

ATTEST



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 864298.

Projekt ATTEST

Dajana Vrbičić Tendera | HOPS d.d.

Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.



Naziv: Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.
Sjedište: 10 000 Zagreb, Kupska 4
Datum osnivanja: 2.7.2013. godine
Registracija: Djelatnost prijenosa električne energije
Temeljni kapital: 4.948.627.300,00 HRK

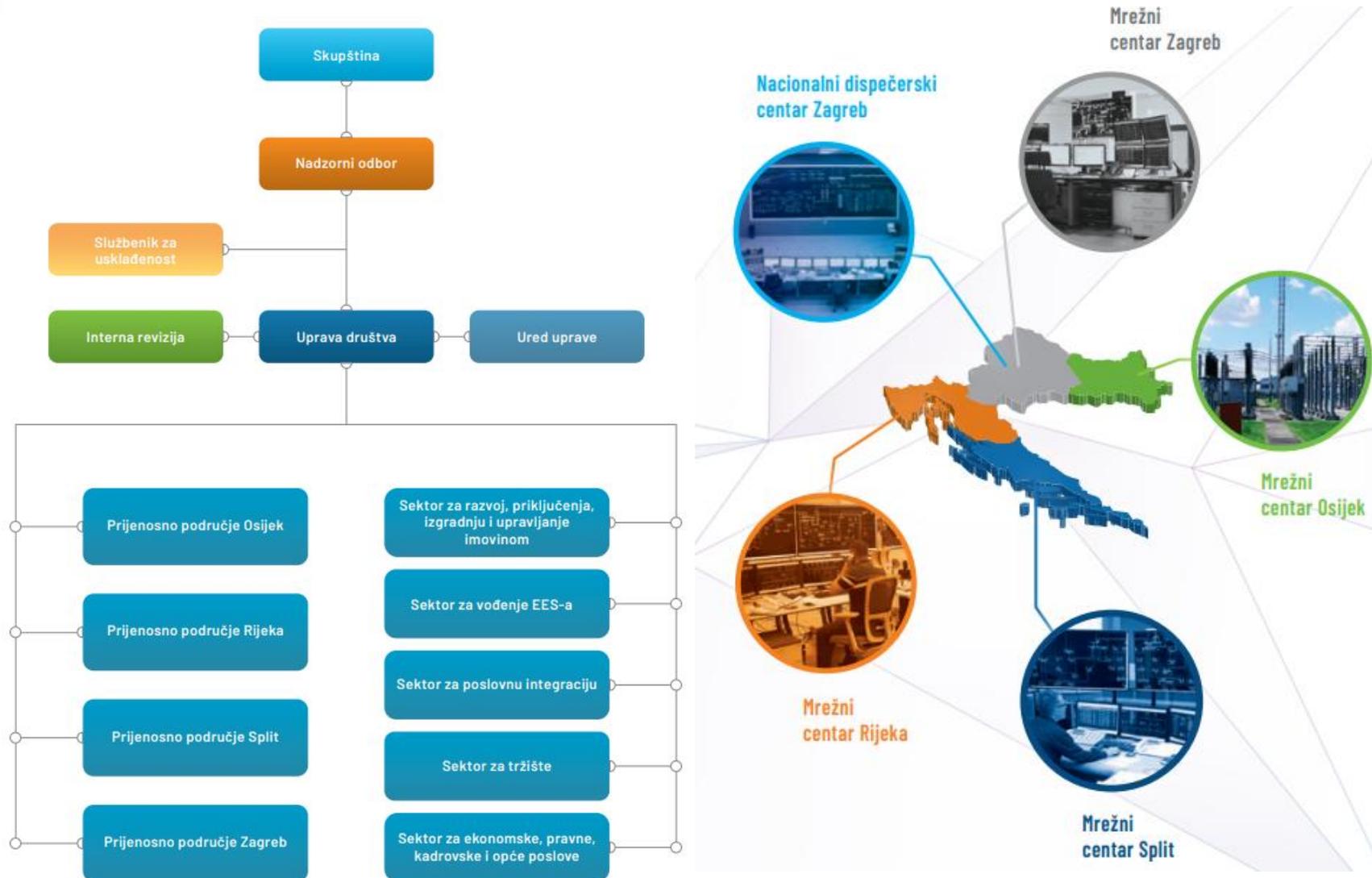
Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.

HOPS d.d. je jedini operator elektroenergetskog prijenosnog sustava u RH i vlasnik cjelokupne hrvatske prijenosne mreže (naponskih razina 400kV, 220kV i 110kV), te posjeduje dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti prijenosa električne energije kao regulirane javne usluge.

Misija HOPS-a je vođenje elektroenergetskog sustava Republike Hrvatske, prijenos električne energije te održavanje, razvoj i izgradnja prijenosne mreže poradi pouzdane opskrbe korisnika uz minimalne troškove i brigu o očuvanju okoliša.



Hrvatski operator prijenosnog sustava d.d.



Projekt ATTEST

Advanced Tools Towards cost-efficient decarbonisation of future reliable Energy Systems

Vrijednost	EU Grant 4.0M€ (RIA)
Trajanje	3 (3,5) godine (03/2020 – 08/2023 (02/2023))
Voditelj projekta	INESCT TEC (Portugal)
Partneri	9
Zemlje	6
	LC-SC3-ES-6-2019

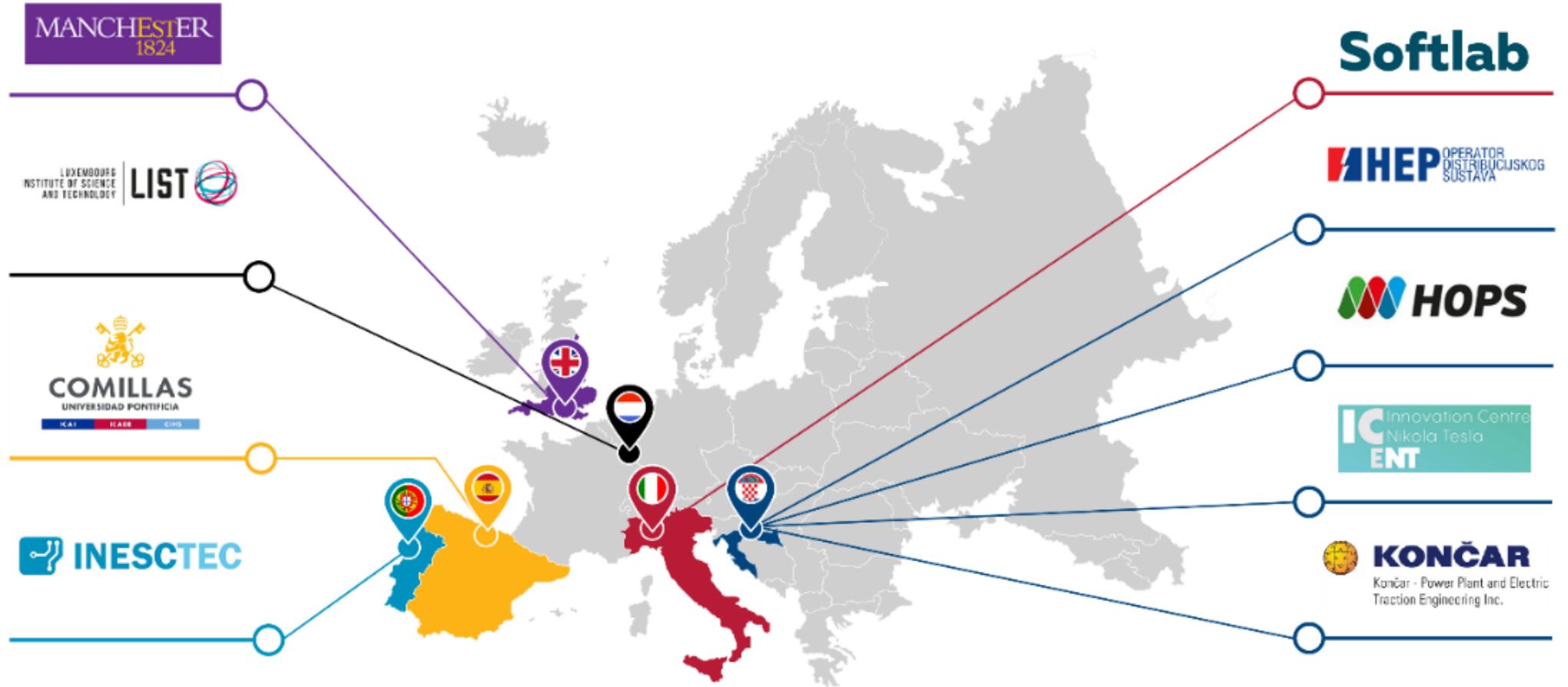
 [ATTEST_energy](#)

 [Attest-project](#)

 [attest-project.eu](#)

 info@attest-project.eu

Konzorcij



Cilj i vizija

ATTEST Projekt usmjeren je na istraživanje i demonstraciju koordinacije prijenosnog i distribucijskog sustava u vidu zajedničkog planiranja i vođenja prijenosne i distribucijske mreže, te iskorištenje potencijala korisnika mreže priključenih na distribucijsku mrežu za pružanje pomoćnih usluga operatoru prijenosnog sustava.

Cilj

Razviti i operacionalizirati inovativna rješenja otvorenog koda koji integriraju skup alata za optimizaciju vođenja, planiranja i upravljanja imovinom u budućem energetsom sustavu.

Vizija

Podržati širenje znanja i iskustva na globalnoj razini, rješavajući izazove energetsog sustava 2030. i dalje.

Energetski sustav 2030. godine

1

Povećanje
fleksibilnosti
sustava

2

Povećanje udjela
OIE

3

Izražen trend
elektrifikacije
energetskog
sustava

4

Rast društvene dobiti
razvojem EU
zajedničkog tržišta
električne energije

5

Poboljšanje
suradnje između
OPS i ODS

8

Promoviranje
digitalizacije
energetskog
sektora

7

Integracija
različitih
energetskih
sustava

6

Osiguravanje
sigurnog rada
uzimajući u obzir
kritične
poremećaje



ATTEST koncept

Skup rješenja otvorenog koda koji su objedinjeni u ICT platformi.
ICT platforma omogućuje koordinaciju operatora prijenosnog i distribucijskog sustava u vidu pristupanja i razmjene podataka te korištenja optimizacijskih alata putem zajedničkog sučelja.



Metodologija



- ▷ Omogućiti ubrzanu diseminaciju alata među istraživačkim institucijama unutar i izvan projektnog konzorcija;
- ▷ Pomoći OPS-ima i ODS-ima u boljem upravljanju njihovim mrežama;
- ▷ Pružiti vrijedne podatke za znanstvenu zajednicu i energetske industrije EU;
- ▷ Potvrditi relevantnost razvijenih rješenja.

Očekivani rezultati



Vremenska rezolucija



PLANIRANJE I RAZVOJ MREŽE

UPRAVLJANJE IMOVINOM

VOĐENJE EES-A

Validacija



Validacija alata

Alati		Zagreb	Koprivnica	SZ Hrvatska
DODATNI ALATI	ALAT ZA OPTIMIZACIJU ANGAŽMANA PRIKUPLJENIH PONUDA MES AGREGATORA ZA DAN UNAPRIJED I U REALNOM VREMENU Day-ahead and real-time optimization tool to support MES aggregators	✓		
	ALAT ZA OPTIMIZACIJU PLANIRANJA DISTRIBUCIJSKE MREŽE Optimisation tool for distribution network planning			✓
	ALAT ZA OPTIMIZACIJU PLANIRANJA PRIJENOSNE MREŽE Optimisation tool for transmission network planning			✓
MODUL ZA PLANIRANJE	ALAT ZA OPTIMIZACIJU KORIŠTENJA ZAJEDNIČKIH TEHNOLOGIJA IZMEĐU OPS-A I ODS-A Optimisation tool for planning TSO/DSO shared technologies			✓
	ALAT ZA NABAVU POMOĆNIH USLUGA U DANU UNAPRIJED ZA DISTRIBUCIJSKU MREŽU Tool for ancillary service procurement in day-ahead operation planning of the distribution network	✓	✓	
	ALAT ZA AKTIVACIJU POMOĆNIH USLUGA U REALNOM VREMENU ZA DISTRIBUCIJSKU MREŽU Tool for ancillary service activation in real-time operation of the distribution network	✓	✓	
	ALAT ZA ESTIMACIJU STANJA DISTRIBUCIJSKE MREŽE Tool for state estimation of distribution network	✓	✓	
	ALAT ZA NABAVU POMOĆNIH USLUGA U DANU UNAPRIJED ZA PRIJENOSNU MREŽU Tool for ancillary service procurement in day-ahead operation planning of the transmission network	✓	✓	
MODUL ZA VOĐENJE	ALAT ZA AKTIVACIJU POMOĆNIH USLUGA U REALNOM VREMENU ZA PRIJENOSNU MREŽU Tool for ancillary service activation in real-time operation of the transmission network	✓	✓	
	ALAT ZA ODREĐIVANJE STANJA IMOVINE Tool for the characterization of the condition of assets		✓	
MODUL ZA UPRAVLJANJE IMOVINOM				

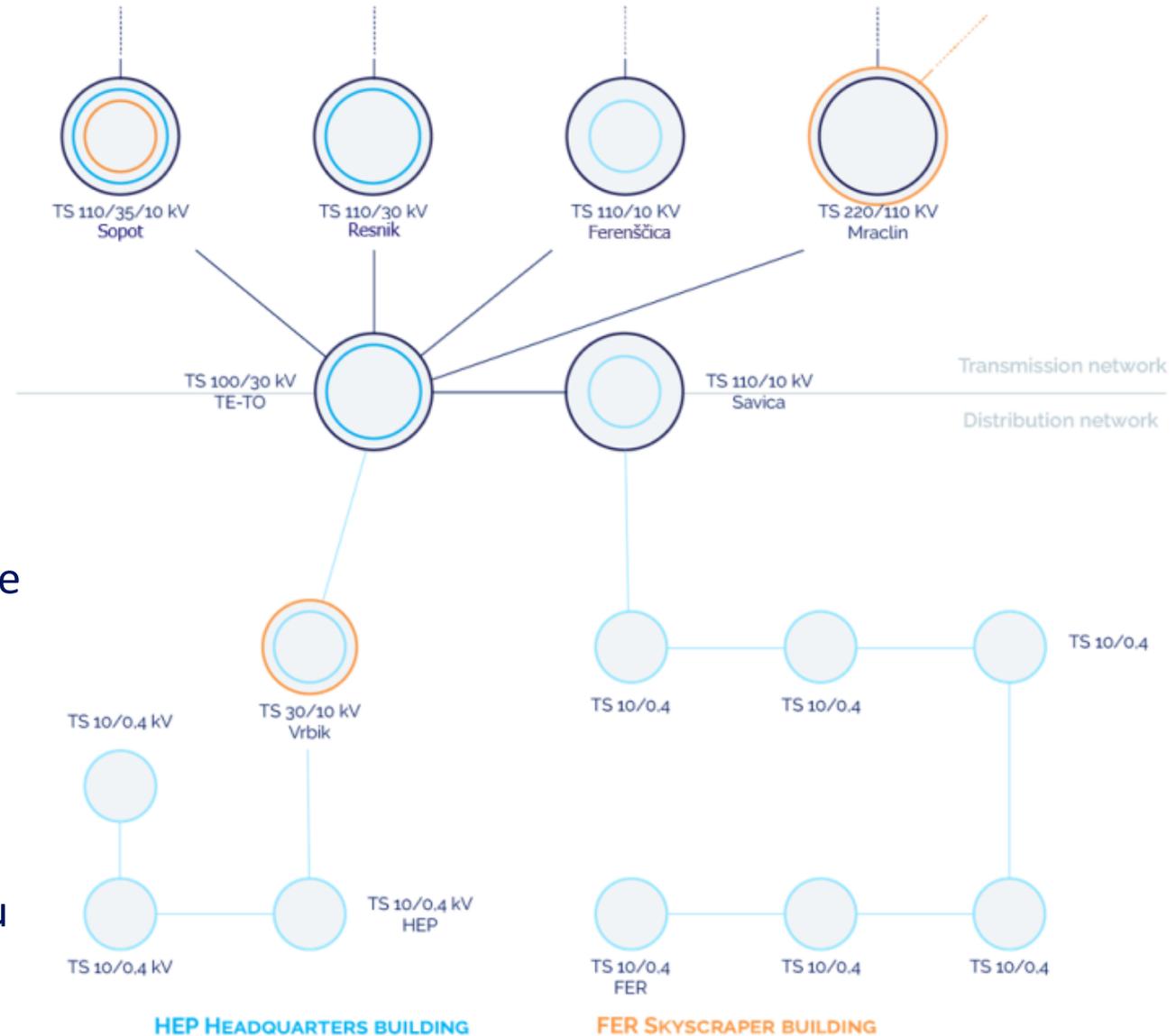
Validacija

Zagreb

Zgrada nebodera UNIZG-FER-a i sjedište HEP-a

Oba ponuditelja fleksibilnosti imaju vlastite transformatorske stanice 10/0,4 kV koje su opremljene naprednim brojljima na SN strani transformatorske stanice. Obje zgrade imaju sustav upravljanja energijom s mogućnošću kontrole fleksibilnosti.

Sustavi imaju mogućnost upravljanja potrošnjom koja je značajna za distribucijsku mrežu, a uz određene prilagodbe (skaliranje) i za prijenosnu mrežu.

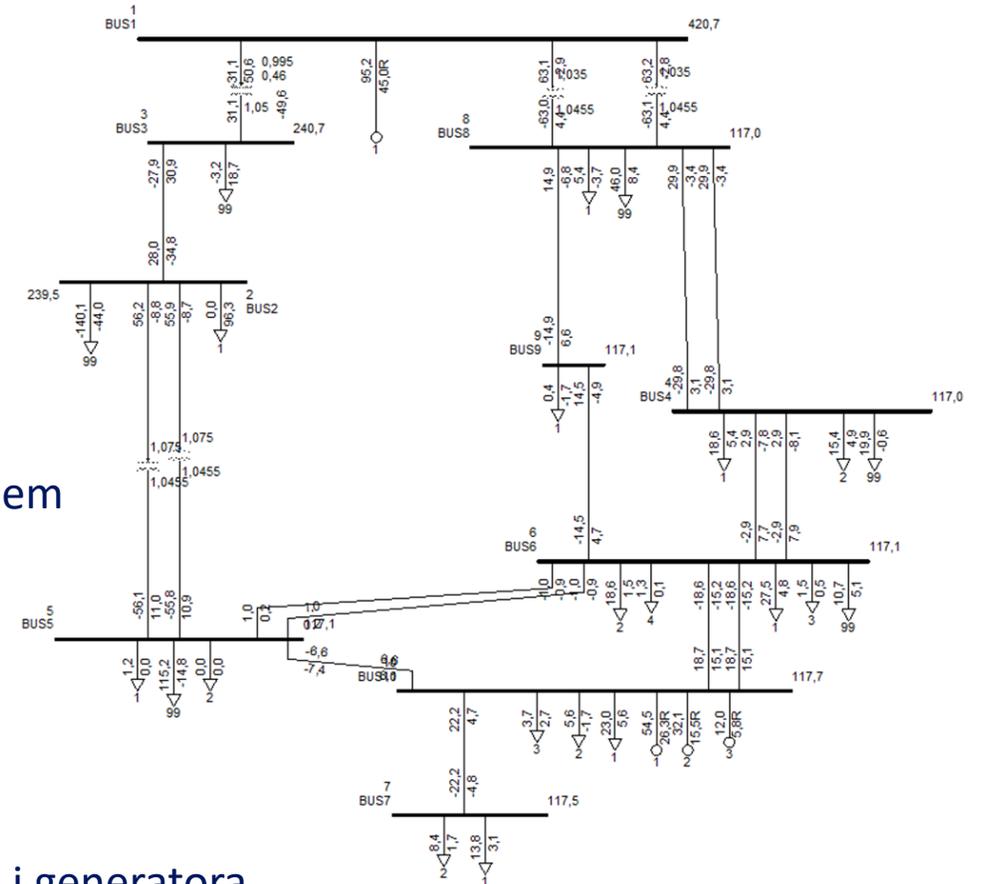


Validacija

Zagreb

➤ Dostavljeni podaci:

- **Anonimizirani model mreže**
 - PSS-E format s određenim pogonskim stanjem
- **24 satni podaci**
 - Potrošnja (radna i jalova energija)
 - Proizvodnja (radna energija)
 - Naponi u mreži
 - Položaj preklopki transformatora
 - Status uključenosti transformatora, vodova i generatora



Validacija

Koprivnica

Distribucijska mreža 35 kV, 20 kV i 10 kV

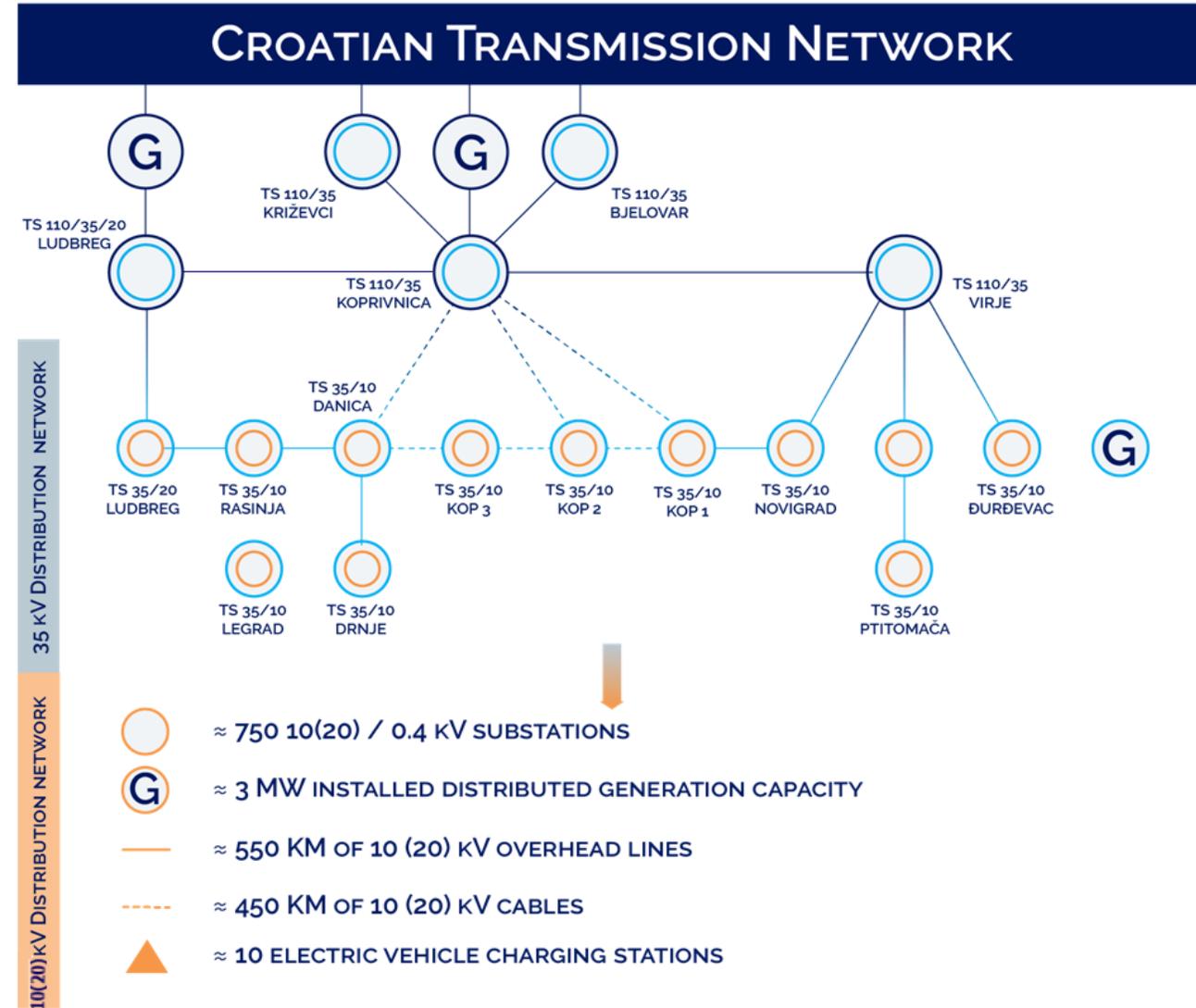
Cijela distribucijska mreža 35 kV, 20 kV i 10 kV na distribucijskom području Koprivnice.

Značajke:

- Visok stupanj osmotrivosti 35 kV mreže;
- Veliki broj mjernih uređaja na 10 i 20 kV;
- Pojedini dijelovi mreži pokriveni su s pametnim brojilima;
- Značajan broj distribuirane proizvodnje.

Prijenosna mreža

Prikazati će se problem s naponima i ugrozom N-1 kriterija.



Validacija

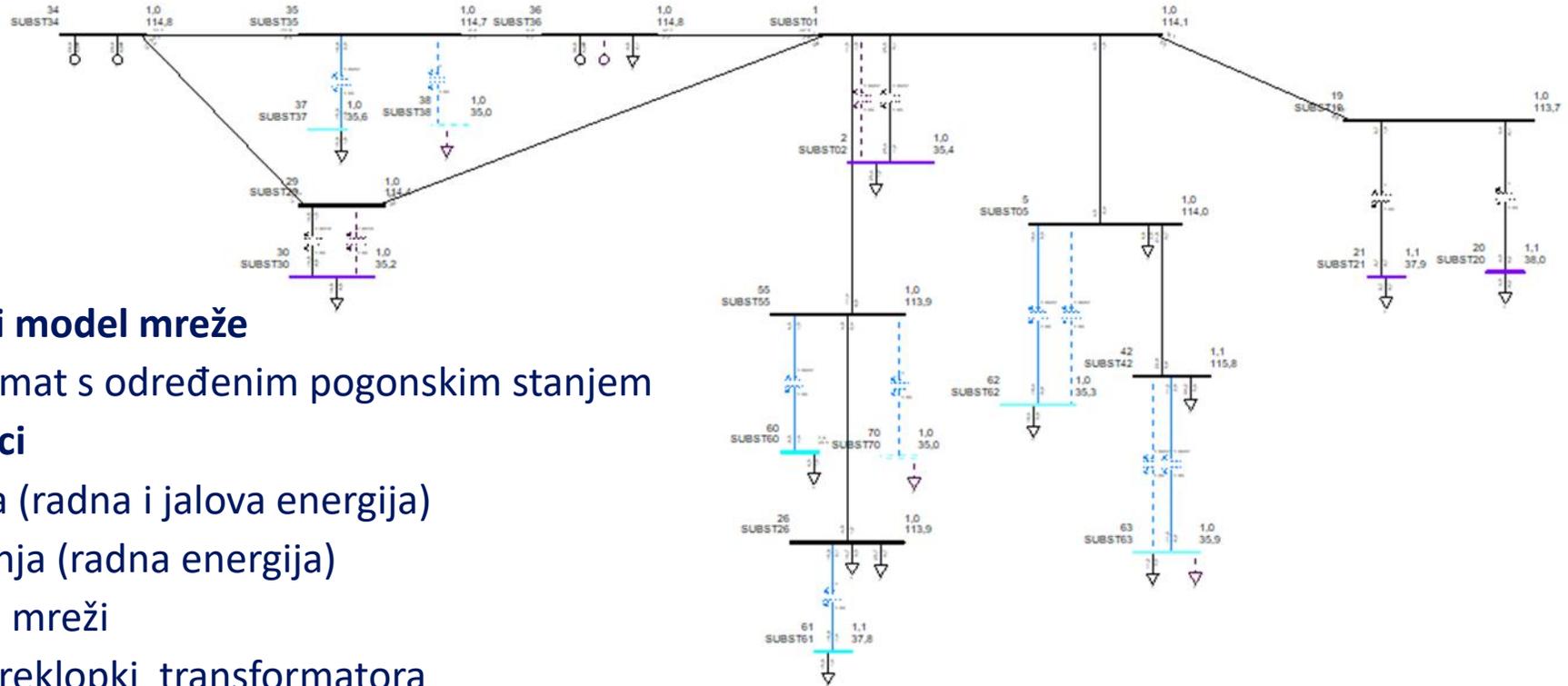
Koprivnica

➤ Dostavljeni podaci:

- **Anonimizirani model mreže**
 - PSS-E format s određenim pogonskim stanjem
- **24 satni podaci**
 - Potrošnja (radna i jalova energija)
 - Produkcija (radna energija)
 - Naponi u mreži
 - Položaj preklopki transformatora
 - Status uključenosti transformatora, vodova i generatora

➤ Podaci o imovini:

- **Transformatori** (lokacija, prijenosni omjer, tip izolacije, konfiguracija hlađenja, model, vrsta spoja, godina proizvodnje, nazivne snage za primar, sekundar i tercijar, broj spojenih potrošača, ...)
- **Vodovi** (lokacija, presjek vodiča, nazivni napon, radni napon, tip izolacije, materijal vodiča, godina izgradnje, povijest grešaka, otpor, ...)
- **Prekidači i rastavljači** (tip polja, pozicija, godina proizvodnje, model, nazivni napon, nazivna struja, nazivna struja kratkog spoja, broj operacija u 2020. godini)



Validacija

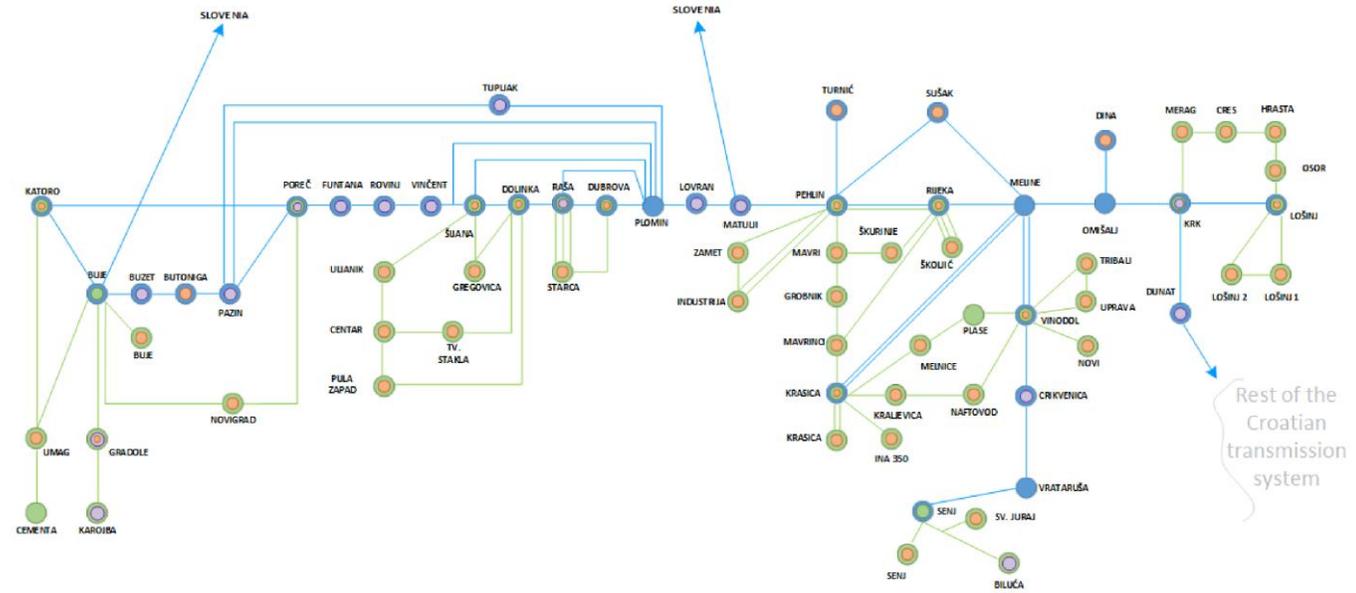
Sjeverozapadna Hrvatska

U sjeverozapadnom dijelu hrvatske prijenosne mreže nalazi se značajan broj proizvodnih jedinica važnih za hrvatski elektroenergetski sustav.

Ovo je također vrlo važan dio prijenosne mreže zbog tranzita prema sjeverozapadu. Čvorovi Krk, Lošinj i Dunat zemljopisno su smješteni na otocima, povezani s 110 kV kablovima koji se nastavljaju od Dunata prema jugu te otocima Rabu i Pagu.

Dio hrvatske prijenosne mreže koji će se koristiti za testiranje i validaciju alata za optimizaciju planiranja prijenosne mreže.

Prikazati će se problem sa zagušenjem koji je moguće riješiti redispečingom elektrana na prijenosnoj mreži.

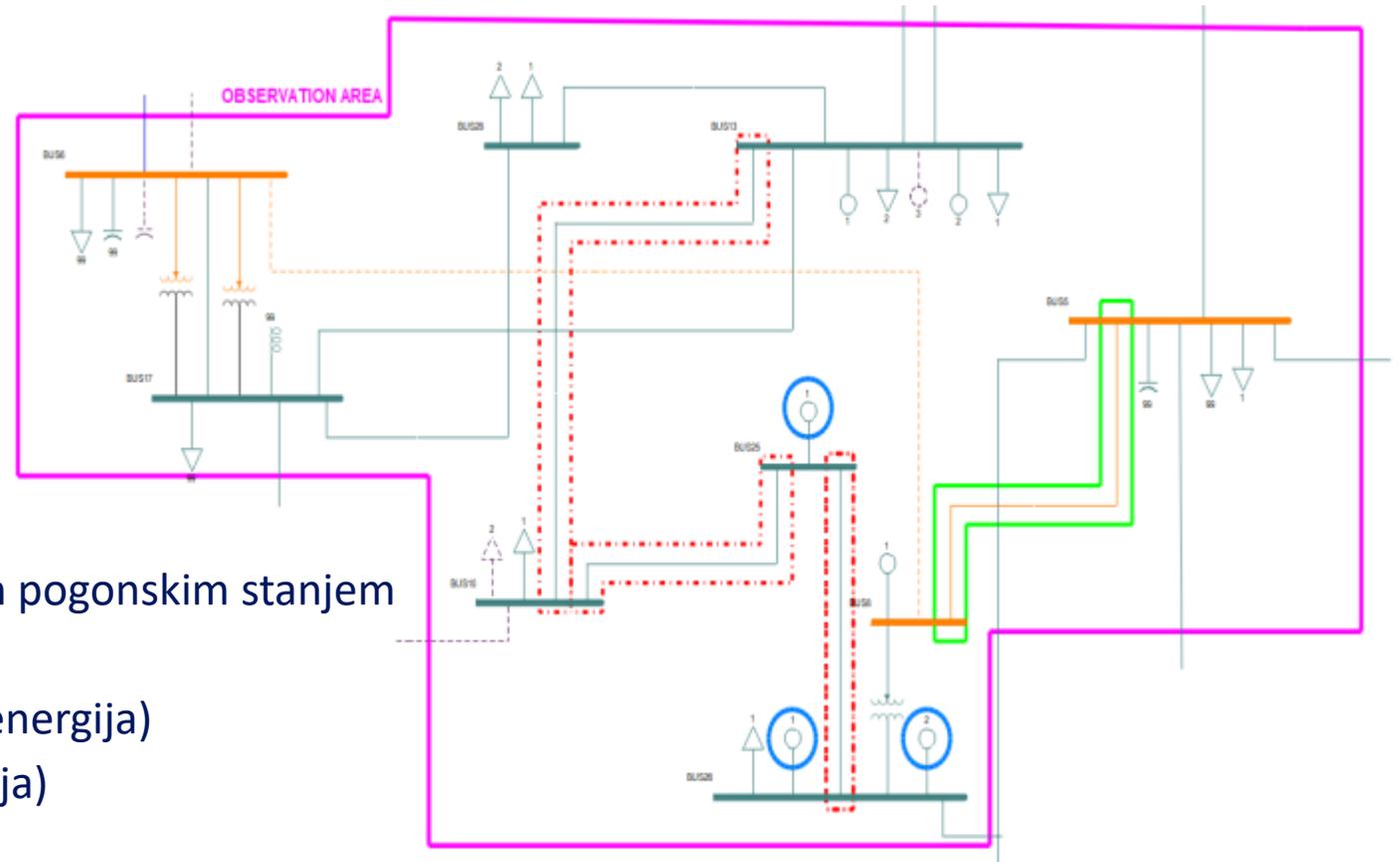


Validacija

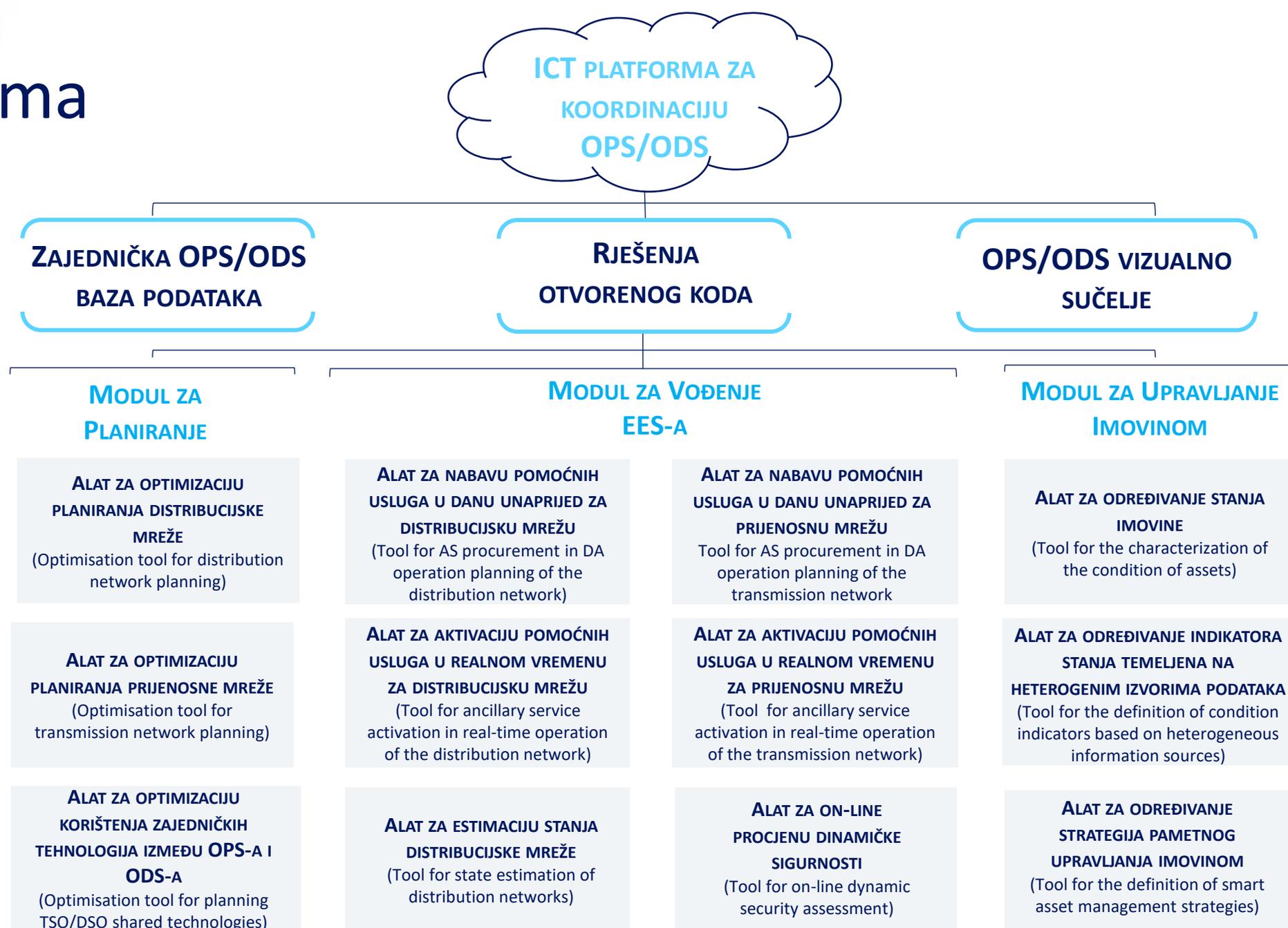
Sjeverozapadna Hrvatska

➤ Dostavljeni podaci:

- **Anonimizirani model mreže**
 - PSS-E format s određenim pogonskim stanjem
- **24 satni podaci**
 - Potrošnja (radna i jalova energija)
 - Proizvodnja (radna energija)
 - Naponi u mreži
 - Položaj preklopki transformatora
 - Status uključenosti transformatora, vodova i generatora



ICT Platforma



Dodatni alati

Izrada testnih slučajeva (Test cases generation)

Bit će dostupni anonimizirani modeli stvarnih mreža.

Optimizacija višeenergetskih sustava (MES optimization)

Alat će oponašati sudjelovanje prihvatljivih pružatelja i agregatora na tržištu, kako bi ODS-ovi i OPS-ovi olakšali procjenu mjesta i trenutka u kojem će izvori fleksibilnost biti dostupni za sudjelovanje u pomoćnim uslugama.

OPS/ODS koordinacijski mehanizam (TSO/DSO coordination mechanisms)

Prijedlog inovativnog okvira tržišta električne energije kao podrška zajedničkoj strategiji OPS-a i ODS-a u planiranju i upravljanju budućim energetskim sustavom.

Simulator tržišta (Market simulator)

Alat za estimaciju budućih tržišta električne energije i pomoćnih usluga na razini EU-a, kako bi se karakteristike rješenja otvorenog koda mogle ocijeniti na realističan način.



Projekt ATTEST

Advanced Tools Towards cost-efficient decarbonisation of future reliable Energy Systems

Hvala na pažnji



ATTEST_energy



Attest-project



attest-project.eu



info@attest-project.eu