



# SMJERNICE ZA POGON ELEKTROENERGETSKOG PRENOSNOG SISTEMA I SMJERNICE ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU URAVNOTEŽENJA

Neum, Mart 2020

---

# ŠTA SU MREŽNI KODEKSI / SMJERNICE



1

Set pravila koja se primjenjuju za pitanja prekogranične saradnje i tržišta u sektoru električne energije

2

Razvijeni od strane Evropske komisije, ACER, ENTSO-E, tržišnih učesnika u skladu sa članom 8. Regulative 714/2009

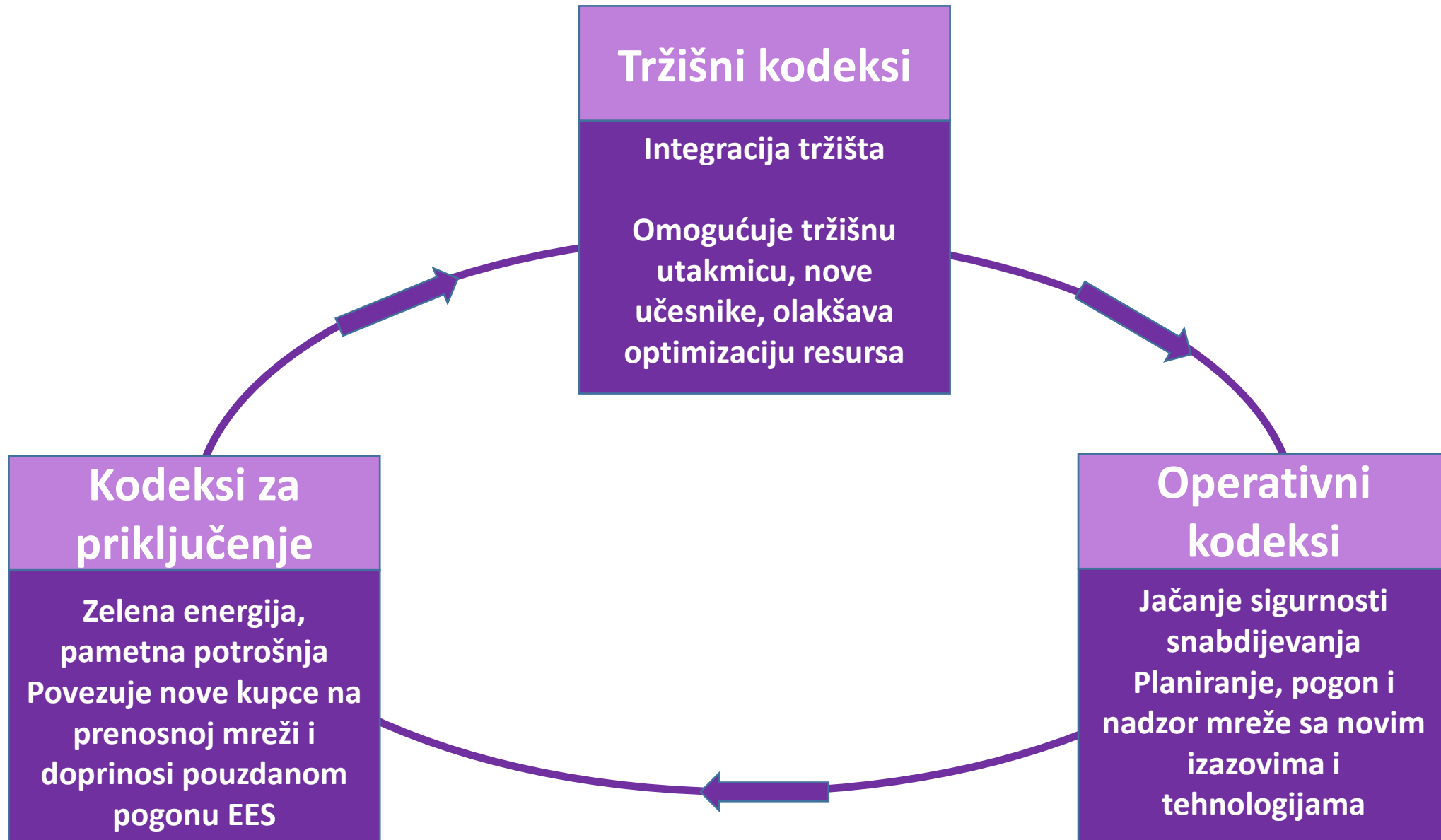
3

EU proces izrade zakona pod nazivom „comitology“

4

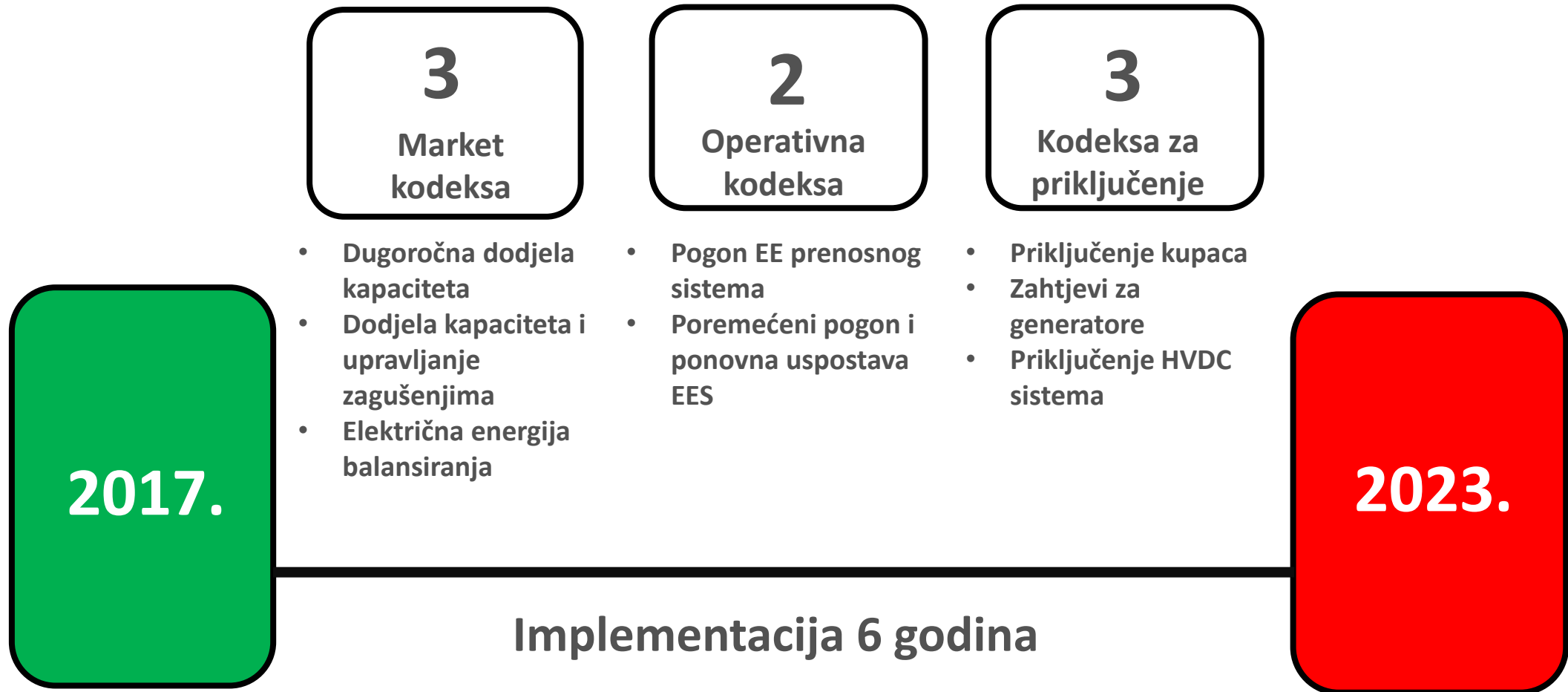
Proces koji završava mrežnim kodeksima i smjernicama koji predstavljaju obavezujuću EU regulativu za implementaciju u svim zemljama EU članicama

# MREŽNI KODEKSI/SMJERNICE



# MREŽNI KODEKSI/SMJERNICE

## PODJELA





# SMJERNICE ZA POGON ELEKTROENERGETSKOG PRENOSNOG SISTEMA – SO GL

---

# SMJERNICE ZA POGON EES – SO GL



## STRUKTURA

### Opšte odredbe

- Obim, definicije i ciljevi
- Regulatorni aspekti
- Monitoring i izvještavanje

### Pogonska sigurnost

- Klasifikacija i nadzor stanja sistema
- Korektivne radnje
- Operativni zahtjevi
- Razmjena podataka
- Trening

### Operativno planiranje

- Zajednički model mreže i OPDE
- Operativne analize sigurnosti
- Regionalni sigurnosni centri
- Planiranje isključenja
- Analiza adekvatnosti
- Scheduling

### Regulacija snage / frekvencije i rezerve

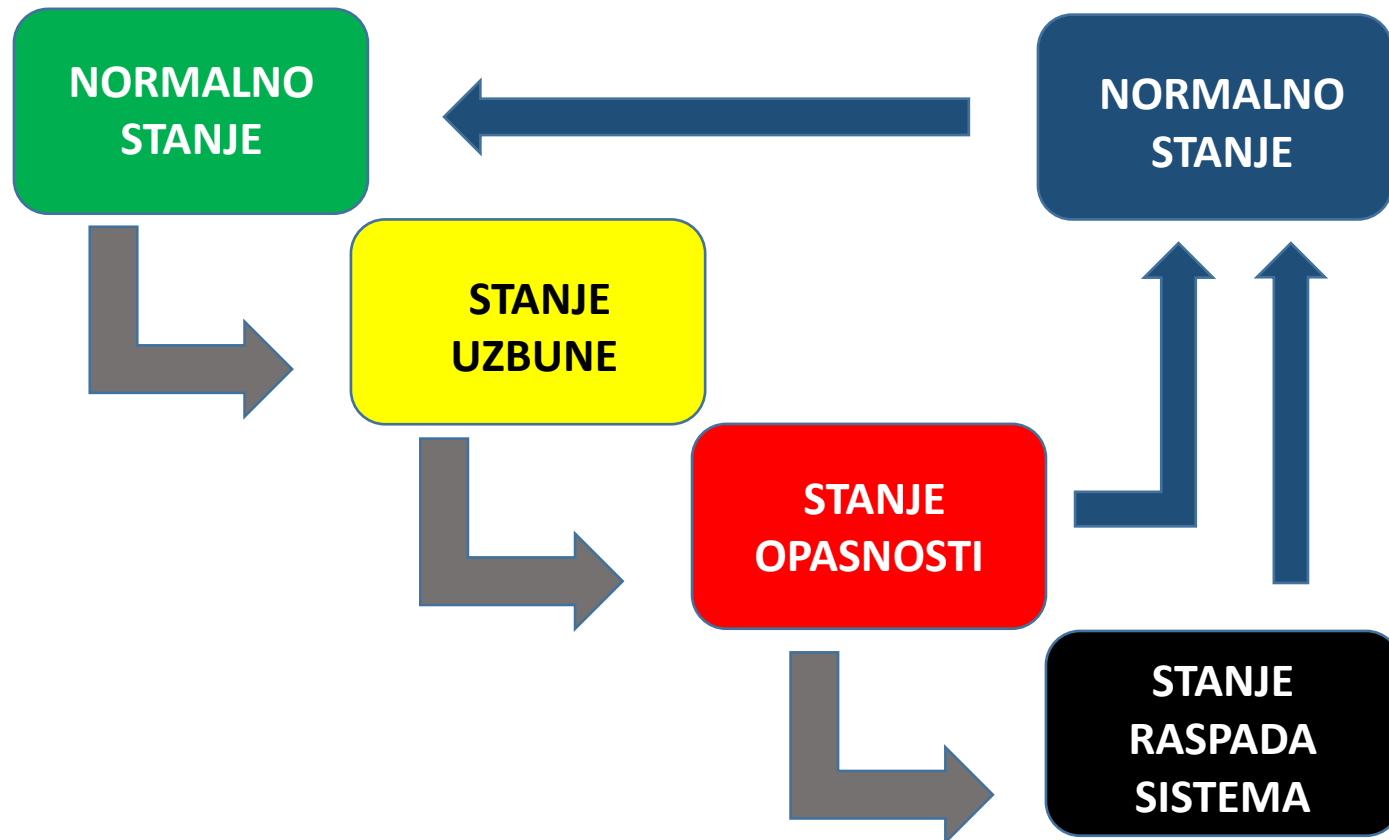
- Sporazumi o radu
- Nabavka, razmjena i dijeljenje rezerve
- Parametri kvaliteta frekvencije

### Završne odredbe

- Naponski opsezi
- Vrijednosti parametara kvaliteta frekvencije
- Tehnički zahtjevi za FCR

# SMJERNICE ZA POGON EES – SO GL

## POGONSKA SIGURNOST

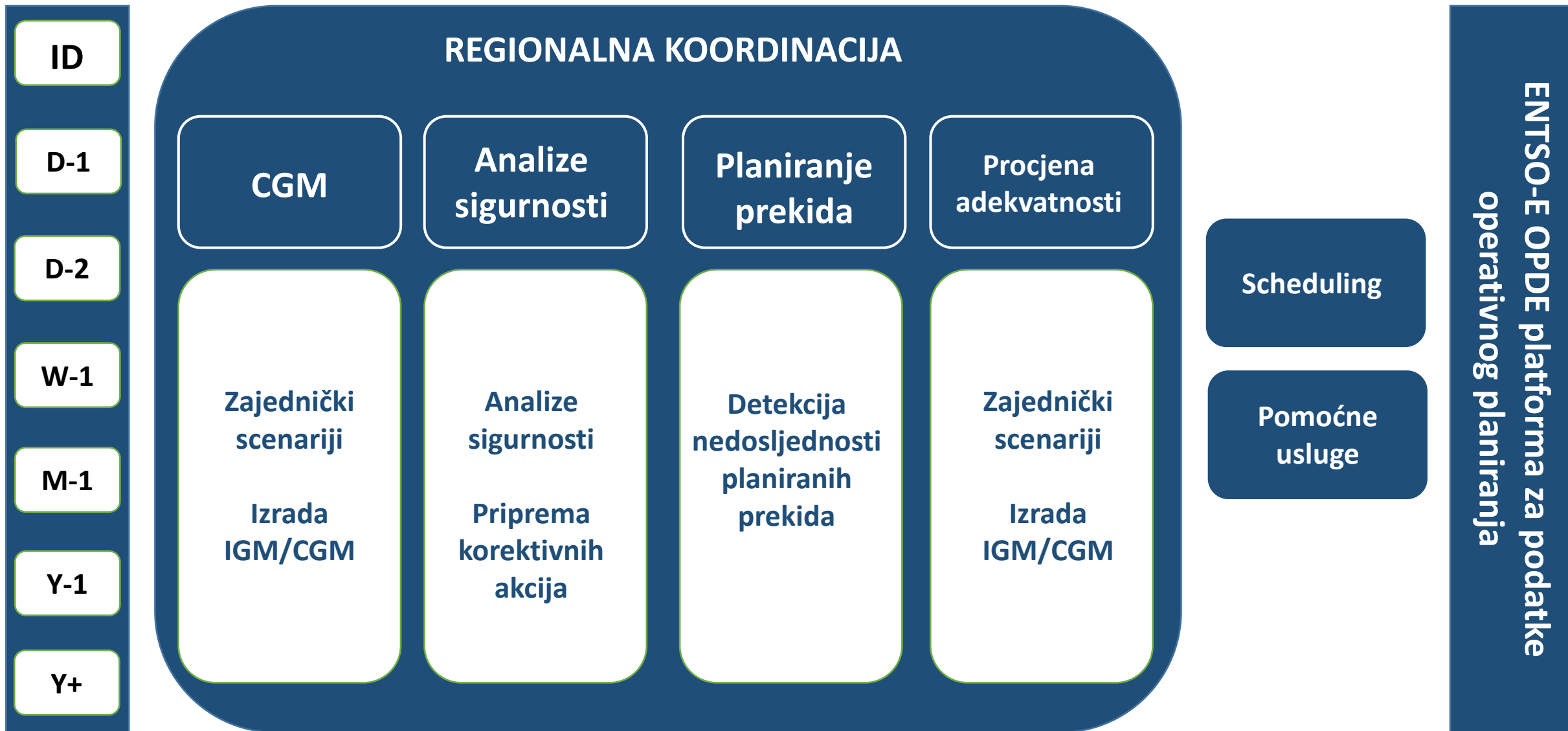


### Monitoring stanja sistema u realnom vremenu:

- analize sigurnosti na svakih 15min
- nadzor parametara sistema i poređenje sa operativnim limitima
- nadzor nivoa raspoloživih rezervi
- stanje sistema na platformi za uzbunjivanje - EAS

# SMJERNICE ZA POGON EES – SO GL

## OPERATIVNO PLANIRANJE





# SMJERNICE ZA POGON EES – SO GL

## REGULACIJA SNAGE/FREKVENCije I REZERVE



### SO GL: LFCR

#### LFC

Kvalitet frekvencije

Regulaciona rezerva

Aktivacija rezervi

#### Real-time koordinacija

Razmjena odstupanja

XB aktivacija rezervi

Lokacija i volumen rezervi

Djeljenje rezerve

Razmjena rezerve

### EB GL

#### Market dizajn

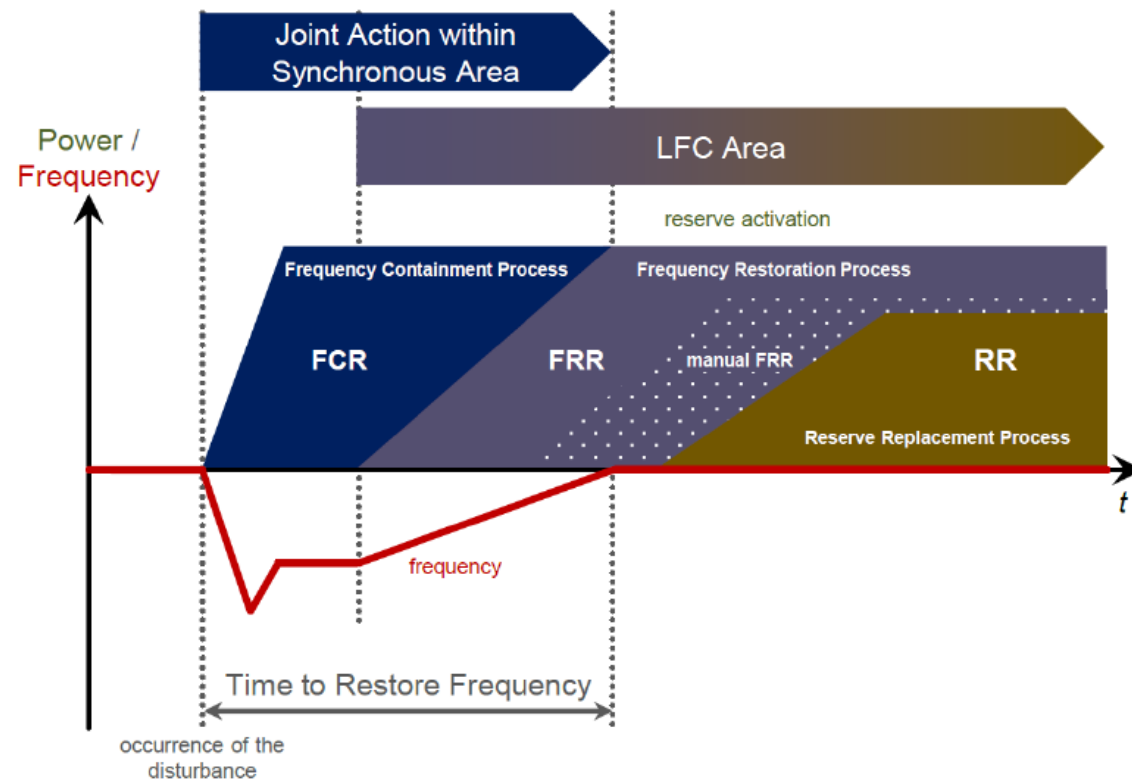
Definisanje produkata

#### Market dizajn

CMOL

Prekogranična koordinacija

Koordinacija nabavki rezervi

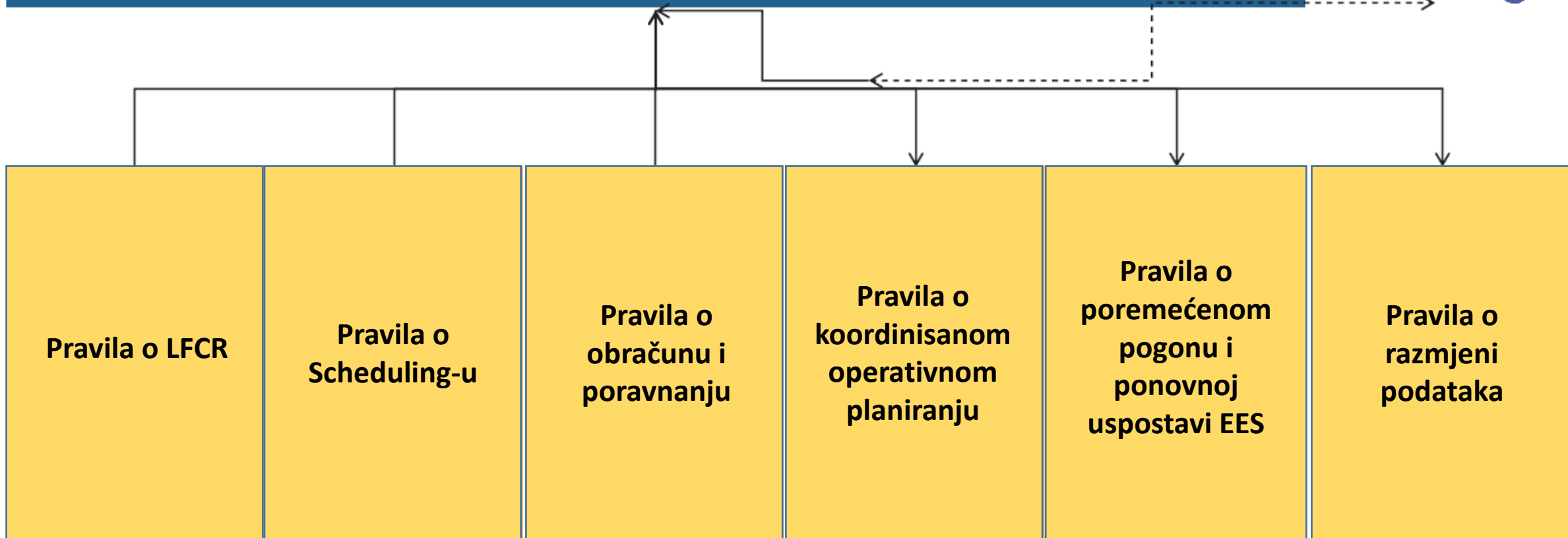


# SMJERNICE ZA POGON EES – SO GL

## SAFA UGOVOR



Okvirni ugovor u sinhronoj oblasti kontinentalna Evropa ;  
Stupio na snagu 14 Aprila 2019. godine





# SMJERNICE ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU URAVNOTEŽENJA – EB GL

---

# SMJERNICE ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU

## URAVNOTEŽENJA – EB GL



Uredbom Komisije (EU) 2017/2195 od 23. Novembra 2017. kojom se uspostavljaju smjernice o uravnoteženju električne energije (EB GL) utvrđuju se detaljna pravila za integraciju balansnih tržišta u Evropi s ciljem podsticanja učinkovite konkurencije, nediskriminacije, transparentnosti i integracije na balansna tržišta, na taj način povećavajući efikasnost evropskog sistema uravnoteženja kao i sigurnost snabdijevanja.

**Balansiranje** podrazumijeva sve radnje i procese putem kojih operatori prenosnih sistema kontinuirano osiguravaju održavanje frekvencije sistema unutar unaprijed definisanih limita, kao i usklađenost s količinom potrebnih regulacionih rezervi u odnosu na zahtijevani kvalitet. Proces balansiranja sastoji se od tri glavna koraka: 1) dimenzionisanje potrebne rezerve, 2) nabavka zahtjevanog kapaciteta rezerve i 3) nabavka energije za balansiranje.

# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL



## STRUKTURA

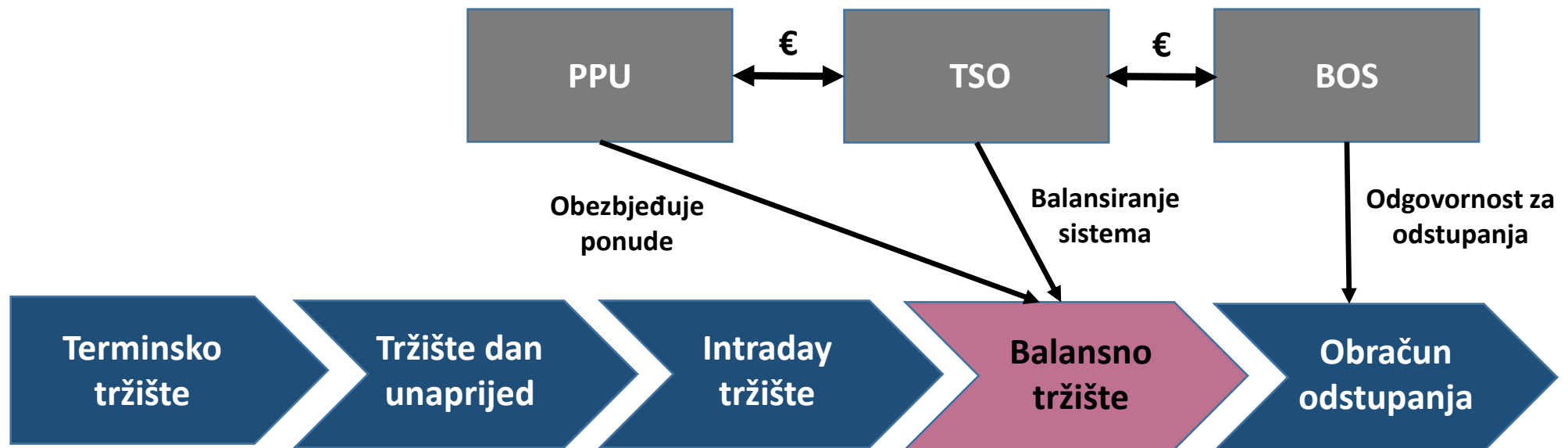
Opšte odredbe	Obim, ciljevi, regulatorni aspekti, definicije
Balansno tržište	Uloge i odgovornosti, platforme za balansiranje, raspodjela troškova, zahtjevi za standardne i posebne produkte balansiranja
Nabavka usluga uravnoteženja	Aktivacija balansne energije, optimizacijska funkcija, CMOL, kapacitet za uravnoteženje sistema
Prekogranični kapacitet za usluge uravnoteženja	Prekogranična razmjena balansne energije, proračun prekograničnog kapaciteta, tržišni postupak dodjele kapaciteta, dodjela na bazi analize ekonomske efikasnosti
Obračun	Obračun balansne energije, TSO-TSO, TSO-BSP, TSO-BRP, harmonizacija obračunskog vremena odstupanja
Razno	Algoritmi povezivanja, izvještavanje, cost benefit analiza

# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL

## BALANSNO TRŽIŠTE, ULOGE



- TSO je odgovoran da uzimajući u obzir ostala tržišta omogući u vremenu bliskom real-time dobar balans sistema
- PPU (generatori, DSR, sistemi za skladištenje energije) nude balansne usluge (kapacitet, energiju) koje TSO koristi kako bi očuva sistem izbalansiranim
- BOS je finansijski odgovoran za odstupanja te stoga nastoji da svoje pozicije (produkcija, potrošnja, razmjena) održi izbalansiranim



# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL

## BALANSNE USLUGE I PROCESI



**FCR**

Operativna rezerva za spriječavanje odstupanja frekvencije od nominalne vrijednosti u cilju kontinuiranog održavanja balansne snage u cijeloj sinhronoj oblasti

**FRR**

Operativna rezerva koja se aktivira u cilju obnove frekvencije do nominalne vrijednosti i vraćanja balansa na planiranu vrijednost sinhronog područja koje se sastoji od više regulacionih područja

**RR**

Rezerva aktivne snage za obnavljanje ili podršku zahtijevanog nivoa FRR, sa ciljem uravnoteženja dodatnih odstupanja sistema

**IN**

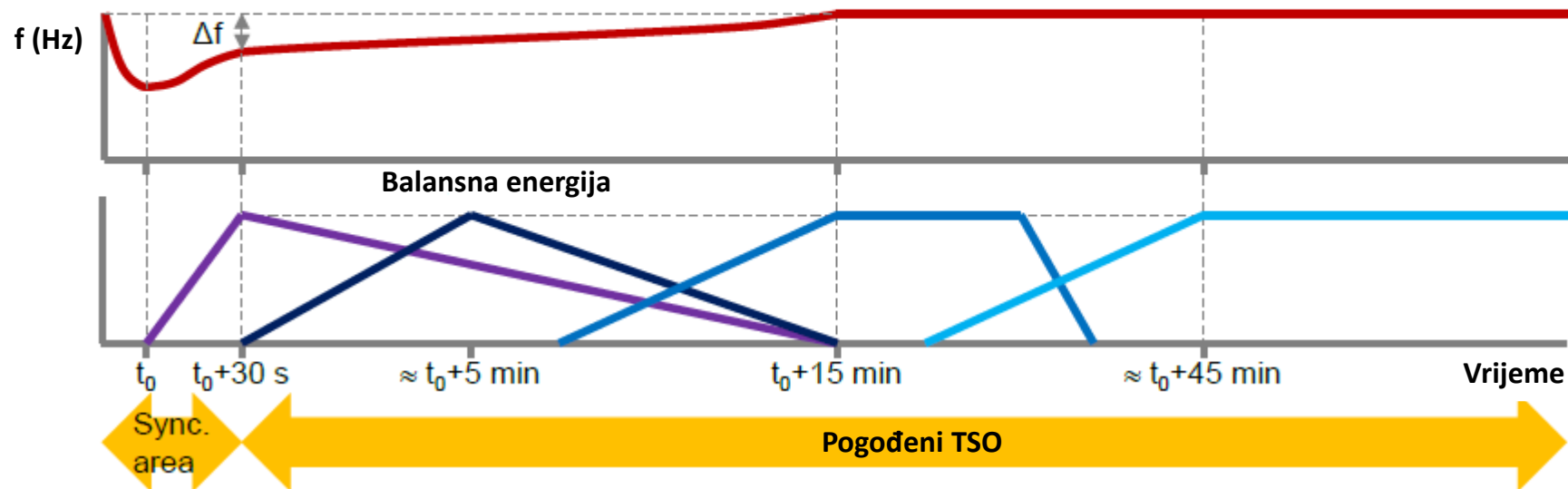
Proces dogovoren između TSO-a koji omogućava izbjegavanje istovremene aktivacije aFRR u suprotnim smjerovima, uzimajući u obzir odgovarajuće greške kontrolnih područja kao i aktivirani aFRR

# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL

## STANDARDNI I POSEBNI PRODUKTI



FCR	aFRR	mFRR	RR
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ automatska aktivacija</li><li>▪ Max 30s</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ automatska aktivacija</li><li>▪ 30s - 15min</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ poluautomatska ili manualna aktivacija</li><li>▪ 12.5min</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ poluautomatska ili manualna aktivacija</li><li>▪ 30min</li></ul>



- Zahtjevi za standardni proizvod za mFRR i RR definisani
- FAT za aFRR 5min



# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL



## STANDARDNI I POSEBNI PRODUKTI

	mFRR	RR
Način aktivacije	Manuelno	Manuelno
Tip aktivacije	Direktna ili ugovorena	Direktna ili ugovorena
Vrijeme aktivacije	12.5min	30min
Min količina	1MW	1MW
Granulacija	1MW	
Max količina	9999MW	U skladu sa nac.pravilima
Min vrijeme trajanja isporuke	5min	15min
Max vrijeme trajanja isporuke	Def. u uslovima za PPU	60min
Rezolucija cijene	0.01EUR/MWh	U skladu sa nac.pravilima

### Ostali zahtjevi:

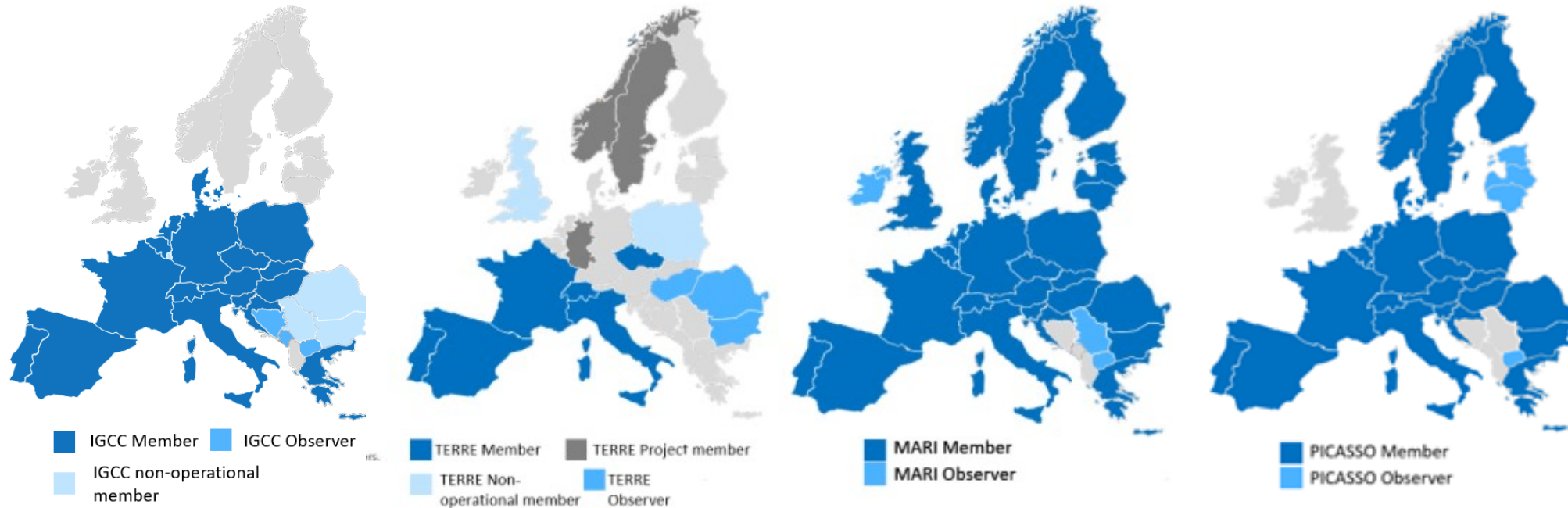
- PPU je dozvoljeno da podnose dijeljive i nedijeljive ponude
- Smjer ponude nagore/nadole
- Pripremni period, ramping period i vrijeme deaktivacije definisani u uslovima za PPU u skladu sa uslovima definisanim u tabeli
- Minimalno vrijeme između dvije aktivacije definisani u uslovima za PPU

### Posebni produkti:

- Kako bi ispunili svoje zahtjeve za dimenzionisanjem rezervi, TSO može od NRA tražiti odobrenje za definisanje posebnih produkata
- Posebni produkti se mogu za slučaj potrebe korištenja na platformama za balansiranje konvertovati u standardne prema pravilima navedenim u tabeli

# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL

## PLATFORME ZA BALANSIRANJE



- IGCC kooperacija u radu od 2010. godine
- TERRE platforma počela sa radom 09.01.2020. godine
- Planirani go-live za MARI predviđen za 2023.godinu

# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL

## AKTIVACIJA BALANSNIH REZERVI



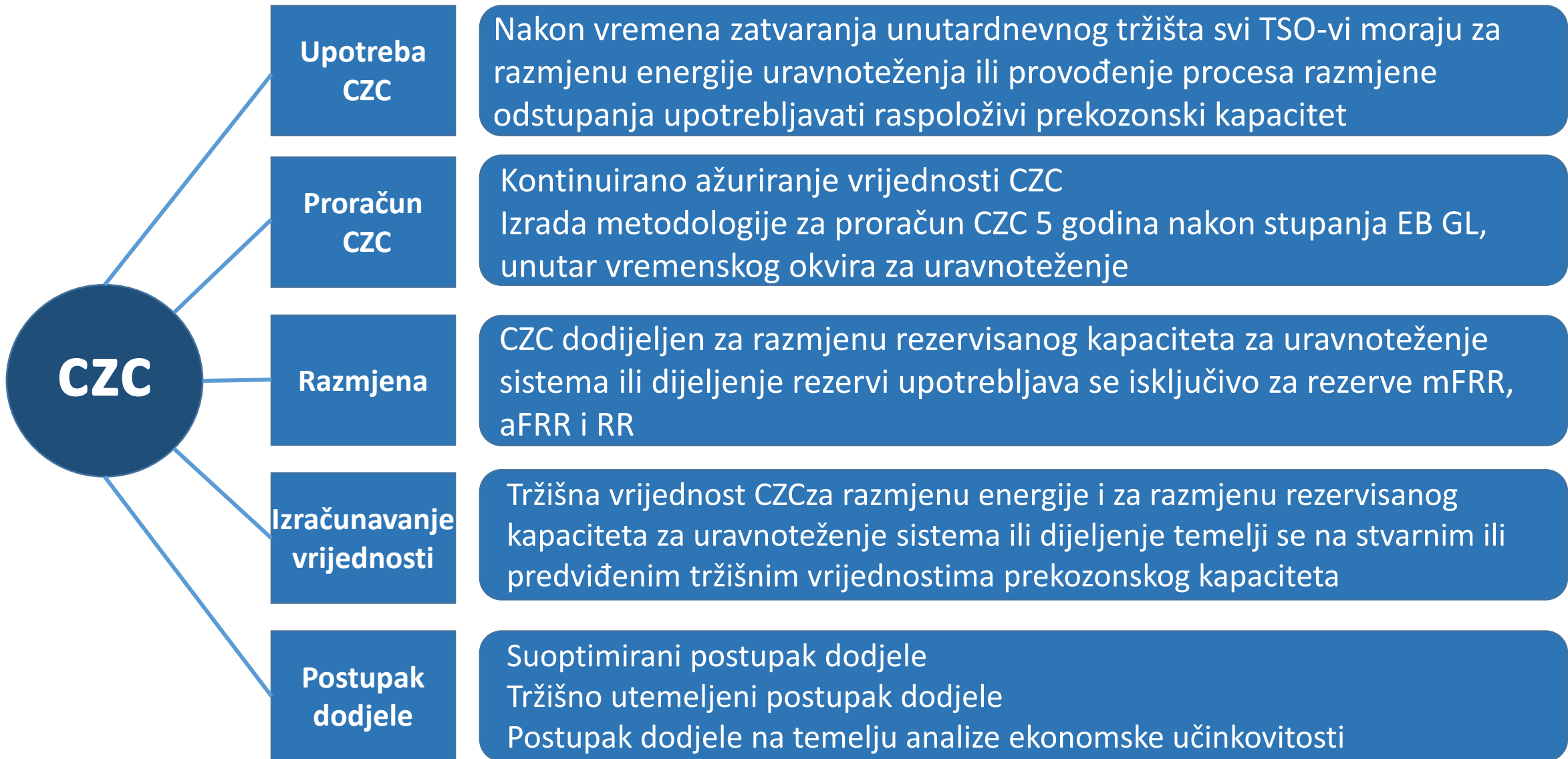
### Aktivacija usluga balansiranja



- **Aktivacija ponuda za balansiranje**
  - *Aktivacija za druge svrhe osim balansiranja*
  
- **Neraspoložive ponude**
  - *Zahtjevi za ponude koje se dijele*
  - *Ograničenje ponuda zbog unutrašnjih zagušenja*
  
- **Optimizaciona funkcija aktivacije**
  - *Zajednička lista ekonomskog prvenstva - CMOL*
  
- **Kapacitet za balansiranje**
  - *Tržišno orjentisana nabavka kapaciteta*
  - *Razmjena kapaciteta TSO-TSO model*
  - *Transfer kapaciteta između PPU*
  - *TSO – PPU model*

# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL

## CZC, PRORAČUN, POSTUPAK DODJELE



# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL

## OBRAČUN ODSTUPANJA



Opšta načela obračuna:

- Omogućava da se odstupanja obračunavaju po cijeni koja odražava stvarnu vrijednost energije
- Podstiče subjekte odgovorne za odstupanja na održavanje ravnoteže i pomaganje pri ponovnoj uspostavi ravnoteže sistema
- Podstiče se konkurencija među sudionicima na tržištu
- Podstiču se pružaoci balansnih usluga na nuđenje i pružanje usluge uravnoteženja
- Osigurava se finansijska neutralnost svih TSO-a

Kod obračuna energije uravnoteženja svaki TSO mora uspostaviti postupak za:

- Obračun aktivirane količine energije uravnoteženja na temelju zatražene ili izmjerene aktivacije;
- Zahtjev za ponovni obračun aktivirane količine energije uravnoteženja.

Svaki OPS izračunava aktiviranu količinu energije uravnoteženja za:

- Svako razdoblje obračuna odstupanja;
- Svoja područja odstupanja;
- Svaki smjer, pri čemu negativni predznak označava relativno povlačenje koje čini pružatelj usluge uravnoteženja, a pozitivni predznak označava relativno injektiranje koje čini pružatelj usluge uravnoteženja.

# SMJERNICE ZA EE URAVNOTEŽENJA – EB GL

## OBRAČUN ODSUPANJA



- U roku od tri godine od stupanja na snagu EB GL svi TSO-ovi moraju primjenjivati period obračuna odstupanja – ISP od 15 minuta u svim područjima planiranja razmjene i pritom osigurati da se sve granice *market time unit* – MTU poklapaju s granicama ISP
- TSO utvrđuje pravila za: proračun završnih pozicija, utvrđivanje dodijeljene količine, utvrđivanje korekcije odstupanja, proračun odstupanja način za ponovni obračun odstupanja
- Uz odstupanje se navodi veličina i smjer obračunske transakcije između subjekta odgovornog za odstupanje i TSO, gdje odstupanje može imati negativan ili pozitivan predznak
- Svaki TSO uspostavlja pravila za proračun cijene odstupanja koja može biti pozitivna, jednaka nuli ili negativna
- TSO određuje cijenu odstupanja za: svako razdoblje obračuna odstupanja, svaki smjer odstupanja



**HVALA NA PAŽNJI!**

