

Ivana Batinić
HEP ODS d.o.o. Elektrodalmacija Split
ivana.batinic@hep.hr

Nardi Nardelli
HEP ODS d.o.o. Elektrodalmacija Split
nardi.nardelli@hep.hr

Danijel Habijan
HEP ODS d.o.o.
danijel.habijan@hep.hr

UREĐIVANJE PODATAKA O MREŽI NISKOG NAPONA ELEKTRODALMACIJE SPLIT ZA TRANSFER NA RELACIJI DEGİS – INFORMATOR – BILLING – SAP, ORGANIZACIJA I PROVEDBA

SAŽETAK

Prijelaz sa jednog sustava na drugi, kako u informatici tako i u svakodnevnom životu zahtjeva određenu vrstu čišćenja i sređivanja kako bismo u „novi život“ unijeli što manje nereda. Tako je i uvođenje SAP-a u HEP ODS pokrenulo niz reakcija na svim bazama čiji se transfer očekivao. Jedna od osnovnih potrebi na mreži niskog napona je definiranje trafostanice 20(10)/0,4 kV i strujnog kruga sa kojeg se napajaju potrošači, a posebno potrošači sa priključnom snagom iznad 20 kW. U Elektrodalmaciji ti podaci nisu dovoljno dobro vođeni, pa se podatak o strujnom krugu uopće nije zapisivao. U ovom referatu dotaknut ćemo se Tima Informator koji je osnovan s namjerom da u procese u firmi uvede naviku prepoznavanja i bilježenja strujnog kruga kod novih potrošača, ali i da organizira označavanje strujnih krugova kod postojećih mjernih mjesta. Kao polazište u sređivanju podataka prepoznao se DeGIS koji svojim grafičkim i atributnim informacijama može pripomoći kod pridruživanja većeg broja potrošača.

Ključne riječi: GIS, Informator, Billing, SAP, nn izvod

SORTING DATA ON A LOW VOLTAGE NETWORK IN ELEKTRODALMACIJA SPLIT AND PREPARING FOR TRANSFER ON A RELATION DEGİS – INFORMATOR – BILLING – SAP, ORGANISATION AND EXECUTION

SUMMARY

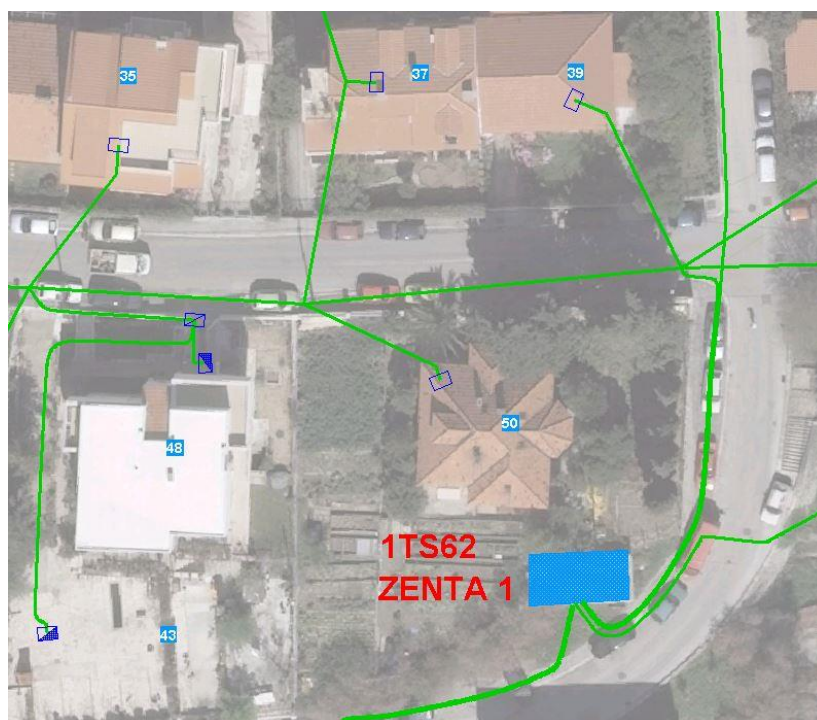
Transfer of data from one database to another, as it is the case in real life, demands some type of cleaning so one can begin new life fresh and with as many errors as possible. Introducing SAP in HEP ODS initialized serious of actions on several databases which transfer was expected. One of basic needs on low voltage network is defining accurate power circuit for every consumer, in particular those for consumers above 20 kW of supplied power. So far in Elektrodalmacija Split that kind of data was not held with significant respect. In this paper HEP ODS Team Informator will be mentioned as a team formed to introduce habit of collecting and writing power circuits primarily for every new, but also for actual consumers as well. As a starting point for this action, DeGIS with its graphic and attribute database is recognised as a possible starting point for simultaneous joining of a large number of consumers to its referent power circuit.

Key words: GIS, Informator, Billing, SAP, feeder, circuits

1. UVOD

2. STANJE U DeGIS – u

Kao primjer ćemo promotriti omrežje **TS 20(10) kV Zenta 1** na slici 2.1 obojano zelenom bojom. Na slici 2.2 prikazan je dio niskonaponske mreže sa priključnim mjestima i pripadajućim kućnim brojevima. U editoru kućnih priključaka označeno je o kojem se broju nn izvoda radi, zelena boja grafički dokazuje pripadnost trafopodručju.



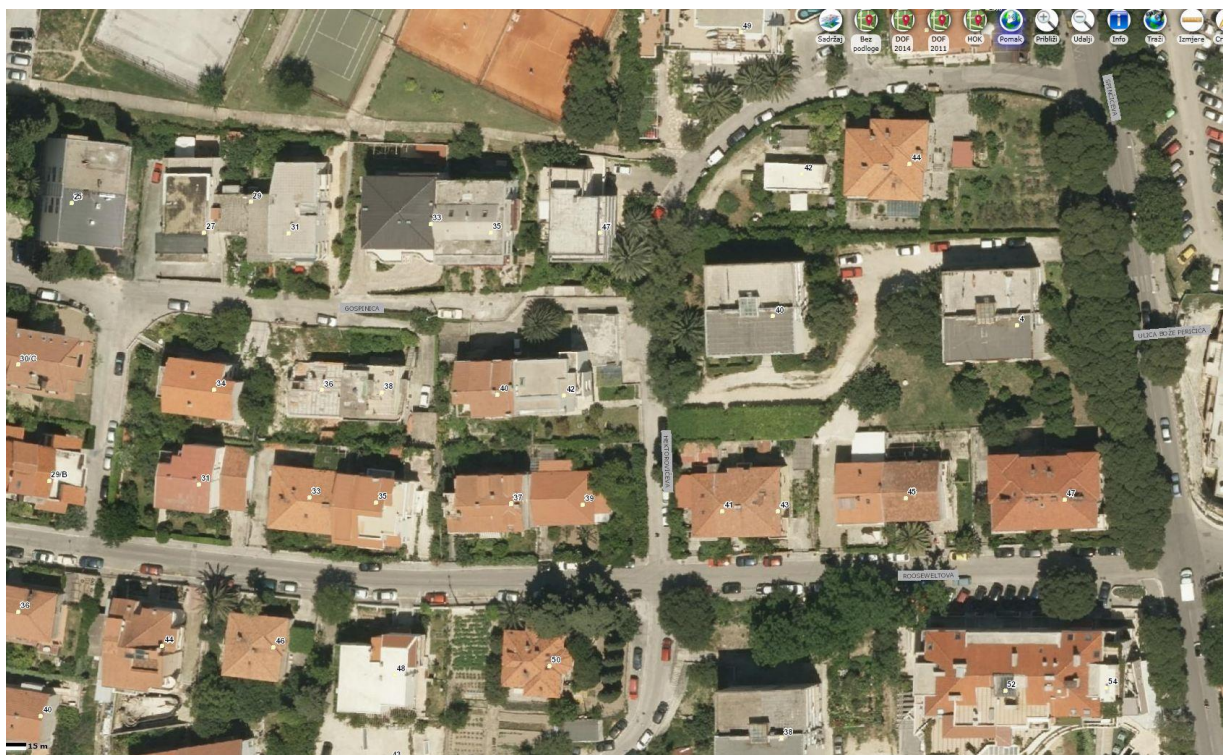
slika 2.2 – dio nn mreže iz TS 20(10) kV Zenta 1

Pretraživanjem kućnih priključaka uz uvjet da pripadaju omrežju **TS Zenta 1** možemo u exploreru DeGIS-a dobiti popis adresa po pojedinom broju nn izvoda. Popis se nalazi na slici 2.3.

1	Pripadnost	Trafopodručje	NN Izvod	Naponski nivo	Adresa	Vrsta	Krug ID
2	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 45	KPO	26780001
3	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 43	KPMO	26780001
4	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 43	KPO	26780001
5	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 43	KPMO	26780001
6	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	GOSPINICA 40	KPMO	26780001
7	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	GOSPINICA 38	KPMO	26780001
8	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	GOSPINICA 42	KPMO	26780001
9	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 39	KPO	26780001
10	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 37	KPO	26780001
11	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	GOSPINICA 34	KPO	26780001
12	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 35	KPMO	26780001
13	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 31	KPMO	26780001
14	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 33	KPO	26780001
15	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 29	KPO	26780001
16	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 25	KPO	26780001
17	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 30	KPMO	26780001
18	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 32	KPO	26780001
19	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 34	KPO	26780001
20	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	I.G.KOVAČIĆA 20	KPMO	26780001
21	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 44	KPO	26780001
22	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 36	KPO	26780001
23	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 48	KPO	26780001
24	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 48	KPMO	26780001
25	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 46	KPO	26780001
26	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 41	KPO	26780001
27	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 43	KPMO	26780001
28	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 38	KPO	26780001
29	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 40	KPMO	26780001
30	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 39	KPO	26780001
31	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_1,ROOSEWELTOVA ZRAČNO,Split	0.4 kv	ROOSEWELTOVA 50	KPO	26780001
32	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	SPINČIĆEVA 1	KPMO	26780002
33	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	SPINČIĆEVA 1	KPMO	26780002
34	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 51	KPO	26780002
35	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 55	KPO	26780002
36	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 49	KPO	26780002
37	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	SPINČIĆEVA 2	KPMO	26780002
38	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 53	KPMO	26780002
39	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 44	KPO	26780002
40	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	SPINČIĆEVA 4	KPO	26780002
41	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 42	KPO	26780002
42	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_2,KRO-558,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 40	KPMO	26780002
43	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_3,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 38	KPO	26780003
44	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_4,KRO-86,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 34	KPMO	26780004
45	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_4,KRO-86,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 32	KPMO	26780004
46	Pogon Split	TS ZENTA 1	1TS62_4,KRO-86,Split	0.4 kv	HEKTOROVIĆEVA 36	KPMO	26780004

slika 2.3 – popis adresa i kućnih brojeva po nn izvodu

U slučaju da ne postoji adresni model za određeno područje u DeGIS-u, možemo pomoć zatražiti od resursa lokalne zajednice, na slici 2.4 prikazano je područje **TS Zenta 1** u GIS-u grada Splita, jasno se vide nazivi ulica i kućni brojevi. Preklapanjem sa podacima iz DeGIS-a može se dobiti raspon kućnih adresa po svakom niskonaponskom izvodu.



slika 2.4 – adrese iz GIS-a grada Splita

3. STANJE U BILLINGU

BILLING je aplikacija u kojoj se vode podaci o kupcima i mjernim mjestima, jedinstvena za cijeli HEP ODS. Oformljene su stroge procedure za unos i izmjenu svakog podatka pa je masovno ispravljanje podataka korisnicima složeno i dugotrajno. Predviđeno je da se podatak o nn izvodu sa kojeg se napaja potrošač unosi u trenutku prve prijave novog kupca u sustav. Naknadni unos je moguć, ali broj koraka u proceduri naknadnog unosa nesrazmjerno je velik s obzirom na veličinu podatka i masovni unos je praktički nemoguć.

Osmišljena je aplikacija Informator kroz koju se može pristupiti podacima iz baze Billinga i mijenjati neke od njih ovisno o dozvolama. Kroz informator je moguće odabirati veće količine potrošača, primjerice one sa istog niskonaponskog izvoda i vršiti masovne unose ili izmjene podataka. Kroz Informator je moguće odabirati trafopodručja ili pojedine nn izvode i svim pridruženim potrošačima slati obavijest o planiranom prekidu napajanja. Posebno je to važno za potrošače sa priključnom snagom jednakom ili većom od 20 kW jer je odnos opskrbljivača prema njima zakonom strože reguliran. Obavijesti se šalju elektroničkom poštom i preduvjet je da na trafopodručju od interesa svi podaci o potrošačima budu cjelovito prikupljeni i uključeni u sustav ažuriranja. Također, svi potrošači tog ranga moraju dati privolu da im se obavijesti šalju elektroničkom poštom čime se skida odgovornost sa opskrbljivača. Postoji i značajna grupa potrošača koji zakonom nisu zaštićeni a kojima bi neplanirani prekid napajanja prouzročio materijalne i zdravstvene poteškoće, predviđeno je da se i o njima vodi računa te da se i prema njima odnosi kao i prema potrošačima iznad 20 kW. Te potrošače svrstavamo u grupu „Posebnih“ potrošača i njima se također redovitim putem automatski generiraju i šalju obavijesti o planiranim radovima.

U masovnom sređivanju podataka, najefikasniji način prebacivanja potrošača je unošenjem opsega adresa koje se napajaju sa pojedinog nn izvoda. Ako je kriterij dobro definiran, pokretanjem procedure

zahvatit će se svi potrošači na tim adresama u bazi i pridjeliti dotičnom izvodu. Na slici 3.1 vidi se forma za TS Zenta 1 u kojoj smo definirali područja napajanja po adresama. Realna situacija u urbanom području je da neki izvodi napajaju samo jednu stranu ulice, odnosno niz parnih ili neparnih kućnih brojeva. U stupcu „Parnost“ omogućeno je označavanje takvih izvoda, a moguće je i definirati grupu potrošača miješane parnosti. U središnjem sektoru su svi kriteriji za **TS Zenta 1**, a u donjem samo za odabrani strujni krug, konkretno broj 1 (Rooseweltova zračno).

Trafo Stanica

Šifra TS: SS.1TS62 Naziv: ZENTA 1 Gradska četvrt: FIRULE MM > 20 Paralelni SK: TRF SK

Adresa: Nepoznata, 21000 SPLIT, SPLIT, SPLITSKO-DALMATINSKA MM <= 20 Ispis Ispis PMM

Org. jedinica: 401300 Naziv: SLUŽBE DP ELEKTRODALMACIJA Proizvođač: Posebna MM Priključci Informator/DISPO

Područje napajanja (pregled podataka)

TS	TRF	SK	Ulica	Od broja	Do broja	Naziv
SS.1TS62	1	1	GOSPINICA	38	42	Parna strana
SS.1TS62	1	1	HEKTOROVIĆEVA	39	43	Neparna strana
SS.1TS62	1	1	ROOSEWELTOVA	27	45	Neparna strana
SS.1TS62	1	1	ROOSEWELTOVA	28	50	Parna strana
SS.1TS62	1	2	HEKTOROVIĆEVA	40	44	Parna strana
SS.1TS62	1	2	HEKTOROVIĆEVA	49	55	Neparna strana
SS.1TS62	1	2	SPINČIĆEVA	2	4	Parna strana
SS.1TS62	1	4	HEKTOROVIĆEVA	32	38	Parna strana

Transformatori

Poz	raz	Opis
1	SS.1TS62	

Strujni krugovi

Br	SK	Naziv
1		ROOSEWELTOVA ZRAČNO
2		KRO-558(HEKTOROVIĆEVA 40)
3		REZERVA (ZM SPINČIĆEVA)
4		KRO-86(HEKTOROVIĆEVA 36 I 38) BLOK SPOJ
5		REZERVA (KRO-900)
6		SK 6
7		SK 7
8		SK 8

Područje napajanja SK s važnijim objektima (unos podataka)

Naziv	Ulica	Naseje	Opis adrese	Telefon	Fax	Parnost	Od broja	Do broja	Napomena
	ROOSEWELTOVA					Neparna strana	27	45	BLLNG - PMM
	ROOSEWELTOVA					Parna strana	28	50	BLLNG - PMM
	GOSPINICA					Parna strana	34	34	BLLNG - PMM
	GOSPINICA					Parna strana	38	42	BLLNG - PMM
	HEKTOROVIĆEVA					Neparna strana	39	43	BLLNG - PMM
									BLLNG - PMM
									BLLNG - PMM
									BLLNG - PMM

DISPO

Postrojenje: SS.3TSKYZ GRIPE Oznaka: K10 Naziv: VP 10 KV POŠAN 1

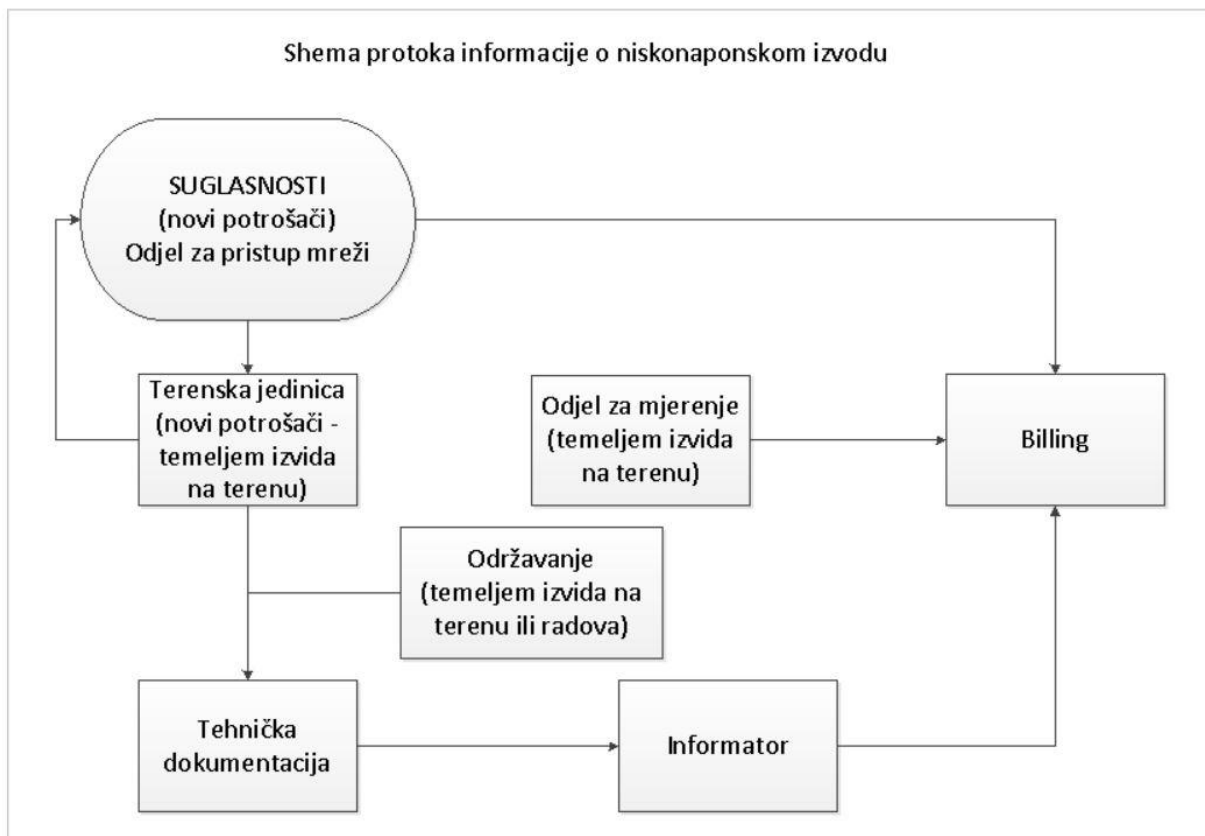
Ostali podaci

Status: U pogonu Vlasnik: Elektra Zadnje održavanje: do: Sljedeće održavanje: do: Min-Max: kbr po ulici Krivo spojena MM Kontrola:

slika 3.1 – područje napajanja po adresama po strujnom krugu

4. PROCEDURA ZA AŽURIRANJE PODATAKA

Prvi korak u sređivanju podataka svake baze, pa i baze o potrošačima je osiguranje da u sustav prestanu ulaziti netočni i nepotpuni podaci. Za ishodište informacije o broju nn izvoda sa kojeg se napaja novi kupac prepoznali smo dokument „Elektroenergetska suglasnost“ (EES) kroz koju se prvi put u informatički sustav HEP ODS-a unosi taj podatak. Za naknadno prikupljanje podataka i ažuriranje zbog promjena energetske prilike na terenu zadužene su službe koje redovnim poslovima održavanja pristupaju tom podatku. Na slici 4.1 prikazana je shema protoka informacije o nn izvodu sa kojeg se napajaju potrošači u ovisnosti o mogućnosti pristupa i dozvoli za rad sa podacima u Billing-u u Elektrodalmaciji Split. Iz sheme se vidi da Odjel za tehničku dokumentaciju nema direktan pristup Billing-u nego preko Informatora pristupa samo ograničenom broju podataka među kojima je i pripadnost potrošača trafostanicama i nn izvodima. Terenske jedinice su zadužene za poslove na terenu i na izvorištu su informacija te kroz pisane izvještaje dojavljuju podatke Odjelu za tehničku dokumentaciju. Odjel za mjerenje ima direktan pristup Billing-u zbog podataka o brojevima i mjernim uređajima vezanih uz nadzor potrošnje na mreži niskog napona.



slika 4.1 – shema protoka informacija o pripadnosti OMM-a nn izvodu

5. SAP

U postupku reorganizacije HEP ODS-a kao jedan od prepoznatih potrebnih koraka je uvođenje SAP-a na razini društva čime baza HEP Billing prestaje sa radom. Jedan od ciljeva projekta SAP-a je i migracija čim točnijih podataka, te je u tu svrhu pokrenut projekt „Unos i ažuriranje podataka u aplikaciji Informator“ na razini HEP ODS-a. Cilj projekta je dobiti čim točnije podatke o pripadnosti Priključka (OMM-a) valjanom NN izvodu određene TS 10(20)/0,4kV. Rok završetka projekta je ožujak 2018. godine kada počinje migracija podataka iz HEP Billing-a u SAP. Dodatno je potrebno prije migracije izjednačiti adresni sustav HEP Billing-a i DGU-a, a s ciljem povećanja točnosti podatka.

Program SAP će preuzeti logiku i sva značenja Informatora HEP Billing-a te će se obavješćavanje o planiranim prekidima napajanja krajnjih korisnika vršiti kroz SAP Informator.

Migracija podataka iz HEP Billing baze u SAP izvršiti će se preko DeGIS-a, jedinstvenog GIS sustava HEP ODS-a. Naknadna uređivanja pripadnosti pojedinog priključka (OMM-a) vršit će se kroz DeGIS. Početna migracija Priključaka i OMM-a u DeGIS obaviti će se na način da će se kreirati priključci u GIS-u ali bez prostorne komponente. Naknadnim snimanjem NN mreže na područjima HEP ODS-a u kojima to još nije napravljeno pojedini priključci i OMM-i će dobiti i prostornu komponentu. Na taj način se kreira mogućnost praćenja planiranja istih od trenutka planiranja, preko eksploatacije, pa sve do napuštanja. Ovime se stvara platforma za različita planiranja na SN i NN mreži kao i mogućnost izrade praćenja životnog objekta objekta na višem nivou.

Plan je da se atributni podaci pojedinog Priključka i OMM-a unose i ažuriraju u SAP-u, a da se prostorni podaci vode i održavaju u DeGIS-u.

6. ZAKLJUČAK

Potaknuti zakonskom regulativom, ali i moralnom obvezom prema potrošačima i prema dostupnim novitetima u elektroenergetskoj struci, primorani smo poznavanje niskonaponskog izvoda sa kojeg se napaja svaki potrošač uvesti u svakodnevnu radnu naviku i običaj. Prvi korak, sređivanje stanja je nešto opsežniji, ali važno je da u nove procedure unesemo obvezu prikupljanja i bilježenja i tog podatka. Potrebno je nagovoriti što više potrošača da pristanu na komunikaciju putem elektroničke pošte, prikupiti njihove adrese i onda će se moći obavještavanje potrošača dovesti na najveću moguću razinu uz minimalne napore. Automatsko generiranje obavijesti određenim skupinama nešto je što u sličnim sustavima postoji već duže vremena, u HEP ODS-u postoje resursi koje treba popuniti i početi koristiti.