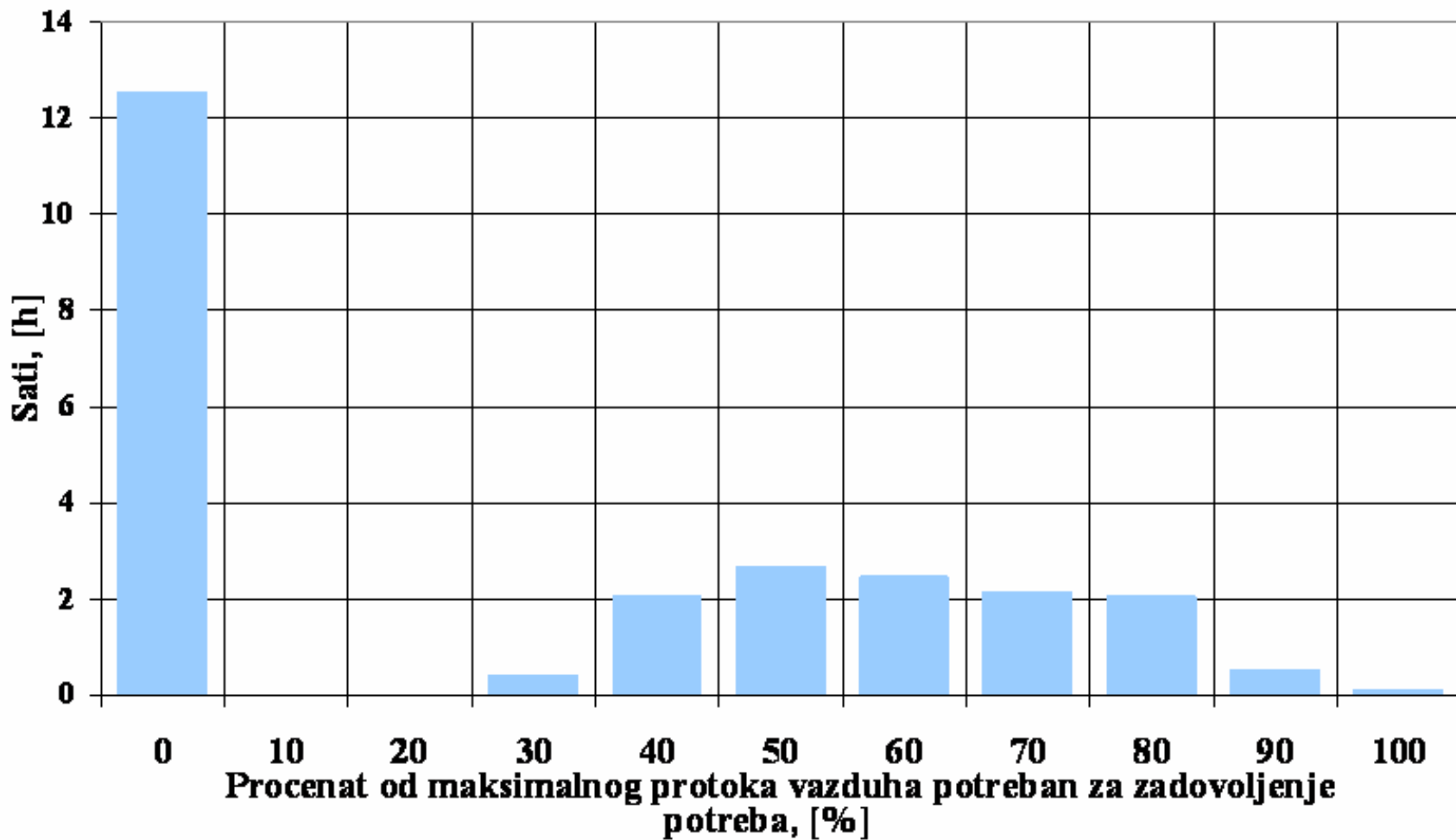


KURS ZA ENERGETSKI AUDIT

REKUPERATOR

**MJERE U CILJU POBOLJŠANJA
ENERGETSKE EFIKASNOSTI**

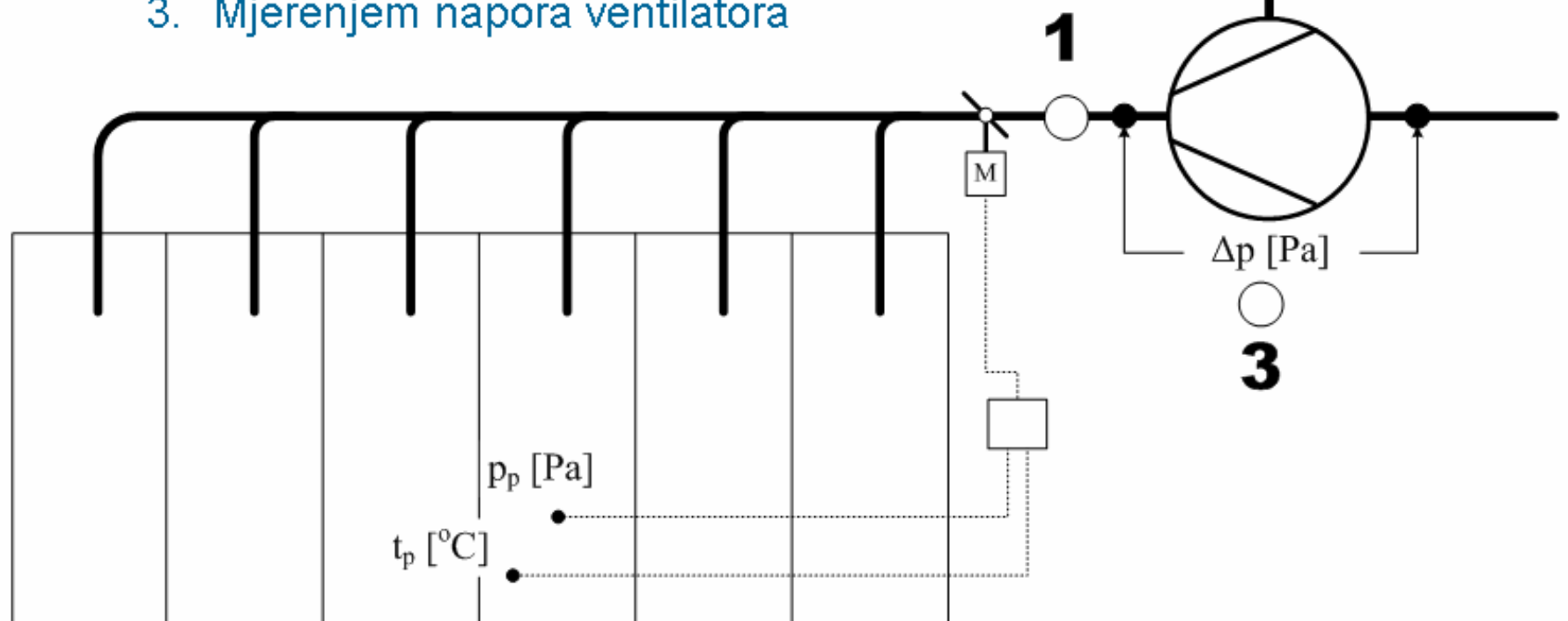
- U više paralelno povezanih prostorija koristi se ventilator za ubacivanje pripremljenog vazduha.
- Nominalna snaga ventilatora je **26.22 kW**.
- Zadana je temperatura u prostoriji (srednja temperatura više prostorija) i mali nadpritisk u prostorijama.
- Mjerenjem je ustanovljeno da je potrebni protok vazduha znatno manji od maksimalnog (slika 1).
- Promjena protoka vazduha se vrši prigušivanjem. Sa slike se vidi da sistem radi u prosjeku **12.4 sati dnevno**.



Slika 1: Prosječno trajanje pojedinih opterećenje ventilatora (elektro motora)

Odredjivanje protoka vazduha

1. Mjerenjem protoka
2. Mjerenjem struje napajanja ventilatora
3. Mjerenjem napora ventilatora



Slika 2: Shematski prikaz sistema ventilacije

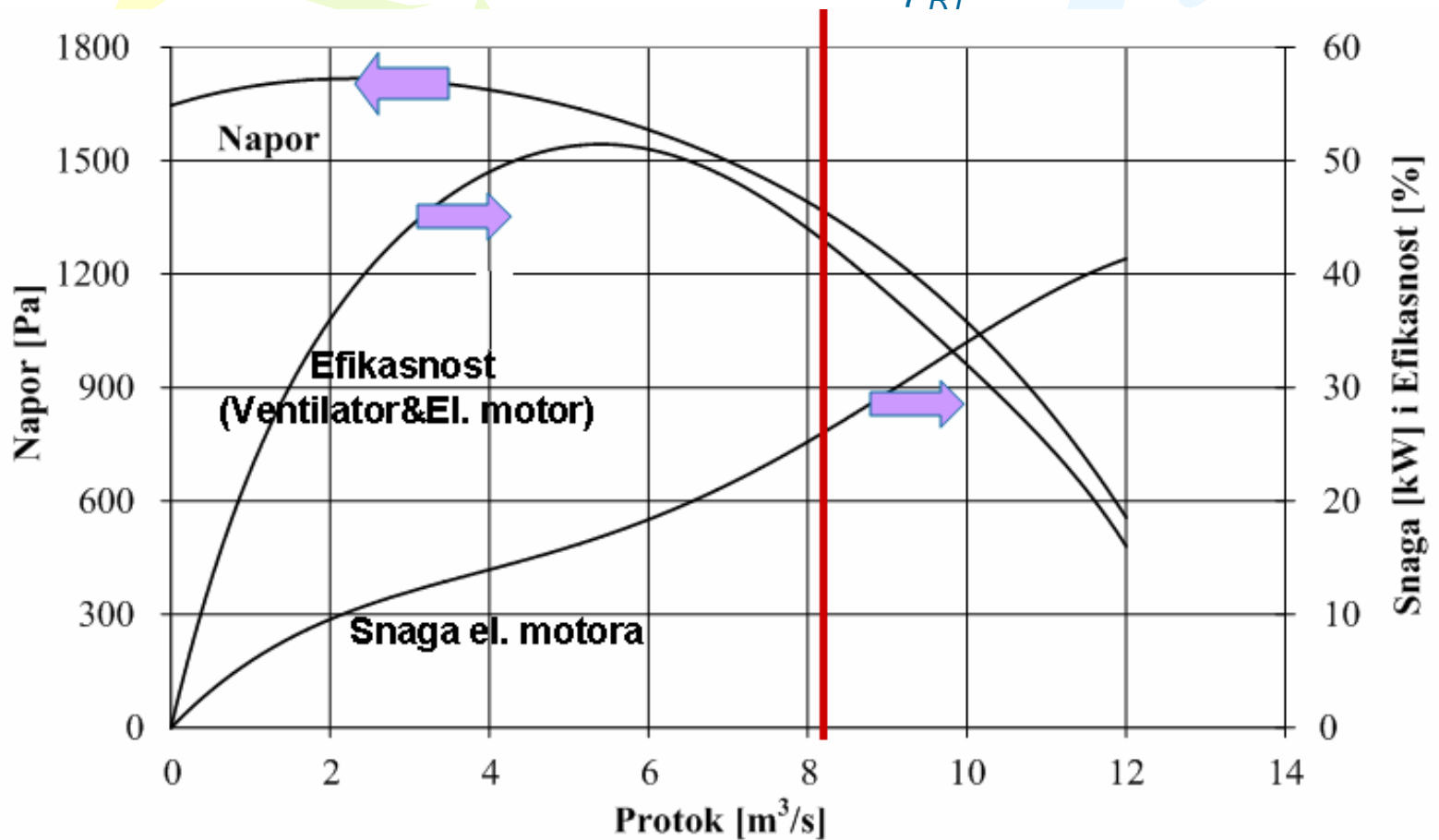
RADNA TAČKA VENTILATORA

$$V_{RT} = 8.25 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$H_{RT} = 1360 \text{ Pa}$$

$$N_{RT} = 26.22 \text{ kW}$$

$$\eta_{RT} = 0.43$$



Slika 3: Radna kriva ventilatora

Tabela 1: Proračun snage i energije ventilatora u zavisnosti od opterećenja

Sati rada h	Protok vazduha m ³ /s	Regulisanje protoka prigušivanjem		
		Napor ventilatora Pa	Snaga elektromot ora kW	Energija u periodu od 24 sata kWh
11.59	0.00	1646	0.0	0.00
0.00	0.83	1689	5.0	0.00
0.00	1.65	1712	8.4	0.00
0.41	2.48	1717	10.8	4.44
2.05	3.30	1706	12.6	25.84
2.67	4.13	1683	14.2	37.76
2.46	4.95	1646	15.8	38.91
2.15	5.78	1597	17.8	38.23
2.05	6.60	1535	20.1	41.27
0.51	7.43	1456	23.0	11.77
0.10	8.25	1359	26.2	2.69
24				200.93
Σ= 221 606 m³/dan				

Podaci

Broj grejnih dana $Z=$ 142 dana

Srednja zimska tem. $tg_sr=$ 7.6 C

Temperat. prostorija $tp=$ 20 C

Efikasnost rekuper. $\eta r=$ 70 %

Investicija $I=$ 30000 Eu

Cijena 1 kWh $Ckw=$ 0.095 Eu

Gustina vazduha $\rho=$ 1.2 kg/m³

Specifična toplota $c=$ 1 kJ/kgK

Vd 221606 m³/dan **Zapreminski protok na dan**

Vg 31468041 m³/g **Zapreminski protok za godinu**

$$Vg=Vd*Z$$

$$Qg=Vg*\rho*c*(tp-tg_sr)$$

Qg 130068 kWh/g **Utrošena energija za godinu bez Rekuperacije**

Utrošena energija za godinu sa 70%

QgR 39020 kWh/g **Rekuperacije**

$$QgR=Qg*(1-\eta r)$$

ΔQg 91048 kWh/g **Godišnja razlika u utrošenoj energiji**

$$\Delta Qg=Qg-QgR$$

ΔEu 8650 Eu/g **Razlika u troškovima energije (pri 9.5 C_Eu/kWh)**

$$\Delta Eu=\Delta Qg*Ckw$$

PB 3.47 god **Period otplate**

$$PB=I/\Delta Eu$$