

KONČAR

Pogled u budućnost

Davor Mladina

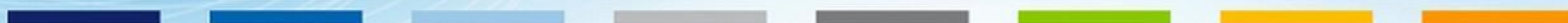
Marko Bago

Drago Cmik

Ivan Murat

Ivona Sičaja

Stjepan Sučić

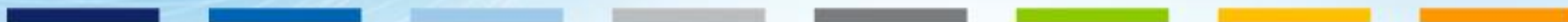


KONČAR

Procjena učinaka integracije
vjetroelektrana u EES Hrvatske
s pozicije proizvođača
elektroenergetske opreme

Davor Mladina, dipl.ing.

Član Uprave KONČAR d.d.



Big shift in power

Changing power generation balance

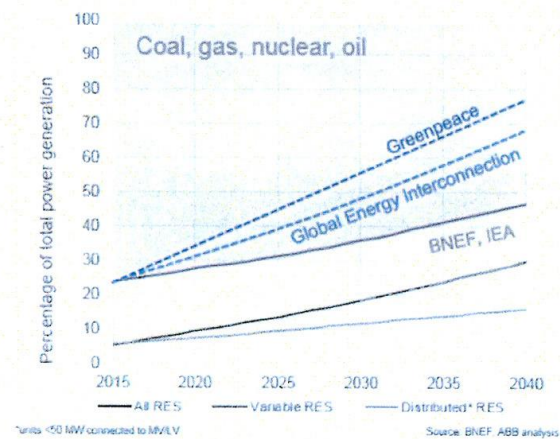
Power generation

Power balance tipping irreversibly towards renewables, driven by policy & disruptive technology cost reduction

Main growth is foreseen in variable renewables such as wind and solar

Two growth paths: centralized and distributed renewables

- Some countries / regions are more inclined towards distributed renewables
- Others are mainly on the centralized renewables path



Renewables are expected to become the dominant source for electrical power generation

Usvojen globalni klimatski sporazum



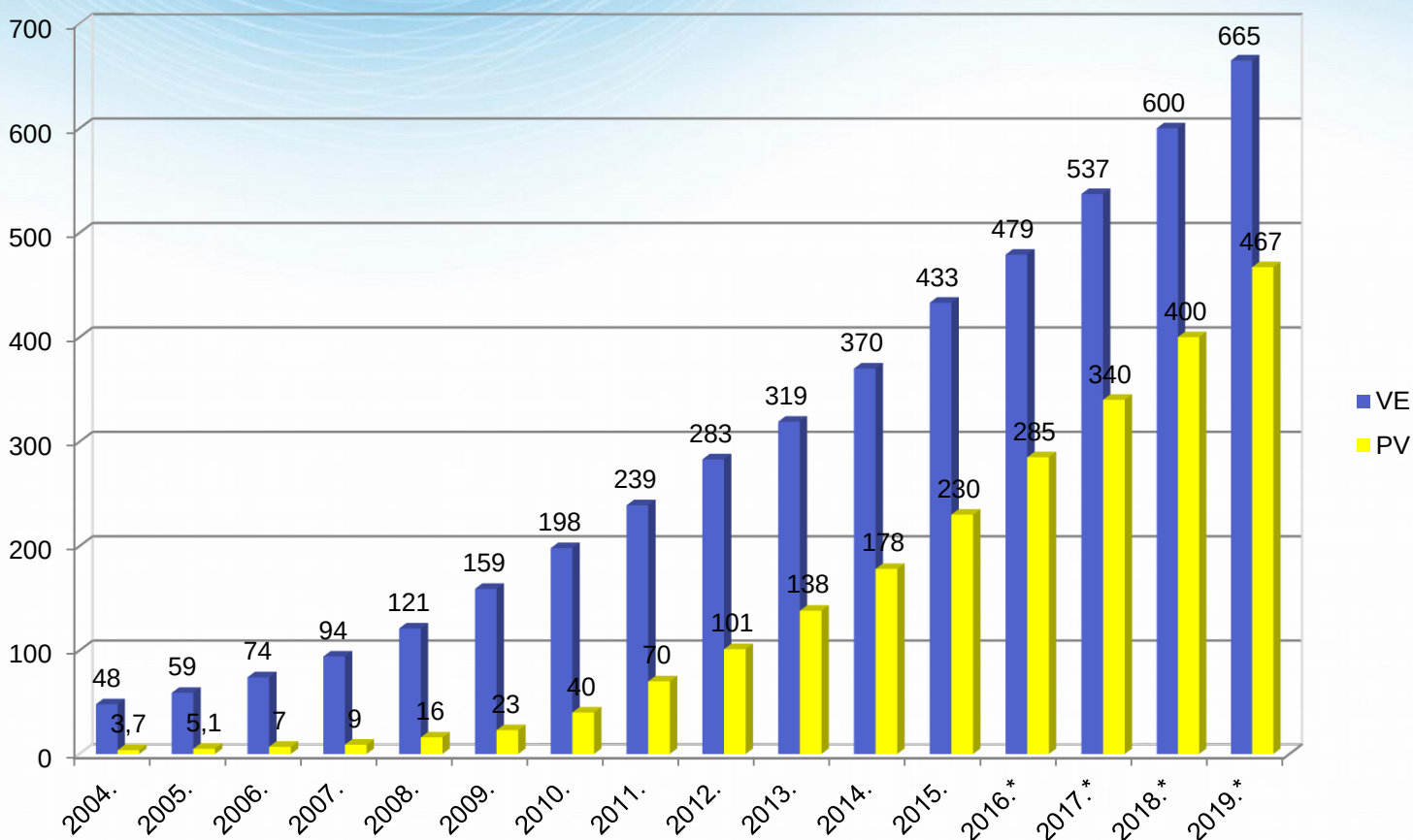
Prihvaćeno ograničenje razine zagrijavanja znatno ispod razine **2°C** u odnosu na predindustrijsko razdoblje

2050.



SMANJITI ZA
60%
U ODNOSU NA 2010.

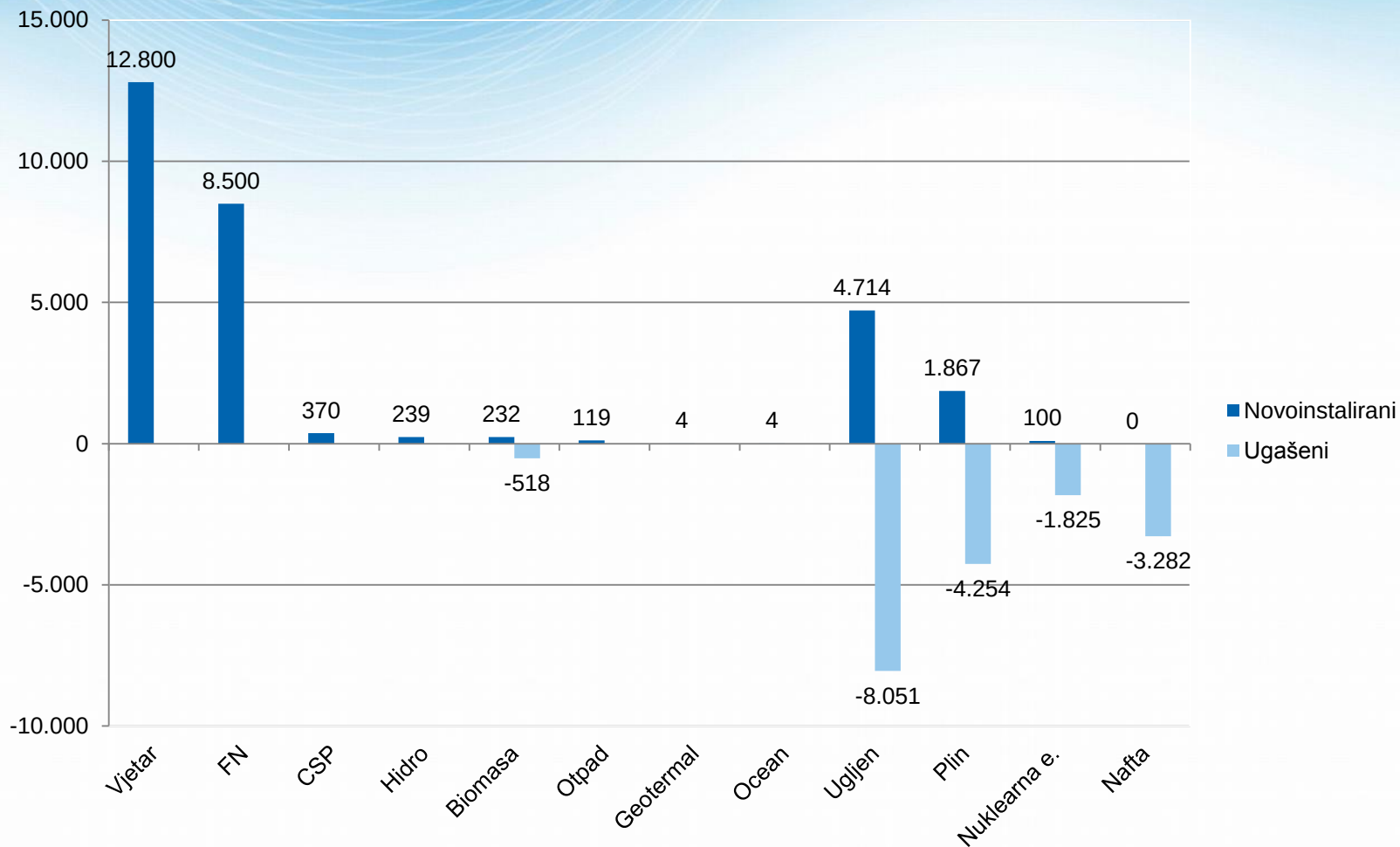
Globalni kapaciteti solarnih i vjetroelektrana u GW



Izvor podataka: Forecast International's Energy Portal

*proгноза

Novoinstalirani i ugašeni kapaciteti u Europi 2015. u MW



Izvor podataka: EWEA, veljača 2016.

Globalni godišnji novo instalirani kapaciteti vjetroelektrana 2000. - 2015.



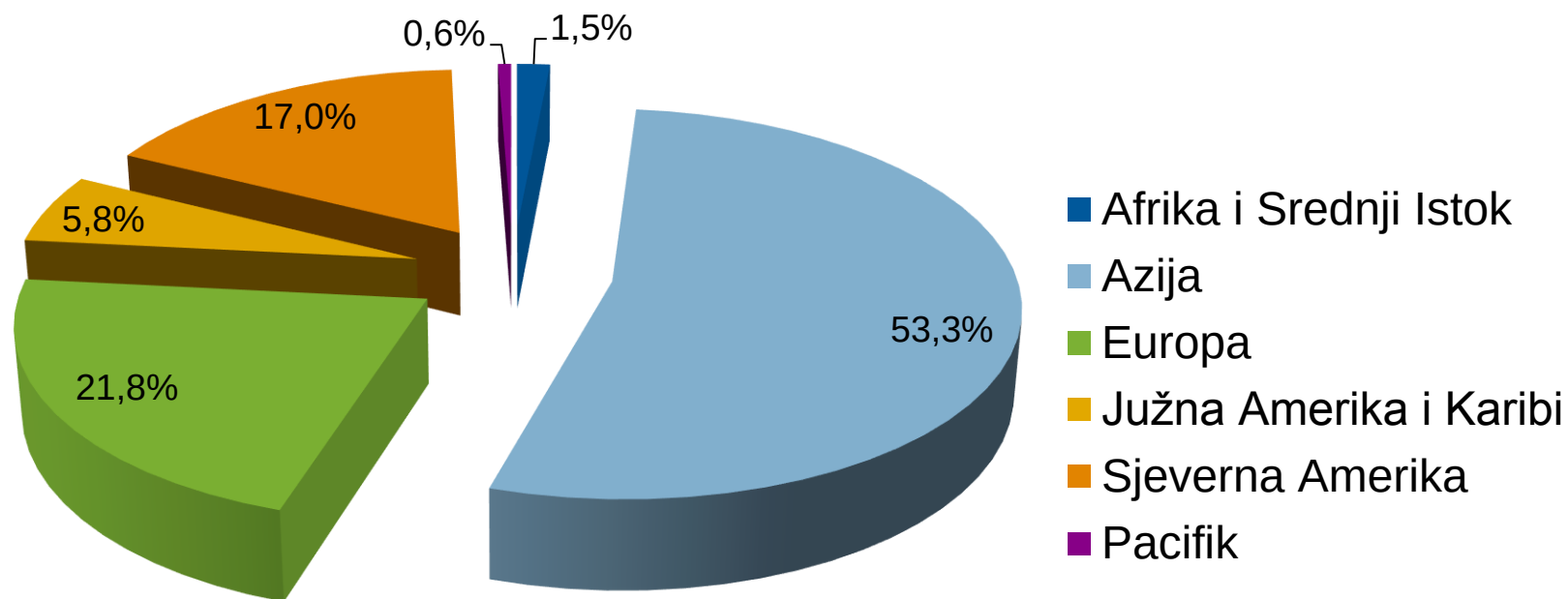
Izvor: Global Wind Report, GWEC 2015

Novoinstalirani kapaciteti vjetroelektrana u MW

	Kraj 2014.	Novo 2015.	Ukupno kraj 2015.
Afrika i Srednji Istok	2.536	953	3.489
Azija	141.973	33.859	175.831
Europa	134.251	13.805	147.771
Južna Amerika i Karibi	8.568	3.652	12.220
Sjeverna Amerika	77.935	10.817	88.749
Pacifik	4.442	380	4.823
Ukupno	369.705	63.467	432.883
<i>Izvor: Global Wind Report, GWEC 2015</i>			

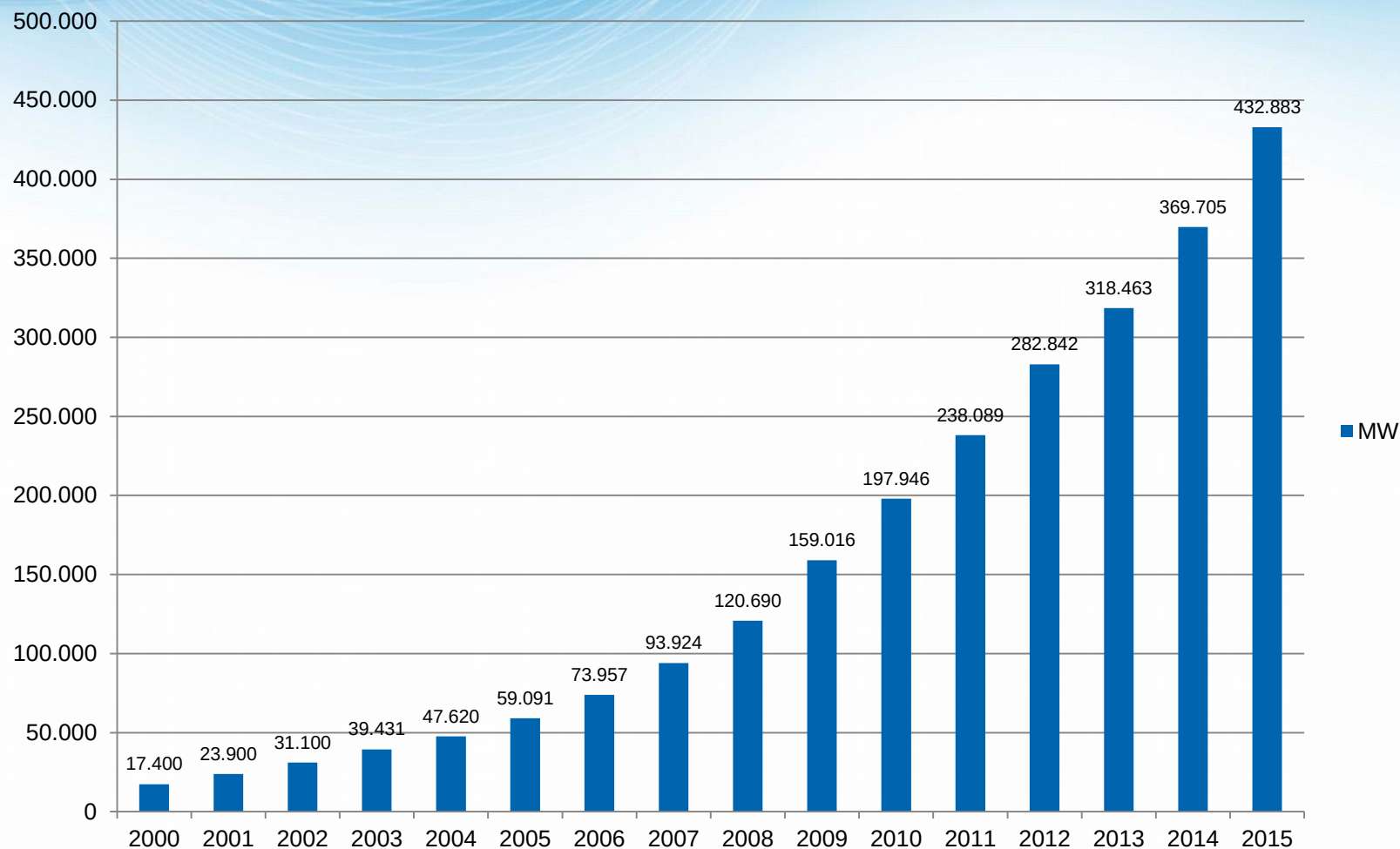


Novoinstalirani kapaciteti vjetroelektrana 2015. u MW



Izvor: Global Wind Report, GWEC 2015

Globalni ukupno instalirani kapaciteti vjetroelektrana 2000. - 2015.



Izvor: Global Wind Report, GWEC 2015

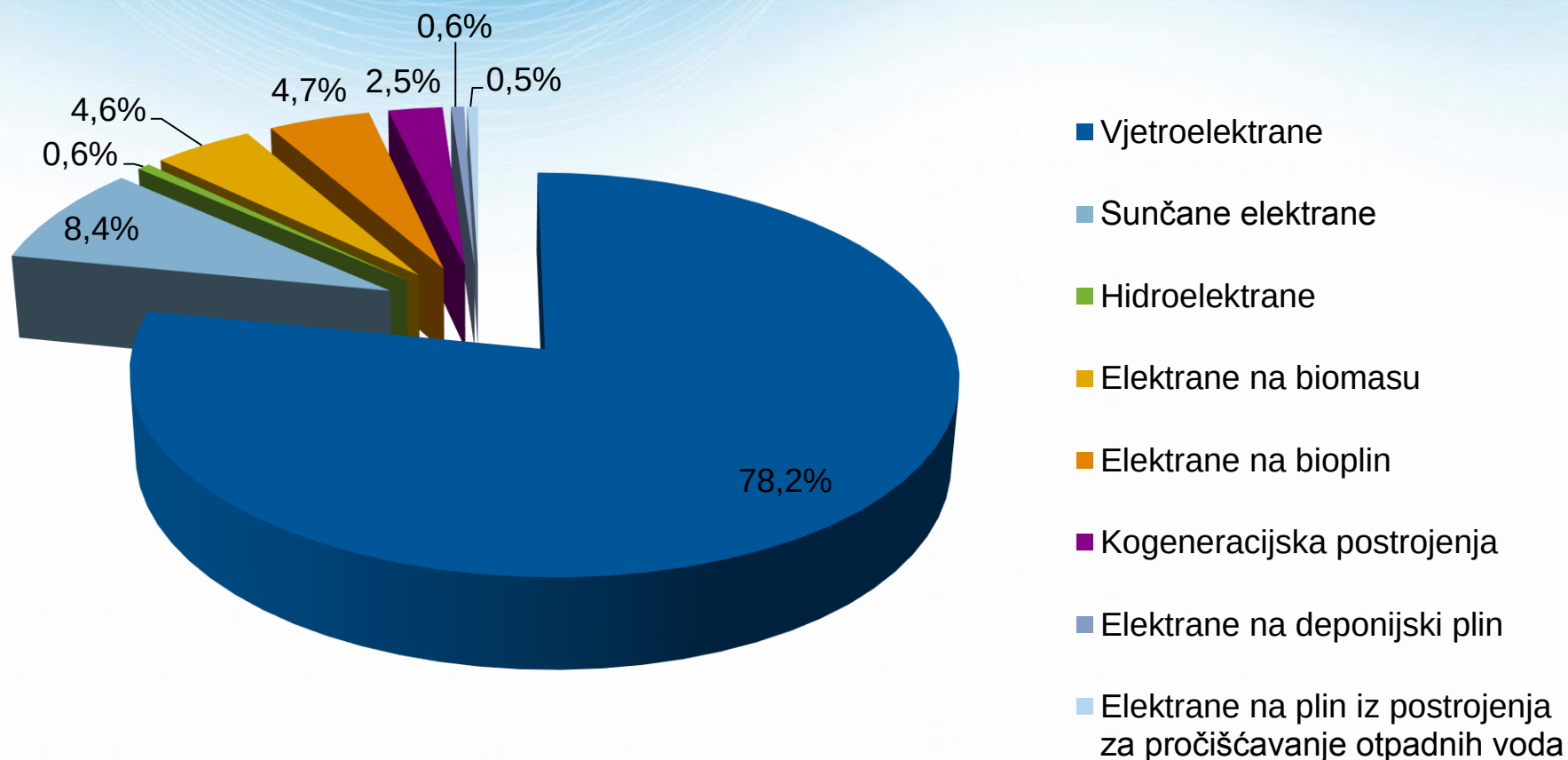
Instalirani kapaciteti OIE u Hrvatskoj u MW

Tehnologija	MW
Vjetroelektrane	417,95
Sunčane elektrane	44,98
Hidroelektrane	3,14
Elektrane na biomasu	24,59
Elektrane na bioplin	25,12
Kogeneracijska postrojenja	13,29
Elektrane na deponijski plin	3,00
Elektrane na plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda	2,50
Ukupno	534,57

Izvor podataka: HROTE, lipanj 2016.



Instalirani kapaciteti OIE u Hrvatskoj u MW



Vjetroelektrane u Hrvatskoj

Red ni	Naziv elektrane	Proizvođač	Broj	Snaga	Ukupna	Napon	U pogonu		Domać a komponenta		
broj		agregata	agregata	agregata	instalirana snaga VE	priključenja	od	Agrega t	Stup	TS	TS za spoj na mrežu
			(kom)	(Kw)	(kW)	(Kv)		(kom)	(kom)	(transformat or)	(transformator)
1.	Trtar-Krtolin	Enerkon	14	800	11.200	30	2007.				
2.	Ravne-Pag	Vestas	7	850	5.950	10	2007.				
3.	Orlice	Enerkon	8+3	900+800	9.600	30	2009.				
4.	Vrataruša	Vestas	14	3000	42.000	110	2010				
5.	Velika Popina (ZD6)	Siemens	4	2300	9.200	35	2011.				
6.	Pometeno brdo	Končar	15+2	1000+2500	20.000	110	2010./12./15 .	17	17	15 x 1 MVA + 2 X 2,5 MVA	1 x 20 MVA
7.	Crno Brdo	Leitwind	7	1500	10.500	10	2011.				
8.	Bruška-ZD2	Siemens	8	2300	18.400	110	2011.			8 x 25 MVA	1 x 40 MVA
9.	Bruška-ZD3	Siemens	8	2300	18.400	110	2011.			8 x 25 MVA	
10.	Ponikve	Enerkon	16	2300	36.800	110	2012.				1 x 40 MVA
11.	Jelinak	Acciona	20	1500	30.000	110	2013.		20		1 x 40 MVA
12.	Voštane (ST1)	Siemens	7	3000	21.000	110	2013.				1 x 40 MVA
13.	Voštane (ST2)	Siemens	7	3000	21.000	110	2013.				
14.	Zadar4	Siemens	4	2300	9.200	10	2013.				
15.	Velika glava	Enerkon	19	2300	43.700	110	2014.				1 x 50 MVA
16.	Zelengrad	Vestas	14	3000	42.000	110	2014.				1 x 63 MVA
17.	Ogorje	Vestas	15	3000	45.000	110	2015.				1 x 63 MVA
18.	Rudine	General Electric	12	2850	34.200	110	2015.				1 x 40 MVA
19.	Katuni	General Electric	12	2850	34.200	110	U izgradnji				1 x 40 MVA
20.	Glunča	Siemens	9	2300	20.700	110	U izgradnji				1 x 31,5 MVA
21.	Zadar 6 - Proširenje	Siemens	13	3400	44.200	110	U izgradnji				1 x 63 MVA
	Ukupno		238		527.250			17	37	33	11

Dosadašnji troškovi poticanja OIEiK

Isplata povlaštenim proizvođačima u HR

Godina	Ukupno mil. Kn
2007.	0,3
2008.	26,2
2009.	36,6
2010.	70,4
2011.	182,2
2012.	331,7
2013.	553,2
2014.	839,2
2015.	1038,7
Sveukupno	3078,6
	Izvor: HROTE

- Sustav poticanja OIEiK uveden prije 10 godina
- Do danas je isplaćeno više od 3 milijarde kn poticaja OIEiK
- Izostala cjelovita analiza svih troškova i dobiti poticaja (sistematičan prikaz i analiza, uz analizu povrata kroz poreze i ostala davanja, zaposlene, edukaciju itd.)

Mogući zaključci

- Svi scenariji do 2030. ili 2050. predviđaju značajan ili dominantan doprinos obnovljivih izvora u proizvodnji električne energije
- Unatoč postignutog cilja od 20% OIE u ukupnoj neposrednoj (finalnoj) potrošnji energije do 2020. godine, Hrvatska treba nastaviti s daljnjom implementacijom OIE
- Daljnja implementacija ovisi o zakonskoj regulativi i treba pravednije rasporediti trošak koji OIE kao stohastičan izvor proizvode (naknada troškova, dekomisija, rezerva)



Mogući zaključci

- Hrvatska treba nastaviti gradnju infrastrukture za priključenje novoinstaliranih kapaciteta
- Dosadašnji učinci implementacije VE su upitni, ne samo u gospodarskom smislu, jer nisu sustavno riješeni svi problemi koje implementacija VE nameće (sekundarna i tercijarna rezerva, trošak energije uravnoteženja, plitki pristup mreži itd.)
- Doprinos OIE-e BDP-u Hrvatske je zanemariv (kreditima stranih banaka nabavljena je oprema proizvođača izvan Hrvatske)



Pitanja

- Novi ciklus (poslije implementacije 744 MW) mora biti zasnovan na potpuno drugačijim principima
- Kako postići da OIE generiraju veći doprinos BDP-u Hrvatske?
- Kako ostvariti izbalansiran, transparentan i cjelovit zakonodavno-regulatorni okvir u sektoru OIE?
- Kako povećati odgovornost proizvođača za bolje planiranje proizvodnje?
- Koje su to nove tehnologije, novi koncepti i modeli?
- Da li je integracija OIE strateško opredjeljenje u razvoju EES Hrvatske?



Pitanja

- Kako postići da se hrvatski proizvođači opreme za OIE što bolje afirmiraju ?
- Koje su to mjere za sustavno poticanje izvoza opreme za proizvodnju iz OIE?
- Koji su to mogući oblici zaštite domaćih proizvođača na domaćem tržištu?
- ...
- ...



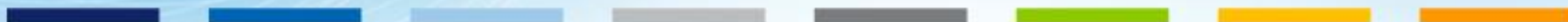
Zaključak

- Hrvatska nije ostvarila moguće učinke (prvenstveno gospodarske) iz implementacije vjetroelektrana u dosadašnjem razdoblju
- Novi ciklus implementacije treba biti zasnovan na potpuno drugačijim principima
- Novi ciklus implementacije treba značajnije djelovati na rast BDP u Hrvatskoj, uključivo otvaranje novih radnih mjesta

KONČAR

Zašto digitalizacija?

dr.sc. Marko Bago
KONČAR – KET



Industrija x.0

- Industrija 1.0
 - Mehanizacija proizvodnje tekstila u 18. stoljeća uz pomoć parnih strojeva
- Industrija 2.0
 - Masovna proizvodnja uz pomoć električne energije početkom 20. stoljeća
- Industrija 3.0
 - Digitalizacija i automatizacija proizvodnje u tvornicama 1980-ih
- Industrija 4.0
 - Digitalizacija i automatizacija proizvodnje u državama / regijama



Industrija 4.0

- Projekt pod pokroviteljstvom Vlade SR Njemačke
 - „factory outfitter of the world”
- Cilj je stvoriti fleksibilne proizvodne sustave
 - Mass production → Mass customization
 - Lot size 1
- Utopijski cilj – uspostava svjetskih „virtualnih tvornica”
 - Tvornice na različitim krajevima svijeta funkcioniraju kao jedna složena cjelina
- Smart factories – Napredne tvornice
 - Energija – Smart Grid
 - Transport – Smart Logistics and Mobility



Razvoj i inovacije

Encyclopædia Britannica	Microsoft Encarta	Wikipedia
1768 – 2010	1993 – 2009	2001 – danas
Tiskana verzija	CD, DVD	Online
40.000 članaka	62.000 članaka	41.000.000 članaka



Razvoj i inovacije

 Encyclopædia Britannica	 Microsoft Encarta	Wikipedia
1768 – 2010	1993 – 2009	2001 – danas
Tiskana verzija	CD, DVD	Online
40.000 članaka	62.000 članaka	41.000.000 članaka



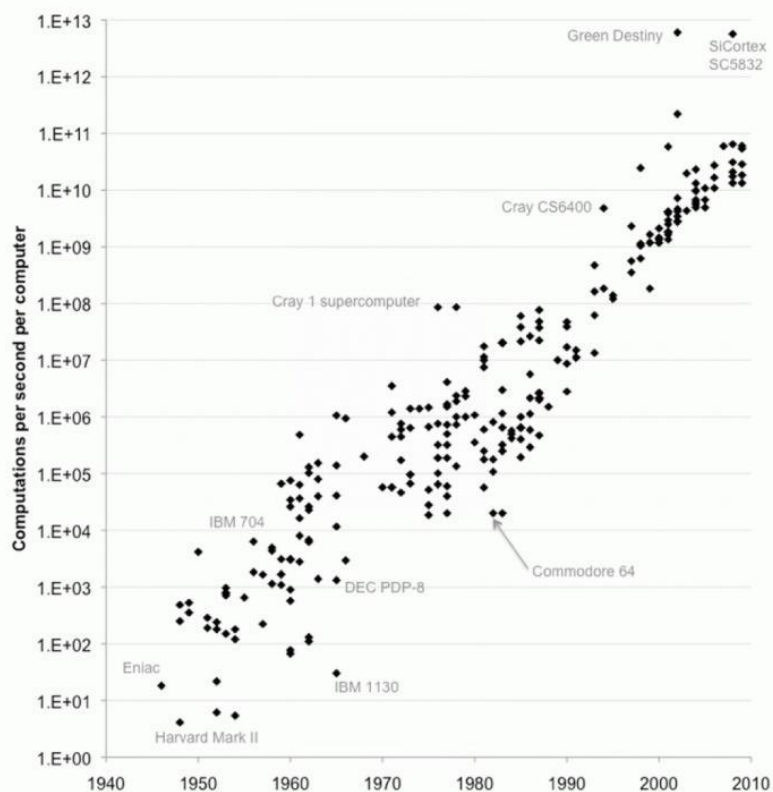
Razvoj i inovacije

Encyclopædia Britannica Online	 Microsoft Encyclopædia	Wikipedia
2008 – danas	1993 – 2009	2001 – danas
Online	CD, DVD	Online
120.000 članaka	62.000 članaka	41.000.000 članaka

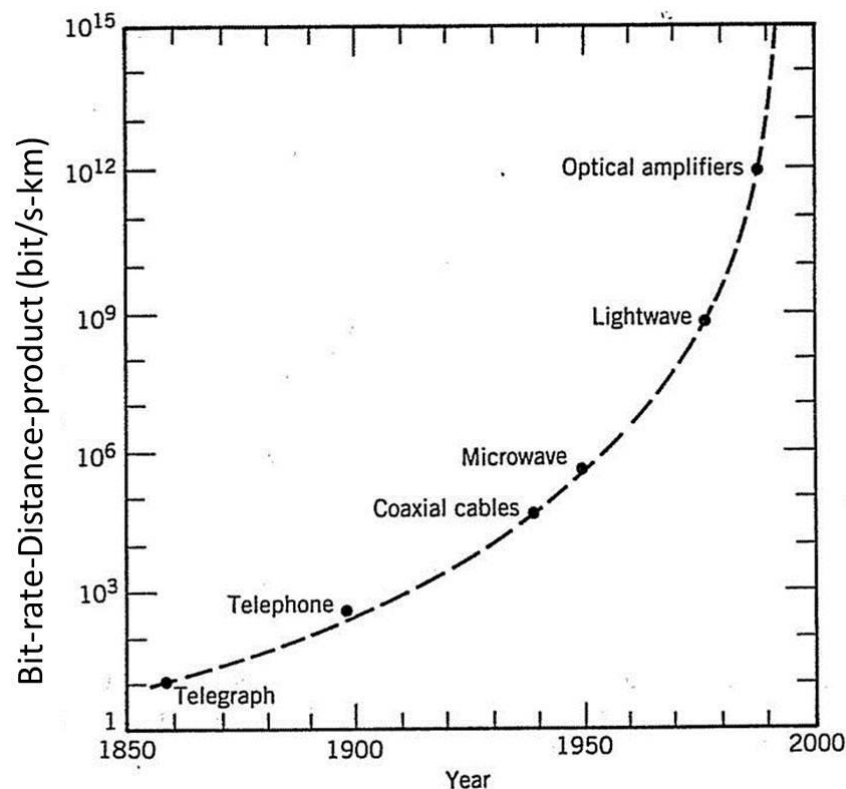


Razvoj računalnih i komunikacijskih sustava

Računalna snaga



Komunikacijska propusnost



Razvoj računalnih i komunikacijskih sustava

ENIAC



iPhone 7

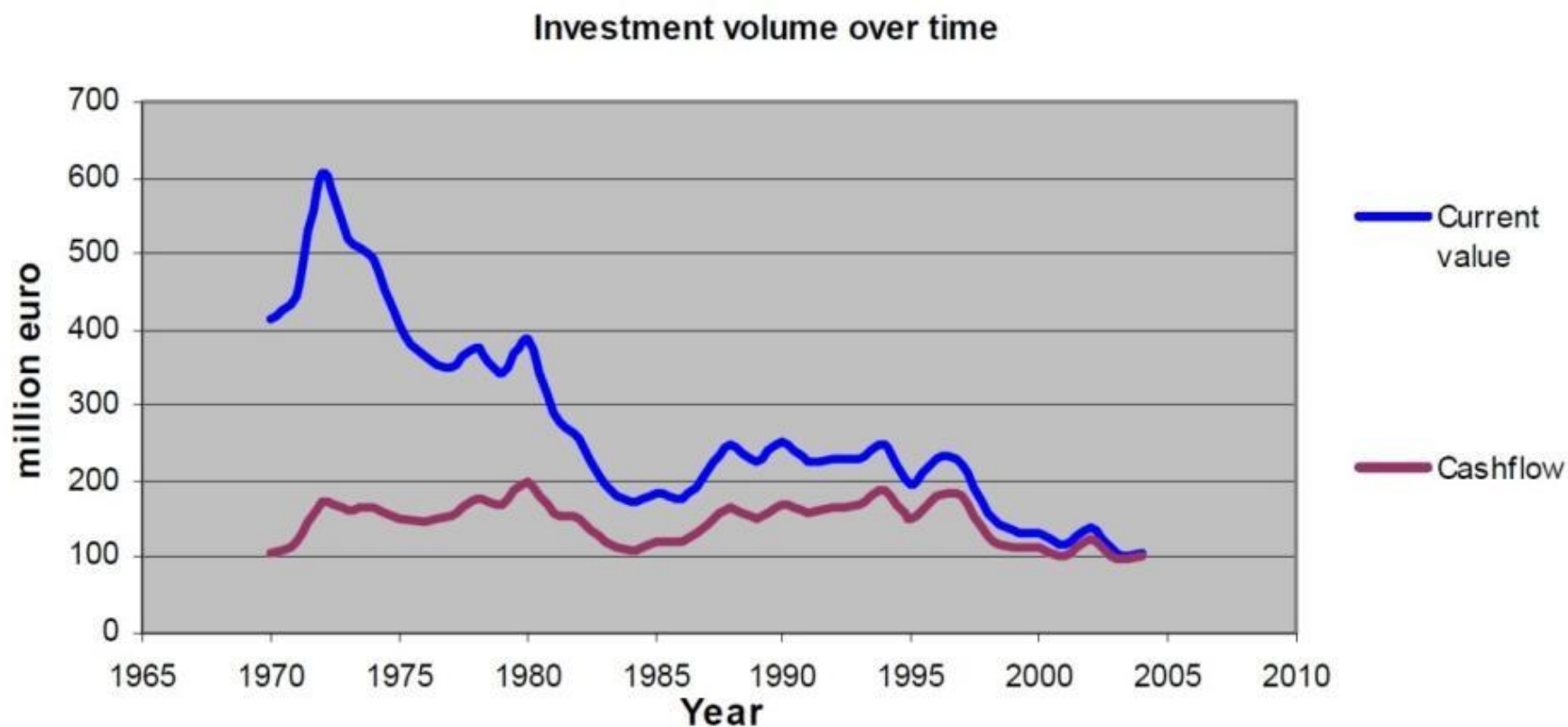


Razvoj računalnih i komunikacijskih sustava

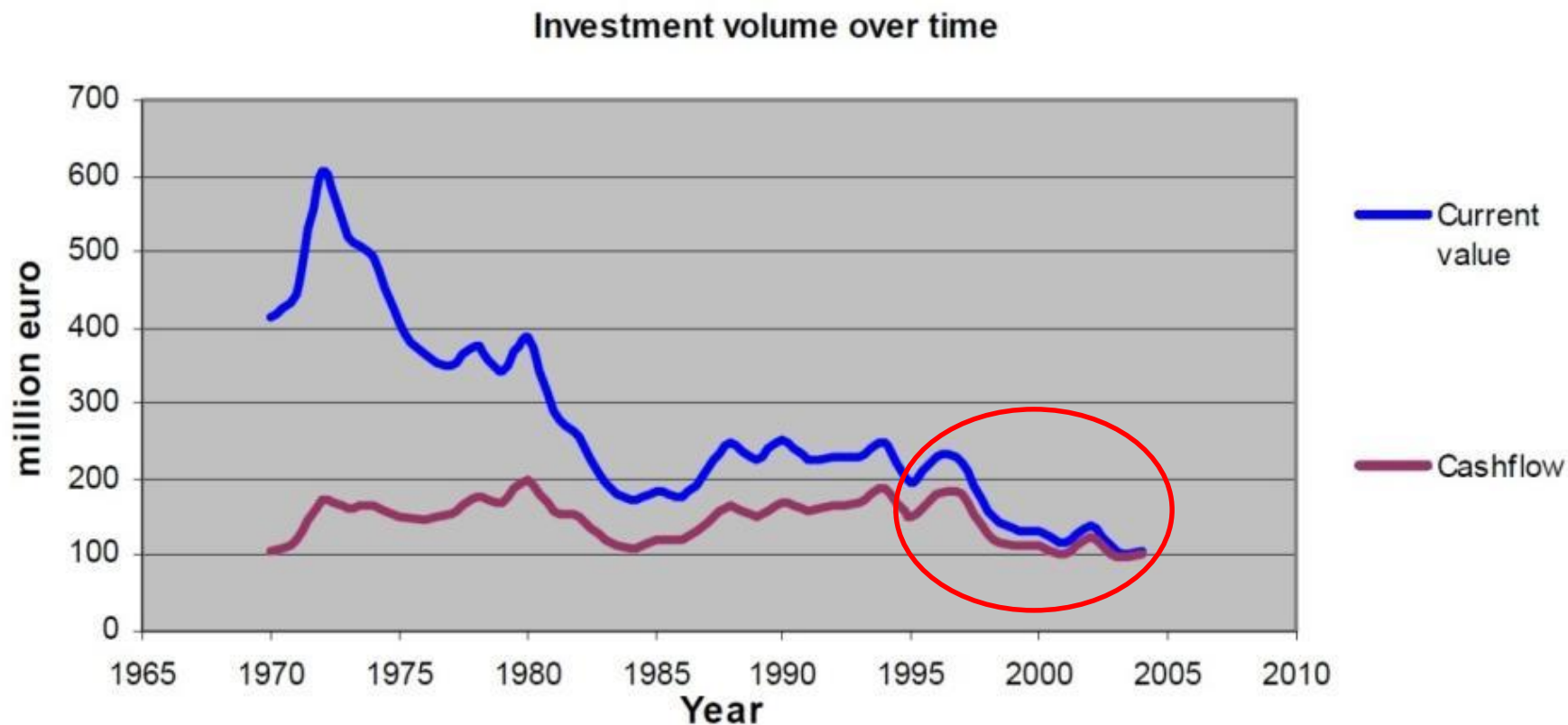
ENIAC	iPhone 7
1946	2016
5.000 Hz	2.340.000.000 Hz
455 FLOPs	729.600.000.000 FLOPs
83 bytes memory	3.000.000.000 bytes
150.000 W	~1 W
27.000 kg	0,188 kg
\$6,134,897.44	\$769



Investicije u elektroenergetsku opremu i sustave

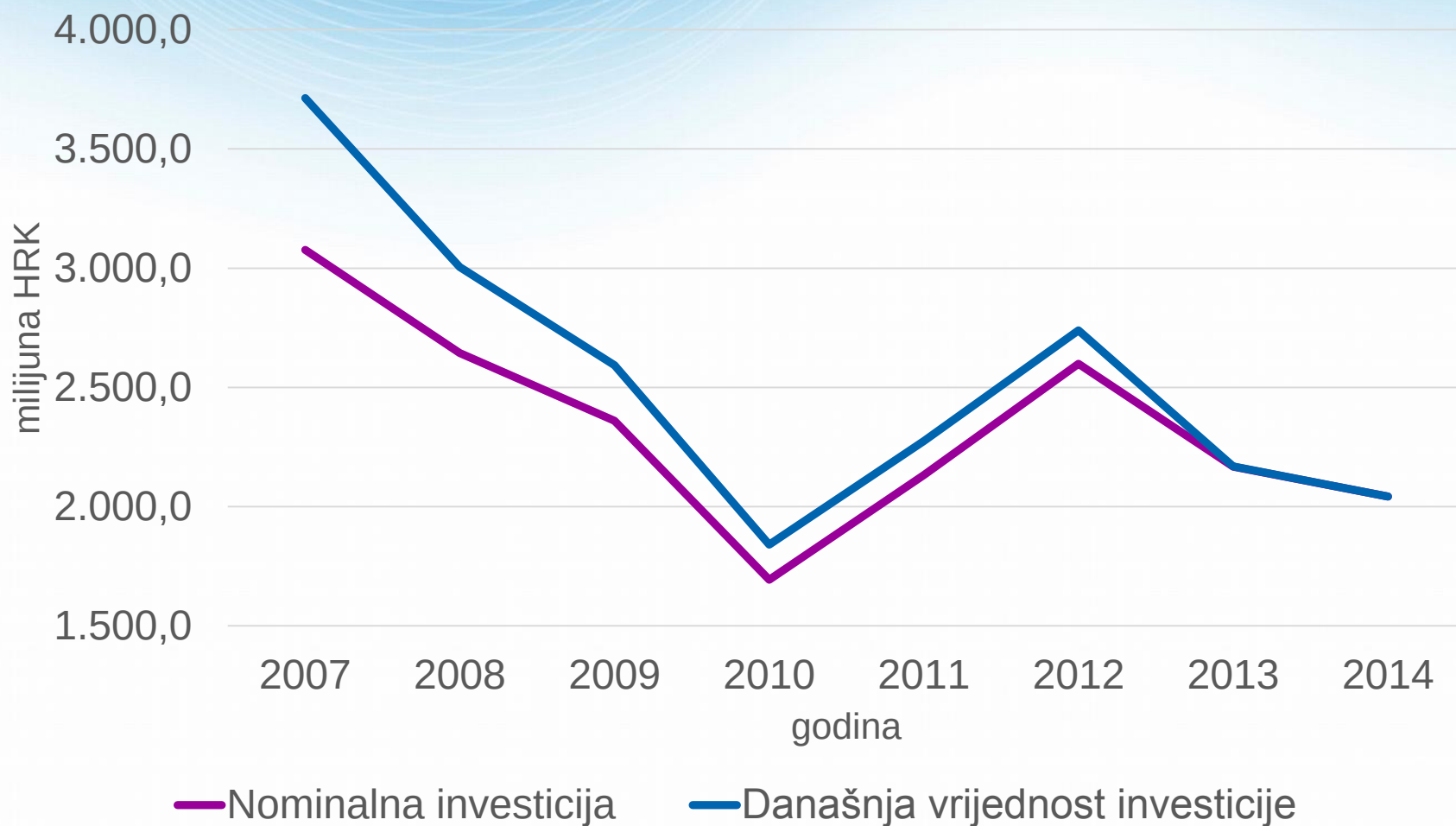


Investicije u elektroenergetsku opremu i sustave



Investicije u elektroenergetsku opremu i sustave

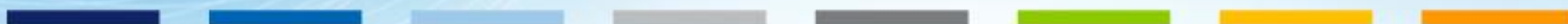
Investicije HEP-a



KONČAR

Napredna mjerenja nove generacije

dr.sc. Drago Cmur
KONČAR – INEM





7

Stupova

Digitalne agende

101 mjera

1 Digital Single Market



2 Interoper. & Standards



3 Trust & Security



4 Fast & Ultra Fast Net



5 Research & Innovation



6 Enhancing e-skills



7 ICT for Soc. Challenges



Digitalni plan za Hrvatsku

7 prioritetnih područja:

- **jedinstveno digitalno tržište**
- **interoperabilnost** ICT proizvoda i usluga
- **povjerenje i sigurnost** na internetu
- ...
- ICT u rješavanju ključnih izazova društva kao što su **klimatske promjene** i dr.





EINSTEIN'S SECOND THEORY

$$E=M^2C$$

efficiency =
migrating to cloud



Nekad smo prodavali
maglu...

... a sad poslujemo u
oblaku!

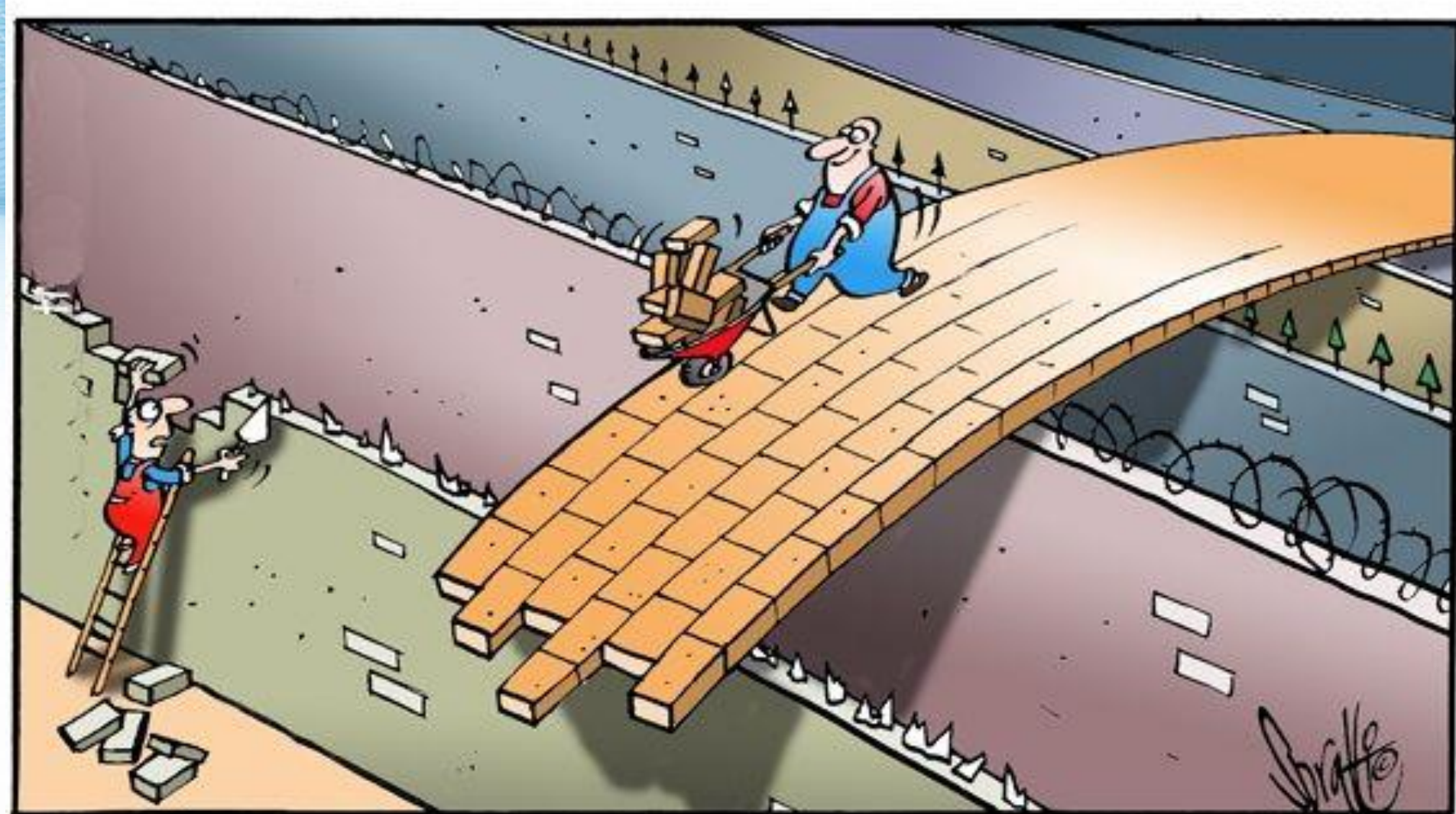
Mjerenja nove generacije

- Liberalizacija energ. tržišta donijela je zidove među poduzećima
- Sigurnosni zahtjevi nameću još stroža pravila
- Svijet ide prema Industry 4.0 i IoT paradigmama

SIGURNOST ≠ IZOLACIJA

- Izazov: **dostupnost & sigurnost**
- **Integracija sustava:**
 - na razini poduzeća
(mjerenja, obračun, izvještaji, asset, planiranje, ERP ...)
 - sa partnerskim poduzećima
 - sa kupcima i korisnicima
- **Učiniti sustave, usluge, interoperabilnima**





WE BUILD TOO MANY WALLS AND NOT ENOUGH BRIDGES

-ISAAC NEWTON-



KONČAR

Mostovi u IT domeni

- Otvaranje sustava znači promjenu razmišljanja po pitanju sigurnosti!
- Fokus se miče:
 - *računala i mreže, firewalli – prošlost*
 - *dokumenti, servisi, usluge, korisnici, partneri*
 - *sigurnosne politike i kontrola njihove provedbe*
- IT mora razmišljati o:
 - *standardima za razmjenu informacija (XML, Web servisi, SOA)*
 - *procesnim sabirnicama (IEC 61850)*
 - ***upravljanje pristupom i identitetima***
 - ***servisno orijentiranim arhitekturama***



Otvaranje sustava

Ključni problemi:

- **NISU TEHNIČKE PRIRODE**
- to su problemi **upravljanja i politike poduzeća**
- rješenje je centraliziranja funkcija, razumijevanju tehnoloških mogućnosti i optimiranja poslovnih procesa

U konačnici, kad se sve odluči i dobro implementira:

- kako znati da isplaniramo **zaista radi** preko mase različitih platformi, aplikacija, korisnika... ? **(DOSTUPNOST)**
- kako biti siguran da je pristup svakoj tablici u bazi i svakom dokumentu na projektu zaista **pod kontrolom**? **(SIGURNOST)**

KONČAR u mjerenjima



Brojila i
Senzori



Prikupljanje
podataka



Komunikacije

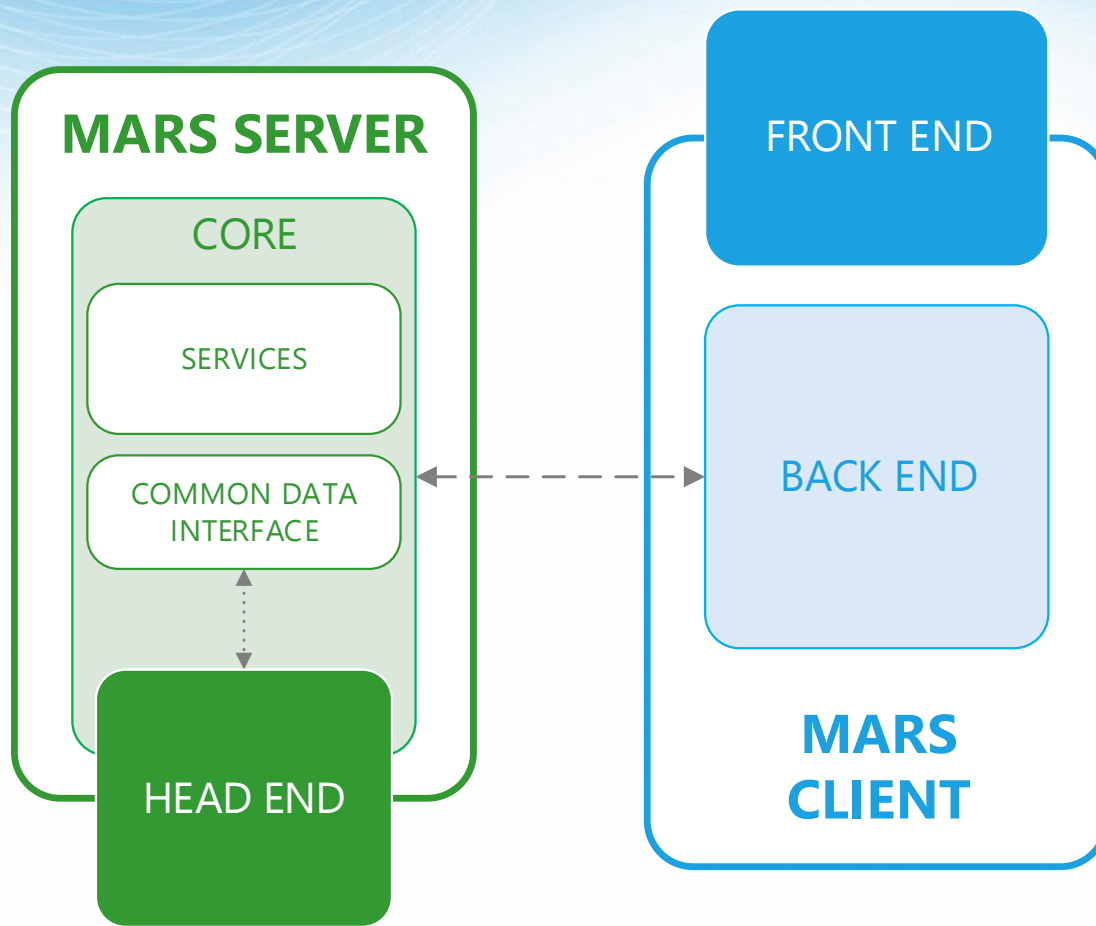


Upravljanje
podacima

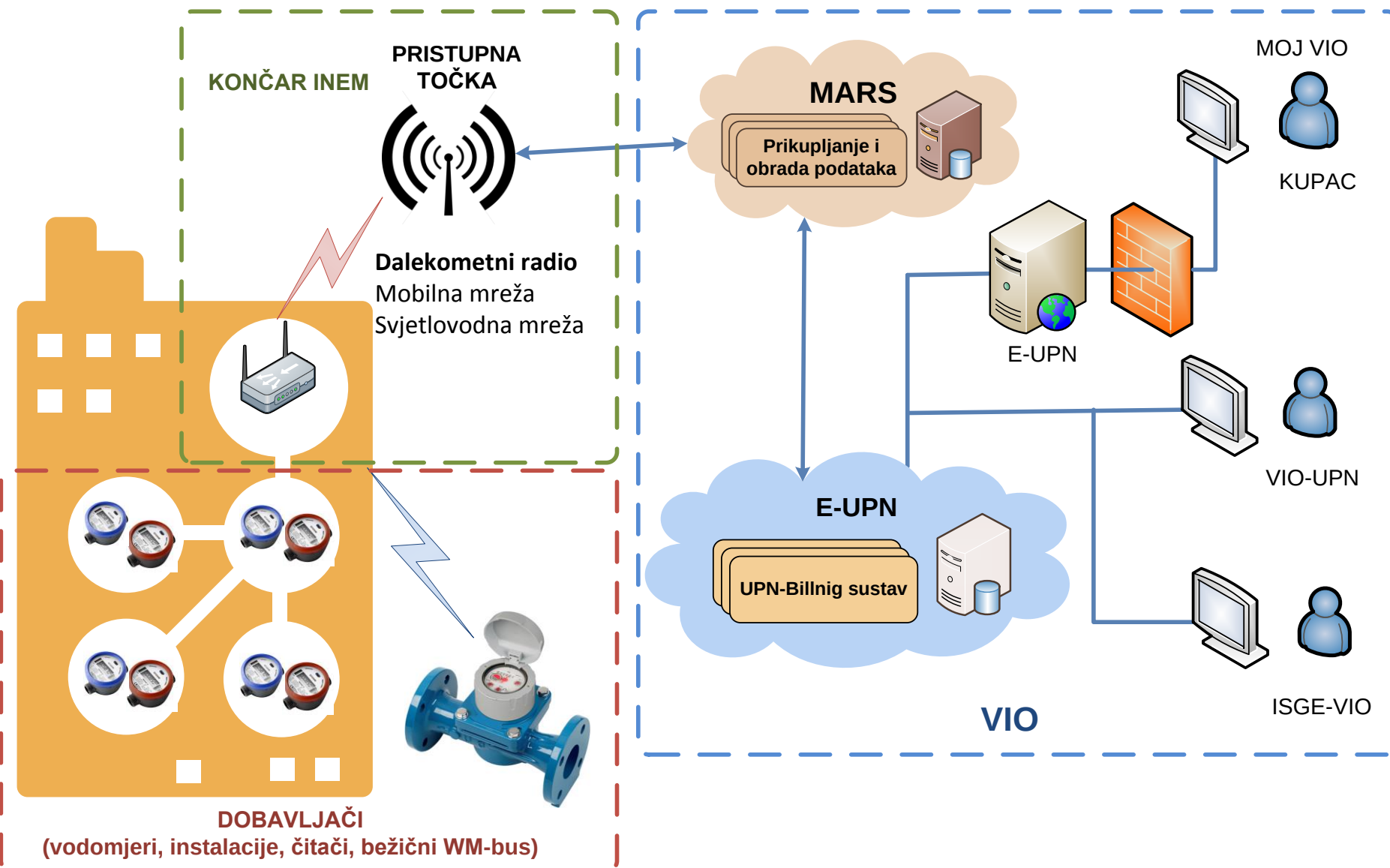
- Big Data
- Dinamički izvještaji
- Analitika i planiranje
- Sistem integracija



Servisno orjentirana arhitektura



Otvoreni poslovni model – VIO Zagreb



Centar proizvodnje sjever



CENTAR PROIZVODNJE SJEVER

Poslužitelj obračunskih mjerenja

MARS - Aplikacija za obračunska mjerenja

Sinkronizacija

Korisnici / klijenti

Obrada podataka

Događaji

Baza podataka

Tablica obrađenih podataka

Tablica sirovih podataka

Modul za prihvrat podataka

SEP2W

MARS

MARS - Klijentska aplikacija

Prikaz podataka

Kom. biblioteka

Prikaz izvještaja

Administracija

...

WEB PORTAL



ORACLE BI

DWH

EE OBJEKTI

Brojilo /
koncentrator

...

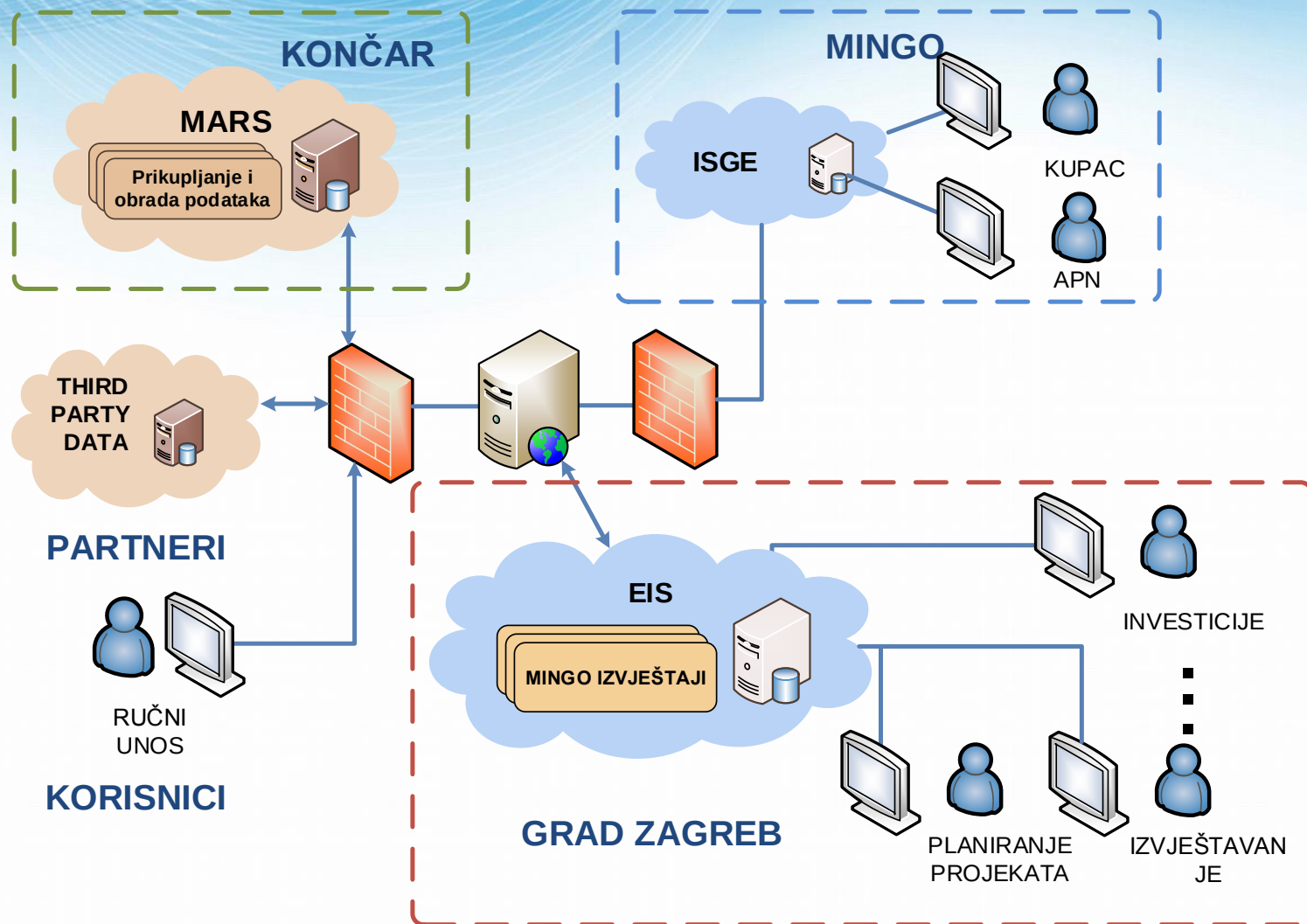
Brojilo /
komunikator

...

Brojilo /
Mjerilo kvalitete

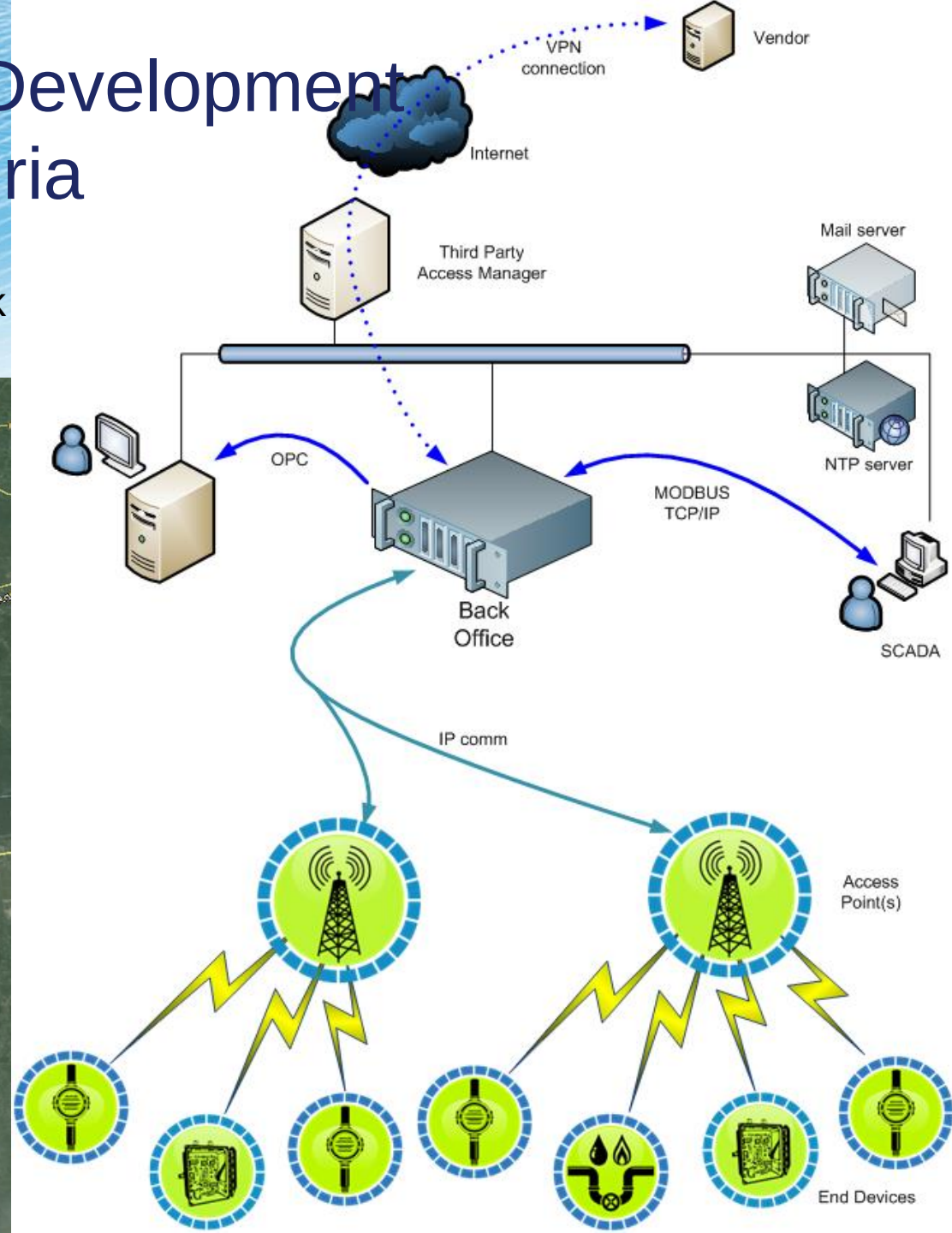
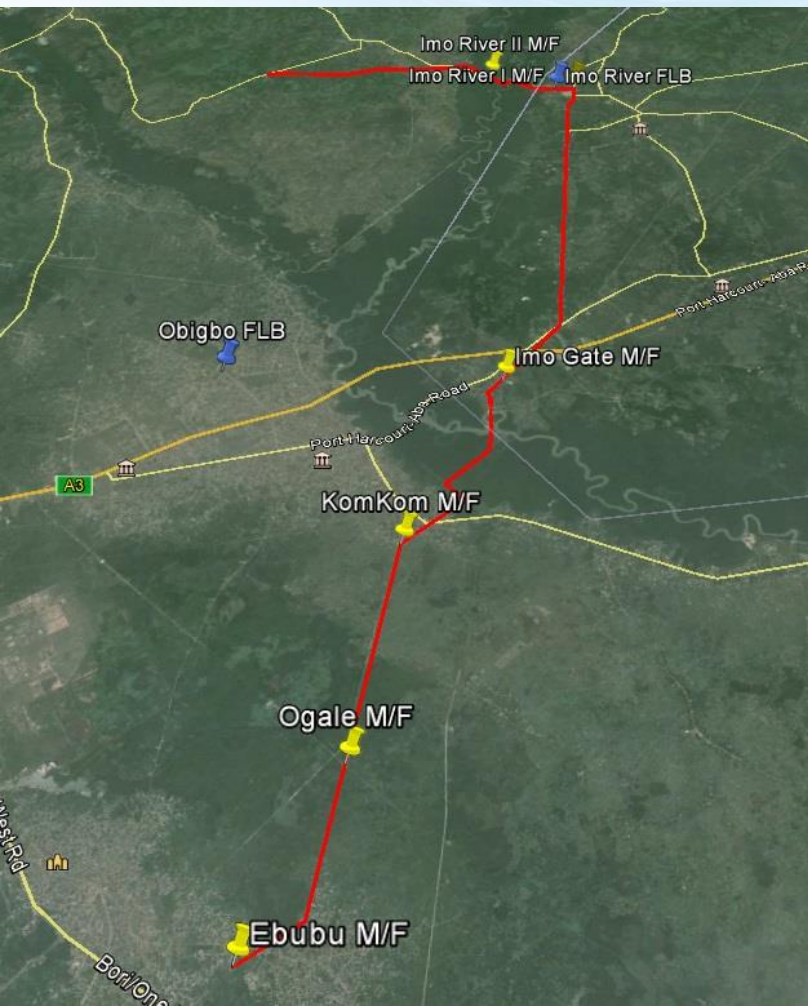
KONČAR

Energetski informacijski sustav grada Zagreba



Shell Petroleum Development Company of Nigeria

Nadzor 400 km cjevovoda
vlastitom radio IEEE 802.15.4k
mrežom



Prikaz potrošnje objekta Tenkovo po mjesecima

Ukupno bez poreza:

Porez:

Ukupno sa porezom:

Id	Naziv	1.2015.	2.2015.	3.2015.	4.2015.
el. energija	1234	1234	1234	1234	1234
za grijanje	1000	1000	1000	1000	1000
za kuhanje	200	200	200	200	200
plin	2468	2468	2468	2468	2468
za grijanje	2000	2000	2000	2000	2000
za kuhanje	468	468	468	468	468



Potrošnja po energentu po namjeni Trosak po energentu po namjeni Plan investicija Uspede primjene mjera

Naziv	1.2015.
el. energija	1234
grijanje	1000
kuhanje	200
svjetlo	34
plin	2468
grijanje	2000
kuhanje	468

- Tenkovo
 - Ulica Tina Ujevića
 - Glavna zgrada
 - C Objekt
 - B Objekt
 - A Objekt
 - Sporedna zgrada
 - 2. Kat
 - 1. Kat
 - Operacijska dvorišta
 - 3. Kat
 - Ulica Zrinskih Frankopan
 - Trg Bana Jelačića
 - Bolnica Križ

- Tenkovo
 - Ulica Tina Ujevića
 - Glavna zgrada
 - C Objekt
 - B Objekt
 - A Objekt
 - Sporedna zgrada
 - 2. Kat

Izbornik admin ENERGETSKI INFORMACIJSKI SUSTAV

Računi

NOVI RAČUN OTVORI RAČUN OBRISI RAČUN

Pretraži

Stavke računa

POPS RAČUNA

VRIŠĆ PČELICA

USLUGA 1

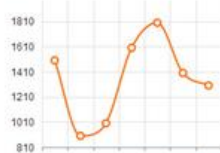
OD 2.4.2014.
DO 9.4.2014.

Komentar

PONOVNO OTVORI RAČUN

ODOBRI RAČUN

NOVI RAČUN S ISTOM STRUKTUROM



PRIKAZ POTROŠNJE PO MJESECIMA

Stavke računa

NAZIV STAVKE	DATUM OD	DATUM DO	STANJE NA MJERILU	POTROŠAK (KWH)	JEDINIČNA CIJENA	IZNOS (BEZ POREZA)	POREZ (%)	UKUPNO (S POREZOM)	STATUS
Stavka 2				34.56	56.230000	1.943.31	-20.00	1.554.65	✓

Stavke obračunskog mjernog mjesta

MJERNO MJESTO 1

NAZIV STAVKE	DATUM OD	DATUM DO	STANJE NA MJERILU	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA	IZNOS (BEZ POREZA)	POREZ (%)	UKUPNO (S POREZOM)	STATUS
Stavka 3	2.4.2014.	9.4.2014.		0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	✓

Ostale stavke računa

NAZIV STAVKE	DATUM OD	DATUM DO	STANJE NA MJERILU	POTROŠAK (MJ)	JEDINIČNA CIJENA	IZNOS (BEZ POREZA)	POREZ (%)	UKUPNO (S POREZOM)	STATUS
Stavka 1				0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	✗

Ukupno

Ukupno bez poreza:	1.943,31
Porezi:	-388,66
Ukupno sa porezom:	1.554,65

	Za razdoblje	Status	Valjanost
ar Križ	2.4.2014. - 9.4.2014.	● Čeka na provjeru	● Neispravan
ar Križ	7.4.2014. - 23.4.2014.	Zatvoren	Ispravan
ar Križ	1.4.2014. - 30.4.2014.	● Čeka na provjeru	Nepoznato
ar Križ	2.4.2014. - 9.4.2014.	● Čeka na provjeru	● Neispravan
ar Križ	7.4.2014. - 23.4.2014.	Zatvoren	Ispravan
ar Križ	1.4.2014. - 30.4.2014.	● Čeka na provjeru	● Neispravan
ar Križ	2.4.2014. - 9.4.2014.	● Čeka na provjeru	● Neispravan
ar Križ	7.4.2014. - 23.4.2014.	Zatvoren	Ispravan
ar Križ	1.4.2014. - 30.4.2014.	● Čeka na provjeru	● Neispravan
ar Križ	2.4.2014. - 9.4.2014.	● Čeka na provjeru	● Neispravan
ar Križ	7.4.2014. - 23.4.2014.	Zatvoren	Ispravan
ar Križ	1.4.2014. - 30.4.2014.	● Čeka na provjeru	● Neispravan

KONČAR

KONČAR

Napredna mjerenja nove generacije

- Dostupnost informacija i servisa
- Zadržavanje ili povećanje sigurnosti
- Pojednostavljenje procesa
 - Veća razina automatizacije
 - Pouzdanost, brzina, nove mogućnosti
- Veća efikasnost poslovanja
 - Manje grešaka, smanjeni troškovi
 - Povećana fleksibilnost sustava

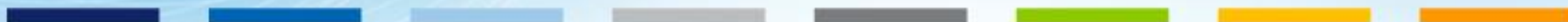
Mreža povjerenja vama na usluzi.



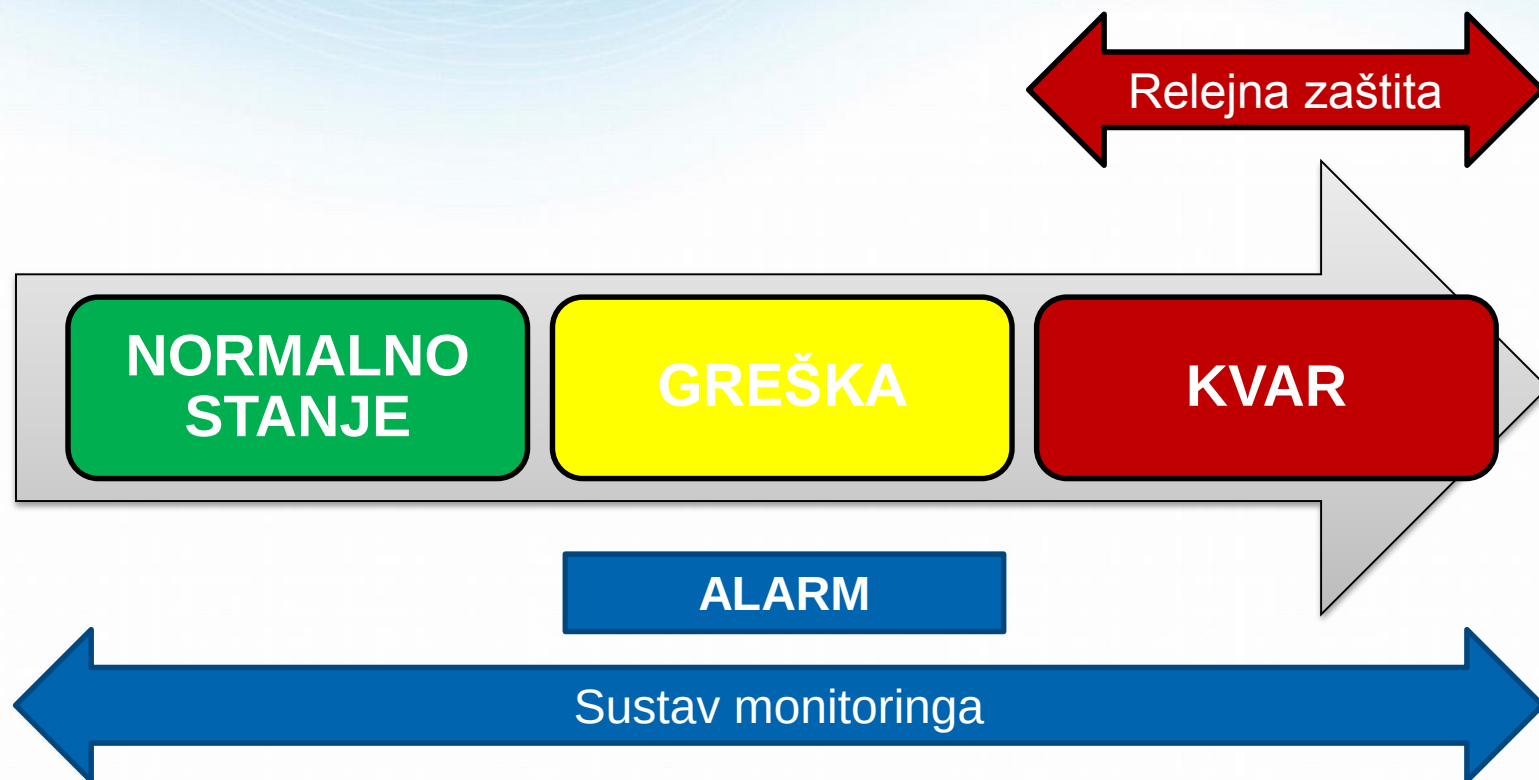
KONČAR

Sustavi on-line monitoringa elektroenergetske opreme

**Ivan Murat, dipl.ing.
KONČAR – INSTITUT**



Zašto monitoring?



Sustavi monitoringa KONČAR



Rotacijski
strojevi

MCM

EMCM

SCVP



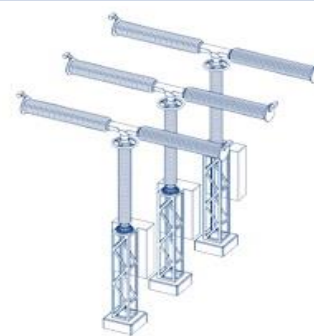
Transformatori

TMS

TMS+

TMSmini

BIM



Rasklopna
postrojenja

BMS

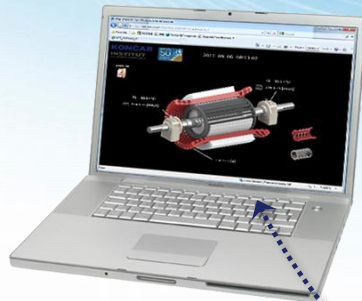
IMS

SCVP (Shaft Current and Voltage Protection Relay)



EMCM (Expert Machine Condition Monitoring For Induction Motors)

HMI (Web klijent)



Ethernet

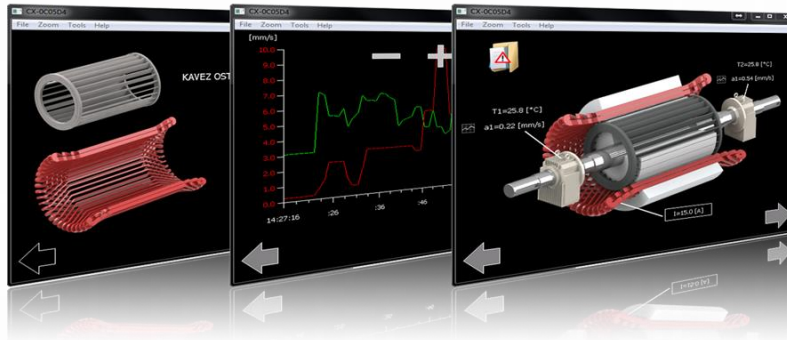


EMCM

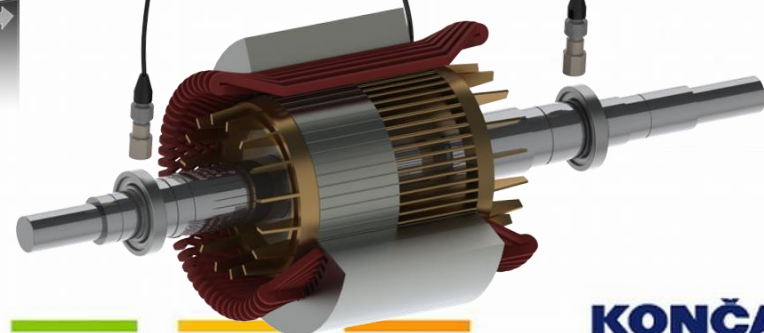


*HMI (local/remote)
DATABASE ...*

*vibracije,
temperature,
struja,
magnetsko polje
...*



*EMCM sustav osigurava otkrivanje
kvarova svih važnijih dijelova motora
DMFM – differential magnetic field method*



KONČAR

KONČAR TMS – asortiman

TMSmini

Osnovni monitoring:

- VN provodnici
- Aktivni dio
 - Plinovi i vlaga u ulju
 - Termički model
 - Starenje izolacije

Srednji energetska transformatori



TMS

TMSmini i dodatno:

- SN i NN provodnici
- Parcijalna izbijanja
- Regulacijska sklopka
- Rashladni sistem

Veliki energetska transformatori

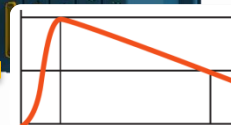


TMS+

TMS i dodatno:

- Prenaponi (tranzijenti)

Trafostanice s čestim prenaponima



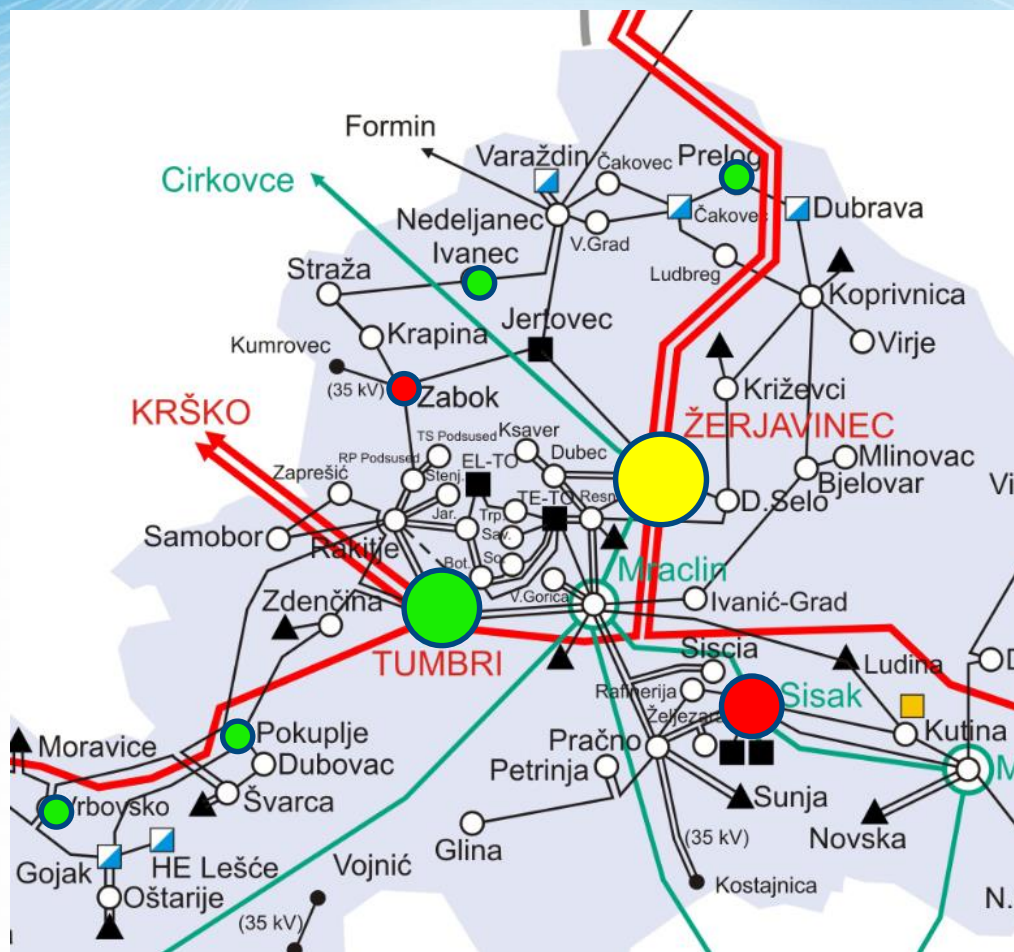
KONČAR

KONČAR - TMS



Integracija na razini regije

- Pristup svim podsustavima iz centra
- Web preglednik



Integracija na razini regije

- Umrežavanje
- Jednostavan pristup podacima svih sustava s jednog mjesta preko web servera
- Spajanje IMS sustava preko zajedničke komunikacijske mreže – Procesna mreža HOPS
- Omogućava pristup podacima i međusobnu komunikaciju čvorova u mreži
 - Čvor – IMS kontroler, IMS server, IMS Web server, Klijentsko računalo
- Umrežavanje TMS sustava napravljeno u Prp Split i Prp Osijek

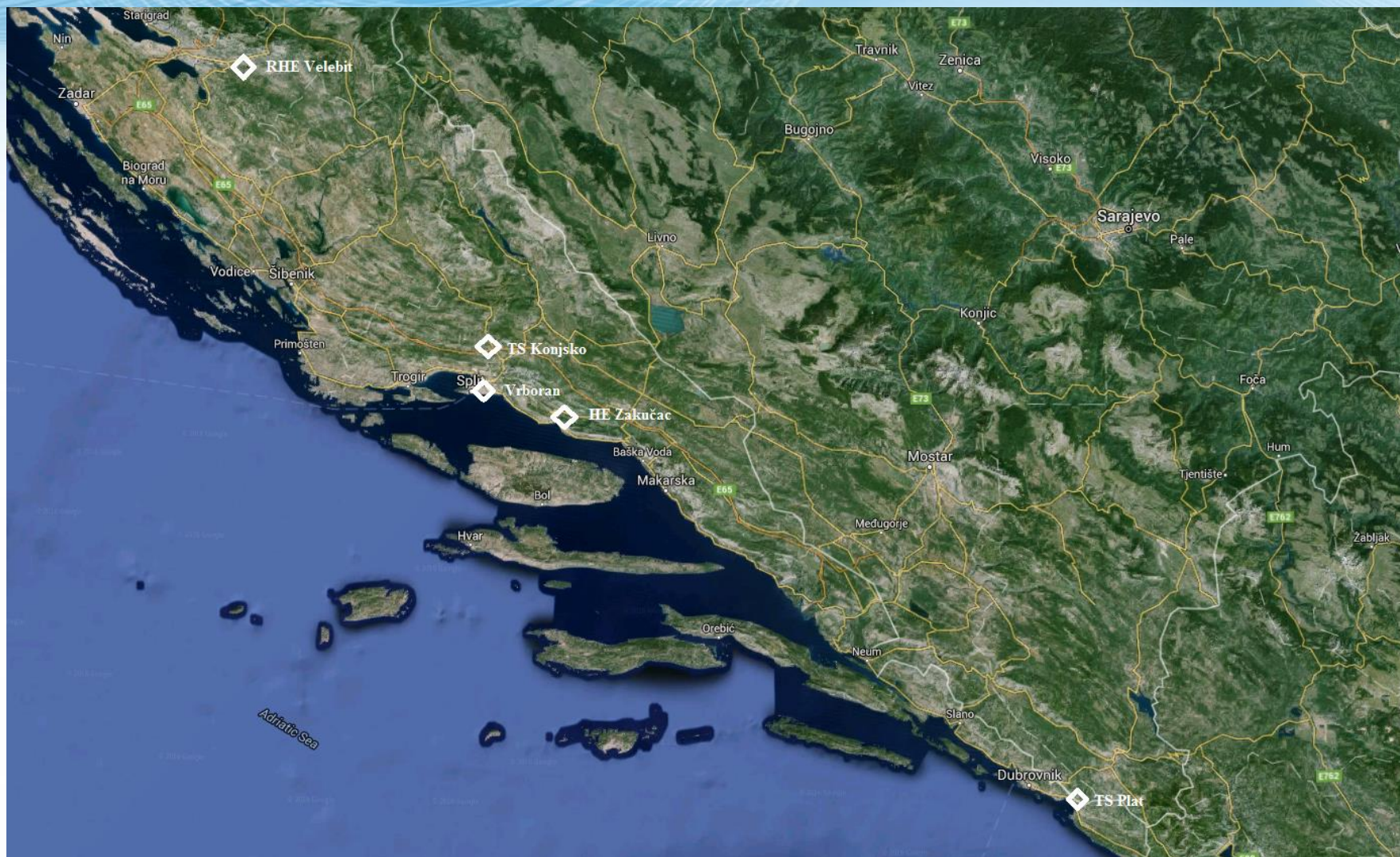


Umrežavanje IMS sustava

- **Fleksibilnost, modularnost i skalabilnost**
 - Prilagodba konfiguracije i čvorova prema zahtjevima korisnika
 - Aplikacije mogu biti rasprostranjene na više servera
- **Nadogradnja**
 - Dodavanje novih IMS sustava na web server
 - Dodavanje postojećih IMS sustava na web server
- **Pristup podacima i održavanje**
 - Lakši i brži pristup podacima, pregledu sustava i dijagnostika
 - Mogućnost dogovora održavanja IMS sustava
- **Umrežavanje monitoring sustava**
 - u tijeku veliki tender za umrežavanje svih monitoring sustava u Qatar-u, preko 170 KONČAR TMS sustava



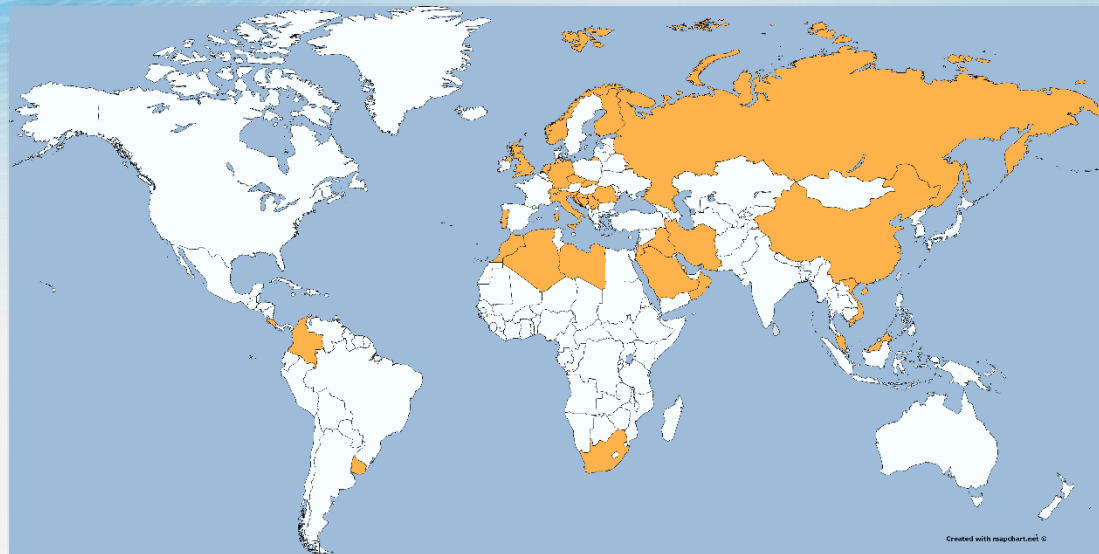
Umrežavanje TMS sustava – Prp Split



KONČAR

Reference

400+
isporučenih
sistema
u **30+**
država



Korisnici:

Elektroprivreda:

- Elektrane (NE, TE, HE, VE)
- Trafostanice u prijenosnoj i distributivnoj mreži

Industrija:

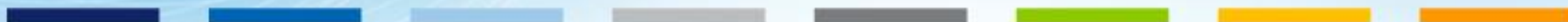
- Nafta i plin
- Čeličane



KONČAR

Aktualni projekti

**Ivona Sičaja, mag.ing.el.techn.inf.
KONČAR – KET**



HEP ODS d.o.o. – Network Manager

- Revitalizacija centara vođenja u Elektrama:
 - Zagreb, Osijek, Rijeka i Split
- Ukupna vrijednost: 20 mil. kn
- Preuzimanje sustava :

Zagreb i Osijek - listopad 2016.

Rijeka i Split – srpanj 2017.

- ABB Network Manager SCADA/DMS sustav
- Komunikacijski protokoli IEC 60870-5-101 i IEC 60870-5-104

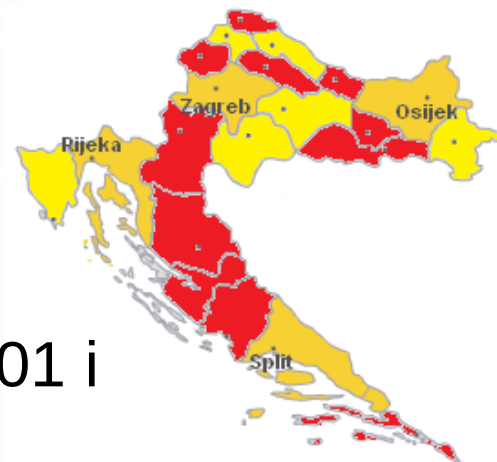


HEP ODS d.o.o. – ProzaNET

- Revitalizacija centara vođenja u Elektrama:
 - Čakovec, Slavonski Brod, Šibenik, Bjelovar, Zadar, Dubrovnik, Gospić, Zabok, Karlovac, Virovitica i Požega
- Ukupna vrijednost: 12 mil. kn
- Trajanje projekta 2012. – 2016.
- 24 mjeseca po centru
- Komunikacijski protokoli IEC 60870-5-101 i IEC 60870-5-104

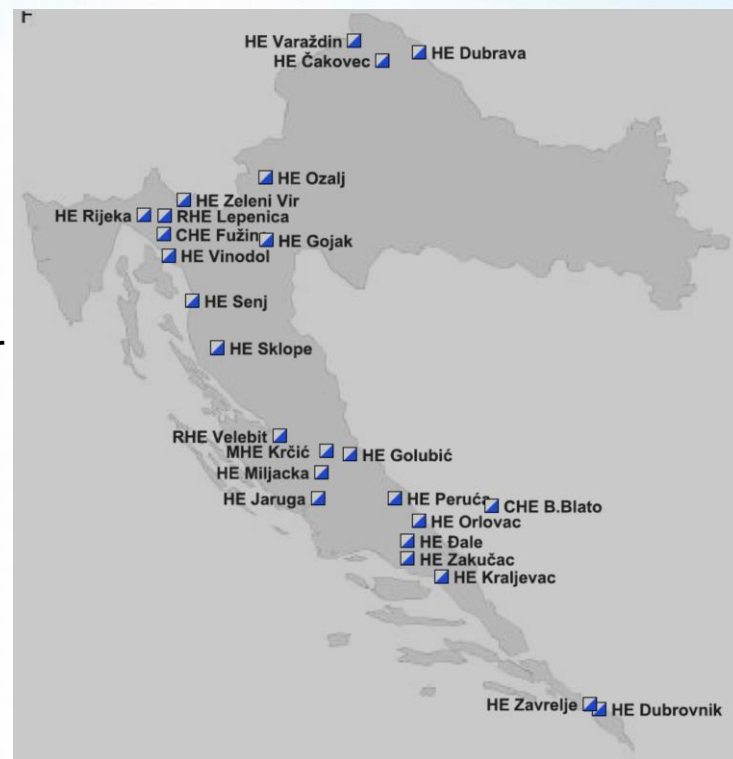
prozanet

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.



Centri daljinskog nadzora i upravljanja u hidroelektranama

- CPD – Centar proizvodnje Dalmacija
 - naručitelj – HEP Proizvodnja PP HE Jug
 - vrijednost ugovora 12,9 milijuna kuna
 - trajanje ugovora 2008.-2013.
- CPS – Centar proizvodnje sjever
 - naručitelj – HEP Proizvodnja PP HE Sjever
 - vrijednost projekta 7,9 milijuna kuna
 - trajanje ugovora 2013.-2016.
- CPZ – Centar proizvodnje zapad
 - naručitelj – HEP Proizvodnja PP HE Zapad
 - vrijednost projekta 11,5 milijuna kuna
 - trajanje ugovora 2016.-2018.



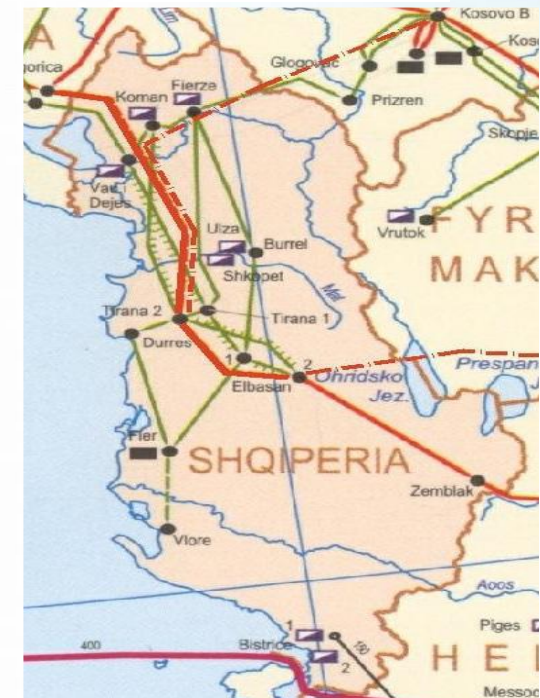
EP HZHB d.d. – PSIcontrol

- Naručitelj – JP Elektroprivreda Hrvatske Zajednice Herceg Bosne d.d. Mostar, BiH – operator distribucijskog sustava
 - Vrijednost ugovora 4,3 mil. eura
 - Ugovor potpisan u rujnu 2016., trajanje ugovora tri godine
 - Projekt obuhvaća:
 - instalacija SCADA/DMS/OMS sustava u centru upravljanja
 - nadogradnja telekomunikacijske infrastrukture
 - nadogradnja sustava zaštite i upravljanja u EE objektima
 - rekonstrukcija dispečerskog centra i sistem sale
 - PSI SCADA/DMS/OMS - PSIcontrol v4.3
-
-



Rezervni dispečerski centar, Albanija

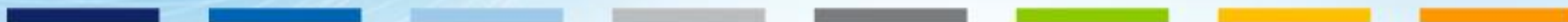
- OST = operator prijenosnog sustava u Albaniji
- Ugovor potpisan u kolovozu 2016.
- Rok za realizaciju: 18 mjeseci
- PROZA NET
- AGC aplikacija
- LKKU - napredni komunikacijski koncentratori
 - Povezivanje na 26 prijenosnih TS
 - NDC i RDC u paraleli



KONČAR

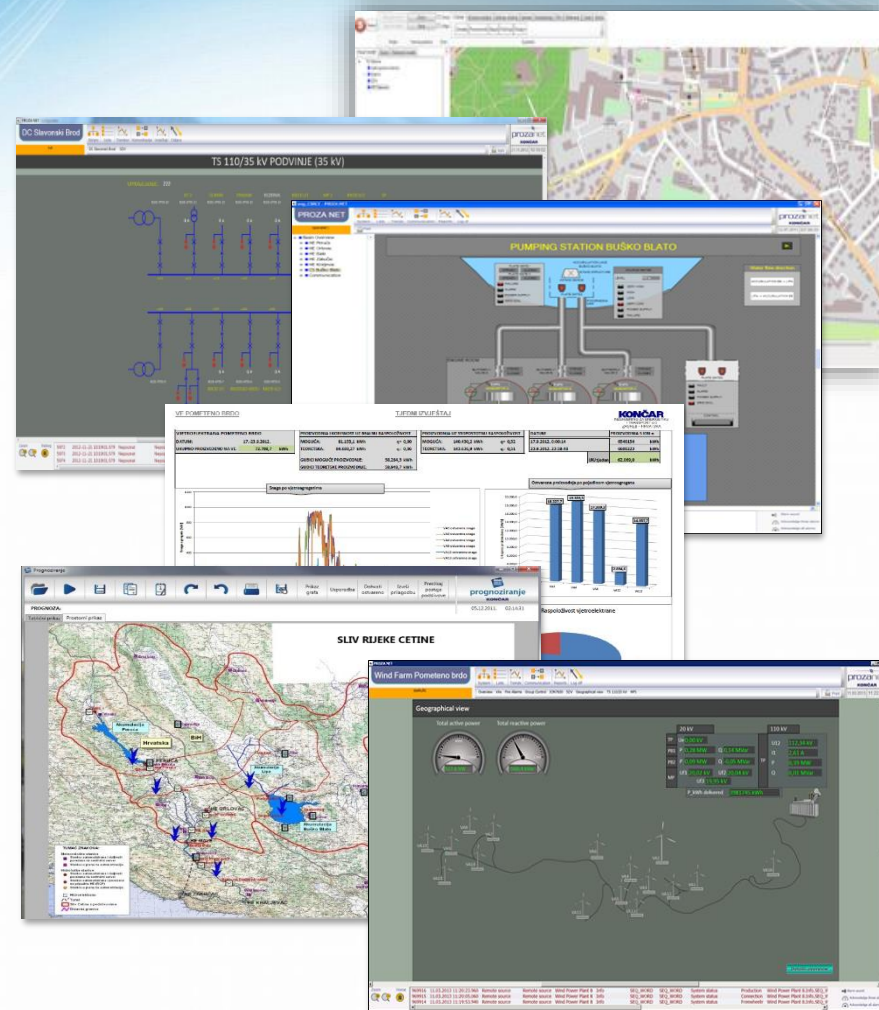
PROZA NET – nova generacija sustava

dr.sc. Stjepan Sučić
KONČAR – KET



PROZA NET – Integracijska platforma

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




prozanet
KONČAR

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)

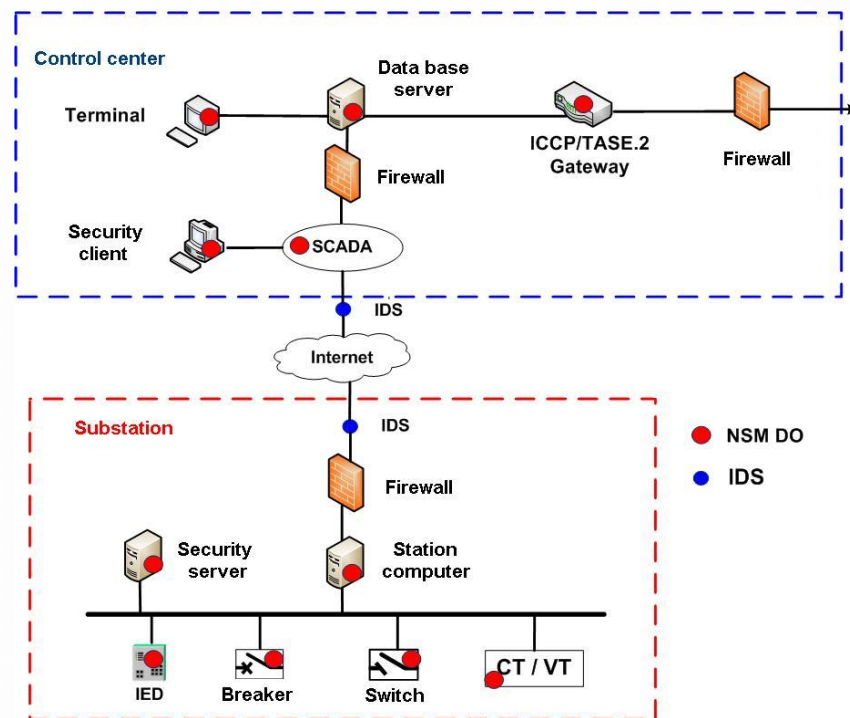


UCA
International
Users Group



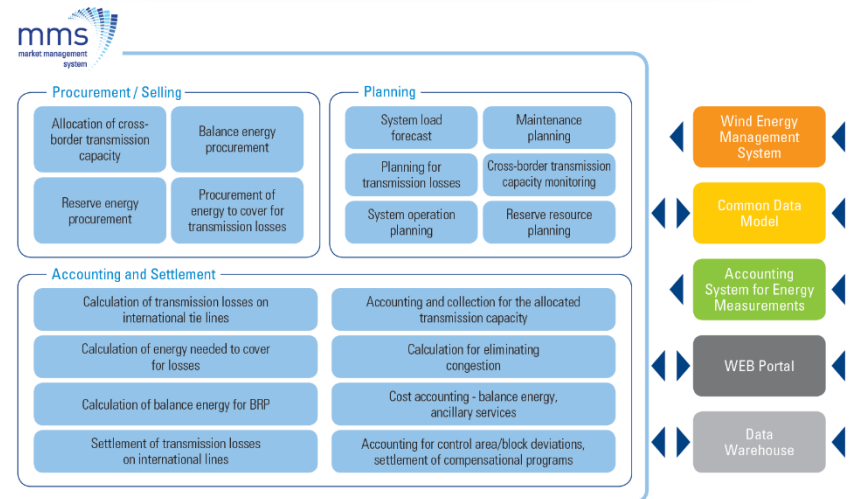
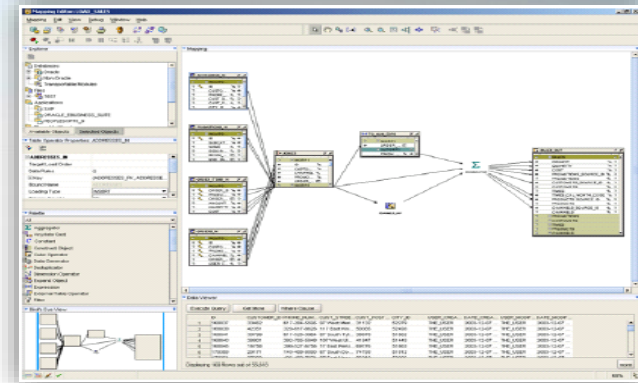
PROZA NET – Informacijska sigurnost

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



PROZA NET – CGMES

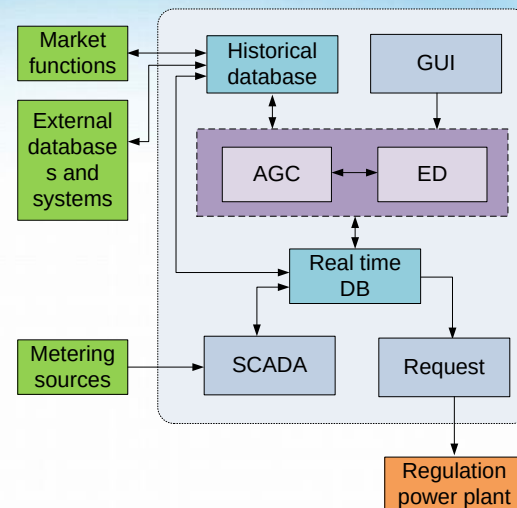
- Common Grid Model Exchange Standard (CGMES)
- CIM/CGMES model
- ENTSO-E
- IEC 61970 (WG13)
- IEC 62325 (WG16)
- MMS



MMS with regards to categories of supported business processes

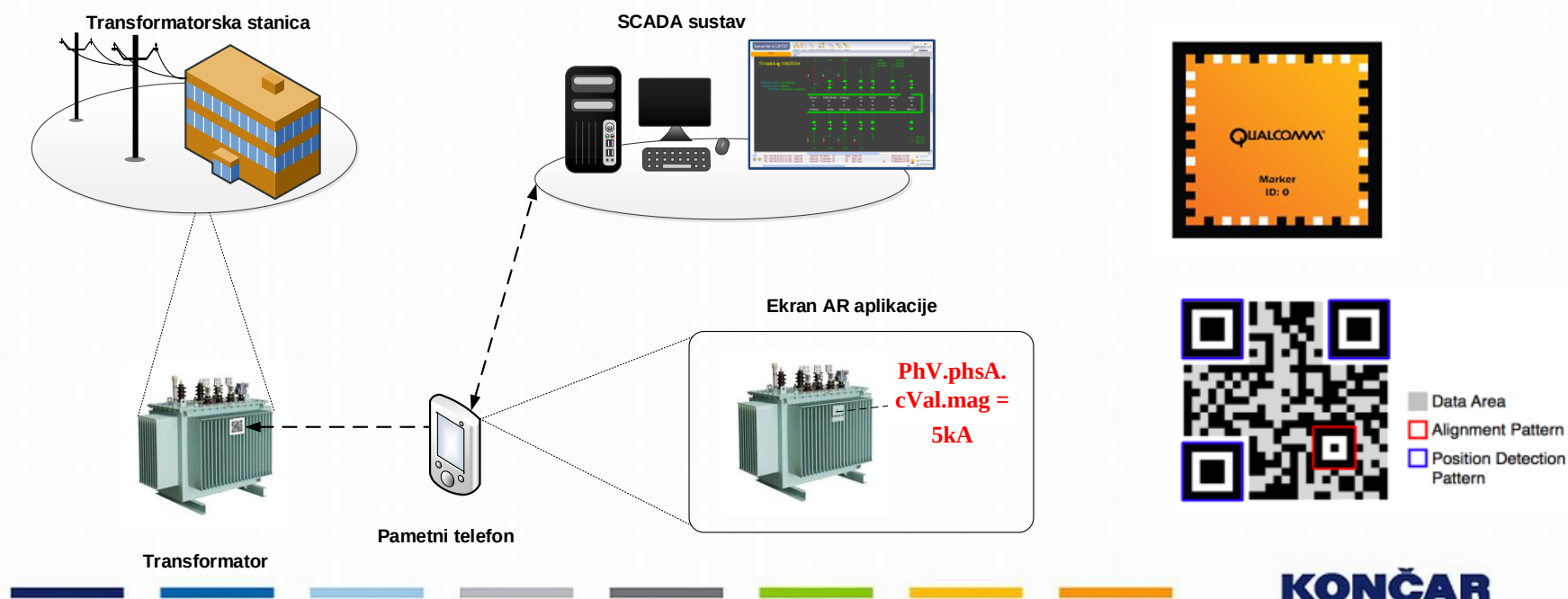
PROZA NET – Energy Management System

- Topološki procesor
- Estimacija stanja
- Proračun tokova snaga
- Proračun kratkog spoja
- Upravljanje proizvodnjom (AGC)
- Skladišta podatka (DWH)



PROZA NET – Proširena stvarnost

- Proširena stvarnost industrijskih postrojena
- Primjena mobilnih uređaja
- Vuforia & QR markeri (demo – KONČAR štabd)



ZAKLJUČAK



