

PROVEDBENI PLAN, ORGANIZACIJA, TROŠKOVI ...

Provedbeni plan zamjene postojećih brojila brojilima s daljinskim očitanjem

mr.sc. Zdravko Lipošćak, dipl.ing.

SADRŽAJ

- 1. Obveza ugradnje brojila s daljinskim očitavanjem**
- 2. Model sustava daljinskog očitavanja**
- 3. Provedbeni plan**
- 4. Procjena ukupnih troškova**

Obveze iz Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom

Novim Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15), koji su stupili na snagu 01.listopada 2015. godine, u članku 119. zadužuje se HEP-Operator distribucijskog sustava da u roku od godine dana od dana stupanja na snagu Općih uvjeta donese **provedbeni plan** zamjene najmanje 95% postojećih brojila brojilima s daljinskim očitanjem s definiranim rokovima zamjene.



Rokovi zamjene postojećih brojila brojilima s daljinskim očitavanjem, Opći uvjeti, Članak 119.

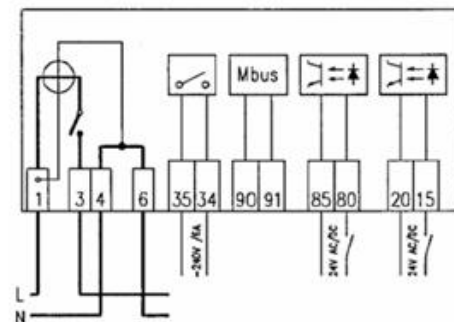


- (1) Operator distribucijskog sustava dužan je u roku od pet godina od dana stupanja na snagu ovih Općih uvjeta o svom trošku, u skladu s mrežnim pravilima distribucijskog sustava, opremiti sva obračunska mjerna mjesta krajnjih kupaca s priključnom snagom većom od 20 kW brojilima s daljinskim očitavanjem koja omogućuju mjerenje snage i jalove energije.
- (2) Operator distribucijskog sustava dužan je u roku od 10 godina od dana stupanja na snagu ovih Općih uvjeta o svom trošku, u skladu s mrežnim pravilima distribucijskog sustava, opremiti obračunska mjerna mjesta krajnjih kupaca iz kategorije poduzetništvo s priključnom snagom do uključivo 20 kW brojilima s daljinskim očitavanjem koja omogućuju mjerenje jalove energije.
- (3) Operator distribucijskog sustava dužan je u roku od 15 godina od dana stupanja na snagu ovih Općih uvjeta o svom trošku, u skladu s mrežnim pravilima distribucijskog sustava, opremiti obračunska mjerna mjesta krajnjih kupaca iz kategorije kućanstvo brojilima s daljinskim očitavanjem.
- (4) Operator distribucijskog sustava dužan je u roku od godine dana od dana stupanja na snagu ovih Općih uvjeta donijeti provedbeni plan zamjene najmanje 95% postojećih brojila brojilima s daljinskim očitavanjem s rokovima zamjene iz stavaka 2. i 3. ovoga članka.

Dodatne mogućnosti ugradnje brojila s daljinskim očitavanjem

Dodatno je člankom 56. Općih uvjeta definirano da ukoliko operatoru sustava nije bilo omogućeno očitavanje stanja brojila u dva uzastopna redovna očitavanja, kao i u slučaju neovlaštene ponovne uspostave napajanja, operator sustava može kao jednu od mjera, o svom trošku ugraditi korisniku mreže brojilo s daljinskim očitavanjem.

Člankom 78. Općih uvjeta definira se da je operator sustava dužan na zahtjev korisnika mreže ili na zahtjev opskrbljivača, uz odobrenje korisnika mreže, ugraditi brojilo s mogućnošću daljinskog očitavanja odnosno brojilo s većim brojem funkcija, na trošak podnositelja zahtjeva.



Ostale zakonske obveze

Obveze uvođenja naprednih brojila iz Zakona o energiji (NN 120/2012)

Člankom 38. Zakona o energiji definiran je proces uvođenja naprednih mjernih uređaja.

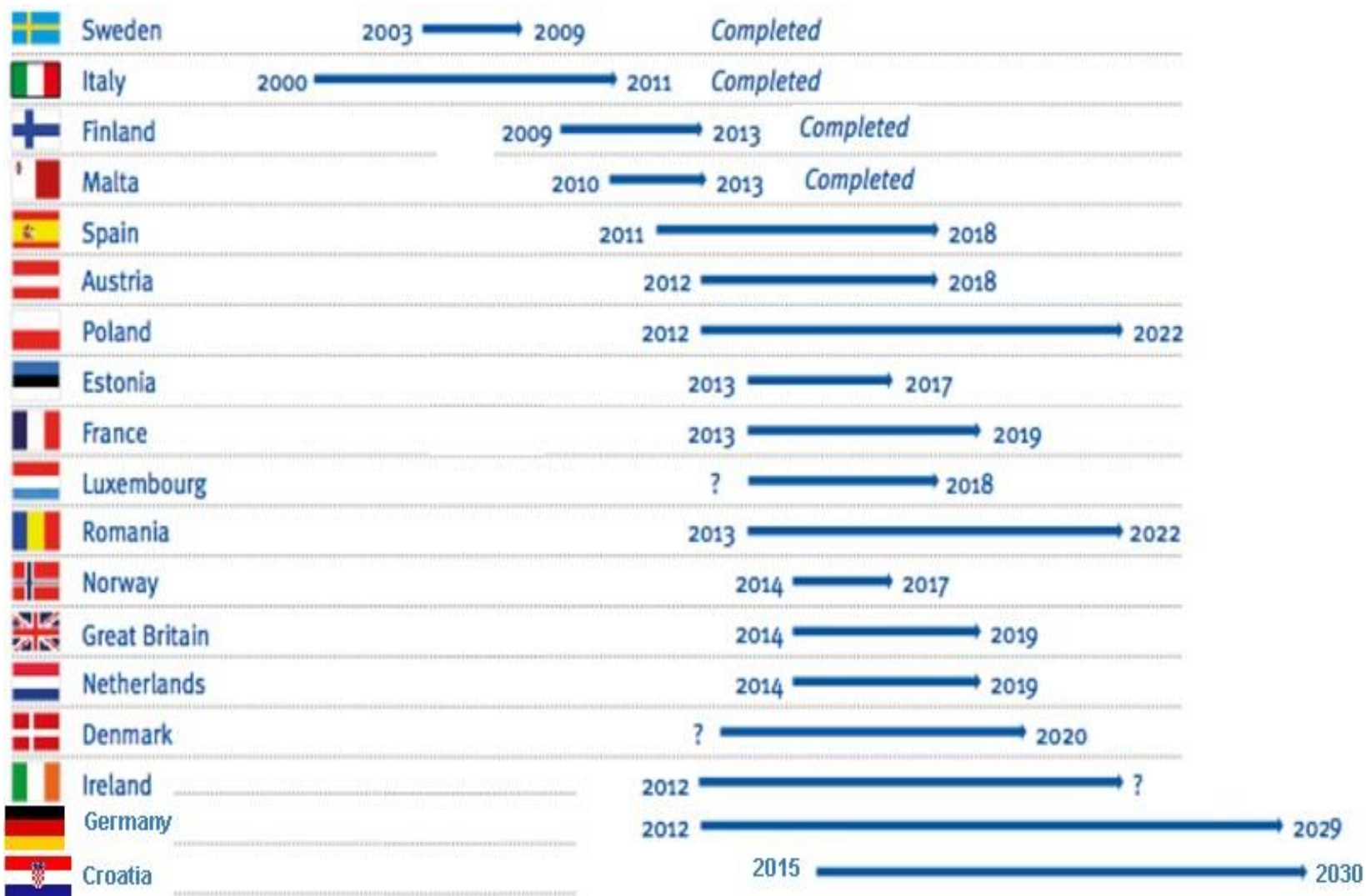
Zakon o tržištu električne energije (NN 22/2013) u članku 40. kao jednu od dužnosti operatora distribucijskog sustava navodi utvrđivanje tehničkih zahtjeva i troškova uvođenja naprednih mjernih uređaja sukladno odredbama zakona kojim se uređuje energetska sektor.

Zakonom o mjeriteljstvu (NN 74/14) i *Pravilnikom o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila (NN 107/2015)* utvrđeni su periodi nakon kojih je potrebno ponovno provesti ovjeru brojila:

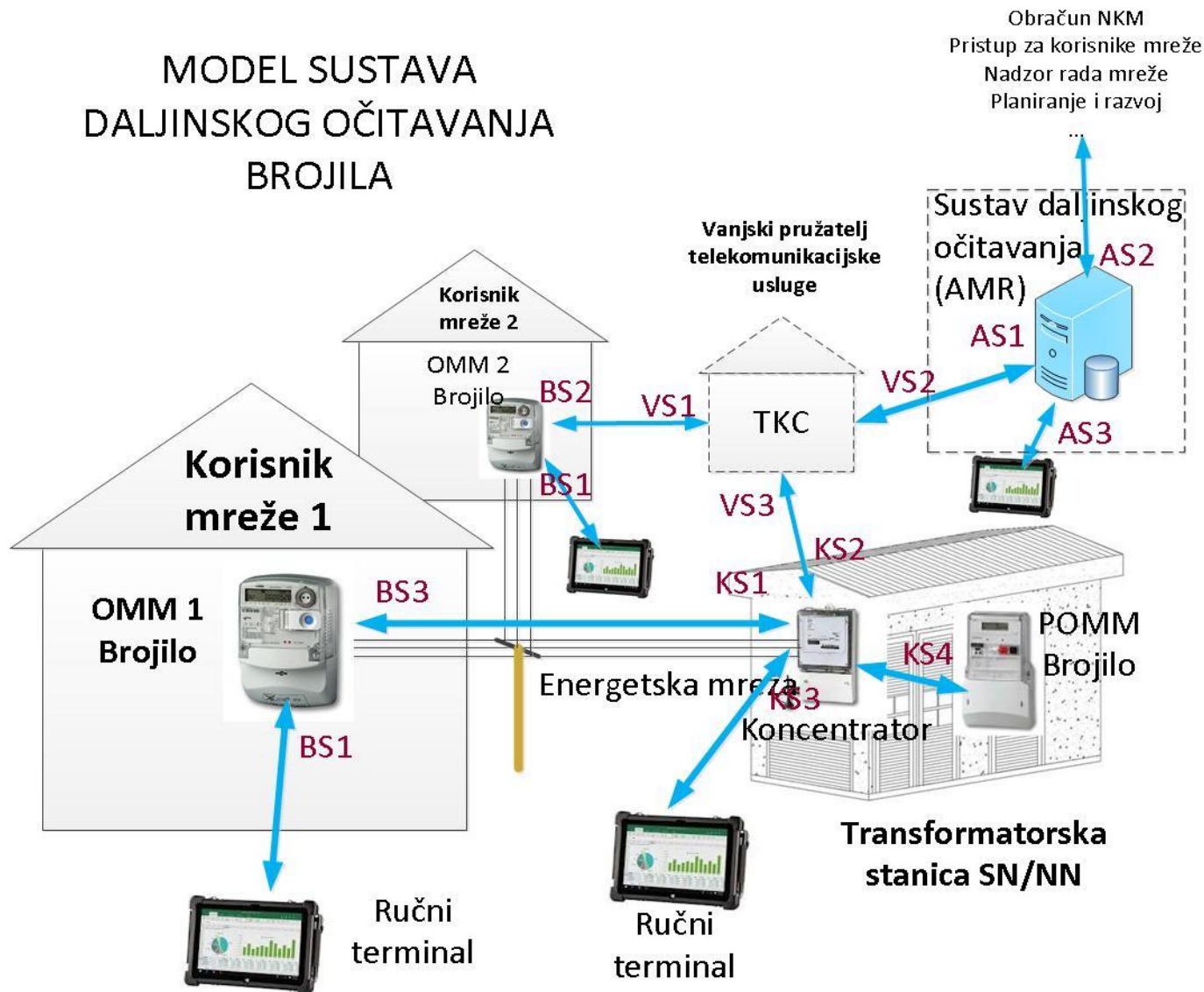
Jednofazna i trofazna brojila	12 godina,
Brojila za priključak preko mjernih transformatora	8 godina.

Pri izradi Provedbenog plana potrebno je voditi brigu o navedenim zakonima i pravilnicima te mogućem prelasku na projekt uvođenja naprednih mjernih uređaja.

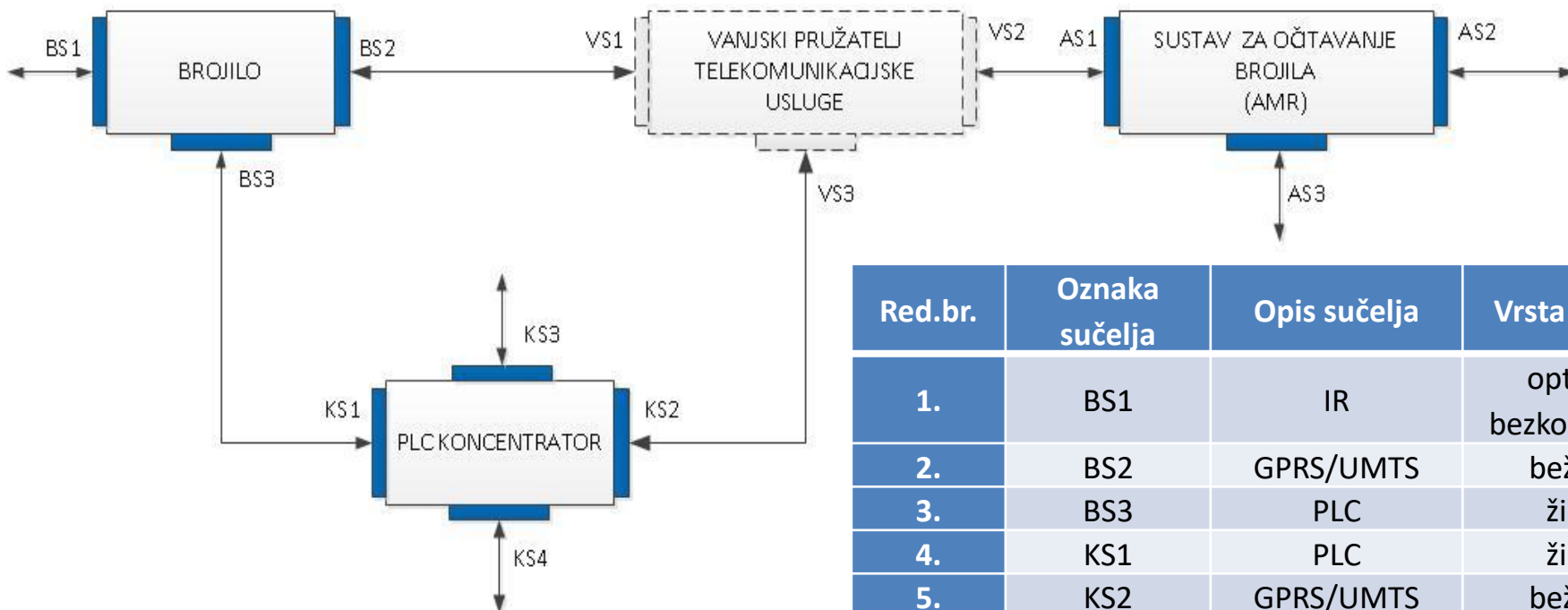
Planirani vremenski okviri za uvođenje brojila s naprednim funkcionalnostima u zemljama članicama EU



MODEL SUSTAVA DALJINSKOG OČITAVANJA BROJILA



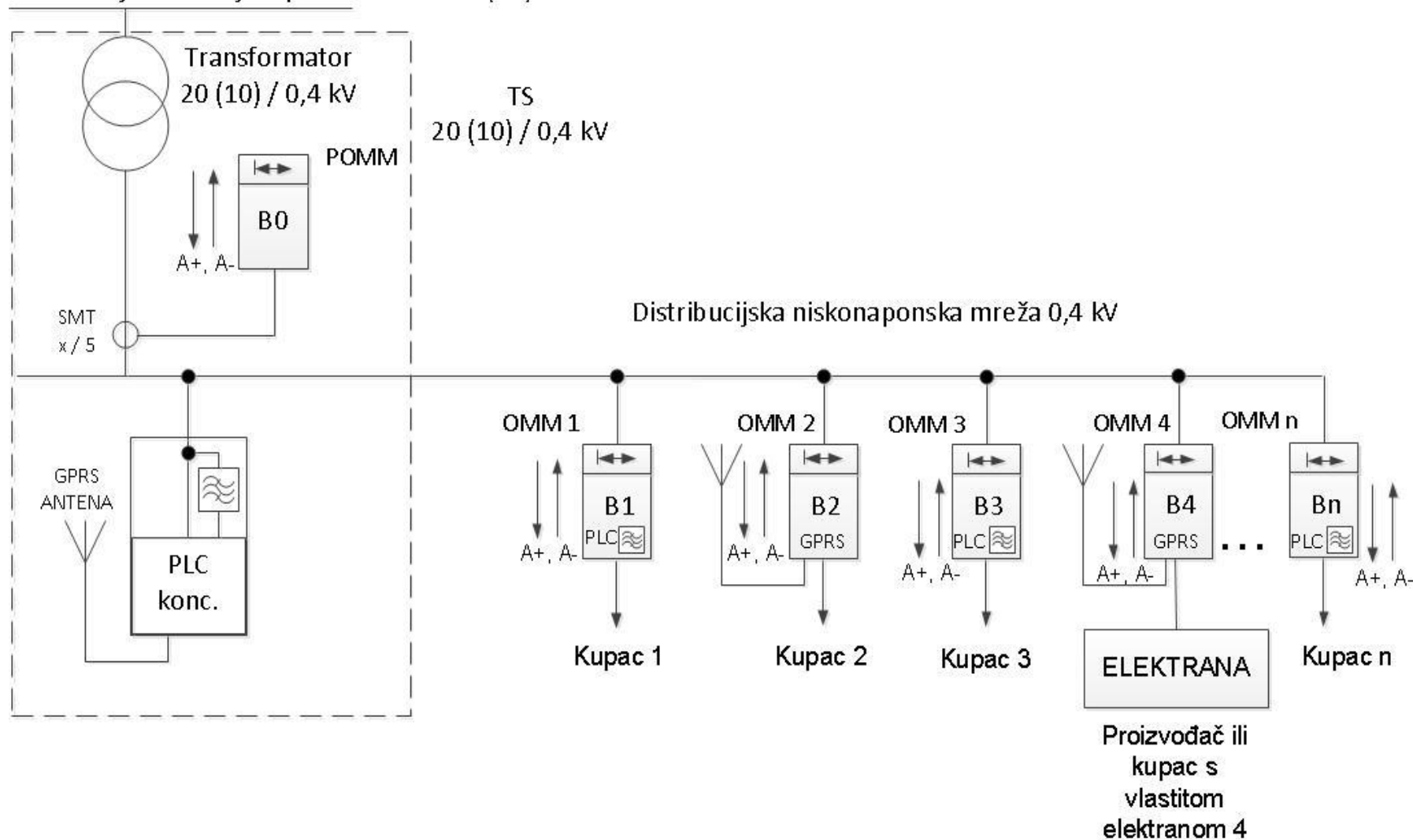
KOMUNIKACIJSKI MODEL DALJINSKOG OČITAVANJA BROJILA



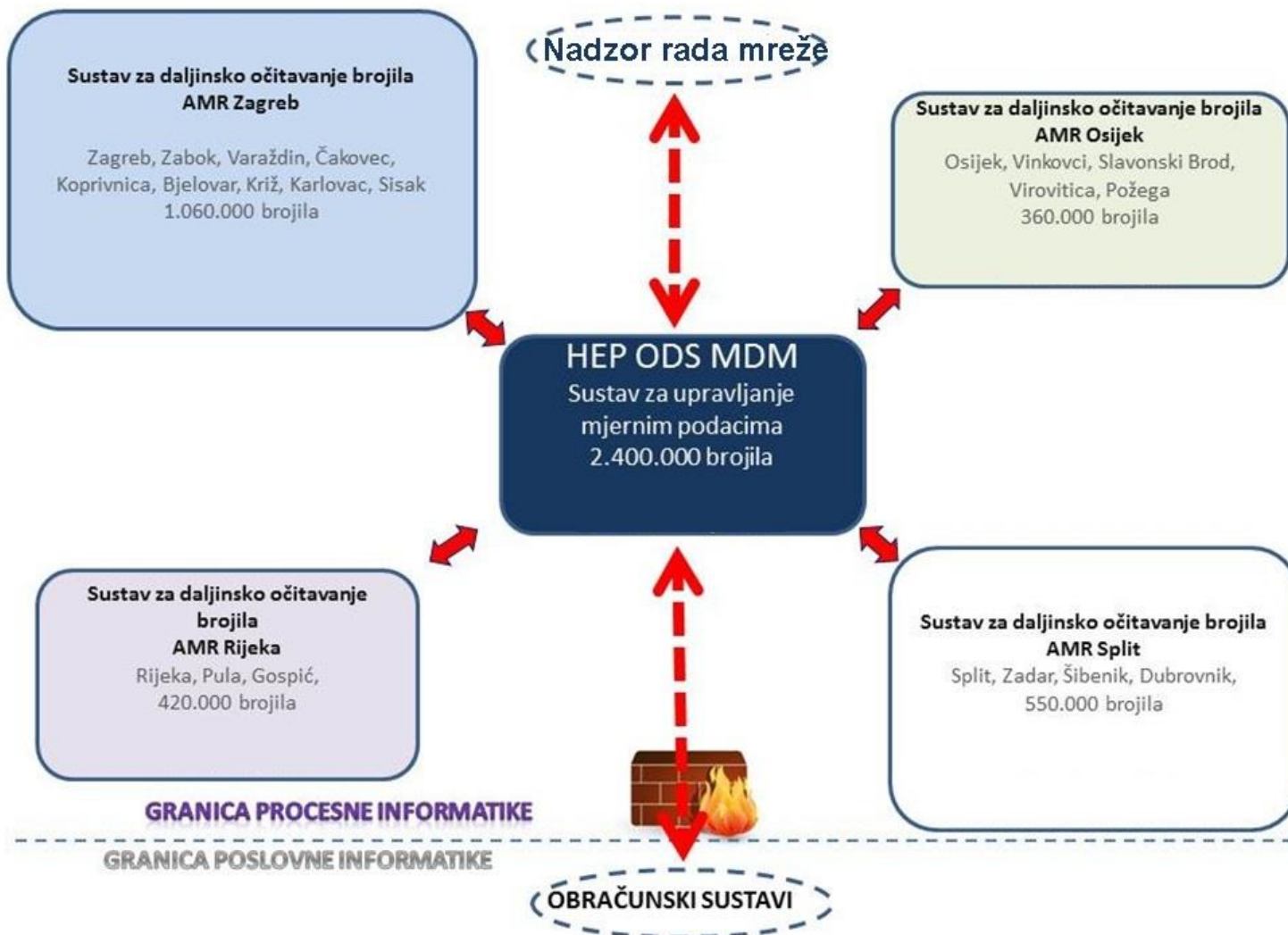
Red.br.	Oznaka sučelja	Opis sučelja	Vrsta sučelja
1.	BS1	IR	optičko, bezkontaktno
2.	BS2	GPRS/UMTS	bežično
3.	BS3	PLC	žično
4.	KS1	PLC	žično
5.	KS2	GPRS/UMTS	bežično
6.	KS3	IR	optičko, bezkontaktno
7.	KS4	RS485	žično
8.	AS1	internetska veza	žično
9.	AS2	lokalna mreža	žično
10.	AS3	RS485	žično
11.	VS1	GPRS/UMTS	bežično
12.	VS2	internetska veza	žično
13.	VS3	GPRS/UMTS	bežično

Tipska shema spajanja brojila i koncentratora podataka

Distribucijska srednjenaponska mreža 20 (10) kV



Model sustava za umrežavanje brojila



Broj obračunskih mjernih mjesta u distribucijskoj mreži



Kategorija	Broj obračunskih mjernih mjesta
VN (110 kV)	4
SN (35 kV)	72
SN (10 kV)	2.062
Ukupno SN	2.134
Ukupno VN i SN	2.138
NN podzjetništvo (plavi)	45.563
NN poduzetništvo (bijeli)	127.291
NN poduzetništvo (crveni)	19.458
Ukupno NN	192.312
poduzetništvo	
Ukupno NN javna rasvjeta	23.934
NN kućanstvo (plavi)	752.303
NN kućanstvo (bijeli)	1.403.473
NN kućanstvo (crni)	3.077
Ukupno NN kućanstvo	2.158.853
Ukupno NN	2.375.099
SVEUKUPNO	2.377.237

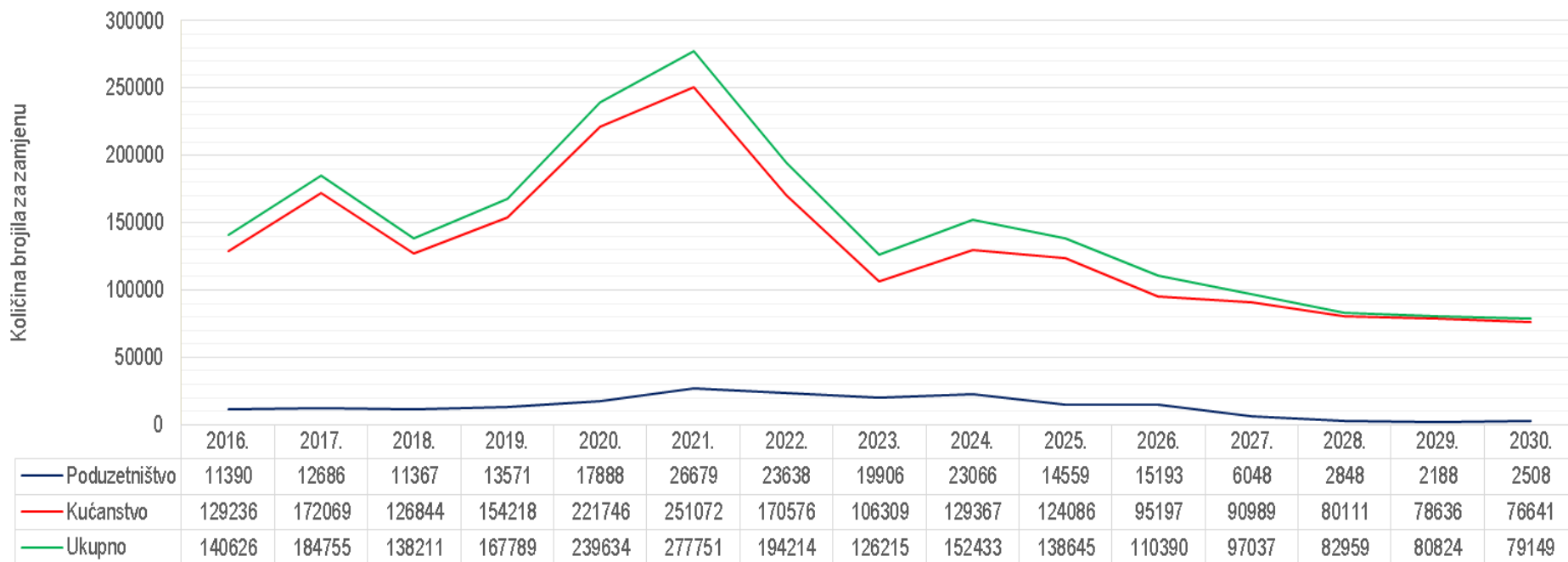
Ovjeravanje brojila

Jednofazna i trofazna brojila
12 godina,

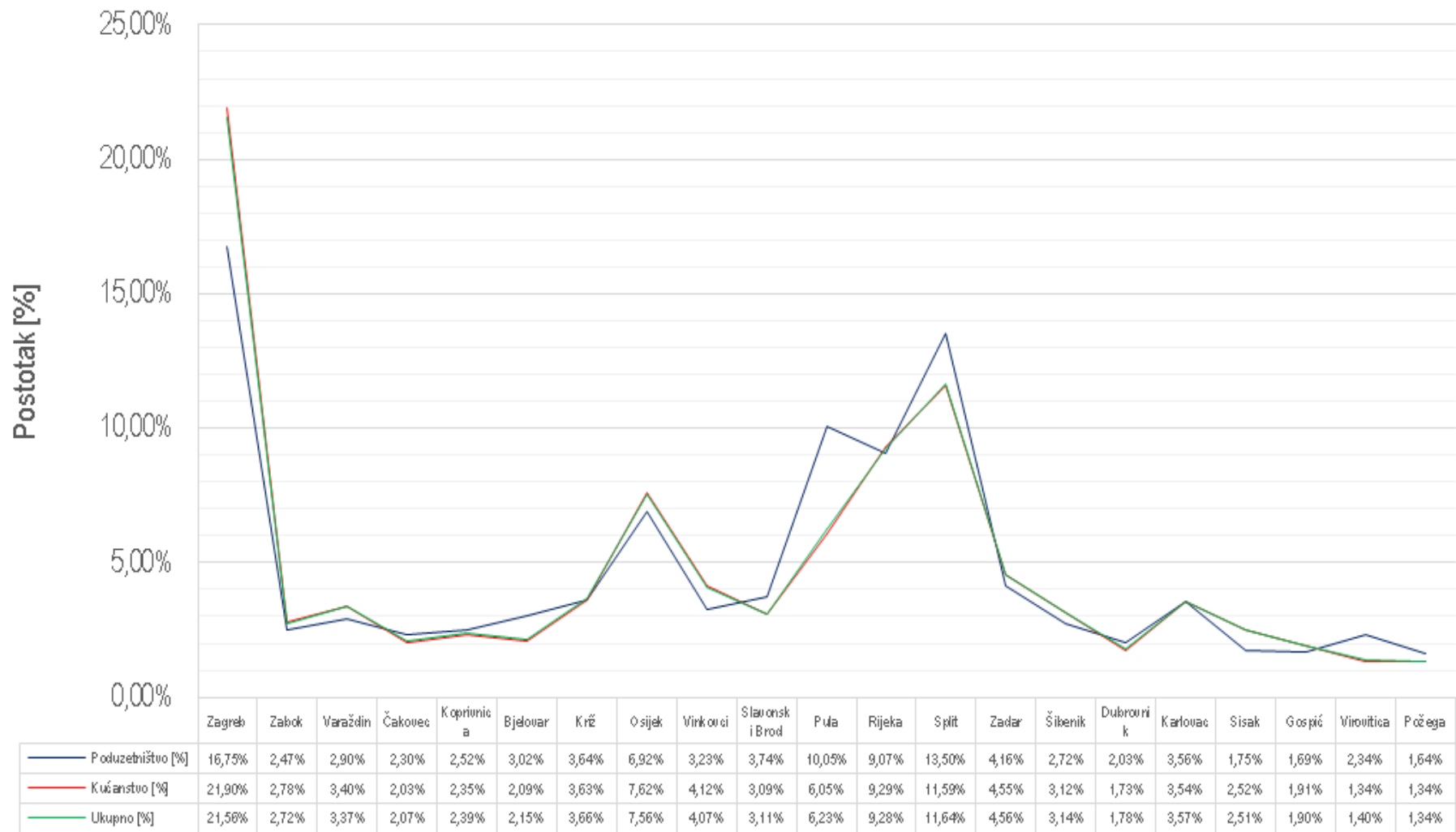
Brojila za priključak preko mjernih transformatora
8 godina.



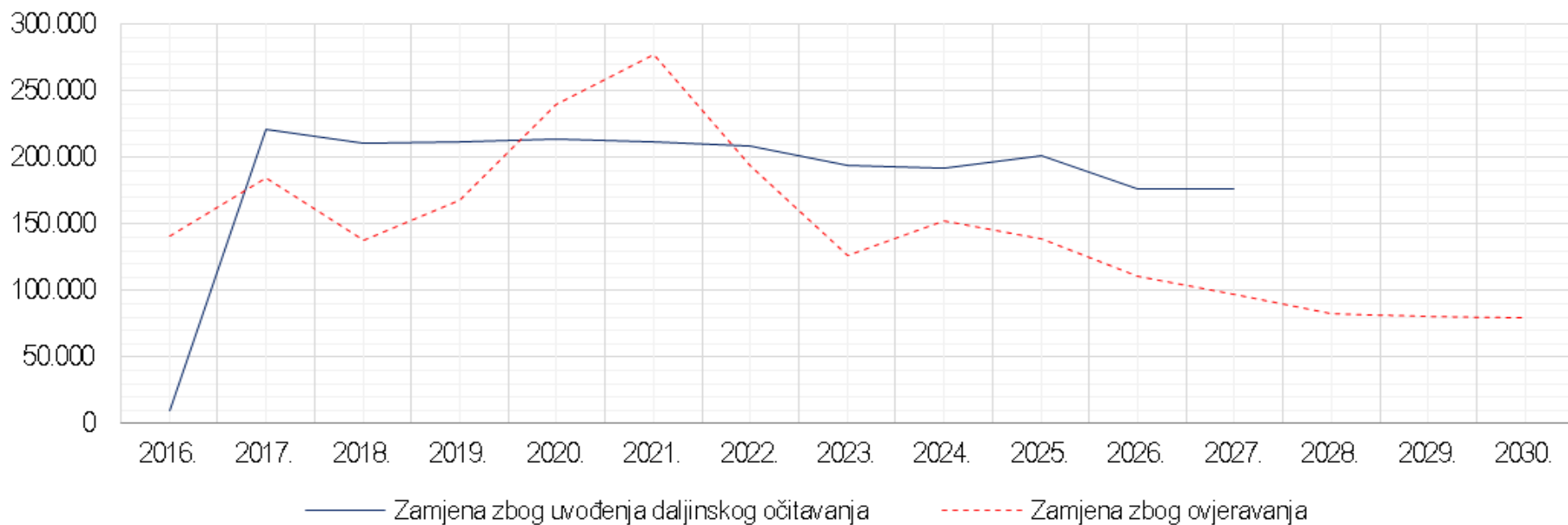
Količine brojila za zamjenu radi isteka mjeriteljskog roka 2016. - 2030.



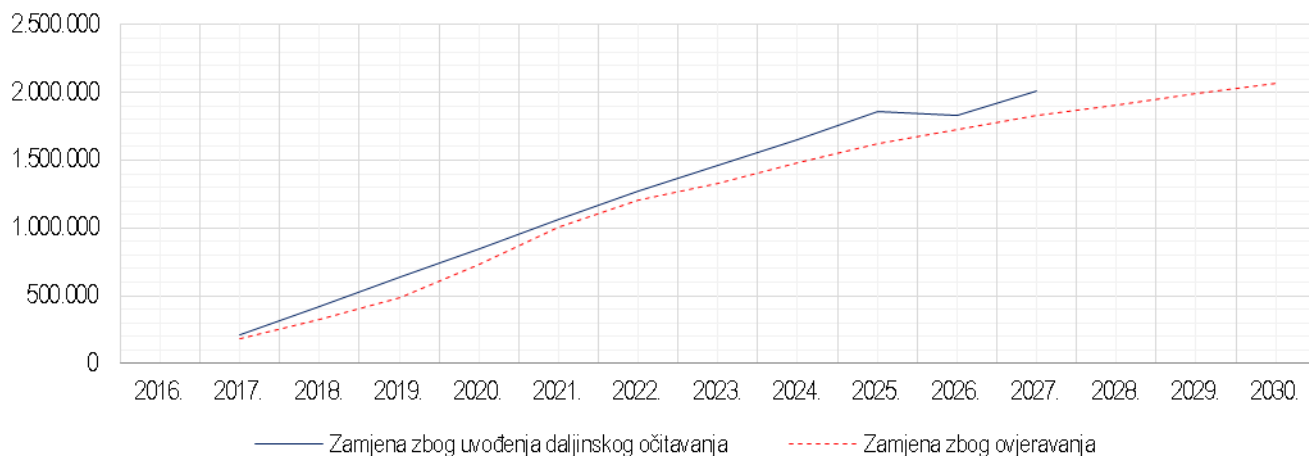
Prikaz razdiobe prosječnog postotnog udjela DP – a u ukupnoj količini brojila za zamjenu do 2030.



Dinamika provedbe ugradnje brojila s daljinskim očitavanjem



Zamjena svih brojila na TS prema kriteriju silaznog postotnog udjela broja brojila čiji mjeriteljski rok ističe u slijedeće 3 godine.



Procjena iznosa potrebnih sredstava provedena prema četiri modela (scenarija)



MODEL 1

PLC komunikaciju je moguće ostvariti s 80% ukupnog broja obračunskih mjernih mjesta kupaca kategorije kućanstvo i obračunskih mjernih mjesta kupaca kategorije poduzetništvo priključne snage do 20 kW,

20% ukupnog broja obračunskih mjernih mjesta kupaca kategorije kućanstvo i obračunskih mjernih mjesta kupaca kategorije poduzetništvo priključne snage do 20 kW, s kojima nije moguće uspostaviti PLC komunikaciju očitava se putem GPRS/UMTS komunikacije.

MODEL 2

PLC komunikaciju je moguće ostvariti s 90% ukupnog broja obračunskih mjernih mjesta kupaca kategorije kućanstvo i obračunskih mjernih mjesta kupaca kategorije poduzetništvo priključne snage do 20 kW,

10% ukupnog broja obračunskih mjernih mjesta kupaca kategorije kućanstvo i obračunskih mjernih mjesta kupaca kategorije poduzetništvo priključne snage do 20 kW, s kojima nije moguće uspostaviti PLC komunikaciju očitava se putem GPRS/UMTS komunikacije.

MODEL 3

Zbog povećanih količina brojila za nabavu procjena smanjenja cijena brojila od minimalno 20% u odnosu na cijene u MODEL 2.

MODEL 4

MODEL 3 s postepenim povećanjem ulaganja u početnim godinama projekta.

Nabava materijala i usluga

Poseban izazov je provedba postupaka javnih nabava materijala i usluga potrebnih za nesmetano odvijanje projekta.

Red.br.	Opis nabave
1	Nabava brojila
2	Nabava usluge zamjene brojila
3	Nabava usluge ručnog očitavanja brojila
4	Trošak GPRS priključka
5	Nabava sigurnosnih plombi
6	Nabava AMR i MDM sustav
7	Nabava računalne opreme
8	Nabava brojila i mjerne opreme za opremanje POMM u TS

Obrazovanje i opremanje djelatnika

Za rad s elektroničkim brojilima specificirana je posebna, dodatna oprema.

Edukacija zaposlenika potrebna je tijekom cijele provedbe projekta.



Usporedba troškova modela zamjene postojećih brojila brojilima s daljinskim očitavanjem

Model	Opis modela	Prosječni troškovi po OMM-u [kn/OMM]	Prosječni godišnji troškovi nabave [kn]	Ukupni troškovi 2016. - 2028. [kn]
MODEL 1	80% PLC, 20% GPRS brojila	1.491	337.010.818	3.707.118.999
MODEL 2	90% PLC, 10% GPRS brojila	1.405	318.487.782	3.503.366.068
MODEL 3	Smanjenje cijena brojila iz MODELA 2 za 20%	1.213	274.342.173	3.017.763.912
MODEL 4	MODEL 3 sa prilagodbom investicije za 2017.	1.213	274.342.173	3.017.763.912

Prosječan trošak po obračunskom mjernom mjestu oko 1.300 kn.

Dobiti pojedinih subjekata

- Smanjenje netehničkih gubitaka
- Smanjenje troškova očitavanja
- Brža detekcija, odziv i otklanjanje kvara
- Nadzor kvalitete opskrbe električnom energijom

ODS

- Poboljšani proces obračuna i naplate
- Jednostavniji postupak promjene opskrbljivača
- Kvalitetniji i potpuniji podaci o načinu potrošnje korisnika mreže
- Smanjenje troškova nabave električne energije
- Smanjenje nenaplativih potraživanja

Opskrbljivač

Korisnik mreže

- Poboljšana informiranost o načinu potrošnje električne energije
- Manji troškovi potrošnje električne energije
- Inovativni tarifni sustavi
- Smanjen broj računa na osnovi procjene potrošnje
- Poboljšanje i proširenje usluga korisnicima mreže
- Integracija malih elektrana

Društvo

- Ostvarenje ciljeva smanjenja ukupne potrošnje energije i smanjenje emisije stakleničnih plinova
- Smanjenje potreba izgradnje povećanih kapaciteta proizvodnje energije
- Poboljšana kvaliteta opskrbe energije
- Pozitivan utjecaj na razvoj tržišta rada

Hvala na pozornosti!

**PROVEDBENI PLAN,
ORGANIZACIJA, TROŠKOVI ...**

Provedbeni plan zamjene postojećih brojila
brojilima s daljinskim očitanjem

mr.sc. Zdravko Lipošćak, dipl.ing.

Zagreb, 15. prosinac 2016. godine.

