

**MOGUĆNOST IMPLEMENTACIJE
NORME HRN EN 15378 (SUSTAVI
GRIJANJA U ZGRADAMA – NADZOR
NAD KOTLOVIMA I SUSTAVIMA
GRIJANJA) U POSTOJEĆE
ZAKONODAVSTVO RH**

*Marko Jakobović dipl.ing.stroj.
ENING inženjering , Zagreb
marko.ening@gmail.com*

I. UVOD

Kontinuirani proces nadzora je potreban zbog :

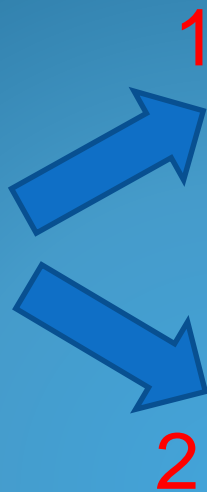
- sigurnosti korisnika (smanjenje rizika) ;
- ekonomičnosti procesa (smanjenje gubitaka) ;
- kontinuitet rada bez zastoja (dotrajalost);
- ekološki aspekti korištenja (smanjenje emisija).



Dijelovi sustava grijanja obuhvaćeni ovom normom :

- kotlovi, uključujući kontrolne sustave ;
- mjerni i pokazni sustavi ;
- pogoni za proizvodnju PTV-e ;
- toplovodne distribucijske mreže ;
- grijači i toplinski emiteri;
- kontrolni sistemi zagrijavanja prostora;
- spremници sa pripadajućim komponentama;
- kontrolni sistemi PTV-e.

OVLAŠTENA
OSOBA



NADZOR KOTLA
ILI SUSTAVA
GRIJANJA

SAVJETOVANJE
(POSTUPCI
POBOLJŠANJA)



II. TEMELJNE POSTAVKE

Vrste nadzora prema više parametara :

- vrsta goriva (plinovito, tekuće, kruto) ;
- nominalna ulazna i izlazna snaga kotla ;
- tip kotla (npr. atmosferski, pretlačni) ;
- površina ili volumen grijanog prostora ;
- tip distribucije topline (npr. vrsta medija) ;
- tip grijača i grijaćih tijela (radijatori, zagrijači) ;
- ostala bitna svojstva (npr. energetska svojstva grijanog prostora ili objekta – CE oznaka).

2 osnovna tipa tablična dokumenta mogu se koristiti za detaljni opis vrsta nadzora :

LISTA PODATAKA

izbor ponuđenih
vrijednosti
(zaokruživanje)

ili

polarni odgovor
(DA/NE)

LISTA SVOJSTAVA (VRIJEDNOSTI)

procijenjenih,
izračunatih,
dobivenih,
izmjerenih

CEN/TR 15615

„Umbrella document“

EN ISO 15927-1

hygrothermal perfor.

ISO 13600

tech.energy systems

ISO 13602-2

methods of analysis

HZN • ŽELIMIR JAKOBOVIĆ, ing.
Račun br.: 20110052 • 2011-01-04
Zabranjeno umnožavanje u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez pisane dozvole HZN-a.

EUROPEAN STANDARD **EN 15378**
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

September 2007

ICS 91.140.10

English Version

Heating systems in buildings - Inspection of boilers and heating systems

Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Inspection des chaudières et des systèmes de chauffage


Heizungssysteme in Gebäuden - Inspektion von Kesseln und Heizungssystemen

This European Standard was approved by CEN on 28 July 2007.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

© 2007 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.


Ref. No. EN 15378:2007: E

III. POSTUPOVNIK NADZORA KOTLA

IDENTIFIKACIJA KOTLA



PRIKUPLJANJE
DOKUMENTACIJE



VIZUALNA KONTROLA KOTLA



UVID U ODRŽAVANJE KOTLA





```
graph TD; A[FUNKCIONALNO ISPITIVANJE KOTLA] --> B[OČITANJA MJERNIH VRIJEDNOSTI]; B --> C[EVALUACIJA RADA KOTLA]; C --> D[IZVJEŠĆE NAKON NADZORA KOTLA I SAVJETOVANJE];
```

FUNKCIONALNO ISPITIVANJE
KOTLA

OČITANJA MJERNIH
VRIJEDNOSTI

EVALUACIJA RADA KOTLA

IZVJEŠĆE NAKON NADZORA
KOTLA I SAVJETOVANJE

IV. POSTUPOVNIK NADZORA SUSTAVA GRIJANJA

IDENTIFIKACIJA SUSTAVA
GRIJANJA



PRIKUPLJANJE
DOKUMENTACIJE



UVID U ODRŽAVANJE SUSTAVA
GRIJANJA



FUNKCIONALNO ISPITIVANJE
SUSTAVA GRIJANJA





EVALUACIJA RADA GRIJAČA I
GRIJAČIH TIJELA



EVALUACIJA RADA
KONTROLNOG PODSUSTAVA



EVAL. RADA DISTRIBUCIJSKOG
PODSUSTAVA



IZVJEŠĆE NAKON NADZORA
SUSTAVA GRIJ. I SAVJETOVANJE

V. ANALIZA DIMNIH PLINOVA I KONTROLA PODEŠENJA KOTLA

- Temperatura dimnih plinova - T_{DP}
- Udio kisika u dimnim plinovima – X_{O_2}
- Udio CO u dimnim plinovima – X_{CO}
- Temperatura zraka za izgaranje - T_{ZI}

VRSTA GORIVA	X_{O_2} (%)	T_{DP} (°C)	X_{CO} (%)	Bacharach	η (%)
Prirodni plin (non-cond.)	2...4	120...160	< 100	/	> 92
Prirodni plin (kondenzacija)	2...4	$T_{PV} + 5...20$	< 100	/	f (T_{PV} , snaga izgaranja)
Lako ulje (non-condens)	3...5	140...180	< 50	< 1	> 90
Extra lako ulje (kondenzacija)	2...5	$T_{PV} + 5...20$	< 50	< 1	f (T_{PV} , snaga izgaranja)

Napomena 1: Kod plinskih atmosferskih uređaja količinu kisika mjeriti prije osigurača strujanja.

Napomena 2: TPV = temperatura povratne vode

VI. LISTA MOGUĆIH POSTUPAKA POBOLJŠANJA

Kotla :

- održavanje plamenika, kotla i dimovoda ;
- gasiti kotao kada se ne koristi (timer, noć) ;
- reducirati temperaturu vode u kotlu (korozija);
- podesiti temperaturu dimnih plinova na najmanju moguću vrijednost (izbjeći rosište) ;
- prilagodba snage plamenika snazi kotla (zamjena sapnice ili novi plamenik) ;
- dodati toplinsku izolaciju na kućište kotla ukoliko je temperatura stjenke prevelika ;

Sustava grijanja :

- Podesiti kondenzacijske kotlove kaskadnog sustava da rade kontinuirano na min. snagama ;
- Ugasiti cirkulacijske pumpe kada nema zahtjeva za toplinom (predimenzionirane zamijeniti) ;
- Koristiti pumpe s promjenjivom brzinom vrtnje kod zahtjeva za varijabilnim protokom ;
- Dodati automatsku kontrolu tlaka u postrojenje s više od 3 kruga i gubicima tlaka >160 mbar ;
- Dodati termostatske ventile na radijatore ;
- korigirati temperaturu PTV (max. 60°C , prosjek cca. 50°C – ne za bakterije legionele!) ;

7. PRIMJER IZVJEŠĆA NAKON NADZORA KOTLA

A4 formular :

Podaci korisnika
Vrijednosti goriva
Mjerenje DP-a
Temp. podešenosti
Savjetovanje

Potpis ispitivača
Ovjera vlasnika

Očitavanja mjernih vrijednosti			
Količina goriva:	7295 m ³	Protok goriva:	/
Trajanje rada plamenika:	5200 h	Trajanje rada kotla:	/
Broj ciklusa plamenika:	/	Količina topline:	/
Količina napojne vode:	/	Količina potrošne tople vode:	110 m ³

Mjerenje dimnih plinova						
kisik	CO	T (dim.plin.)	T (zraka)	T (kotla)	učinkovitost	uvjeti
%	ppm	°C	°C	°C	%	
5,2	20	162	12	64	91,8	Max. snaga
8,4	52	142	12	58	91,3	Min. snaga
2...4	< 100	120...160	/	/	> 92	Referentne vrijednosti

Podešenost kotla		
Vrijednosti	Trenutne postavke	Preporučene postavke
Temperatura kotla	65°C	OK
Temperatura spremnika PTV	60°C	50°C

Savjetovanje korisnika: 1. poboljšati parametre izgaranja kotla (reducirati višak zraka),
2. dodati vremenski uklopnik (timer) za grijanje PTV,

Redovno održavanje od strane ovlaštene i kompetentne osobe je esencijalno za siguran i energetski učinkovit rad kotla i sustava grijanja.

Datum izvješća: _____

Nadzornik/ispitivač: _____

Vlasnik/korisnik: _____

8. POSTOJEĆI PROPISI U HRVATSKOJ

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (*Službeni list SFRJ br.10/1990.g. i br.52/1990.g* – **trenutno važeći pravilnik!**)

član 69.

Osposobljenost,
Puštanje u rad,
Pregled i kontrola

član 73.

$Q > 350 \text{ kW}$
Strojar + elektroteh.
2 x godišnje

Tehnička pravila za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih postrojenja za proizvodnju energije (*HSUP - P650, 2006.g.* – **prema podacima ODS-a pravila nisu službeno verificirana od nadležnog ministarstva!**)

- tablični prikaz periodičnih pregleda ;
- sustavi kotlovnice (plamenici, mjerenje emisije, plinovod, hidrantska mreža, dimovodni sustav) ;
- rokovi: provjere, pregledi, kontrole i ispitivanja ;
- razlike: 3xgod. , 2xgod. , 1xgod. , iza servisa ;

IX. MOGUĆNOST IMPLEMENTACIJE

POSTOJEĆI ZAKONSKI I PODZAKONSKI AKTI
(tehnički propisi, pravilnici, uredbе itd.)

NOVA TEHNIČKA PRAVILA ILI DOPUNA STARIH
(HSUP pravilnici, pravila ODS-a)

ODLUKE ILI AKTI LOKALNE SAMOUPRAVE
(Zakon o komunalnom gospodarstvu)



X. IZDAVANJE OVLASTI - EDUKACIJA

EU:



RH:



HVALA NA PAŽNJI !

