

RTP 110/20 kV RADOVLJICA

110 kV GIS-stikališče



elektro
gorenjska



Stavba GIS stikališča s priključki na daljnovod

Razdelilna transformatorska postaja (RTP) 110/20 kV Radovljica je namenjena oskrbi energetskega območja mesta Radovljica in njene okolice (Lesce, Kropa, Brezje, Begunje). Novo 110 kV stikališče v GIS-izvedbi skupaj s transformacijo 110/20 kV bo zagotavljalo zanesljivejšo oskrbo z električno energijo obstoječim uporabnikom, omogoča pa tudi možnost priključevanja večjih uporabnikov.

Zgradba se nahaja med starim prostozračnim že porušanim stikališčem in krajevnim nadzorništvom Radovljica. V zgradbi je 110 kV GIS-stikališče v kovinsko oklopljeni izvedbi z izolacijskim plinom SF₆ (GIS – gas insulated switchgear) z vsemi pripadajočimi pomožnimi napravami, vključno s sekundarno opremo.

Objekt RTP 110/20 kV Radovljica je že sedmo 110 kV stikališče v GIS-izvedbi podjetja Elektro Gorenjska.

Nadgradnja energetskega objekta je bila nujna

RTP 110/20 kV Radovljica je bila zgrajena leta 1978. Obsegala je krajevno nadzornišstvo, ločeno 20 kV stikališče in prostozračno 110 kV stikališče s pripadajočima energetskega transformatorjema 110/20 kV. Večji del primarne 110 kV opreme, vključno s kovinskimi konstrukcijami (portali, podstavki) ter z betonskimi temelji portalov in podstavkov, je bilo stare skoraj 40 let, zato je bila izgradnja novega nadomestnega energetskega objekta nujna. Do težav je prihajalo tudi pri občasnih obnovah primarne opreme, saj rezervni deli niso bili več dobavljivi.

Po izkušnjah zaposlenih v Elektru Gorenjska, v drugih slovenskih distribucijah in v Evropi optimalna rekonstrukcija obsega izgradnjo novega nadomestnega 110 kV GIS-stikališča v bližini ali ob obstoječem prostozračnem 110 kV stikališču. Tak način omogoča nemoteno obratovanje energetskih objektov in neprekinjeno oskrbo uporabnikov v času izvajanja rekonstrukcije.



Tehnični opis rekonstrukcije

Obseg rekonstrukcije je zajemal naslednje faze:

- izgradnja nove zgradbe za 110 kV GIS-stikališče s kinetami za 110 kV kabelske povezave do energetskih transformatorjev,
- izgradnja novega kompaktnega 110 kV GIS-stikališča (H-sistem),
- izgradnja 110 kV cevne GIL-priključka na 110 kV DV Moste,
- izgradnja 110 kV cevne GIL-priključka na 110 kV DV Tržič–Okroglo,
- izgradnja 110 kV kabelske povezave na TR1,
- izgradnja 110 kV kabelske povezave na TR2,
- izgradnja dveh novih uporov in dušilke za indirektno ozemljevanje nevtralnih točk energetskih transformatorjev na 20 kV (v ohišju),
- namestitev opreme za zaščito in vodenje 110 kV GIS-stikališča in opreme za obračunske števnice meritve električne energije,
- rekonstrukcija dela naprav za lastno porabo,
- demontaža starega 110 kV stikališča in ureditev okolice.



Začetek gradnje stikališča je predstavljala izgradnja kompaktne AB-zgradbe novega 110 kV GIS-stikališča. Po zaključku gradbenih del na zgradbi je bilo novo 110 kV GIS-stikališče (kompletno vseh pet polj) postavljeno v novo zgradbo. Z dvema cevnama GIS priključkoma (GIL) in Al/Fe vodniki je bilo novo GIS-stikališče povezano z obstoječim 110 kV daljnovodom, z dvema 110 kV kabelskima povezavama (110 kV enožilni kabli XLPE) pa je bilo stikališče povezano na obstoječa energetska transformatorja 110/20 kV.

Za zaščito in vodenje novega GIS-stikališča skrbi nov sistem sekundarne opreme (nove omare za zaščito in vodenje v GIS-prostoru), ki se vključuje v komandnem prostoru RTP v obstoječi sistem lokalnega in daljinskega vodenja RTP. V zgradbi GIS-stikališča se nahajata tudi nova omara obračunskih meritev električne energije ter omara lastne rabe za potrebe 110 kV GIS-stikališča. Ob obstoječih energetskih transformatorjih sta nameščeni novi ozemljilni napravi (upor, dušilka) za ozemljevanje nevtralne točke obeh energetskih transformatorjev na 20 kV.



Posebnosti izgradnje

Stavba novega stikališča, vključno s kletjo, se je zgradila v bližini obstoječega prostozračnega 110 kV stikališča. Pred začetkom glavnih gradbenih del so se izvedla pripravljalna dela. Zaščitilo se je gradbeno jamo, pri čemer se je uporabila tehnologija jet grouting. Pri omenjeni tehnologiji je bilo treba zvrtniti vrtine premera 12 cm in globine 6 m na širino 70 cm, v katere so se vgradile armaturne rebraste palice. Le-te so se na koncu zalile z injekcijsko maso. Po izvedenem izkopu so se stene utrdile z armaturo, s premazom ter s toplotno in hidroizolacijo.



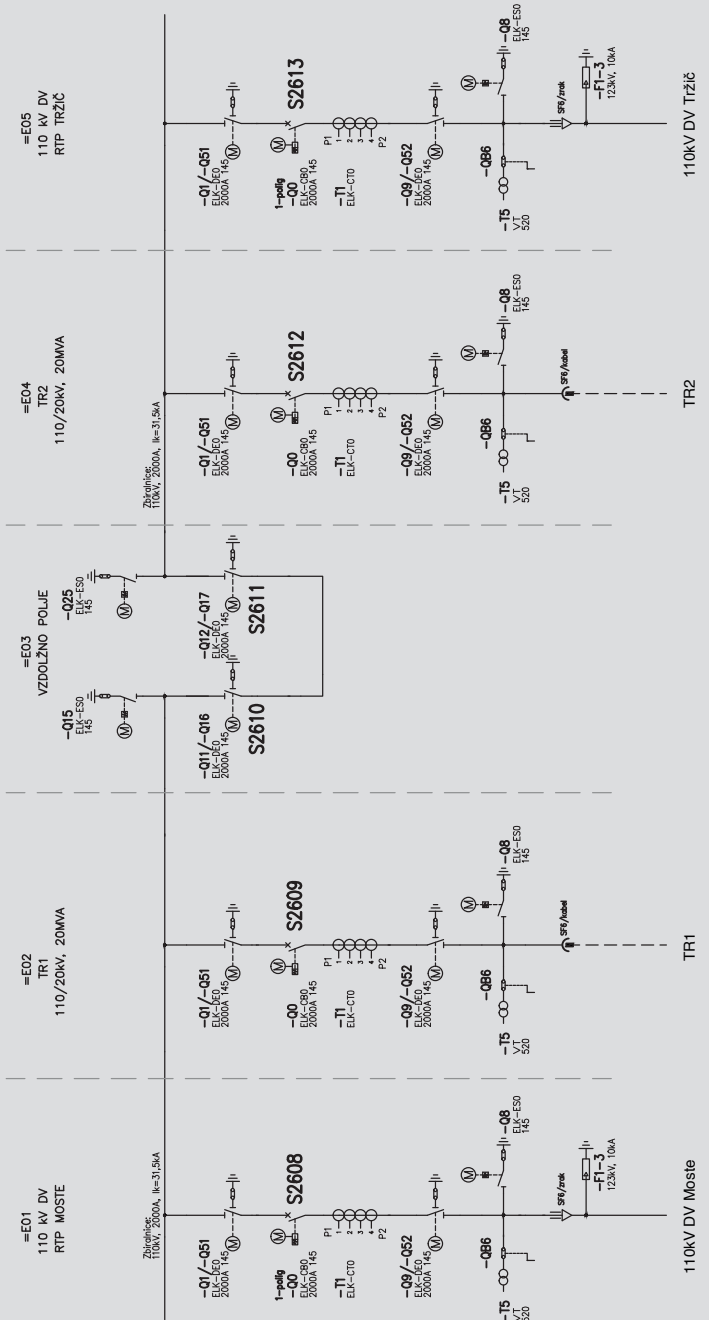
Izvedba zaščite gradbene jame s tehnologijo jet grouting

Rekonstrukcija je obsegala tudi izgradnjo novih kabelskih kinet za 110 kV kable, ki potekajo od novega GIS-stikališča do obstoječih energetskih transformatorjev. V času gradnje je bilo treba zagotoviti nemoteno delovanje obstoječega stikališča, posledično je bil zgrajen začasni zaščitni "tunnel", s katerim je bilo zagotovljeno varno delo izvajalcev v bližini visokonapetostnih naprav in pod njimi.



Začasni zaščitni "tunnel"

Enopolna shema 110 kV stikališče



Osnovni tehnični podatki

110 kV GIS-stikališča

Obratovalna napetost	110 kV
Nazivna napetost	123 kV
Izolacijski nivo	LI550AC230
Izvedba stikališča	kovinsko oklopljena stikalna naprava, izolirana s plinom SF ₆
Zbiralnice	enosistemske, H-stik
Število polj	5
Število daljnovodnih polj	2
Število transformatorskih polj	2
Nazivni tok zbiralnic	1250 A
Nazivni tok polj TR in DV	1250 A
Kratkostični udarni tok	100 kA
Kratkostični termični tok	40 kA (1 sek)
Instalirana moč	2 x 20 MVA
Leto izgradnje	2018

Elektro Gorenjska, d. d., Ulica Mirka Vadnova 3a, Kranj
Klicni center: 080 30 19, www.elektro-gorenjska.si

Izdajatelj: Elektro Gorenjska, d. d., oktober 2018
Avtor fotografij: Tomaž Sitar