

# 3Smart orodje za upravljanje z energijo in prilagajanje odjema

Marko Baša, dipl. inž. el.

E 3, d.o.o.

marko.basa@elektro-primorska.si

Javna predstavitev 3Smart pilota v Idriji

14. november 2019



Projekt je sofinanciran s sredstvi Evropske unije

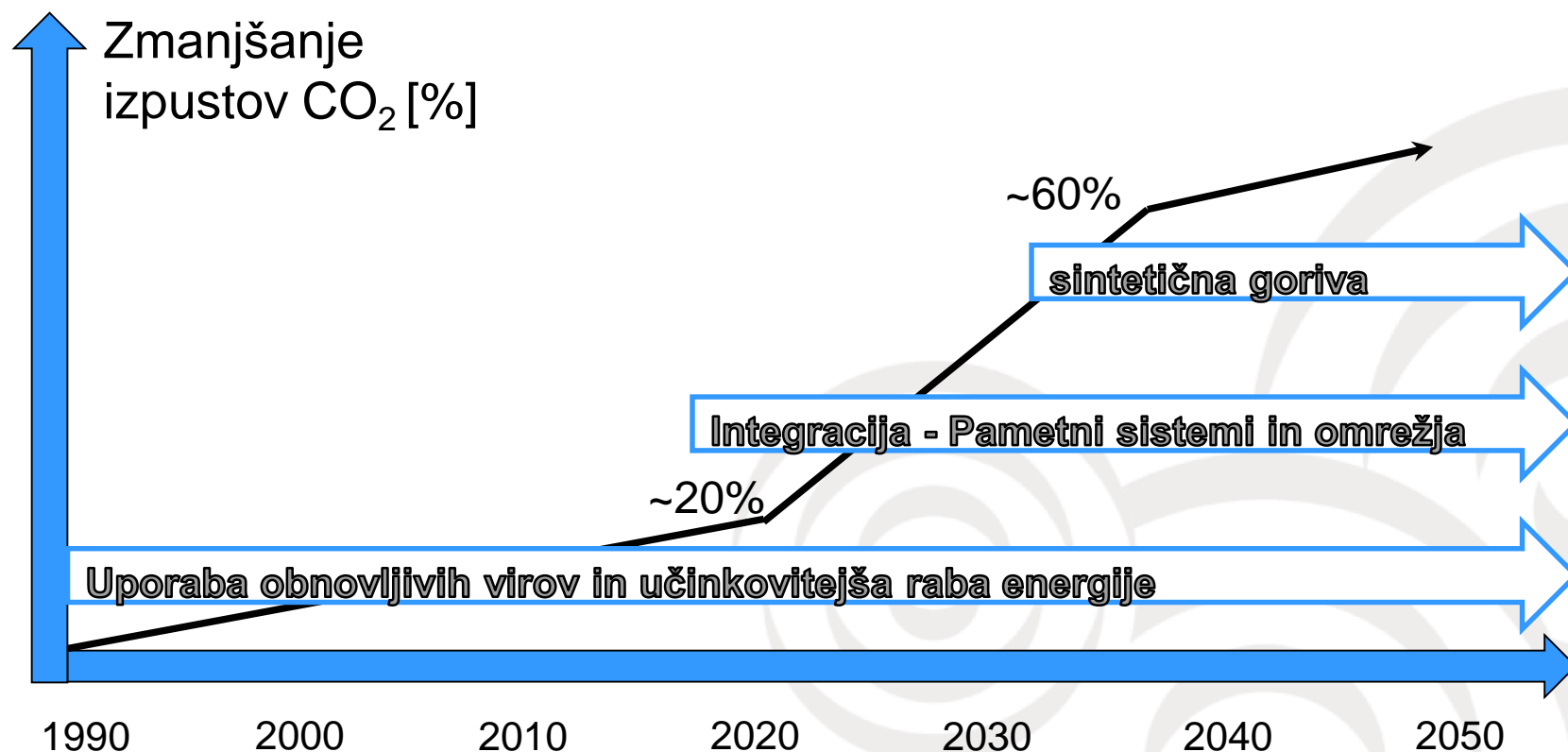
# Uvod

## Pametna zgradba – pametna mreža – pametno mesto

(Smart Building – Smart Grid – Smart City)

# Uvod

## Dekarbonizacija energetskega sistema

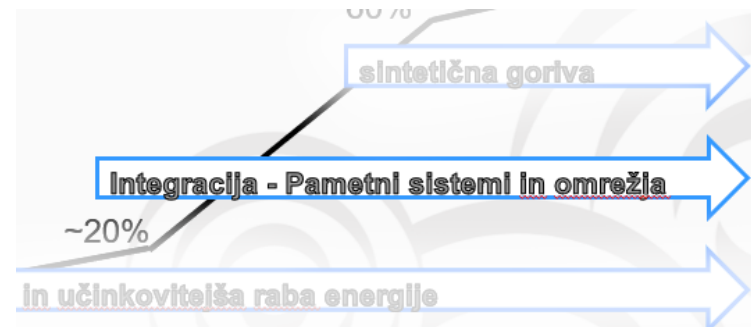


Vir: ReModD – Studija ekonomski optimalne dekarbonizacije energetskega sistema Njemačke do 2050.

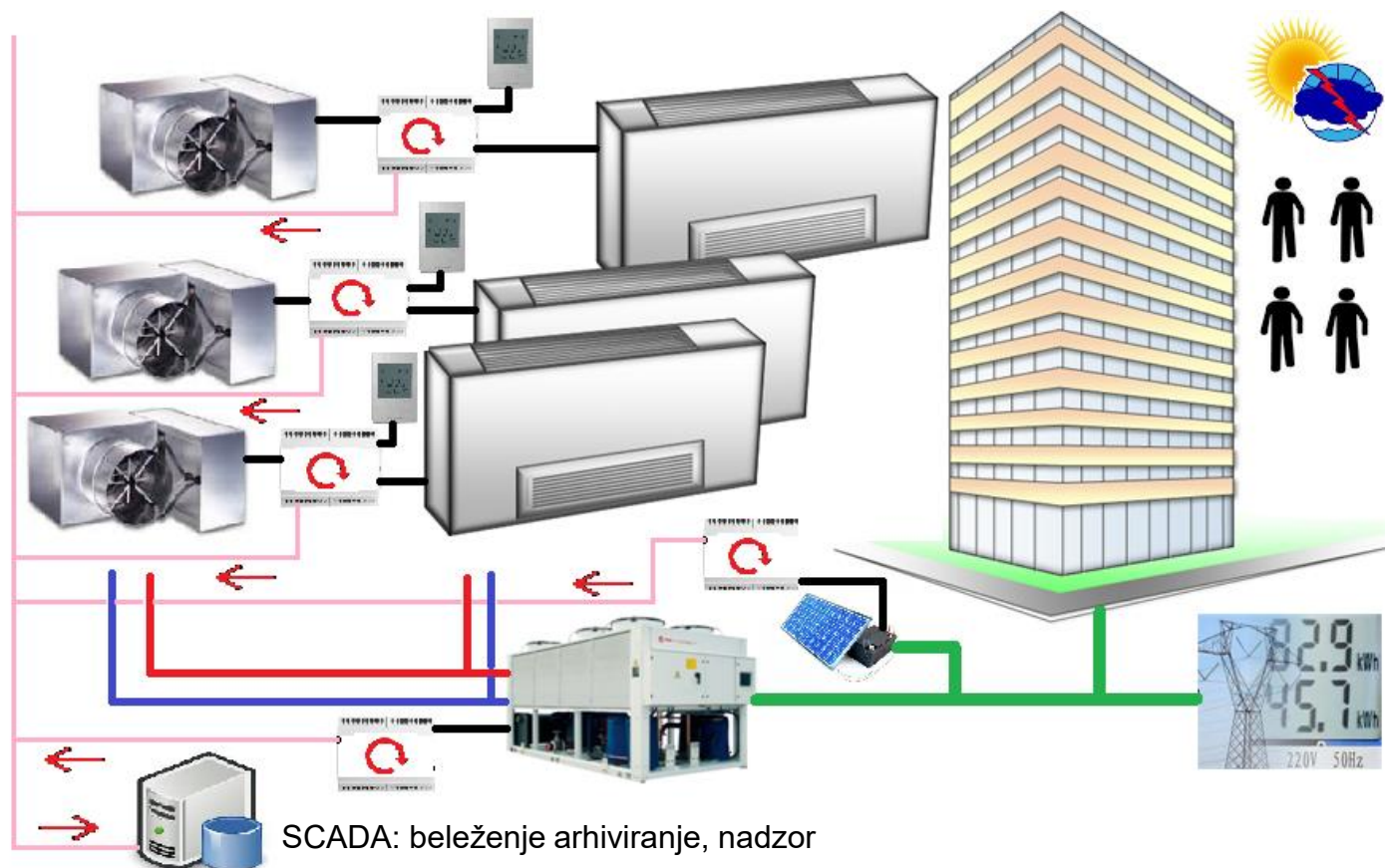
# Uvod - dekarbonizacija energetskega sistema

## Integracija

- Uvajanje aktivnega odjema
  - upravljanje porabe na podlagi cen
  - Odziv na povpraševanje
- Povezovanje različnih energetskega sektorjev
  - električna energija, toplotna energija, plin
  - na strani proizvodnje in na strani porabe
- Povezivanje različnih sektorjev končne potrošnje
  - stavbe, transport, industrija



# Značilna poslovna zgradba



Neustrezna ali slaba koordinacija med podsistemi zgradbe!



## Izzivi distribucijskih sistemov

- Zgradbe s togimi sistemi so vir prenehanj v distribucijskem omrežju:
  - Nižja kakovost električne energije,
  - izgube,
  - skrajšanje življenjske dobe opreme
  - povečani obratovalni stroški omrežja
  - potrebe po nadgradnji omrežja
  - nestalni obnovljivi viri dodatno slabšajo razmere.

# Kaj če ...

## ... bi uglasili podsisteme zgradbe

- tako da se zmanjša poraba energije ➡ izmenjava energije z distribucijskimi omrežji postane obvladljiva, hkrati pa se ohrani udobje.
  - izbor profilov porabe energije iz različnih distribucijskih omrežij ➡ zmanjšani stroški za zgradbo

# Kaj če ...

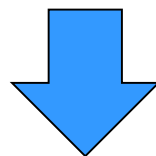
... bi omrežje, cene in pogoje izmenjave energije, oblikovala glede na vreme, in jih izmenjavala z zgradbami

... in zgradba bi s pomočjo usklajevalnih mehanizmov prilagodila profil izmenjave energije s omrežjem tako, da vzdržuje zahtevani komfort pri najnižjih stroških.



## S tem bi...

- ... mreža, s seštevanjem prispevkov posamezne zgradbe preoblikovala profil porabe.



- ✓ manjša potreba po nadgradnji omrežja;
- ✓ manjše izgube, daljša življenjska doba;
- ✓ večja zmogljivost za sprejemanje energije iz obnovljivih virov.

# Koordinacija zgradbe in mreže

## Vertikalno usklajeno delovanje sistemov



# Koordinacija zgradbe in mreže ...

... je tehnično izvedljiva?



- Upravljanje z napovedovanjem (predikcijo)
- Matematično optimizacijo
- Tržnimi mehanizmi

# Koordinacija zgradbe in mreže



Toda ...

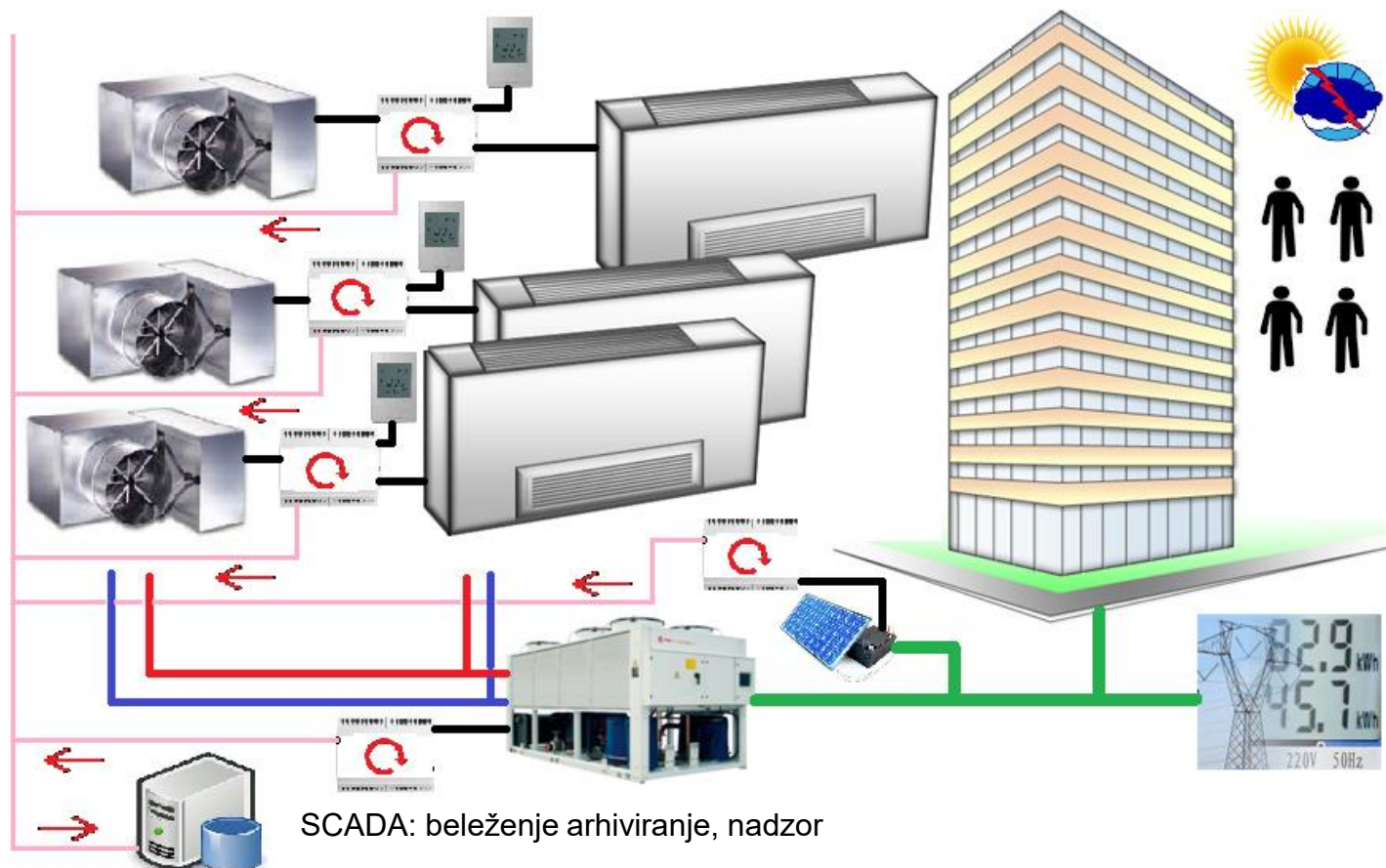
... ali je ekonomsko upravičeno?

- da, če preprosto nadgradimo obstoječe sisteme zgradbe!
- da, če je orodje za upravljanje z energijo v realnem času, prilagodljivo različnim konfiguracijam zgradb in omrežij

... ali je to dovoljeno?

- Usklajevanje regulatornih okvirjev na tehničnih temeljih

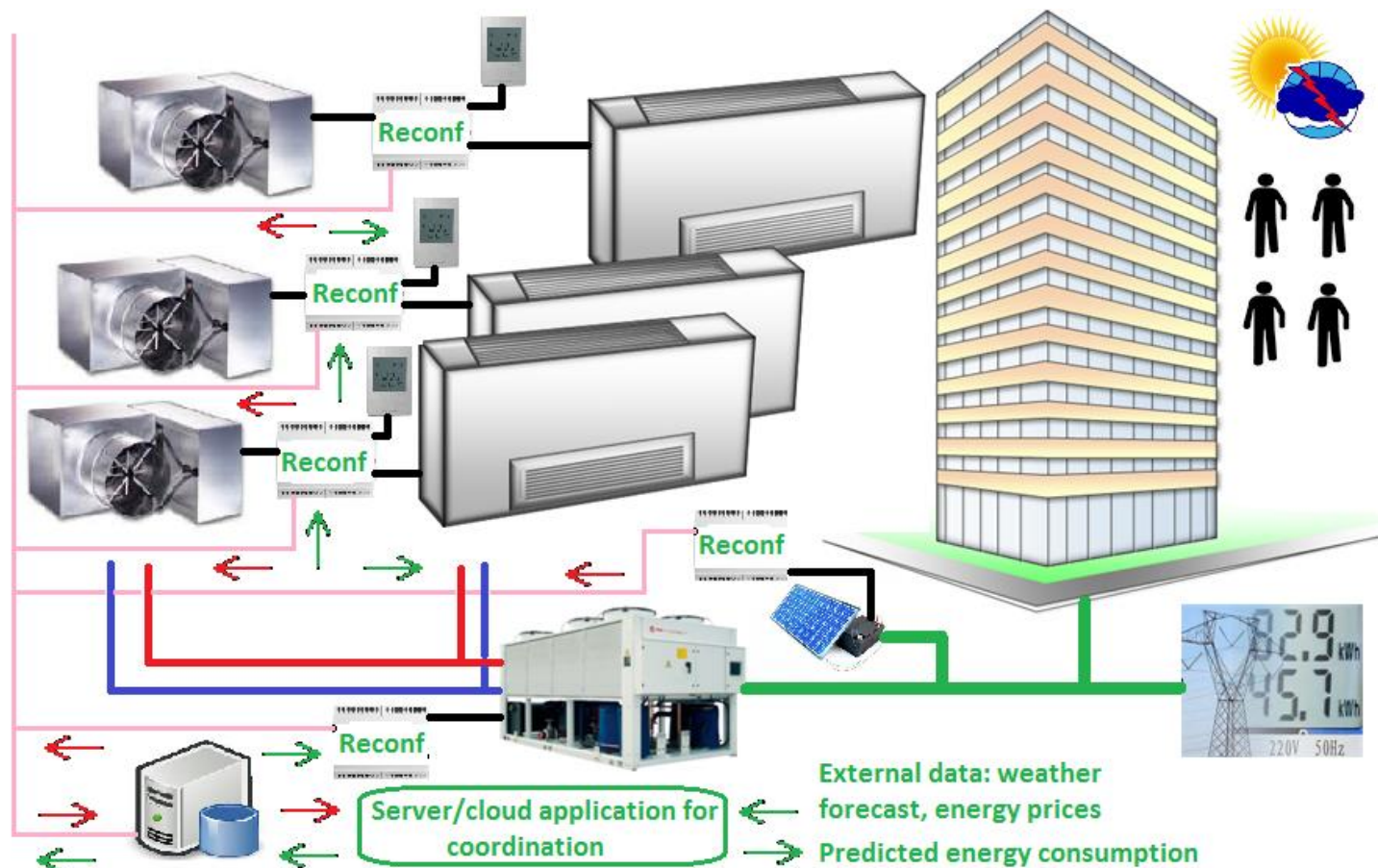
# Obstoječe: značilna poslovna zgradba



Neustrezna ali slaba koordinacija med napravami



# Storitev koordinacije in aktivnega odjema

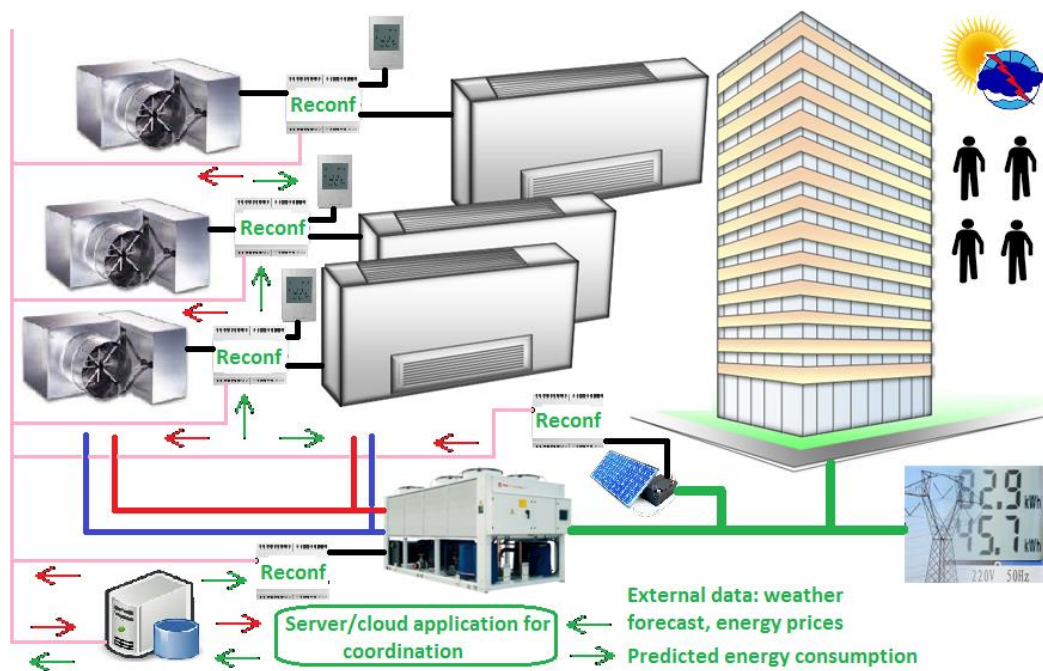




# Storitev koordinacije in aktivnega odjema

## Modularna koordinacijska storitev

- Programski moduli za različne funkcionalne ravni v zgradbi

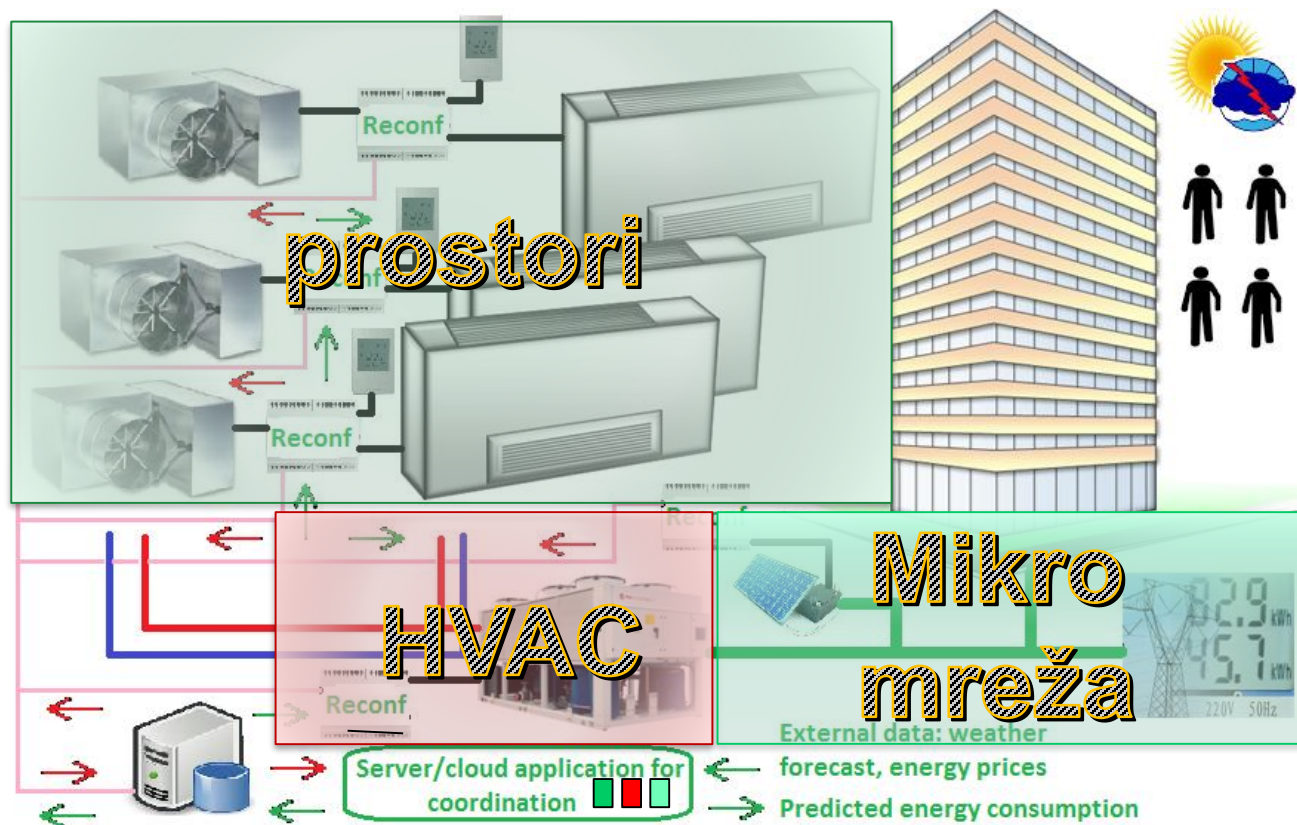


- Med seboj usklajeni v kateri koli konfiguraciji

# Storitev koordinacije in aktivnega odjema

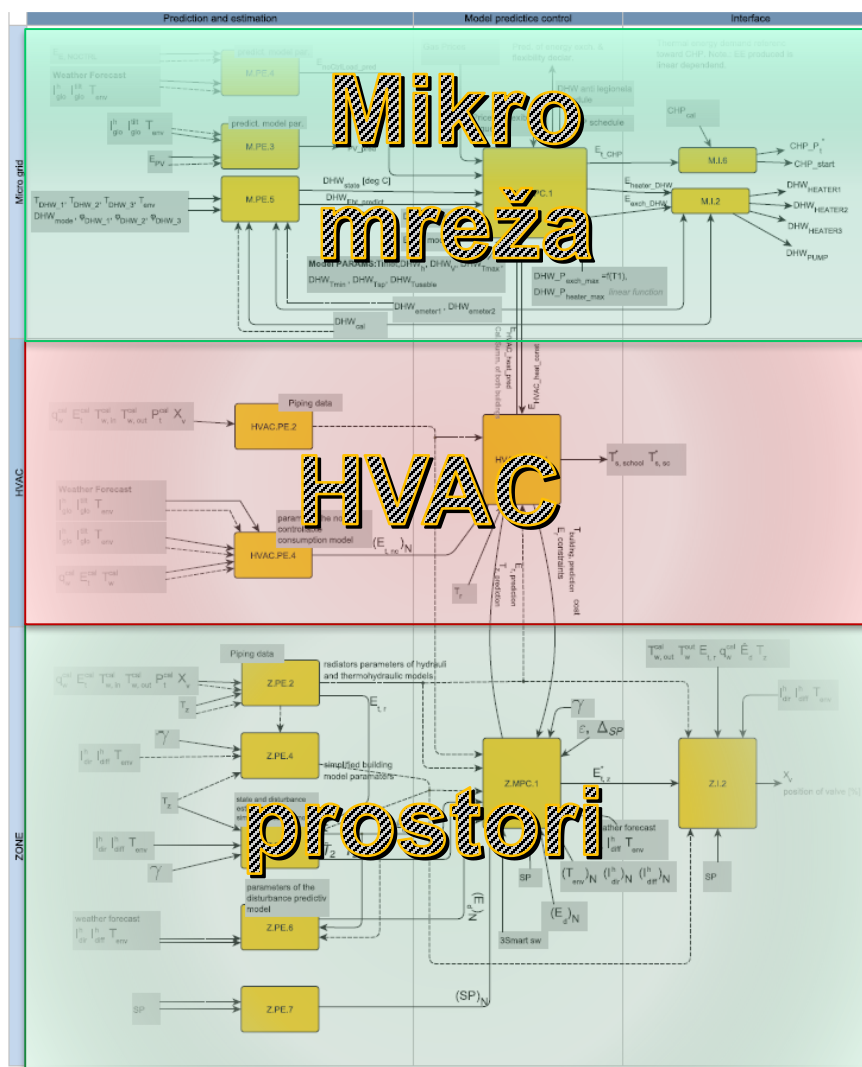
## Modularna koordinacijska storitev

- Programski moduli za različne funkcionalne ravni v zgradbi





# Modularnost: moduli in submoduli (16)

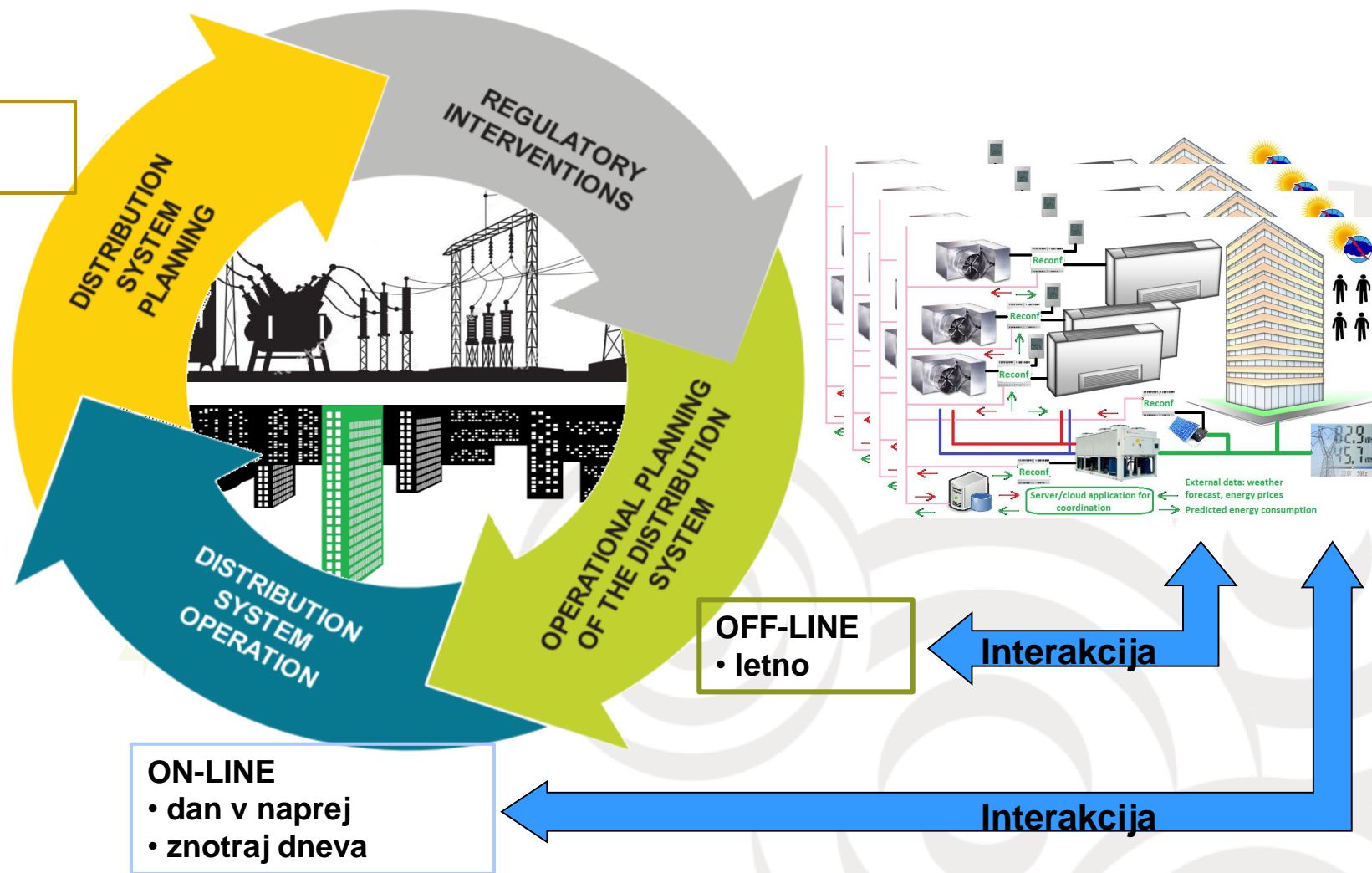


# Načrtovanje optimalnega delovanja zgradbe

## Možnost načrtovanja optimalnega delovanja stavbe za značilne dneve

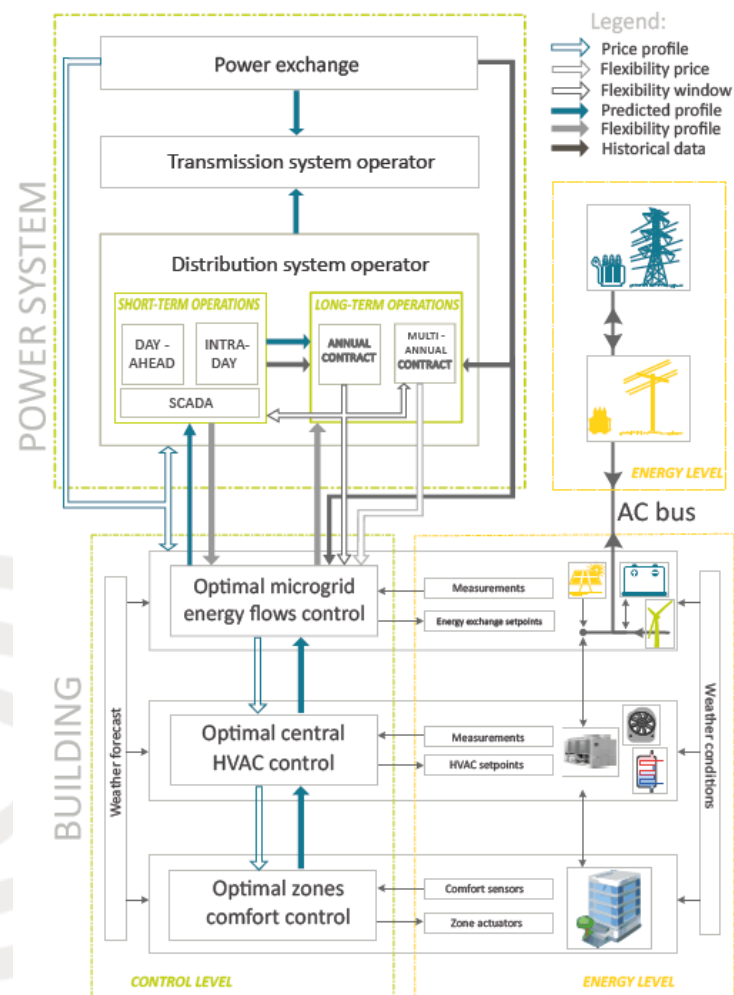
- Oceniti stroške posegov na posameznih ravneh in prihranke iz učinkov.
- Načrtovanje optimalne količine prožnosti za interakcijo z mrežo (aktivni odjem)

# 3Smart orodje na strani distribucijske mreže



# 3Smart platforma

- Programska oprema kot dodatek za obstoječe sisteme in mehanizme za avtomatizacijo v stavbah in omrežju.
- Usklajuje delovanje stavb in omrežij za zmanjšanje stroškov, vključno s funkcionalnostjo aktivnega odjema.
- Zagotavlja udobje in upošteva omejitve opreme.
- Konfiguracija se določi modularno glede na trenutno stanje, predvidene stroške in pričakovane koristi od obratovanja.



Predstavljeni rezultati so bili pridobljeni v okviru projekta **3Smart - Smart Building - Smart Grid - Smart City**, ki ga sofinancira Evropska unija prek Evropskega sklada za regionalni razvoj, sredstva IPA pa v okviru programa za čezmejno sodelovanje v Podonavju.

WEB STRAN PROJEKTA 3SMART

<http://www.interreg-danube.eu/3smart>

Pravno obvestilo

Za vsebino te predstavitev odgovarjajo izključno njeni avtorji in ne nujno odražajo stališča ali mnenja Evropske unije/programa Interreg Podonavje.