

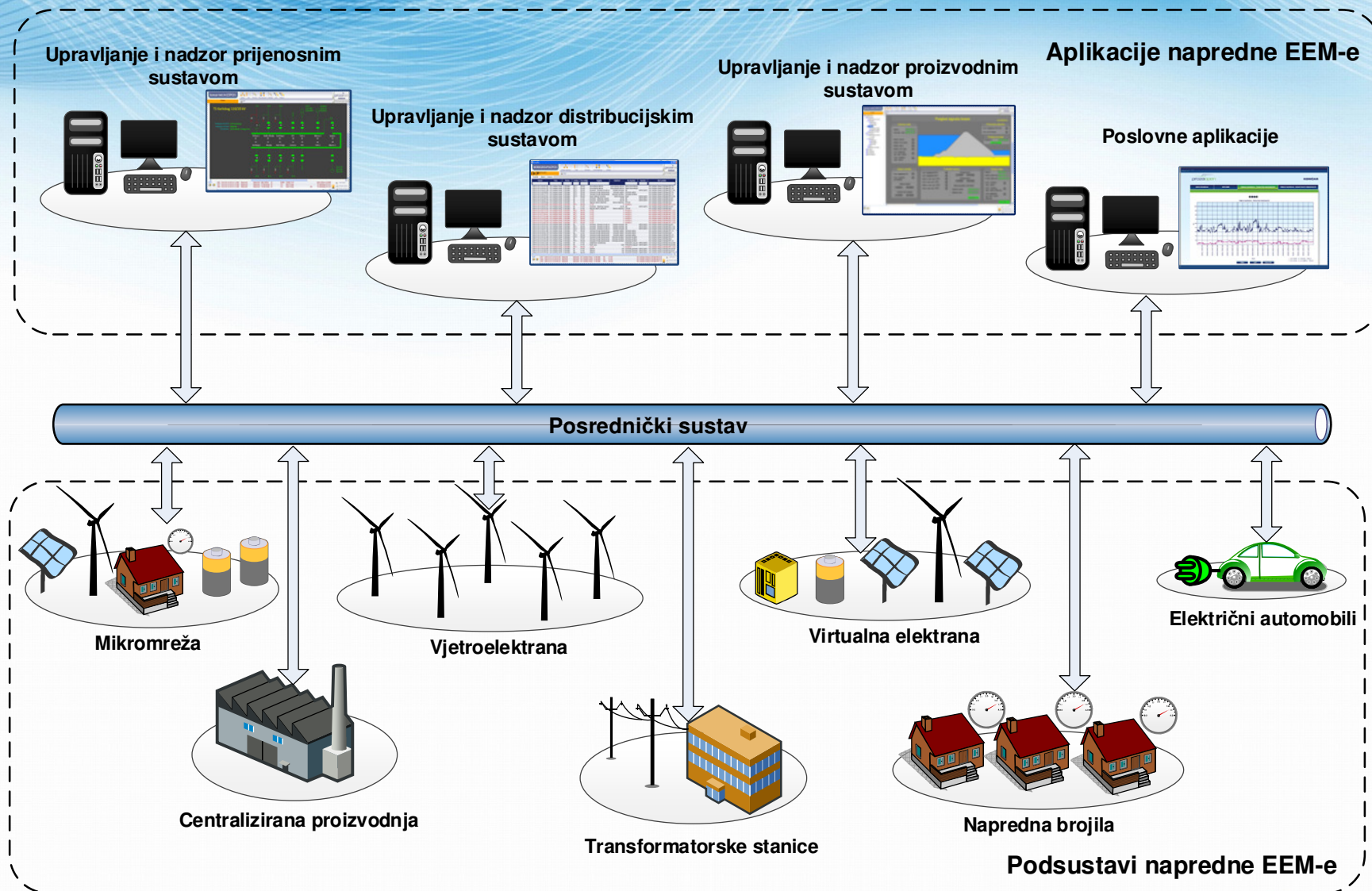
KONČAR

Pregled novih funkcionalnosti upravljačko-nadzornih aplikacija za automatizirane elektroenergetske podsustave slijedeće generacije

dr.sc. Stjepan Sučić



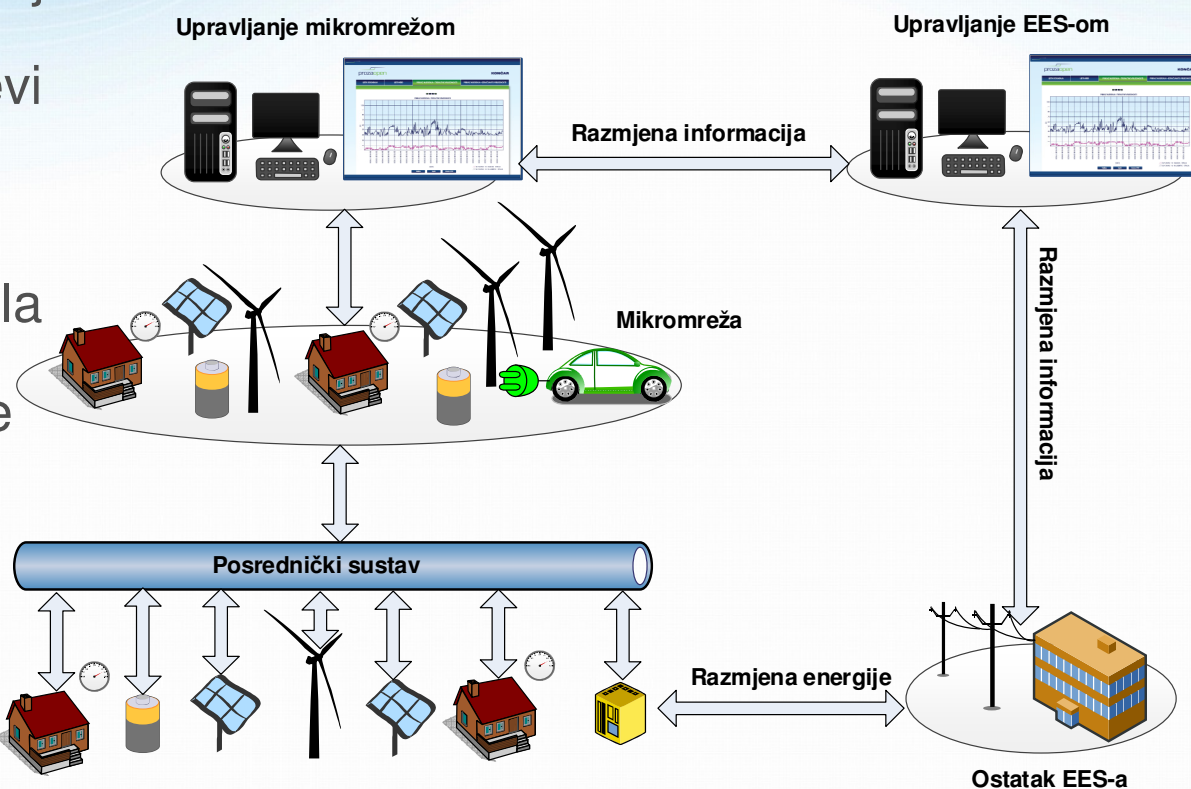
Razvoj napredne EEM-e



KONČAR

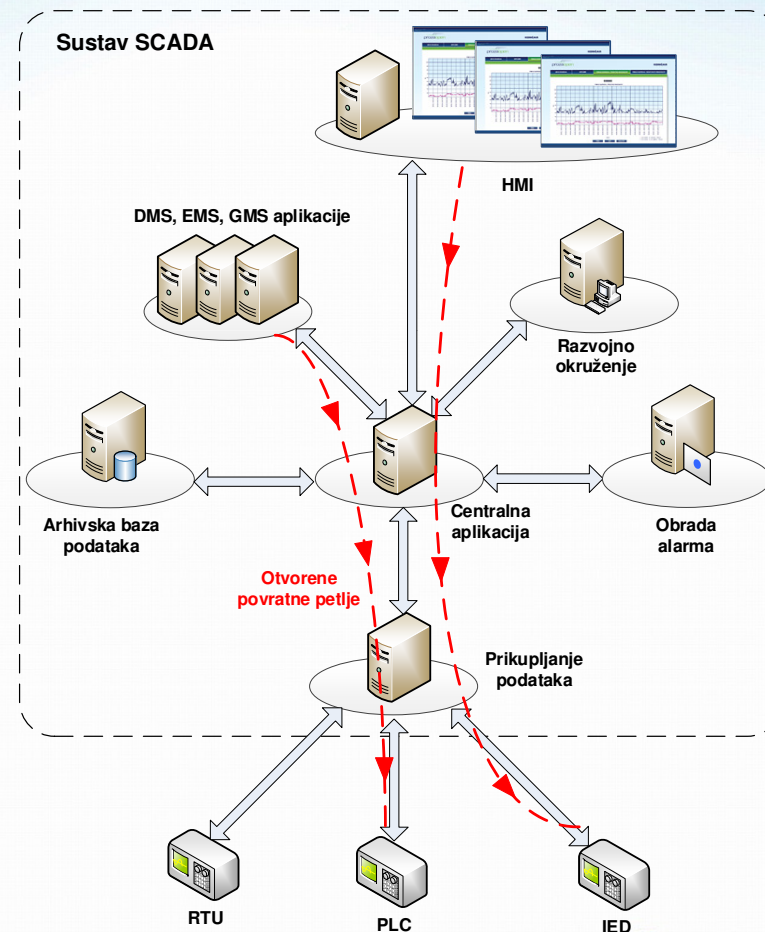
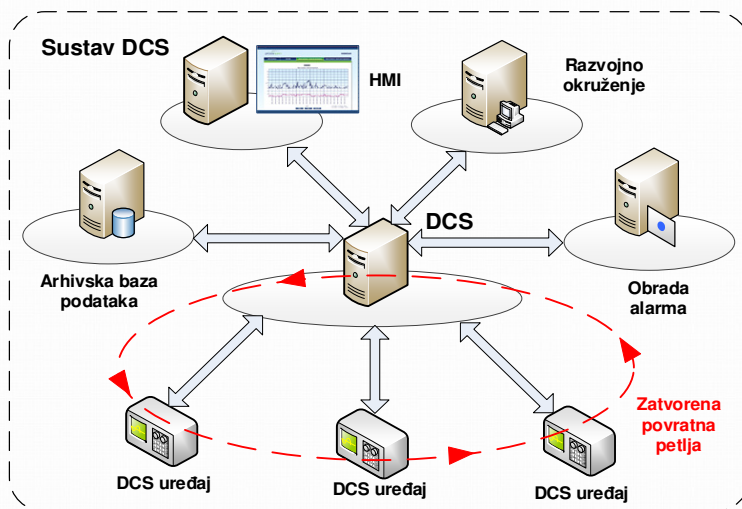
Automatizacija podsustava napredne EEM-e

- Integracija RIE
- Centralizirani->raspodijeljeni
- Novi funkcionalni zahtjevi
- *Plug & play* integracija
- Standardizacija protokola
- Semantičko modeliranje
- SCADA/DCS sustavi



SCADA i DCS sustavi

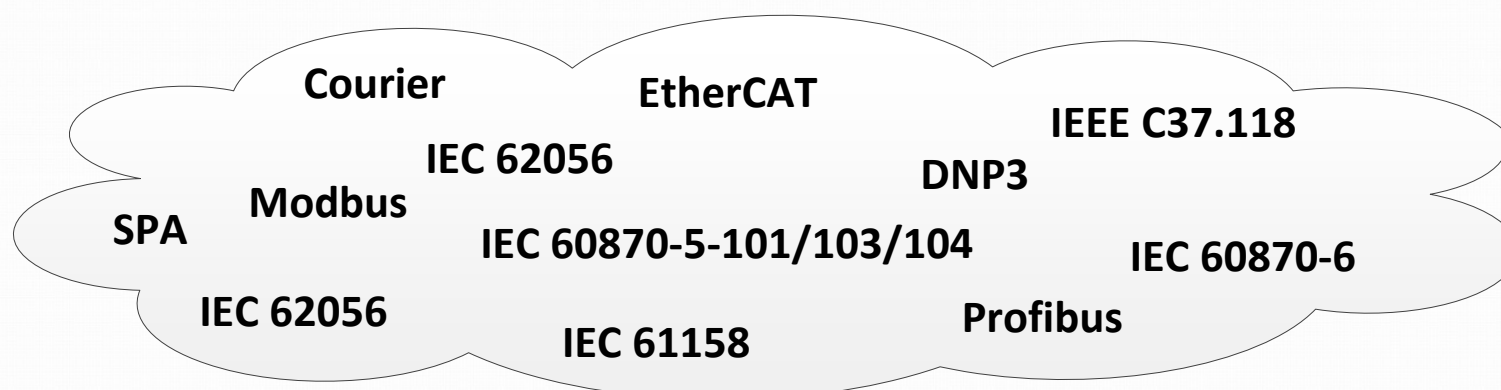
	SCADA	DCS
Osnovna funkcija	Prikupljanje/pohranjivanje	Automatizacija
Izvori podataka	RTU, PLC, IED	Uređaj DCS
Prostorna raspodijeljenost	Relativno velika	Relativno mala
Mrežna infrastruktura	Raznorodna	Ujednačena
Pouzdanost veze	Relativno mala	Vrlo visoka
Odziv	Nedeterministički	Deterministički
Upravljačka petlja	Otvorena	Zatvorena
Industrijski proces	Diskretni	Kontinuirani
Tip komunikacije	Vertikalna	Horizontalna
Komunikacijski model	C/S - M/S	P2P
Metoda dohвата	Spontano	Ciklički



KONČAR

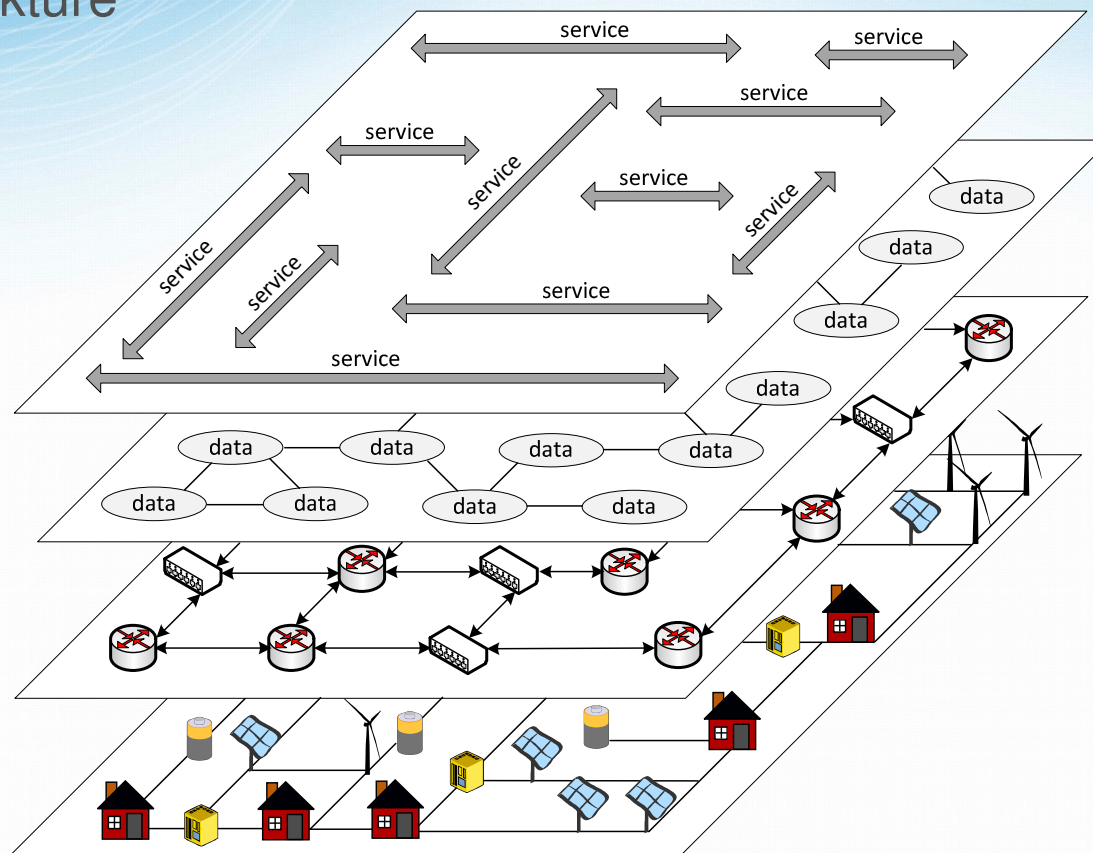
Vertikalna komunikacija u EEM-i

- Definicija
 - Komunikacija između upravljačko-nadzornih uređaja i aplikacija s ciljem dvosmjernog prijenosa procesnih podataka
- Integracijski ciklus
 - Konfiguracija, ispitivanje, puštanje u pogon, korištenje, održavanje
- Uobičajene aplikacije
 - SCADA
 - DCS
- Naslijeđeni (engl. *legacy*) protokoli

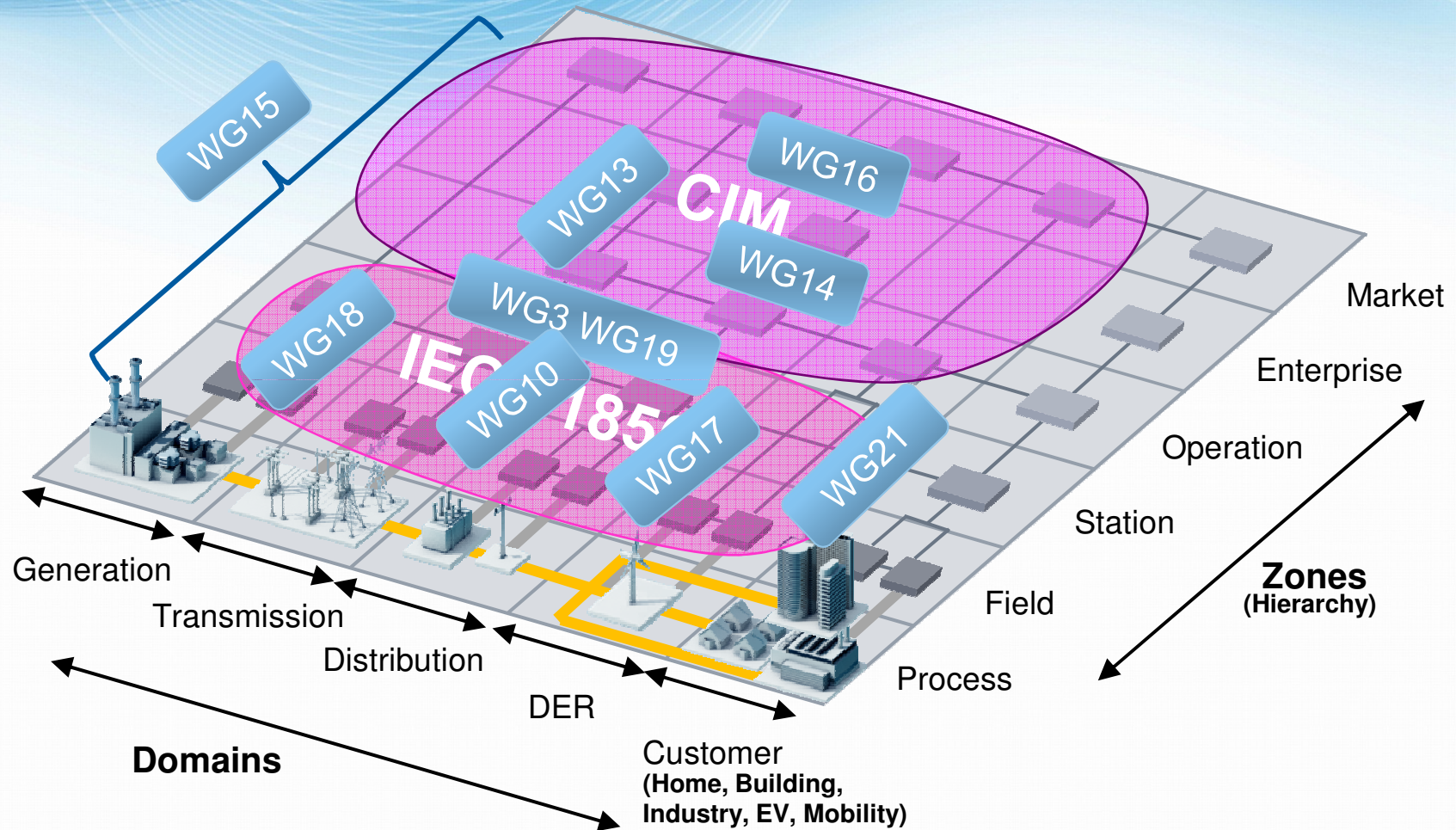


Standardizacija integracijskih sučelja

- Nove upravljačke arhitekture
- Velik broj proizvođača
- Višeslojna struktura
- Integracijski preduvjeti
- Tehnološka i platformska neovisnost
- Dugotrajna održivost
- Jedinstveni pristup

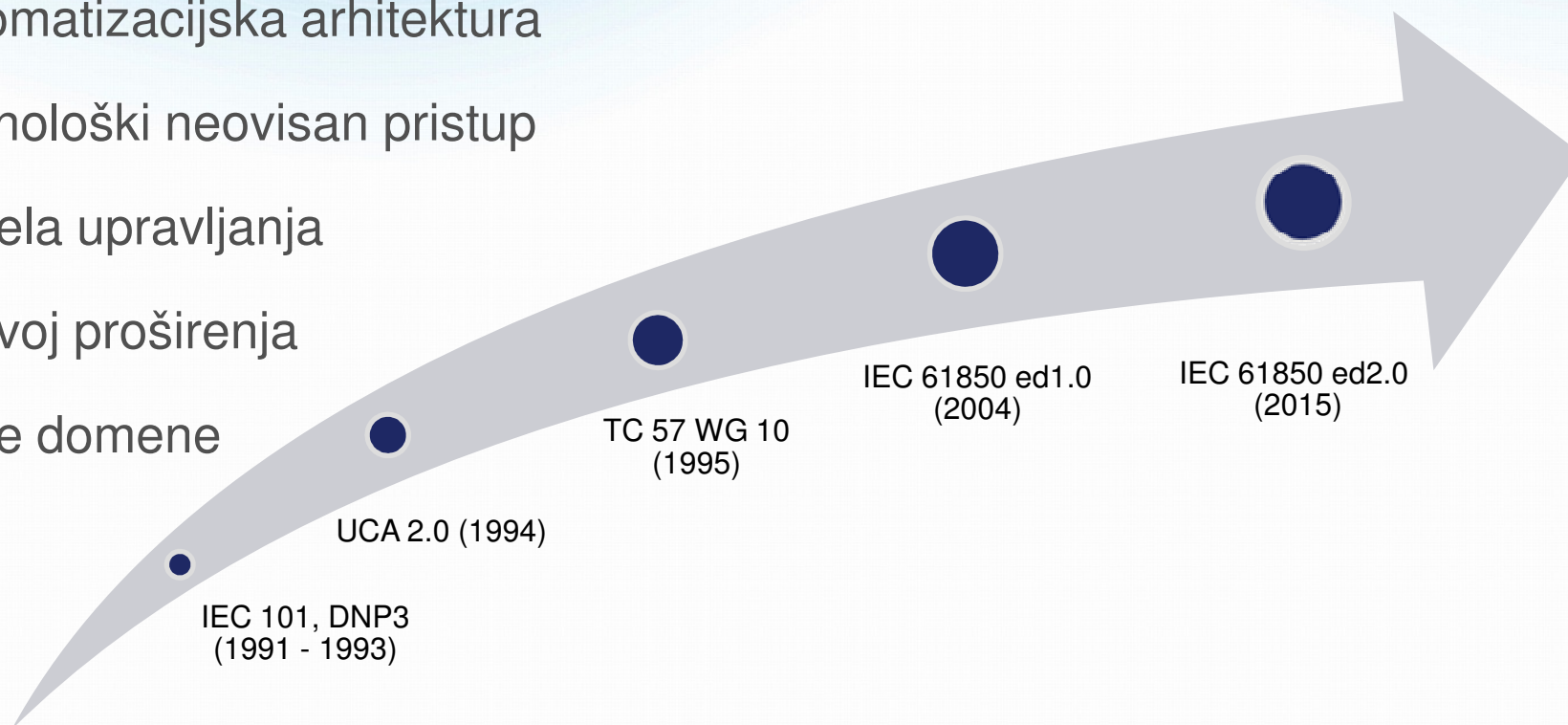


IEC radne grupe



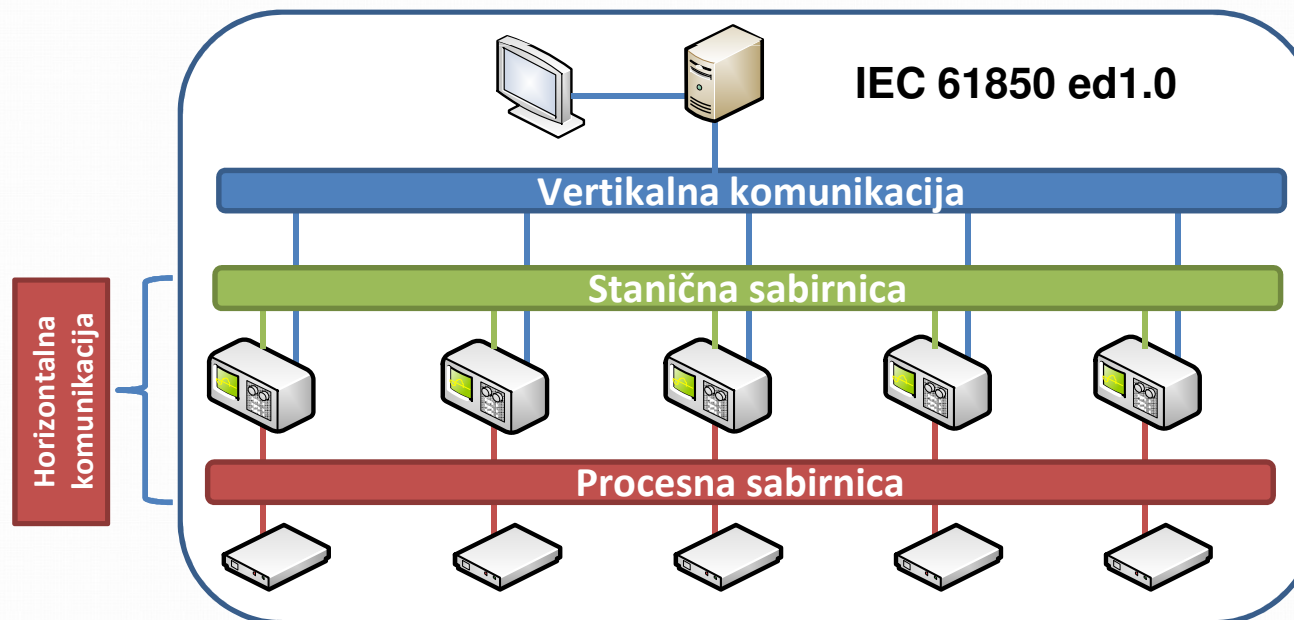
IEC 61850

- Više od komunikacijskog protokola
- Globalna prihvaćenost
- Automatizacijska arhitektura
- Tehnološki neovisan pristup
- Načela upravljanja
- Razvoj proširenja
- Nove domene



IEC 61850 ed1.0

- Automatizacijska arhitektura postrojenja u EES-u
 - Vertikalna i horizontalna komunikacija
 - Tehnološki neovisan model razmjene podatka
 - Semantička značenja podatkovnih modela
 - Tehnološka otvorenost i platformska neovisnost
 - Opisni jezik za konfiguraciju sustava (SCL)

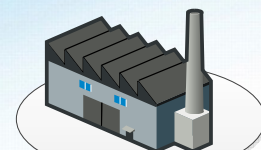


IEC 61850 ed1.0

WAMPC



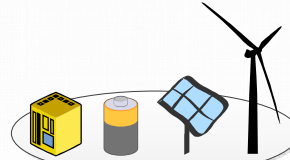
SCADA



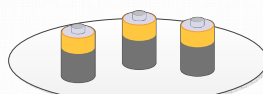
Centralized generation



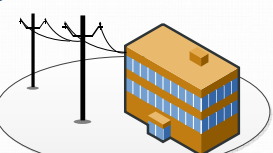
Wind Power Plants



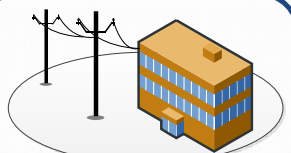
Distributed Energy
resources



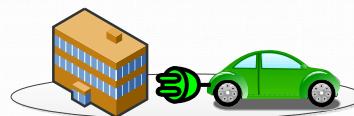
Battery Systems



Substation
IEC 61850 ed1.0



Substation
IEC 61850 ed1.0



Electric Vehicle Supply
Equipment

IEC 61850
ed1.0

1995.-2004.

3 radne
grupe

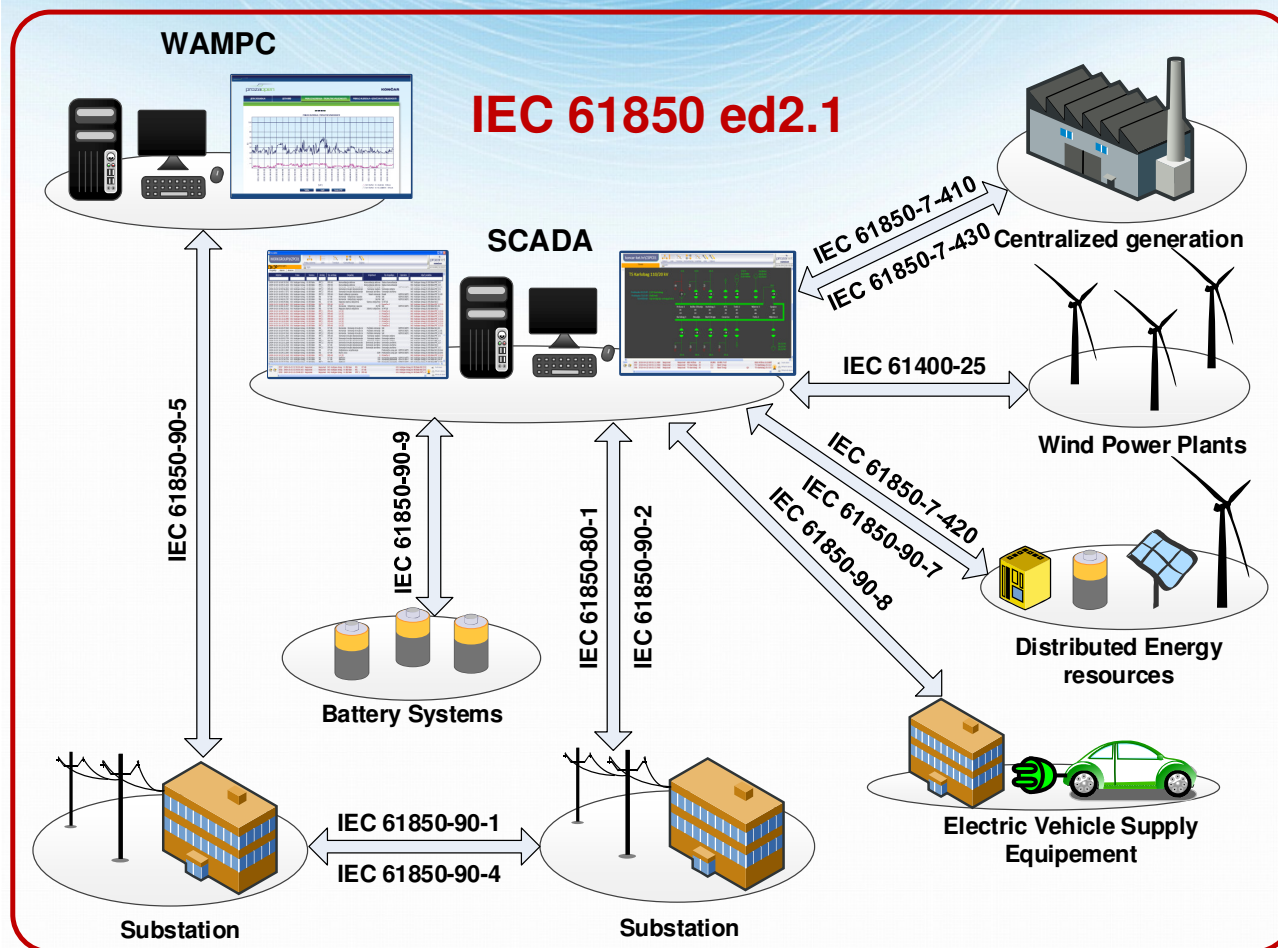
14
dokumenata

1400
stranica



KONČAR

IEC 61850 ed2.1



**IEC 61850
ed1.0**

1995.-2004.

3 radne
grupe

14
dokumenata

1400
stranica

**IEC 61850
ed2.1**

2017

5 radnih
grupa

40 +
dokumenata

3500 +
stranica

KONČAR

PROZA NET – IEC 61850 ed.3

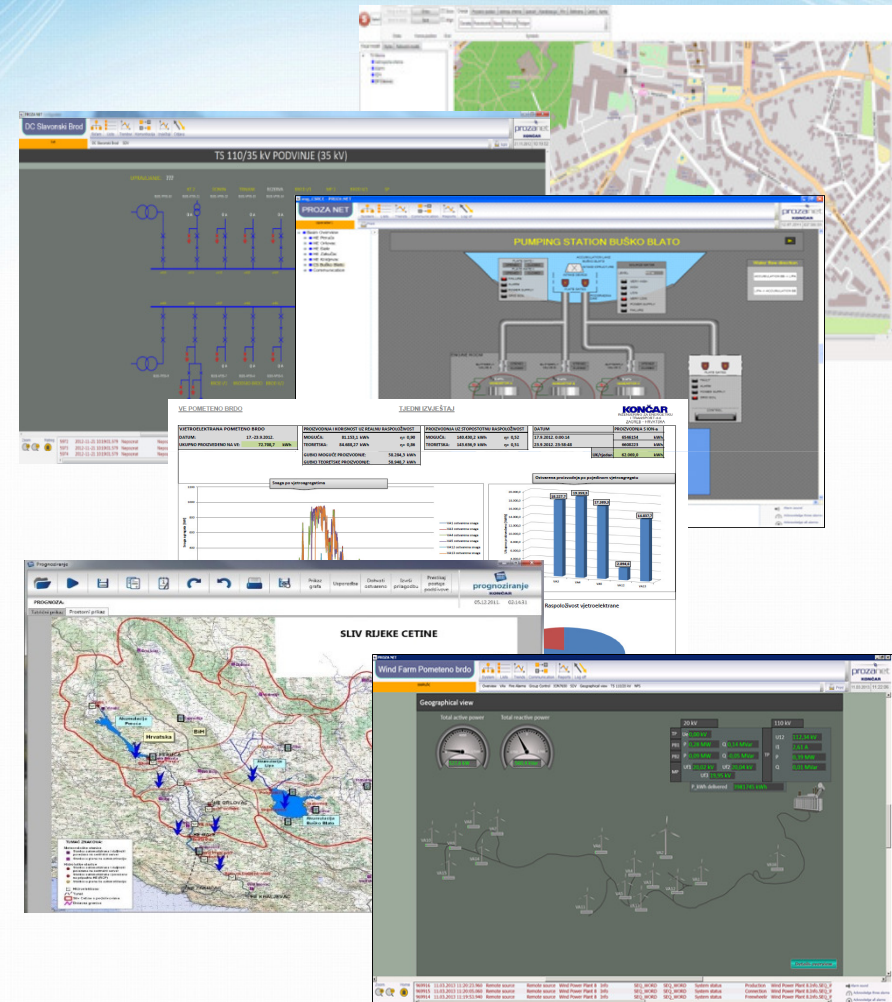
- Vlastiti razvoj protokol stogova
- Certificirani sustav - razina A (Ed.1 i Ed.2)
- IEC 61850 Ed2.1 i Ed.3
- 1. SCADA sustav u svijetu
- Inženjering alati (SCL Tool)
- Profili sustava (BAP)



PROZA NET – Integracijska platforma

- Preko 400 licenci
- Vlastiti razvoj
- Fleksibilnost primjene
- Regionalni lider
- Više od SCADA sustava

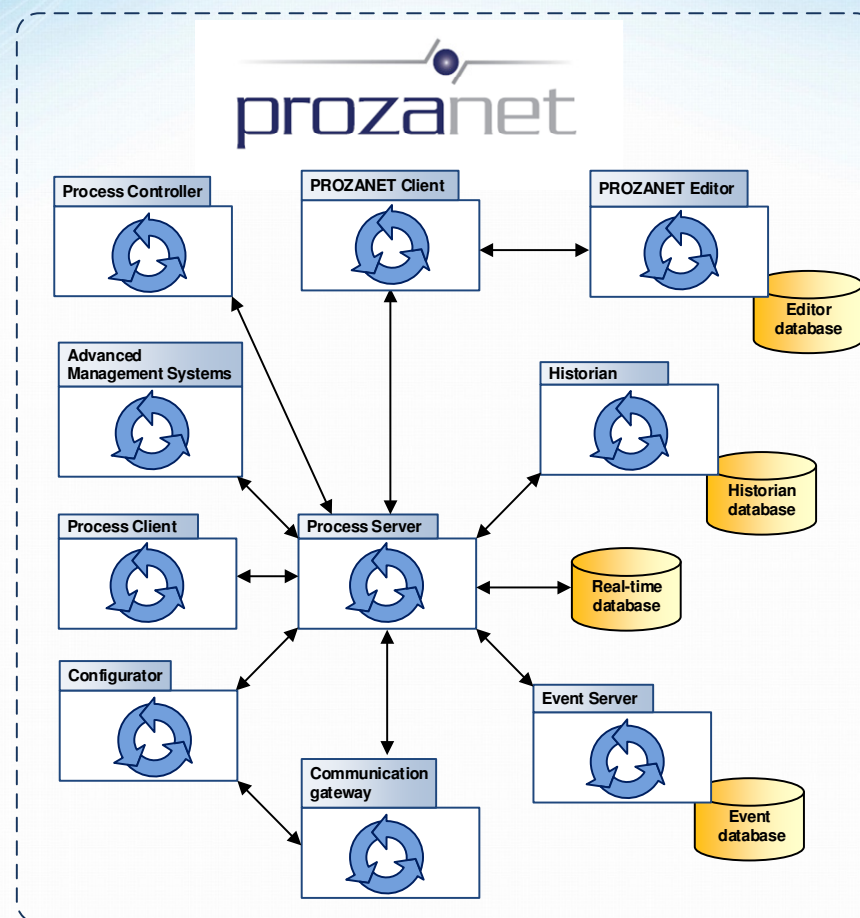
prozanet
KONČAR



KONČAR

PROZA NET – Arhitektura sustava

- Komunikacijski podsustav
- Upravljanje procesnim podacima
- Složene analitičke funkcije
- Razvojno okruženje
- Napredna grafička sučelja
- Povijesna baza
- Integracija s vanjskim komponentama

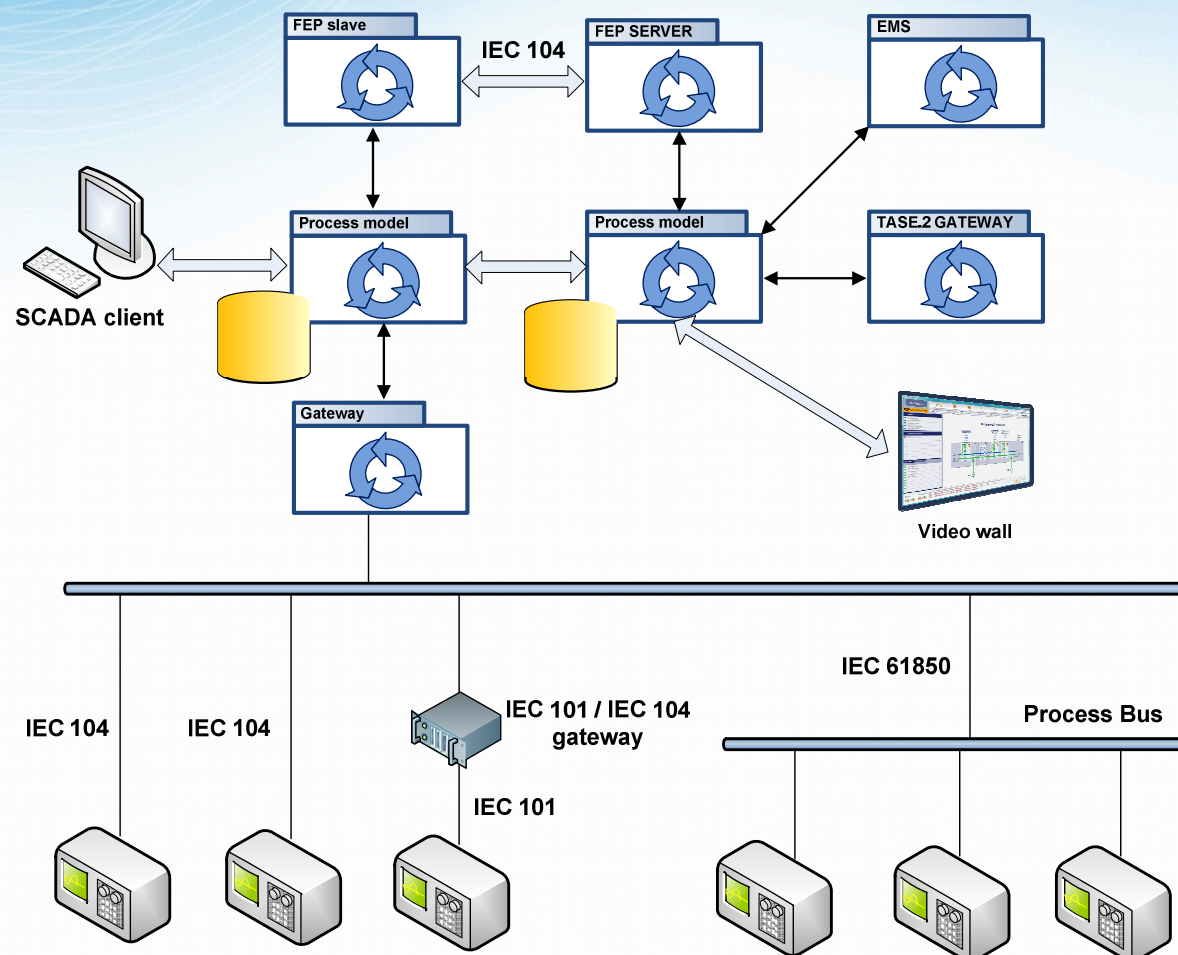


KONČAR



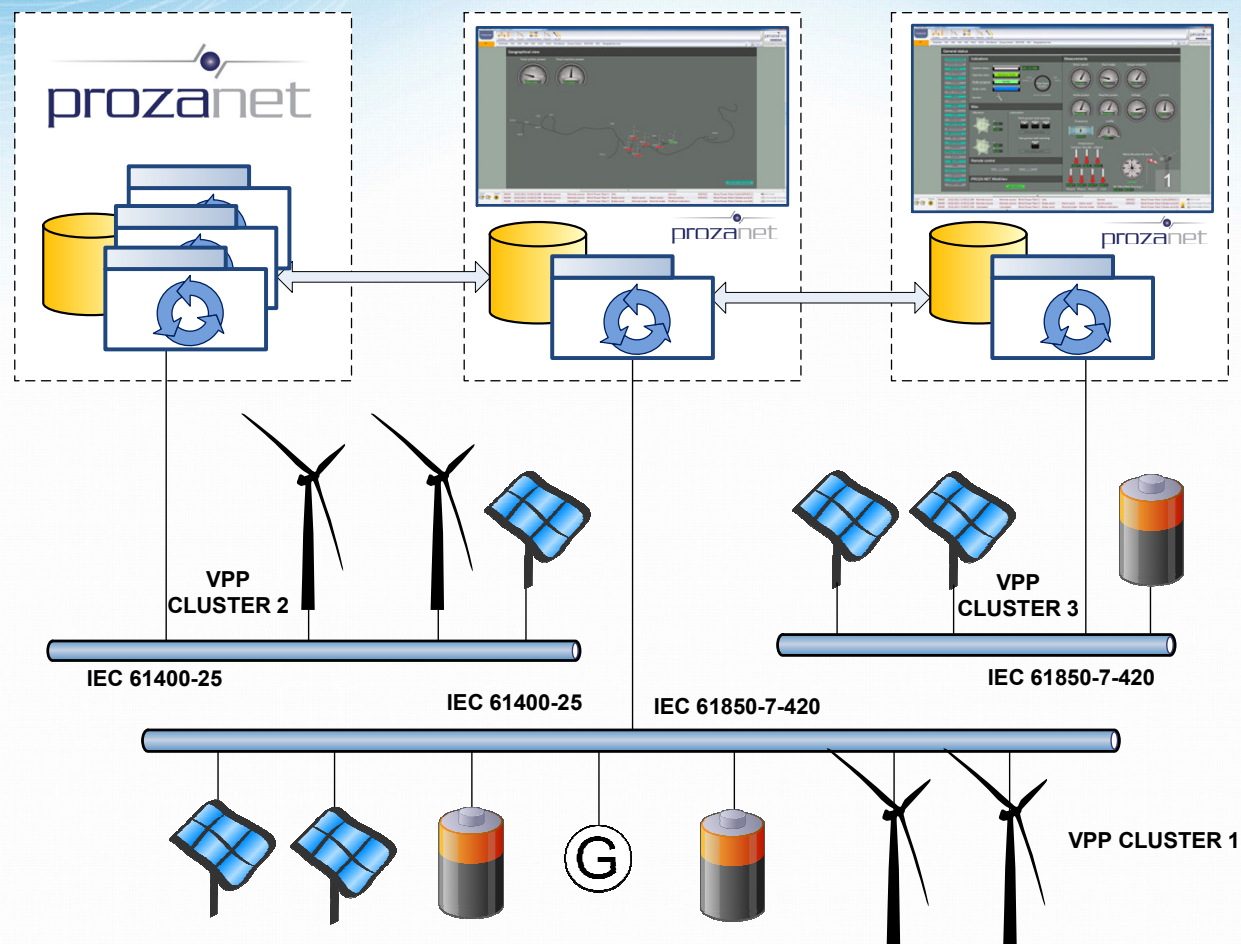
Trafostanice i upravljački centri

- Hijerarhijska upravljačka arhitektura
- Redundantni sustavi
- Uređaji različitih proizvođača
- Raznolikost protokola
- Naslijeđena oprema



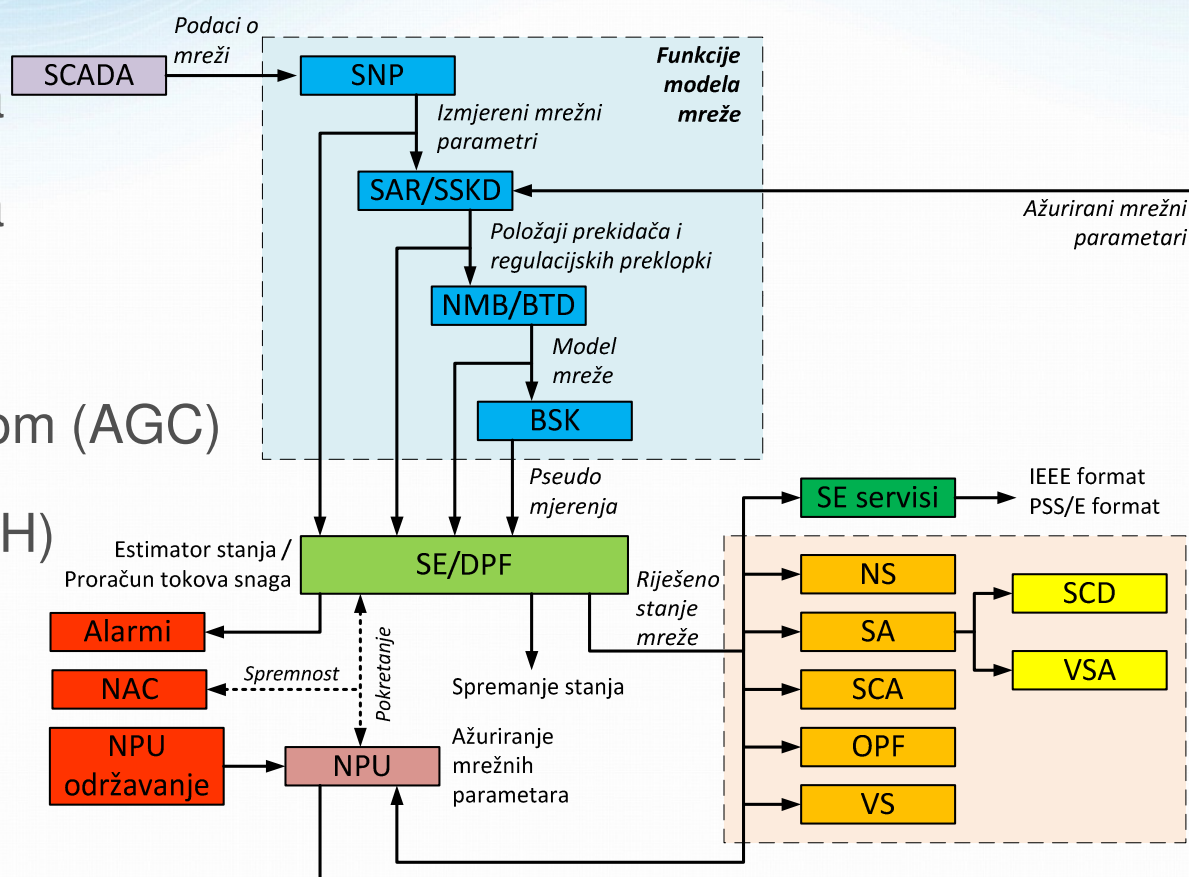
Upravljanje obnovljivim izvorima energije

- Nove arhitekture
- Heterogenost
- Složenost
- Promjenjive topologije
- Dinamičko pravljanje
- Plug-and-play



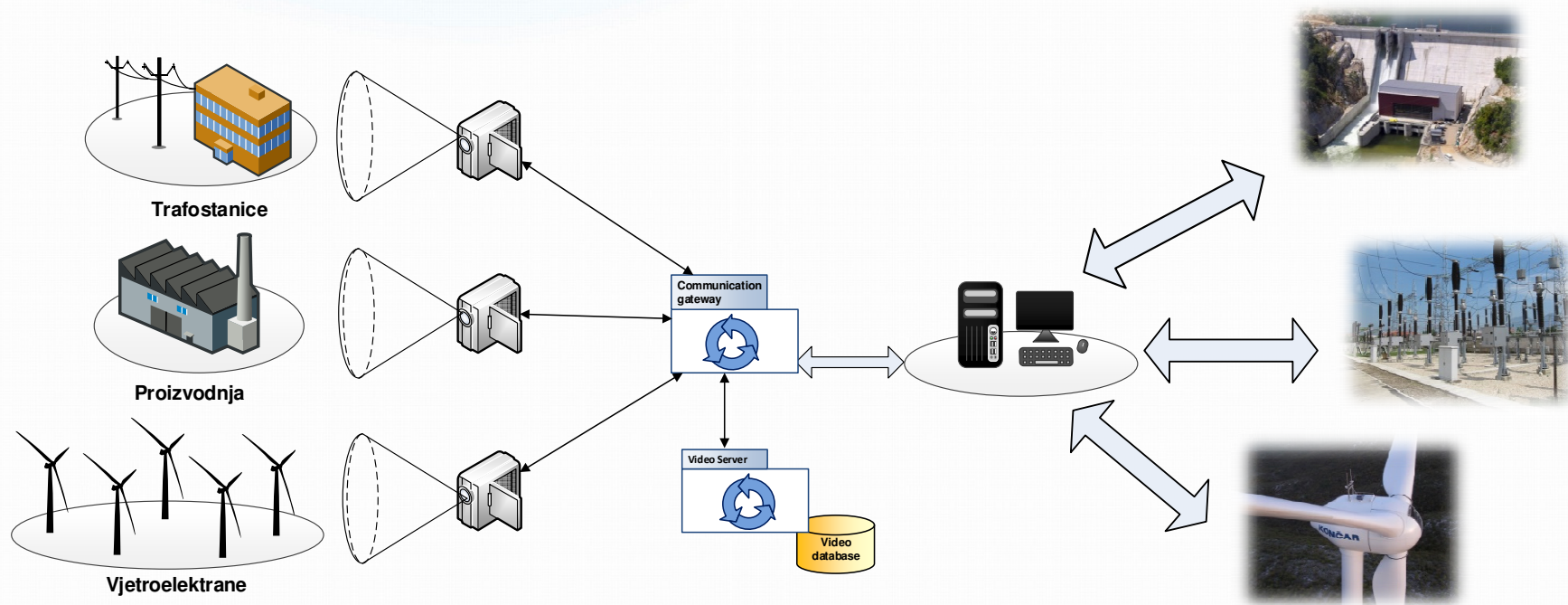
PROZA NET – Energy Management System

- Topološki procesor
- Estimacija stanja
- Proračun tokova snaga
- Proračun kratkog spoja
- Analiza sigurnosti
- Upravljanje proizvodnjom (AGC)
- Skladišta podatka (DWH)
- Market Management System (MMS)



PROZA NET – Video nadzor

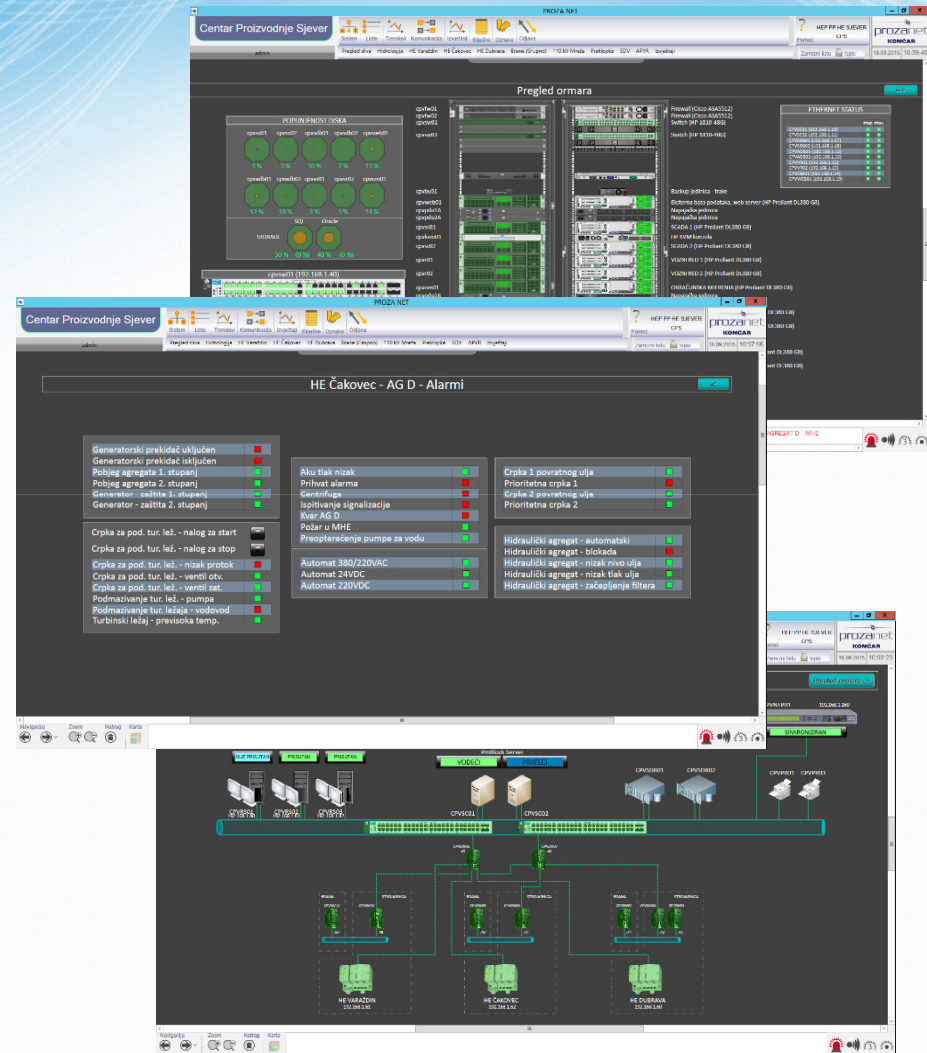
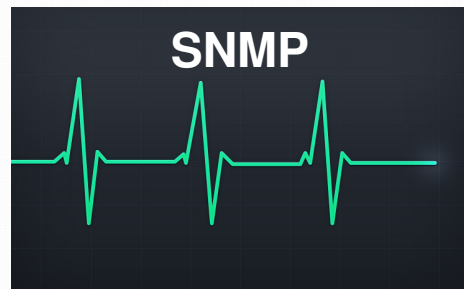
- Video nadzor industrijskih postrojena
- Integracija video kamera u SCADA sustav
- ONVIF video standard



KONČAR

PROZA NET – SNMP

- Nadzor mrežne opreme
- Alarmi i događaji
- SCADA integracija
- Napredni monitoring
- Analiza rada opreme
- Preventivno održavanje



PROZA NET – Mobilna SCADA

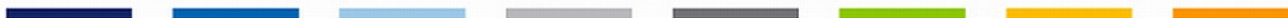
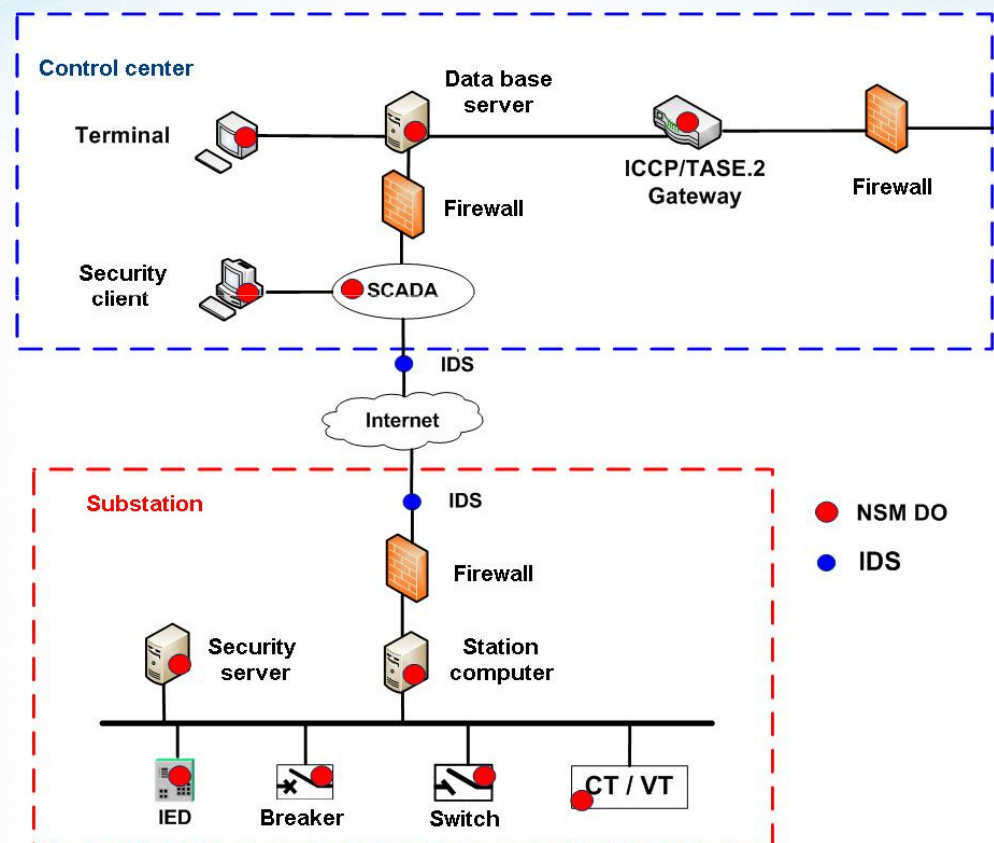
- Real-time osveževanje procesnih podatka
- Web-based HMI
- Mobilna aplikacija
- Prikaz i analiza grafova



KONČAR

PROZA NET – Informacijska sigurnost

- Sigurnost SCADA aplikacija
- TSL/SSL/RBAC/SNMP
- ENISA 2014 (CERT)
- IEC 62351 (WG15)
- CEKOM - SCADA sigurnost



PROZA NET – OS4ES

- Open System for Energy Services (OS4ES)
- FP7 STREP - 36 mjeseci
- Budget - 4.6M€
- 9 partnera iz 6 zemalja
- Koordinator - FGH e.V



KONČAR

Končar - Power Plant and
Electric Traction Engineering Inc.



HAW HAMBURG

it4power

tecnalia

TNO innovation
for life

STEDIN.NET

HYPERTECH
energy labs

T

T-Systems Multimedia Solutions



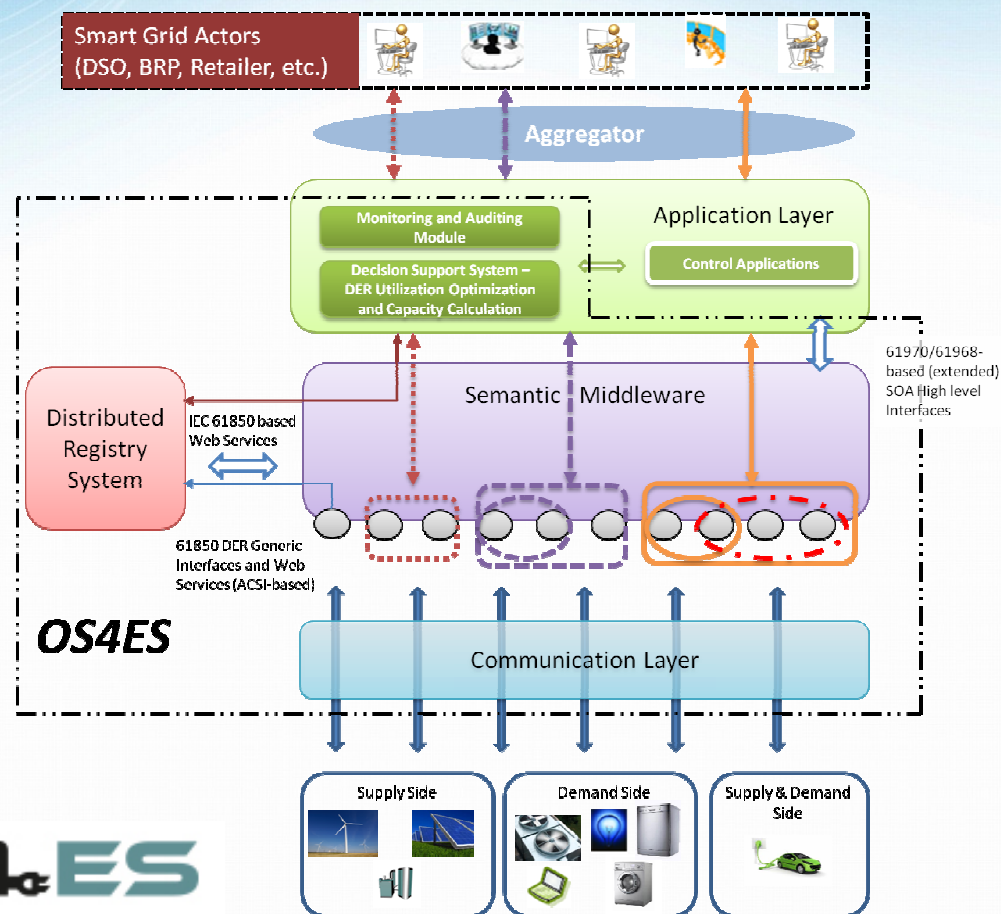
OS4ES



KONČAR

PROZA NET – OS4ES

- Posrednička platforma
- Virtualne elektrane
- Mikromreže
- Punionice elektromobila
- Upravljanje potrošnjom
- Otkrivanje uređaja
- Distribuirani registri



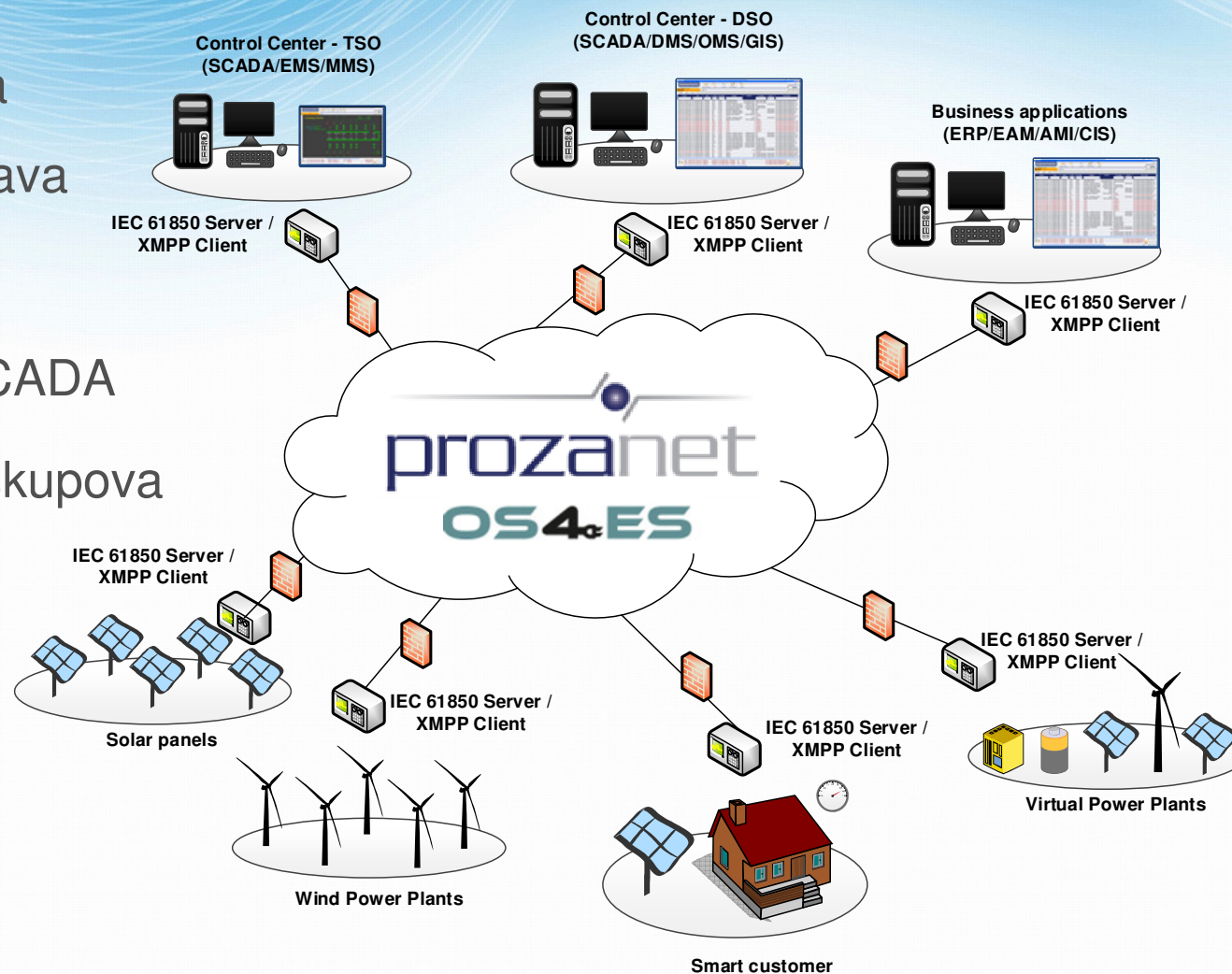
prozanet

OS4ES

KONČAR

PROZA NET – OS4ES

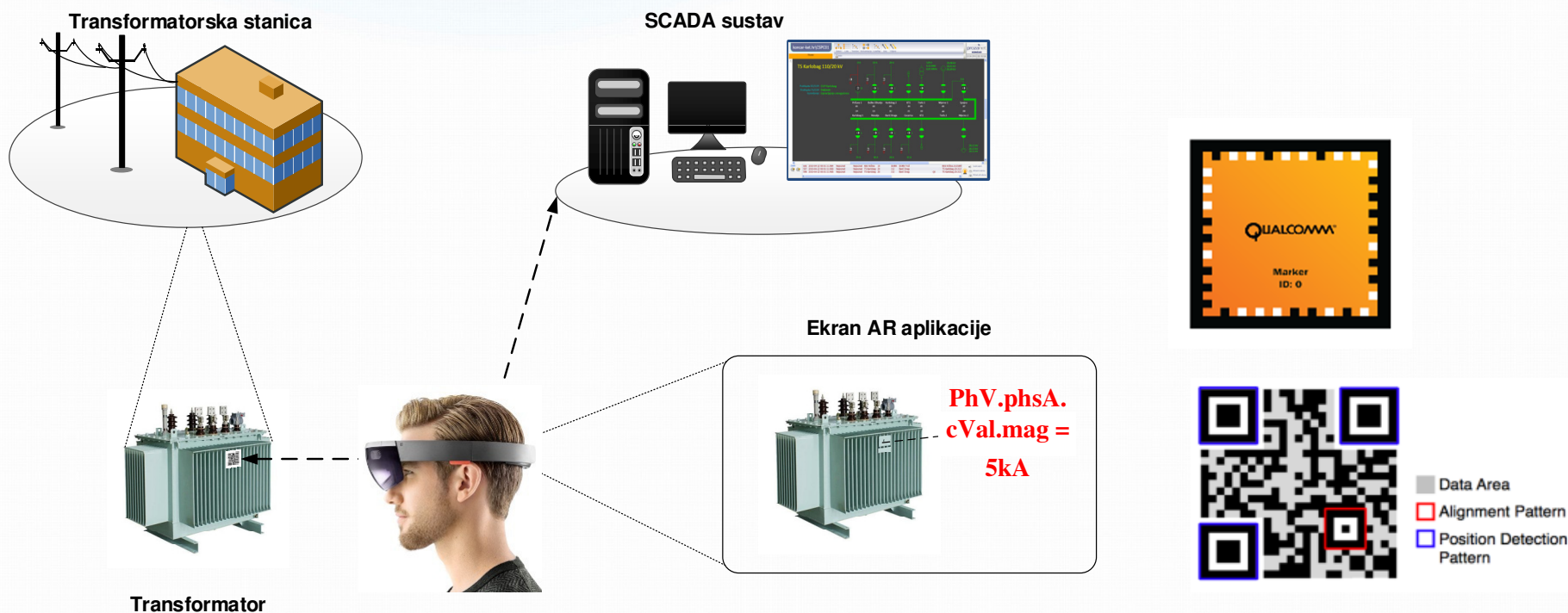
- Nova generacija IEC 61850 sustava
- XMPP
- Cloud-based SCADA
- Analiza velikih skupova podataka
- Monitoring uređaja



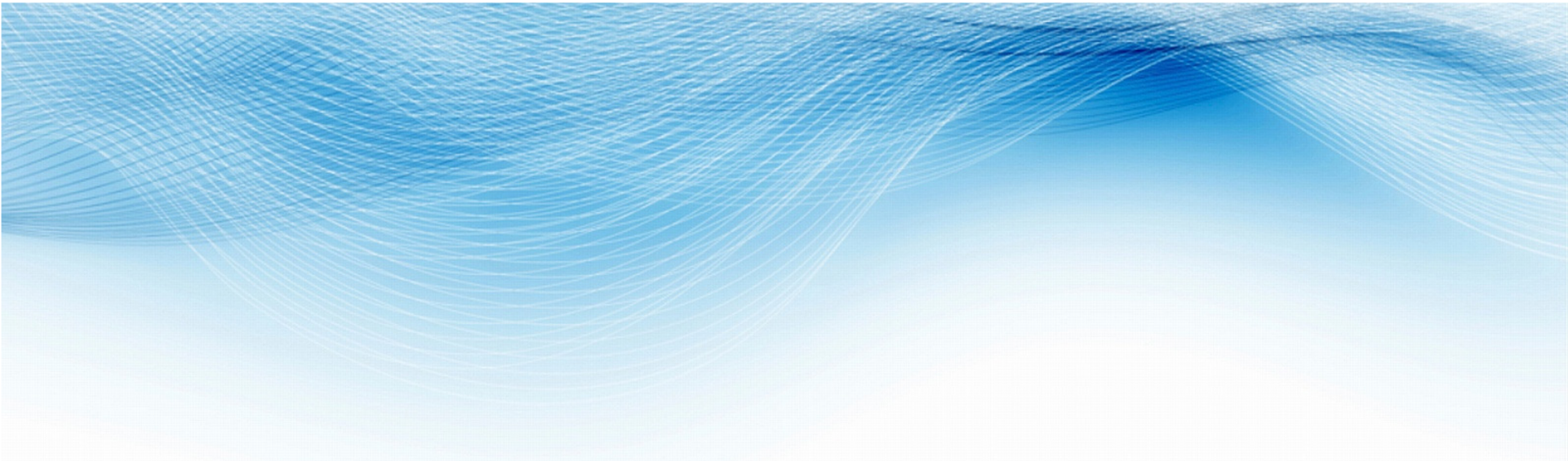
KONČAR

PROZA NET – Proširena stvarnost

- Proširena stvarnost industrijskih postrojena
- Primjena mobilnih i Hololens uređaja
- Vuforia & QR markeri



KONČAR



KONČAR



prozernet



KONČAR