

Josip Srebrović
HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Josip.Srebrovic@hep.hr

Marin Bošković
HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Marin.Boskovic@hep.hr

Marko Mamić
HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Marko.Mamic@hep.hr

Mario Špoljarić
HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Mario.Spoljaric@hep.hr

PRILAGODBA OPERATORA DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA NA NOVE TRŽIŠNE UVJETE I PROCES RAZMJENE PORUKA

SAŽETAK

Brza razmjena i dostupnost matičnim i mjernim podacima korisnicima podataka jedan je od preduvjeta za razvoj tržišta električne energije. Operator distribucijskog sustava osigurava potporu tržištu razvijajući i unaprjeđujući sučelja za razmjenu podataka. U radu su opisana sučelja koja operator distribucijskog sustava koristi za razmjenu poruka vezano za proces promjene opskrbljivača te zahtjeve za obustavu i uspostavu isporuke električne energije. Također je opisana razmjena obračunskih podataka putem web portala za opskrbljivače.

Ključne riječi: tržište električne energije, opskrbljivači, razmjena poruka i podataka, promjena opskrbljivača, zahtjevi ZOMM-a

DISTRIBUTION SYSTEM OPERATOR'S APPROACH TO NEW MARKET CONDITIONS AND PROCESS OF MARKET INFORMATION EXCHANGE

SUMMARY

Rapid data exchange and availability of master and meter data is one of the preconditions for the development of the electricity market. The Distribution System Operator provides support to the market by developing and upgrading data exchange interfaces. This text describes the messages exchange between operator of the distribution system and suppliers related to the process of changing supplier and the requirements for disconnection and reconnection electricity. Data exchange is also described through the web application for suppliers.

Key words: electricity market, suppliers, messaging and data exchange, supplier change, ZOMM requirements

1. UVOD

Zadatak operatora distribucijskog sustava na tržištu električne energije je osigurati matične i mjerne podatke korisnicima podataka. Kako bi se osigurao brži protok poruka i podataka između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača na tržištu stvoreno je sučelje za razmjenu podataka. Operator distribucijskog sustava unutar sučelja za razmjenu poruka može pratiti zahtjeve za promjenu opskrbljivača, zahtjeve za uključenje i isključenje kupaca te sve poruke i datoteke koje su poslone između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača. Povećanjem broja opskrbljivača dovelo je i do povećanja broja zahtjeva za promjenu opskrbljivača te zahtjeva za uključenje i isključenje električne energije.

Format datoteke koju opskrbljivač šalje operatoru distribucijskog sustava, i obratno jasno je definiran. Datoteka sadrži podatke od jednog opskrbljivača (koji dostavlja podatke), a može sadržavati podatke za jednog ili više krajnjih kupaca, odnosno za jedno ili više obračunsko mjerno mjesto. Ukoliko poruka ili datoteka sadrži grešku, operator distribucijskog sustava povratno informira porukom opskrbljivača o vrsti greške kako bi se naknadno mogla ispraviti.

Razmjena podataka između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača obavlja se putem web portala. Na portalu je moguće preuzeti i pregledati mjerne i obračunske podatke, listu zahtjeva za dostavu povijesnih podataka obračunskih mjernih mjesta, analitiku elemenata za obračun električne energije, popis šifri i naziva obračunskih mjernih mjesta opskrbljivača na kojima je uspješno očitana i validirana krivulja opterećenja za pojedini mjesec i podatke o potrošnji obračunskih mjernih mjesta kupaca temeljem izdane Potvrde o usklađenosti, za prethodnih 12 mjeseci.

Podaci dostavljeni od strane operatora distribucijskog sustava koriste se za izdavanje obračuna električne energije kupcima te naplati naknade za korištenje mreže operatoru distribucijskog sustava i operatoru prijenosnog sustava.

U ovom radu je opisana razmjena poruka koje se pojavljuju u procesu promjene opskrbljivača, zahtjevima za isključenje i uključenje električne energije, izvršenih radova te razmjena podataka putem web portala između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača.

2. PROCES RAZMJENE PORUKA

Podaci između opskrbljivača i operatora distribucijskog sustava razmjenjuju se u obliku standardiziranih TXT datoteka (u nastavku: poruke). Način razmjene poruka usuglašen je između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača na tržištu električne energije te se obavlja putem elektroničke pošte.

Nazivi poruka koje se razmjenjuju između opskrbljivača i operatora distribucijskog sustava određuju se na sljedeći način:

YYYYMMDD_POR_EIC_OZNAKA_POSILJATELJA_EIC_OZNAKA_PRIMATELJA_PORUKA_DO.TXT

Gdje je:

- **YYYYMMDD**=datum dostave podataka(YYYY=godina, MM=mjesec, D.D. dan) - treba biti isti datum koji se navodi u datoteci
- **POR** = oznaka da se u datoteci dostavljaju poruke
- **EIC_OZNAKA_POSILJATELJA** = jedinstvena oznaka subjekta na tržištu energije koji šalje poruku
- **EIC_OZNAKA_PRIMATELJA** = jedinstvena oznaka subjekta na tržištu energije kojem su poruke namijenjene
- **PORUKA_DO** = zadnji broj poruke u datoteci.

Datoteka sadrži poruke samo jednog subjekta na tržištu.

2.1. Format TXT datoteke za razmjenu poruka

Format poruke-sadrži dvije vrste slogova. Slogovi se sastoje od polja, koja se međusobno odvajaju delimiterom „#“.

a) Slog 1-format

Slog 1 je vodeći slog i sadrži sljedeće podatke o datoteci, u formatu:

- **EIC_OZNAKA_POSILJATELJA** = EIC oznaka subjekta koji šalje poruku, ista kao i u nazivu datoteke
- **EIC_OZNAKA_PRIMATELJA** = EIC oznaka subjekta koji prima poruku, ista kao i u nazivu datoteke
- **Datum dostave** = datum kada su poslane poruke, isti kao i u nazivu datoteke u formatu: d.d.mm.yyyy
- **Poruka_od** = jedinstveni broj prve poruke u datoteci, broj poruke je jedinstven i ide u slijedu
- **Poruka_do** = jedinstveni broj zadnje poruke u datoteci, broj poruke je jedinstven i ide u slijedu
- **Broj_poruka** = ukupni broj slogova u datoteci s vrstom_sloga=2 (kontrola ispravnosti i integriteta datoteke)
- **Vrsta sloga** = 1[1]

b) Slog 2 - format

Slog 2 sadrži podatke ovisno o vrsti poruke, odnosno o vrsti procesa na koji se odnosi.

U tablici I. prikazan je format svih poruka za razmjenu između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača. Format za razmjenu podataka definiran je od strane operatora distribucijskog sustava.

Tablica I.Format poruka za razmjenu između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača

ŠIFRA PORUKE	FORMAT PORUKE
GREDAT	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#datum_datoteke#verzija_datoteke#naziv_datoteke#sifra_greske#opis_greske#2
GREZAH	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#broj_zahitjeva#sifra_omm#sifra_greske#opis_greske#2
GREZOMM	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#broj_zahitjeva#sifra_omm#sifra_greske#opis_greske#2
ISKOMM	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#sifra_omm#broj_zahitjeva#razlog_iskopčanja#datum_iskopčanja#mjerni_podaci#2
IZVR_RAD	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#sifra_omm#broj_zahitjeva#datum_radova#razlog#mjerni_podaci#2
OCITANJE	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#sifra_omm#telefon#2
ODBIJENO	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#broj_zahitjeva#sifra_omm#2
ODOBRENO	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#broj_zahitjeva#sifra_omm#2
POTVUGO	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#broj_zahitjeva#sifra_omm#datum_primjene#2
RASKID	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#oib#sifra_omm#datum_do#2
SAMOOCIT	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#oib#sifra_omm#datum_primjene#2
SAMOOCIT_O	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#oib#sifra_omm#opis#2
SRASKID	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#oib#sifra_omm#datum_storna#2
UKOMM	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#sifra_omm#broj_zahitjeva#datum_ukopčanja#2
USK	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#broj_zahitjeva#sifra_omm#broj_potvrde#2
ZISKOMM	broj_poruke#datum_poruke#vrsta_poruke#broj_zahitjeva#sifra_omm#razlog_iskopčanja#datum_iskopčanja#2

Razmjena poruka između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača provodi se kod zahtjeva za promjenu opskrbljivača, zahtjeva za obustavu ili uspostavu isporuke električne energije ili izvršenih radova.

2.1.1. Proces promjene opskrbljivača

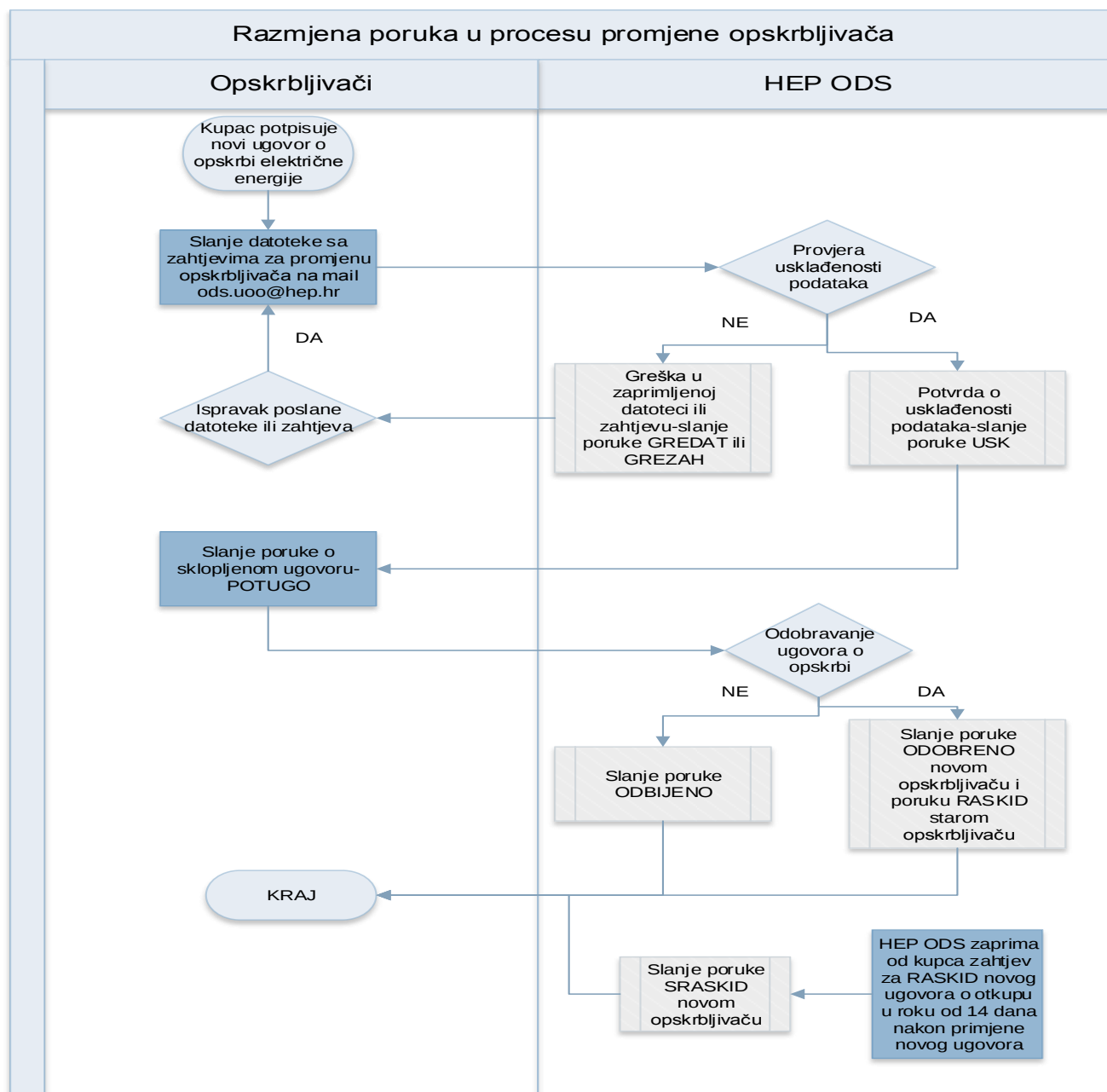
Proces promjene opskrbljivača primjenjuje se u slučaju kada krajnji kupac podnosi zahtjev za sklapanje novog ugovora o opskrbi električnom energijom krajnjeg kupca s novim opskrbljivačem koji nije pod obvezom javne usluge ili s novim opskrbljivačem koji pruža uslugu opskrbe u okviru univerzalne usluge, izuzev promjene opskrbljivača u kojoj krajnji kupac po automatizmu koristi opskrbu električnom energijom u okviru univerzalne usluge odnosno krajnjeg kupca koji prelazi u zajamčenu opskrbu električnom energijom [2].

Opskrbljivač šalje zahtjev za promjenom opskrbljivača operatoru distribucijskog sustava putem elektroničke pošte nakon što zaprimi potpisani ugovor o opskrbi električnom energijom od krajnjeg kupca. Operator distribucijskog sustava provjerava usklađenost podataka datoteke ili zahtjeva sukladno Pravilima o promjeni opskrbljivača električnom energijom[2]. Ukoliko postoji pogreška u zahtjevu ili datoteci operator distribucijskog sustava će poslati poruku **GREZAH** (poruka o grešci u dostavljenim podacima za provjeru podataka) ili **GREDAT** (poruka o grešci u dostavljenoj datoteci sa zahtjevima za provjeru usklađenosti, prilikom detektiranja ovih grešaka ne procesira se niti jedan zahtjev iz datoteke) opskrbljivaču kako bi ispravio zahtjev za promjenu opskrbljivača električnom energijom. Potvrdu o usklađenosti podataka (**USK**) operator distribucijskog sustava dostavlja opskrbljivaču ukoliko su usklađeni svi podaci, te ukoliko očitavanje brojila krajnjeg kupca zadovoljava kriterije za provjeru dostavljenih mjernih podataka sukladno Pravilima za razgraničenjem potrošnje i očitanjem brojila u postupku promjene opskrbljivača [3]. Nakon zaprimanja potvrde o usklađenosti podataka opskrbljivač šalje poruku potvrde (**POTVUGO**) opskrbljivača da je sklopio ugovor o opskrbi za koji je ranije dostavljen i potvrđen zahtjev. Operator distribucijskog sustava zaprimanjem poruke potvrde ugovora o opskrbi opskrbljivaču dostavlja završnu poruku za odobrenje (**ODOBRENO**) ili odbijanje (**ODBIJENO**) ugovora o opskrbi. Odobravanjem ugovora o opskrbi novom opskrbljivaču, automatski se šalje poruka **RASKID** postojećem opskrbljivaču s kojim se raskida ugovor o opskrbi električnom energijom dok se novom opskrbljivaču omogućuje pristup energetske kartici, povijesnim krivuljama opterećenja i oznaci karakteristične skupine kupaca putem web portala. Temeljem članka 18.a, stavka 1. Pravila o izmjenama i dopunama Pravila o promjeni opskrbljivača električnom energijom krajnji kupac ima pravo u vremenskom roku od 14 dana raskinuti novi ugovor o opskrbi električnom energijom s postojećim opskrbljivačem, te ukoliko se odluči na to operator distribucijskog sustava će starom opskrbljivaču poslati poruku **SRASKID** s kojim će stornirati prethodni raskid ugovora o opskrbi električnom energijom [4]. Na slici 1. grafički je prikazana razmjena poruka u procesu promjene opskrbljivača. Broj provedenih promjena opskrbljivača putem sučelja za razmjenu podataka prikazani su u tablici II. Iz tablice je vidljiv porast broja provedenih promjena opskrbljivača u 2017. godini.

Rok za dostavu zahtjeva za promjenu opskrbljivača za kategoriju kućanstvo je uključivo do 15. u mjesecu koji prethodi mjesecu primjene novog ugovora o opskrbi, dok je za kategoriju poduzetništvo uključivo do 22. u mjesecu koji prethodi mjesecu primjene novog ugovora o opskrbi [4].

Tablica II. Broj provedenih promjena opskrbljivača u 2016. i 2017. godini

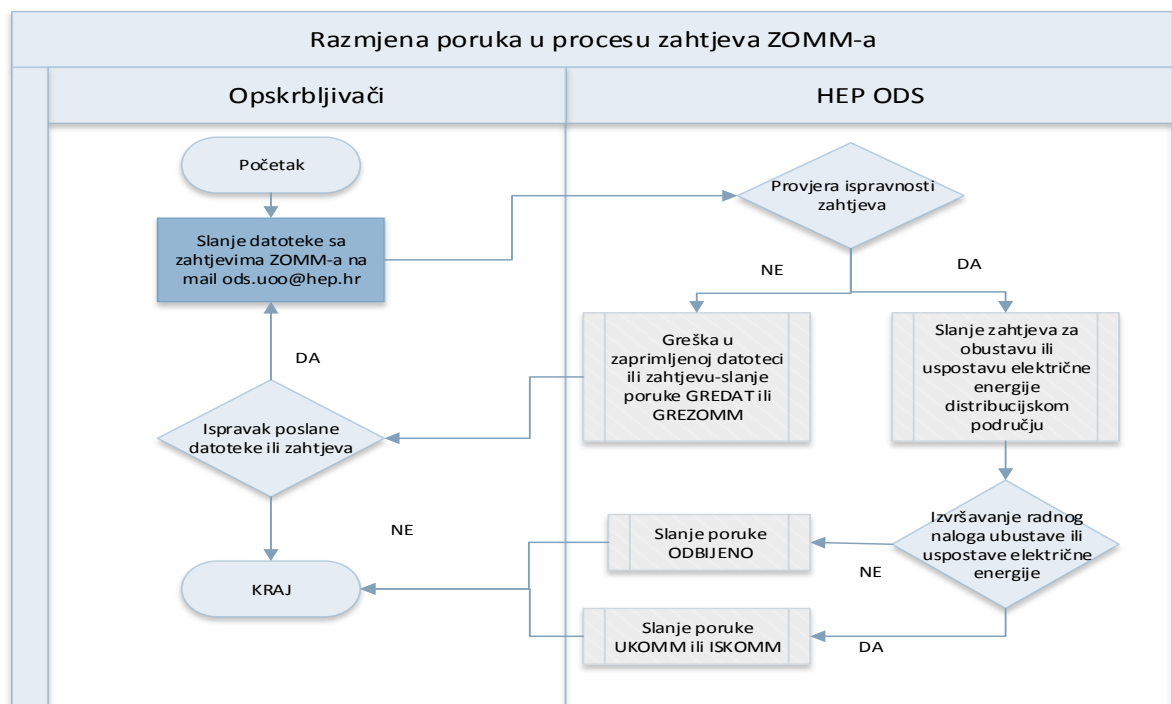
Kategorija potrošnje	Poduzetništvo	Kućanstvo	Ukupno
Broj provedenih promjena opskrbljivača 2016.	33.817	52.098	85.915
Broj provedenih promjena opskrbljivača 2017.	31.066	57.972	89.038



Slika 1. Razmjena poruka u procesu promjene opskrbljivača

2.1.2. Zahtjevi za obustavu i uspostavu isporuke električne energije

Opskrbljivač podnosi zahtjevi za obustavu i uspostavu isporuke električne energije (u nastavku: zahtjev ZOMM) operatoru distribucijskog sustava putem elektroničke pošte. Ukoliko postoji pogreška u zahtjevu ili datoteci operator distribucijskog sustava će poslati poruku **GREZOMM** (poruka o grešci u dostavljenim podacima) ili **GREDAT** (poruka o grešci u dostavljenoj datoteci sa zahtjevima za provjeru usklađenosti) opskrbljivaču kako bi ispravio zahtjev za obustavu i uspostavu isporuke električne energije. Ukoliko je zahtjev za obustavu ili uspostavu isporuke električne energije pravovaljan, isti će se proslijediti u distribucijsko područje na izvršenje. Nakon što se izvrši i zatvori radni nalog za obustavu ili uspostavu električne energije operator distribucijskog sustava će poslati opskrbljivačima poruku **UKOMM** (poruka o uspostavi isporuke električne energije na obračunskim mjernim mjestima) ili **ISKOMM** (poruka o obračunskim mjernim mjestima na kojima je izvršena obustava električne energije) te time završava proces obustave ili uspostave električne energije. Ukoliko nije moguće provesti uključenje ili isključenje kupca, opskrbljivaču se šalje poruka **ODBIJENO**. Na slici 2. grafički je prikazana razmjena poruka u procesu obustave ili uspostave električne energije.



Slika 2. Razmjena poruka kod zahtjeva ZOMM-a

Broj provedenih obustava i uspostava isporuke električne energije na zahtjev tržišnih opskrbljivača prikazani su u tablici III.

Tablica III. Broj provedenih obustava i uspostava isporuke električne energije na zahtjev tržišnih opskrbljivača u 2016. i 2017. godini

Godina	2016.	2017.
Broj provedenih isključenja putem zahtjeva ZOMM-a	959	1.897
Broj provedenih uključenja putem zahtjeva ZOMM-a	766	1.567

2.1.3. Poruke o izvršenim radovima

Operator distribucijskog sustava opskrbljivačima šalje poruku **IZVR_RAD** o izvršenim radovima kako bi opskrbljivači mogli pratiti sve promjene na obračunskim mjernim mjestima svojih kupaca. Poruka IZVR_RAD šalje se nakon što se zatvori radni nalog. Vrste izvršenih radova su prikazani u tablici IV.

Tablica IV. Vrste izvršenih radova

	VRSTA		VRSTA
1	Uključenje napona na zahtjev kupca	16	Prijava novog kupca na post. MM
2	isključenje zbog neplaćanja	17	Upis podataka s postojeće dokumentacije
3	Uključenje zbog neplaćanja izvan radnog vremena	18	Uključenje napona na novom MM
4	Redovita zamjena MU radi ovjere	19	Uključenje zbog neplaćanja u radnog vremena
5	Kontrola priključka i MM	20	Odjava OMM-a
6	Parametriranje MU	21	Kontrola
7	Isključenje na zahtjev kupca	22	Isključenje napona
8	Parametriranje MM	23	Izmjena brojila radi povlačenja tipa
9	Izmjena tarifnog modela	24	Ugradnja MU na novo MM/prvo uključenje napona
10	Trajna odjava	25	Promjena uvjeta iz EES-a na MM
11	Prijava kvara	26	Razdvajanje priključka(novo MM)
12	Ugradnja MU	27	razdvajanje priključka(postojeće MM)
13	Zamjena MU	28	Kontrola neispravnih prebacivača tarife
14	Uklanjanje MU	29	Izmjena brojila radi vještačenja
15	Prijava neovlaštene potrošnje	30	Premještanje MM

3. PORTAL ZA OPSKRBLJIVAČE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Za sva obračunska mjerna mjesta operator distribucijskog sustava je dužan dostavljati opskrbljivačima podatke o kupcu, mjernom mjestu te mjerne i obračunske podatke. Iz tog razloga operator distribucijskog sustava je izradio web portal preko kojega se dostavljaju navedeni podaci. Opskrbljivači pristupaju web portalu korištenjem korisničkog imena i lozinke čime se osigurava zaštita podataka.

Na web portalu moguće je preuzeti i pregledati mjerne i obračunske podatke, listu zahtjeva za dostavu povijesnih podataka obračunskih mjernih mjesta, analitiku elemenata za obračun električne energije, popis šifri i naziva obračunskih mjernih mjesta opskrbljivača na kojima je uspješno očitana i validirana krivulja opterećenja i podatke o potrošnji za prethodnih 12 mjeseci za obračunska mjerna mjesta kupaca temeljem izdane Potvrde o usklađenosti.

3.1. Mjerni podaci

Mjerni podaci sadržavaju datoteke s podacima o očitanim krivuljama opterećenja na obračunskim mjernim mjestima opskrbljivača (mjesečne, tjedne i dnevne nevalidirane krivulje opterećenja). Mjerni podaci se otvaraju u TXT formatu te sadrže sljedeće podatke: šifru mjernog mjesta, vremensku oznaku (vremenski period od 15 minuta), šifru brojila, OBIS kod, vrijednost, konstantu i status.

ID	Opis	Period	Velikost
20180101	Tjedne nevalidirane KO	od 01.01.18 do 01.02.18	P+ Size: 12.5 MB
20171201	Dnevne krivulje	od 01.12.17 do 01.01.18	P+ Size: 13.6 MB
20171101_20171201_P+.bt.bz2		od 01.11.17 do 01.12.17	P+ Size: 13.3 MB

Slika 3. Mjerni podaci

3.2. Obračunski podaci

Obračunski podaci sadržavaju obračunske podatke kupaca opskrbljivača. Struktura TXT datoteke obračunskih podataka sadrži sljedeće slogove: početni komentar, stanje brojača / registra, očitavanje / krivulju opterećenja, količine za obračun, akontacije, usluge, napomene operatora distribucijskog sustava i završni komentar.

Datum	PeriodRealizacije	FileName	Opis
15.02.18	2/2018	2018_2_33996.ZIP	Size: 19.5 MB
14.02.18	2/2018	2018_2_33964.ZIP	Size: 193.6 kB
13.02.18	2/2018	2018_2_33932.ZIP	Size: 468.1 kB

Slika 4. Obračunski podaci

3.3. Zahtjev

Sadrži listu zahtjeva za dostavu povijesnih podataka obračunskih mjernih mjesta. Zahtjev za dostavu povijesnih podataka obračunskih podnosi se unosom OIB-a te dodavanjem ispunjenog zahtjeva u prilog. U zahtjevu je moguće odabrati podatke za sva obračunska mjesta ili samo za određena obračunska mjesta tog kupca. Nakon kreiranja zahtjeva, listu i status zahtjeva moguće je vidjeti u listi zahtjeva. Lista zahtjeva sadrži status zahtjeva, datum kreiranja zahtjeva, datum odobrenja zahtjeva, OIB kupca, naziv kupca te datoteku za preuzimanje.

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. *eMjerenja* mjerni podaci | obračunski podaci | **zahtjev** | analitika | ostalo | PPO | odjav | upute

Lista zahtjeva osvježi

*	Datum	Odobreno	Oib	Naziv	Veličina [MB]	
●	24.01.18	25.01.18			9.36	↓
●	24.01.18	24.01.18			0.00	↓
●	24.01.18	24.01.18			0.54	↓
●	12.01.18					
●	10.01.18					

Napomena: Dokumenti za preuzimanje dostupni su 14 dana

Zahtjev + dodaj ✕ briši ➤ prilog

Oib

Lista mjernih mjesta

1 0000000000-SVA MJERNA MJESTA KUPCA
sve adrese

Napomena

Status zahtjeva

- odobren
- neodobren
- neobrađen
- nepotpun

Slika 5. Zahtjev

3.4. Analitika

Analitika sadržava elemente za obračun električne energije pri kojem opskrbljivači mogu provjeriti točnost zbirnog računa naknade za korištenje mreže od operatora distribucijskog sustava. Zbroj naknada za korištenje mreže svih obračunskih mjernih mjesta koje opskrbljivač šalje krajnjim kupcima u sklopu jedinstvenog računa mora odgovarati zbirnom računu od operatora distribucijskog sustava. U skladu s odredbama Zakona o tržištu električne energije s prvim danom 2017. godine svaki opskrbljivač je obavezan svojim krajnjim kupcima iz kategorije kućanstvo i ostalim kupcima na niskom naponu, za svako obračunsko mjerno mjesto, izdavati jedinstveni račun za električnu energiju i korištenje mreže koji mora biti u skladu s tarifnim sustavima, propisanim naknadama i slobodnim cijenama [5].

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. *eMjerenja* mjerni podaci | obračunski podaci | zahtjev | **analitika** | ostalo | PPO | odjav | upute

Analitika elemenata za obračun preuzimanje

	za opskrbu energijom_11_2017.ZIP	16.02.18	Size: 48.4 MB
	za opskrbu energijom_6_2017.ZIP	16.02.18	Size: 40.8 MB
	za opskrbu energijom_5_2017.ZIP	16.02.18	Size: 41.5 MB

Slika 6. Analitika

3.5. PPO

Sadrži podatke o potrošnji obračunskih mjernih mjesta kupaca temeljem izdane Potvrde o usklađenosti u procesu promjene opskrbljivača, za prethodnih 12 mjeseci. Podaci su opskrbljivaču dostupni 15 dana od dana objave. PPO omogućava preuzimanje 4 TXT datoteke (KPC, LP, MM, OBR) koji sadržavaju podatke o kupcu, mjernom mjestu, obračunskim podacima, povijesnim krivuljama opterećenja za prethodnih 12 mjeseci i oznaku karakteristične skupine kupaca.

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. *eMjerenja* mjerni podaci | obračunski podaci | zahtjev | analitika | ostalo | **PPO** | odjav | upute

Podaci po Pravilima za promjenu opskrbljivača preuzimanje

	20180215_1.ZIP	15.02.18	Size: 80.2 kB
	20180214_1.ZIP	14.02.18	Size: 935.6 kB
	20180213_1.ZIP	13.02.18	Size: 1.5 MB

Slika 7. PPO

4. ZAKLJUČAK

Razvojem tržišta električne energije postavljaju se novi zahtjevi pred operatora distribucijskog sustava vezano za bržu dostavu i pristup matičnim i mjernim podacima korisnicima mjernih podataka. U radu su opisani trenutni procesi koji se koriste za razmjenu poruka te mjernih i matičnih podataka između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača, kao što su proces promjene opskrbljivača, zahtjevi za isključenje i uključanje električne energije, izvršeni radovi te razmjena podataka putem web portala između operatora distribucijskog sustava i opskrbljivača. Operator distribucijskog sustava konstantno radi na unaprjeđenju opisanih procesa, kako bi se sudionicima na tržištu olakšao i ubrzao pristup svim potrebnim podacima.

5. LITERATURA

- [1] HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., „Formati za razmjenu poruka između opskrbljivača i HEP-ODS-a i poruke temeljem radnih naloga 13-10-2016“, listopad 2016.godina.
- [2] Pravila o promjeni opskrbljivača električnom energijom (2016.), Narodne novine, broj 56/2015, 15.listopad 2016.
- [3] HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., „Pravila za razgraničenje potrošnje i očitavanje brojila u postupku promjene opskrbljivača“, 15. srpanj 2016.godina.
- [4] Pravila o izmjenama i dopunama Pravila o promjeni opskrbljivača električnom energijom, Narodne novine, broj 33/2017, 31.ožujak 2017.
- [5] Zakon o tržištu električne energije, Narodne novine, broj 102/15, 18.rujan 2015.