

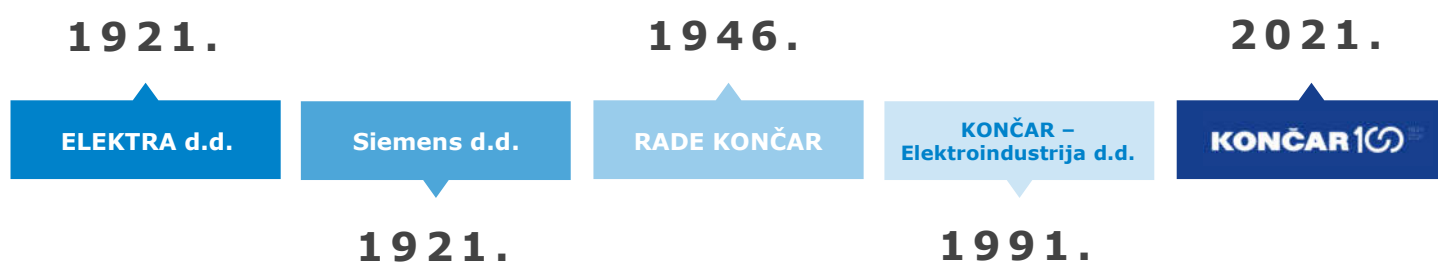
Nova generacija digitalnih rješenja za vođenje EES-a

KONČAR
Inspirirani izazovima

dr. sc. Stjepan Sučić
KONČAR – Digital d.o.o.

Stoljeće izvrsnosti

- Osnovan 1921. godine
- Rješenja, proizvodi i usluge isporučeni u 130 zemalja
- Sinergija znanja, stručnosti i iskustva



KONČAR
Inspirirani izazovima

Poslovna područja



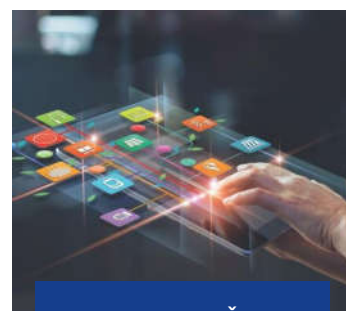
**PROIZVODNJA
ELEKTRIČNE ENERGIJE**



**PRIJENOS I
DISTRIBUCIJA
ELEKTRIČNE ENERGIJE**



**TRAČNIČKA VOZILA I
INFRASTRUKTURA**

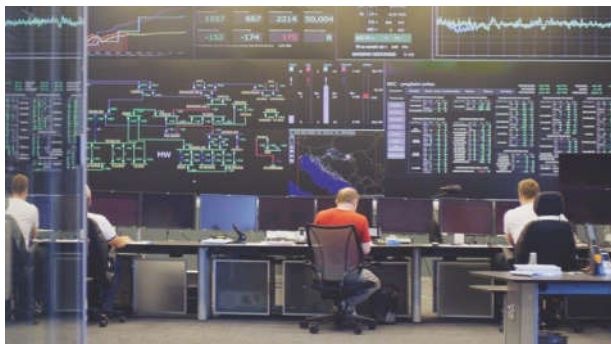


**DIGITALNA RJEŠENJA I
PLATFORME**

KONČAR
Inspirirani izazovima

Digitalna rješenja i platforme

NACIONALNI DISPEČERSKI CENTAR Hrvatska



RAZVOJ SOFTVERSKIH RJEŠENJA ZA NADZOR I UPRAVLJANJE ELEKTROENERGETSKIM POSTROJENJIMA

KONČAR
Inspirirani izazovima

40+ godina razvoja SCADA sustava

- Neprekidan razvoj
- Usklađenost s postojećim sustavima
- Tehnološki trendovi
- Računarstvo u oblaku



KONČAR
Inspirirani izazovima

Područja primjene

Upravljački centri



Centralna SCADA



Automatsko upravljanje proizvodnjom



Redundancija u oblaku



Napredna analitika

Stanični sustavi



Stanična SCADA



Hibridni SCADA sustavi



Gateway



Analitika

Sekundarna oprema



IED



PLC



RTU



Senzorika

Podsustavi



T & D



Obnovljivi izvori



Hidroelektrane



Baterijska pohrana energije



KONČAR
Inspirirani izazovima

Centri vođenja EES-a

Projekt: Nadogradnja sustava za vođenje, HOPS



Centralna SCADA



Upravljanje



RTU

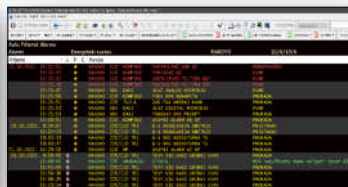
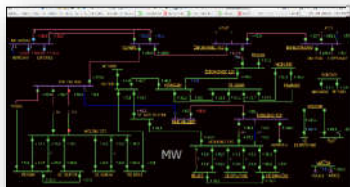


T & D

- SCADA/EMS funkcije
- Upravljanje podacima i izvještavanje (UDW)
- Upravljanje naponom i jalovom snagom (VVC)
- Simulator za obuku dispečera (OTS)
- DMZ sustav i paralelni rad

Istaknuto

- **ABB NM 4 -> NM 10**
- 2 godine
- Probni rad



KONČAR
Inspirirani izazovima

Automatsko upravljanje proizvodnjom

Projekt: Nadogradnja sustava za vođenje, HOPS



Centralna SCADA



Upravljanje



PLC



- Upravljanje frekvencijom i radnom snagom (LFC)
- Usporedba planova i realizirane proizvodnje
- Automatsko izvršenje planova (ASE)
- Prioritetne liste (MOL)
- Upravljanje na razini agregata

Istaknuto

- **PROZA AGC**
- LKKU koncentrator
- Godinu dana u pogonu



KONČAR
Inspirirani izazovima

Napredna analiza podataka u centrima vođenja

Projekt: Nadogradnja sustava za vođenje, HOPS



Centralna SCADA



Upravljanje

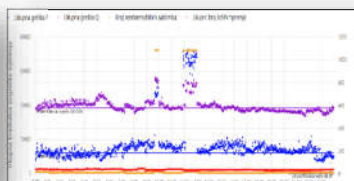


RTU



T & D

- Spremanje događaja i korelacija s pogonskim stanjem
- Spremanje i analiza procijenjenih vrijednosti i mjerenja
- Izvještaji za događaje, procjenu, analizu sigurnosti, VVC
- Pokazatelji kvalitete estimacije i mjerenja
- Kontekstualizacija podataka



Istaknuto

- **PROZA DATA**
- UDW konektori
- ETL

KONČAR
Inspirirani izazovima

Upravljanje podacima u centrima vođenja

Projekt: RDC Zagreb CIM
HEP ODS



Centralna SCADA



Upravljanje

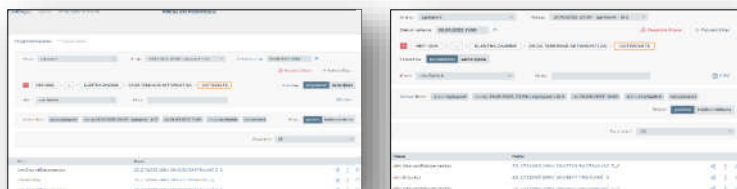


RTU



T & D

- Višegransko praćenje povijesti promjena
- Hijerarhija statičkih podataka
- Bi-temporalno verzioniranje
- SCADA adapteri
- Povezano sa NM6.4 SCADA u Zagrebu



Istaknuto

- **Power CIM**
- IEC 61970, IEC 61968
- U pogonu

KONČAR
Inspirirani izazovima

Centri vođenja sliva

Projekt: Centar sliva Drin
KESH, Albanija



Centralna SCADA



Upravljanje

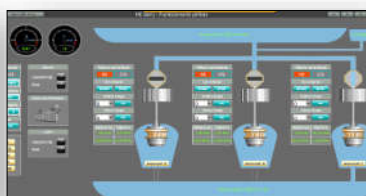


PLC



Hidroelektrane

- Integracija sa HE i OST NDC
- GIS, Geomonitoring
- Kaskadna optimizacija proizvodnje
- Kibernetička sigurnost (IEC 62351)



Istaknuto

- **PROZA SCADA**
- 11 mjeseci
- 1350 MW ukupno

KONČAR
Inspirirani izazovima

Automatizacija transformatorskih stanica

Projekt: TS 400/110 kV SKOPJE
MEPSO, Makedonija



Redundancija u računalnom oblaku



Stanična SCADA



IED



T & D

- Integracija opreme različitih proizvođača
- Učinkovit inženjering
- Jedinstveno sučelje za konfiguraciju
- Podrška za komunikacijske protokole

IEC 61850

Modbus Serial / TCP

IEC 60870-5-101/103/104

Courier (Alstom)

DNP3 Serial/TCP

SPA (ABB)

OPC / OPC UA

LON LAG 1.4 (ABB)

SNMP

ILSA (Siemens)

ICCP / TASE.2

...

Istaknuto

- **500+ instalacija**
- 40+ godina iskustva
- 20+ zemalja izvoz

KONČAR
Inspirirani izazovima

Automatizacija transformatorskih stanica

Projekt: TS Mraclin
HOPS



KONIS-C

- Besprekidno napajanje istosmjernim naponom
- Visoka gustoća energije
- Hot-swap mogućnost brze zamjene modula
- SCADA integracija

KONPRO RFX 7:

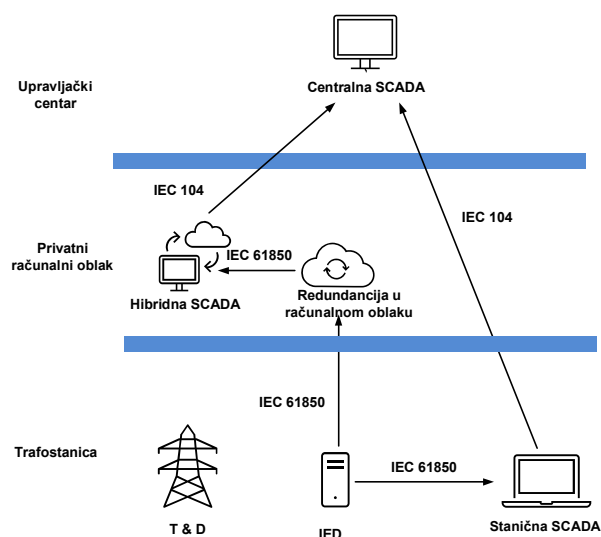
- Zaštita srednjenaponskih postrojenja
- Nova generacija relejne zaštite
- Podrška za IEC 61850 (MMS, GOOSE)
- Usmjerena zaštita
- Lokator ispada, zaštita povrata snage
- Registrator kvara



KONČAR
Inspirirani izazovima

SCADA redundancija u računalnom oblaku

Projekt: TS ŠB 35/10 kV
HEP ODS



- Optimizacija troškova
- Visoka raspoloživost
- Podrška za IEC 62351
- Web HMI
- Primjena računalnih kontejnera



Istaknuto

- **PROZA Station**
- Open Core
- Hibridni računalni oblak

KONČAR
Inspirirani izazovima

Monitoring primarne opreme

Projekt: Monitoring TR 35/10
Elektra Križ, HEP ODS



Napredna analitika



Stanična analitika



Senzori



Transformator

- Predviđanje životnog vijeka
- Minimizacija troškova održavanja
- Integracija u sustave upravljanje imovinom (engl. Asset management)
- Monitoring u stvarnom vremenu
- Primjena u računalnom oblaku
- Web HMI



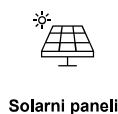
Istaknuto

- **PROZA Monitoring**
- Open Core
- Hibridni računalni oblak

KONČAR
Inspirirani izazovima

Upravljanje sunčanim elektranama

Projekt: SE Donja Dubrava
HEP Produkcija



- Nadzori i upravljanje sunčanom elektranom
- Napredno izvještavanje u stvarnom vremenu
- Proračun raspoloživosti elektrane
- Predviđanje proizvodnje elektrane
- Najveća SE u HR – 12,25 MW



Istaknuto

- **PROZA SCADA**
- 12,25 MW
- 23k FN modula

KONČAR
Inspirirani izazovima

Upravljanje baterijskim sustavima

Projekt: BSEE Vis



- Battery Management System (BMS)
- Optimizacija napunjenosti (SoC)
- Povećanje pouzdanosti napajanja
- Stabilizacija napona
- Uravnoteženje opterećenja
- Mogućnost crnog starta sustava



Foto: HEP

Istaknuto

- **PROZA SCADA**
- Nadogradnja SE Vis
- 1MW (Pow) 1,44MWh (Cap)

KONČAR
Inspirirani izazovima

Istraživački projekti

JRC Joint Research Centre report
for 2007-2020



Regionalno upravljanje prijenosnim sustavom



Aktivno upravljanje proizvodnjom



Energetske zadruge



Big data u elektroenergetici



Regionalno tržište električne energije



ESCO model za energetske prilagodljiva
kućanstva



DSO-TSO integracija sučelja za razmjenu podataka



Velike skupine podataka o energetici u zgradarstvu



Zaštita povezane kritične infrastrukture

[*https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125980](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125980)

KONČAR
Inspirirani izazovima

Upravljanje podatkovnim centrima

Projekt: Podatkovni centar
HZMO



Hibridna SCADA



Stanična SCADA



Mrežna oprema



Podatkovni centar

Transformator

- Monitoring energetske i IT opreme
- IT i OT integrirano rješenje
- DCIM funkcionalnosti
- Kibernetička sigurnost (IEC 62443)



Istaknuto

- **PROZA Station**
- Tier 3 podatkovni centri
- IT & OT

KONČAR
Inspirirani izazovima

Upravljanje mikromrežama

Projekt: Compile H2020
Grad Križevci



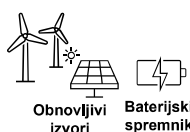
Hibridna SCADA



Upravljanje



PLC



Obnovljivi izvori Baterijski spremnik

- Integracija obnovljivih izvora
- Podrška za energetske zadruge
- Integracija s tržištem energije
- Podrška za agregatore el. energije
- Predviđanje potrošnje podsustava

Istaknuto

- **MARS platforma**
- Zelena Energetska Zadruga
- Interoperabilnost



KONČAR
Inspirirani izazovima

Upravljanje digitalnim gradovima

Projekt: Senzorika
Karlovac



Napredna analitika



Stanična analitika



Senzori

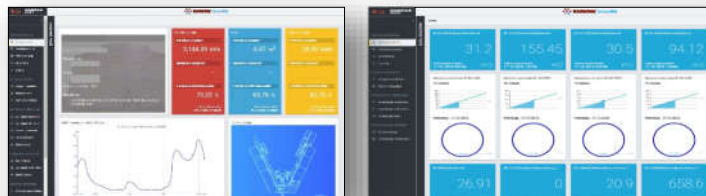


Punionica
elektromobila

- Digitalno upravljanje urbanom infrastrukturom
- Automatsko daljinsko očitavanje potrošnje
- Izvještaji i alarmi u realnom vremenu
- Energetska učinkovitost i mjerenje potrošnje
- Kvaliteta zraka, mjerenje buke, parking

Istaknuto

- **MARS platforma**
- Lora, SigFox, NBIoT...
- Web-based HMI



KONČAR
Inspirirani izazovima

KONČAR
Inspirirani izazovima





Hvala na pažnji!

KONČAR
Inspirirani izazovima