

**130**

saveta za  
štednju  
energije

Prof. d-r Risto Ciconkov

# ENERGIJA

## KAKO ZAŠTEDETI



**Prof. d-r Risto Ciconkov**

# **ENERGIJA**

**KAKO ZAŠTEDETI**

**ENERGIJA DOO  
SKOPJE, 2009**

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b>	1
Zašto treba štedeti energiju	
Prilog ka izradi strategije	
Mogućnosti za štednju energije	
<b>2. OSNOVNI POJMOVI O ENERGIJI</b>	10
Razni oblici energije	
Prelaz topline	
Proračuni pri prelazu topline	
<b>3. ZGRADE</b>	17
(stambene, komercijalne i javne, i individualne kuće)	
Orijentacija i uređenje zemljišta (pojam "pasivne zgrade")	
Tolinska izolacija objekata	
Prozori	
<b>4. GREJANJE</b>	32
Komforni uslovi	
Grejanje	
Pojedinačno grejanje	
Centralno grejanje	
Parno grejanje	
Oprema u sistemima centralnog grejanja	
Kotlovi	
Grejna tela	
<b>5. KLIMATIZACIJA</b>	56
Centralni vazdušni sistemi za klimatizaciju	
Centralni vazdušno-vodeni sistemi za klimatizaciju	
Automatska regulacija centralnih sistema za klimatizaciju	
Individualni i komercijalni klima uređaji	
Prozorski klima uređaji	
Klima uređaji u "split" izvedbi	
Kanalski (split) klima uređaji	
<b>6. RASHLADNI UREĐAJI</b>	67
Princip hlađenja	
Rashladni ciklus u p-h dijagram	

Komponenti rashladnih uređaja  
 Rashladni sistemi sa indirektnim hlađenjem  
 Rashladni fluidi  
 Proračun potrebnog rashladnog kapaciteta

## **7. TOPLINSKE PUMPE** 75

Princip rada  
 Toplinska pumpa vazduh-vazduh  
 Toplinska pumpa voda-voda  
 Toplinska pumpa vazduh-voda

## **8. TERMoeLEKTRANE I KOMBINOVANA PROIZVODNJA TOPLINE I ELEKTRIČNE ENERGIJE** 83

Princip rada termoelektrana  
 Zašto ne treba koristiti električnu energiju za grejanje.  
 Kombinovana proizvodnja topline i električne energije

## **9. ELEKTRIČNO OSVETLJENJE** 91

Osnovni termini kod osvetljenja  
 Žareće sijalice  
 Sijalice sa električnim pražnjenjem  
 Kontrola električnog osvetljenja

## **10. AUTOMATIZACIJA U ZGRADAMA (za sisteme grejanja, klimatizacije i hlađenja)** 97

Automatizacija individualnih kuća i malih objekata  
 Automatizacija zgrada  
 Regulacija pogona sa promenljivom brzinom

## **11. RAZNI POKAZATELJI ZA ENERGIJU, GLOBALNI I NACIONALNI** 107

Pokazatelji za globalno snabdevanje i potrošnju energije  
 Pokazatelji za snabdevanje i potrošnju energije u regionu

## **12. ENERGIJA I KLIMATSKE PROMENE** 117

Klimatske promene  
 Efekt staklene bašte  
 Podaci o globalnom zagrejanju  
 Kjoto Protokol  
 Nacionalni izveštaji zemalja ka UN Okvirnoj Konvenciji za klimatske promene

**13. PRIMERI SA PRORAČUNIMA I ZAŠTEDAMA ENERGIJE**

OSNOVNI PRORAČUNI 128

Primer 1 do 6. Proračuni: sila, snaga, toplinska energija, koeficijent prelaza topline

Primer 7. Proračun toplinskih gubitaka jedne prostorije

**PRIMERI SA ZAŠTEDAMA**

Primer 8. Potrošnja el. energije za osvetljenje sa žarećom i CFL sijalicom

Primer 9. Korišćenje dnevne svetlosti umesto električnog osvetljenja

Primer 10. Potrošnja el. energije kod personalnog kompjutera

Primer 11. Uticaj visine unutrašnje temperature u prostorijama

Primer 12. Potrošnja el. energije bojlera za toplu vodu; Zamena sa sunčevim kolektorom

Primer 13. Upoređenje troškova kod raznih načina grejanja

**14. KORISNI SAVETI O ŠTEDNJI ENERGIJE**

144

Građevinski objekti

Grejanje

Topla voda (kupaćo, kuhinja)

Električno osvetljenje

Aparati u domaćinstvu

šporet (električni i na gas)

frižider

mašina za pranje rublja

mašina za pranje sudova

Kompjuteri

TV, radio, video, DVD

Klima uređaji

Automatizacija sistema u zgradama

**15. RAZNI PODACI**

163

Konverzioni faktori za energiju

Prefiksi mernih jedinica

Kalorične vrednosti raznih goriva

Emisione faktore za CO<sub>2</sub>

Termički koeficijenti raznih materijala i elemenata

**L I T E R A T U R A**

169

Korisni internet linkovi

173