



Kontrola kotlov a vykurovacích sústav

Skúsenosti s aplikáciou technických noriem

Konferencia

**„Energetická efektívnosť a využívanie OZE podľa
technických noriem“**

Hotel Družba, Jasná 24. - 25. 9.2012

Ing. Pavol Kosa, Ing. Jozef Chudej



Časové súvislosti:

Zákon č.17/2007 Z. z. o pravidelnej kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov

Prijatý: 13.12.2006

STN EN 15378 Vykurovacie systémy v budovách
Kontrola kotlov a vykurovacích systémov

Schválená: 28.7.2007

Slovenská verzia – december 2008

Vyhláška č. 548/2008 Z. z., ktorou sa ustanovuje postup pri pravidelnej kontrole kotlov, pri individuálnej špeciálnej kontrole vykurovacej sústavy a pri pravidelnej kontrole klimatizačných systémov, príloha č.1 – **odvolávka na STN EN 15378**

Schválená: 16.4.2008



„Norma špecifikuje postupy a voliteľné meracie metódy, ktoré majú byť použité na kontrolu a posúdenie energetickej hospodárnosti kotlov a vykurovacích systémov, **s cieľom poskytnúť radu** používateľom kotlov...“



1. Predmet normy

STN EN 15378

Špecifikuje:

**„Kontrolné postupy a voliteľné meracie metódy
na posudzovanie energetickej účinnosti existujúcich
kotlov a vykurovacích systémov.“**

Zahrňa:

**Kotly - na vykurovanie a ohrev TV alebo oboje,
- spaľujúce plyn, kvapalinu alebo tuhé palivo,**



1. Predmet normy

STN EN 15378

Zahrňa:

Časti vykurovacích systémov

- kotly, vrátane regulácie,
- iné zdroje tepla,
- systémy na prípravu teplej vody,
- distribučné rozvody tepla vrátane pridružených komponentov a regulácie,
- vykurovacie telesá a vykurovacie plochy (koncové prvky odovzdávania tepla) vrátane ich súčastí,
- akumulčné nádrže a ich príslušné súčasti,
- regulácia TV



3. Termíny, definície, symboly a jednotky

STN EN 15378

Celkom je pre účel normy uvedených 15 definícií:

- Vykurovanie vnútorných priestorov, **proces prívodu tepla pre zabezpečenie tepelného komfortu,**
- Ohrev teplej vody (TÚV),
- Spalné teplo,
- Čisté výhrevné teplo,
- Vonkajšia teplota,
- Kotel,
- Spaľovací výkon, **je súčin prietoku paliva a výhrevnosti,**
- Kondenzačný kotel,
- Kotel s jednostupňovou reguláciou,
- Kotel s viacstupňovou reguláciou,
- Kotel s plynulou reguláciou,
- Energetický nosič,
- Energetický tovar, dodaná energia,
- Prevádzkový ukazovateľ spotreby.



3. Termíny, definície, symboly a jednotky

STN EN 15378

Symbol	Názov veličiny	Jednotka
A	plocha	m ²
a, f, k	súčiniteľ	rôzne
c	merné špecifické teplo	J/kgK; Wh/kgK
DD	dennostupne	°C.deň
E	energia všeobecne, okrem množstva tepla, mechanická práca, a pomocná energia (elektrina)	J; Wh
h	súčiniteľ prestupu tepla povrchu	Wh.m ⁻² .K ⁻¹
h	latentné teplo	J. kg ⁻¹ ; Wh. kg ⁻¹
H	výhrevnosť	J/ hm. jednotka Wh/ hm. jednotka
m	hmotnosť	kg



3. Termíny, definície, symboly a jednotky

STN EN 15378

Symbol	Názov veličiny	Jednotka
P	výkon všeobecne, vrátane elektrického	W
Q	množstvo tepla	J; Wh
t	čas, časové obdobie	s, h
V	objem	m ³
V̇	objemový prietok	m ³ /s; m ³ /h
x	relatívna vlhkosť vzduchu	%
X	podiel objemu	%
α	stratový súčiniteľ	%
β	súčiniteľ záťaže	-
Δ	rozdiel	-



3. Termíny, definície, symboly a jednotky

STN EN 15378

Symbol	Názov veličiny	Jednotka
η	účinnosť	%
θ	teplota	°C
ξ	absolútna vlhkosť vzduchu	kg .Nm ⁻³
ρ	hustota	kg .m ⁻³
Φ	tepelný výkon	W



4. Princíp metódy

STN EN 15378

4.1. Pravidelná kontrola kotlov:

Postupy a metódy sú určené na:

- overenie, či je kotol nastavený, prevádzkovaný a udržiavaný správne s ohľadom na energetickú účinnosť
- odhadnutie aktuálnej energetickej účinnosti kotla,
- predloženie návrhov na možné zlepšenie energetickej účinnosti kotla



4. Princíp metódy

STN EN 15378

4.2. Jednorazová kontrola vykurovacieho systému:

Postupy a metódy sú určené na:

- Overenie či vykurovací systém je nastavený, vybavený, prevádzkovaný a udržiavaný správne s ohľadom na energetickú účinnosť,
- predloženie návrhov na možné zlepšenie energetickej účinnosti systému,



4. Princíp metódy

STN EN 15378

4.3. Kontrolné triedy:

Musia byť špecifikované podľa jedného alebo viacerých parametrov ako:

- druh paliva,
- menovitý príkon a výkon,
- druh kotla,
- vykurovaná plocha alebo objem vykurovaných priestorov,
- spôsob distribúcie tepla,
- druh vykurovacích telies alebo plôch a iné



4. Princíp metódy

STN EN 15378

4.3. Kontrolné triedy:

Pre každú triedu sa musia špecifikovať požadované a/alebo alternatívne kontrolné prvky a/alebo postupy prostredníctvom tabuliek (tabuľka A.1 - legenda k tabuľkám, informatívna)

Na špecifikovanie detailov v kontrolných triedach sa môžu použiť základné typy tabuliek (tabuľky A.2 a A.3 - informatívna)



4. Princíp metódy

STN EN 15378

4.4. Návrh (opatrení)

Všeobecné kritériá návrhov opatrení ku kotlom sú uvedené v 5.10.21

Všeobecné kritériá návrhov opatrení k vykurovacím systémom sú uvedené v 6.15.2



4. Princíp metódy

STN EN 15378

4.5. Správa z kontroly

Z každej kontroly musí byť vypracovaná správa, v ktorej sa uvedú výsledky zistení. Tá sa odovzdá prevádzkovateľovi zariadenia. Správa musí obsahovať:

- **Identifikáciu kotla a vykurovacieho systému,**
- **Identifikáciu požadovanej kontrolnej triedy,**
- **Opis činnosti, ktoré sa vykonávali počas kontroly - postup,**
- **Zdroj zistených údajov,**
- **Referenčné a skúšobné hodnoty,**
- **Návrhy opatrení**



5. Postup pri kontrole kotla

STN EN 15378

5.1. Identifikácia kontrolnej triedy kotla

5.2 Identifikácia kotla

5.3 Zber dokumentov a údajov

5.4 Vizuálna kontrola kotla

5.5 Stav údržby kotla



5. Postup pri kontrole kotla

STN EN 15378

5.6 Kontrola funkčnosti kotla

5.7 Ovládače, snímače a indikátory

5.8 Odčítanie meradiel

5.9 Hodnotenie výkonu kotla

5.10 Správa z kontroly kotla (príloha D)



6. Postup pri kontrole vykurovacieho systému **STN EN 15378**

- 6.1. Identifikácia kontrolnej triedy vykurovacieho systému**
- 6.2 Príprava kontroly vykurovacieho systému**
- 6.3 Identifikácia vykurovacieho systému**
- 6.4 Kontrola funkčnosti**
- 6.5 Stav údržby**
- 6.6 Regulácia, snímače a indikátory**
- 6.7 Spotreba energetického tovaru**
- 6.8 Podsystem odovzdávania tepla do vnútorného prostredia**



6. Postup pri kontrole vykurovacieho systému **STN EN 15378**

- 6.9 Riadiaci podsystem vykurovacích telies/plôch**
- 6.10 Distribučný podsystem vykurovania vnútorných priestorov**
- 6.11 Podsystem výroby tepla**
- 6.12 Dimenzovanie podsystemu výroby tepla**
- 6.13 Účinnosť podsystemov vykurovania vnútorných priestorov**
- 6.14 Systémy teplej vody**
- 6.15 Kontrolná správa a návrhy na systém vykurovania priestorov a systémov teplej vody**



A Štandardné tabuľky tried kontrol

A.1 Legenda štandardných tabuliek kontrol

Tabuľka A.1 – Legenda štandardných tabuliek tried kontrol

Voliteľné	Nie je požadované, aby kontrolný prvok bol v zhode s triedou kontroly
Požadované	Je požadované, aby kontrolný prvok bol v zhode s triedou kontroly
Vhodné	Je požadované, aby kontrolný prvok a vhodné aby špecifický postup boli v zhode s triedou kontroly (tam môže byť viac ako jedna možnosť s prioritou, ak nejaká je, uvedená v poznámkach k tabuľke)
Žiadne	Kontrolný prvok je požadovaný ale špecifický postup nie je dostatočný aby bol v zhode s triedou kontroly
Vynikajúce	Kontrolný prvok je požadovaný a špecifický postup je viac ako požadovaný aby bol v zhode s triedou kontroly
POZNÁMKA. – Posledná voľba („Vynikajúce“) poskytuje informáciu že špecifický kontrolný prvok alebo voliteľná postup je viac detailný než čo je požadované aby bol v zhode s triedou kontroly.	

A Štandardné tabuľky tried kontrol

A.2 Používateľ, budova, kotol; identifikačné údaje

Tabuľka A.2 – Používateľ, budova a kotol; identifikačné údaje (použitie v 5.2)

Druh paliva	Plynné alebo kvapalné		Pevné	
	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Výkon				
Vlastník, meno používateľa alebo správcu (administrátora)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Adresa	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Palivo	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Typológia prívodu paliva ^{a)}	Voliteľné	Voliteľné	Požadované	Požadované
Účel použitia kotla (vykurovanie/úžitková teplá voda/oboje)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Výrobca kotla	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Model kotla	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Výrobné číslo kotla	Voliteľné	Požadované	Voliteľné	Požadované
Dátum alebo rok výroby kotla	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Maximálny menovitý príkon ^{b)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované

Tabuľka A.2 (dokončenie)

Druh paliva	Plynné alebo kvapalné		Pevné	
	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Maximálny menovitý výkon ^{c)}	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Minimálny menovitý príkon	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Minimálny menovitý výkon	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Klasifikácia kotla ^{d)}	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Kondenzačný/nekondenzačný	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Označenie CE tried energetickej účinnosti (ak je)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Výrobca horáka ^{e)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Model horáka ^{e)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh regulácie výkonu ^{f)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Protokoly kvality vykurovacieho média	Voliteľné	Požadované	Voliteľné	Požadované

^{a)} Automatický alebo ručný.

^{b)} Spaľovací výkon. Špecifikuje sa, či sa odvoláva na čisté výhrevné teplo alebo spalné teplo.

^{c)} Čistý výkon vykurovacieho systému.

^{d)} Bxx alebo Cyyy : vedenie spaľovacieho vzduchu a spalín, umiestnenie ventilátora atď.

^{e)} Či je primontovaný ku kotlu samostatný horák.

^{f)} Pevný, krokový (viacúrovňový), plynulá regulácia.



Prílohy (všetky sú iba informatívne)

STN EN 15378

A Štandardné tabuľky tried kontrol

A.3 Postupy a metodiky požadované pre kontrolu kotla

Tabuľka A.3 – Postupy a metodiky požadované pre kontrolu kotla (použitie v 5.9)

Druh paliva			Plynné alebo kvapalné		Pevné	
Výkon (odd. prílohách)			< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Spaľovací výkon	Meranie	M.1	Vynikajúce	Vhodné	Vynikajúce	Vhodné
	Údaje obsluhy	M.2	Vhodné	Žiadne	Vhodné	Žiadne
Hodnotenie spotreby energetického tovaru		F	Voliteľné	Vhodné	Voliteľné	Vhodné
Základné nastavenie kotla a účinnosť spaľovania	Meranie	C.1	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Údaje obsluhy	C.2	Vhodné	Žiadne	Vhodné	Žiadne
Straty cez plášť (straty vyžarovaním)	Povrchová teplota	N.5.1.1	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
	Tabuľkové hodnoty	N.5.1.2	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Straty cez komín pri vypnutom horáku	Tabuľkové hodnoty	N.5.2	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné

(pokr...



Tabuľka A.3 (dokončenie)

Druh paliva			Plynné alebo kvapalné		Pevné	
Výkon (odd. prílohách)			< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Skúška celkových strát z pohotovosti	Tabuľkové hodnoty	N.5.3.1	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
	Záložná prevádzka	N.5.3.2	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
	Prídavný vyhrievač	N.5.3.3	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Sezónna účinnosť kotla ^{a)}	Databázový odkaz	N.1.1	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
	Štandardné tabuľky	N.1.2	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
	Smerné údaje kotla	N.1.3	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
	Metóda cyklovania kotla	N.1.4	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
	Celkové straty pohotovosti	N.1.5	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Overenie nastavení ovládačov		L	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Kontrola dimenzovania kotla		O.1.3	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné

^{a)} Predtým špecifikujte požadované metodiky pre nutné jednotlivé stratové súčinitele v riadku.

A Štandardné tabuľky tried kontrol

A.4 Používateľ vykurovací systém, identifikačné údaje

Tabuľka A.4 – Používateľ a vykurovací systém, identifikačné údaje (použitie v 6.3)

Vykurovaná plocha	Všetky			
Druh budovy	Bytové		Nebytové	
Menovitý výkon výroby tepla (kotla)	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Meno vlastníka/správcu	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Adresa	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Celková užitočná plocha podlahy alebo objem	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Vyhrievaná plocha podlahy alebo objem	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Vek budovy ^{a)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Výška nad morskou hladinou	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Návrhová vonkajšia teplota	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Kategória a použitie budovy ^{b)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Výška budovy	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh tepelnej izolácie budovy ^{c)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Stav izolácie budovy ^{d)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Plány/náčrt budovy	Voliteľné	Požadované	Voliteľné	Požadované
Zoznam vykurovaných zón	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Zákonitosti prítomnosti a príslušných časov	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Dátum montáže vykurovacieho systému	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované

Návrh vykurovacieho systému	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Správy o uvedení do prevádzky	Voliteľné	Požadované	Voliteľné	Požadované
Energetický certifikát ^{e)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Funkčná schéma	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Identifikácia riadiaceho systému	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Umiestnenie hlavných komponentov	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Údaje pripojených systémov	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Správy o kvalite vykurovacieho média	Voliteľné	Požadované	Voliteľné	Požadované
a) 0 až 20 rokov/20 až 50 rokov/viac ako 50 rokov. b) Dom/byt/kancelária/ atď. ako je definované v prílohe smernici o energetickej hospodárnosti budov. c) neizolované/vonkajšia izolácia/vnútorná izolácia. d) Pôvodné/zlepšené/poškodené. e) V závislosti na dátumu montáže.				



A Štandardné tabuľky tried kontrol

A.5 Podsystem emitovov vykurovania vnútorných priestorov

Tabuľka A.5 – Podsystem emitovov (koncových prvkov odovzdávania tepla) vykurovania vnútorných priestorov, identifikačné údaje (použitie v 6.8)

Vykurovaná plocha	Všetky			
Druh budovy	Bytové		Nebytové	
Menovitý výkon výroby tepla (kotla)	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Druh emitovov ^{a)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Typ hydraulického pripojenia emitovov plôch ^{b)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Počet tepelných emitovov	Voliteľné	Požadované	Voliteľné	Požadované

^{a)} Pre každú zónu.

^{b)} Priamo / obtok (bypass) alebo 2-rúrkový/ 1-rúrkový (system).

A Štandardné tabuľky tried kontrol

A.6 Podsystem regulácie emitorov ...

Tabuľka A.6 – Podsystem regulácie emitorov vykurovania vnútorných priestorov, identifikačné údaje (použitie v 6.9)

Vykurovaná plocha	Všetky			
Druh budovy	Bytové		Nebytové	
Menovitý výkon výroby tepla (kotla)	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Druh miestnej regulácie ^{a)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh centrálnej regulácie ^{b)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Nastavenie prívodnej teploty v závislosti od vonkajšej teploty	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh časovej regulácie ^{c)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Zoznam ovládačov dostupných používateľovi	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Používateľské inštrukcie dostupné	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované

a) Ručne / oblasť / miestnosť.

b) Žiadne / vonkajšia kompenzácia teploty.

c) Žiadne/ pevný časový plán / založené na obsadenosti.

A Štandardné tabuľky tried kontrol

Tabuľka A.7 – Distribučný podsystem vykurovania vnútorných priestorov, identifikačné údaje (použitie v 6.10)

Vykurovaná plocha povrch Typ budovy	Všetky			
	Bytové		Nebytové	
	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Menovitý výkon výroby tepla (kotla)				
Typológia distribúcie ^{a)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh expanzného systému ^{b)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Zoznam zón	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh cirkulácie ^{c)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Stav izolácie distribučného systému vykurovania vnútorných priestorového	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Maximálny menovitý výkon obehového čerpadla (čerpadiel)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Nastavený výkon obehového čerpadla (čerpadiel)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh obehového čerpadla (čerpadiel) ^{d)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Pracovný bod obehového čerpadla (čerpadiel) ^{e)}	Voliteľné	Požadované	Voliteľné	Požadované
Príznaky hydraulického nevyváženia ^{f)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované

^{a)} Zóny / vertikálne oblasti.

^{b)} Otvorený /zatvorený.

^{c)} Gravitačná / nútená.

^{d)} Pevná rýchlosť / nastaviteľná rýchlosť / konštantný tlakový rozdiel / premenlivý /proporcionálny tlakový rozdiel.

^{e)} Najvyšší bod a objemový prietok.

^{f)} Příklad: nerovnaké teploty miestnosti, časové oneskorenie, různé $\Delta\theta$ s na emitorech.

A Štandardné tabuľky tried kontrol

Tabuľka A.8 – Podsystem generovania, identifikačné údaje (použitie v 6.11.1)

Vykurovaná plocha	Všetky			
Druh budovy	Bytové		Nebytové	
Menovitý výkon výroby tepla (kotla)	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Počet inštalovaných kotlov	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Celkový inštalovaný menovitý výkon	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Palivo(á)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh regulácie generovania	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Funkčná schéma hydraulického okruhu	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Záložné jednotky	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Iné podsystemy generovania, druh	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované



A Štandardné tabuľky tried kontrol

Tabuľka A.9 – Kotel vykurovacieho systému, identifikačné údaje (použitie v 6.11.2)

Druh paliva	Plynné a kvapalné		Pevné	
	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Menovitý výkon výroby tepla (kotla)				
Použitie kotla (teplo/teplá voda)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Palivo (á)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Typológia prívodu paliva ^{a)}	Voliteľné	Voliteľné	Požadované	Požadované
Výrobca kotla	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Model kotla	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Výrobné číslo kotla	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Maximálny menovitý príkon ^{b)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Maximálny menovitý výkon ^{c)}	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Minimálny menovitý príkon ^{b)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Minimálny menovitý výkon ^{c)}	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Dátum alebo rok výroby kotla	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované

A Štandardné tabuľky tried kontrol

Klasifikácia kotla ^{a)}	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Kondenzačný/nekondenzačný	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Značenie CE triedy energetickej účinnosti (ak je)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Model a výrobca kotla ^{e)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Výkonový rozsah kotla ^{e)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Regulácia výkonu kotla ^{f)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované

a) Automaticky alebo ručne.

b) Spaľovací výkon.

c) Čistý výkon pre vykurovací systém.

d) Bxx alebo Cyyy : typológia vedenie spaľovacieho vzduchu a spalín, poloha ventilátora atď.

e) Či je pripojený ku kotlu samostatný horák.

f) Pevný, krokový (viacúrovňový), nepretržitá regulácia.

A Štandardné tabuľky tried kontrol

Tabuľka A.10 – Postupy a metódy požadované pre kontrolu kotla vykurovacieho systému (použitie v 6.11.2)

Druh paliva			Plynné a kvapalné		Tuhé palivo	
Menovitý výkon výroby tepla (kotla) (pozri prílohu)			< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Spaľovací výkon	Meranie	M.1	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Údaje obsluhy	M.2	Vhodné	Žiadne	Vhodné	Žiadne
Základné nastavenie kotla a účinnosť spaľovania	Meranie	C.1	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Údaje obsluhy	C.2	Žiadne	Žiadne	Žiadne	Žiadne

(pokračovanie)



Tabuľka A.10 (dokončenie)

Druh paliva			Plynné a kvapalné		Tuhé palivo	
Menovitý výkon výroby tepla (kotla) (pozri prílohu)			< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Straty cez plášť (straty vyžarovania) ^{a)}	Povrchová teplota	N.5.1.1	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Tabuľkové hodnoty	N.5.1.2	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Straty cez komín pri vypnutom horáku ^{a)}	Tabuľkové hodnoty	N.5.2	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Skúška celkových záložných strát ^{a)}	Tabuľkové hodnoty	N.5.3.1	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Záložná prevádzka	N.5.3.2	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Prídavný vyhrievač	N.5.3.3	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Ročná účinnosť kotla	Databázový odkaz	N.1.1	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Štandardné tabuľky	N.1.2	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Smerné údaje kotla	N.1.3	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Metóda cyklovania kotla	N.1.4	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
	Celkové straty zálohy	N.1.5	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Overenie nastavení		L	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné

^{a)} Ako je požadované vybranou metodikou pre ročnú účinnosť kotla



A Štandardné tabuľky tried kontrol

Tabuľka A.11 – Postupy a metodiky požadované pre dimenzovanie podsystému výroby tepla (generátora) (použitie v 6.12.1)

Druh paliva		Plynné a kvapalné		Pevné	
Menovitý výkon výroby tepla (kotla) (pozri prílohu)		< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Výpočet vykurovacej záťaže	O.1.1	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Existujúci výpočet vykurovacej záťaže	O.1.2	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Energetický certifikát	O.1.3	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Spotreba paliva	O.1.4	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Nainštalované emitory	O.1.5	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
POZNÁMKA. – Preferovaná metodika: energetický certifikát.					

A Štandardné tabuľky tried kontrol

Tabuľka A.12 – Procedúry a metodiky požadované pre určenie výkonu podsystémov priestorového vykurovania (použitie v 6.13)

Typ budovy			Bytové		Nebytové	
Menovitý výkon výroby tepla (kotla) (pozri prílohu)			< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Emitory	Metóda tabuľkového výpočtu	EN 15316-2-1	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Regulácia emitorov	Metóda tabuľkového výpočtu	EN 15316-2-1	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné
Distribúcia	Metóda tabuľkového výpočtu	EN 15316-2-3	Vhodné	Vhodné	Vhodné	Vhodné

A Štandardné tabuľky tried kontrol

Table A.13 – Podsystem teplej úžitkovej vody, identifikačné údaje (použitie v 6.14)

Druh budovy	Bytové		Nebytové	
Menovitý výkon výroby tepla (kotla)	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
Druh prípravy teplej úžitkovej vody ^{a)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh a účel zdroja tepla ^{b)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Menovitý výkon kotla	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Výkon tepelného výmenníka	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Akumulačná kapacita	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh regulácie pre ohrev teplej úžitkovej vody	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh recirkulácie ^{c)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Maximálny menovitý výkon obehového čerpadla(čerpadiel)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Nastavený výkon obehového čerpadla (čerpadiel)	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Druh obehového čerpadla (čerpadiel) ^{d)}	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Čas recirkulácie	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
Stav izolácie potrubia teplej úžitkovej vody	Požadované	Požadované	Požadované	Požadované
^{a)} Prietochný/kapacitný. ^{b)} Špecifický výrobnik tepla/výrobnik tepla vykurovacieho systému. ^{c)} Gravitačný/nútený. ^{d)} Jednostupňový/nastaviteľná rýchlosť/konštantný tlakový rozdiel/premenlivý/proporcionálny tlakový rozdiel.				



Prílohy (všetky sú iba informatívne)

STN EN 15378

B Príklady národných tried kontrol

C Kontrola analýzy spalín a základných nastavení kotla

C.1 Postup merania

C.1.1 Všeobecný postup

C 1.2 Účinnosť spaľovania

C 1.3 Spätné získavanie latentného tepla z kondenzácie

C 1.4 Bacharachova skúška

C. 2 Obslužné údaje

C. 3 Referenčné hodnoty pre analýzu spalín

C. 4 Návrh pri základnom nastavení kotla

C. 5 Záväzné odvolávky pri aplikácii tejto prílohy

EN 50379 Požiadavky na prenosné el. zariadenia určené na meranie parametrov spalín

EN 15316 - 4 -1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti časť. 4-1 Priestorové systémy výroby tepla, spaľovacie systémy



- D Vzorová správa z kontroly kotla**
- E Zoznam možných opatrení (1 až 8 skupín)**
- F Hodnotenie spotreby energetického tovaru pre systémy vykurovania vnútorných priestorov a systémy teplej vody**
- G Rozvrstvenie v miestnostiach s veľkou výškou**
- H Podsystem riadenia odovzdávania tepla do vnútorných priestorov**
- I Podsystem distribúcie vykurovania vnútorných priestorov**



- J Systém přípravy teplej vody**
- K Vzorová kontrolná správa vykurovacieho systému**
- L Overenie nastavení kotla**
- M Spaľovací výkon kotla**
- N Sezónna účinnosť kotla**
- O Dimenzovanie zariadenia na výrobu tepla, kotla alebo podsystémov výroby tepla**
- P Príklady národných údajov**



Uplatňovanie STN EN 15378 v praxi – ako je to

Nie sú vydané žiadne národné prílohy, ktoré by zohľadňovali realitu resp. zvyklosti SR

Slovenské znenie normy je do určitej miery pre kategóriu živnostníkov v oblasti inštalácie či revízií kotlov ťažšie zrozumiteľné

Prílohy normy, ktoré by mali byť dobrým príkladom predznamenaávajú pomerne veľa úkonov – nezaplatiteľné napr. pri kontrole v RD

Čiastočné zjednodušenie je obsiahnuté vo vyhláške o postupe pri kontrole, kde je záväzný rozsah údajov menej obsiahly – pre objednávateľa je dôležitý výsledok

- ak je kladný nie sú potrebné zásadné úpravy režimu
- ak je záporný mali by byť navrhované opatrenia podrobnejšie opísané resp. vyhodnotené



Uplatňovanie STN EN 15378 v praxi – ako je to

Odborne spôsobilá osoba môže pri kontrole uplatniť akýkoľvek odborný postup, ktorý bude zodpovedať minimálne rozsahu kontroly podľa vyhlášky, musí ho však v správe z kontroly špecifikovať

Zatiaľ sa podľa Zákona č. 17/2007 Z. z. sa úroveň kontrol na základe zaslaných správ nehodnotí vo vzťahu k vykonávateľovi
- v novom zákone je riešená aj kontrola kvality výkonu odbornej činnosti

Vykonáva sa iba celkové vyhodnotenie zaslaných správ za kalendárny rok so sumárnym spracovaním údajov
- správa z kontrol za rok 2011 je zverejnená na webovom sídle SIEA



Uplatňovanie STN EN 15378 v praxi – ako na to

Jedným z možných riešení je zvoliť napr. postup podľa EN DIN 15378 vrátane národnej prílohy

Národná príloha k DIN EN 15378 udáva obsah a periodicitu kontroly vykurovania. Týka sa všetkých vykurovacích zariadení v obytných budovách o menovitom výkone od 4 kW. Ako kontrola platí kvalitatívne a/alebo kvantitatívne meranie a stanovenie energetickej účinnosti vykurovacích zariadení a ich komponentov

K dispozícii je taktiež prehľadne spracovaná príručka pre uplatnenie tejto normy pri konkrétnej kontrole.





ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ!

Ing. Pavol Kosa
Slovenská inovačná a energetická agentúra
Odbor legislatívy metodológie a vzdelávania

pavol.kosa@siea.gov.sk

Ing. Jozef Chudej
Ministerstvo hospodárstva SR

jozef.chudej@mhsr.sk

