

Igor Đurić
HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
igor.duric@hep.hr

Mladen Vuksanić
HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
mladen.vuksanic@hep.hr

Marko Žunić
HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
marko.zunic@hep.hr

Anđelko Tunjić
HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
andelko.tunjic@hep.hr

Tanja Marijanić
Mjerne tehnologije d.o.o.
tanja.marijanic@mteh.hr

Matija Felber
HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
matija.felber@hep.hr

DESET GODINA IZRADE DESETOGODIŠNJEG PLANA RAZVOJA DISTRIBUCIJSKE MREŽE HEP ODS

SAŽETAK

Obaveza izrade desetogodišnjeg plana razvoja elektrodistribucijske mreže je propisana dužnost operatora distribucijskog sustava, utvrđena u Zakonu o tržištu električne energije iz veljače 2013. i nakon toga se prenosi kroz sve novele, izmjene i dopune ovog zakona.

Oblikovanje, priprema podataka i izrada prvog desetogodišnjeg plana razvoja distribucijske mreže (2014. – 2023.) bili su prekretnica u provedbi aktivnosti srednjoročnog i dugoročnog planiranja i u načinu komunikacije smjernica razvoja sa širom stručnom i zainteresiranom javnosti.

Namjera izrade predmetnog rada je pregled iskustava prikupljenih kroz izradu planova sa prikazom utjecaja izrade planova na opće unaprjeđenje poslovne kulture tvrtke, te predstavljanje izazova u razvoju srednjoročnih i dugoročnih planova.

Ključne riječi: desetogodišnji plan razvoja elektrodistribucijske mreže

TEN YEARS IN MAKING OF TEN YEAR DISTRIBUTION NETWORK DEVELOPMENT PLAN (TYDNDP) IN HEP ODS (DSO)

SUMMARY

Making of Ten Year Distribution Network Development Plan is obligatory for HEP ODS (distribution system operator), as established by Croatian Electricity Market Law in 2013. Process of data acquiring, design and production of first TYDNDP (2014. – 2023.) was turning point for long-term planning in HEP ODS and also opened HEP ODS for communication with public.

In following paper, authors aim to present some of the experience gathered while making TYDNDPs, some insights on how TYDNDP influences corporate culture and finally what are the next steps in TYDNDP evolution.

Key words: Ten Year Distribution Network Development Plan, TYDNDP, HEP ODS

1. UVOD

Zakonom o tržištu električne energije iz 2004. godine (NN 177/2004) [1] operatoru distribucijskog sustava je uvedena obaveza višegodišnjeg planiranja, u vidu izrade plana razvoja i izgradnje distribucijske mreže za razdoblje od tri godine. Opsežnom izmjenom i dopunom Zakona o tržištu električne energije iz 2013. godine (NN 22/2013) [2] ta obaveza preformulirana te je od tada operator distribucijskog sustava dužan svake godine donesti i objaviti, uz prethodnu suglasnost Hrvatske energetske regulatorne agencije, desetogodišnji plan razvoja distribucijske mreže. Zakonom iz 2013. godine [2] zadržana je i obaveza izrade trogodišnjeg plana razvoja kao zasebnog planskog dokumenta.

Novelom Zakona o tržištu električne energije u 2021. godini (NN 111/2021, u daljem tekstu ZOTEE) [3] potvrđena je obaveza izrade desetogodišnjeg plana razvoja distribucijske mreže, utemeljenog na postojećem i predviđenom opterećenju distribucijskog sustava te postojećoj i predviđenoj proizvodnji u distribucijskom sustavu. U razdoblju između dvije novele Zakona o tržištu električne energije, svjedočimo povećanju broja i snage distribuiranih izvora energije, ubrzanoj primjeni modernih tehničkih rješenja i sustava (razvoja napredne elektrodistribucijska mreže), digitalizaciji i informatizaciji sustava u distribuciji električne energije te razvoju tržišta električne energije. Opisane promjene su pomognute razvojem regulatornog okvira sukladnog smjernicama vrlo ambiciozne zelene EU politike. (Clean Energy Package, CEP, prihvaćen 2019.). Regulatornim okvirom preuzetim kroz ZOTEE [3] povećane su obaveze operatora distribucijskog sustava u opsegu planskih analiza, obrazloženja i predstavljanja planiranih aktivnosti.

Nakon više od desetljeća kontinuirane izrade desetogodišnjih planova i na pragu promjena koje planiramo uvesti u desetogodišnji plan razvoja distribucijske mreže, potrebno je kritički sagledati ostvareni razvoj planskih dokumenata te promjene u okruženju koje će utjecati na dugoročno planiranje u budućnosti.

1.1. Strateško i srednjoročno planiranje razvoja mreže u HEP ODS-u – studije razvoja mreže

Nužnost strateškog, dugoročnog i srednjoročnog planiranja razvoja elektrodistribucijske mreže je ugrađena u samim temeljima djelatnosti. Objekti elektroenergetske mreže prožimaju životni prostor društvenih zajednica i hrane društvo energijom. Razvoj i izgradnja infrastrukture za sigurnu i pouzdanu isporuku električne energije se planira i usklađuje s razvojem potreba korisnika na određenom području. S tehničke strane, postojeća postrojenja i mreža stare, a kapaciteti transformacije i distribucije postaju nedovoljni, stoga se u okviru djelatnosti planiranja ocjenjuje stanje postojećih elemenata mreže, predviđaju potrebe društvenih zajednica i oblikuju tehnički, prostorni i financijski zahtjevi i preduvjeti za osiguranje kvalitetne i pouzdane isporuke električne energije u budućnosti.

Studije razvoja distribucijske mreže temeljni su dokument dugoročnog razvoja mreže distribucijskih područja. Prve studije razvoja, odnosno studije osnovnih rješenja distribucijske mreže distribucijskih područja i većih gradova, izrađene su u 70-im godinama prošlog stoljeća. Tijekom izrade Trogodišnjeg plana razvoja i izgradnje za razdoblje od 2008. do 2010. [4] godine analizirano je stanje izrađenosti studijskih radova po distribucijskim područjima, postojeća organizacija i način planiranja izrade studijskih radova. Iako tada gotovo sva distribucijska područja imaju izrađena osnovna rješenja dugoročnog razvoja, primjetna je neujednačenost broja studija po organizacijskim jedinicama, raznolikost u periodičnosti izrade studija, raznolikost u horizontu planiranja te raznolikost i nesustavnost studija s aspekta dubine razrade mreže.

Radi unaprjeđenja dugoročnog planiranja na razini HEP ODS-a, u Trogodišnjem planu 2008.-2010. [4] predstavljen je plan izrade studija razvoja srednjonaponske mreže za svako distribucijsko područje sa istim horizontom studijske razrade i planiranim periodičkim revidiranjem. Time je formalno uvedena sustavna izrada studija razvoja mreže po grupama distribucijskih područja.

U studijama razvoja mreže predviđa se kretanje vršnog opterećenja u razdoblju idućih 20 godina, a zatim se, primjenom kriterija i metodologije planiranja razvoja mreže, planira razvoj mreže tijekom čitavog promatranog razdoblja. Rezultat je pregled vremenske dinamike i očekivanih troškova izgradnje novih i rekonstrukcije postojećih elemenata mreže, uz pokazatelje na temelju kojih se pokreću ili odgađaju ulaganja (npr. dostignuto određeno opterećenje, priključak korisnika mreže veće snage, pokretanje infrastrukturnog projekta i dr.). Ovi podaci ključni su za definiranje ulaganja u elektroenergetske objekte u Desetogodišnjim planovima.

Ujednačenost sadržaja, dubine razrade, horizonta planiranja i periodičnosti izrade studija razvoja nužna za učinkovito dugoročno planiranje razvoja distribucijske mreže osigurana je krovnom koordinacijom

izrade studija u organizacijskoj jedinici u sjedištu HEP ODS-a (danas: Odjel za planiranje i kapitalna ulaganja u Sektoru za upravljanje imovinom), pomoću precizno definiranih:

- obrasca studijskog zadatka
- popisa ulaznih podataka za izradu studije razvoja mreže
- modela za određivanje planske vrijednosti studije
- terminskog plana izrade studije
- postupka pregleda, revizije i recenzije studija.

Završetkom izrade šeste grupe studija u 2021. godini (ukupno 26 studijskih radova, pri čemu studije šeste grupe obrađuju razdoblje od 2020. do 2040. godine) okončan je prvi ciklus izrade studija razvoja mreže. Time je dugoročni razvoj čitave distribucijske mreže Hrvatske ujednačeno studijski i planerski sagledan.

Osim postupnog unapređenja studija dugoročnog razvoja tijekom prvog ciklusa, provedeno je nekoliko sustavnih studija za unaprjeđenje postupka planiranja. Posljednja takva studija je dovršena 2024. i obrađuje unaprijeđenja koja proizlaze iz sadašnjih potreba planiranja razvoja elektrodistribucijske mreže [5]. Ključni izazovi razvoja mreže danas su vezani uz:

- povećanje brzine i broja događaja u razvoju mreže (izgradnja i pogon distribuiranih izvora energije, razvoj infrastrukture za napajanje električnih vozila)
- povećanje broja scenarija razvoja koji se trebaju analizirati u potrazi za optimalnim tehničkim i financijskim rješenjem ograničenja u mreži
- osiguranje visoke razine pouzdanosti i sigurnosti pogona distribucijske mreže u uvjetima velikog broja korisnika s promjenjivim režimima rada i promjenjivim tokovima snaga
- održavanje sve starijih elemenata distribucijske mreže
- uvođenje šireg korištenja pomoćnih usluga
- energetske učinkovitost
- porast cijene opreme i radova, financijska ograničenja
- komunikaciju sa zainteresiranom javnosti

Na temelju razvijenih i unaprijeđenih metodologija i modela te iskustava proizašlih kroz rad na prvom ciklusu studija razvoja distribucijskih mreža, za novi ciklus studija je značajno unaprijeđen studijski zadatak i opseg radova u studijama [5, 6].

1.2. Izrada Trogodišnjeg plana razvoja i izgradnje distribucijske mreže 2008. – 2010.

Značajan korak u strukturiranju i razvoju načela srednjoročnog planiranja je bilo pokretanje redovite pripreme i izrade trogodišnjih planova razvoja (2007.) u okviru aktivnosti na izradi Trogodišnjeg plana razvoja distribucijske mreže za razdoblje 2008. – 2010. Izrada Trogodišnjeg plana razvoja 2008. – 2010. dobila je prioritetni značaj na razini tadašnje uprave HEP ODS-a. Odlukom direktora, formiran je tim s preko 25 suradnika zaduženih za aktivnosti na šest područja (dijelova plana) podijeljenih u dvije grupe. Među ostalim važnim rezultatima rada, pročišćene su i utvrđene kategorije ulaganja, ciljevi ulaganja i poslovni ciljevi tvrtke.

Rad timova za obradu pojedinog područja tijekom 2007. i 2008. godine postao je platforma za prikupljanje i integraciju studija i elaborata iz raznih područja izrađenih za potrebe djelatnosti HEP ODS-a u proteklom razdoblju, za raspravu i oblikovanje smjernica razvoja tvrtke i mreže, za suradnju, integraciju i prijenos znanja među kolegama i uvođenje u posao nove generacije stručnjaka, među kojima se mnogi još i danas bave srednjoročnim i dugoročnim planiranjem razvoja [7, 8].

1.3. Izrada prvog Desetogodišnjeg plana razvoja distribucijske mreže HEP ODS-a 2014. – 2023.

Zakon o tržištu električne energije iz 2013. uvodi odgovornosti i dužnosti operatora distribucijskog sustava u dijelu planiranja razvoja elektrodistribucijske mreže. Regulatorno okruženje je do 2013. unaprijeđeno i usklađeno s regulatornom praksom EU. Među glavnim dokumentima koji su odredili okvir u kojem je izrađen desetogodišnji plan, među ostalima treba naglasiti: Zakon o tržištu električne energije,

Zakon o energiji, Strategiju energetskeg razvoja RH (2009.), Master plan razvoja elektroenergetskog sustava (1998.), Pregled potrebnih ulaganja u elektrodistribucijsku mrežu (izvadak iz Master plana 2001.), program rada HEP ODSa, Trogodišnji plan razvoja i izgradnje 2013. – 2015., izrađene studije razvoja elektrodistribucijskih područja za razdoblje dvadeset godina, Opći uvjeti za isporuku električne energije i Mrežna pravila iz 2006. te druge podloge prema [9].

U izradi dokumenta su primjenjena iskustva iz organizacije rada i izrade prethodnih planskih dokumenata, a u pripremi i planiranju rada su pregledani slični razvojni dokumenti elektrodistribucijskih tvrtki. Od početka rada, tim za izradu je imao cilj napraviti dokument koji će jasno predstaviti okruženje i izazove planiranja elektrodistribucijske mreže i jasno prikazati i obrazložiti smjer i prioritete ulaganja. Među većim izazovima se pokazalo prikupljanje i obrada tehničkih i mjernih podataka o mreži (budući da na razini HEP ODS-a nije bilo strogih pravila za jedinstveno bilježenje podataka o elementima mreže, a mjerni podaci su bili strukturirani za potrebe vođenja pogona) i komunikacija plana unutar tvrtke i prema Regulatoru.

2. DESETOGODIŠNJI PLAN RAZVOJA DISTRIBUCIJSKE MREŽE HEP ODS-a

2.1. Organizacija dokumenta i izrada plana

Planski dokument povezuje trenutno stanje mreže i potrebe budućeg razvoja s prijedlozima razvojnih rješenja. Prilikom definiranja sadržaja prvog desetogodišnjeg plana (2014. – 2023.) krenulo se od Master plana [10] i sadržaja trogodišnjih planova rađenih u godinama koje su prethodile, u kombinaciji sa sadržajima dostupnih desetogodišnjih planova razvoja inozemnih elektrodistribucijskih tvrtki. Ključne sastavnice sadržaja desetogodišnjih planova prikazane su na slici u nastavku.



Slika 1. Pregled ključnih elemenata sadržaja Desetogodišnjih planova

Sva ulaganja planirana u desetogodišnjem razdoblju mogu se pridružiti nekoj od definiranih vrsta, tj. kategorija ulaganja iskazanih u Tablici 1.

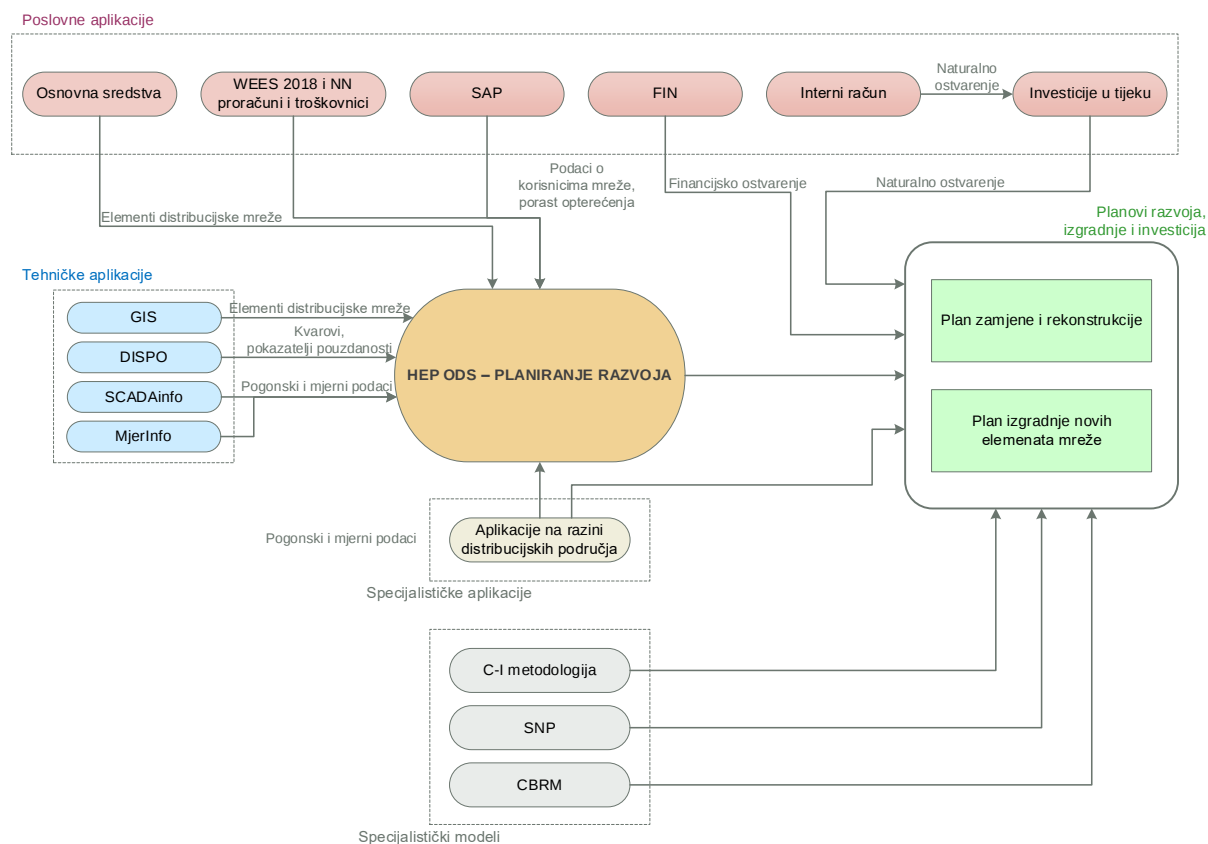
Za sve vrste ulaganja u početnom trogodišnjem razdoblju osim financijskih, iskazuju se, i prirodni podaci o planiranim ulaganjima (količina, snaga, duljina i dr.). Početna godina plana odgovara operativnom godišnjem planu investicija HEP ODS-a, a ulaganja u završnih sedam godina desetogodišnjeg razdoblja iskazuju se sumarno financijski, osim u slučaju najznačajnijih ulaganja. Tako je u desetogodišnjem planu obuhvaćena operativna i strateška dimenzija planiranja.

HEP ODS je obavezan svake godine izrađivati desetogodišnji plan razvoja elektrodistribucijske mreže. Tijekom godina povećavana je učinkovitost prikupljanja potrebnih tehničkih, mjernih i financijskih podataka te je tako organizacijska jedinica zadužena za izradu plana (Odjel za planiranje i kapitalna ulaganja) postala mjesto na kojem se sustavno integrira i nadzire kvaliteta podataka o mreži (u nekim slučajevima i smisao podataka) i naravno, strukturiraju podaci za analize pojedinih razvojnih izazova. Zbog cjelovitosti i preglednosti planiranja, u desetogodišnjem planu se nalaze i podaci o investicijama u nemrežne i potporne djelatnosti (npr. mjerne i ispitne uređaje, transportna sredstva i poslovne nekretnine). Kontinuirano se ulaže značajan trud u koordinaciju prikupljanja podataka i obrade podloga te uvođenje principa strateškog planiranja u svim segmentima djelatnosti tvrtke. Uistinu relevantan pregled potreba ulaganja u desetogodišnjim planovima rezultat je zajedničkog i usklađenog rada svih organizacijskih jedinica nadležnih za upravljanje nekim od kategorija imovine HEP ODS-a

Tablica 1. Vrste ulaganja u desetogodišnjim planovima

Red. br.	Vrsta ulaganja	Red. br.	Vrsta ulaganja
1	2	1	2
1. ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE NAPONSKE RAZINE 110 kV		5. ULAGANJA U SEKUNDARNE SUSTAVE, MJERNE UREĐAJE I RAZVOJ	
	Izgradnja novih TS 110/x kV s pripadajućim SN raspletom		Mjerni uređaji i infrastruktura
	Rekonstrukcije i revitalizacije TS 110/x kV		Sustavi daljinskog vođenja, MTU, komunikacije, kibernetička sigurnost i automatizacija
2. ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE NAPONSKE RAZINE 35(30) kV			Nove tehnologije i razvoj
	Izgradnja novih TS 35(30)/x kV	6. ULAGANJA U POSLOVNU INFRASTRUKTURU	
	Rekonstrukcije i revitalizacije TS 35(30)/x kV		Osobna, teretna i radna vozila
	Izgradnja novih vodova 35(30) kV		Poslovne zgrade i ostali radni prostori
	Rekonstrukcije i revitalizacije vodova 35(30) kV		Poslovna informatika i podrška poslovanju
3. ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE NAPONSKE RAZINE 10(20) kV			Ispitna i mjerna oprema, zaštitna tehnička sredstva, alati i strojevi
	Izgradnja novih RS 10(20) kV i TS 10(20)/0,4 kV	7. SUFINANCIRANA ULAGANJA	
	Rekonstrukcije i revitalizacije RS 10(20) kV i TS 10(20)/0,4 kV	8. ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE UVJETE I PRIKLJUČENJE	
	Izgradnja novih vodova 10(20) kV		Ulaganje u postrojenja naponske razine 110 kV
	Rekonstrukcije i revitalizacije vodova 10(20) kV		Ulaganje u postrojenja i mrežu 35(30) kV
4. ULAGANJA U ELEKTROENERGETSKE OBJEKTE NAPONSKE RAZINE 0,4 kV			Ulaganje u postrojenja i mrežu 10(20) kV
	Izgradnja novih vodova 0,4 kV		Ulaganja u priključke i mrežu 0,4 kV
	Rekonstrukcije i revitalizacije vodova 0,4 kV		
	Rekonstrukcije i revitalizacije priključaka		

2.2. Ulazni podaci i planske podloge



Slika 2. Shema tokova i prikupljanja ulaznih podataka za izradu desetogodišnjeg plana

Slikom 2. prikazana je shema nastajanja, prikupljanja, obrade i korištenja ulaznih podataka za izradu desetogodišnjeg plana razvoja distribucijske mreže. Radi se o složenom procesu na koji utječu brojni dijelovi poslovanja s velikom količinom podataka o:

- stanju i izvedbi distribucijske mreže
- ostvarenim pogonskim veličinama na mreži
- rezultatima analiza i modela za pomoć pri ocjeni prioriteta ulaganja
- informacijama i obavezama koje proizlaze iz poslovanja (npr. priključenja, energetska učinkovitost, usklađenje sa promjenama zakonskog okvira)
- stanju ostale imovine kojom HEP ODS upravlja u ime i za račun HEP d.d.

U izradi prvog Desetogodišnjeg plana (2014. – 2023.) podaci su uglavnom pripremljeni u distribucijskim područjima te potom objedinjeni u sjedištu HEP ODS-a. U distribucijskim područjima su podaci pripremljeni u jedinstvenom obrascu, dokumentu slikovito opisanom kao „pojedinačni 10G plan DP-a“ [11].

Poučeni iskustvima i izazovima iz izrade prvog desetogodišnjeg plana, a kako bi se održali u zahtjevnom ritmu godišnje izrade desetogodišnjeg plana - u narednim godinama velika je pažnja i vrijeme posvećeno unaprijeđenju procesa izrade. Osobiti napredak je postignut u dijelu ulaznih podataka, odnosno informatičke podrške, programskih alata i baza podataka.

Kao prvi, i najznačajniji iskorak bio je projekt izrade aplikacije HEP ODS Planiranje razvoja, sa ključnom svrhom prikupljanja, skladištenja i obrade ključnih podataka za planiranje. Aplikacija je značajno doprinijela brzini prikupljanja i obrade podataka te ponajviše u konzistentnosti u podacima između distribucijskih područja i slijedno kroz naredne godine, odnosno buduće planske dokumente.

Usporedno je stavljen poseban naglasak na objedinjavanju baza podataka i ujednačavanju kvalitete podataka u najvažnijoj aplikaciji za vođenje podataka o stanju i izvedbi mreže: DeGIS-u. Dodatno su uređene i prilagođene za korištenje aplikacije DISPO i SCADAinfo, a izrađena je nova aplikacija MjerInfo za brzi pristup mjernim podacima iz velikih TS i drugih izvora, npr. OMM opremljenih naprednim brojlama i sl.

U narednom razdoblju, zbog daljeg unaprijeđenja kvalitete i detalja razine planiranja razvoja nužno je posvetiti veću pozornost strukturiranju, arhiviranju i korištenju podataka o izmjerenim pogonskim veličinama, a pogotovo velikom broju podataka o razmjeni električne energije s korisnicima mreže pohranjenima u AMR-u.

Nužno je spomenuti, kao vrlo vrijedne ulazne podatke, rezultate analiza i preporuke iz izrađenih studija razvoja distribucijske mreže u prvom ciklusu izrade koji je trajao od 2009. do 2021. godine za sva distribucijska područja te izrađene nove ili unaprijeđene postojeće metodologije i modele za bolju ocjenu prioriteta ulaganja poput:

- AIM/CBRM – ocjena stanja i rizika na elementima mreže
- C-I metodologija
- SNP te
- druge, kao npr. GAP – Grid automation planning, prioritizacija prijelaza 20 kV i dr..

Zaključno oko ulaznih podataka, važno je istaknuti strateške dokumente, ciljeve i okvire koji se izrađuju na državnoj razini, poput Strategije energetskog razvoja RH i Integriranog nacionalnog energetskog i klimatskog plana Republike Hrvatske za razdoblje od 2021. - 2030. (NECP). Odrednice navedenih dokumenata koji značajno utječu na željeni plan razvoja, nužno je uvažiti prilikom izrade plana, no uvijek ostaje izazov usklađenja planova s ciljevima takvih dokumenata, koji često budu optimistično iskazani ili zbog proteka vremena i nastajanja drugih okolnosti od njihove izrade, procjena pojedinih čimbenika u tim dokumentima, poput udjela distribuiranih izvora na mreži, električnih vozila, projekata energetske učinkovitosti ili prodora novih tehnologija u šire korištenje, značajno odstupa u tom trenutku od stvarnog stanja.

2.3. Komunikacija unutar tvrtke i prema vanjskom svijetu

Među mnogim promjenama koje izrada desetogodišnjeg plana razvoja donosi u poslovno okruženje želimo naglasiti promjene u komunikaciji. HEP ODS je tradicionalno u javnosti bio subjekt u pripremi i izgradnji priključaka, prikupljanju mjernih podataka i obračunu utroška električne energije, a studije i planovi razvoja su uglavnom bili namijenjeni za internu komunikaciju, često i unutar organizacijske jedinice (npr. sektora ili distriktijskog područja). Vrlo brzo je postalo jasno da je u izradi argumentiranih, dosljednih i održivih planova razvoja nužna suradnja, razmjena informacija i odgovornost organizacijskih jedinica.

U izradi trogodišnjih planova (od 2008.) je uvedena sustavna komunikacija, horizontalno integrirana kroz organizacijske jedinice, s raspravom u koju je u završnoj fazi izrade bila uključena i Uprava društva. U prvim godinama izrade desetogodišnjeg plana zakonske obaveze su povećale zahtjeve na planiranje, tako da su pojedine organizacijske jedinice (sektori, djelatnosti) potaknute na promišljanje ciljeva višegodišnjeg razvoja i izradu strategija. Unos dokumenata pojedinih organizacijskih jedinica u zajednički slobodno dostupni dokument potaknuo je otvaranje organizacijskih jedinica za raspravu i međusobno revidiranje dokumenata. Dodatni pozitivni učinak **godišnje** izrade desetogodišnjeg plana je u tome da su organizacijske jedinice mogle rad na planu predviđati u okviru godišnjeg opsega aktivnosti, vrlo brzo dobiti povratne informacije i provesti potrebne korekcije.

Aktivnosti na izradi plana vodi Odjel za planiranje i kapitalna ulaganja. Odjel je rad na planovima prilagodio godišnjem programu aktivnosti koji kulminira predajom plana na suglasnost Regulatoru u zakonskom roku najkasnije do 30. rujna. Posljednjih godina HEP Grupa i HEP ODS su izloženi brojnim organizacijskim promjenama, s čestom praksom privremenog imenovanja vodećih članova Uprava. U takvim uvjetima teško je osigurati vrijeme, interes i posvećenost Uprava za konstruktivnu raspravu o dugoročnim ciljevima ili obrazloženje financijskih potreba iskazanih u planovima. Dodatno, preuzimanje poslova studijskog planiranja i razvoja u sjedište, rasteretilo je dio stručnih potencijala u distribucijskim područjima koji se tako mogu učinkovitije posvetiti operativnom planiranju (godišnji plan) i ostvarenju planova.

Tijekom izrade desetogodišnjih planova značajno je unaprijeđena komunikacija i suradnja s kolegama u HOPS-u d.d.. Početna obveza usklađivanja dinamike pokretanja i izgradnje zajedničkih projekata u transformatorskim stanicama 110/x razvila se u sustavnu i učestalu komunikaciju timova HEP ODS-a i HOPS-a d.d. na nekoliko razina i pomogla uspostaviti odnos suradnje i povjerenja između tvrtki.

HEP ODS redovito sudjeluje u komunikaciji s javnopravnim tijelima u postupcima priključenja i izrade prostorno-planskih dokumenata te javno objavljuje desetogodišnji plan razvoja distribucijske mreže. Osim toga, komunikacija s vanjskim svijetom u području planiranja može se podijeliti u tri glavna područja:

1. Zakonski okvir i strategije razvoja
2. Komunikacija s Regulatorom i suglasnost na prijedlog desetogodišnjeg plana
3. Javna rasprava i komunikacija sa zainteresiranom javnosti.

Posljednjih godina, HEP ODS se usklađuje s pravnim okvirom Europske unije i iz njega preuzima smjernice i regulativu. Među preuzetim dokumentima najveći utjecaj na dugoročno planiranje imaju prilagodbe zakonskog okvira (sukladno uredbama i direktivama EU) i razvojne strategije [12]. HEP ODS usklađuje desetogodišnje planove sa zakonskim odredbama i planira sukladno strategijama. Značajan izazov u izradi dugoročnih planova je izostanak programa ostvarenja pojedine strategije i optimistično interpretirani ulazni podaci korišteni kao podloga strategije. Tako se otvara prostor za raskorak između dosljednih i argumentiranih planova razvoja elektrodistribucijske mreže koji su podržani održivim financijskim programom i ciljeva državne politike koji u strategiji nisu podržani odgovarajućim programom financiranja. Sigurno je da HEP ODS i HEP Grupa trebaju poboljšati komunikaciju s ministarstvima i javnom upravom kako bi se ovaj raskorak smanjio.

Komunikacija s Regulatorom je značajno pojačana nakon donošenja Zakona o tržištu električne energije 2013. godine. Među brojnim planovima i izvještajima koje HEP ODS dostavlja Regulatoru, uvedena je i obveza dostavljanja ažuriranog prijedloga desetogodišnjeg plana razvoja na suglasnost. Tijekom godine održavaju se sastanci na kojima se predstavnicima Regulatora predstavljaju aktivnosti i izazovi u izradi planova ili dodatno obrazlažu dijelovi ažuriranog prijedloga plana. Redovita komunikacija s regulatorom pomaže da se pravodobno utvrdi potreba za doradom plana. Obrazloženja i dopune potiču tim u HEP ODS-u da plan učine jasnijim, preciznijim i aktualnijim, a sve zajedno doprinosi povjerenju i

razumijevanju u izradi planova. Slijedom redovitih godišnjih aktivnosti, Regulator je dao suglasnost na prijedlog Desetogodišnjeg plana razvoja distribucijske mreže za razdoblje 2024. – 2033.

U noveli ZOTEE [3] uvedena je obaveza javnih savjetovanja po prijedlogu plana razvoja elektrodistribucijske mreže i to: (1) tijekom izrade plana: operator distribucijskog sustava je obavezan provesti savjetovanje sa zainteresiranom javnošću u trajanju od 15 dana i (2) nakon primitka kompletiranog prijedloga plana od operatora distribucijskog sustava: Regulator provodi savjetovanje sa zainteresiranom javnošću u trajanju od 15 dana. Ovim je postupak razvoja mreže u potpunosti otvoren zainteresiranoj javnosti. U posljednjih nekoliko godina, povećanje broja distribuiranih izvora energije potaknuo je interes investitora i interesnih zajednica za desetogodišnje planove razvoja. Aktualni trenutak razvoja elektrodistribucijske mreže se dobro odražava u nedavno završenom savjetovanju sa zainteresiranom javnosti tijekom izrade plana 2025. – 2034., gdje se sve primjedbe odnose na izazove priključenja distribuiranih izvora energije.

Procjenjujemo da zainteresirana javnost sve više prepoznaje planove kao sredstvo komunikacije, i to je dobro. S druge strane, HEP ODS kao tvrtka treba osvijestiti da su javno objavljeni planovi, javne rasprave i drugi dokumenti slika naše djelatnosti i da je potrebno unaprijediti komunikaciju sa zainteresiranom javnosti i kroz druge kanale osim desetogodišnjeg plana. Elektrodistribucijske tvrtke na pragu masovnijeg uvođenja tehnologija i tehničkih rješenja napredne mreže organiziraju prezentacije i edukacije korisnika kako bi bolje razumjeli izazove planiranja, upoznali se s tehničkim i financijskim mogućnostima koje otvara napredna elektrodistribucijska mreže i bili spremni preuzeti aktivniju ulogu u djelatnosti. Zatim otvaraju platforme za raspravu i potiču širu stručnu zajednicu na rješavanje interdisciplinarnih izazova i izvan usko tehničkih područja. Smatramo da kroz jaču promociju strateških poslovnih i tehničkih vrijednosti, te redovitu i širu komunikaciju sa zainteresiranom javnosti HEP ODS može vratiti dio stručnog ugleda koji se vremenom izgubio iz fokusa interesa.

2.4. Potreba razvoja i promjene planskih dokumenata

Planovi razvoja se mijenjaju prateći aktualnosti u razvoju elektrodistribucijske mreže (uključujući tehnološki razvoj uređaja i opreme) i regulatornog okvira. Proteklo desetogodišnje razdoblje je bilo bogato događajima u oba ova područja, a planovi su prilagođavani kako slijedi:

- Prvi desetogodišnji planovi su obuhvatili opsežnu usporedbu planskih smjernica s načelima Master plana razvoja [10]. Budući da su se planske smjernice potvrdile kroz prve planske godine, a Master plan je obuhvatio razdoblje do 2000. – 2020. godine, taj dio plana je u novijim izdanima plana smanjen u opsegu.
- Proširena su poglavlja s načelima i obrazloženjima razvoja u smjeru primjene funkcionalnosti napredne mreže.
- Ažurirani su i sažeti dijelovi teksta o ulaganjima koja se sa sličnim ciljem ponavljaju iz godine u godinu.
- Uvedena su poglavlja koja obrazlažu projekte i ulaganja sufinancirana iz fondova EU.
- Dio poglavlja je preuređen kako bi se naglasili prioriteti ulaganja (npr. prijelaz na 20 kV).
- Uvedena su poglavlja koja obrazlažu vezu plana razvoja i povećanja energetske učinkovitosti.
- Provedeno je grafičko preuređenje (redizajn) plana s povećanjem udjela i kvalitete grafičkih prikaza. Dio teksta je pojednostavljen kako bi planovi postali pregledniji.

Dio smjernica za oblikovanje desetogodišnjeg plana razvoja proizlazi iz redovite komunikacije s predstavnicima Regulatora, dio poticaja za promjenu dolazi interno kroz uvođenje novih tehničkih i razvojnih rješenja (npr. priključenje distribuiranih izvora energije, infrastruktura za punjenje električnih vozila, uvođenje usluga fleksibilnosti) i naravno kroz primjedbe i prijedloge prikupljene tijekom javne rasprave. Na mrežnim stanicama su slobodno dostupni planovi razvoja distribucijske mreže europskih operatora distribucijskih sustava i preporuke stručnih zajednica i europske komisije [13,14]. Prema iskustvu prikupljenom na izradi planova razvoja procjenjujemo da će se sljedeći dokumenti plana mijenjati u smjeru:

- Daljeg povećanja detaljnosti analiza i opsega obrazloženja razvoja mreže prema zahtjevima korisnika u području pristupa mreži distribuiranih izvora energije, infrastrukture za punjenje električnih vozila, baterijskih spremnika za skladištenje električne energije i dr.
- Detaljnijeg predstavljanja i obrazloženja zona u kojima će u horizontu desetogodišnjeg plana biti manji rizik od pojave zagušenja (veza s kapitalnim projektima izgradnje, obnove ili pojačanja postojećeg kapaciteta mreže)

- Detaljnijeg obrazloženja planova u području korištenja usluga fleksibilnosti i obrazloženja primjene alternativnih privremenih rješenja u odnosu na tradicionalnu obnovu i proširenje elektrodistribucijske mreže
- Detaljnijeg obrazloženja kapitalnih projekata (izgradnje, obnove ili pojačanja postojećeg kapaciteta mreže) koji imaju utjecaja na veće i složenije aktivnosti investitora
- Izdvajanja pojedinih cjelina sadašnjeg dokumenta plana u posebne dokumente, dostupne na mrežnim poveznicama ili na zahtjev prema potrebi (npr. analize koristi i troškova, analize opravdanosti pojedinog ulaganja, analize potrebe ulaganja prema ocjeni stanja, analiza prema C-I metodologiji ili izvješća o stanju elektrodistribucijske mreže i infrastrukture, obrazloženja investicijskih programa, detaljna tehnička izvješća o planiranim projektima ili dr.)
- Obrazloženja financijskih izvora ulaganja i veze financijskih izvora i potrebnih ulaganja
- Predstavljanja načela, izazova i ograničenja planova razvoja na način prilagođen stručnoj razini zainteresirane javnosti uključivo sa prezentacijom dijelova plana u edukacijske svrhe
- Daljnijeg pojednostavljenja prikaza i smanjenje količine teksta sukladno modernim trendovima u izvješćivanju i predstavljanju dokumenata.

2.5. Planovi razvoja napredne elektrodistribucijske mreže

Tehnička rješenja i sustavi u okviru napredne elektrodistribucijske mreže donijeli su promjene u brojnim područjima elektrodistribucijske djelatnosti. Nakon prve faze prelaska na naprednu elektrodistribucijsku mrežu, koja je bila obilježena uvođenjem distribuirane proizvodnje, automatizacijom i povećanjem udjela naprednih mjernih uređaja, trenutno se u RH dovršava oblikovanje regulatornog okvira koji će omogućiti sudjelovanje krajnjih korisnika u pružanju usluga fleksibilnosti na distribucijskoj mreži. Kako je opisano u [15], pojednostavljeni pristup planiranju razvoja napredne mreže slijedi korake:

- 1) Analiza pogonskih stanja i utvrđivanje kritičnih mjesta mreže
- 2) Procjena i prognoza promjene opterećenja uključivo sa scenarijima proizvodnje ovisno o raspoloživosti DIE
- 3) Izrada modela lokalnog pojačanja kapaciteta mreže promjenom pogonskog stanja ili ulaganjem u pojačanje transformacije i/ili presjeka vodiča (tradicionalno)
- 4) Izrada modela smanjivanja ograničenja primjenom alternativnih tehničkih rješenja kao što su ograničavanje priključne snage ili ugovaranje usluga upravljanja potrošnjom
- 5) Dinamička analiza scenarija s obzirom na tokove snaga, troškove i razdoblje planiranja
- 6) Odabir optimalnog pristupa i uvrštenje u planove.

Veliki dio opisanog pojednostavljenog procesa planiranja doprinosi ili složenosti planiranja (scenariji ovisno o proizvodnji iz distribuiranih izvora energije, pomoćne usluge ovise o troškovima i interesu pružatelja) ili rizicima u osiguranju željenog kapaciteta i pouzdanog pogona mreže (učinkovitost pravnog okvira, neizvjesnost u formiranju cijene). Pred nama je vrijeme u kojem će izrada planova razvoja dobiti novu dimenziju složenosti. U HEP ODS su u tijeku prilagodbe procesa planiranja ovim povećanim zahtjevima, koje među ostalim obuhvaćaju i uvođenje složenijih informatičkih alata, obuku i povećanje znanja u području upravljanja bazama podataka i proizvodnji izvještaja, stalnu potragu za radnicima, stalnu brigu za motiviranje iskusnih stručnjaka sposobnih za interdisciplinarno i strateško promišljanje, unaprijeđenje vještina komunikacije i grafičkog oblikovanja i dr.

3 ZAKLJUČAK

Predstavljeni pregled aktivnosti i aktualnosti koje prate izradu višegodišnjih planova razvoja elektrodistribucijske mreže, odražava ponos na učinjenom, ali i poziva na pomoć i suradnju. U brojnim dokumentima objavljenim proteklih godina, stručne zajednice, tijela europske komisije i elektrodistribucijske tvrtke naglašavaju značaj mreže i korisnika mreže za postizanje ciljeva zelene tranzicije odnosno europske energetske politike. Višegodišnji planovi razvoja se sve više promatraju kao sredstvo komuniciranja i edukacije i integracijska platforma. HEP ODS se brine i nastaviti će se brinuti da desetogodišnji planovi razvoja budu dosljedni i održivi i da objektivnim, jasnim, ravnopravnim i transparentnim pristupom ulijevaju povjerenje široj društvenoj zajednici. Nažalost, u današnjem okruženju se održivi planovi u nekim okolnostima doživljavaju kao nedovoljno ambiciozni. Potaknuti takvim nerazumijevanjem pozivamo ključne

dionike izvan HEP Grupe na više otvorene i argumentirane rasprave o ciljevima, mikrostrategijama i troškovima energetske tranzicije kako bi osigurali zajednički interes: optimalno učinkoviti razvoj elektrodistribucijske mreže.

4. LITERATURA

- [1] Zakon o tržištu električne energije, Narodne novine 177/2004, 2004.
- [2] Zakon o tržištu električne energije, Narodne novine 22/2013, 2013.
- [3] Zakon o tržištu električne energije, Narodne novine 111/21,83/23
- [4] Trogodišnji plan razvoja i izgradnje distribucijske mreže 2008. – 2010., HEP–Operator distribucijskog sustava d.o.o., Zagreb, 2007.
- [5] Unaprjeđenje studija dugoročnog razvoja distribucijske mreže HEP ODS-a, T. Baričević, M. Skok, Ž. Plantić, T. Marijanić, A. Tunjić, M. Vuksanić, HRO CIGRE, Šibenik, 2023.
- [6] Implementacija novih metodologija u studije dugoročnog razvoja distribucijske mreže, studija, EIHP, Zagreb, 2023.
- [7] Izrada plana razvoja i izgradnje distribucijske mreže za razdoblje 2008. – 2010., D. Pečvarac, V. Komen, D. Mišković, A. Tunjić, HO CIRED, Šibenik, 2008.
- [8] Izrada podloga za plan razvoja i izgradnje distribucijske mreže u razdoblju 2003. – 2005., studija, EIHP, Zagreb, 2004.
- [9] Desetogodišnji plan razvoja distribucijske mreže HEP ODS-a 2014. – 2023., HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Zagreb, listopad 2013.
- [10] Potrebna izgradnja elektroenergetskih objekata u Republici Hrvatskoj od 2001. do 2020. godine (Master plan), Energetski institut Hrvoje Požar, 2001.
- [11] Podloge distribucijskih područja za desetogodišnji plan razvoja distribucijske mreže HEP ODS-a, M. Vuksanić, I. Đurić, D. Vuković, T. Alinjak, HO CIRED, Trogir/Seget Donji, 2014.
- [12] <https://mingo.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug-4925/energetika/energetska-politika-i-planiranje/strategije-planovi-i-programi-2009/2009>, pristupljeno siječanj .2025.
- [13] CEER Views on Electricity Distribution Network Development Plans, C21-DS-72-03, CEER, Bruxelles, 2021.
- [14] Mreže, karika koja nedostaje – akcijski plan EU za mreže, EK, COM(2023) 757 final, Bruxelles, 2023
- [15] Pristup planiranju distribucijske mreže u okruženju naprednih mreža, T .Marijanić, A. Tunjić, T. Alinjak, HO-CIRED, Sv.Martin na Muri, 2012.