

Damir Rajević
HEP NOC Velika
damir.rajevic@hep.hr

RAD POD NAPONOM U ELEKTROSLAVONIJI OSIJEK TERENSKA JEDINICA ĐAKOVO - ISKUSTVA U PRIMJENI

SAŽETAK

Nakon provedene obuke za rad pod naponom u HEP NOC Velika prema novom programu za rad pod naponom Elektromonter – specijalista za rad pod naponom na niskom naponu krajem 2015. godine, ekipa montera iz Elektroslavonije Osijek - Pogona Đakovo je uz podršku svojih rukovoditelja krenula u primjenu rada pod naponom u praksi. U referatu će biti prikazana dosadašnja iskustva u primjeni sa prijedlozima za daljnji nastavak korištenja ove tehnologije uz proširenje na čišćenje postrojenja niskog i srednjeg napona pod naponom.

Ključne riječi: rad pod naponom, obuka, iskustva

LIVE WORK IN ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK SECTION ĐAKOVO - EXPERIENCE IN APPLICATION OF LIVE WORKING

SUMMARY

After conducting the live work training in HEP NOC Velika according to the new live work program Electromonter - a specialist for low voltage work at the end of 2015, the monster team from Elektroslavonija Osijek - Pogona Đakovo started with the support of its executives to apply the work pod live in practice. The report will present the experience gained so far with the suggestions for further use of this technology with the extension to the low voltage and medium voltage installations.

Key words: live work, training, experiences

1. UVOD

Rad pod naponom (u daljnjem tekstu: RPN) i Elektroslavonija Osijek su međusobno povezani više od 30-ak godina. Iako je inicijativa za RPN u Elektroslavoniji Osijek (zahvaljujući dalekovidnosti tadašnjega direktora Vladimira Tomića) krenula prije tridesetak godina, i dobro je također znati kako je upravo to bila pokretačka snaga i za oživljavanje Nastavno obrazovnoga centra u Velikoj, trebalo je iz razno raznih opravdanih i neopravdanih razloga proći taj 30 godišnji period da bi se započelo sa primjenom RPN-a u praksi. Dana 20. lipnja 1986. godine Stručni savjet za distribuciju ZEOH-a imenovao je Komisiju za RPN. Zadatak Komisije bio je izrada programa svih aktivnosti za uvođenje RPN-a u distribucijsku mrežu Hrvatske. Skupština ZEOH-a na sjednici održanoj 07.07.1987. godine donosi Odluku o usvajanju programa, a Institutu za elektroprivredu - Zagreb povjerena je izrada studije za RPN. Elektroslavonija Osijek je dobila u nadležnost da bude nositelj izgradnje budućeg Centra za obuku za RPN u Velikoj.

Nositelji aktivnosti intenzivno su radili na projektu RPN-a i u svom radu kao partnere odabrali su elektroprivrede Mađarske i Francuske. Tijekom 1989. godine izrađeni su programi za uvođenje RPN-a u distribuciji. U cilju animiranja stručnjaka napravljeno je nekoliko pisanih informacija radi osnovnog upoznavanja ljudi sa ciljevima i metodama RPN-a. Elektroslavonija Osijek je kao nosilac izgradnje Centra za ZEOH, otkupila u 1988. godini terene i objekte rekreacijskog centra "Mališćak" u Velikoj kraj Požege, što je sa već postojećim terenima u vlasništvu "Elektroslavonije" bilo dovoljno za izgradnju poligona za obuku montera za RPN, kao i smještajnih kapaciteta za vrijeme obuke.

Od 1989. godine do 1991. godine izgradio se poligon za RPN i preuređen je objekt br. 4 za potrebe obrazovanja. Obuka instruktora za RPN obavlja se u Mađarskoj i Francuskoj tijekom 1991. godine. Na obuci su tada bili djelatnici Elektroslavonije Osijek. Zbog ratnih zbivanja aktivnosti oko uvođenja RPN su stale.

Cijeli projekt obnove projekta RPN i obrazovnog centra počinje 2000. godine. Tada se svi objekti adaptiraju i počinju se intenzivno provoditi sve potrebne pripreme za ostvarivanje projekta RPN-a na niskom naponu: donošenje odluke o prihvaćanju i primjenjivanju RPN, registracija HEP-NOC kao obrazovne ustanove, školovanje instruktora za RPN na niskom naponu, prijenos tehnologije RPN i prilagođavanje iste uvjetima HEP-a, promotivno/edukacijske aktivnosti u HEP-u o metodama RPN, uspostavljanje kontrolno ispitnog laboratorija, dopuna HEP – NOC Velika potrebnim alatima, priborom i transportnim sredstvima, edukacija HEP - ovih ljudi u HEP – NOC za RPN na niskom naponu, nadzor primjene RPN na niskom naponu u praksi, pripremanje uvjeta za prijenos tehnologije RPN na srednjem naponu, te educiranje instruktora HEP - NOC za RPN na srednjem naponu. Nakon preuzimanja tehnologije RPN tijekom 2004 godine od francuskog Électricité de France (EDF-a) krenulo se u izradu programa usavršavanja prilagođenih za obrazovni sustav u RH. Obuka je bila podijeljena ovisno o vrsti mreže na kojoj se radilo (nadzemne, podzemne ili unutrašnje instalacije).

Dana 01.03.2006. godine HEP – NOC Velika započinje raditi samostalno kao obrazovna Ustanova unutar HEP-a. Tijekom 2006 godine na obuci iz Elektroslavonije bilo je 12 montera koji su prošli prvi dio obuke u HEP NOC Velika, ali zbog raznih poteškoća drugi dio obuke nije završen.

2. RPN U ELEKTROSLAVONIJI OSIJEK

Nakon desetak godina provedbe obuke za RPN postavio se zahtjev od strane HEP ODS-a da se napravi program za takozvanog univerzalnog montera (koji pokriva sva tri prijašnja programa) **Elektromonter –specijalista za rad pod naponom na niskom naponu** i posebni program **Elektromonter – specijalista za čišćenje pod naponom na niskom i srednjem naponu.**

Dobivanjem rješenja o izvođenju programa krenulo se paralelno i u HEP ODS-u na osnivanju Tima za RPN. Krajem ljeta 2015.godine donesena je odluka o primjeni tehnologije RPN u HEP ODS-u kao i petogodišnji plan obuke montera po pojedinom distribucijskom području.

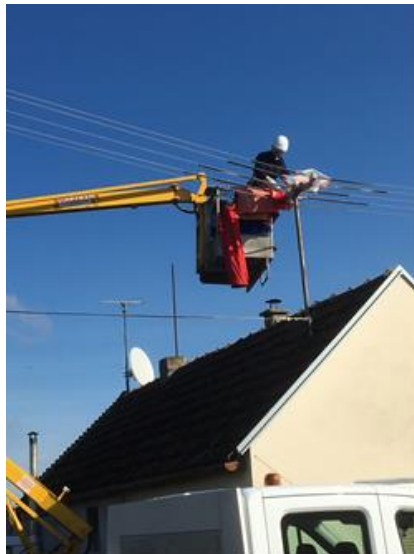
Obuka se održava u dva ciklusa, u prvom dijelu godine od siječnja do travnja, i u drugom dijelu od rujna do prosinaca. Zbog gotovo cjelogodišnjeg rasporeda izgrađen je i natkriveni poligon tako da se obuka može odvijati neovisno o vremenskim uvjetima. Godišnji plan je oko 100 montera.

Novina je da je praksa smanjena na 40 sati pa tako polaznici vrlo brzo mogu završiti kompletan program. U svakom distribucijskom području je određen koordinator za RPN s kojim se dogovaraju termini obuke i provedba praktičnog rada.

Ovakav pristup organizaciji obuke a i sama činjenica da je donesena odluka o primjeni je ubrzalo primjenu RPN-a u praksi. Istovremeno se krenulo sa informativnim tečajevima za tehničko osoblje i stručnjake zaštite na radu, a održane su i regionalne radionice sa ciljem da se RPN što više popularizira. Pokretanjem novog načina obuke, do 2018. godine obuku iz Elektroslavonije Osijek je prošlo 27 montera za program Elektromonter – specijalista za RPN na niskom naponu i 3 montera za program Elektromonter – specijalista za čišćenje pod naponom na niskom i srednjem naponu. 15 montera je u potpunosti završilo predviđene obaveze prema programu i dobili su završna uvjerenja. Na slikama 1, 2 i 3 prikazan je dio izvođenja radova metodom RPN u Elektroslavoniji Osijek.



Slika 1.RPN, travanj 2016. – odjel mjerenja, izmjena brojila



Slika 2. RPN studeni 2016., Za vrijeme nadzora praktičnog dijela obuke



Slika 3. RPN, Pogon Beli Manastir, srpanj 2017.

Ostatak polaznika je u fazi odrađivanja prakse na radnom mjestu i do ljeta 2018. godine bi trebali imati 30 montera osposobljenih za RPN. Ovakav tijek događanja nebi bio moguć bez angažmana pojedinaca. Koordinator za RPN g.N.Glavaš je sa suradnicima i uz razumijevanje i podršku direktora g.D.Ilića uspio organizirati i provesti RPN u praksi. G.N.Glavaš je sa RPN – om započeo prije 30 - ak godina kao polaznik obuke za RPN u Mađarskoj i Francuskoj, a završio danas u Elektroslavoniji Osijek. U Elektroslavoniji Osijek je započela primjena RPN u praksi, kao jedna od mogućih tehnika u održavanju elektroenergetskih postrojenja koja će sve više sa zahtjevima tržišta i regulatornih pravila biti zastupljena.

Od 19. srpnja 2017. Elektroslavonija Osijek bogatija je za još jedan tročlani tim montera osposobljenih za RPN. Monteri su položili praktični i pismeni ispit i tako stekli status Elektromontera-specijaliste za rad pod naponom na niskome naponu. Na temperaturi od čak 35 stupnjeva izmijenili su, naravno, prema svim pravilima struke neispravni izolator na krovnom stalku kod potrošača u Belome Manastiru. Posao su napravili relativno brzo, jer su dobro sve pripremili dan uoči. Vrlo su zanimljive bile reakcije slučajnih prolaznika i susjeda, koji su već prema navici usput pitali kad će doći struja. No kad im je rečeno da nije ni nestala, u čudu su išli provjeriti i još se u većem čudu i sa širokim osmijehom vratili. Električne energije nije nestalo, a kvar je otklonjen. Sama iskustva montera su pozitivna. Jedan od montera je napomenuo kako se svi monteri malo boje visine, ali ju se može pametno i racionalno kontrolirati usmjerujući svu pozornost na posao što treba odraditi, a kad je riječ o pravilima kaže kako je to sjajna prilika da sve ono što su naučili radeći u beznaponskom stanju sada uz vrlo kvalitetnu obuku, osiguranu u HEP NOC Velika i odgovarajuća zaštitna sredstva pretoče u RPN i budu još bolji i efikasniji.

3. RPN U POGONU ĐAKOVO

Nakon provedene obuke za RPN u HEP NOC Velika prema novom programu za RPN Elektromonter – specijalista za RPN na niskom naponu, krajem 2015. godine, ekipa montera iz Elektroslavonije Osijek - Pogona Đakovo je uz podršku svojih rukovoditelja krenula u primjenu RPN u praksi.

Krenulo se sa prva tri montera, radnika Elektroslavonije Osijek, u Pogonu Đakovo, osposobljena i ovlaštena za RPN i važno je istaknuti kako su sve to uspjeli postići za samo pet mjeseci.

U nastavku ćemo navesti poslove koje su pod naponom odradili za vrijeme praktične obuke. Radi se o popravku oštećenoga vodiča na mreži niskog napona (MRNN), o priključenju kupaca na samonosivu kabelsku (SKS) mrežu s betonskim stupovima, zamijeni izolatora na krovnom stalku MRNN s golim vodičima. Odrađena je i zamjena uvoda kroz krovni stalak, demontaža krovnog stalka, ugradnja drvenog stupa, te izrada priključka na MRNN s golim vodičima. Praktični dio završnoga ispita pod nadzorom djelatnika iz HEP – NOC Velika imali su 16. ožujka 2016.godine u ulici Jakova Gotovca u Đakovu. Trebalo je izmijeniti izolatore na krovnom stalku. Ranijim vizualnim pregledom utvrđeno je oštećenje dva izolatora, no na licu mjesta je zaključeno kako su i druga dva oštećena. Posao je trajao malo duže od sata i većina stanovnika u ulici sa četrdesetak kućanstava i nije znala da se ovdje nešto radi. Za cijelo vrijeme izvođenja radova isporuka električne energije je uredno tekla. Operativci koji su izvodili radove primijenili su sva temeljna znanja koja traži struka, naravno i mjere sigurnosti kao kod rada u beznaponskom stanju, uz odgovarajuću specifičnu opremu i zahtjeve RPN-a.

Specifičnost ovakvoga načina rada je u tome što monter mora biti svjestan da je sve pod naponom i time je oprez prilikom rada veći nego u beznaponskom stanju. Treba naglasiti i važnost

logistike, koja osigurava opremu i alat, glavne preduvjete za nastavak rada, a Đakovo je u svakom od tih segmenata jako dobar primjer.

Bilo je zanimljivo čuti dojmove i iz perspektive predavača i instruktora, kao i samih djelatnika koji su izvodili radove pod naponom a koja su navedena u nastavku. Instruktori iz HEP NOC-a su naglasili kako su slušatelji vrlo pažljivi, kako se znaju dogoditi – naročito na početku različiti stavovi, no samo u dan-dva, budu srušene sve predrasude. Završni ispit čine praktični dio na terenu i teoretski, odnosno pismeni. Taj drugi dio ima 16 pitanja, ispit je i najvećim dijelom usmena komunikacija jer se tako najbolje prokomentiraju nejasnoće.

Što se tiče polaznika obrazovanja, radi se o mladome i entuzijastičnome tročlanome timu, koji je pokazao na najbolji mogući način kako je sve lako, ali, naravno treba htjeti.

Njihovi rukovoditelji su zadovoljni s dosadašnjim rezultatima, a to je već u ožujku bilo više od praktičnih pedeset sati rada pod naponom na području Pogona Đakovo. U takvome načinu rada istaknut je temeljni benefit - neprekinuta isporuke električne energije i kvalitetno i sigurno obavljen posao.

U Elektroslavoniji se povećava interes za RPN, što pokazuje i interes mladih inženjera, i od kojih je nekima i RPN tema pripravnčkog rada.



Slika 4. Monter iz Pogona Đakovo u procesu RPN, izmjena izolatora



Slika 5. Popravak vodiča MRNN Bračevci, metodom RPN



Slika 6. Izmjena drvenog stupa dok je mreža pod naponom

4. ZAKLJUČAK

Obrazovanje za RPN je preduvjet za izvođenje RPN. Zbog toga su verificirani i programi obrazovanja za RPN na niskom naponu. Nakon provedene obuke u HEP – NOC Velika predstoji odrađivanje prakse na radnom mjestu. Tim korakom započinju i prvi problemi oko uvođenja RPN-a u vidu nedostatka alata i opreme za RPN, kao i sami organizacijski problemi oko tog tko će na sebe preuzeti posao oko uvođenja tehnologije RPN u praksu. Najveći problem u samom uvođenju predstavlja, kako se može iz provedenih anketa zaključiti, što u praksi nema „ekipe ljudi“ (nedostatak montera) koja bi svaki dan radila pod naponom. Zbog toga može biti samo obučeno po nekoliko montera iz svake organizacijske cjeline koji bi imali opremu, znanje i osposobljenost i koji bi kada se ukaže potreba i opravdanost radili pod naponom i to samo povremeno (u praksi danas bi radili RPN, već sutra ostale monterske poslove). Manji DP-ovi prema novoj sistematizaciji nemaju užu specijalizaciju poslova. Svi raspoloživi monteri rade široki raspon monterskih poslova, pa je zbog toga teško uklopiti u takve okolnosti pravila RPN. Zbog toga se i krenulo u izradu novog programa i donošenja smjernica za primjenu RPN. Iskustva iz Elektroslavonije Osijek pokazuju da se uz malo volje i uključenost svih zainteresiranih strana može osigurati primjena tehnologije RPN-a u praksi kao svakodnevan način rada.

5. LITERATURA

- [1] Obrazovna dokumentacija HEP – Nastavnog obrazovnog centra Velika
- [2] Dokumentacija o provedenoj praksi (Elektroslavonija Osijek i HEP Vjesnik)
- [3] Ankete o provedbi rada pod naponom u pojedinim DP-ima