



DDC NOVI SAD – POČETAK OPERATIVNOG RADA

DDC NOVI SAD – BEGINNING OF OPERATIONAL WORK

Miroslav BAČLIĆ*, "ELEKTRODISTRIBUCIJA SRBIJE" d.o.o, Beograd, Distributivno područje Novi Sad,
Miroslav RADOSLAVLJEV, "ELEKTRODISTRIBUCIJA SRBIJE" d.o.o, Beograd, Distributivno područje
Novi Sad,

Gordana JOVANOVIĆ, "ELEKTRODISTRIBUCIJA SRBIJE" d.o.o, Beograd, Glavni Dispečerski centar, Novi
Sad

KRATAK SADRŽAJ

Operativno upravljanje distributivnim sistemom električne energije je na teritoriji DP Novi Sad do 2019. godine bilo organizovano u Područnim dispečerskim centrima – PDC i Operativnim dispečerskim centrima – ODC, dok je DDC – Distributivni dispečerski centar – imao nadzornu ulogu.

Od septembra 2019. godine se krenulo u promenu koncepta operativnog upravljanja, tako da u prvoj fazi DDC bude operativan centar za naponske nivoe 110 kV i 35 kV.

U radu su opisane pripremne radnje koje su izvršene kako bi početak operativnog rada protekao što lakše i uspešnije. Pripremne radnje su obuhvatile pripremu tehničke dokumentacije, obilazak TS, prilagođenje SCADA sistema, kadrovska rešenja itd.

Pored samog operativnog upravljanja u radu je prikazan i opisan proces odobravanja zahteva za dobijanje dokumenata za rad i organizacija posla oko procesa obrade zahteva.

Od početka operativnog rada DDC je prošlo više od dve godine, tako da su uradu prikazana i iskustva iz operativnog rada, kao i smernice za budući razvoj upravljanja.

Ključne reči: operativno upravljanje, dokumenta za rad, dispečerski centar

SUMMARY

Operational managing of electrical utility network on DP Novi Sad until 2019. was organized in PDC regional dispatching center and ODC local dispatching center. DDC – distribution dispatching center had only supervision role.

From September 2019. Utility company started reorganization of operational managing in order to DDC manage 110 kV and 35 kV utility network.

In paper are described preparation steps for beginning of operational managing. This preparation is made for easier and successfully beginning and later work. Preparation steps was about collecting and updating technical data, updating and adjusting SCADA, personal solution, etc.

Beside operation managing, in paper are shown procedures and work flow for approving work papers, and whole procedure about work paper flow.

Two-year experience is enough for some conclusions about operation managing and also some guideline for future development of operational managing.

KEYWORDS

Operational managing, working paper, dispatching center

*Elektrodistribucija Srbije,, Masarikova 1-3, Beograd, Distributivno područje Novi Sad, miroslav.bacljic@epsdistribucija.rs

2. UVOD

Upravljanje distributivnim elektroenergetskim sistemom (DEES) na području DP Novi Sad je bilo organizovano na način tako da su delovima EES upravljali ogranci, dok je DDC imao nadzornu ulogu. Takav način upravljanja je ustanovljen 1993 godine kada je formiran DDC. Ujedinjavanjem operatora distributivnih sistema u jedinstvenog 2015 godine, DDC postaje DDC DP Novi Sad, sa nepromenjenom funkcijom. Trend ujedinjavanja i centralizovanja upravljanja DEES nije zaobišao ni Elektrodistribuciju Srbije. Na osnovu strategije razvoja upravljanja i planovima rukovodstva, pristupilo se centralizaciji funkcije upravljanja i prevođenjem DDC u operativne centre gde za to postoje mogućnosti ili ih je u krakom vremenskom periodu moguće ostvariti. U prvom delu ovog rada data je analiza potrebnih preduslova za početak rada DDC kao operativnog centra i njihovog realizovanja.

Drugi deo rada prikazuje organizaciju rada samog centra i prateće službe, kao i celokupnu organizaciju što se tiče toka dokumentacije za radove.

U trećem delu rada je prikazan obim posla koji je DDC uradio po godinama i mesecima od kad je postao operativan.

2. NEOPHODNI PREDUSLOVI

DDC Novi Sad u svom dotadašnjem radu nije bio operativni centar, stoga i nije bilo potrebno imati sve resurse kao i neki operativan centar. Kadrovsku postavku zaposlenih je činilo 5 dispečera koji su imali višegodišnje iskustvo u radu DDC, od kojih je samo jedan imao iskustvo što se tiče operativnog rada u PDC. Službu planiranja i operativnog upravljanja je pored dispečera i šefa činio još samo jedan zaposleni diplomirani inženjer.

Zatečeno stanje nije bilo zadovoljavajuće ni što se tiče broja dispečera, niti njihove osposobljenosti za rad kao i ostatka službe koja je trebalo da se angažuje oko obrade i odobravanja dokumenata za rad. Pri tome se moralo nastaviti i sa svim dosadašnjim poslovima koje je DDC obavljao kao nadzorni centar.

Postojeće tehničko stanje je bilo zadovoljavajuće sa manjim dopunama s obzirom na opremljenost kojom je DDC raspolagao. DDC je imao u funkciji video zid, SCADA sistem u punoj konfiguraciji za jednog dispečera i sistem inženjera i prateći sistem radio i telefonskih veza za jedno dispečersko mesto.

Konačna verzija upravljanja na teritoriji DP Novi Sad u ovoj fazi je podrazumevala upravljanje svim TS 110/x kV, celokupnom mrežom 35 kV, svim TS 35/x kV, RP 35 kV i ET obrnute transformacije 20/35 kV.

Broj TS naponskog nivoa 110 kV i 35 kV kojima treba da upravlja DDC je 120 sa 218 ET i 14 transformatora obrnute transformacije. Dužina 35 kV mreže je 1032 km pretežno nadzemne – 854 km (83%).

Dosadašnja organizacija upravljanja je bila takva da je u PDC Novi Sad i PDC Subotica kao najveći ogranci postojao dispečer zadužen prevashodno za objekte 110 kV i 35 kV. PDC Novi Sad čini 1/4 objekata 110 kV i 1/3 objekata 35 kV od ukupnog broja. Broj zahteva za rad na objektima 110 kV / na elementima I, II i III grupe je na nivou godine bio oko 300, dok je tokom remontne sezone uobičajeni dnevni broj zahteva bio između 3 i 8. Ovaj broj zahteva ne uljučuje radove na delovima objekata 110 kV koji su IV kategorije. Imajući u vidu ovakve brojke iz prošlosti došli smo do zaključka, da će broj zahteva na objektima 110 kV biti na nivou od oko 500 na godišnjem nivou i otprilike isto toliko na 35 kV naponskom nivou, a da će dnevni broj zahteva za dobijanje dozvole za rad da se kreće na nivou od 6 – 15 tokom remontne sezone.

U skladu sa predviđenim obimom posla i obučenosti dispečera, zaključili smo da je neophodno imati po dva dispečera u smeni, a samim tim i odgovarajuću računarsku i komunikacionu opremu.

Pri prvim nagoveštajima od strane rukovodstva da će DDC postati operativan, pristupilo se adaptaciji DDC –tako da može da odgovori zahtevima za nesmetanim radom dva dispečera. S obzirom da je postojeći dispečerski sto bio predviđen za jedno dispečersko mesto, nije bilo moguće smestiti dva dispečera za njega, tako da rade sitovremeno i nesmetano. Iz tog razloga se adaptacija DC svela na zamenu dispečerskog stola. Bilo je neophodno smestiti na sto dovoljan broj monitora (3 za SCADA sistem, 2 za ostale potrebe, papirnu dokumentaciju, sistem telefonskih i radio veza, štampač, fax, skener, ...

Na osnovu naloga i strategije rukovodstva za preuzimanje upravljanja u DDC, na nizu sastanaka je dogovoreno koji je plan preuzimanja i obim preuzimanja. Odlučeno je da DDC preuzme upravljanje svim TS 110/x kV, 35 kV mrežom i TS 35/x kV. U TS 110/20 kV DDC bi upravljao svim elementima počevši od 110 kV naponskog nivoa do 20 kV sabirnica, uključujući i razvod jednosmernog napona, napajanje sopstvene potrošnje i izvodima obrnute transformacije. TS 110/35 kV su potpuno pod upravljanjem DDC. U TS 35/x kV DDC bi upravljao celokupnom opremom zaključno sa 20 kV i 10 kV sabirnicama, uključujući sopstvenu potrošnju i razvod jednosmenih napona. Preuzimanje upravljanja je izvršeno na osnovu „Protokola o preuzimanju upravljanja“ u kojima su navedeni objekti koji se preuzimaju, datum preuzimanja. U protokolu su definisani i načini komunikacije između dispečerskih centara, rokovi za podnošenje zahteva za dobijanje dokumenata za rad.

Za proces preuzimanja je bilo neophodno stvoriti neke preduslove koji centar treba da ima kako bi efikasno radio. Organizovali smo posetu DDC Beograd i u razgovoru sa kolegama stekli drugačiji pogled na neke stvari koje su nam pomogle da definišemo preduslove. Takođe smo obišli i sve PDC na teritorije DP Novi Sad i sa kolegama

razgovarali o ovoj temi i od njih dobili korisne informacije o poteškoćama sa kojim se oni suočavaju u svakodnevnom radu kako bi ih mi izbegli ili ublažili.

Kada se svi neophodni preduslovi koje smo mogli da prepoznamo sumiraju i analiziraju, možemo ih podeliti u dve grupe: kadrovske i tehničke.

2.1 Kadrovski preduslovi

Kadrovski preduslovi podrazumevaju dovođenje u službu neophodan broj dispečera. Od postojećih 5 dispečera 2 su prešli na rad u NDDC, dok su preostala tri iskazala želju da nastave u DDC i da se obuče za operativan rad. Jedan od ta tri dispečera je bio dispečer u PDC Ruma.

Određivanje minimalnog broja dispečera je urađeno na osnovu pretpostavljenog broja zahteva koji se može pojaviti u toku najopterećenijeg perioda godine, kada su remontni radovi u punom jeku. S obzirom da je DDC od ranije bio upoznat sa svim radovima na elementima I, II i III kategorije i da se radi o broju od oko 300-400 zahteva – naloga za rad na objektima 110 kV i da je dnevni broj naloga tokom remontne sezone oko desetak, zaključeno je da je za obavljanje dispečerskog posla neophodno imati po dva dispečera u dežurstvu – smeni.

Dva dispečera podrazumevaju ukupan broj dispečera od minimalno 10 zaposlenih kako bi se mogao nesmetano obaljšati posao s obzirom na godišnje odmore, odsustva i slično.

Potrebno je bilo naći u okviru EDS nedostajući broj dispečera koji imaju iskustvo u operativnom radu.

Tokom 2018. godine su pripremana i donesena nova uputstva sistema kvaliteta za funkciju upravljanja. Tokom obuka po PDC/ODC su kontaktirani zaposleni koji su iskazali želju da pređu u rad u DDC.

Najviše dispečera je došlo iz ED Novi Sad ukupno četiri. Iz ED Sombor, Pančevo i S. Mitrovica po jedan dispečer. Svi dispečeri koji su došli u DDC su imali višegodišnje iskustvo u operativnom radu u svojim PDC/ODC iz kojih su došli. Postojeći dispečeri DDC će se uz dispečere koji su došli u DDC obučiti za operativan rad.

Drugi deo kadrovskih preduslova je vezan za obradu i odobrenje zahteva za dobijanje dokumenata za rad. To je posao koji je nov za zaposlene u DDC. Postojeće stanje je bilo takvo da pored dispečera i šefa službe postoji samo jedan zaposleni koji je između ostalog radio na usaglašavanju planova isključenja i praćenju realizacije. Zbog očekivanog obima posla od više stotina/hiljada zahteva na godišnjem nivou bilo je neophodno naći pomoć.

Pomoć za ovaj posao je pružen od strane kolegice iz NDDC koja pomaže u odobravanju zahteva u periodima godišnjih odmora, velikog obima posla i po potrebi.

Izveštajna funkcija DDC nastavlja da se obavlja i periodu nakon preuzimanja upravljanja. Najveći broj izveštaja koji su generisali dispečeri su se sačinjavali u periodu od 7-9 časova za prethodni dan i deo tih izveštaja je podrazumevao sumiranje izveštaja dobijenih elektronskom poštom od podređenih DC ili neposrednom telefonskom komunikacijom. S obzirom da najveći broj radova i priprema radova počinje u tom vremenskom periodu, potrebno je bilo rasteretiti dispečere tog dela posla ili ako ne u potpunosti onda smanjiti na najmanju moguću meru. Rešenje potencijalnog problema je pronađeno u dovođenju kolegice koja je ranije i radila u DDC odnosno u sektoru upravljanja. Njen prevashodni zadatak je da uvede što veći stepen automatizacije obrade podataka, kako bi taj posao što manje vremena i pažnje oduzimao dispečerima.

Jedan deo izveštaja – vrednosti energetske veličine se dobija sa SCADA sistema, tako što SCADA sistem generiše izveštaje na svojim serverima, a onda aplikacije u excell-u preuzimaju i obrađuju podatke generišući izveštaje koji se arhiviraju i/ili šalju određenim funkcijama. Drugi deo izveštaja je baziran na podacima koje generišu ogranci na svojim memorijskim lokacijama koje aplikacije u DDC preuzimaju i formiraju izveštaje.

Prilikom izrade druge grupe izveštaja, promejen je koncept prikupljanja podataka iz podređenih DC, tako što se sada svi podaci iz PDC/ODC nalaze na računarima u tim centrima i neprekidno se ažuriraju, a po potrebi se preuzimaju u sumiraju u DDC. Ovde se prevashodno misli na podatke o prekidima. Izveštaji koji se generišu u DDC se dobijaju na više načina.

2.2 Tehnički preduslovi

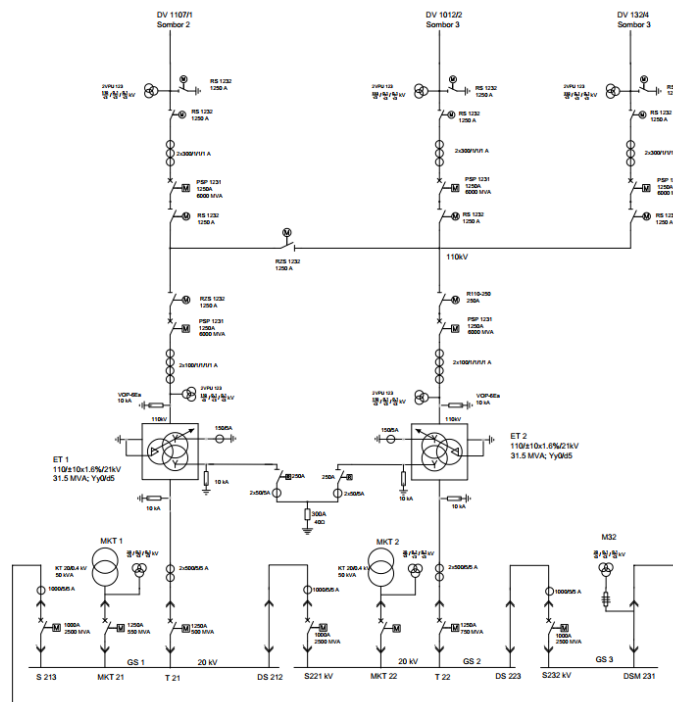
Tehnički preduslovi su preduslovi koji imaju za cilj da omogućе nesmetano odvijanje posla u svim uslovima. Ranije je napomenuto da je prilikom poslednje rekonstrukcije DDC zamenjen dispečerski sto koji omogućuje istovremeni rad dva dispečera.

Drugo dispečersko mesto je opremljeno novim SCADA MMI radnom stanicom i personalnim računarom. Više problema je bilo oko uvođenja sistema veza za dva dispečerska mesta. Kolege iz telekomunikacija su instalirale nove komunikacione konzole koje omogućavaju prebacivanje veza sa jednog na drugog dispečera i konferencijske veze. Takođe je dodata još jedna linija preko mobilne telefonije čiji se razgovor snima.

Drugi deo tehničkih preduslova je dokumentacija koja se vodi i generiše u DDC. Tu spadaju: razni izveštaji, jednopolne šeme, uputstva za pogon, sinoptičke karte, spiskovi lica, bilten zaštite i priručnik za dispečere.

Izveštaji koji se generišu od strane DDC se odnose na prekide uz isporuci EE krajnjim korisnicima (planirani i neplanirani), protoci EE, prekomerna preuzeta aktivna energija,... Razvojem izveštajnog dela DDC, omogućeno je generisanje različitih izveštaja sa minimalnim angažovanjem zaposlenih. Primenili smo princip da se svi podaci

potrebni za izveštaje nalaze na serverima ogranaka/pogona i da se na zahtev zaposlenih u DDC generiše izveštaj za celo DP. Na ovaj način je potpuno potisnuta neposredna komunikacija dispečera po pitanju izveštavanja. Jednopolne šeme TS 110/x kV i TS 35/x kV su bitan deo dokumentacije, koji je bilo potrebno unificirati. DP Novi Sad se sastoji iz 7 ogranaka od kojih je svaki imao svoj način crtanja jednopolnih šema i označavanja elemenata. U DDC smo na osnovu podloga iz projektnog biroa napravili mustre za crtanje jednopolnih šema. Na osnovu mustri smo iscrtali sve jednopolne šeme svih TS 110/x i 35/x kV. Na šemama su prikazani samo elementi koji su pod upravljanjem DDC. Primer jedne jednopolne šeme je prikazan na slici br. 1.



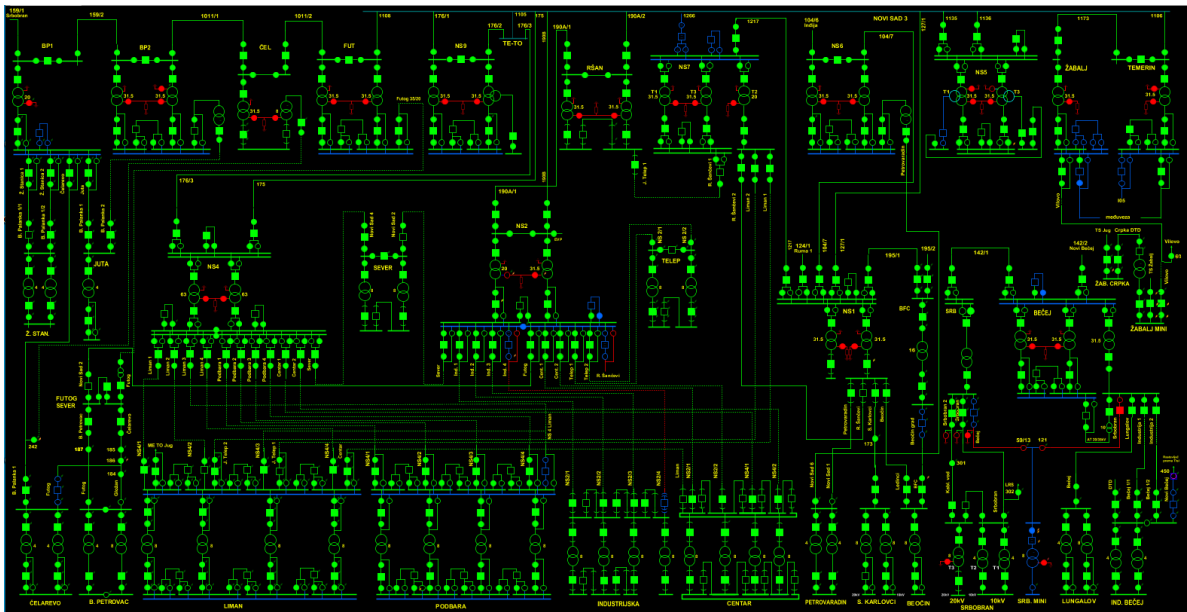
Slika 1 – jednopolna šema TS 110/20 kV Sombor 1.

Uputstva za pogon predstavljaju kratka uputstva o svakoj TS kojom upravlja DDC. Uputstvo sadrži osnovne podatke TS, njenom tipu, ugrađenoj opremi, jednopolnu šemu, podatke o maksimalnim opterećenjima. Takođe uputstvo sadrži i podatke o specifičnostima TS, odnosno osobinama ili opremi koja se razlikuje od uobičajenih na ostalim TS. To podrazumeva opis elemenata koji su u kvaru ili je rukovanje njima specifično, odnosno potreban je poseban redosled manipulacija.

Sinoptičke karte su šeme raspleta mreže i mogu biti statičke (papirni oblik – promena uklopnog stanja je ručna) ili dinamičke (slika se dobija sa SCADA sistema). Pre samog početka rada, nacrtana je statička šema. Dinamička šema mreže 110 kV na video zidu sa SCADA sistema je postojala od vremena rekonstrukcije DDC 2011 godine. Zbog ograničenog prostora na video zidu s jedne strane i veličine simbola sa druge strane, postojeća slika je prikazivala DV 110 kV, TS 110/x kV samo 110 kV nivo i ET. Ovakav prikaz je zadovoljavao tadašnji DDC koji je imao nadzornu ulogu. Takav izgled i raspored objekata je ustanovljen na osnovu nekoliko probnih prikaza različite veličine simbola, veličine merenih veličina, debljine linija, broja prikazanih elemenata, podataka o elementima,.... Pri tome se vodilo računa i o udaljenosti video zida od dispečera i ugla pod kojim dispečer posmatra video zid (kako po horizontali, tako i po vertikali). Posebno se vodilo računa da se prilikom crtanja slike izbegne što je moguće više presecanja linija vodova i da se održi uniformna orijentacija TS (DV polja gore, TRP dole). Uspeli smo da nađemo dobar balans između broja elemenata, veličine simbola i preglednosti slike.

Na šemi je prikazana rasklopna oprema (prekidači i rastavljači) i merenja struje po DV odnosno aktivne snage na ET.

Ovakva šema nije zadovoljavala potrebe operativnog upravljanja zbog nedostatka prikaza TP X kV, TS 35/x kV i mreže 35 kV. Na postojeću sliku nije bilo moguće dodati nedostajuće elemente jer bi se potpuno urušila preglednost i jasnost prikaza. Iz tog razloga, odlučili smo da napravimo posebne sinoptičke slike svakog ogranaka koji ima mrežu 35 kV, a takvih je 5. Primer sinoptičke šeme ogranaka Novi Sad je na slici 2.



Slika 2 – Sinoptička šema ED Novi Sad

Spiskovi lica sa kojima dispečeri komuniciraju takođe moraju biti dostupni i oni se ažuriraju jedanput godišnje. Po uputstvima upravljanja neophodno je najmanje jedanput godišnje ažurirati spisak ovlašćenih lica (raznih funkcija) i takave spiskove dostaviti DC. Na taim spiskovima se nalaze između ostalih i: rukovodioci radova, izvršioци manipulacija, lica za nadzor, podnosioci zahteva,... Spiskovi se dobijaju od strane ogranaka i objedinjavaju u DDC.

Bilten zaštite je dokument u kome se nalaze podaci o vrstama ugrađene zaštite na pojedinim elementima sistema i vrednosti njihovog podešenja.

Dokument nazvan „Priručnik za dispečere“ je kratak opis zaštitnih uređaja 110 kV elemenata sa slikama releja na objektu i postupcima prilikom rada sa njima. Ovaj dokument je napravljen na predlog kolega iz MiZ i dispečera kao vid uputstva za rad sa dežurnim ekipama na terenu prilikom odrade zaštitnih uređaja. Primer iz priručnika je na slici 3.



Zaštitni uređaj ABB

Zaštita:

1. Distantna zaštita (fazni i međufazni parovi)
2. APU (1+3 ph)
3. Prekostrujna zaštita I> - radi sa ispadom automata naponskih kola
4. Zemljospojna neusmerena zaštita I<>
5. Zemljospojna usmerena zaštita I<>
6. SOTF (uključenje na kvar) – radi u dva slučaja:
 - Prorada II stepena dist.zašt. i ručnog uklj.
 - Prorada prekostrujne zašt. i ručnog uklj.

Releji:

- Prva kolona tastera sa leve strane (označeno brojem 4) su funkcionalni tasteri i predstavljaju prečice za pojedine funkcije releja. Pritiskom na bilo koji od njih, na levoj strani displeja će izaći tabela sa spiskom šta koji taster predstavlja. Jedan od tih tastera je za kvitiranje ledovki (najčešće prvi gornji taster)

- Desno od displeja se nalaze ledovke za signalizaciju prorade zaštite, ispada nekih automata, ... (označene su brojem 3). Pritiskom na taster br. 1, na desnoj strani displeja će se pojaviti spisak šta koja ledovka znači. Kod ABB zaštite svaka ledovka ima mogućnost da signalizira više stvari i u više boja, tako da pritisakom tastera br.1 se gore pomenutu spisak značenja ledovki na displeju menja, a samim tim i koja je od ledovki aktivna.

- Tasterom br.5 se vraća korak unazad i na početni prikaz displeja
- Taster br.6 predstavlja 'taster ENTER' i služi za potvrdu
- Taster br.2 je za odabir dalj./lok (R – remote, daljinsko/ L – lokal, lokalno). Promena se vrši pritisakom na taster, a u zavisnosti šta je odabrano svetli i ledovka pored slova R ili L.



Zaštitni uređaj BBC LZ 32-10

Zaštita:

1. Distantna zaštita (fazni i međufazni parovi)
2. APU (1+3 ph)

Releji:

Ovde imamo stariji relej, tipa LZ 32-10, koji u ovom slučaju zbog H-šeme „gleda“ oba DV. Ovaj relej je verzija sa „pokretnom glavom“ koja omogućava da relej prvo proverava I stepen DV koji je u osnovnom smeru, potom „glava“ relej okreće i proverava se A stepen na drugom DV pa II stepen istog DV, i na kraju „glava“ okreće relej i proverava III stepen DV u osnovnom smeru. Može se primetiti da u ovakvim situacijama svaki DV ima po dva stepena prorade DZ, a ne kao obično po tri stepena plus pobudni stepen. Osnovni smer je D101 (DV 1129).

- Na gornjoj slici označeno crvenim br.1 je mesto gde se mogu videti i vrednosti na koje su podešeni stepeni prorade DZ.

- Na gornjoj slici označeno crvenim br.2 je mesto gde se može videti koji je osnovni smer prorade DZ.

- Kod ovog tipa releja ne postoji mogućnost na samom releju signalizirati proradu zaštite. Signalizacija se proverava i iščitava isključivo sa nadzorne ploče na pripadajućim tabloima.

- Preklapka nadležnosti dalj./lokal se takođe nalazi na nadzornoj ploči

- U ovom TS nemamo mogućnost upravljanja rasklopnom opremom sa samog releja

Slika 3 – Primeri iz dispečerskog priručnika za TS 110/20 kV „Pančevo 3“ i TS 110/20 kV „Kovin“

3. ORGANIZACIJA PREUZIMANJA I RADA

Plan preuzimanja objekata u upravljanje u DDC je podeljen u 2 osnovna koraka, od kojih svaki ima dva ili tri podkoraka. Koraci se odnose na objekte koji se preuzimaju i u kom periodu.

- Prvi korak je preuzimanje upravljanje na objektima 110/x kV.
- Drugi korak je preuzimanje upravljanje na objektima 35/x kV i 35 kV mrežom.

U okviru prvog koraka je odlučeno da se zbog prelaska 4 dispečera u DDC iz ogranka Novi Sad odmah izvrši preuzimanje upravljanje svim objektima 110/x kV i 35/x kV i 35 kV mrežom 2.09.2019. godine. Preuzimanje upravljanja objektima sa ostalih ogranaka je podeljeno u dve grupe. Prvu grupu su činile ED Ruma, ED Sombor i ED Sremska Mitrovica iz razloga što iz tih ogranaka su došli dispečeri u DCC. Preuzimanje je izvršeno 1.10.2019. godine.

Drugu grupu čine ED Subotica, ED Pančevo i ED Zrenjanin čije je preuzimanje izvršeno 1.11.2019. godine.

Drugi korak predstavlja preuzimanje upravljanja 35 kV mrežom (TS, RP i vodovima) u ograncima osim ED Novi Sad (koja je preuzeta), ED Ruma i ED Sombor (koji nemaju 35 kV naponski nivo).

I ovaj korak je urađen tri faze. U prvoj fazi je preuzeto upravljanje nad objektima ED Pančevo i ED S. Mitrovica od 18.01.2021. godine. U drugoj fazi su preuzeti objekti sa teritorije ED Zrenjanin 17.02.2021. i na kraju ED Subotica 08.03.2021. godine, čime je okončano preuzimanje svih objekata TS 110/x kV, TS 35/x kV i mreže 35 kV. Ovolika vremenska razlika u koracima preuzimanja je uzrokovana i pojavom pandemije COVID 19, zbog čega su aktivnosti na obezbeđivanju preduslova za preuzimanje upravljanja bile smanjene.

Organizacija rada u DDC uključujući i deo službe koji vrši odobravanje zahteva je podeljena u dva dela. Jedan deo je organizacija rada samih dispečera (smene dispečera, radnog vremena), a drugi deo se odnosi na proces obrade zahteva za dobijanje dokumenata za rad.

Ogranizacija radnog vremena podrazumeva dispečerske smene od 12 časova u režimu rada za turnuse 12-24-12-48. U DDC postoje dva dispečera u smeni i prilikom formiranja parova je vođeno računa da u su paru jedan dispečer koji je iskusan sa dispečerom koji je na obuci. Takođe je vođeno računa i o dispečerima koji su iz različitih ogranaka, tako da i istoj smeni imamo dispečere iz različitih ogranaka, kako bi svi dispečeri upozanli specifičnosti svih ogranaka i načina rada.

Konačni cilj koji je kasnije i dostignut je da svi dispečeri budu obučeni i upoznati za rad sa objektima na celokupnom području DP Novi Sad, a ne samo sa objektima sa ED sa kojeg dolaze. U procesu odabira zahteva koje će dispečer realizovati nema nikakve skolnosti prema objektima iz pojedinih ogranaka i rade po principu „Svi rade sve“.

Deo posla u DDC predstavlja i obrada i odobrenje dokumenata za rad. Posao koji je potpuno nov za zaposlene u DDC. U konsultacijama sa kolegama iz ogranaka koji su radili taj posao i iskustva prilikom obrade i prosledjivanja zahteva ZO 1/2007 stekli smo neke zaključke kako bi to trebalo da izgleda. Postavili smo sebi četiri osnovna zahteva:

1. Svi zahtevi za planirane radove moraju biti u potpunosti u skladu sa uputstvima upravljanja (za određeni tip radova odgovarajuća dokumenta za rad, uniformno popunjavanje)
2. Svi zahtevi moraju biti podneti u skladu sa rokovima za podnošenje koji su definisani uputstvima i na osnovu protokola o preuzimanju upravljanja
3. Zaposleni koji odbravaju zahteve moraju imati uvid u sve radove i sve obrađene zahteve, tako da posao ne zavisi od odsustva pojenih zaposlenih.
4. Dostavljanje odobrenih zahteva takođe ne sme da zavisi od prisutnosti na radu zaposlenih koji primaju odobrene zahteve i prosledjuju ekipama na terenu.

Prvi zahtev se nametnuo na početku rada na odobravanju zahteva jer je uočena velika razlika u načinu rada ogranaka u okviru dozvoljenih i različiti načini tumačenja pojedinih odredbi. Početak operativnog rada u DDC i početak odobravanja dokumenata za rad od strane službe DDC je iskorišćen za unifikaciju načina rada. Iz tog razloga je organizovano više radionica sa zaposlenima iz ogranaka na kojima su razjašnjene nedoumice u vezi sa značenjem pojedinih termina i načina popunjavanja zahteva za dobijanje dokumenata za rad. Ograncima su date na korišćenje jednopolne šeme koje su nacrtane u DDC i da na njima crtaju skice kao prilog zahtevima za dobijanje za rad.

Na osnovu iskustva kolega iz ogranaka koji su naveli da je veliki broj zahteva tipa „danas za danas“ i „danas za sutra“ smatrali smo da je definisanje rokova za podnošenje dokumenata za rad jedan od bitnih preduslava. Rokovi za podnošenje dokumenata za rad su definisani i u uputstvima i u protokolima za preuzimanje. Odlučili smo da treba striktno insistirati na tome da podnosioci zahteva poštuju rokove. Pravilo o rokovima ima i svojih izuzetaka kada je priroda događaja takva da se traženi radovi nisu mogli planirati dovoljno vremena unapred.

Ispunjenje trećeg zahteva je da organizacija rada na odobravanju dokumenata za rad bude organizovana tako da svi zahtevi koji stižu u DDC dolaze u elektronskom obliku na jednu mail adresu kojoj ima pristup četvoro zaposlenih. Svi podaci, zahtevi, odobrenja, energetska rešenja i ostala dokumentacija se nalaze na zajedničkim memorijskim lokacijama kojima mogu da pristupaju određeni zaposleni. Ovakav pristup omogućava obradu zahteva od strane različitih zaposlenih u slučaju odsustva pojedinih.

Potreba za dostavljanjem odobrenih zahteva na jedinstven način se nametnula kao vrlo značajna iz razloga što smo prilikom obilaska ogranaka i razgovora sa kolegama zaključili da postoje problemi u komunikaciji između službi u ogranku, koje učestvuju u obaljanju posla na podnošenju zahteva, obradi i odobrenju, realizaciji i prosledjivanju

dokumenata radnicima na objektima. U skladu sa tom potrebom smo definisali liste slanja odobrenih zahteva za svaki ogranak ponaosob, u kojim su svi učesnici u procesu za taj ogranak.

Takođe je napravljen i podsetnik radova - planer u kome su po danima i vremenima složeni radovi – zahtevi za taj dan sa podacima o objektu, opisu rada i imenom i prezimenom rukovodioca radova. Pored toga se u okviru planova rada vodi računa i o vremenu početka radova imajući u vidu da većina radova počinje od 8:00 – 9:00, pa je moguće da dispečeri ne mogu da realizuju sve pristigle zahteve. U takvim slučajevim radovi se odobravaju uz korekciju vremena početka radova.

4. REZULTATI RADA

DDC Novi Sad je postao operativan centar u septembru mesecu 2019. godine. Do kraja 2019. godine DDC je preuzeo upravljanje svim objektima 110 kV na teritoriji DP Novi Sad i 35 kV na teritoriji ogranka ED Novi Sad, tako da je u tom periodu broj obrađenih i realizovanih zahteva relativno mali. 2020. godina je trebala da bude prva godina operativnog rada DDC. Međutim početkom marta meseca je počela pandemija COVID-19 virusa, planirani radovi su prekinuti do sredine maja meseca, tako da je u tom delu godine znatno smanjen broj realizovanih naloga. Deo aktivnosti je nadoknađen u drugom delu godine, ali ne u potpunosti. Početkom 2021. godine je izvršeno preuzimanje upravljanja ostatkom mreže 35 kV na celokupnom konzornom području DP Novi Sad. Tako da možemo smatrati da je to prva godina punog operativnog rada DDC DP Novi Sad.

U sledećoj tabeli je prikazan broj realizovanih naloga od strane DDC i ukupan broj manipulacija po mesecima i godinama.

		2019	2020	2021
I	DOZVOLE		53	48
	MANIPULACIJE		371	342
II	DOZVOLE		75	164
	MANIPULACIJE		375	810
III	DOZVOLE		73	233
	MANIPULACIJE		584	1803
IV	DOZVOLE		32	201
	MANIPULACIJE		384	2352
V	DOZVOLE		144	220
	MANIPULACIJE		1728	2744
VI	DOZVOLE		188	265
	MANIPULACIJE		2632	3649
VII	DOZVOLE		253	201
	MANIPULACIJE		3036	2452
VIII	DOZVOLE		154	145
	MANIPULACIJE		2618	2432
IX	DOZVOLE	61	267	246
	MANIPULACIJE	732	2162	2899
X	DOZVOLE	163	272	220
	MANIPULACIJE	1630	2060	2285
XI	DOZVOLE	208	165	146
	MANIPULACIJE	1456	1659	957
XI	DOZVOLE	81	144	174
	MANIPULACIJE	324	1152	641
UKUPNO	DOZVOLE	513	1820	2263
	MANIPULACIJE	4142	18761	23366

Iz prethodne tabele se može videti sezonski uticaj na broj dozvola/manipulacija tokom godina. Broj dozvola tj. obim posla zavisi od dela godine, odnosno najveći obim posla je u periodu od marta do oktobra meseca kada traje remontna sezona. Takođe se iz tabele može videti i uticaj pandemije na aktivnosti u DDC, gde su radovi gotovo zaustavljeni u drugoj polovini marta i aprila meseca 2020. godine.

Ako se detaljnije analiziraju podaci o broju realizovanih dozvola po radnom danu dolazi se do podatka da je maksimalni prosečan broj dozvola po radnom danu oko 13. Iz iskustva tokom više od dve godine dnevni maksimum u broju obrađenih dozvola je bio 28. U ovaj broj dozvola spadaju i dozvole za rad na EEO (sa manipulacijama), dozvole za rad kada nisu potrebne osnovne mere obezbeđenja mesta rada (bez manipulacija) i nalozi za promenu uklopnog stanja za potrebe EMS-a (nema otvaranja dozvola). Broj ovih grupa dozvola je

uglavnom podjednak, s tim što je udeo dozvola za rad na EEO veći tokom remontne sezone u odnosu na period van nje.

U broj dozvola se ne ubrajaju nalozi dobijeni od strane nadređenog dispečerskog centra RDC/NDC, ali su manipulacije po tom osnovu sadržane u broju manipulacija. Broj ovih manipulacija može biti poprilično velik, pogotovo ako se radi radi o isključenju celokupne TS 110/x kV, a da pritom postoji mogućnost da se korisnici napoje iz drugih pravaca napajanja. Prilikom jednih takvih radova, izvršeno je 145 manipulacija.

U najopterećenijim danima, kada je veliki broj dozvola javlja se i potreba za angažovanjem i trećeg dispečera radnim danima za vreme izvođenja radova od 7-15 časova. Sa postojećim brojem zaposlenih trenutno nismo u mogućnosti da imamo takvu organizaciju.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu dosadašnjeg rada DDC DP Novi Sad mogu zaključiti da je početak operativnog rada bio uspešan. Nesrećna okolnost je što je gotovo na samom početku operativnog rada došlo do pandemije koja je proces preuzimanja upravljnja usporila. Sama pandemija je DDC nanela veliki udarac time što je od posledica zaraze virusom preminuo jedan od dispečera DDC.

Veliki obim posla koji se obavlja u DDC nam daje zadatak da na neki način olakšamo rad dispečerima, pojednostavimo ga i dispečere oslobodimo posla koji nije direktno vezan za njihov operativni rad. Tu prevashodno mislim na izveštaje koji se generišu u DDC, od podataka iz samog DDC tako i od podataka dobijenih od podređenih centara. S tom namerom je pre izvesnog vremena pokrenut projekat Elektronskog Dnevnika Događaja – EDD koji bi trebalo da olakša prevashodno taj izveštajni deo DC i da informacije iz DC budu dostupne ostalim zaposlenim bez neposrednog kontakta sa dispečerima ili dolaska u DC. Cilj je da se sve informacije vezane za upravljanje mrežom u DC nalaze na jednom mestu – aplikaciji i da učesnici u sistemu mogu pristupiti tim informacijama u skaldu sa svojim pravima odnosno potrebama bez remećenja rada dispečera.

Sistem EDD je trenutno u fazi primene u svim centrima upravljanja na DP Novi Sad i vrši se konstantno njegovo unapređenje.

Trenutna situacija na DP Novi Sad je takva da nedostaje dispečera u većini dispečerskih centara. Takva situacija sa kadrovima je uslovlila da je u poslednje vreme jedan ODC ugašen, a tri ODC su prešla na rad u dnevnoj smeni radnim danima, dok ostatak vremena upravljanje tom mrežom vrši nadređeni PDC. Zbog takve situacije sa kadrovima moguće je da se u budućnosti pojavi sličan problem u nekom od PDC, gde bi u tom slučaju DDC morao da preuzme ulogu nekog od PDC. U tom smislu treba razmišljati o stvaranju preduslova za takve situacije. Jedan od koraka koji je već učinjen je da su svi raspleti SN mreže iscertani na jedinstven način i ažuriraju se. Drugi preduslov je EDD koji nam omogućava da podatke o mreži imamo na jednom mestu bez obzira iz kog se centra upravlja.

Preuzimanje upravljanja u DDC ima i svoje pozitivne i negativne posledice. Pozitivne promenu su da je prilikom radova na 110 kV DV olakšan rad jer jedan dispečer upravlja sa oba kraja DV (kod DV koji su između dva nadležna PDC), centralizovano upravljanje i ažuriranje dokumentacije i jedinstven pristup upravljanju. Negativne posledice su s početka produženje vremena prekida kod objekata 110, koje je kako vreme odmiče sve manje jer dispečeri DDC upoznaju objekte, navike i specifičnosti rada odnataka sa kojim saraduju.

Ovo preuzimanje upravljanja nad delom mreže od strane DDC predstavlja prvi korak ka centralizovanom upravljanju gde bi se upravljanje nad celokupnom mrežom DP Novi Sad sprovodilo sa jednog mesta. To je cilj kojem težimo, ali kao i za ovo preuzimanje potrebno je ispuniti monogo preduslova koji ne zavise samo od funkcije upravljanja.

6. LITERATURA

1. Danica Timotić, Dražen Škiljević, 2019, „Dispečerski priručnik“, interni dokument,