

6. (12.) savjetovanje
Opatija, 13. - 16. svibnja 2018.

Igor Kalac ing.el.
HEP ODS d.o.o. - Odjel za upravljanje mrežom Zapad
Igor.kalac@hep.hr

Marko Ivančić dipl.ing.el.
HEP ODS d.o.o.- Elektroprimorje Rijeka
Marko.ivancic@hep.hr

CENTAR UPRAVLJANJA KVAROVIMA NA NISKOM NAPONU ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

SAŽETAK

HEP-ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka (u daljem tekstu: Elektroprimorje) u protekle 4 godine ima jedinstveni Centar upravljanja kvarovima na niskom naponu (u daljnjem tekstu: Centar). Centar komunicira sa javnošću, obrađuje informacije, distribuira dokumente vezano za događaje na cijelom području Elektroprimorja. U svakodnevnom radu predstavlja sinergiju između korisnika mreže i pojedinih organizacijskih dijelova Elektroprimorja. Pravovremenom i preciznom informacijom donosi odluku o potrebi izlaska na lokaciju i hitnosti potrebne intervencije. Centar ima ulogu komunikacije sa hitnim službama prema posebno definiranim pravilima.

Kroz razne komunikacijske kanale i sustave dostavlja informacije o odrađenim intervencijama kao i potrebi za daljnjim radnjama. Operater (dispečer) u Centru ujedno je i voditelj električnog postrojenja te izdaje dokumentaciju za rad i prati stanje u NN mreži. U radu koristi informatičke sustave te osim organizacija intervencija obavješćuje javnost i hitne službe o pojedinim događajima u elektroenergetskoj mreži.

Četverogodišnje iskustvo i analize rezultata rada sustava koji se koriste u svakodnevnom radu Centra temelj su ovog referata. Cilj je analizirati dosadašnji rad radi unapređenje rada i bolje komunikacije kako sa javnošću i korisnicima mreže tako i unutar same tvrtke sa naglaskom na vanredne, neplanirane događaje i kvarove gdje je presudno pravovremeno informiranje i djelovanje.

Ključne riječi: Centar upravljanja kvarovima na niskom naponu, komunikacija, javnost, hitne službe, obavješćivanje

TROUBLE CALL CENTER ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

SUMMARY

HEP-ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka (hereinafter: Elektroprimorje) in past 4 years has a unique Trouble call center (hereinafter: Center). The Center communicates with public, processes information and distributes documents related to faults for whole Elektroprimorje. In everyday work, there is synergy between network customers and organizational parts of Elektroprimorje. The Center, with timely and accurate information, makes a decision about getting to the location and urgency of the necessary interventions. The Center has the role of communicating with emergency services in accordance with defined rules.

Through communication channels and systems the Center delivers information on the intervention performed and the need for further procedures. The operator in the Center is also the plant manager and issues working documentation and monitoring the 1 kV power network. The operator uses IT systems and notifies the public and emergency services of certain events in the power network.

Four years of experience and analysis of system performance results of the Center are the basis of these reports. The aim is to analyze the work that has been done so far to improve work and communication with the public and network customers and within the company, focusing on outstanding, unplanned events and failures where critical information and action is crucially timely.

Key words: trouble call center, communication, public, emergency services, notification

1. UVOD

Elektroprimorje je u lipnju 2013. godine pokrenulo novu organizaciju rada Stalne pogonske službe sjedišta (u daljnjem tekstu: SPS). SPS je preuzela zadatak komunikacije, obrade i distribucije podataka o događajima u niskonaponskoj mreži cijelog područja Elektroprimorja. Elektroprimorje je zaduženo za distribuciju električne energije na području Primorsko-goranske županije. U brojkama je to površina od 3574 km², 212.000 korisnika mreže, šest pogona (lokacija), te četiri kvarnerska otoka.

U pripremi smo odradili proširenje funkcija Potrošačkog telefona i kreirali novi, informatički sustav Pogonski dnevnik. Povezali smo pogone (lokacije) informatički i telefonski sa sjedištem, te ukinuli postojeće telefonske brojeve za kontakt sa javnošću. To je bio početak novog pristupa u stvaranju Centra. Detalje priprema i opise pojedinih alata opisali smo u referatu CIRED, SO 06-07, 2012. godine, Sv. Martin na Muri.

Nakon više od 4 godine rada Centra, imamo iskustvo, podatke i analize kojima možemo unaprijediti budući rad istoga. Povezivanje svih Centara na nivou cijelog HEP-ODS d.o.o. novi je izazov koji je moguće provesti sa jasno definiranim ciljevima i tehničko-kadrovskim preduvjetima.

2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE CENTRA

Centar je kombinacija informatičkih i komunikacijskih cjelina. Različiti sustavi i baze su objedinjene i dostupne operateru (dispečeru niskog napona) radi pružanja pravovremenih i preciznih informacija, kao i donošenja odluka o potrebnim radnjama. Tehnološki je bitno istaknuti da je informatičko-komunikacijski sustav stabilan i pouzdan u slučaju pada energetskeg sustava (pri čemu je autonomija istoga duža od 2 sata, napajanjem pomoću uređaja za besprekidno napajanje). Za energetske stabilnost potrebno je osigurati besprekidno napajanje svakog dijela sustava od svih servera, LAN mreže i svake radne jedinice posebno. U suprotnom nije moguće koristiti sustave.

2.1. Informacijsko, tehnološke baze podataka

Centar je realiziran tako da koristi sve dostupne baze podataka unutar tvrtke. Samim time ažurnost i dostupnost podataka presudna je za funkcioniranje istog.

Nabrojimo baze:

- **BILING** - baza podataka korisnika mreže. Podaci koji se svakodnevno koriste su naziv i adresa korisnika mreže, tehnički podaci mjernog uređaja i ograničavala te tehnički podaci priključka mjernog mjesta sa naglaskom na trafostanicu kao izvor,
- **GIS** – baza podataka sa svim detaljima EE mreža i postrojenja za područje Elektroprimorja,
- **WS 500 – SCADA** sustav, VN I SN mreža i postrojenja. U svakodnevnom radu bitno je praćenje poremećaja i prekida u napajanju radi pravovremenog obavješćivanja javnosti,
- **POGONSKI DNEVNIK** – baza intervencija u niskonaponskoj mreži Elektroprimorja,
- **DISPO** – baza zastoja dužih od 3 minute, prekidi napajanja,
- **Logos Application Centar** – baza poziva telefonskog servisa 0800 300 412.

2.2. Komunikacija

Komunikacija je organizirana kroz nekoliko međusobno nezavisnih komunikacijskih sustava i to:

- Sustav 0800 je izveden IP telefonijom na posebnom serveru preko LAN poslovne mreže povezivanjem radnih jedinica za rad operatera u sustavu.
- Telefonska komunikacija putem centrale Elektroprimorja sa svim organizacijskim cjelinama Elektroprimorja i prema javnosti.
- Telefonska komunikacija sa direktnim telefonskim linijama sa svakim pogonom.
- Analogna radio veza Elektroprimorja sa svim pogonima i sjedištem.
- Telefaks i elektronska pošta.
- Poseban telefonski priključak za komunikaciju sa hitnim službama prema posebnom protokolu usuglašenom sa svim sudionicima: Centar za obavješćivanje PGŽ, Obavještajni komunikacijski centar MUP PGŽ, Vatrogasci.

2.3. Kadrovska rješenja

Rad u Centru obnašaju radnici – dispečeri niskog napona, svakodnevno, danonoćno tijekom cijele godine. Smjenski rad je organiziran u 12 satnim smjenama, jedan izvršitelj u smjeni. Dispečeri niskog napona su stručni i iskusni električari osposobljeni za rad s navedenim

sustavima (bazama). Ujedno su imenovani Voditelji električnog postrojenja za sjedište na niskom naponu. Osnovni zadatak dispečera je:

- praćenje stanja NN mreže sjedišta,
- obavješćivanje javnosti o planiranim i neplaniranim isključenjima na cijelom području Elektroprimorja,
- svaku dojavu korisnika mreže o događaju "obraditi" sa što više točnih informacija kao preduvjet pravovremene i pouzdane intervencije terenskih jedinica na terenu,
- voditi evidenciju svih poziva kronološki, po korisniku, po vrsti kvara...,
- komunikacija s vanjskim, javnim, interventnim službama (112, vatrogasci, policija i dr.) pri potrebi za intervencijama na našim niskonaponskim mrežama,
- upisivanje prekida napajanja dužih od 3 minute u svojoj nadležnosti – DISPO,
- izdavanje dokumentacije za rad na EE postrojenjima za sjedište, u svojoj nadležnosti.

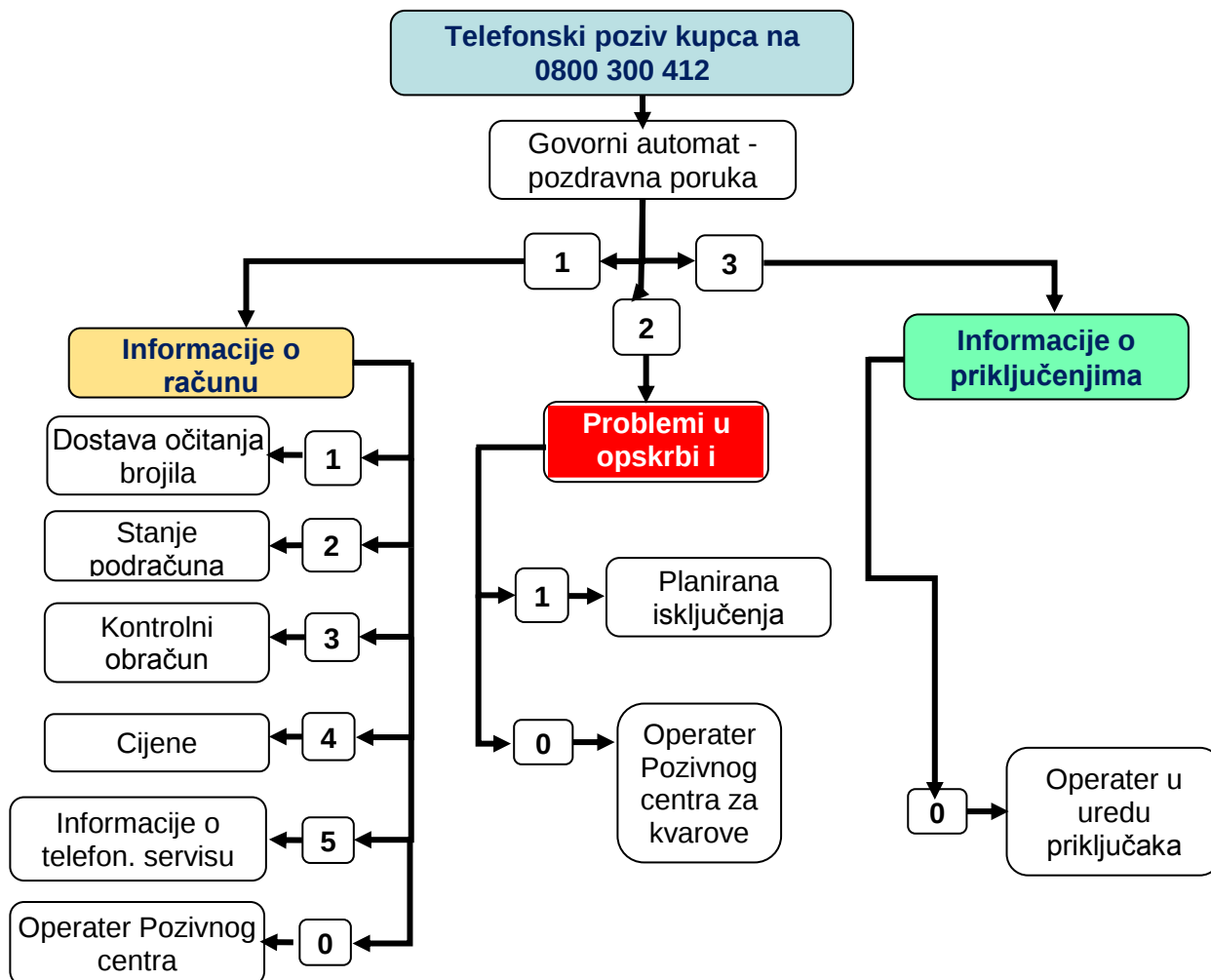
Organizator radova u Centru je poslovođa koji radi radnim danom u osam satnom režimu. Sudjeluje u planiranju i odobravanju planova za radove u nadležnosti Centra. Priprema obavijesti za planirane prekide napajanja, koordinira i kontrolira rad Centra.

3. ANALIZA RADA CENTRA

Analizom dostupnih podataka iz baza, prikazat ćemo 4 godišnji rad i usporediti podatke po različitim kriterijima.

3.1. Analiza poziva telefonski servis 0800 300 412

Ovo je glavni komunikacijski kanal prema javnosti i korisnicima mreže (slika 1.).



Slika 1. Shema sustava 0800 300 412

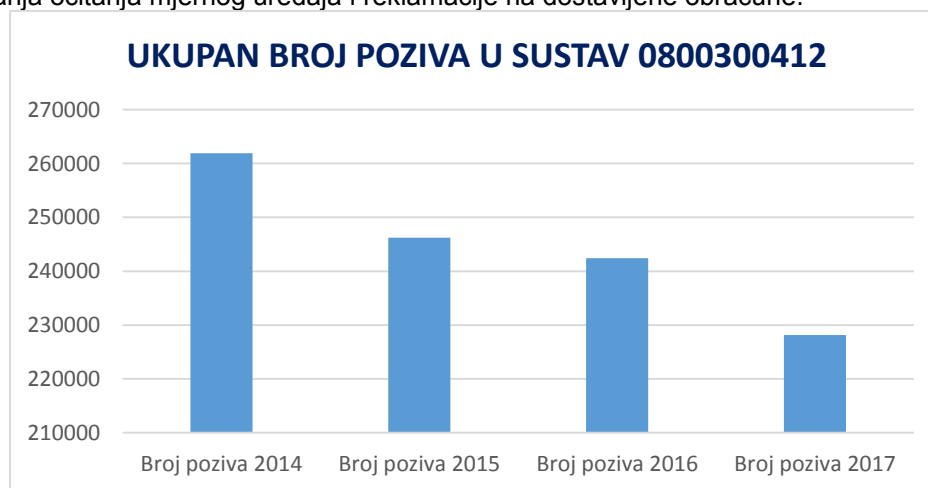
Sustav je održavan i nadograđivan od strane tvrtke Logos u programskom smislu kao i Elektroprimorja unapređenjem rada LAN poslovne mreže i radnih stanica u Centru. Sustav ima 20 telefonskih linija, 10 licenci za rad operatera te unutar sustava postoje podešenja maksimalnog broja i dužine čekanja korisnika kada uđu u određeni dio sustava. Time se onemogućava da svih 20 linija zauzme jedna od grana- dijelova sustava čime bi ostalim granama onemogućili komunikaciju.

Centar opremljen sa tri radne stanice u poslovnoj mreži i posebnom radnom stanicom za SCADA sustav. Svi razgovori se snimaju, pozivni brojevi zabilježeni u bazu.

3.1.1. Ukupan broj poziva

Ukupan, godišnji broj poziva se kreće između 230.000 i 260.000 poziva i konstantno je u opadanju (slika 2.). Razlog je restrukturiranje HEP ODS-a i osnivanje tvrtke HEP – Elektra d.o.o.. Početkom rada Elektre krajem 2016. dolazi do preuzimanja dijela poziva vezanih za informaciju o računu. Korisnici mreže se značajnije koriste računalnim aplikacijama, te od 06.12.2017. jedinstveni Pozivni centar HEP ODS-a preuzima dio poziva koji nisu vidljivi na serveru Elektroprimorja.

Mjesečni broj poziva kreće se od 15.000 do 25.000 (slika 3.). Ekstrem je siječanj 2017. sa više od 42.000 poziva. Razlog je povećan broj kvarova zbog olujnog nevremena koje je pogodilo veliko područje, te trajalo više dana. Također u siječnju je prisutan i povećan broj poziva na informacijama o računu iz razloga dostavljanja očitavanja mjernog uređaja i reklamacije na dostavljene obračune.



Slika 2. Graf ukupan broj poziva od 2014.-2017. godine

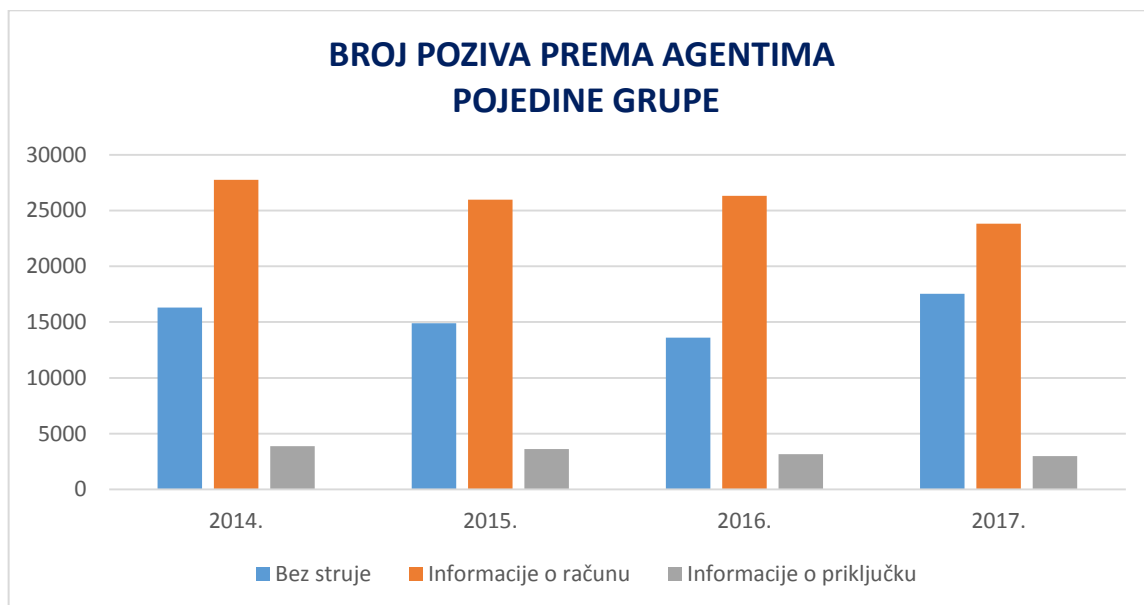


Slika 3. Graf ukupan broj poziva od 2014.-2017. godine po mjesecima

3.1.2. Ukupan broj poziva prema operaterima pojedinih grupa

Godišnje opterećenje operatera-agenata unutar pojedine grupe prikazana je na slici 4. Uočljivo je da se pozivi prema agentima grupe Informacije o računu kreće između 28.000 i 24.000 te je broj u

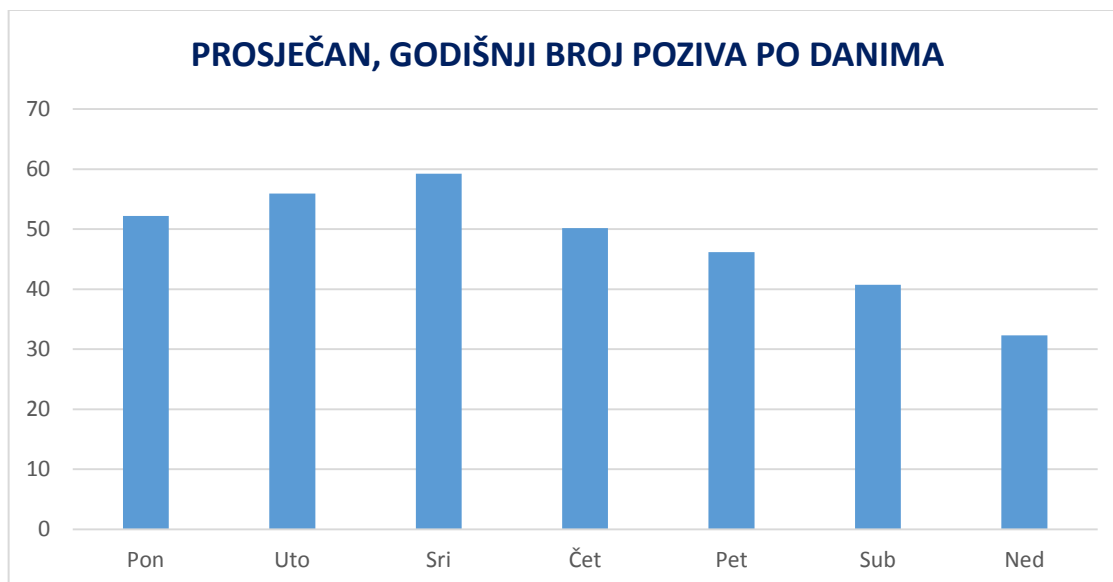
blagom padu. Agenti grupe Bez struje imaju oko 15.000 poziva godišnje, povećanje u 2017. na 17.500 poziva. Broj poziva unutar grupe Informacije o priključku kreće se na razini 3.000 poziva.



Slika 4. Graf ukupan broj poziva prema agentima od 2014.-2017. godine

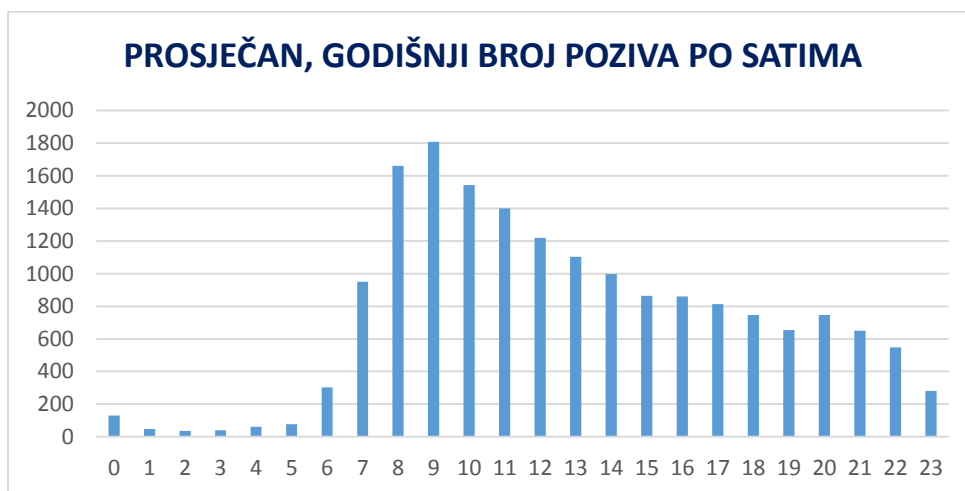
3.1.3. Broj poziva grupa Bez struje

Unutar sustava 0800 grupa Bez struje je predviđena za probleme u opskrbi električnom energijom. Grupa ima dva podbroja „1“ za snimljene informacije o planiranim isključenjima električne energije i 0 za razgovora sa agentom-operaterom tj. dispečerom NN Centra.



Slika 5. Graf prosječan, godišnji broj poziva po danima prema agentima grupe Bez struje

Prosječan, godišnji broj poziva po danima je između 30 do 60 poziva. Najopterećeniji dan u tjednu je srijeda sa prosječno 60 poziva. Unutar 24 sata godišnji, dnevni prosječni broj poziva prikazan je na slici 6.



Slika 6. Graf prosječan, godišnji broj poziva po satima u danu prema agentima grupe Bez struje

Iz slike 6. je vidljivo da je veći broj poziva između 07 i 20 sati, maksimum je oko 9 sati. Kada se navedeni podaci usporede sa događajima i aktivnostima na terenu broj poziva je proporcionalan.

Uspoređujući prikazane podatke dolazimo do prosječne dnevne opterećenosti operatera – dispečera niskog napona. Prosječno ostvaren broj poziva dnevno je oko 50. Prosječno trajanje poziva je oko 1 min i 45 s, što znači da prosječno vrijeme provedeno u razgovoru iznosi oko 88 minuta dnevno.

Osim planiranih poslova poseban izazov je obavješćivanje korisnika mreže kod neplaniranih prekida napajanja kada raste broj poziva i opterećenje sustava. Takav događaj analiziramo u posebnoj cjelini. Statistika pokazuje da je prosječni, godišnji broj odustalih poziva od 12 do 22% ovisan o neplaniranim prekidima napajanja.

U navedenim podacima nema poziva koji dispečer niskog napona svakodnevno obavlja putem telefona i radio veze Elektroprimorja.

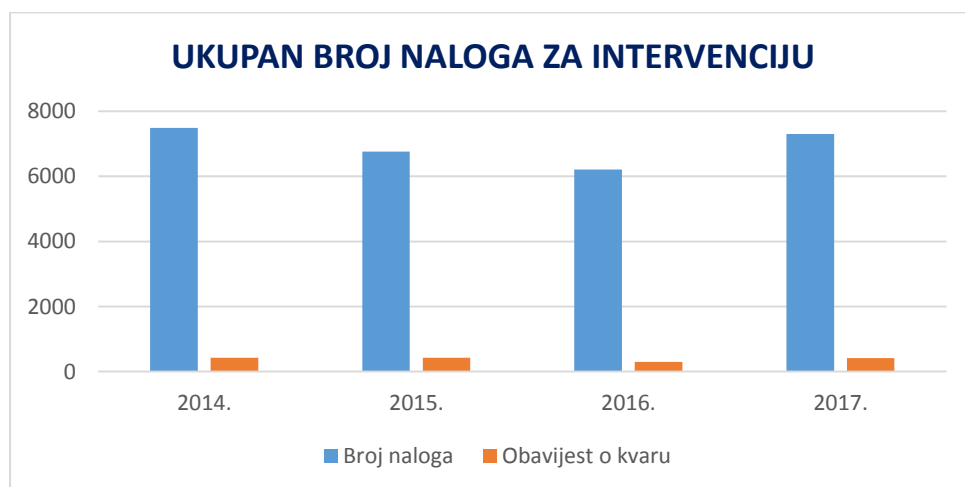
3.2. Analiza podataka sustav Pogonski dnevnik

Pogonski dnevnik je baza u kojoj se evidentiraju događaji u postrojenjima i mreži u nadležnosti pogonskih službi. Novouvedeni pojam i obrazac je „Nalog za intervenciju“.

Analizom postojećih obrazaca i dokumentacije za rad odlučili smo uvesti novi dokument koji će izvršiocu dati osnovne informacije o događaju i potrebi intervencije na terenu. Istovremeno postignuta je međuzavisnost između pozivatelja, dispečera niskog napona i izvršioca koji je dobio radni zadatak.

3.2.1. Nalozi za intervenciju

Nalog je dokument kojim dispečer niskog napona daje radni zadatak izvršiocima na terenu.

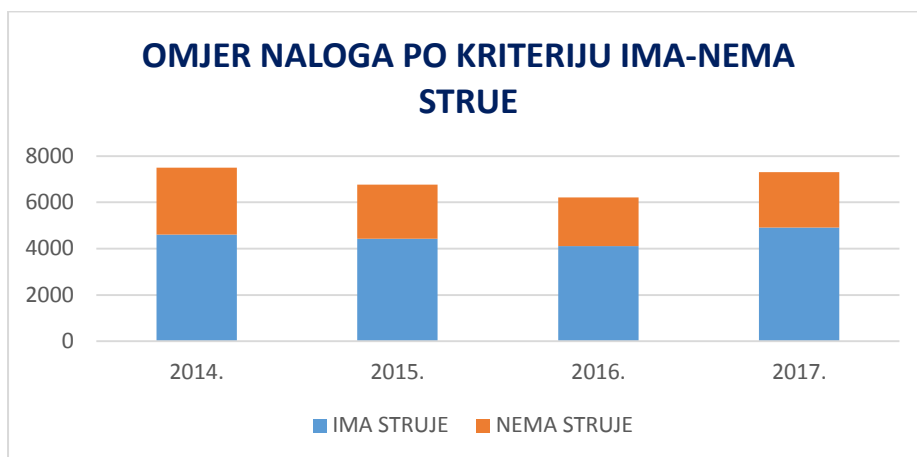


Slika 7. Graf ukupan, godišnji broj „Naloga za intervenciju“ i „Obavijesti o kvaru“

Ukupan broj naloga kreće se od 6209 do 7492, dok je broj „Obavijesti o kvaru“ od 297 do 428. To znači da oko 6% naloga nije riješeno na tehnički primjeren način i potrebno je izvršiti dodatne radnje. Izvršioци naloga, u pravilu radnici pogonske službe, dostavljaju kreirane „Obavijesti o kvaru“ elektronskom poštom odgovornim osobama za održavanje. Kreirani nalog je arhiviran i dostupan u Pogonskom dnevniku i označen je istim brojem kao i „Nalog za intervenciju“, koristi podatke iz naloga i čine jedinstvenu cjelinu.

Većina je naloga nastala kao posljedica telefonskih poziva. Uspoređujući broj poziva i „Naloga za intervenciju“ prosječno je 45% poziva posljedica kreiranja „Naloga za intervenciju“. Ova usporedba pokazuje zašto je bitno da su operateri stručni električari. Oni kroz komunikaciju, usmjeravanje razgovora i informacija u stručnom pogledu zaključuju o potrebi intervencije u nadležnosti HEP-ODS-a. Isto tako raspolažu informacijama o prekidima u napajanjima (planiranim i neplaniranim, po nalogu opskrbe,...), te se broj izlazaka na intervenciju smanjio u odnosu na stari sustav rada.

3.2.2. Struktura Naloga za intervenciju

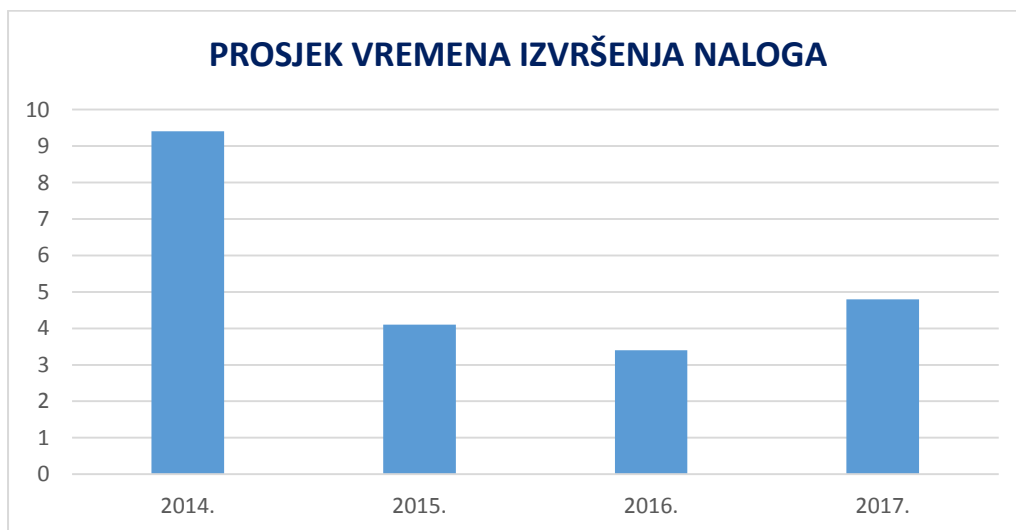


Slika 8. Graf ukupan, godišnji broj Naloga za intervenciju po kriteriju „IMA STRUJE“- „NEMA STRUJE“

U Pogonskom dnevniku definiran je kriterij „IMA STRUJE“ tj. „NEMA STRUJE“ za svaki nalog. Razlog takvog pristupa je donošenje odluke o hitnijim nalogima u trenucima povećanog obima kvarova. Konkretno „NEMA STRUJE“ označava da na navedenom mjernom mjestu – mjestu predaje električne energije nije prisutan nazivni napon ni na jednom vodiču, suprotno tome „IMA STRUJE“ označava da na mjernom mjestu – mjestu predaje električne energije postoji nazivni napon makar na jednom vodiču.

Iz slike 8. je vidljivo da nalozi sa kriterijem „NEMA STRUJE“ čine 35% od ukupno kreiranih naloga godišnje.

3.2.3. Vrijeme izvršenja Naloga za intervenciju



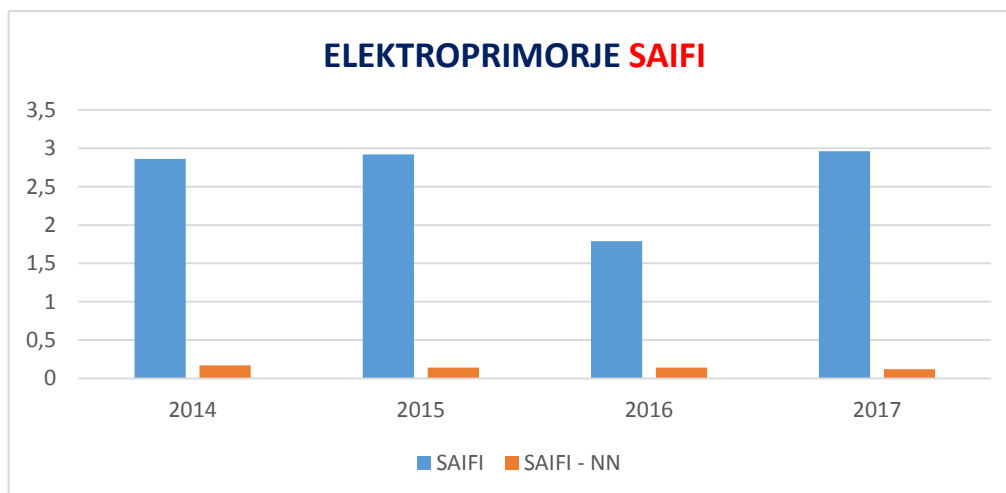
Slika 9. Graf ukupan, godišnji prosjek vremena izvršenja Naloga za intervenciju

Prosječno vrijeme izvršenja čini prosjek izvršenja svih naloga unutar godine. Vrijeme izvršenja je vrijeme proteklo od vremena predaje do vremena izvršenja naloga. Program omogućava pregled vremena izvršenja svakog naloga pojedinačno kao i dnevne, mjesečne, godišnje prosječne vrijednosti za cijelo Elektroprimorje i svaki pogon pojedinačno.

Iz slike 9. je vidljivo da se godišnje vrijeme izvršenja kreće od 3,4 do 9,4 sata. Vrijeme izvršenja ostvareno 2014.godine od 9,4 sati je maksimalno ostvareno za područje Elektroprimorja. Kvarovi nastali zbog ledoloma u pogonu Skrad obuhvaćeno cijelo područje Gorskog kotara. Primjera radi, navedeno područje pogona Skrad u 2014. godine ima izvršenje od 1 dan i 21 sat.

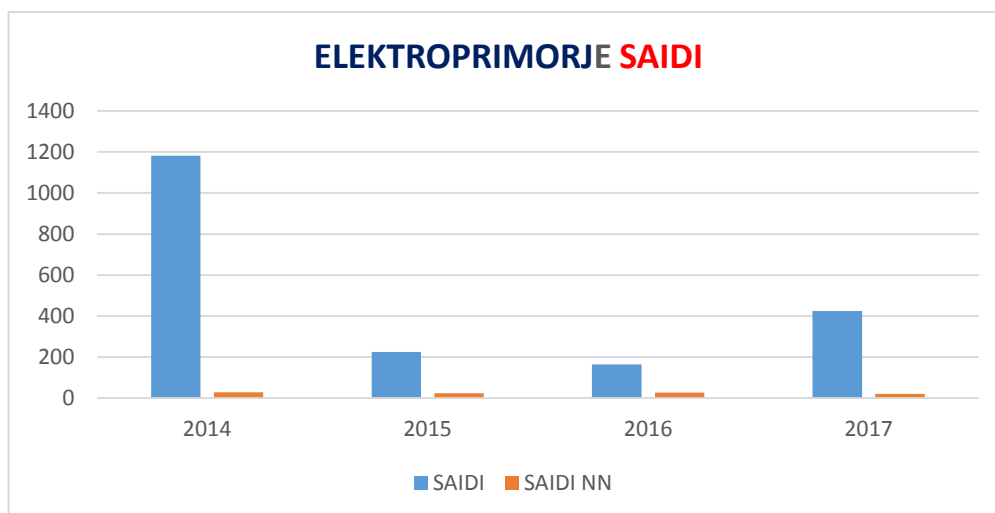
3.3. Analiza podataka sustav DISPO

Prikazani osnovni pokazatelji SAIFI, SAIDI i CAIDI.



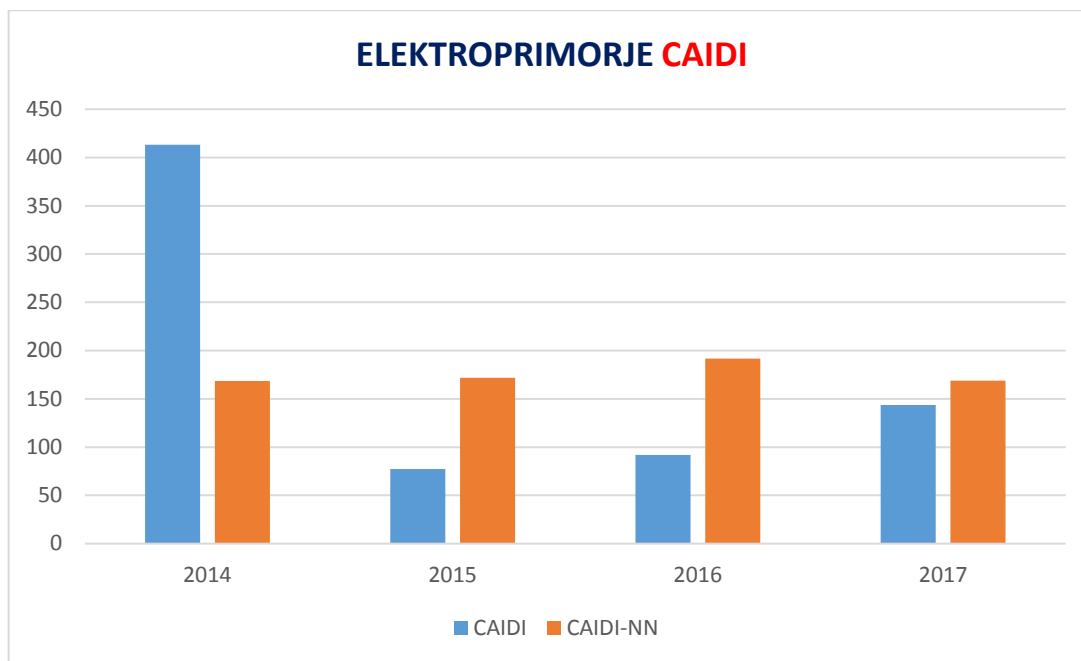
Slika 10. Graf SAIFI Elektroprimorje i Elektroprimorje niski napon

SAFI je pokazatelj omjera broja zastoja po potrošaču (korisniku mreže). U Elektroprimorju Rijeka u protekle četiri godine kreće se od vrijednosti 1,8 do 2,96 za ukupan distribucijski sustav. Vidljivo je da su isti pokazatelji po naponskom kriteriju 0,4 kV – niski napon zanemarivi i kreću se od 0,12 do 0,17.



Slika 10. Graf SAIDI Elektroprimorje i Elektroprimorje niski napon

SAIDI je pokazatelj vremenskog trajanja zastoja po potrošaču (korisniku mreže). U Elektroprimorju Rijeka u protekle četiri godine kreće se od vrijednosti 1182 minute do 165 minuta za ukupan distribucijski sustav. Vidljivo je da su isti pokazatelji po naponskom kriteriju 0,4 kV – niski napon zanemarivi i kreću se od 20 do 28 minuta po potrošaču.



Slika 11. Graf CAIDI Elektroprimorje i Elektroprimorje niski napon

CAIDI je pokazatelj vremenskog trajanja po zastoju. U Elektroprimorju Rijeka u protekle četiri godine kreće se od vrijednosti 413 minute do 77 minuta za ukupan distribucijski sustav. Vidljivo je da su isti pokazatelji po naponskom kriteriju 0,4 kV – niski napon veći i kreću se od 191 do 168 minuta po broju zastoja.

Ukupan broj zastoja- prekida napajanja (>3min) upisanih u Dispo omjer planiranih i neplaniranih je 15% neplaniranih, 85% planiranih za naponski nivo 0,4 i 10-20 kV.

3.4. Usporedba i analiza podataka

Iz svega navedenog usporedit ćemo dobivene rezultate kako bi prikazali opterećenje dispečera niskog napona u svakodnevnom radu kroz kriterij komunikacije sa javnošću, pripreme i praćenja kvarova u niskonaponskoj mreži, te komunikacije unutar tvrtke i s hitnim službama.

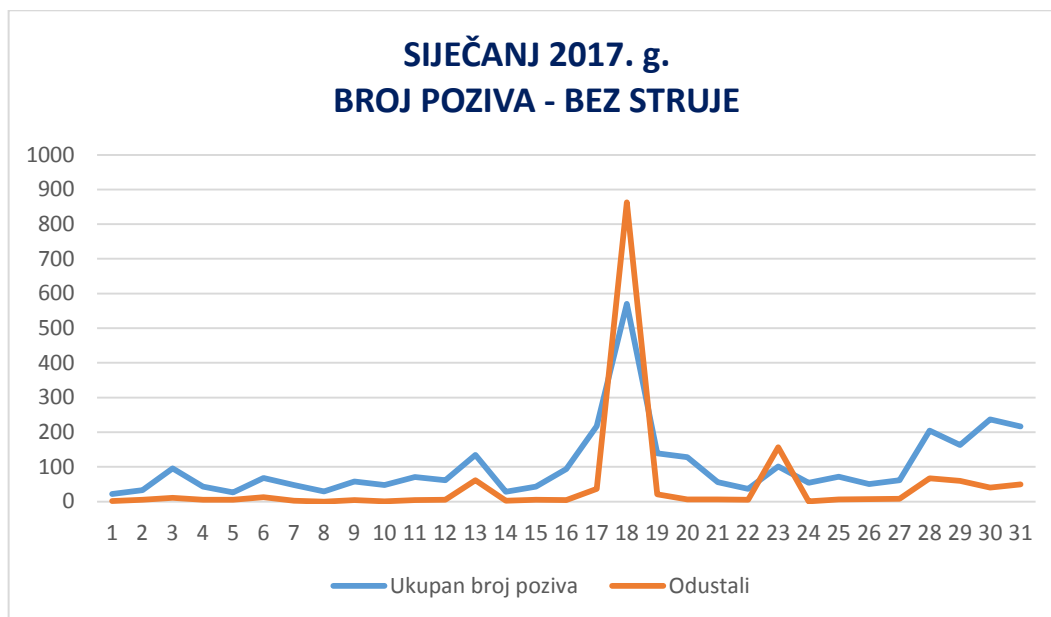
Prosječne vrijednosti od 88 minuta dnevno razgovora, 4 napisanih i predanih dokumenata za rad, 3 zastoja upisanih u DISPO čini osnovu za zaključka o prosječnoj, dnevnoj opterećenosti dispečera niskog napona. Najaktivniji period dana je od 08-14 sati radnim danom, dispečer u navedenom periodu surađuje sa poslovođom, te jedan izvršilac može izvršiti postavljene zadatke.

Kod neplaniranih prekida napajanja kada je veći broj korisnika mreže pogođen događajem evidentno je da broj poziva raste naglo u kratkom vremenskom periodu. Tada jedan izvršilac ne može odgovoriti na sve pozive, te je broj neodgovorenih poziva također povećan. Uloga automatske poruke o problemima u opskrbi električnom energijom određenog područja upravo je pružiti osnovnu informaciju i smanjiti opterećenje na operatera - dispečera niskog napona. Kako bi prikazali specifičnosti navedenog događaja analizirat ćemo jedan događaj iz siječnja 2017. godine.

3.5. Analiza pogonskog događaja sa usporedbom podataka

Kako bi pokazali kako neplanirani prekidi napajanja utječu na rad u Centru analizirat ćemo događaje u siječnju 2017. godine. Zbog orkanskog nevremena, bure u Kvarnerskom zaljevu i podvelebitskom primorju došlo je do kvarova na 110, 35 kV kao i 10-20 i 0,4 kV mreži.

Konkretno u 4. tjednu 2017. godine dolazi do pojave orkanske bure. Uslijed kvarova na 10-20 kV mrežama i postrojenjima dolazi do neplaniranih prekida napajanja i povećanog broja poziva korisnika mreže. Najveći broj poziva zabilježen je 18.01.2017. kada se događa ispad 110 kV mreže. Konkretno kvarovi uzrokovani posolicom dovode do isključenja otočne veze, te prekid napajanja otoka Raba, Krka, Cresa i Lošinja bez mogućnosti napajanja na niženaponskim mrežama. Ukupno pogođeno 40.000 korisnika mreže, u trajanju 210 minuta sa procjenom od 90 MWh neisporučene energije.



Slika 12. Graf prikaz primljenih i odustalih poziva

Na slici 12. je vidljivo povećanje broja poziva od 16.01. kada je zabilježeno 94 prihvaćena i 4 odustala poziva. Najveći broj prihvaćenih poziva je 18.01. kada je zabilježeno 570 prihvaćenih i 863 odustalih. Unatoč pojačanom radu operatera na dvije radne stanice broj odustalih je nadmašio broj ukupno primljenih poziva. Dana 23.1. zbog neplaniranih prekida napajanja dijela područja otoka Raba pogođeno je 1.100 korisnika mreže, u trajanju 170 minuta i dijela područja Općine Viškovo pogođeno je 5.000 korisnika mreže, u trajanju 14 minuta zabilježeno 101 prihvaćenih i 157 odustalih poziva.



Slika 13. Graf broj Naloga za intervenciju

Usporedimo li sliku 13. i sliku 12. vidljivo je da su maksimalne vrijednosti zabilježene u istim vremenskim periodima ali su iznosi ostvarenih Naloga za intervenciju više puta manji od iznosa primljenih poziva. Razlog je pravovremena informacija operaterima o prekidima napajanja kada operater u komunikaciji sa korisnikom mreže pruža informaciju o prekidu napajanja i nema novih „Naloga za intervenciju“ jer je uzrok prekida na srednjem i visokom naponu.

Spomenuti kvarovi, koji su uzrok neplaniranog prekida napajanja, pojedinačno gledano vremenski su trajali od 14-210 minuta. U tako kratkom vremenu nije moguće osigurati dovoljan broj operatera za komunikaciju sa korisnicima mreže. Kada je područje pogođeno prekidom veliko sa velikim brojem korisnika mreže u prvoj minuti prekida kreće veliki broj poziva. Broj poziva je višestruko veći od maksimalno dostupnih 20 linija. Kada tome dodamo interes medija, hitnih službi...jasno je da su postojeći komunikacijski sustavi u svojevrsnom preopterećenju.

Unatoč velikom broju odustalih svaki korisnik koji je koristio grupu „BEZ STRUJE“ (podbroj 2) čuo je poruku „Na području (ime pogona) imamo probleme u isporuci električne energije“. Smatramo dovoljnim i tehnički najprikladnijim u navedenim situacijama pružiti informaciju korisnicima sustava 0800. Operater često ne može pružiti više detalja o događajima pošto su informacije sa terena u principu dostupne kada se kvarovi lociraju.

4. ZAKLJUČAK

Prikazani sustav Centra za praćenje kvarova na niskom naponu je veliki napredak u pristupu i organizaciji rada Odjela za upravljanje mrežom. Mogućnosti digitalnog bilježenja i arhiviranja podataka, sljedivost podataka i mogućnost uspoređivanja prema raznim kriterijima i događajima. Komunikacijski kanali prema javnošću su definirani i određene dužnosti i odgovornosti izvršioca.

Potrebno istaknuti važnost ažurnih baza podataka kao ključni element za pružanje informacija i donošenje odluka o intervencijama. Stručno osoblje koje poznaje elektroenergetski sustav i osposobljeno je za rad u Centru ključan je faktor za funkcioniranje navedenog sustava. Radnici moraju biti samostalni, psihički stabilni jer radnje na lokaciji ovise isključivo o njihovom postupanju i procjeni.

U svjetlu promjena u HEP-ODS d.o.o. potrebno je uskladiti baze s novom organizacijom. Ključna je dobra informatička povezanost, dostupnost podataka i mogućnost informiranja izvršioca na terenu. Osposobljavanje radnika s aspekta poznavanja pojedinih sustava, metodologije rada sa korisnicima mreže i savladavanje komunikacijskih vještina bitne su za zaokruživanje radnih procesa.

5. LITERATURA

Korišteni podaci iz baza podataka:

- [1] DISPO-distribucijska pouzdanost. SAIFI, SAIDI, CAIDI
- [2] Application Center v1.1 - aplikacija za rad u sustavu 0800. Podaci o broju, dužini i vrsti poziva
- [3] Pozivni centar za kvarove - Pogonski dnevnik - aplikacija za vođenje intervencija pogonske službe. Podaci o broju, vremenu izvršenja i karakteru intervencija.