

Tema 2

ISKUSTVA U PRIMJENI I BUDUĆI CILJEVI I IZAZOVI U PRIMJENI UVJETA KVALITETE OPSKRBE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Dr.sc. Lahorko Wagmann



HRVATSKA ENERGETSKA
REGULATORNA AGENCIJA

- **područja koje uređuju, temeljno načelo i cilj**

Uvjeti kvalitete opskrbe električnom energijom uređuju

- kvalitetu usluga, pouzdanost napajanja i kvalitetu napona

temeljno načelo Uvjeta kvalitete opskrbe električnom energijom je

- dostupnost i provjerljivost upisanih podataka iz kojih se računaju pokazatelji kvalitete opskrbe električnom energijom

cilj Uvjeta kvalitete opskrbe električnom energijom je

- poticanje operatora prijenosnog sustava, operatora distribucijskog sustava te opskrbljivača na održavanje razine općih i pojedinačnih pokazatelja kvalitete opskrbe električnom energijom što bliže minimalnim standardima

- **Uvjeti kvalitete opskrbe električnom energijom propisuju**

pokazatelje kvalitete opskrbe električnom energijom

mjerenje, prikupljanje i objavljivanje pokazatelja

višu silu i iznimne događaje u pogledu Uvjeta kvalitete opskrbe električnom energijom

regulaciju kvalitete opskrbe električnom energijom

minimalne (opće , zadane i zajamčene) standarde kvalitete

financijsku kompenzaciju kupcu (zajamčeni standard kvalitete)

način, dinamiku i opseg izvještavanja te dostavljanja podataka Agenciji

sadržaj godišnjeg izvještaja OPS-a, ODS-a i opskrbljivača

- **minimalni standardi kvalitete opskrbe električnom energijom**

opći standardi kvalitete opskrbe električnom energijom

- ciljana razina kvalitete opskrbe električnom energijom kojoj opći pokazatelj kvalitete opskrbe električnom energijom treba težiti

zadani standardi kvalitete opskrbe električnom energijom

- propisana razina kvalitete opskrbe električnom energijom koju pojedinačni pokazatelj kvalitete opskrbe električnom energijom mora postići u najvećem broju slučajeva

zajamčeni standardi kvalitete opskrbe električnom energijom

- propisana razina kvalitete opskrbe električnom energijom koju pojedinačni pokazatelj kvalitete opskrbe električnom energijom mora postići u svakom pojedinom slučaju

- **opći i pojedinačni pokazatelji kvalitete opskrbe električnom energijom**

opći pokazatelji kvalitete opskrbe električnom energijom

- izmjerena razina kvalitete opskrbe električnom energijom određenoj skupini ili svim korisnicima mreže

pojedinačni pokazatelji kvalitete opskrbe električnom energijom

- izmjerena razina kvalitete opskrbe električnom energijom pojedinačnom korisniku mreže

- **područja kvalitete za koja se izračunavaju pokazatelji**

pokazatelji kvalitete usluga

- priključenje na mrežu, briga o korisnicima mreže, tehničke usluge, očitavanje mjernih podataka i promjena opskrbljivača

pokazatelji pouzdanosti napajanja

- dugotrajni prekidi napajanja

pokazatelji kvalitete napona

- usklađenost izmjerenih značajki napona na mjestu preuzimanja i/ili predaje električne energije s vrijednostima navedenim u hrvatskoj normi HRN EN 50160

• regulacija kvalitete opskrbe električnom energijom

ciljevi

- postupno smanjivanje broja i trajanja dugotrajnih prekida napajanja, skraćivanje vremena izvršavanja usluga te smanjivanje udjela mjesta preuzimanja i/ili predaje električne energije na kojima značajke napona nisu u skladu s hrvatskom normom HRN EN 50160

alati koji se koriste u Uvjetima kvalitete

- objava podataka o pokazateljima i prigovorima na kvalitetu te opći i zajamčeni standardi

uvođenje sustava poticanja i kažnjavanja

- u metodologiji za određivanje iznosa tarifnih stavki za distribuciju električne energije koristit će se opći pokazatelj SAIDI, a koji se izračunava na temelju podataka o dugotrajnim prekidima napajanja nastalim zbog unutarnjih uzroka te odgovarajući opći standardi pouzdanosti napajanja

- **regulacija kvalitete objavom podataka o pokazateljima kvalitete, žalbama i prigovorima krajnjih kupaca**

objava podataka

- osnovni oblik regulacije gdje energetska subjekt, ukoliko namjerava ostvariti i zadržati dobar ugled, nastoji popraviti i održati razinu pokazatelja kvalitete
- ODS, OPS i opskrbljivači su dužni objaviti izvješće na svojim internetskim stranicama do 30. travnja tekuće kalendarske godine

propisan sadržaj izvješća o kvaliteti opskrbe električnom energijom za prethodnu kalendarsku godinu

- podaci o općim pokazateljima se uspoređuju s općim standardima kvalitete opskrbe električnom energijom

- Propisana dinamika za primjenu Uvjeta kvalitete opskrbe električnom energijom**



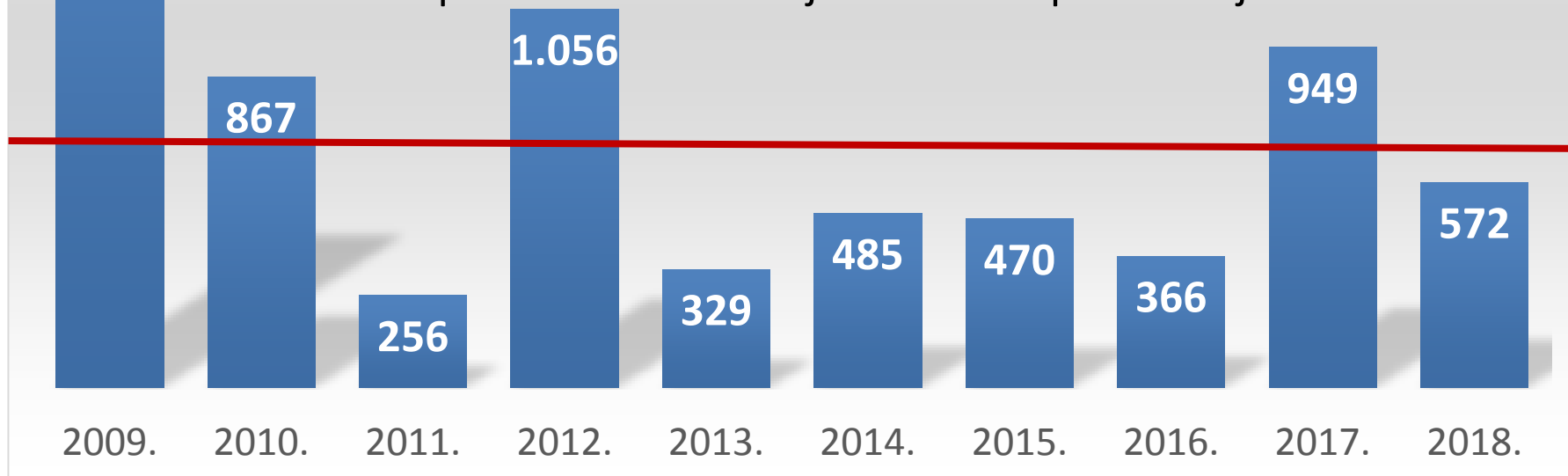
Operatori sustava i opskrbljivači su dužni do 30. travnja na svojim internetskim stranicama objaviti izvještaje o kvaliteti za prethodnu kalendarsku godinu

Subjekt	Lokacija
HOPS	Nije dostupna
HEP-ODS	http://www.hep.hr/ods/UserDocImages/Propisi_kucanstvo/Akti/Uvjeti_kvalitete_Izvj%C5%A1taj_2018.pdf
CRODUX	https://crodux-plin.hr/wp-content/uploads/2019/03/CRODUX-PLIN_Izvjestaj_o_kvaliteti_opskrbe_elektricnom_energijom_za_2018.pdf
Energia Gas and Power	Nije dostupna
GEN-I	Nije dostupna
HEP-Elektra	Nije dostupna
HEP-Opskrba	http://www.hep.hr/opskrba/UserDocImages/dokumenti/izvjestaji/Hep_Opskrba_izvjestaj_o_kvaliteti_opskrbe_el_en_2018.pdf
MET Croatia	Nije dostupna
PETROL	https://www.petrol.hr/binaries/content/assets/www-hr/poslovna-rjesenja/rjesenja/elektrika/kvaliteta_opskrbe_-_tekst_za_web_2019.pdf
Proenergy	Nije dostupna
RWE Energija	Nije dostupna

ENS u mreži HOPS-a u MWh

$$AIT_{2018.} = \frac{572 \text{ MWh}}{\left(\frac{17,3 \text{ TWh}}{8760 \text{ h}} \right)} \cdot 60 \text{ min} = 17,4 \text{ min}$$

opći standard AIT-a je 17 min prema Uvjetima kvalitete
opći standard ENS-a je 700 MWh prema Uvjetima kvalitete



Izvor: IZVJEŠĆE HERA-e za 2018. godinu

- opći pokazatelji pouzdanosti napajanja u distribucijskoj mreži**

prosječni broj dugotrajnih prekida napajanja svakog korisnika mreže

$$SAIFI = \frac{\sum_{i=1}^K N_i}{N_{uk}}, \quad \frac{\text{prekida}}{\text{korisniku}}$$

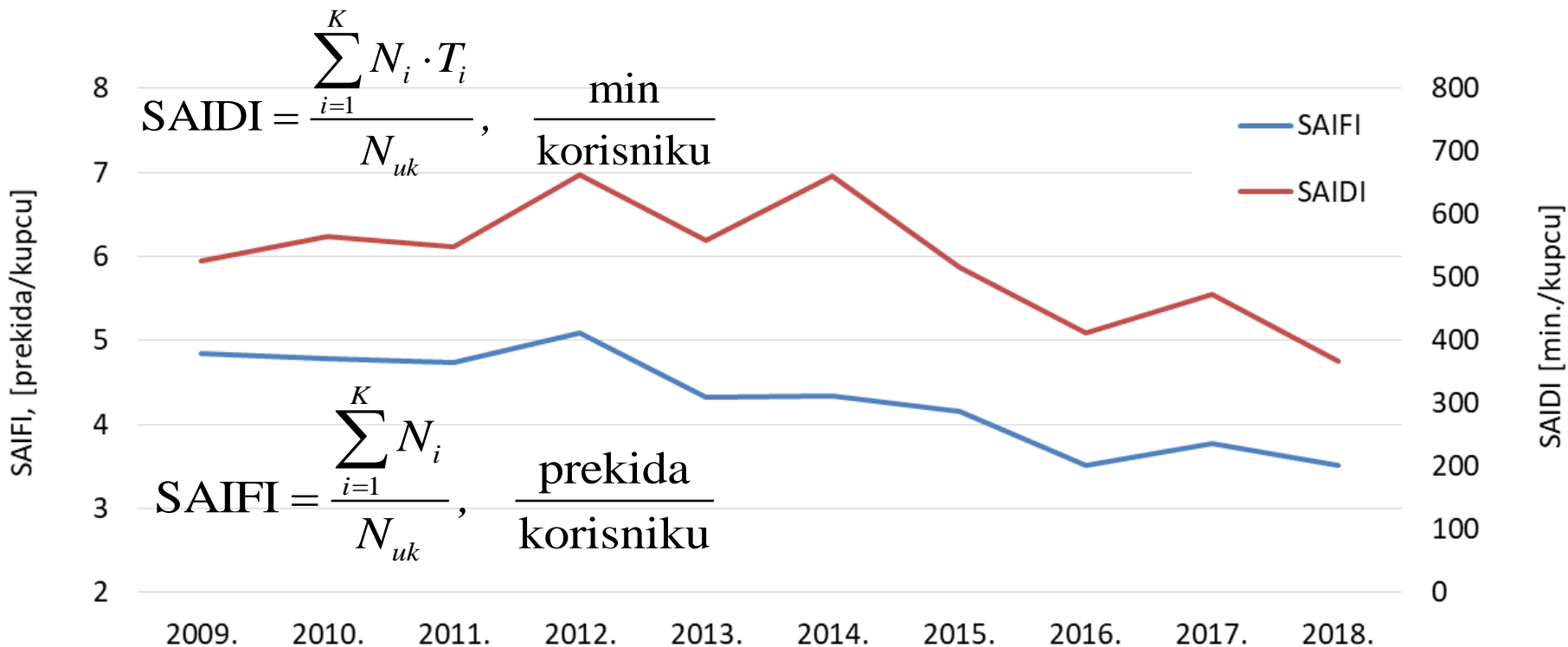
prosječno trajanje dugotrajnih prekida napajanja svakog korisnika mreže

$$SAIDI = \frac{\sum_{i=1}^K N_i \cdot T_i}{N_{uk}}, \quad \frac{\text{min}}{\text{korisniku}}$$

prosječno trajanje dugotrajnih prekida napajanja po korisniku mreže

$$CAIDI = \frac{SAIDI}{SAIFI}, \quad \frac{\text{min}}{\text{prekidu}}$$

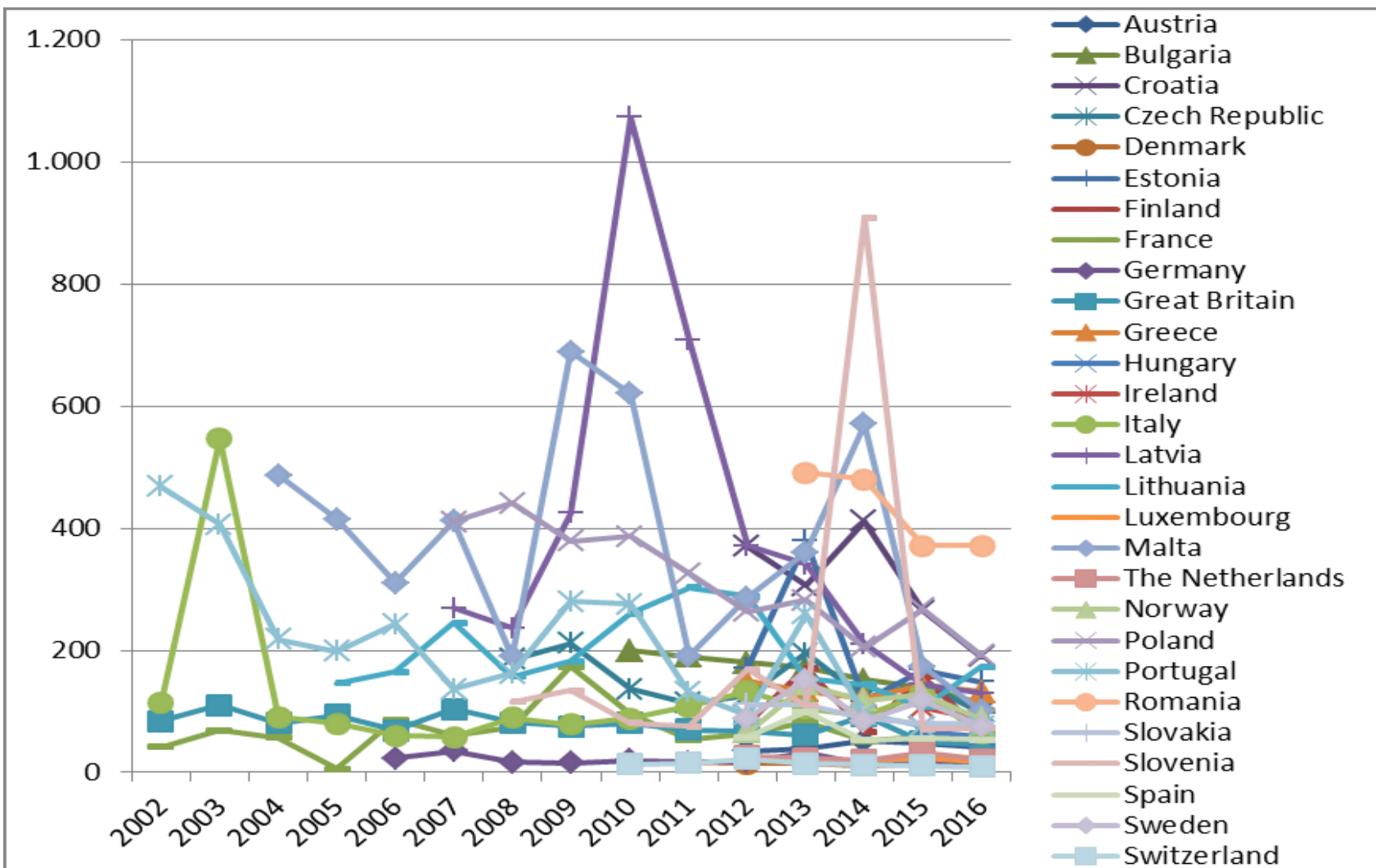
Broj i trajanje prekida napajanja u mreži HEP-ODS-a



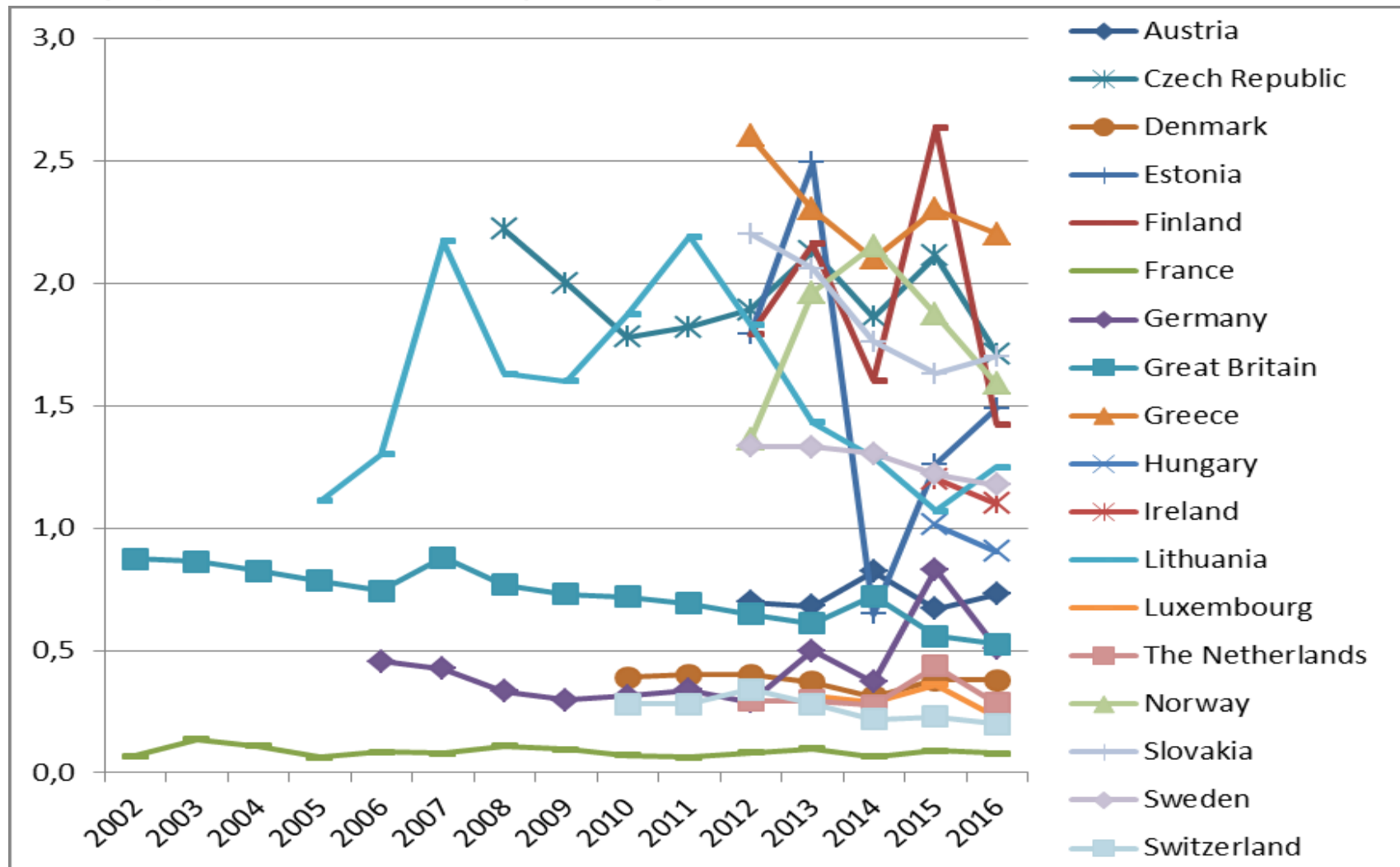
Izvor: IZVJEŠĆE HERA-e za 2018. godinu

$$CAIDI = \frac{SAIDI}{SAIFI}, \quad \frac{\text{min}}{\text{prekidu}}$$

SAIDI (neplanirani bez više sile) u zemljama EU



SAIFI (neplanirani bez više sile) u zemljama EU



Pokazatelji kvalitete napona i pouzdanosti napajanja HEP-ODS-a u 2018.

Opći pokazatelj	Opći standard	Iznos pokazatelja
Opći pokazatelj kvalitete napona, p_v	-	59,46% (15 opravdanih/37 mjerjenja)
SAIFI - kabelski izvod	3 dugotrajna prekida napajanja/korisniku	2,08
SAIDI - kabelski izvod	400 min/korisniku	167,53
CAIDI - kabelski izvod	130 min/prekidu	80,39
SAIFI - nadzemni izvod	6 dugotrajnih prekida napajanja/korisniku	5,8
SAIDI - nadzemni izvod	700 min/korisniku	689,99
CAIDI - nadzemni izvod	120 min/prekidu	119,07

Pokazatelji kvalitete usluga HEP-ODS-a za 2018. godinu (1/2)

Skupina	Opći pokazatelj kvalitete usluga	Zajamčeni/ zadani standard	Opći standard	Iznos pokazatelja
Priklučenje na mrežu	Udio pravovremeno riješenih zahtjeva za izdavanje EOTRP-a u promatranoj godini, p_{11}	30 dana	95%	54,42%
	Udio pravovremeno riješenih zahtjeva za izdavanje elektroenergetske suglasnosti u promatranoj godini, p_{12}	60 dana	95%	48,45%
	Udio pravovremenih priključenja u slučaju priključenja građevine na mrežu jednostavnim priključkom u promatranoj godini, p_{13}	90 dana	95%	53,68%
Briga o korisnicima mreže	Udio pravovremeno riješenih pisanih prigovora i pravovremenih odgovora na pisane upite u promatranoj godini, p_{21}	180 dana	95%	77,03%
	Udio pravovremeno obrađenih/riješanih pisanih žalbi u promatranoj godini, p_{22}	15 dana	95%	51,85%
	Udio pravovremenih javljanja na pozive u pozivnom centru u promatranoj godini, p_{23}	30 dana	95%	48,22%

Pokazatelji kvalitete usluga HEP-ODS-a za 2018. godinu (2/3)

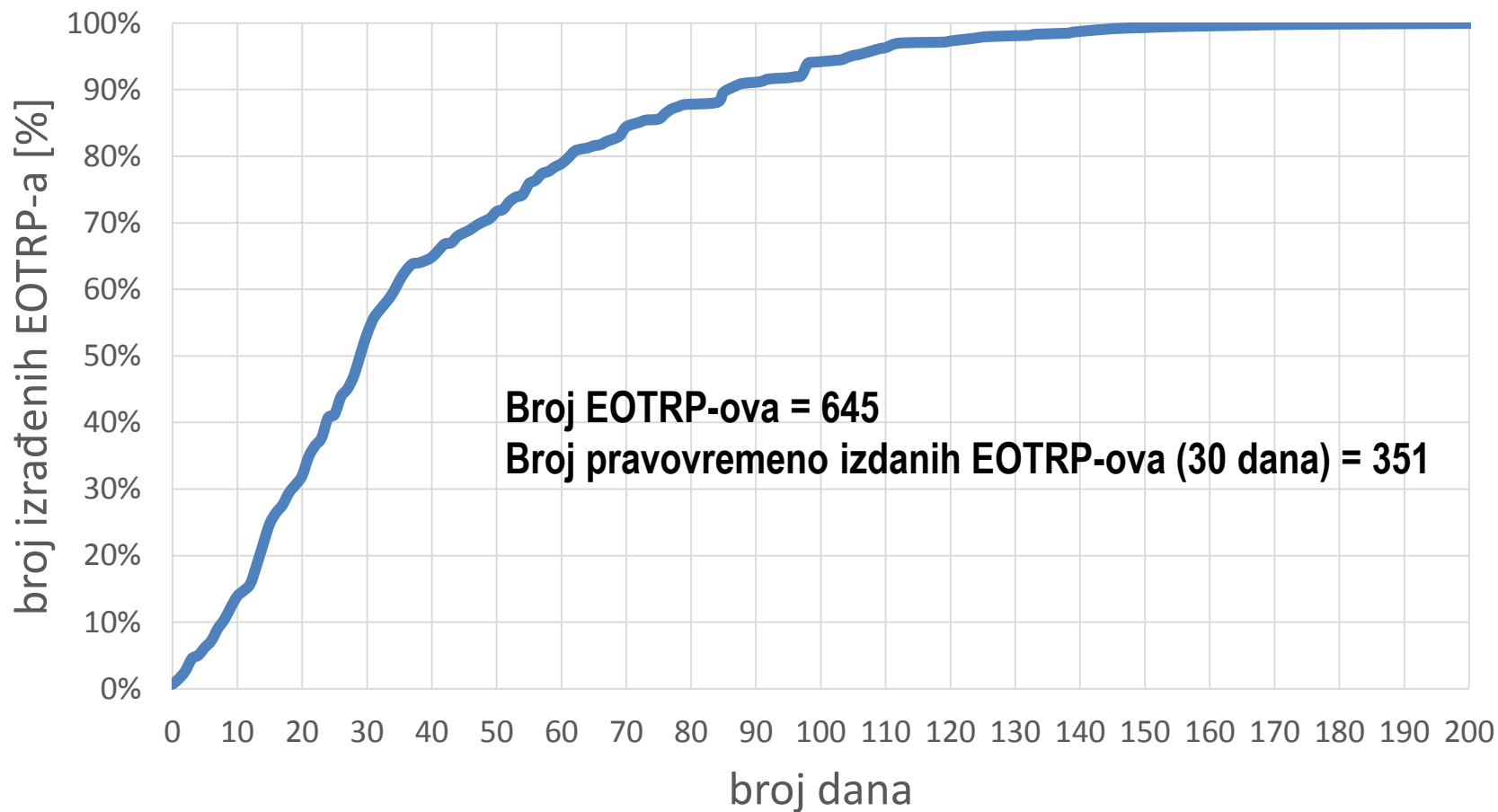
Skupina	Opći pokazatelj kvalitete usluga	Zajamčeni/ zadani standard	Opći standard kvalitete usluga	Iznos pokazatelja
Tehničke usluge	Udio pravovremeno otpremljenih izvješća o kvaliteti napona na mjestu preuzimanja i/ili predaje električne energije u promatranoj godini, p_{31}	30 dana	95%	83,78%
	Udio pravovremeno provedenih postupaka provjere brojila i pripadajuće mjerne opreme u promatranoj godini, p_{32}	8 dana	95%	79,05%
	Udio pravovremeno otklonjenih neispravnosti priključka i/ili obračunskog mjernog mjesta koja za posljedicu ima prekid napajanja ili ugrožava sigurnost ljudi i imovine u promatranoj godini, p_{33}	1 dan	95%	-
	Udio pravovremenih ponovnih uspostava isporuke električne energije u promatranoj godini, p_{35}	1 dan	99%	80,83%

Izvor: IZVJEŠTAJ O KVALITETI OPSKRBE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM ZA 2018. GODINU (HEP-ODS)

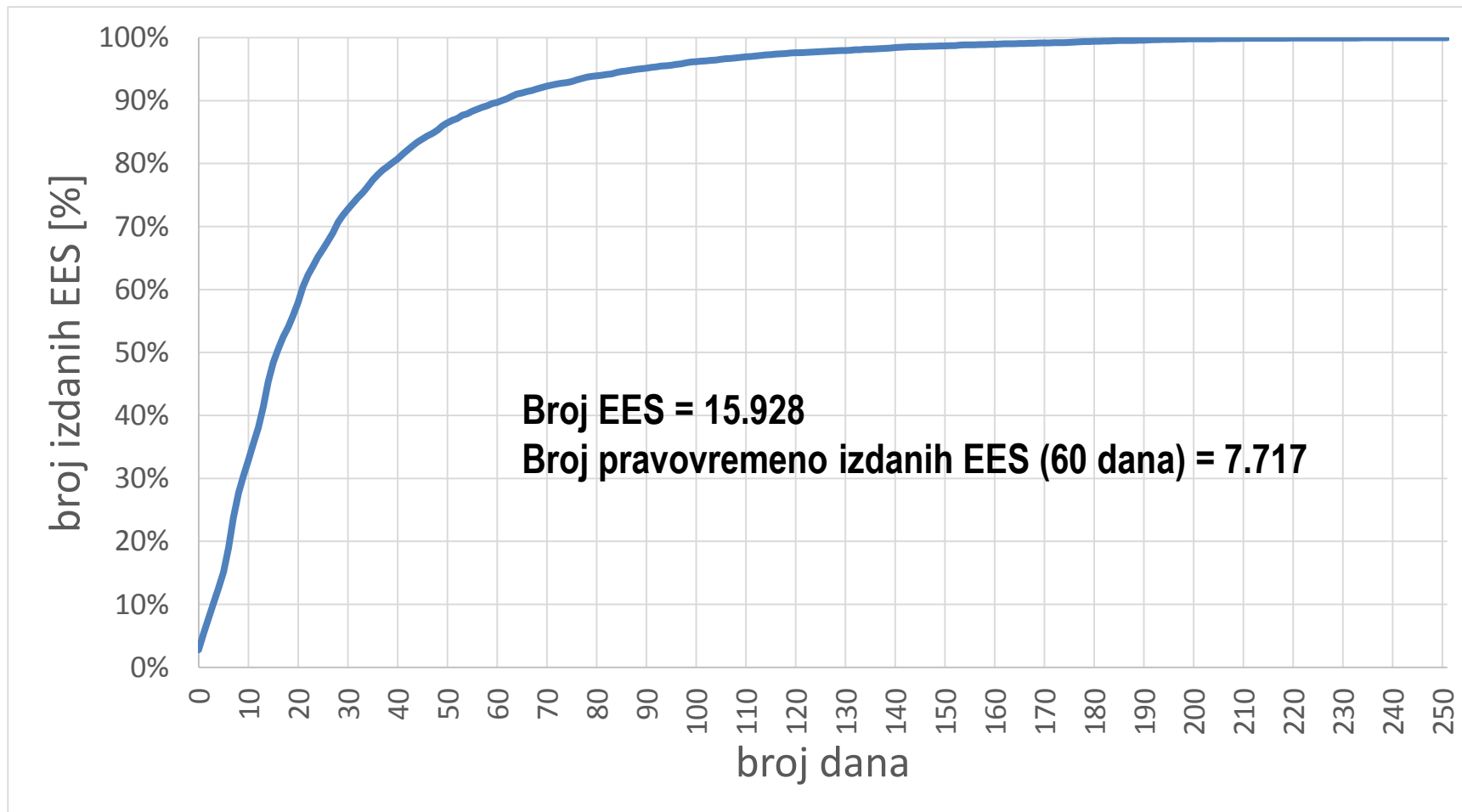
Pokazatelji kvalitete usluga HEP-ODS-a za 2018. godinu (3/3)

Skupina	Opći pokazatelj kvalitete usluga	Zajamčeni/ zadani standard	Opći standard kvalitete usluga	Iznos pokazatelja
Očitavanje mjernih podataka	Udio pravovremenih očitavanja mjernih podataka korisnika mreže s mjesečnim obračunskim razdobljem u promatranj godini, p ₄₁	30 ± dana	98%	73,25%
	Udio pravovremenih očitavanja mjernih podataka krajnjih kupaca s polugodišnjim obračunskim razdobljem u promatranj godini, p ₄₂	6 mjeseci ± 15 dana	95%	90,65%
Promjena opskrbljivača	Udio pravovremeno izdanih potvrda o usklađenosti podataka novom opskrbljivaču u promatranj godini, p ₅₁	3 radna dana	95%	99,99%
	Udio pravovremenih očitavanja brojila krajnjim kupcima iz kategorije kućanstvo u postupku promjene opskrbljivača u promatranj godini, p ₅₂	8 radnih dana	95%	97,95%

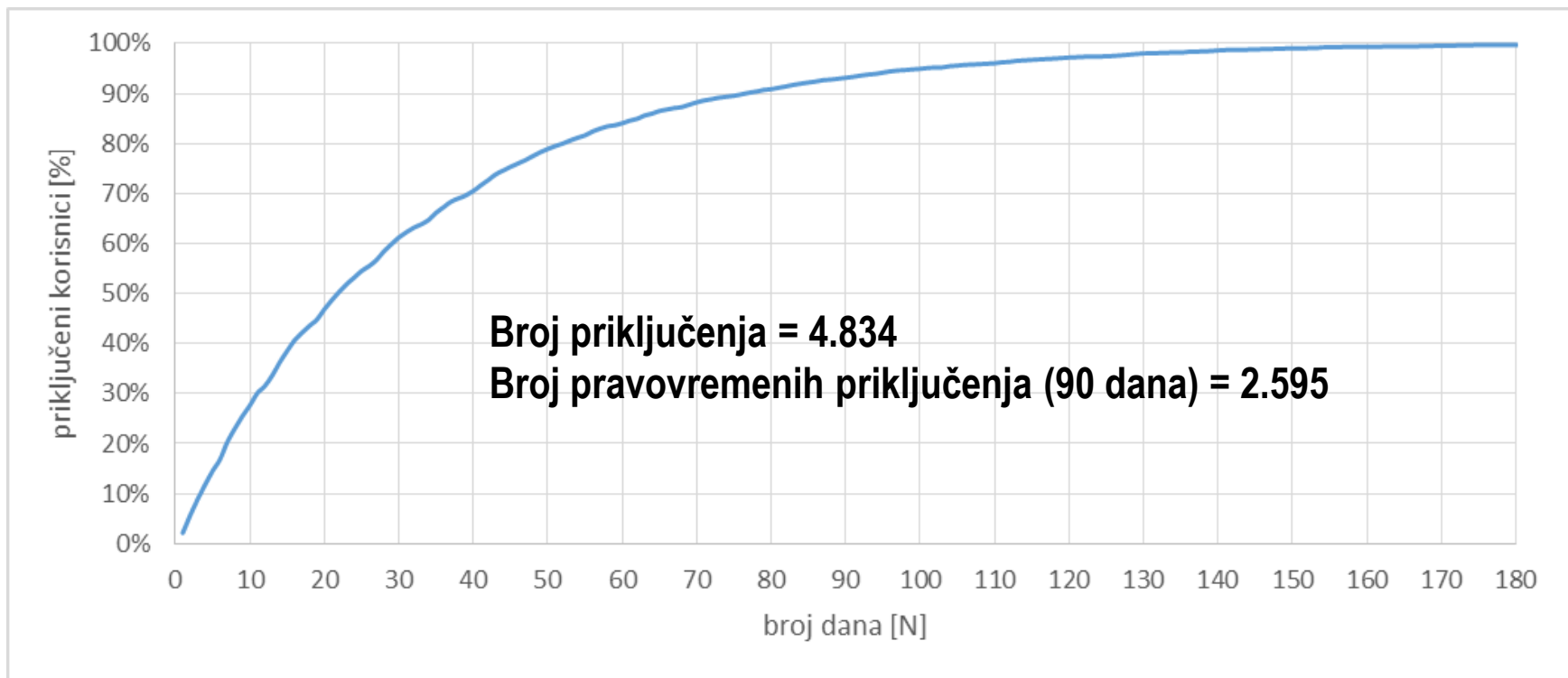
- Kumulativna razdioba pojedinačnog pokazatelja vremena rješavanja zahtjeva za izdavanje EOTRP-a za krajnje kupce do 500 kW u 2018.godini**



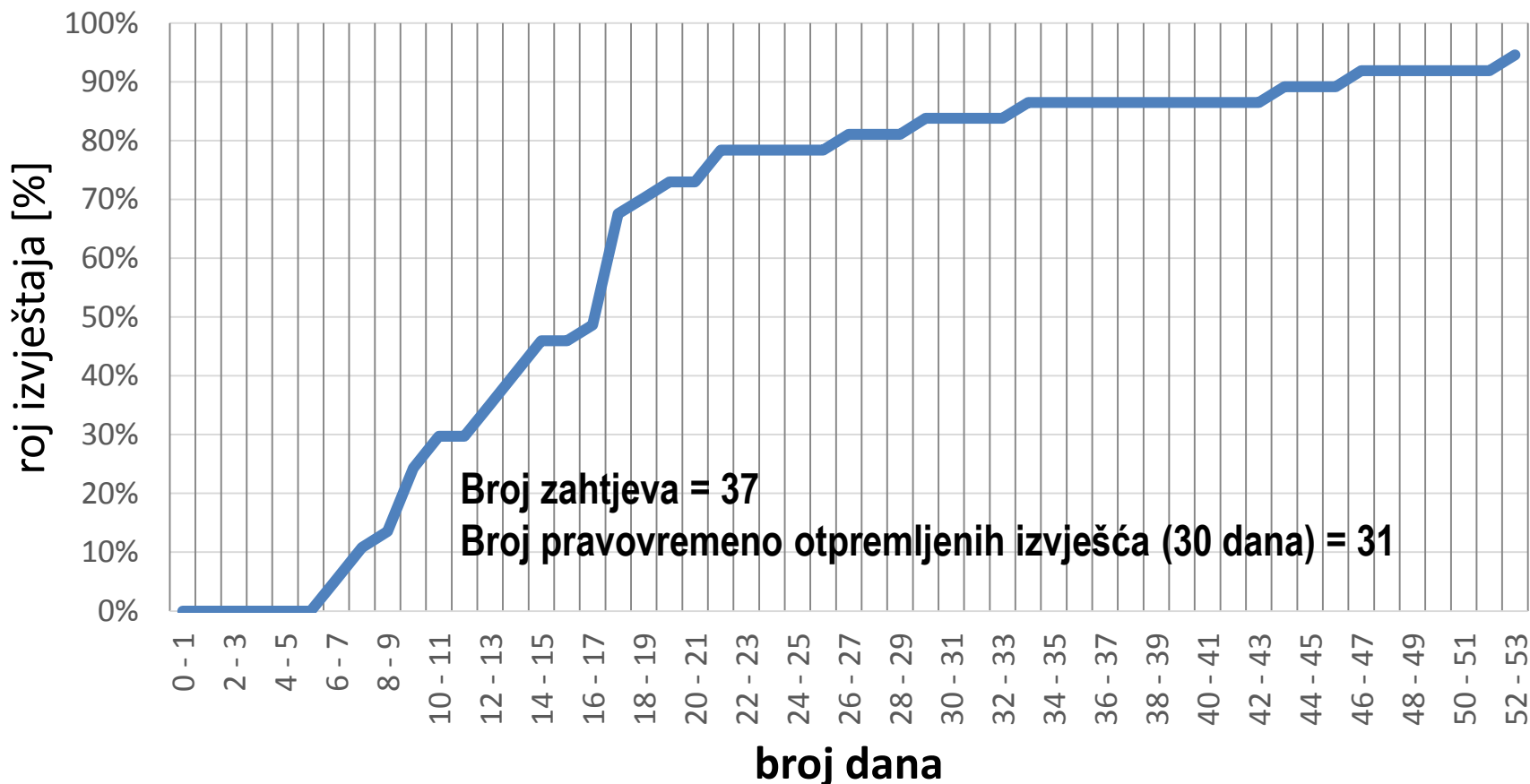
- Kumulativna razdioba pojedinačnog pokazatelja vremena rješavanja zahtjeva za izdavanje elektroenergetske suglasnosti**



- Kumulativna razdioba pojedinačnog pokazatelja vremena priključenja u slučaju priključenja građevine na mrežu jednostavnim priključkom u 2018. godini**



- Kumulativna razdioba pojedinačnog pokazatelja vremena izrade i otpreme izvješća o kvaliteti napona na mjestu preuzimanja i/ili predaje električne energije u 2018. godini**



- **Procjena godišnjih troškova HEP ODS-a na temelju zajamčenih standarda kvalitete (na temelju procjene HEP-ODS-a)**

Zajamčeni standardi kvalitete usluga – oko 9 milijuna kn

Zajamčeni standardi pouzdanosti napajanja – oko 18 milijuna kn

• Zaključci

U regulaciji kvalitete treba se usredotočiti na vidove kvalitete koje regulator može nadzirati, izmjeriti i provjeriti

Temelj za regulaciju kvalitete je dostupnost i provjerljivost izmjerenih podataka na temelju kojih se računaju pokazatelji kvalitete

Uvjetima kvalitete potiče se OPS-a, ODS-a te opskrbljivače na održavanje razine općih i pojedinačnih pokazatelja kvalitete opskrbe električnom energijom

Za regulaciju kvalitete koristi se objava podataka o pokazateljima, žalbama i prigovorima kupaca te opći i zajamčeni standardi kvalitete opskrbe električnom energijom.

UKOEE potrebno je nadopuniti odgovarajućom metodologijom za određivanje naknade za korištenje mreže s regulacijom kvalitete opskrbe električne energije

Hvala vam na pozornosti!

dr. sc. Lahorko Wagmann, dipl.ing.
Direktor Sektora za električnu energiju
Hrvatska energetska regulatorna agencija
lwagmann@hera.hr