základě skutečné spotřeby paliva a v souladu s přílohou č. 1 vyhl. č. 276/2007 Sb. - zjištěná hodnota ukazatele Lav = 0,18 při uvažovaných 6 552 hod za rok (topná sezóna 9 měsíců). NEVYHOVUJE požadovanému referenčnímu rozsahu 0,5-0,7. Stejně hodnocení pro chod kotle K1 samostatně je Lav = 0,53 . Z této hodnoty vypývá, že jeden kotel by měl svým výkonem pokrýt větší topné sezóny.
Porovnáním s instalovaným výkonem otopných těles	nehodnoceno

Poznátky a návrhy na opatření z provedené jednorázové kontroly kotle

Hodnocení stavu dokumentace kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	Dokumentace kotle je k dispozici jako součást místního provozního předpisu. Dokumentace vnitřních rozvodů není k dispozici (mimo 5.NP). Schéma zapojení kotelny je ve zjednodušené podobě k dispozici v rámci provozního předpisu kotelny. Provozní denník není veden v souladu s provozním předpisem kotelny. Chybí návody pro obsluhu oběhového čerpadla.
Hodnocení výsledku vizuální kontroly kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	Vizuální kontrola kotle bez zjištění zjevných závad a úniků teplotnosného media, kotel je kompletní a plně provozuschopný. Vnitřní rozvody tepla bez zjištění zjevných závad a úniků teplotnosného media. Nedostatečné jsou izolace ležatých rozvodů ÚT. V topné vodě byl naměřen zvýšený obsah plynů 28 ml/l . Způsob zapojení kotlů umožňuje trvalé zkratování topné vody přes odstavené kotele čímž dochází k ochlazení topné vody a následnému nechtěnému směšování topné vody za kotlí.
Hodnocení výsledku kontroly údržby kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	Kotel, vč. instalací, je zjevně průběžně trvale udržován v intervalech dle doporučení výrobce, včetně zajištění autorizovaného servisu. Nízká účinnost kotle (spodní hranice povolené účinnosti 85 %) je způsobena s největší pravděpodobností jeho stářím. Je vhodné zařadit výměnu kotle do plánu investic.
Hodnocení výsledku kontroly funkčních schopností kotle	Provozní, řídicí, regulační a bezpečnostní funkce bez zjevných závad
Hodnocení výsledku posouzení dimenzování kotle ve vztahu k potřebám pro vytápění budovy	Hodnocení za celý zdroj tepla bylo provedeno na základě skutečné spotřeby paliva a v souladu s přílohou č. 1 vyhl. č. 276/2007 Sb. - zjištěná hodnota ukazatele Lav = 0,18 . Výše hodnoty nasvědčuje, že celkový výkon zdroje je předdimenzován. Tato skutečnost je způsobena zateplením objektu které nastalož po instalaci kotlů.
Stanovená účinnost kotle	Pro stanovení celkové účinnosti výroby tepla bylo provedeno hodinové kontinuální měření pomocí zařízení TESTO Emonitoring. Na základě tohoto měření byla stanovena výsledná účinnost výroby tepla v kotli na hodnotu 80% při venkovní teplotě 7°C .
Referenční resp. minimální hodnota účinnosti kotle	Minimální hodnota účinnosti kotle dle vyhlášky č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, příloha č. 2 = 85 %

Doporučení a poradenství k výměně kotle, změnách otopné soustavy a alternativních řešeních, návrhy opatření

Účinnost výroby tepla v kotli je s ohledem na jeho stáří pod referenční hodnotou. Z tohoto důvodu je vhodné v blízké budoucnosti provést výměnu kotle, nejlépe s využitím kondenzace. Objekt byl v minulosti zateplen apůvodní otopná soustava dává předpoklad k poměrně širokému pásmu kondenzace v průběhu topné sezóny. Výměna kotle, případně kotlů by měla být provedena na základě projektové dokumentace, která by jasně definovala potřebný výkon kotlů. V soustavě nejsou instalovány vyvažovací armatury pomocí, kterých by bylo možné vyregulovat soustavu. Oběhové čerpadlo ÚT je značně předdimenzováno. Doporučujeme provést výměnu čerpadel za čerpadla adekvátního výkonu. V topné vodě byl naměřen zvýšený obsah plynů 28 ml/l což může způsobovat provozní problémy a hlučnost termostatických ventilů. Vhodným opatřením je instalace mechanického odplynění nebo instalace mobilního podtlakového odplynění, které by mohlo být využíváno i v jiných objektech. Při budoucích úpravách kotelny je vhodné provést přeizolování ležatých rozvodů.

Doporučujeme vyhotovit podrobné schéma zapojení kotelny a vyvěsit jej v kotelně a doplnit návody pro obsluhu čerpadla. Provozní denník by měl být veden v souladu s provozním předpisem kotelny. V kotelně je instalován měřič spotřeby tepla, který sice není v majetku provozovatele kotelny, ale pokud by si provozovatel byl schopen zajistit trvalý přístup k vyhodnocovací jednotce měřidla, získal by ceně informace pro průběžné vyhodnocování účinnosti výroby tepla. Zkratování topné vody přes odstavený kotel lze zamezit instalací solenoidového ventilu za na vstupu topné vody do kotlů, který by se otevíral automaticky se startem kotle a zavíral se spožděním při vypnutí kotle. Tuto instalaci je nutné zapracovat do provozního předpisu kotelny.

Kontrola provedena dne: 21.10.2009

Doporučené datum příští kontroly pro případ nerealizace navrhovaných opatření:
pravidelná kontrola kotlů do 31.12.2010

Kontrolor:

číslo osvědčení o přezkoušení ministerstvem, jméno, příjmení, podpis
Ing.Radek Novotný osvědčení o přezkoušení ministerstvem č. 162

Vlastník nebo provozovatel: (datum seznámení s kontrolou a podpis)

Protokol č. **2009-005 / K2**pol. **3****Popis kotle**

Základní údaje kotle – označení	K2
Palivo (paliva)	zemní plyn
Výrobce kotle	ŽDB Bohumín
Typ kotle	Viadrus G 25/6 čl.
Maximální jmenovitý příkon (kW)	jmenovitý příkon výrobce neuvádí - maximální výkon je 31,25
Minimální jmenovitý příkon (kW)	jmenovitý příkon výrobce neuvádí - minimální výkon je 26,5
Datum či rok výroby kotle	1993
Kondenzační/nekondenzační	nekondenzační teplovodní
Označení účinnosti CE	neuveдено
Výrobce a model hořáku	atmosférický jednostupňový
Rozsah výkonu hořáku (kW)	25,5 až 32,5 (dle seřízení)
Typ modulace výkonu	není

Údaje pro stanovení ztrát a účinnosti kotle

Kyslík O ₂ a přebytek vzduchu α	CO	Teplota spalin	Teplota vzduchu	Teplota topné vody	Účinnost spalování	Podmínky
%, -	ppm	°C	°C	°C	%	
17,1	67,0	70,9	22,4	46,3	89,47%	provedeno průběžné hodinové měření pomocí sestavy TESTO Emonitoring - okamžité hodnoty při náběhu hořáku (střední teplota spalin) - viz graf v příloze
16,53	2,0	92,6	22,8	58,9	86,77%	provedeno průběžné hodinové měření pomocí sestavy TESTO Emonitoring - hodnoty před vypnutím hořáku (max.teplota spalin) - viz graf. v příloze
					80,00%	Průměrná hodinová účinnost výroby tepla vyhodnocená zařízením TESTO Emonitoring při venkovní teplotě 8°C

Účinnost výroby tepla

P _{ch,off} - ztráta ochlazováním kotle při přerušném provozu hořáku	samostatně nezjištěno - hodnota je zahrnuta v hodinové účinnosti výroby tepla vyhodnocené pomocí Emonitoringu
P _{gn,env} - ztráta ochlazováním povrchu kotle	kalkulována 4 % dle přílohy č.1, odst. 3, vyhlášky č.150/2001 Sb.
Počet hodin provozu hořáku - otopná sezóna	není samostatně evidováno
FC - průměrné zatížení kotle, otopná sezóna	nehodnoceno
Účinnost výroby tepla, výpočet	Účinnost výroby tepla stanovená na základě okamžitého měření spalin, korigovaná o nepřímé ztráty tepla - dle vyhl. č. 150/2001 Sb., příloha č. 1, odst. 3 činí 82,77 %
Účinnost výroby tepla, Emonitoring	Účinnost výroby tepla stanovená na základě měření pomocí sestavy Teasto Emonitoring činí 80 % při venkovní teplotě 8°C.
Referenční hodnota	Minimální hodnota účinnosti kotle dle vyhlášky č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, příloha č. 2, = 85 %
Počet hodin provozu hořáku - léto	v letním období jsou kotle mimo provoz
FC - prům. zat. kotle, léto	v letním období jsou kotle mimo provoz
Účinnost výroby tepla, léto	v letním období jsou kotle mimo provoz
Referenční hodnota	Minimální hodnota účinnosti kotle dle vyhlášky č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, příloha č. 2 = 85 %

Protokol č. **2009-005 / K2**pol. **3****Nastavené hodnoty výstupu z kotle**

Název ovládacího prvku	Skutečné nastavení	Doporučené nastavení
Nastavená hodnota teploty na výstupu z kotle	80°C	přizpůsobovat venkovním teplotám
Nastavená teplota zásobníku teplé vody	-	-

Posouzení dimenzování kotle v poměru k požadavkům na vytápění budovy

Vlastník objektu	
Metodou podle přílohy č. 1 vyhlášky	Hodnocení za celý zdroj tepla bylo provedeno na základě skutečné spotřeby paliva a v souladu s přílohou č. 1 vyhl. č. 276/2007 Sb. - zjištěná hodnota ukazatele Lav = 0,18 při uvažovaných 6 552 hod za rok (topná seóna 9 měsíců. NEVYHOVUJE požadovanému referenčnímu rozsahu 0,5-0,7. Stejně hodnocení pro chod kotle K1 samostatně je Lav = 0,53 . Z této hodnoty vypývá, že jeden kotel by měl svým výkonem pokrýt většinu topné seóny.
Porovnáním s instalovaným výkonem otopných těles	nehodnoceno

Poznatzky a návrhy na opatření z provedené jednorázové kontroly kotle

Hodnocení stavu dokumentace kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	Dokumentace kotle je k dispozici jako součást místního provozního předpisu. Dokumentace vnitřních rozvodů není k dispozici (mimo 5.NP). Schéma zapojení kotelny je ve zjednodušené podobě k dispozici v rámci provozního předpisu kotelny. Provozní denník není veden v souladu s provozním předpisem kotelny. Chybí návody pro obsluhu oběhového čerpadela.
Hodnocení výsledku vizuální kontroly kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	Vizuální kontrola kotle bez zjištění zjevných závad a úniků teplotnosného media, kotel je kompletní a plně provozuschopný. Vnitřní rozvody tepla bez zjištění zjevných závad a úniků teplotnosného media. Nedostatečné jsou izolace ležatých rozvodů ÚT. V topné vodě byl naměřen zvýšený obsah plynu 28 ml/l . Způsob zapojení kotlů umožňuje trvalé zkratování topné vody přes odstavené kotele čímž dochází k ochlazení topné vody a následnému nechtěnému směšování topné vody za kotlí.
Hodnocení výsledku kontroly údržby kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	Kotel, vč. instalací, je zjevně průběžně trvale udržován v intervalech dle doporučení výrobce, včetně zajištění autorizovaného servisu. Nízká účinnost kotle (spodní hranice povolené účinnosti 85 %) je způsobena s největší pravděpodobností jeho stářím. Je vhodné zařadit výměnu kotle do plánu investic.
Hodnocení výsledku kontroly funkčních schopností kotle	Provozní, řídicí, regulační a bezpečnostní funkce bez zjevných závad
Hodnocení výsledku posouzení dimenzování kotle ve vztahu k potřebám pro vytápění budovy	Hodnocení za celý zdroj tepla bylo provedeno na základě skutečné spotřeby paliva a v souladu s přílohou č. 1 vyhl. č. 276/2007 Sb. - zjištěná hodnota ukazatele Lav = 0,18 . Výše hodnoty nasvědčuje, že celkový výkon zdroje je předimenzován. Tato skutečnost je způsobena zateplením objektu které nastalo až po instalaci kotlů.
Stanovená účinnost kotle	Pro stanovení celkové účinnosti výroby tepla bylo provedeno hodinové kontinuální měření pomocí zařízení TESTO Emonitoring. Na základě tohoto měření byla stanovena výsledná účinnost výroby tepla v kotli na hodnotu 80% při venkovní teplotě 8°C .
Referenční resp. minimální hodnota účinnosti kotle	Minimální hodnota účinnosti kotle dle vyhlášky č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, příloha č. 2 = 85 %

Doporučení a poradenství k výměně kotle, změnách otopné soustavy a alternativních řešeních, návrhy opatření

Doporučení viz kotelek K1

Kontrola provedena dne: 21.10.2009

Doporučené datum příští kontroly pro případ nerealizace navrhovaných opatření:
pravidelná kontrola kotlů do 31.12.2010

Kontrolor:

číslo osvědčení o přezkoušení ministerstvem, jméno, příjmení, podpis
Ing.Radek Novotný osvědčení o přezkoušení ministerstvem č. 162

Vlastník nebo provozovatel: (datum seznámení s kontrolou a podpis)

Protokol č. **2009-005 / K3**pol. **4****Popis kotle**

Základní údaje kotle – označení	K3
Palivo (paliva)	zemní plyn
Výrobce kotle	ŽDB Bohumín
Typ kotle	Viadrus G 25/6 čl.
Maximální jmenovitý příkon (kW)	jmenovitý příkon výrobce neuvádí - maximální výkon je 31,25
Minimální jmenovitý příkon (kW)	jmenovitý příkon výrobce neuvádí - minimální výkon je 26,5
Datum či rok výroby kotle	1993
Kondenzační/nekondenzační	nekondenzační teplovodní
Označení účinnosti CE	neuveдено
Výrobce a model hořáku	atmosférický jednostupňový
Rozsah výkonu hořáku (kW)	25,5 až 32,5 (dle seřízení)
Typ modulace výkonu	není

Údaje pro stanovení ztrát a účinnosti kotle

Kyslík O ₂ a přebytek vzduchu α	CO	Teplota spalin	Teplota vzduchu	Teplota topné vody	Účinnost spalování	Podmínky
%, -	ppm	°C	°C	°C	%	
16,97	65,0	62	23,8	50,4	91,97%	provedeno průběžné hodinové měření pomocí sestavy TESTO Emonitoring - okamžité hodnoty při náběhu hořáku (střední teplota spalin) - viz graf v příloze
15,96	1,0	84,4	24,2	69,3	89,88%	provedeno průběžné hodinové měření pomocí sestavy TESTO Emonitoring - hodnoty před vypnutím hořáku (max.teplota spalin) - viz graf. v příloze
					80,00%	Průměrná hodinová účinnost výroby tepla vyhodnocená zařízením TESTO Emonitoring při venkovní teplotě 8°C

Účinnost výroby tepla

P _{ch,off} - ztráta ochlazením kotle při přerušném provozu hořáku	samostatně nezjištěno - hodnota je zahrnuta v hodinové účinnosti výroby tepla vyhodnocené pomocí Emonitoringu
P _{gn,env} - ztráta ochlazením povrchu kotle	kalkulována 4 % dle přílohy č.1, odst. 3, vyhlášky č.150/2001 Sb.
Počet hodin provozu hořáku - otopná sezóna	není samostatně evidováno
FC - průměrné zatížení kotle, otopná sezóna	nehodnoceno
Účinnost výroby tepla, výpočet	Účinnost výroby tepla stanovená na základě okamžitého měření spalin, korigovaná o nepřímé ztráty tepla - dle vyhl. č. 150/2001 Sb., příloha č. 1, odst. 3 činí 85,88 %
Účinnost výroby tepla, Emonitoring	Účinnost výroby tepla stanovená na základě měření pomocí sestavy Teasto Emonitoring činí 80 % při venkovní teplotě 8°C.
Referenční hodnota	Minimální hodnota účinnosti kotle dle vyhlášky č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, příloha č. 2, = 85 %
Počet hodin provozu hořáku - léto	v letním období jsou kotle mimo provoz
FC - prům. zat. kotle, léto	v letním období jsou kotle mimo provoz
Účinnost výroby tepla, léto	v letním období jsou kotle mimo provoz
Referenční hodnota	Minimální hodnota účinnosti kotle dle vyhlášky č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, příloha č. 2 = 85 %

Protokol č. **2009-005 / K3**pol. **4****Nastavené hodnoty výstupu z kotle**

Název ovládacího prvku	Skutečné nastavení	Doporučené nastavení
Nastavená hodnota teploty na výstupu z kotle	80°C	přizpůsobovat venkovním teplotám
Nastavená teplota zásobníku teplé vody	-	-

Posouzení dimenzování kotle v poměru k požadavkům na vytápění budovy

Vlastník objektu	
Metodou podle přílohy č. 1 vyhlášky	Hodnocení za celý zdroj tepla bylo provedeno na základě skutečné spotřeby paliva a v souladu s přílohou č. 1 vyhl. č. 276/2007 Sb. - zjištěná hodnota ukazatele Lav = 0,18 při uvažovaných 6 552 hod za rok (topná seóna 9 měsíců. NEVYHOVUJE požadovanému referenčnímu rozsahu 0,5-0,7. Stejně hodnocení pro chod kotle K1 samostatně je Lav = 0,53 . Z této hodnoty vypývá, že jeden kotel by měl svým výkonem pokrýt většinu topné seóny.
Porovnáním s instalovaným výkonem otopných těles	nehodnoceno

Poznatzky a návrhy na opatření z provedené jednorázové kontroly kotle

Hodnocení stavu dokumentace kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	Dokumentace kotle je k dispozici jako součást místního provozního předpisu. Dokumentace vnitřních rozvodů není k dispozici (mimo 5.NP). Schéma zapojení kotelny je ve zjednodušené podobě k dispozici v rámci provozního předpisu kotelny. Provozní denník není veden v souladu s provozním předpisem kotelny. Chybí návody pro obsluhu oběhového čerpadela.
Hodnocení výsledku vizuální kontroly kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	Vizuální kontrola kotle bez zjištění zjevných závad a úniků teplotnosného media, kotel je kompletní a plně provozuschopný. Vnitřní rozvody tepla bez zjištění zjevných závad a úniků teplotnosného media. Nedostatečné jsou izolace ležatých rozvodů ÚT. V topné vodě byl naměřen zvýšený obsah plynu 28 ml/l . Způsob zapojení kotlů umožňuje trvalé zkratování topné vody přes odstavené kotele čímž dochází k ochlazení topné vody a následnému nechtěnému směšování topné vody za kotlí.
Hodnocení výsledku kontroly údržby kotle a vnitřních rozvodů tepelné energie	Kotel, vč. instalací, je zjevně průběžně trvale udržován v intervalech dle doporučení výrobce, včetně zajištění autorizovaného servisu. Nízká účinnost kotle (spodní hranice povolené účinnosti 85 %) je způsobena s největší pravděpodobností jeho stářím. Je vhodné zařadit výměnu kotle do plánu investic.
Hodnocení výsledku kontroly funkčních schopností kotle	Provozní, řídicí, regulační a bezpečnostní funkce bez zjevných závad
Hodnocení výsledku posouzení dimenzování kotle ve vztahu k potřebám pro vytápění budovy	Hodnocení za celý zdroj tepla bylo provedeno na základě skutečné spotřeby paliva a v souladu s přílohou č. 1 vyhl. č. 276/2007 Sb. - zjištěná hodnota ukazatele Lav = 0,18 . Výše hodnoty nasvědčuje, že celkový výkon zdroje je předimenzován. Tato skutečnost je způsobena zateplením objektu které nastalo až po instalaci kotlů.
Stanovená účinnost kotle	Pro stanovení celkové účinnosti výroby tepla bylo provedeno hodinové kontinuální měření pomocí zařízení TESTO Emonitoring. Na základě tohoto měření byla stanovena výsledná účinnost výroby tepla v kotli na hodnotu 80% při venkovní teplotě 8°C .
Referenční resp. minimální hodnota účinnosti kotle	Minimální hodnota účinnosti kotle dle vyhlášky č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, příloha č. 2 = 85 %

Doporučení a poradenství k výměně kotle, změnách otopné soustavy a alternativních řešeních, návrhy opatření

Doporučení viz kotelek K1

Kontrola provedena dne: 21.10.2009

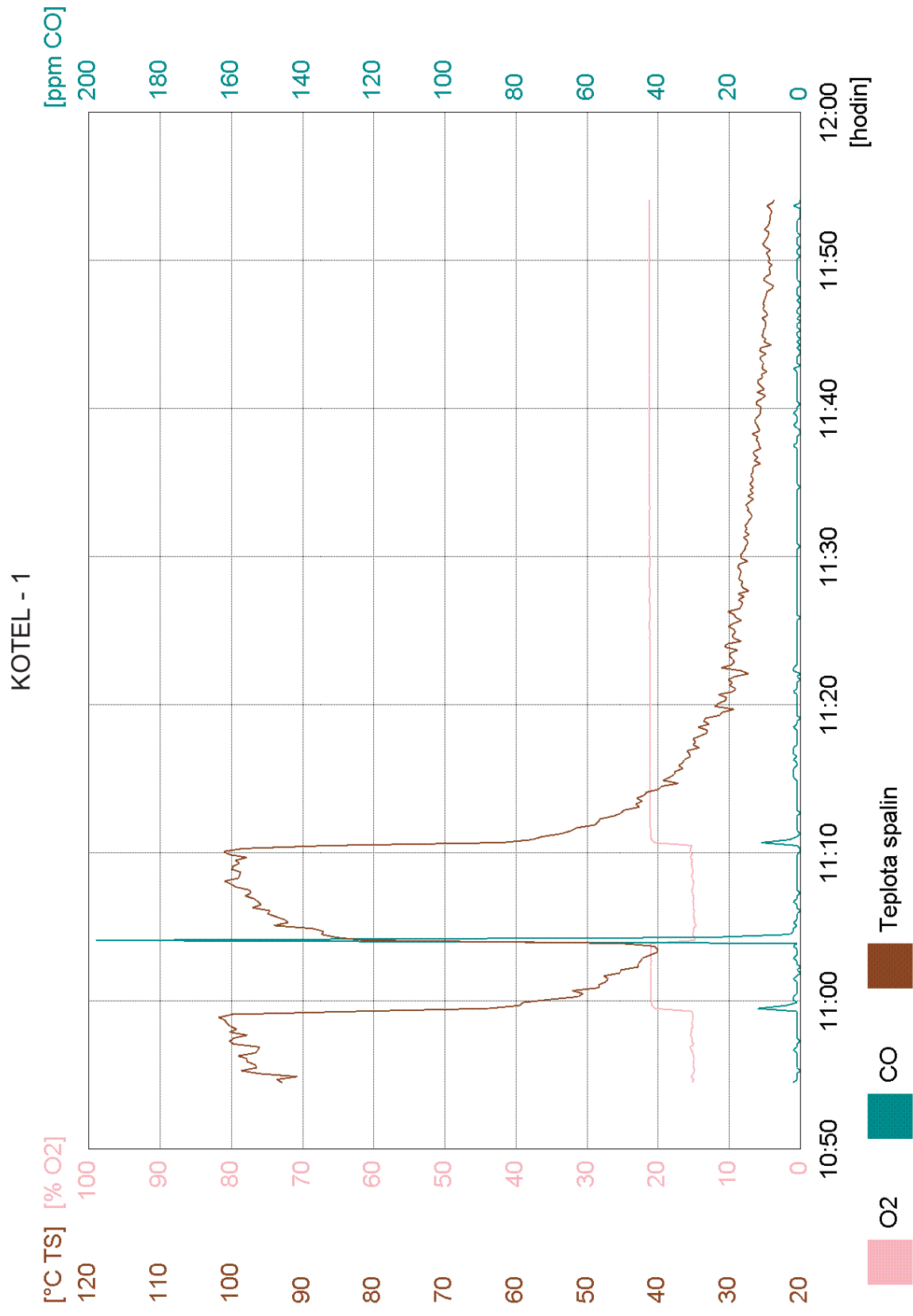
Doporučené datum příští kontroly pro případ nerealizace navrhovaných opatření:
pravidelná kontrola kotlů do 31.12.2010

Kontrolor:

číslo osvědčení o přezkoušení ministerstvem, jméno, příjmení, podpis
Ing.Radek Novotný osvědčení o přezkoušení ministerstvem č. 162

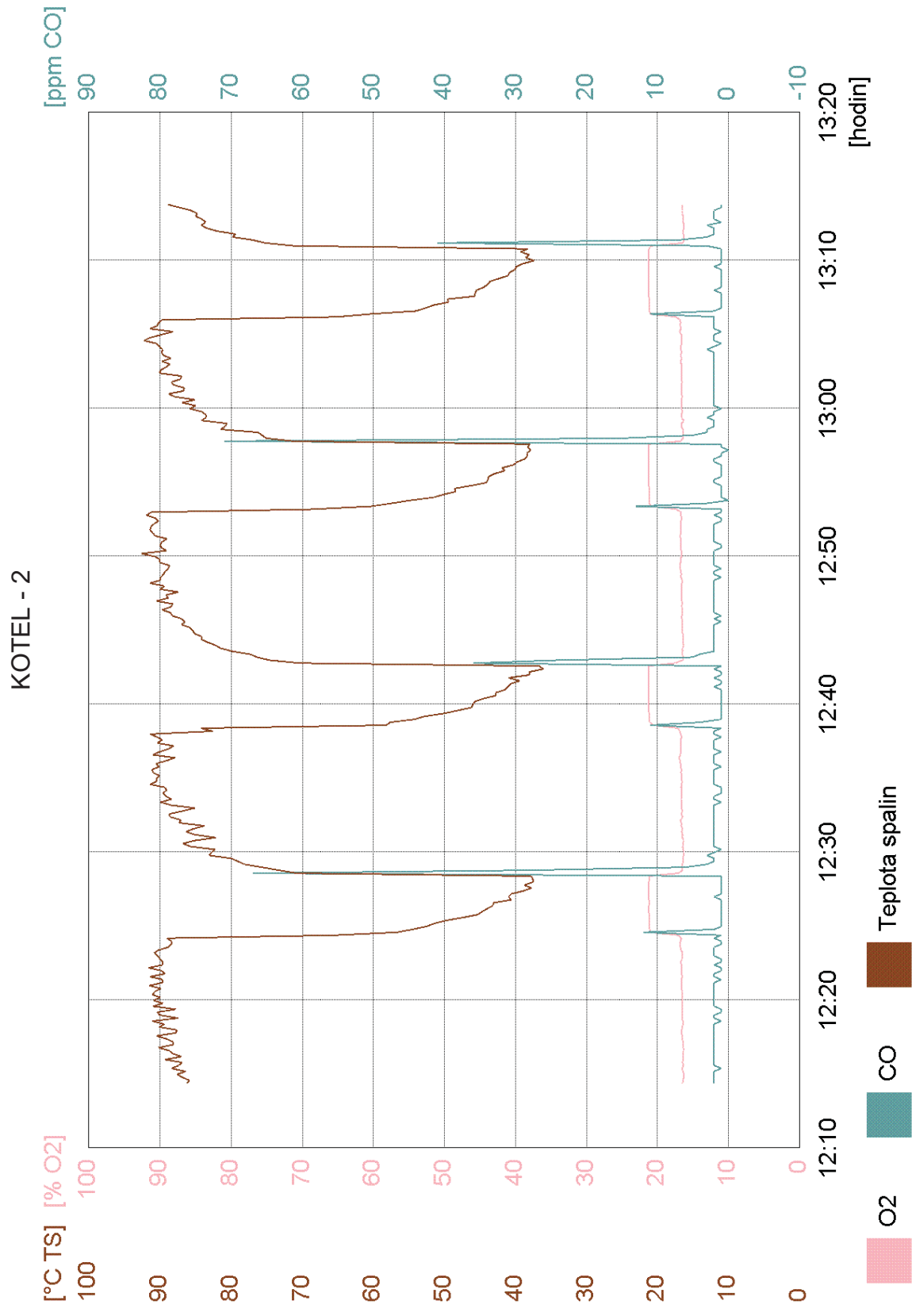
Vlastník nebo provozovatel: (datum seznámení s kontrolou a podpis)

JEDNORÁZOVÁ KONTROLA KOTLŮ



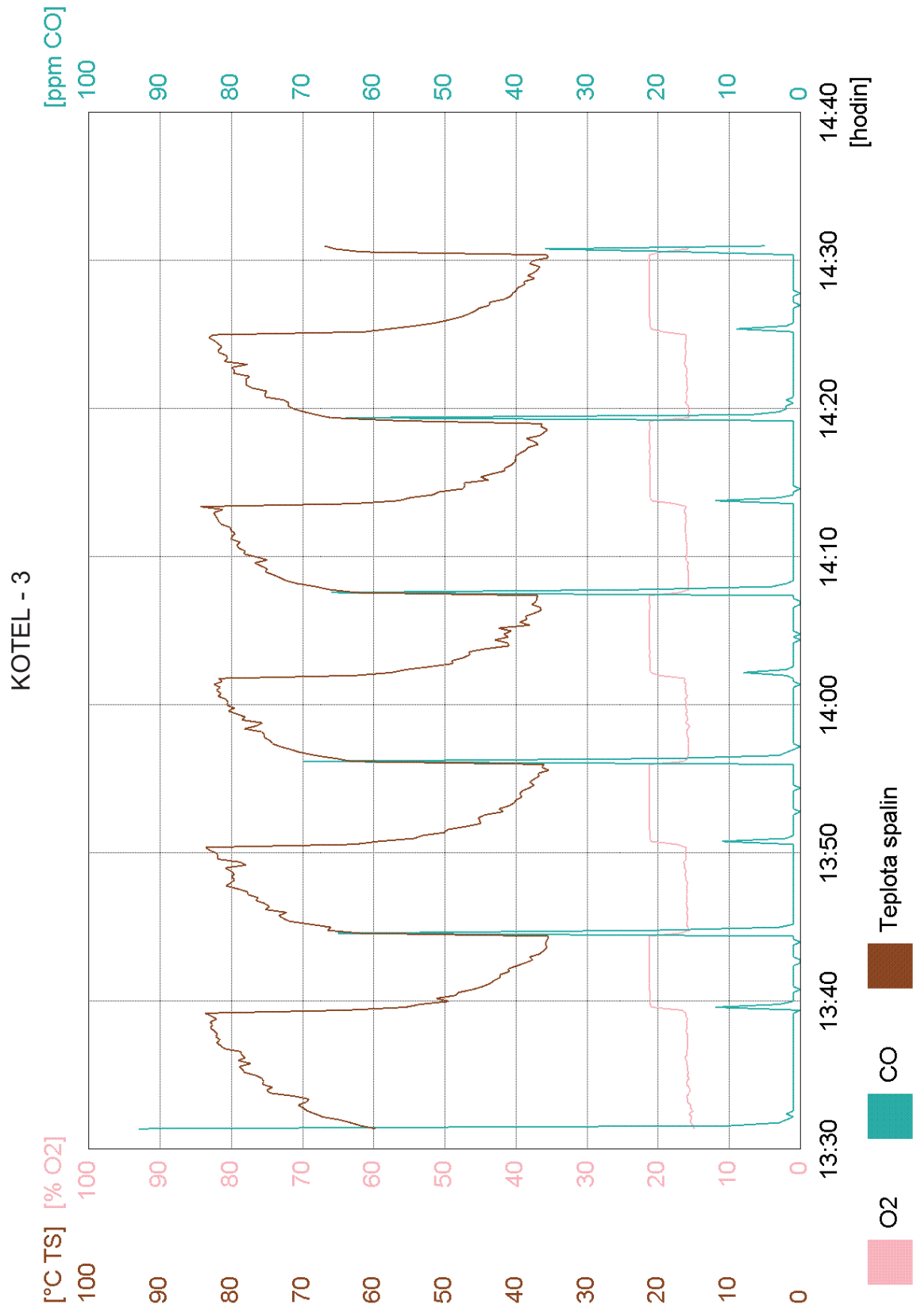
Graf 1.: Časový průběh teploty spalin a koncentrace O₂ a CO ve spalinách

JEDNORÁZOVÁ KONTROLA KOTLŮ



Graf 2.: Časový průběh teploty spalin a koncentrace O₂ a CO ve spalinách

JEDNORÁZOVÁ KONTROLA KOTLŮ



Graf 3.: Časový průběh teploty spalin a koncentrace O₂ a CO ve spalinách