

Koncept naprednog upravljanja zgradama kao preduvjet pametnog grada

IVONA ŠTRITOF
TOMISLAV STAŠIĆ
IVAN ANDROČEC
LEON LEPOŠA
MARIO VAŠAK
TOMISLAV ČAPUDER

Uvod

- Očekivani rezultati projekta
 - Strategija utjecaja energetskeg regulatornog okvira, strategija energetskeg menadžmenta u gradovima
 - Analiza troškova i koristi EMS (Energy Management System) modela
 - Otvoreni modularni software za upravljanje energijom u zgradama i na mreži
 - Ugradnja dodatne opreme (upravljanje, baterije, osjetnici, računala, licence i slično)

OSNOVNI PODACI

AKRONIM: **3SMART**

PUNI NAZIV: „**Smart Buildings – Smart Grid – Smart City**”

TRAJANJE PROJEKTA: **01. siječnja 2017 – 01. lipnja 2019; 30 mjeseci**

CILJ PROJEKTA: **Osigurati tehnološku i zakonodavnu podlogu za unakrsno upravljanje energijom u zgradama, energetske mrežama i gradskim infrastrukturama u Dunavskoj regiji**

UKUPNI BUDŽET: **3.791.343,41 EUR**

SUFINANCIRANJE: **85%**

PARTNERI: **UNIZGFER (Lead); HEP (CRO); E3, IDRIJA, ElektroP (SLO); EEE,STREM, EnergyG (AUT); UNIDEBTTK, EON (HU); UNIBGFMG (SRB); EPHZHB,SVEMOFSR (BIH)**

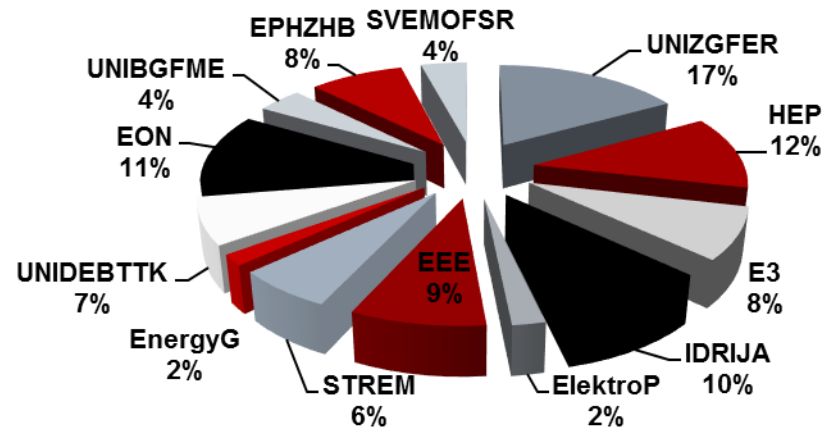
HEP PARTNERI: **HEP ODS, HEP ESCO, HEP d.d.**



Dunavska regija

PREGLED PRORAČUNA

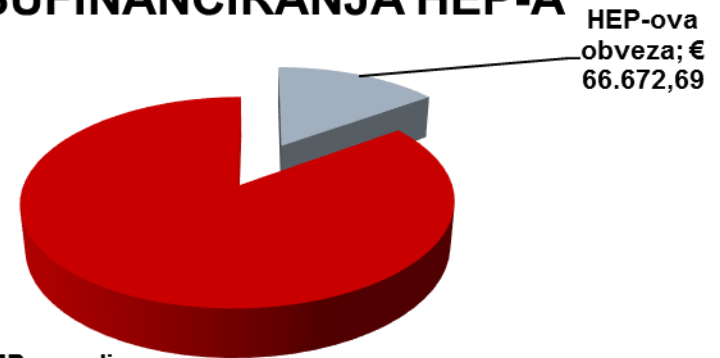
BUDŽET PO PARTNERIMA



Ukupni proračun: 3.791.43,41 EUR

HEP-ovih 12%: 444.484,60 EUR

PRIKAZ UDJELA SUFINANCIRANJA HEP-A



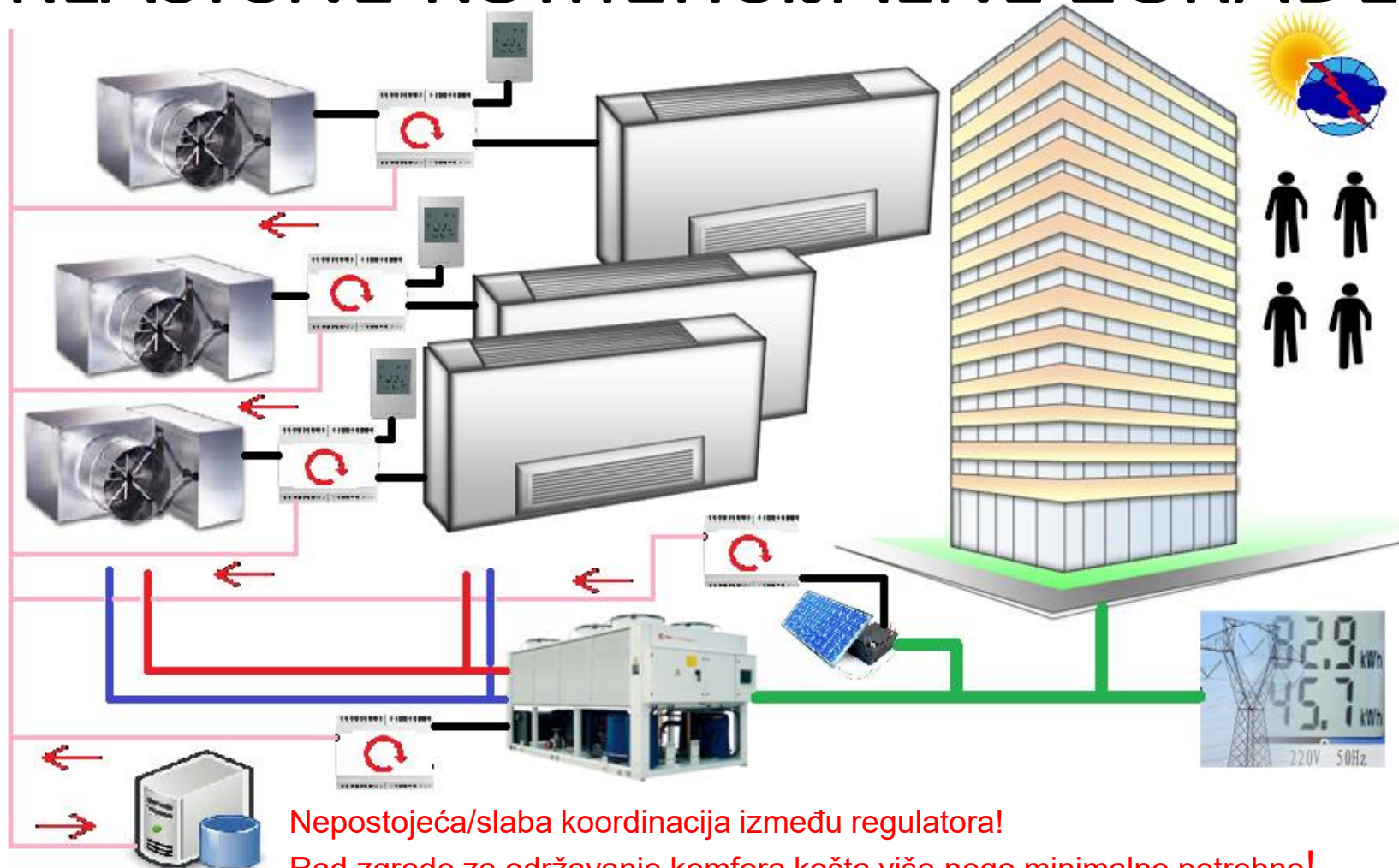
Sufinanciranje: 85%

Obveze HEP-a: 66.672,69 EUR

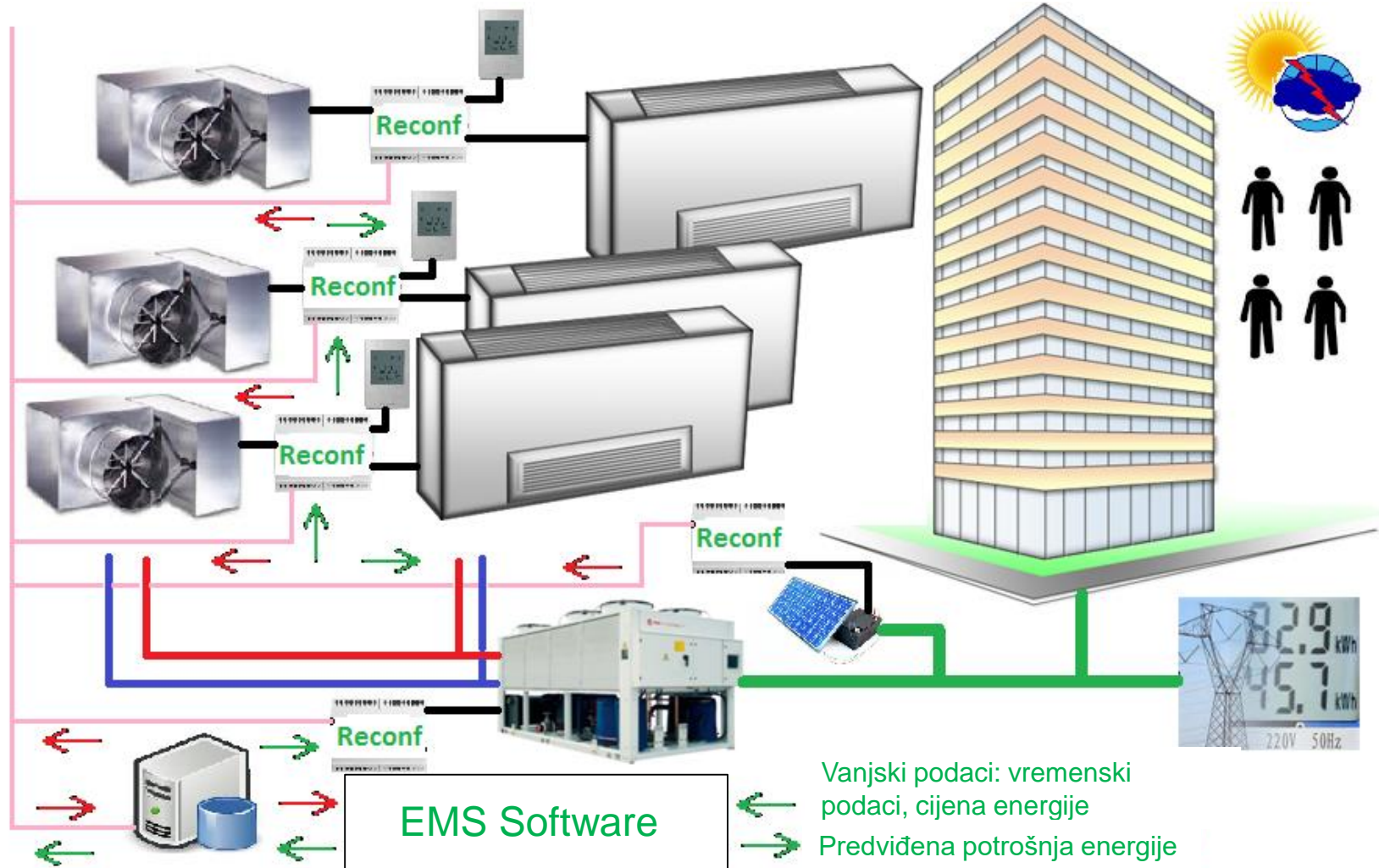
Sredstva iz ERDF-a: 377.811,91 EUR

HEP-ov udio
iz ERDF-a; €
377.811,91

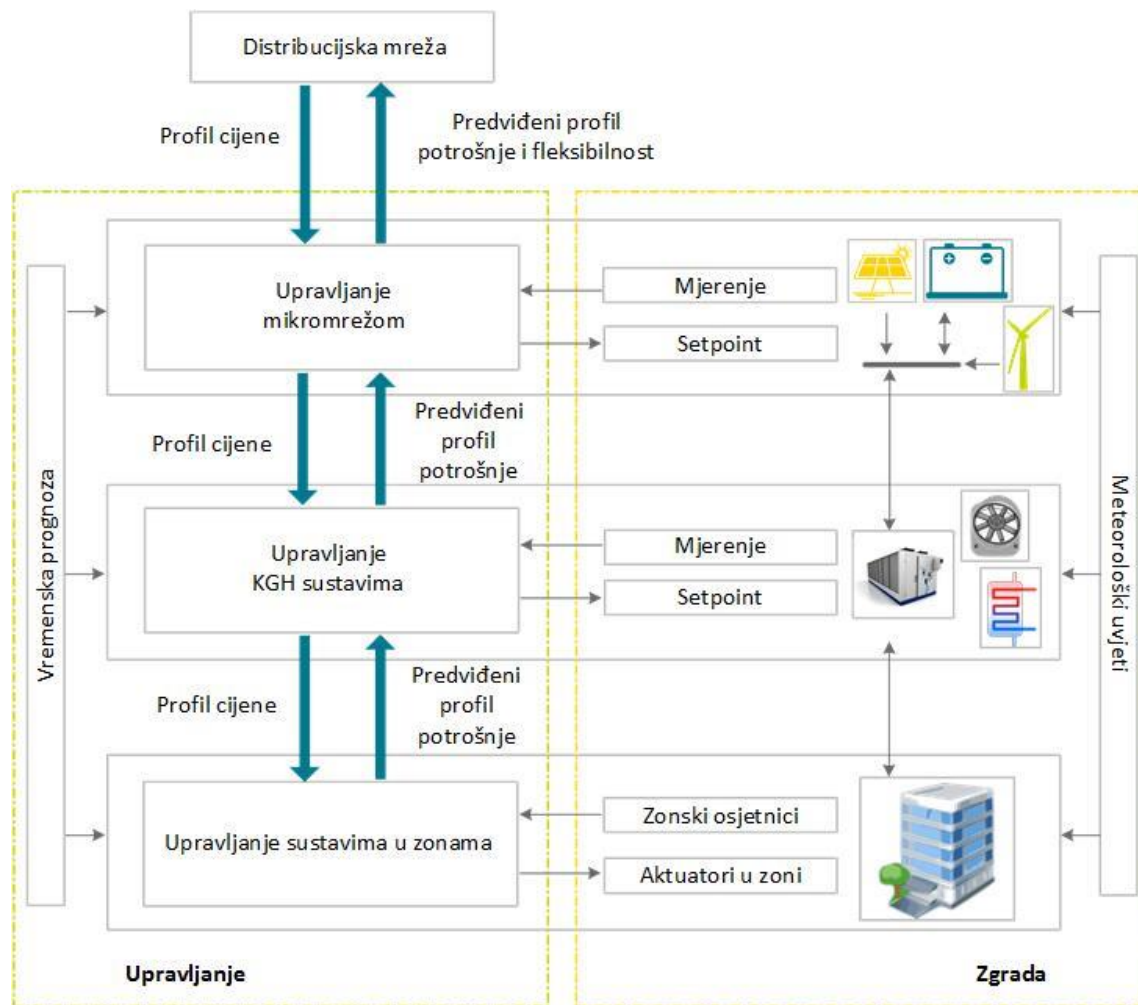
KLASIČNE KOMERCIJALNE ZGRADE



KOORDINACIJA MREŽE I ZGRADE



SHEMA UPRAVLJANJA



HEP – PILOT ZGRADA



POSTOJEĆI SUSTAV

- 2 x rashladnik vode ($Q_{hl} = 1.063$ kW)
- Toplinska stanica (Kompakt 1000, Kompakt 1000OPTV i Kompakt 120)
- Klima komora
- Fotonaponska elektrana (29,64 kWe)

- Radijatori – 288
- Ventilokonvektori - 313

PLANIRANI ZAHVATI

- Zahvati na zgradi planirani su na 3 nivoa:
 - Nivo zone/ureda
 - Nivo proizvodnje rashladne i ogrjevnog energije (KGH sustavi)
 - Nivo mikromreže

PLANIRANI ZAHVATI – NIVO ZONE

- Zamjena postojeće sobne regulacije
 - Upravljanje radiatorima i VK s jednog uređaja
 - Mogućnost dvosmjerne komunikacije (KNX)
- Ugradnja mjerila toplinske energije za grijanje i hlađenje po svakom katu
 - Ukupno 36 MTE
- Spajanje svega navedenog na centralni nadzorno upravljački sustav (CNUS)

PLANIRANI ZAHVATI – NIVO KGH

- Integracija rashladnika vode i rashladne stanice na CNUS
- Integracija toplinskih podstanica na CNUS
- Integracija klima komore na CNUS

PLANIRANI ZAHVATI – MIKROMREŽA

- Ugrađena baterijska pohrana slijedećih karakteristika:
 - Li-ion baterije
 - Kapacitet – 32,4 kWh
 - Pretvarač – 10 kW
- Integracija PV elektrane na CNUS
 - PV elektrana je u feed in tarifi te će se za potrebe projekta samo pratiti njena proizvodnja



ZAKLJUČCI

- Mogu li autori u ovom stadiju projekta predvidjeti potrebite troškove koje je nužno izdvojiti da bi se pilot zgrade prebacile na koncept naprednog upravljanja zgradama?
 - Ovisi o stupnju ugrađene automatike
 - Modularnost rješenja omogućuje primjenu ovog načina upravljanja i na objekte s minimlanom automatizacijom
- Da li su vršena mjerenja svih podataka na HEP-ovoj zgradi (potrošnja energije i vode i sl.) koji bi se nadzirali uvođenjem napraednog upravljanja i koliko bi bila ušteda nakon što se napredno upravljanje uvede?
 - Na staroj Upravnoj zgradi HEP d.d.-a kontinuirano se vrše mjerenja toplinske i električne energije dok se očitavanje potrošnje vode radi ručno
 - U sklopu projekta napravljena je preliminarna analiza troškova i ušteda te očekivana ušteda iznosi:
 - 160.000 kn/god na toplinskoj energiji
 - 46.000 kn/god na električnoj energiji
 - Investicija u novi sustav upravljanja stare Upravne zgrade iznosi 2.000.000,00 kuna

Acknowledgement

The presented research results are obtained within the project Smart Building – Smart Grid – Smart City (3Smart)

Project co-funded by the European Union through Interreg Danube Transnational Programme (DTP1-502-3.2-3Smart).

PROJECT WEB PAGE

www.interreg-danube.eu/3smart

DISCLAIMER

The contents of this presentation are the sole responsibility of its authors and do not necessarily reflect the views of the European Union the Interreg Danube Transnational Programme.