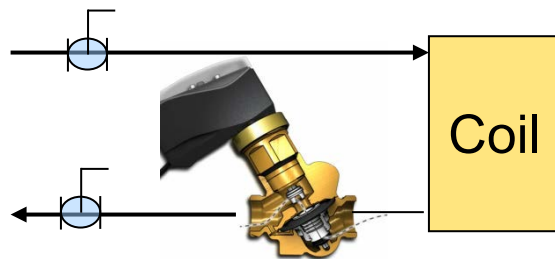


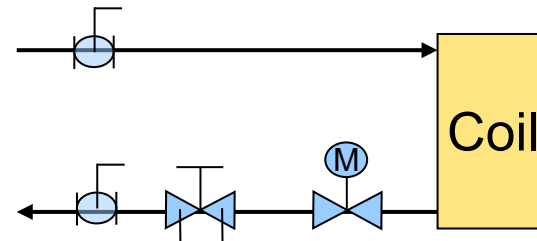
# AB-QM MOBILNI DEMO PANEL

# Cilj demonstracije

- Uporediti AB-QM sa tradicionalnim regulacionim ventilom



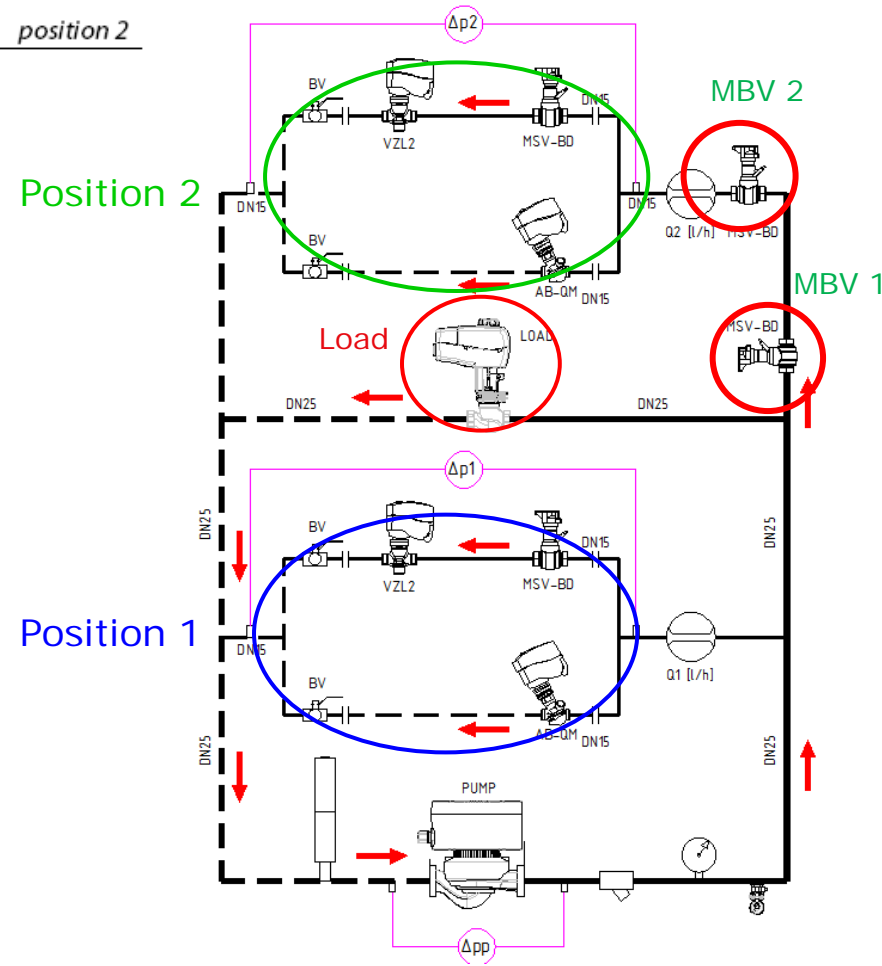
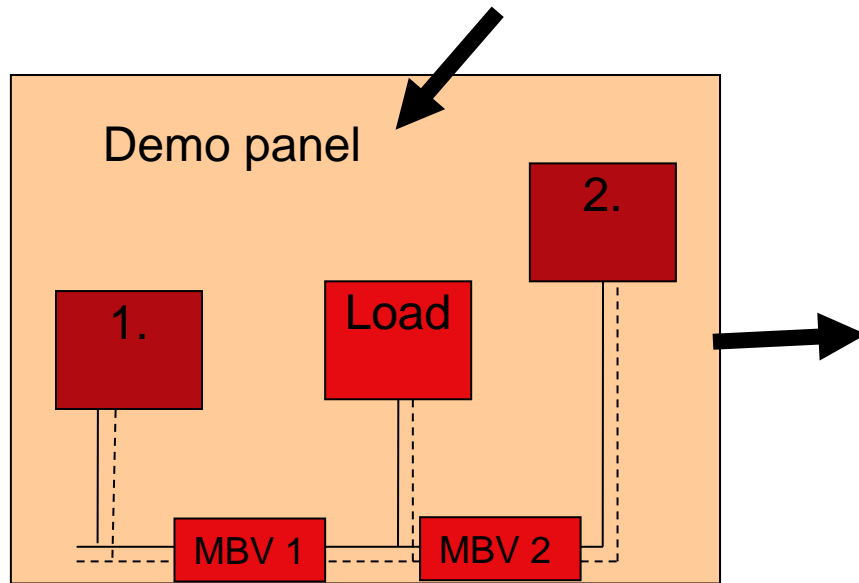
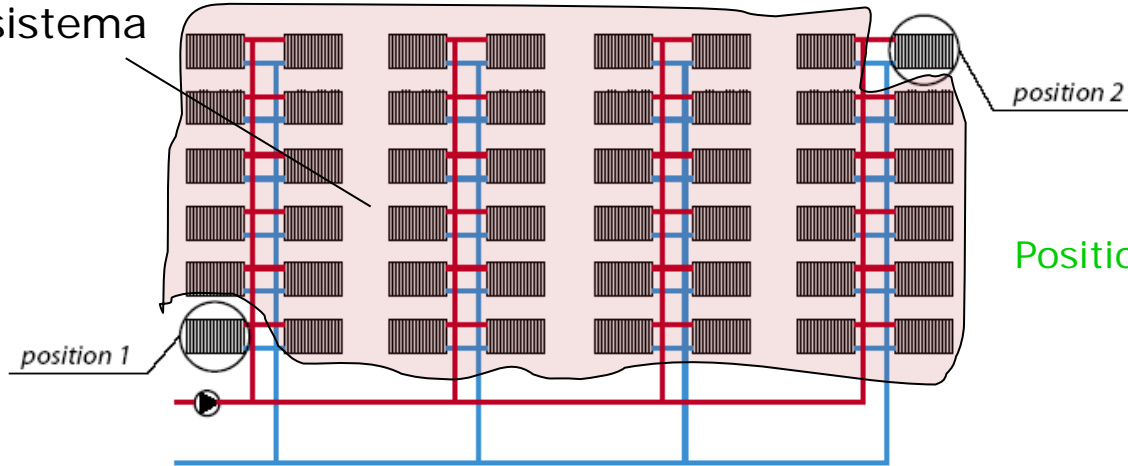
AB-QM  
(PIBCV)



TRADICIONALNI REGULACIONI  
VENTIL

# Demo panel - simulacija

Opterećenje  
sistema



# Demo panel – izbor opreme

## •Opterećenje

- VRB DN20,  
Kvs=6.3m³/h

## ■AB-QM

- **AB-QM DN 10LF**  
**Q<sub>max</sub> =150l/h**
- **POSITION1&2**  
**podešen na 100l/h**
- **67%**

## •Tradicionalni

- MCV linearna karakteristika  
VZL kvs=0,25 m³/h **POSITION1&2**  
dp~16kPa (oba!!)

- MBV

MSV-BD 15LF

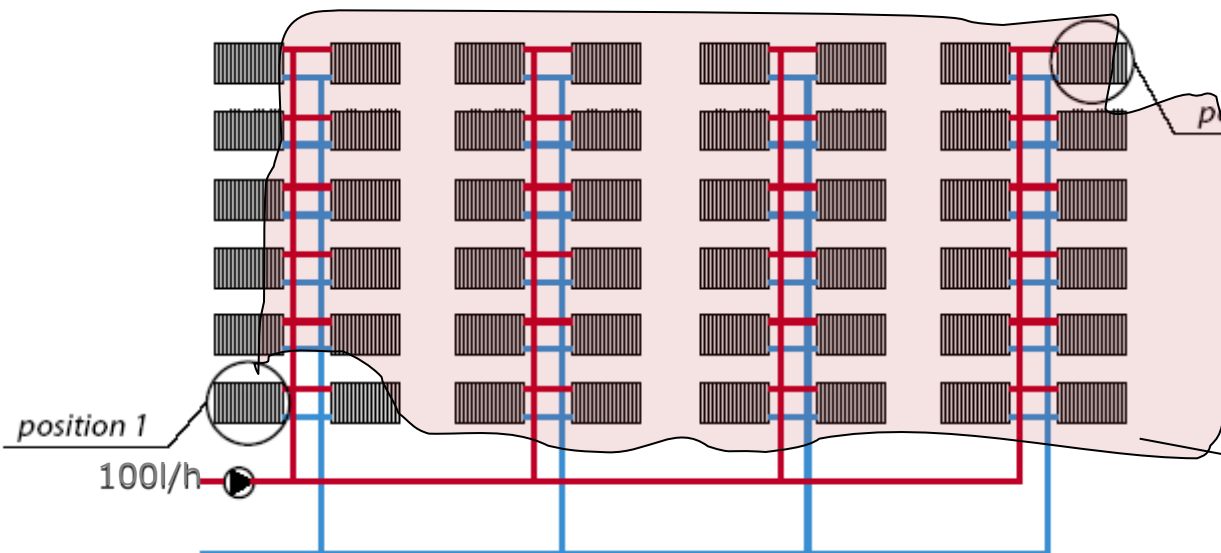
**POSITION1** podesiti nizak – visok  
pad pritiska

**POSITION2** podesiti nizak – visok  
pad pritiska

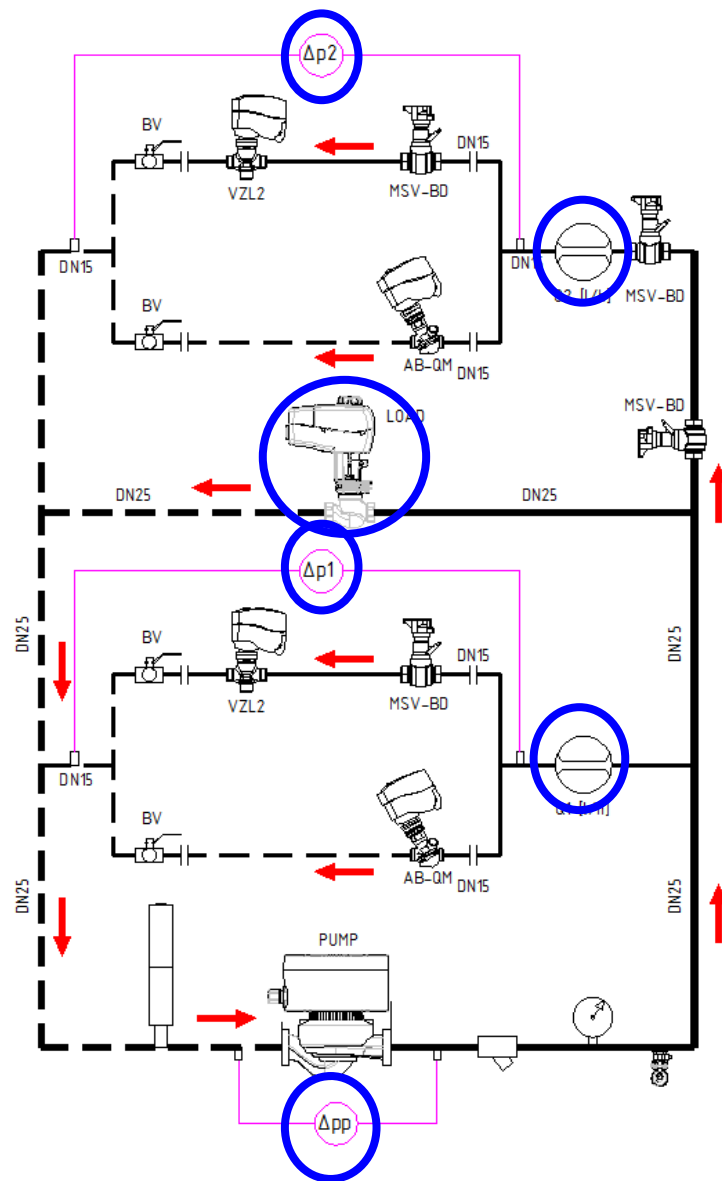
100l/h

Simulacija opterećenja

25 terminala ~2.500  
l/h



# Merni elementi



## ■ MERAČ PROTOKA:

- POZICIJA 1 Q1 [l/h]
- POZICIJA 2 Q2 [l/h]

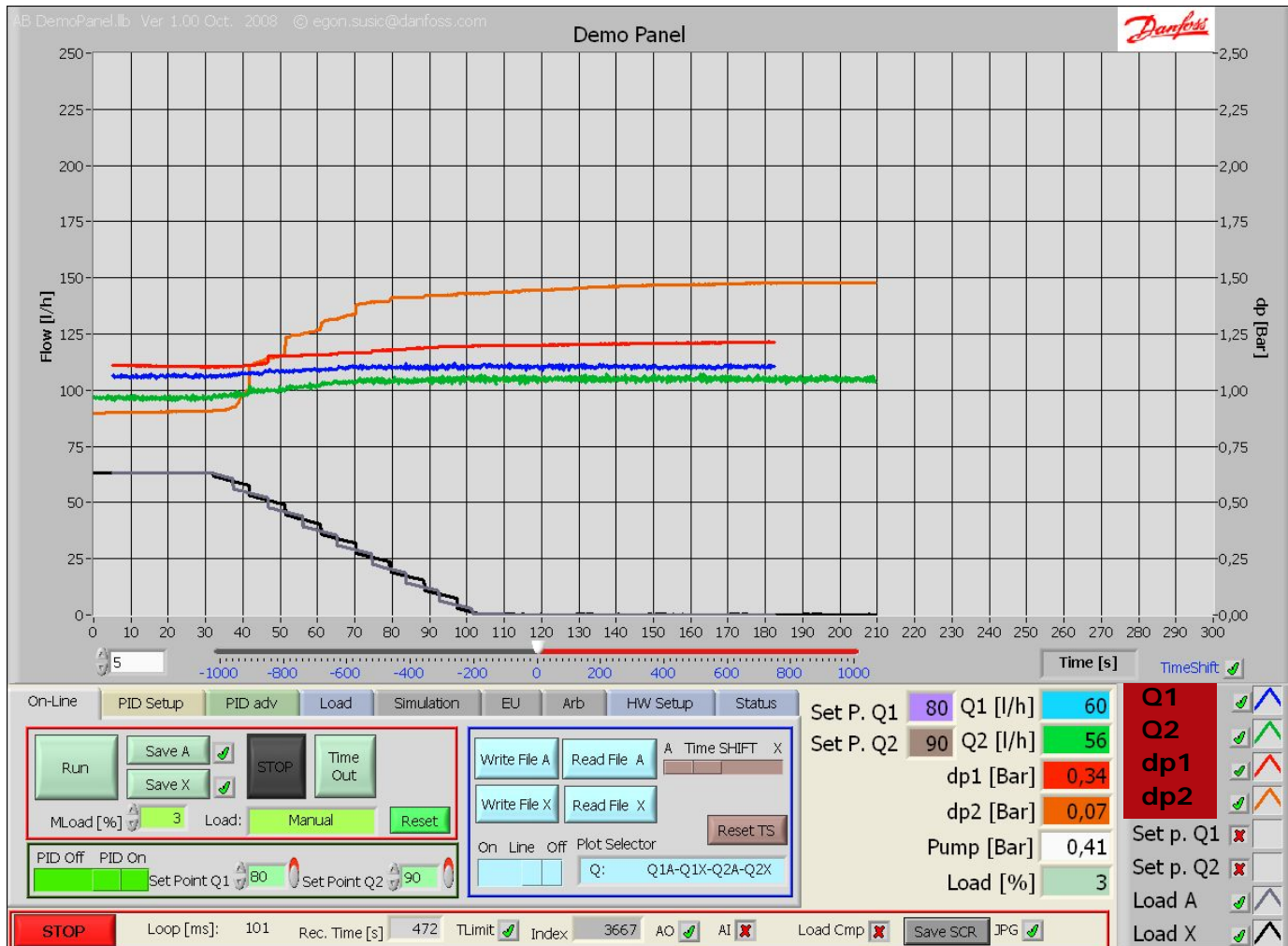
## ■ ΔP SENZOR:

- POZICIJA 1 dp1 [bar]
- POZICIJA 2 dp2 [bar]
- PUMPA pump [bar]

## ■ OPTEREĆENJE:

- INDIKACIJA OPT. [%]

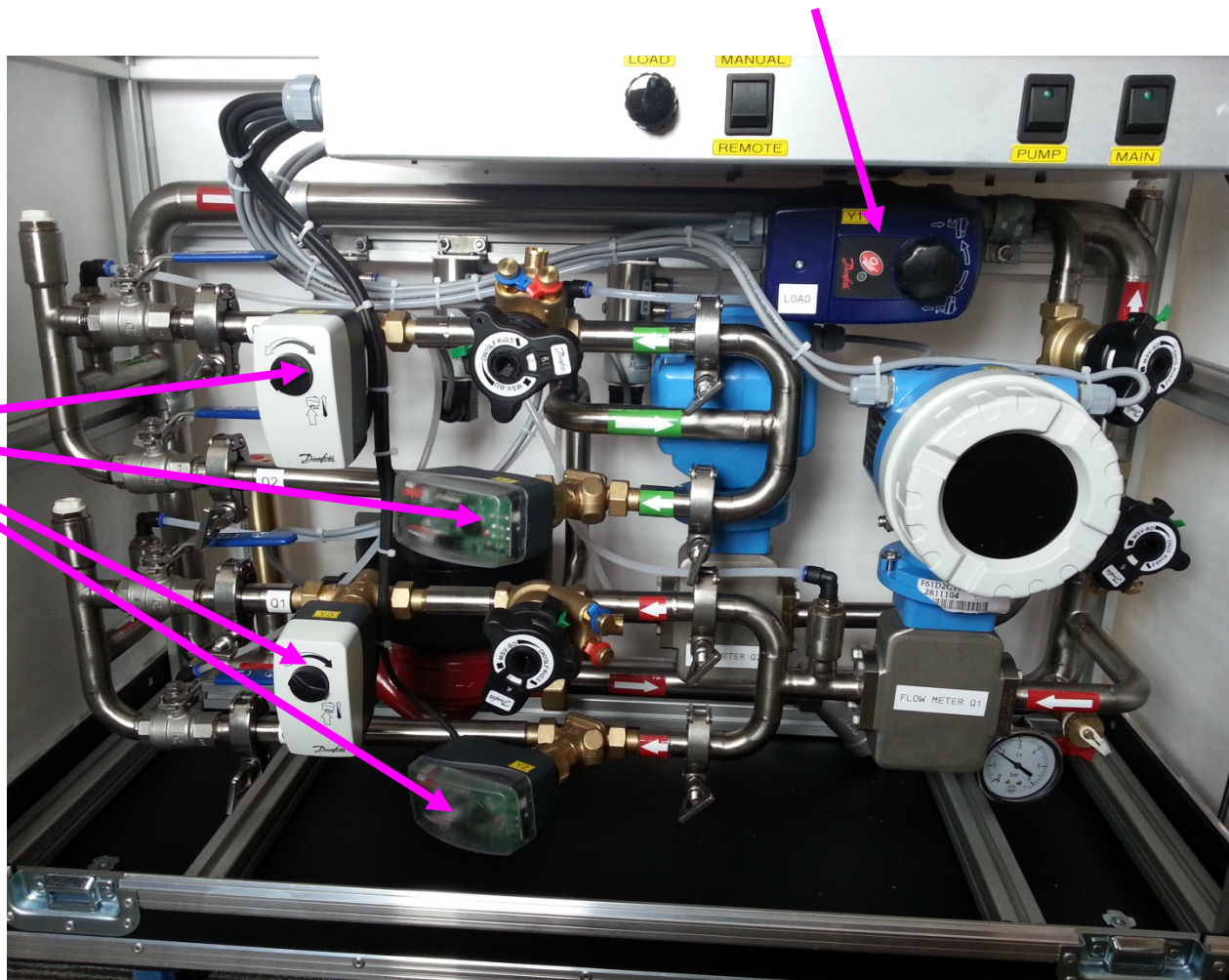
# Prikaz rezultata merenja



# Projektni uslovi

100% (puno) opterećenje sistema

10Volt  
=  
Puno  
opterećenje  
sobe

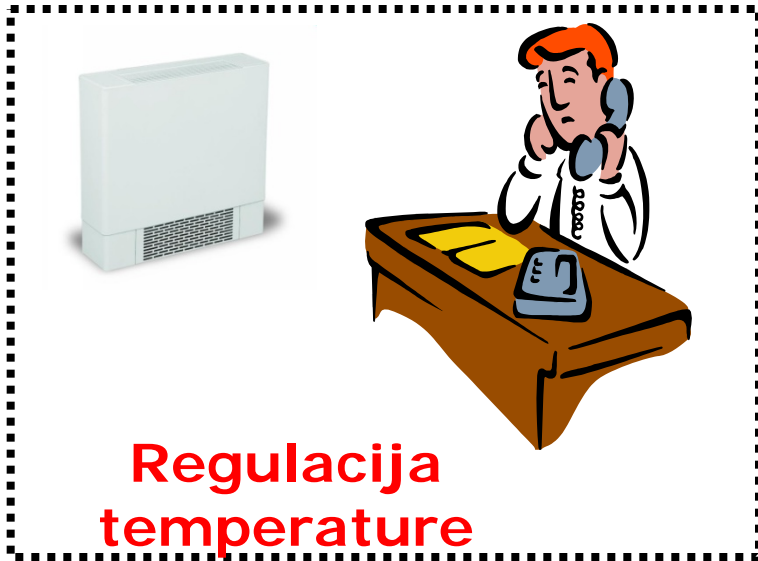


# Vežba regulacije

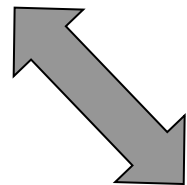
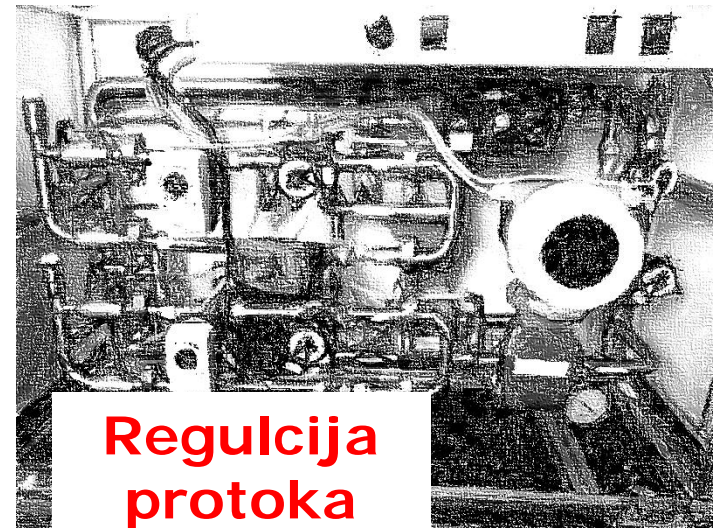
- I – promena opterećenja sistema
- II – promena opterećenja sobe
- III – instalaciona regulaciona karakteristika



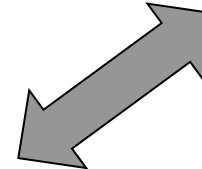
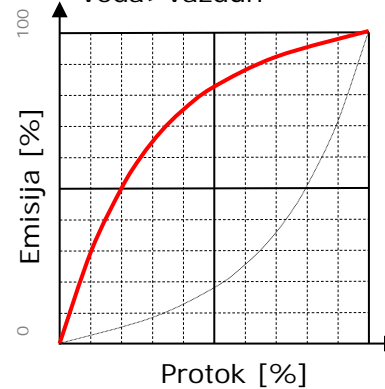
# Realni sistem i demo panel simulacija



?

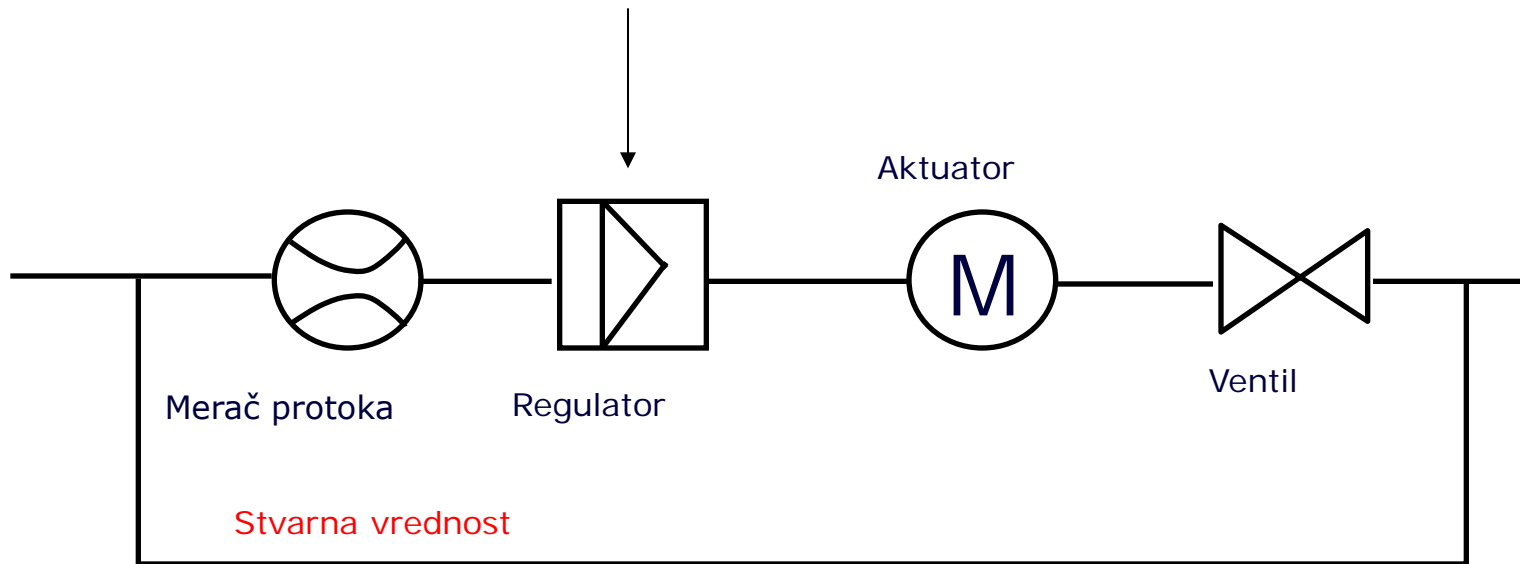


Karakteristika razmenjivača  
voda > vazduh



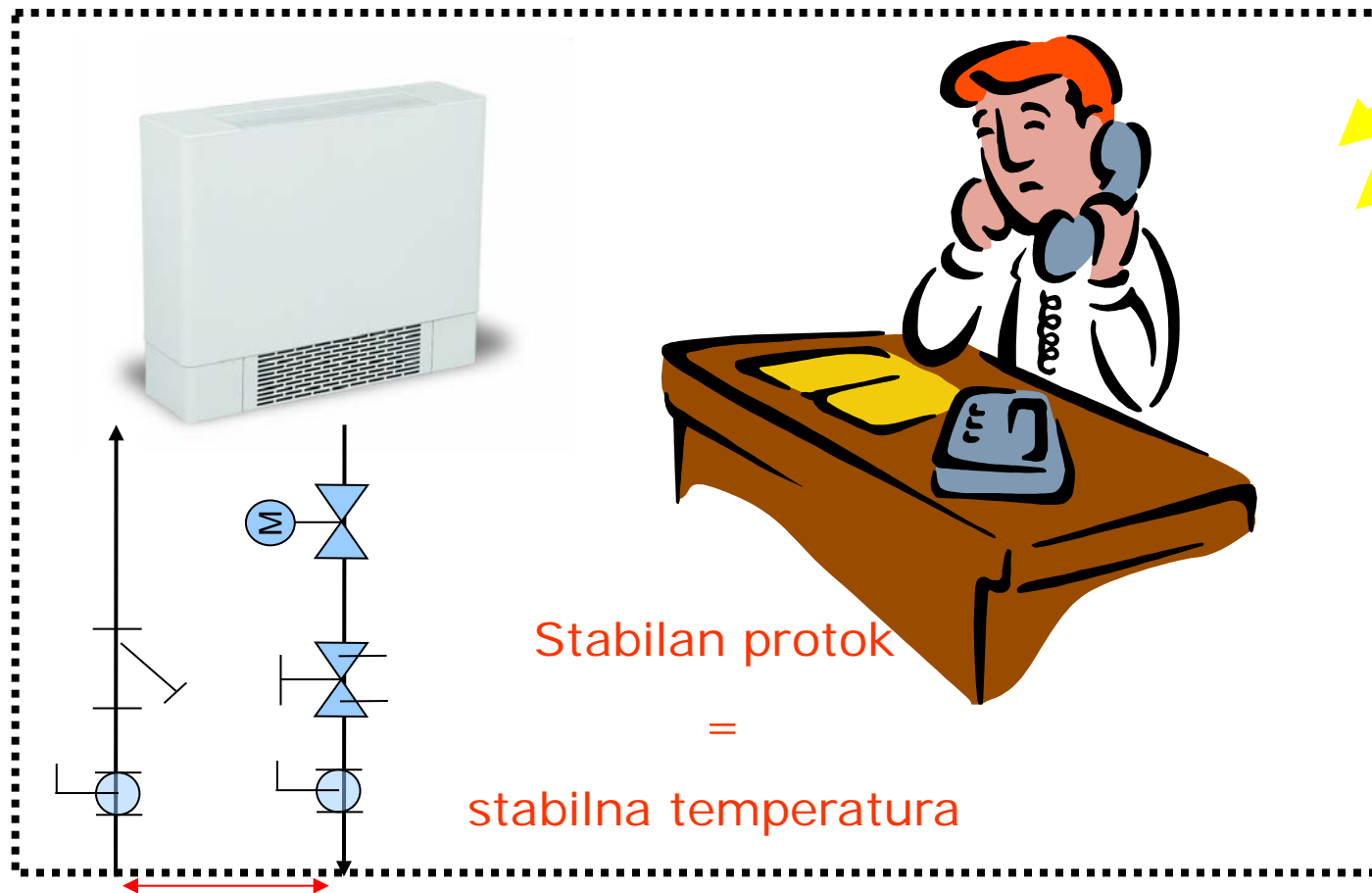
# Vežba regulacije I i II

Podešena vrednost



# I. VEŽBA REGULACIJE

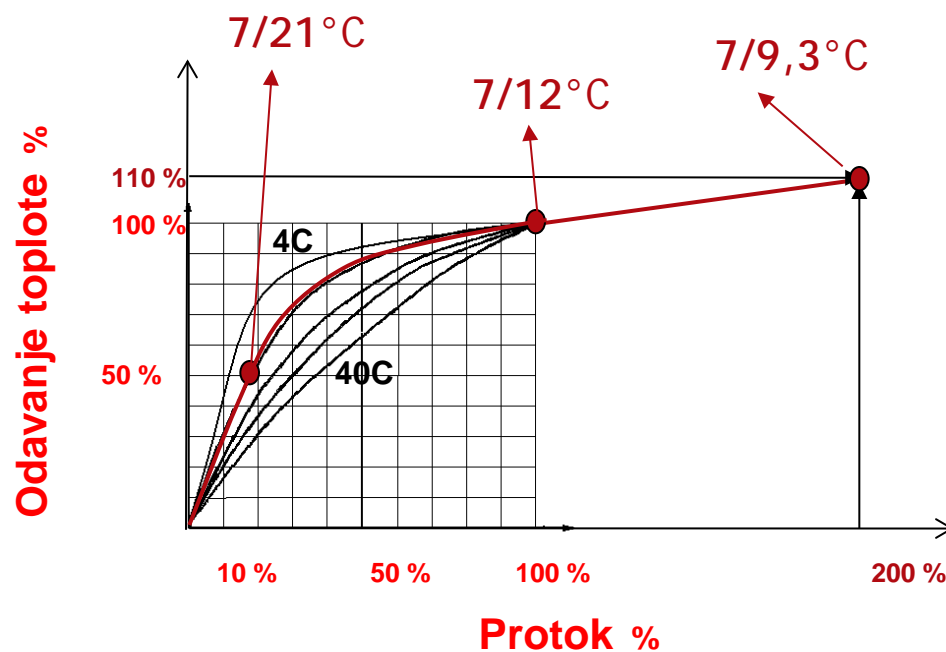
-sistem se menja, u sobi nema promene



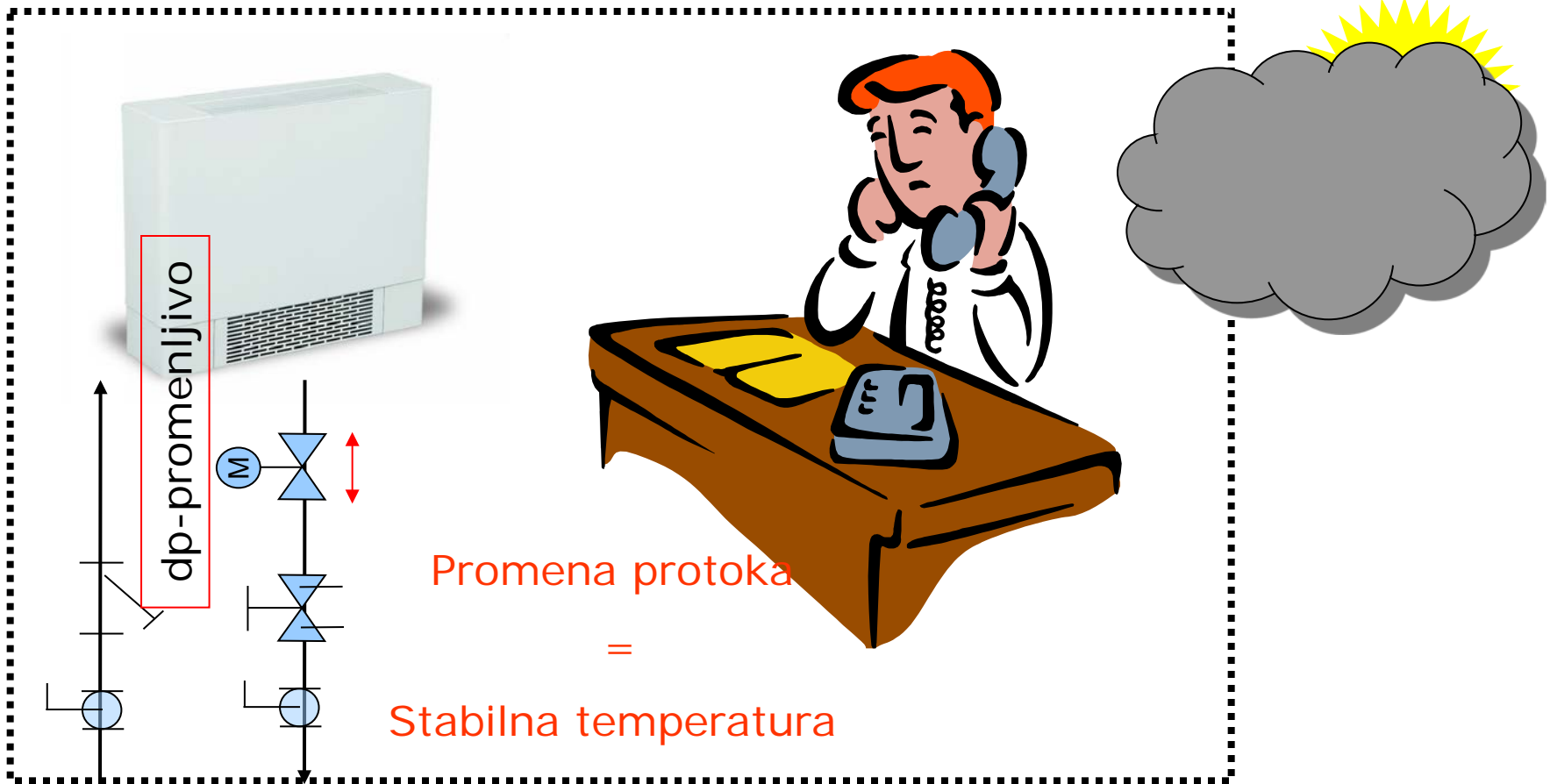
dp-raspoloživo se menja

# Karakteristika razmenjivača toplote

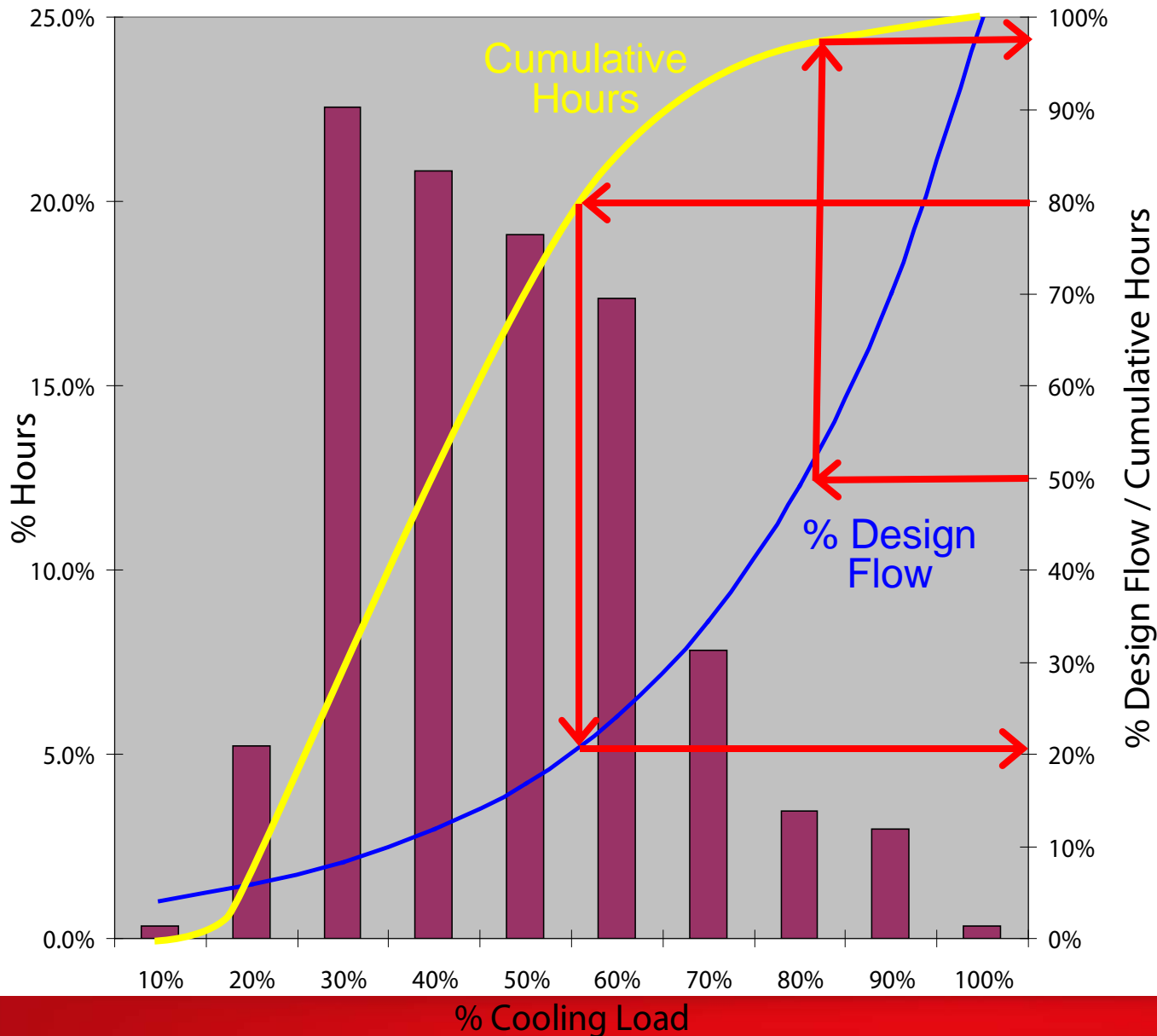
- Prekomerni protok ne povećava odavanje toplote, jedino dovodi do previše pumpanja i nemože da se reguliše preko sobne temperature



## II. VEŽBA REGULACIJE promena opterećenja sobe

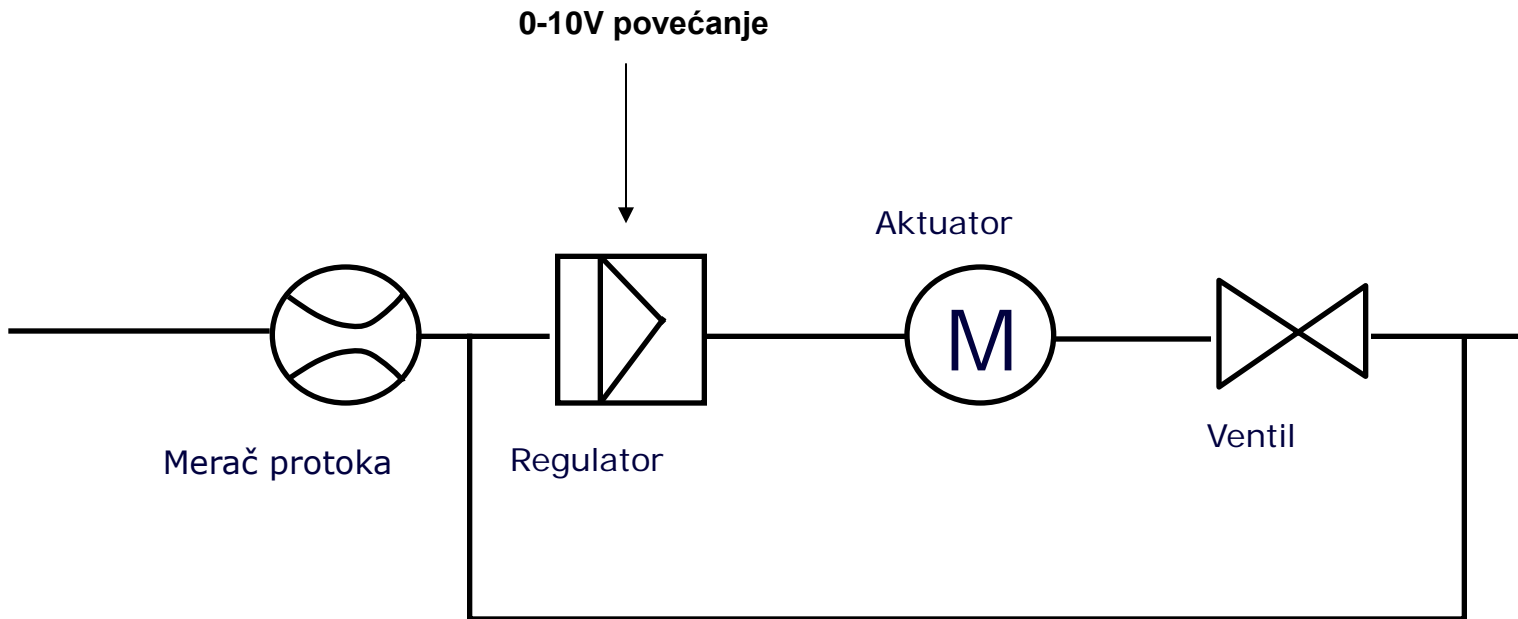


# Profil opterećenja hlađenja



- Tokom 80% vremena rada u hlađenju se koristi manje od 20% od projektnog protoka
- 97% radnih sati radi sa 50% projektnog protoka

# Vežba regulacije III



# Studije slučaja

- I – Studija slučaja A: balansni ventili
- II – Studija slučaja B: regulacija modulacijom



# STUDIJA SLUČAJA - A

- Sunway Lagoon Resort Hotel,
- Kuala Lumpur, Malaysia

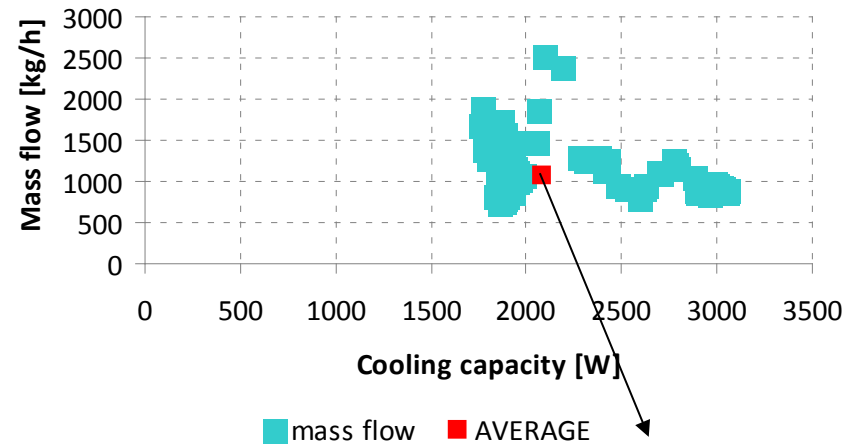
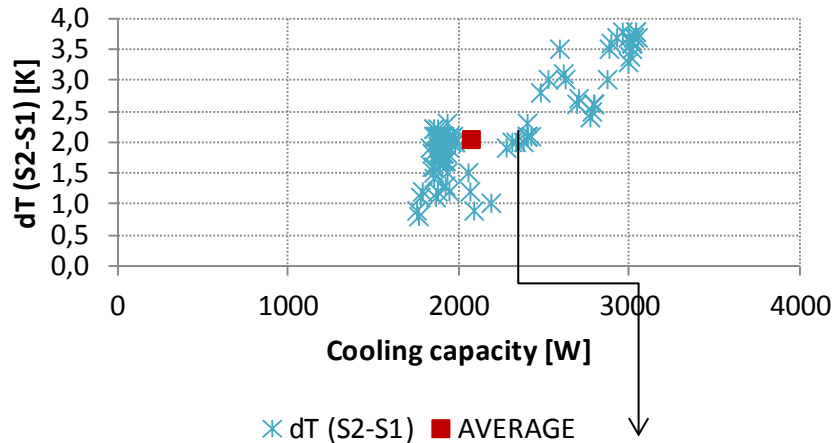


## Uslovi testa

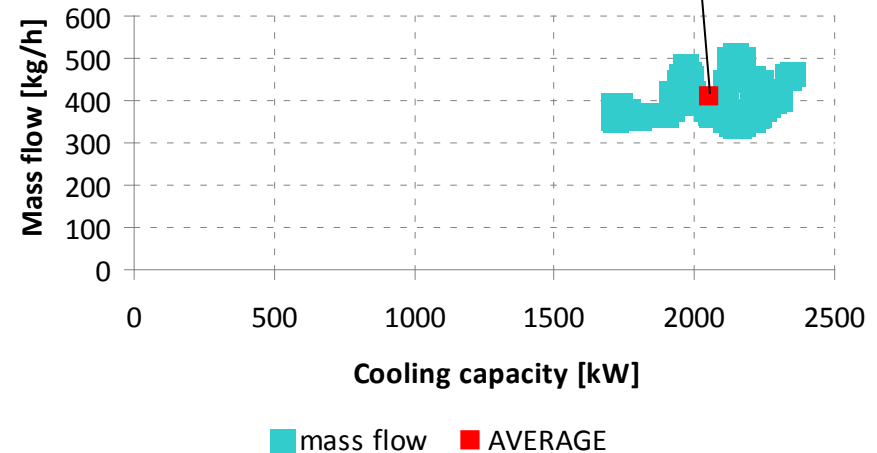
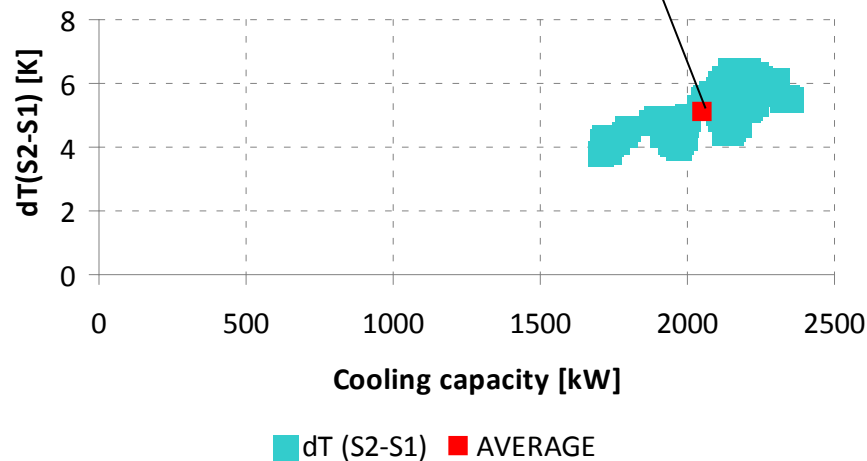
- Hotelske sobe su bile opremljene tradicionalnim regulacionim ventilima sa termičkim on/off aktuatorima u horizontalnoj mreži fan coila u spuštеноm plafonu; oko 500 komada ukupno.
- Jedna trećina soba je bila unapređena sa AB-QM ventilima sa TWA-Z on/off termičkim aktuatorima.
- 2 sobe, jedna sa tradicionalnim regulacionim ventilima i druga sa AB-QM ventilima u istim uslovima (opterećenja) su posmatrane tokom 24 h.



# TRADICIONALNI R.V.

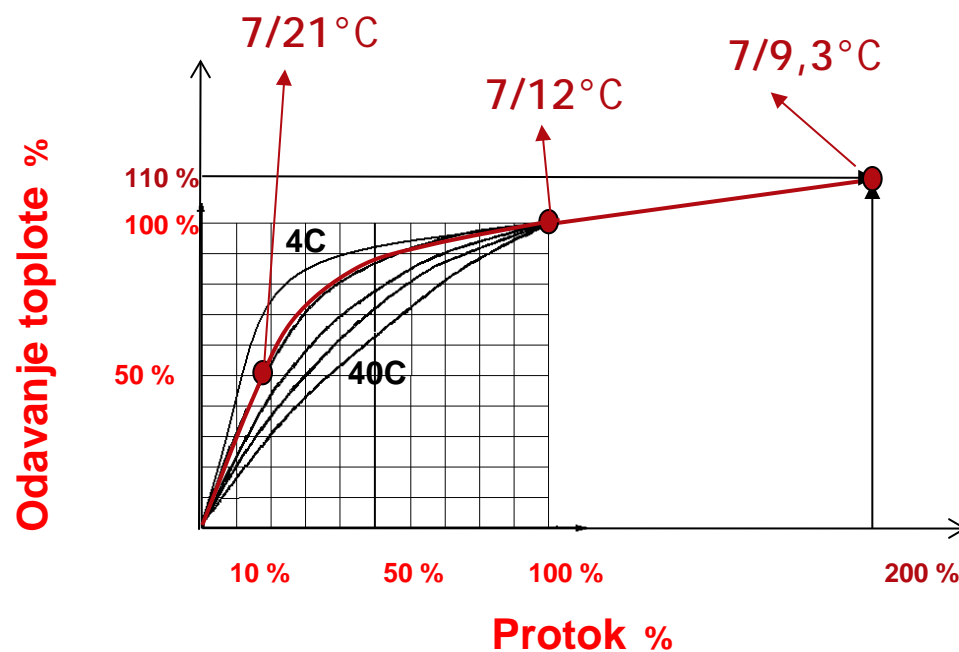


**PIBCV AB-QM**



# Karakteristika razmenjivača toplote

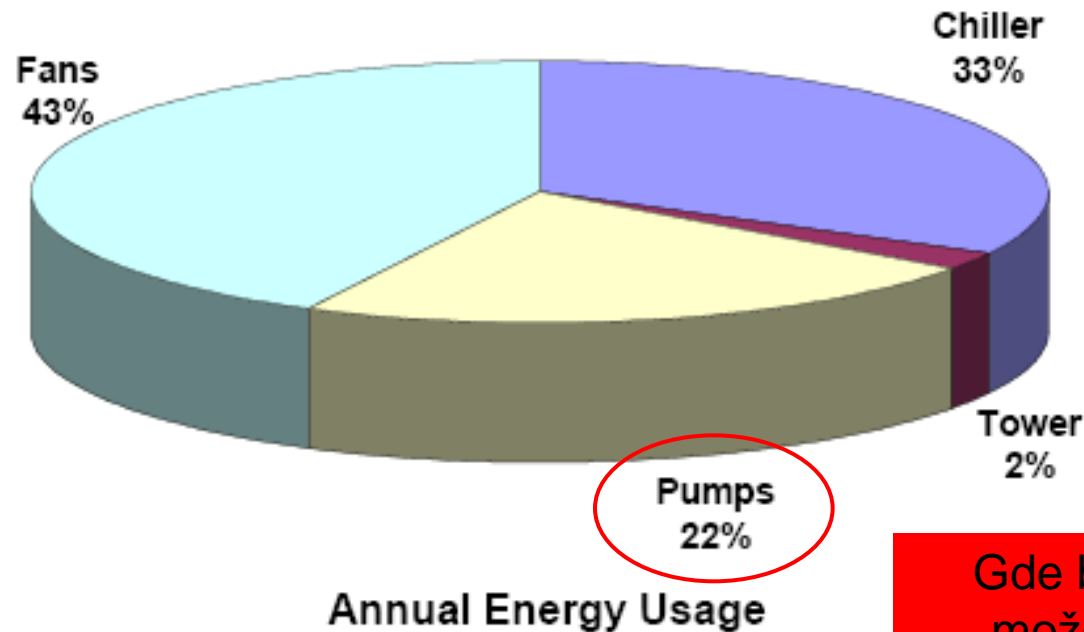
- Prekomerni protok ne povečava bitno odavanje toplote, samo povečava troškove pumpanja i ne može da se reguliše kroz sobnu temperaturu.



# Kalkulacija troškova pumpanja

Q1 =	1044,9	[l/h]
P1 =	100	[%]
Q2 =	409,8	[l/h]
P2	39,22	[%]
UŠTEDA =	60,78	[%]

# HVAC godišnja potrošnja energije



Gde balansiranje  
može da uštedi  
energiju

Izvor: McQuay Int.

ENGINEERING TOMORROW



# STUDIJA SLUČAJA - B

- Poslovna zgrada,
- Amsterdam, Holandija





# Uslovi testiranja

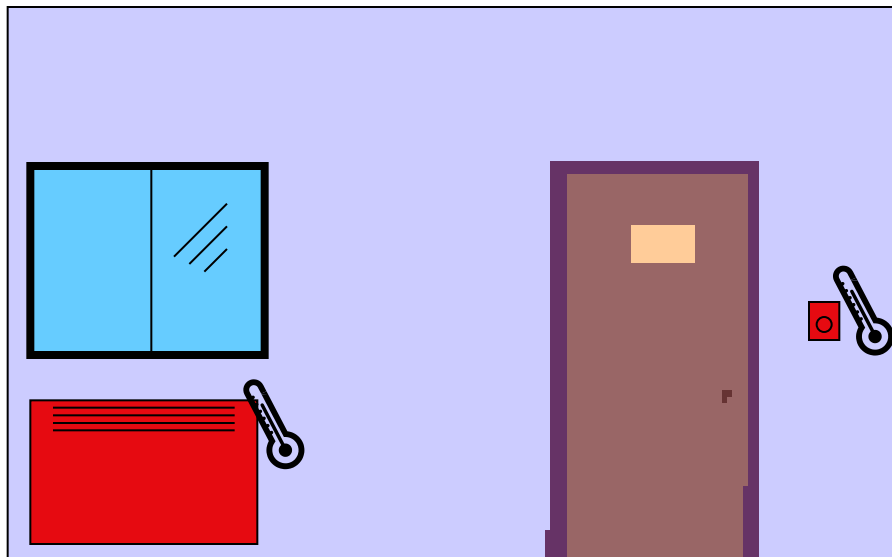
- Poslovna zgrada u Amsterdamu
- Sistem je izveden sa konvencionalnim ručnim balansnim ventilima i motornim regulacionim ventilima sa logaritamskom karakteristikom
- U cilju poređenja performansi dve identične sobe su opremljene temperaturnim senzorima
- U sobi 1 AB-QM ventil sa modulirajućim termičkim aktuatorom (ABNM) je bio ugrađen umesto postojećeg rešenja
- U sobi 2 je zadržano staro rešenje; konvencionalni logaritamski ventil sa modulirajućim motornim pokretačem





# Studija slučaja – Eksperimentalni uslovi

*Pozicija senzora temperature*

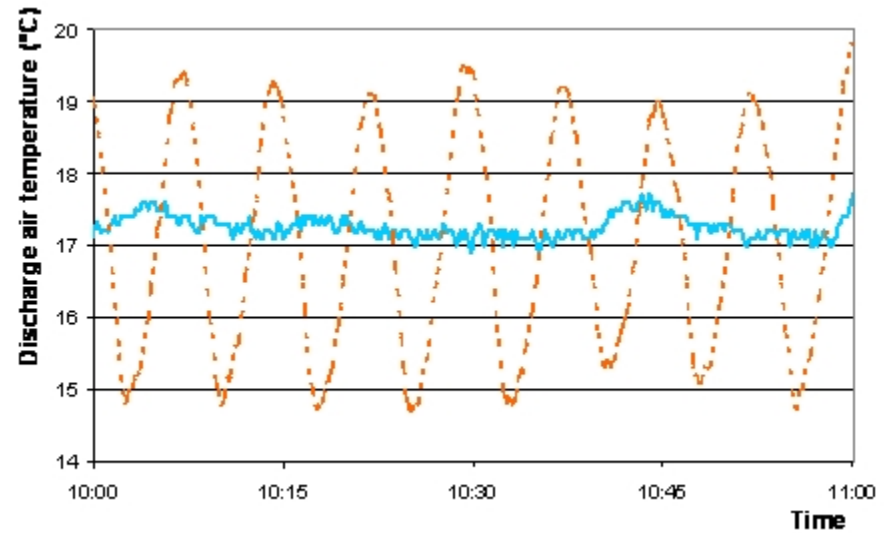
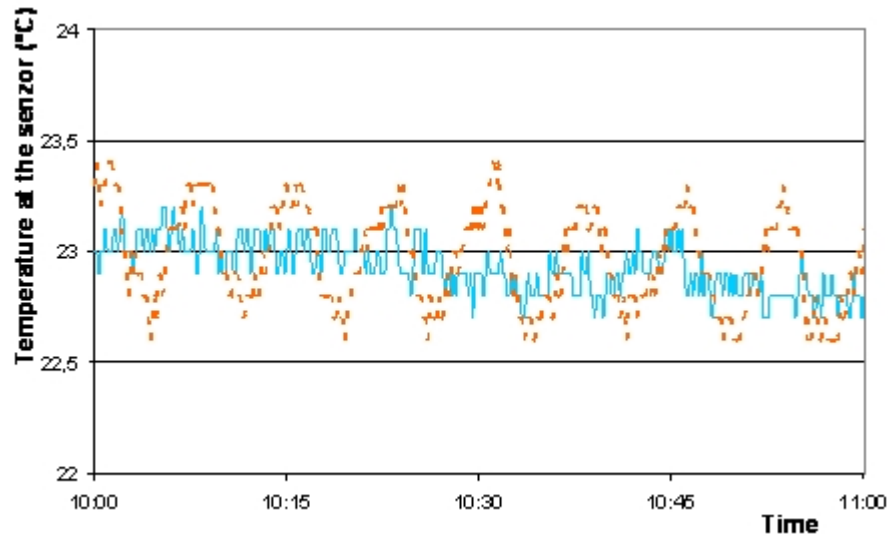


# Eksperimentalni uslovi

- Pojednostavljen izbor ventila: svi ventili na hladnoj vodi imaju kvs 1,6 sa nominalnim protokom od 0.081 l/s
- Jedan senzor je bio ugrađen da meri sobnu temperaturu a drugi senzor je ugrađen tako da meri temperaturu vazduha koji izlazi iz FC; Oba proseka su izračunata kao rezultanta temperature koju oseća osoba u sobi
- Temperatura je praćena tokom pola godine; od Marta do Avgusta 24 h dnevno
- Izračunato je standardno odstupanje merene temperature za ceo test
- Dve sobe su bile različito zauzete, pa su zato za ocenjivanje korišćeni „uporedivi dani“



## Rezultati II. (4. juna od 10 do 11h)



Room equipped with:

- AB-QM
- - - Conventional solution

Pitanja?