

Od ideje do realizacije vetroparka – Pregled administrativne procedure i zakonske regulative u Republici Srbiji

Miloš Ječmenica, Nikola Grbić

Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu

Rezime - U radu je prikazan tipičan tok realizacije projekta vetroparka u Republici Srbiji. Kroz pregled zakonske regulative i administrativne procedure u postupku ishodovanja neophodnih dozvola i saglasnosti, kao i izrade svih faza projektno-tehničke dokumentacije, detaljno je predstavljen tok aktivnosti koje je potrebno sprovesti na putu od ideje do dobijanja upotrebne dozvole i priključenja vetroparka na elektroenergetsku mrežu. Na primeru projekta vetroparka, ukupne instalisane snage preko 10 MW sprovedena je analiza administrativne procedure, zakonske regulative i tehničkih zahteva sa obrazloženjem svake aktivnosti tokom realizacije ovog projekta. Formirana je metodologija koja se može koristiti za temeljnije sagledavanje obima i kompleksnosti aktivnosti pri razvoju ovakvih projekata, uključujući i fotonaponske elektrane. Shodno tome, poželjno je korišćenje softverskih alata za praćenje i upravljanje projektima. Očekuje se da ovaj rad bude od koristi pri sagledavanju neophodnih aktivnosti na razvoju ovakvih i sličnih projekata iz oblasti obnovljivih izvora energije.

Ključne reči - obnovljivi izvori energije, vetropark, fotonaponska elektrana, projekat za građevinsku dozvolu, upotrebna dozvola

I UVOD

Učešće električne energije iz vetroelektrana, u odnosu na ukupnu potrošnju električne energije, se neprekidno povećava. Globalno, 77,6 GW novih kapaciteta energije vetra je priključeno na električne mreže tokom 2022. godine, čime je ukupni instalirani kapacitet vetroelektrana širom sveta dostigao 906 GW, što je rast od 9% u poređenju sa 2021, [1]. Podaci za Srbiju su ohrabrujući jer je trenutno u fazi realizacije nekoliko vetroparkova.

Jedan od ključnih izazova u korišćenju energije vetra je promenljivost brzine vetra. Vetar nije uvek dostupan i konstantan, dok brzina vetra varira tokom dana, sezona i godina. To dovodi do oscilacija u proizvodnji električne energije, što predstavlja izazov za stabilnost elektroenergetskog sistema. Da bi se izbalansirala promenljiva proizvodnja električne energije iz vetra, često je potrebno skladištiti višak energije kada je vetar jak, a istu koristiti u slučaju slabog vetra [2]. Unapređenje tehnologije vetrogeneratorskih kapaciteta skladištenja energije i bolje upravljanje elektroenergetskim mrežama pomažu u smanjenju uticaja promenljivosti brzine vetra na stabilnost snabdevanja električnom energijom iz vetroelektrana.

U prvom delu rada predstavljeni su polazni koraci pri početku realizacije ovakvog projekta, poput izbora lokacije i merenja vetropotencijala na njoj. U nastavku je dat pregled inicijalnih koraka pri realizaciji projekta vetroparka sa pregledom

administrativne procedure, zakonske regulative i prikazom tehničkih opisa ključnih koraka, u skladu sa pravilima struke. Opisani su ključni koraci u razvoju projekta vetroparka u Republici Srbiji, gde je detaljno prikazan postupak priključenja ovakvih energetske objekata na distributivni i prenosni sistem, sa osvrtom na važeću zakonsku regulativu. Zatim, opisan je tok ovog projekta od projektovanja, preko izvođenja i puštanja u rad do priključenja na prenosni sistem. Na primeru mrežnog i dinamičkog plana aktivnosti projekta može se ustanoviti zahtevani obim ovog projekta.

II PRIPREMNA FAZA

Ovo poglavlje pruža osnovne smernice i uputstva za investitore vetroparkova i može se posmatrati kao sinteza administrativnih procedura, zakona, propisa i tehničkih zahteva kod ovih elektroenergetskih projekata. Kroz naredne korake hronološki je dat opis osnovnih aktivnosti u pripremnoj fazi ovakvog projekta.

II-1 Izbor lokacije i određivanje kvaliteta vetra

Prvi korak u razvoju projekta vetroparka je određivanje lokacije vetroparka. Izbor odgovarajuće lokacije za vetropark je ključan za uspešan razvoj projekta vetroparka, a u nastavku su dati neki od faktora koje je potrebno razmotriti pri njenom odabiru:

- Kvalitet vetra koji se obično analizira uzimajući u obzir tri osnovna pokazatelja: brzinu, smer i turbulentnost.

Visoka brzina vetra obično rezultuje većom proizvodnjom energije u vetroelektranama, usled činjenice da kinetička energija vetra raste sa kvadratom njegove brzine. To ima za posledicu da relativno male promene u brzini vetra mogu znatno uticati na količinu dostupne energije. Električna energija koju proizvodi vetroelektrana je srazmerna trećem stepenu brzine vetra. Ovo svojstvo visoke osetljivosti na brzinu vetra čini vetroparkove efikasnim na lokacijama s konstantno visokom brzinom vetra. Od interesa je odabrati lokacije sa povoljnim brzinama vetra kako bi se postigla što veća proizvodnja energije, a ujedno, i brži povrat investicije.

Smer vetra je važan jer vetroagregati moraju da budu okrenuti prema vetru kako bi efikasnije iskoristili kinetičku energiju vetra. Precizno praćenje smera vetra omogućava optimalno usmeravanje vetroelektrana prema vetru i povećava efikasnost. Turbulentnost vetra odnosi se na promene brzine i smera vetra koje se događaju u kratkim vremenskim intervalima. Visoka turbulentnost može negativno uticati na performanse vetroelektrane jer oscilacije brzine i smera vetra mogu uzrokovati mehanička naprezanja na opremi. Stoga je poželjno da vetar bude što manje turbulentan kako bi se osigurala stabilna proizvodnja energije.

Sam proces određivanja kvaliteta vetra na određenoj lokaciji počinje postavljanjem mernih (anemometarskih) stubova. U procesu merenja vetra poželjno je da visina merenja bude ista ili bliska visini rotora vetrogeneratora pa je preporučljivo da se postavi što viši stub za merenje, kako bi i merni podaci obezbedili bolji i pouzdaniji proračun proizvodnje vetroparka.

Po podizanju mernog stuba otpočinje period merenja gde je jednogodišnji period merenja obično dovoljan da se odrede sezonske varijacije u brzini, smeru i pravcu vetra. Korelišući podatke sa mernih stubova sa podacima okolnih meteoroloških stanica može se dobiti godišnja promenljivost vetra. Svrha merenja vetra je merenje brzine, pravca i smera vetra i temperature vazduha. Ovi parametri su od značaja za tehnokoekonomsku analizu izvodljivost projekta na izabranoj lokaciji [3]. Parametri koji mogu da utiču na potencijal vetra su izmereni vazdušni pritisak i relativna vlažnost vazduha. Merenja na nekoliko visinskih profila se vrše kako bi se odredio vertikalni gradijent vetra.

Učestalost vetra iz pojedinih pravaca se koristi prilikom definisanja rasporeda vetrogeneratora unutar vetroelektrane. Podaci o temperaturi vazduha su značajni kako bi se odredili temperaturni uslovi u kojima će vetroelektrana biti operativna i kako bi se izbegla mogućnost pojave zaleđivanja. Temperatura se obično meri na visini od 2 m od tla i na visini koja odgovara visini rotora. Merenja vazdušnog pritiska u kombinaciji sa merenjima temperature vazduha omogućava se određivanje gustine vazduha.

Na osnovu podataka sa mernog stuba (merenja u trajanju od minimum godinu dana), podataka o orografiji (opisivanje brda i planina) i hrapavosti terena, korišćenjem namenskih softvera (WasP, WindSim, ...) može se prostornom ekstrapolacijom dobiti mapa vetroenergetskog potencijala na datoj lokaciji. Rastojanja između susednih vetrogeneratora koja su neophodna da bi se umanjio uticaj efekta zavetrine i mehanička naprezanja usled turbulencija iznose 5D (gde je D prečnik vetroturbine) u pravcu dominantnog vetra i 3D u pravcu normalnom na njega, ali se u praksi koriste rastojanja od 7D i 2,7D, respektivno.

- b) Topografija terena se odnosi na fizičke karakteristike analiziranog područja, uključujući prisutnost brda, planina, dolina, zaravni, reka i drugih geografskih obeležja, i ima važnu ulogu u uticaju vetra na lokaciji. Najpogodniji slučaj je kada na lokaciji vetroparka nema velikih prepreka koje bi mogle smanjiti snagu vetra i/ili povećati njegovu turbulentnost iznad dozvoljenih granica.
- c) Pristup infrastrukturi je od značaja jer sam vetropark zahteva dostupnost saobraćajne, elektroenergetske i telekomunikacione mreže. Takođe, dostupnost i blizina raspoložive ove infrastrukture će uticati na redukovanje troškova izgradnje i održavanja čitavog projekta.
- d) Pri odabiru lokacije od značaja je i udaljenost od naselja kako bi se osigurala bezbednost stanovnika, smanjio negativan uticaj usled buke koju stvaraju vetrogeneratori pri radu [4], redukovao efekat treperenja senke koji potiče od visokih lopatica vetrogeneratora koje rotiraju velikom brzinom i stvaraju senku.

- e) Sama lokacija je poželjno da bude odabrana tako da minimizuje negativne ekološke uticaje.
- f) Takođe, finansijski aspekti u pogledu troškova izgradnje i održavanja vetroparka na određenoj lokaciji imaju važnu ulogu u izboru lokacije.
- g) Društveni faktori koji mogu uticati na projekat, uključuju odnose sa lokalnom zajednicom i potencijalne benefite koje bi sam projekat mogao doprineti lokalnoj zajednici.
- h) Mogućnost rešavanja imovinsko-pravnih odnosa u smislu ostvarivanja prava na zemljištu (kupovine, zakupa ili ostvarivanja prava službenosti na zemljištu).

II-2 Izrada plana detaljne regulacije

U pripremnoj fazi projekta potrebno je proveriti da li je u važećim planskim dokumentima na izabranoj lokaciji predviđena izgradnja vetroelektrane, jer u slučaju da nije, najčešće, se pristupa pokretanju izrade plana detaljne regulacije (PDR). Izrada PDR-a za vetropark je kompleksan proces koji uključuje različite pravne, tehničke, ekonomske i ekološke aspekte. Cilj njegove izrade je stvaranje uslova za korišćenje zemljišta za potrebnu saobraćajnu i tehničku infrastrukturu i elektroenergetske objekte, kao i utvrđivanje režima i uslova korišćenja zemljišta. PDR je detaljno obrađen u [5]. U ovom procesu karakteristično je nekoliko koraka, i to: pokretanje procedure izrade PDR, inicijativa za izradu i odluka o izradi plana, početak izrade i rani javni uvid, izrada nacrti i njegova stručna kontrola, javni uvid i njegovo donošenje.

III POSTUPAK PRIKLJUČENJA VETROELEKTRANE NA DISTRIBUTIVNI SISTEM

JP Elektro distribucija Srbije je zadužena za distribuciju električne energije, u svojstvu operatora distributivnog sistema (ODS) i nadležna je za priključenje elektrana na distributivni sistem električne energije (DSEE). U skladu sa [5], [6], [9], [10] i ostalim podzakonskim aktima, u toku postupka priključenja, na zahtev investitora vetroelektrane, nadležni ogranak ODS-a sprovodi sledeće aktivnosti:

- izdaje mišljenje o uslovima i mogućnostima priključenja na DSEE objekta za proizvodnju električne energije;
- izrađuje studiju priključenja elektrane na DSEE;
- izdaje uslove za dokumente prostornog i urbanističkog planiranja;
- izdaje uslove za projektovanje i priključenje;
- izdaje rešenje o odobrenju za priključenje elektrane na DSEE;
- zaključuje ugovor o pružanju usluge za priključenje elektrane na DSEE;
- zaključuje ugovor o eksploataciji elektrane i
- zaključuje ugovor o izgradnji nedostajuće infrastrukture.

U postupku priključenja vetroelektrane na DSEE od interesa je pojasniti i bliže opisati pojedinačne korake, i to:

- Ishodovanje mišljenja o uslovima i mogućnostima priključenja na DSEE objekta za proizvodnju električne energije koje se izdaje za potrebe izdavanja energetske dozvole i obavezno je za sve elektrane za koje je u skladu sa [6] potrebno ishodovanje energetske dozvole. Iako se

mišljenje može ishodovati u bilo kom momentu pre podnošenja zahteva za građevinsku dozvolu, zbog vremenske efikasnosti preporučuje se da se ishoduje pre otpočinjanja procedure pribavljanja akata od nadležnih organa za izdavanje građevinske dozvole i pre pristupanja izrade planskog dokumenta;

- Ishodovanje studije priključenja elektrane na DSEE se izrađuje u svrhu pronalaženja optimalnih uslova priključenja elektrane na DSEE, nije obavezna za investitora, a pogodna je pri donošenju investicione odluke za izgradnju elektrane na razmatranoj lokaciji;
- Obezbeđenje planskog osnova je neophodno kako bi izgradnja elektrane bila moguća u skladu sa [5], pri čemu uslovi za izradu planskog dokumenta ne sadrže nivo detalja dovoljan za izradu kompletne tehničke dokumentacije elektrane;
- Ishodovanje uslova za projektovanje i priključenje, koje izdaje ODS, je potrebno za izgradnju elektrane u skladu sa [6] i koristi se za izradu tehničke dokumentacije i pribavljanje dokumenata od nadležnih organa;
- Zaključivanje ugovora o izgradnji nedostajuće infrastrukture ukoliko je za priključenje elektrane potrebna izgradnja infrastrukture koja ne spada u priključak, zaključuje se ugovor između investitora i nadležnog ogranka ODS, u skladu sa [5], a zaključuje se nakon ishodovanja uslova, a pre ishodovanja građevinske dozvole;
- Zaključivanje ugovora o pripremanju zemljišta u slučaju ukoliko je za izgradnju elektrane potrebno izmeštanje postojećih objekata DSEE i zaključuje se između investitora i nadležnog ogranka ODS, u skladu sa [5];
- Zaključivanje ugovora o pripremi izgradnje priključka nakon ishodovanja rešenja o odobrenju za priključenje, odnosno, nakon ishodovanja građevinske dozvole, podrazumeva izradu tehničke dokumentacije i obezbeđivanje odgovarajuće dokumentacije za gradnju priključka;
- Ishodovanje rešenja o odobrenju za priključenje od strane ODS-a, i predstavlja dokument na osnovu koga se priključuje elektrana na DSEE u skladu sa [6]. Uslov za izdavanje rešenja o odobrenju za priključenje na DSEE je prethodno izdata građevinska dozvola za vetroelektranu, rešeni imovinsko-pravni odnosi, kao i tehnički podaci vetrogeneratora i blok transformatora;
- Zaključivanje ugovora o pružanju usluge priključenja na DSEE, Nakon ishodovanja odobrenja, između investitora i nadležnog ogranka ODS, u [6], gde se utvrđuju prava i obaveze vezane za izgradnju priključka elektrane (od postojeće tačke na DSEE do budućeg mesta priključenja. U skladu sa [6], priključak, koji je predmet ugovora o pružanju usluge priključenja na DSEE, nije deo instalacija elektrane i ne može biti predmet projektno-tehničke dokumentacije elektrane. Od interesa je navesti da je izgradnja priključka u nadležnosti operatora sistema, I nakon izgradnje priključak postaje deo DSEE.

- Zahtev za priključenje je aktuelan nakon završetka izgradnje elektrane, završetka izgradnje priključka elektrane, pribavljanja upotrebne dozvole i ispunjenja ostalih zakonskih odredbi, i podnosi ga investitor nadležnom ogranku ODS-a. U praksi, izdavanje upotrebne dozvole može potrajati duže nego što je propisano, a od interesa investitoru je da vetropark što pre plasira proizvedenu električnu energiju u prenosni sistem. U tom kontekstu, može se dostaviti potvrda komisije za tehnički pregled kojom se odobrava puštanje elektrane u probni rad. Nakon podnošenja zahteva za priključenje, nadležni ogranak ODS sprovodi funkcionalno ispitivanje elektrane i priključka u cilju utvrđivanja ispunjenosti odredbi odobrenja, kao i zakonskih i drugih propisa.

Sumarno, priključenje elektrane na DSEE je moguće nakon ispunjenja niza sledećih koraka:

1. realizacije ugovora o izgradnji nedostajuće infrastrukture (ukoliko je bio zaključen), odnosno nakon izgradnje nedostajuće infrastrukture potrebne za priključenje elektrane;
2. realizacije ugovora o pripremanju zemljišta radi izmeštanja objekata DSEE (ukoliko je bio zaključen);
3. realizacije ugovora o pružanju usluge priključenja, odnosno nakon što je priključak za elektranu izgrađen;
4. ispunjenja svih uslova iz odobrenja za priključenje;
5. ishodovanja upotrebne dozvole ili akta kojim se odobrava puštanje u probni rad za elektranu i transformatorsku stanicu (TS);
6. zaključivanja ugovora o snabdevanju električne energije u skladu sa članom 145. [6];
7. sprovođenja funkcionalnog ispitivanja elektrane i priključka elektrane, internog tehničkog pregleda od strane stručnih službi nadležnog ogranka ODS;
8. definisanja balansne odgovornosti i pristupa sistemu na mestu priključenja elektrane na DSEE; i
9. zaključivanja ugovora o eksploataciji elektrane.

Elektrana ne sme isporučivati energiju u DSEE bez zaključenog ugovora o otkupu električne energije koju proizvodi elektrana.

Zaključivanje ugovora o eksploataciji elektrane i priključenje elektrane na DSEE se zaključuje kada investitor elektrane ispuni uslove definisane u odobrenju, kao i druge uslove propisane zakonskim i drugim propisima, odnosno nakon uspešno završenog funkcionalnog ispitivanja, neposredno pre priključenja elektrane.

IV POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA PRENOSNI SISTEM

U ovom delu biće objašnjen postupak za priključenje vetroelektrane na prenosni sistem, pod ingerencijom JP EMS AD. Ključni koraci u procesu priključenja su:

- izrada studije priključenja objekta;
- izrada planske i tehničke dokumentacije i pribavljanje potrebnih dozvola za izgradnju priključka;
- praćenje izgradnje priključka;
- izdavanje odobrenja za priključenje objekta; i
- provera ispunjenosti tehničkih uslova iz odobrenja za priključenje objekta.

Proces priključenja objekata na prenosni sistem Republike Srbije se sprovodi u skladu sa regulativama [5], [6], [9], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

IV-1 Izrada studije priključenja

Studijom priključenja se definiše moguć način priključenja na prenosni sistem, a njen prilog su dokumenta neophodna za dalju izradu tehničke dokumentacije i pribavljanje potrebnih dozvola (mišljenje operatora prenosnog sistema, tehnički uslovi i projektni zadatak).

IV-2 Izrada planske i tehničke dokumentacije i pribavljanje potrebnih dozvola za izgradnju priključka

U ovoj fazi procesa priključenja objekta sprovode se sledeće aktivnosti: rešavanje imovinsko – pravnih odnosa na zemljištu potrebnom za izgradnju priključnog dalekovoda i priključno-razvodnog postrojenja (PRP), obezbeđivanje izrade i propisane kontrole kompletne planske i projektno-tehničke dokumentacije, pribavljanje potrebnih uslova i dozvola za priključak (lokacijskih uslova (LU) i građevinske dozvole), što obuhvata pripremu idejnog rešenja (IDR) za lokacijske uslove, pripremu i reviziju idejnog projekta (IDP), izradu i tehničku kontrolu projekta za građevinsku dozvolu (PGD), izradu i pribavljanje odobrenja na Studiju uticaja na životnu sredinu i ostalu potrebnu dokumentaciju saglasno propisima.

IV-3 Praćenje gradnje priključka

Međusobna prava i obaveze operatora prenosnog sistema i isporučioaca električne energije u ciklusu gradnje priključka regulišu se putem ugovora o praćenju gradnje priključka.

IV-4 Odobrenje za priključenje objekta

Odobrenje za priključenje objekta na prenosni sistem definiše: mesto priključenja na sistem, način i tehničke uslove priključenja, troškove priključenja, potrebna ispitivanja usaglašena sa [13], instalisani kapacitet, odobrenu snagu, mesto primopredaje energije i način merenja energije i snage, kao i rok za priključenje objekta.

IV-5 Provera ispunjenosti tehničkih uslova iz odobrenja za priključenje objekta

Nakon izgradnje objekta i priključka neophodno je proveriti da li postoje neusaglašenosti sa [13].

IV-6 Eksploatacija objekta

Na samom kraju projekta, a u cilju utvrđivanja uslova eksploatacije objekta koji će biti priključen na prenosni sistem neophodno je da operator prenosnog sistema i proizvođač usaglase i potpišu ugovor o eksploataciji objekta.

V PROJEKTOVANJE, IZGRADNJA I PUŠTANJE U RAD VETROELEKTRANE

U nastavku su detaljno opisani i hronološki raspoređeni koraci, koji se odnose na projektovanje, izvođenje radova i puštanje u rad, projekta vetroparka, i to:

1. Prethodna studija opravdanosti sa generalnim projektom je definisana kroz članove 111-115, 117, 131, 132 [5] i članove 14 i 34 [17], [18]. Njome se utvrđuje se prostorna, ekološka, društvena, finansijska, tržišna i ekonomska opravdanost

investicije, za varijantna rešenja definisana generalnim projektom. U slučaju da je u toku izrade generalnog projekta analizirano više varijantnih rešenja, vrši se izbor optimalne varijante na osnovu prirodnih, tehničkih, tehnoloških, ekonomskih, funkcionalnih, ekoloških i drugih uslova. Sastavni deo prethodne studije opravdanosti je generalni projekat koji se izrađuje samo za objekte koji se finansiraju sredstvima iz budžeta Republike Srbije. Dakle, za vetroparkove privatnih investitora nije obavezna izrada prethodne studije opravdanosti sa generalnim projektom.

2. Informacija o lokaciji je definisana članom 53 u [5]. Za vetroelektrane, nadležni organ za izdavanje informacije o lokaciji je onaj koji je nadležan za izdavanje lokacijskih uslova, odnosno ministarstvo nadležno za poslove građevinarstva. Informacija o lokaciji se može izdati bilo kom zainteresovanom fizičkom ili pravnom licu uz zahtev, bez obaveze podnošenja dodatne dokumentacije, a koje ne mora biti vlasnik parcele za koju se isti podnosi, niti mora imati bilo kakav ugovor sa vlasnikom parcele vezano za korišćenje, vlasništvo ili bilo koje drugo pravo na parceli.
3. Idejno rešenje (IDR) je formulisano u članu 117a [5], 15 i 35-41 [17], i izrađuje se za potrebe pribavljanja lokacijskih uslova (LU) (član 53a. [5]) ili kao deo urbanističkog projekta za potrebe urbanističko-arhitektonske razrade lokacije (član 117a. [5]). IDR-om se prikazuje planirana koncepcija objekta, sa prikazom i navođenjem svih podataka neophodnih za utvrđivanje lokacijskih uslova, i ono je sastavni deo LU, ukoliko, u toku dalje realizacije projekta, dođe do izmena projektovanog rešenja, ukoliko one prouzrokuju izmenu podataka definisanih lokacijskim uslovima (npr. promene gabarita ili položaja objekta, promene saobraćajnog rešenja, promene kapaciteta instalacija, promene namene i sl.), potrebno pristupiti izmeni lokacijskih uslova, uz izradu novog - izmenjenog idejnog rešenja. U slučaju odstupanja od idejnog rešenja do kojih može doći u toku izrade projekta za građevinsku dozvolu, a koje ne prouzrokuju promenu navedenih podataka, odnosno koje nisu od značaja za sadržinu lokacijskih uslova, nije potrebno pristupiti izmeni lokacijskih uslova. IDR-om vetroparka definiše samo one elemente koji su zahtevani propisima i u skladu sa maksimalnim ograničenjima definisanim PDR-om ili drugim uslovima. Sve mere koje je neophodno definisati, treba težiti (koliko god je moguće) da budu definisane kao raspon opcija kako bi omogućili ishodovanje LU dovoljno fleksibilnih za primenu različitih tehničko-tehnoloških rešenja, kao i kasnije promene tipa/modela vetrogeneratora, a da LU ostanu važeći. Konkretno, u IDR-u treba predvideti temelje do maksimalnih dimenzija prema PDR-u, predvideti stub vetrogeneratora do maksimalne visine dozvoljene PDR-om, ostaviti mogućnost različite materijalizacije stuba. Uz same vetrogeneratore treba predvideti pristupno-manipulativne platforme za potrebe izgradnje i održavanje vetrogeneratora, a u IDR dimenzije/površina manipulativnog platoa treba da bude maksimalno dozvoljena planskom dokumentacijom.
4. Lokacijski uslovi su bliže opisani u članu 53a - 57. [5], [10] i članu 6-15 [19], i pribavljaju se u cilju utvrđivanja svih urbanističkih, tehničkih i drugih uslova za izradu tehničke

dokumentacije kojima se definišu mogućnosti i ograničenja na predmetnoj lokaciji, za izgradnju, odnosno dogradnju objekta ili izvođenje radova predviđenih u idejnom rešenju. U slučaju izgradnje priključka na komunalnu i drugu infrastrukturu, koja se vrši na osnovu rešenja o odobrenju (član 145. [5]), objekta za čiju izgradnju su već prethodno izdati LU i koji se gradi na osnovu izdate građevinske dozvole. Ukoliko ti lokacijski uslovi za objekat sadrže i uslove za izvođenje predmetnog priključka, u tom slučaju se ne pribavljaju posebni uslovi za sam priključak, već se rešenje o odobrenju za izgradnju priključka može izdati na osnovu lokacijskih uslova izdatih za objekat koji se priključuje. Nadležni organ za izdavanje lokacijskih uslova za vetroelektranu je Ministarstvo nadležno za poslove građevinarstva. LU se izdaju za predmetnu lokaciju i izgradnju, odnosno radove predviđene IDR-om, i za vetropark važe 12 meseci od dana izdavanja, odnosno isteka važenja građevinske dozvole izdate u skladu sa ovim uslovima. Nakon njihovog izdavanja moguće je pristupiti izmeni jednog ili više uslova obuhvaćenih lokacijskim uslovima, u postupku objedinjene procedure.

5. Idejni projekat i studija opravdanosti su formulisani članovima 111. - 115, 118, 131, 132. [6], i članovima 16. i 42. [17], [18], i idejni projekat (IDP) vetroelektrane se izrađuje za potrebe izgradnje vetroelektrane i na osnovu njega se izrađuje projekat za građevinsku dozvolu (PGD) i projekat za izvođenje (PZI). Studija opravdanosti, čiji je sastavni deo IDP, izrađuje se obavezno samo za objekte koji se finansiraju sredstvima iz budžeta. Dakle, za vetroparkove u privatnom vlasništvu nije obavezna izrada studije opravdanosti. IDP se izrađuje na osnovu generalnog projekta (ako postoji) i lokacijskih uslova i njime se vrši razrada koncepcije objekta utvrđene generalnim projektom (ako postoji), odnosno lokacijskim uslovima. Studijom opravdanosti određuje se naročito prostorna, ekološka, društvena, finansijska, tržišna i ekonomska opravdanost investicije za izabrano rešenje, razrađeno IDR-om, koji predstavlja njen sastavni deo. Na osnovu studije opravdanosti se donosi odluka o opravdanosti ulaganja, za projekte koji se finansiraju sredstvima iz budžeta. IDR-om vetroparka je potrebno definisati koncepciju objekata u maksimalno dopuštenoj fleksibilnoj formi kojom bi se dopustila izrada PGD-a za različite ali slične modele turbina. Očekivano je da je za nivo IDP potrebno definisati model kao najverovatniji ali uglavnom investitor vetroparka želi da ima mogućnost da model promeni u fazi izrade PGD, jer u procesu razvoja projekta, istovremeno sa izradom tehničke dokumentacije traju i pregovori za kupovinu opreme sa proizvođačima vetrogeneratora, pa se i tehničke karakteristike njih razlikuju za različite modele. PGD-om će biti definisan model turbine konačno izabran od strane investitora. IDP vetroparka najčešće sadrži sledeće delove, i to:
 - o glavna sveska (sveska 0);
 - o projekat arhitekture pogonske prostorije i spoljnog uređenja (sveska 1);
 - o projekat konstrukcije stuba (sveska 2.1);
 - o projekat konstrukcije temelja (sveska 2.2);
 - o projekat platoa i puteva (sveska 2.3);
 - o projekat elektroenergetskih instalacija vetrogeneratora (sveska 4.1);

- o projekat elektroenergetskih instalacija vetroelektrane (sveska 4.2);
- o projekat centralnog sistema za nadzor i upravljanje radom vetroelektrane sa telekomunikacionim instalacijama (sveska 5);
- o projekat mašinskih instalacija (sveska 6); i
- o elaborat zaštite od požara.

IDP vetroparka treba da sadrži projekat stuba u skladu sa važećim propisima na nivou detalja neophodnim za ishodovanje pozitivnog mišljenja revizije komisije. Ako je reviziona komisija nadležnog ministarstva, čiji se izveštaj o izvršenoj stručnoj kontroli Idejnog projekta prilaže uz projekat za građevinsku dozvolu, ukazala na određene nedostatke u idejnom projektu i utvrdila zahteve po kojima je projektant obavezan da postupi u projektu za građevinsku dozvolu, vršilac tehničke kontrole PGD u svom izveštaju, koji dostavlja investitoru, posebno konstatuje da li je postupljeno po zahtevima revizije komisije.

6. Energetska dozvola je bliže definisana kroz članove 30-35 [6] i obavezna je za objekte za proizvodnju električne energije snage 1 MW i više. Energetsku dozvolu izdaje ministarstvo zaduženo za poslove energetike. S obzirom na to da najčešće korišćeni vetrogeneratori imaju snagu preko 1 MW, mandatorno je izdavanje energetske dozvole.
7. Studija o proceni uticaja na životnu sredinu je zakonski definisana kroz 20]. U skladu sa [20] i [21] određeno je da je za vetroelektrane snage preko 50 MW obavezna izrada studije, za vetroelektrane snage preko 10 MW se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu dok studija nije potrebna za vetroelektrane snage ispod 10 MW, osim ako se ne radi o postrojenjima koje će se graditi u zaštićenom prirodnom dobru i zaštićenoj okolini nepokretnog kulturnog dobra, kao i u drugim područjima posebne namene.
8. Projekat za građevinsku dozvolu je bliže opisan članom 118a [5] i članovima 17, 50-59 [17], i predstavlja skup međusobno usaglašenih projekata kojim se dalje razrađuje rešenje utvrđeno IDR-om. PGD-om vetroparka se definiše model vetrogeneratora konačno izabran od strane investitora, koji se može razlikovati od modela prikazanog u IDP ali treba da bude kompatibilan sa njim kako bi se izbeglo ponovno vraćanje na IDP. PGD vetroparka sadrži najčešće sledeće delove, i to:
 - o glavna sveska i izvod iz projekta sa priložima (sveska 0);
 - o projekat arhitekture pogonske prostorije i spoljnog uređenja (sveske 1);
 - o projekat konstrukcije stuba (sveska 2.1);
 - o projekat konstrukcije temelja (sveska 2.2);
 - o projekat platoa i puteva (sveska 2.3);
 - o projekat konstrukcije pogonske prostorije (sveska 2.4);
 - o projekat elektroenergetskih instalacija vetrogeneratora (sveska 4.1);
 - o projekat elektroenergetskih instalacija vetroelektrane (sveska 4.2);
 - o projekat elektroenergetskih instalacija uzemljenja i gromobrana (sveska 4.3);
 - o projekat centralnog sistema za nadzor i upravljanje radom vetroelektrane sa telekomunikacionim

- instalacijama (sveska 5);
 - o projekat mašinskih instalacija (sveska 6.1);
 - o projekat lifta (sveska 6.2); i
 - o elaborat zaštite od požara.
9. Tehnička kontrola projekta za građevinsku dozvolu je bliže opisana kroz članove 129 i 129a [5], i članove 4, 76-83 [17], i njoj podleže PGD.
10. Građevinska dozvola je formulisana u članovima 69, 135 – 142 [5], kao i članovima 16 - 27 [19], i predstavlja dokument kojim se daje pravo investitoru na izgradnju objekta. Iz razloga što visina aktuelnih na tržištu vetrogeneratora prelazi 50 m, a prema članu 133. [5] vetroelektrane spadaju u objekte za koje dozvolu izdaje ministarstvo nadležno za poslove građevinarstva. Osim visine, dodatni razlozi zbog kojih građevinsku dozvolu izdaje ministarstvo nadležno za poslove građevinarstva je i to što, najčešće, snaga vetroparka prelazi 10 MW i to što se sam vetropark nalazi često u granicama nepokretnih kulturnih dobara od izuzetnog značaja i kulturnih dobara. Prema članu 7 [22], vetroelektrane spadaju u G kategoriju objekata sa klasifikacionim brojem objekta 230201.
- Vetroparkovi snage preko 10 MW se priključuju na prenosni sistem. Prema članu 68a [9] je uređeno da je maksimalna snaga vetroparka (vetroelektrane) koja se može priključiti na distributivni sistem 10 MW. U nastavku su navedene ključne građevinske dozvole koje je potrebno pribaviti u postupku razvoja projekta tipičnog vetroparka. Za izgradnju vetroparka snage preko 10 MW neophodno je ishodovati nekoliko građevinskih dozvola (često preko 10). To su:
- o građevinska dozvola za vetroelektranu koja obuhvata izgradnju vetrogeneratora, interne kablovske i optičke mreže i instalacije uzemljenja unutar vetroparka, kao i izgradnju TS koja je u vlasništvu investitora vetroparka i koja se gradi radi sabiranja električne energije proizvedene u vetroparku i podizanja naponskog nivoa sa 35 (33) kV (naponski nivo interne kablovske mreže između vetrogeneratora i TS), kao i za TS i vodove na visokom naponu 110 kV, 220 kV ili 400 kV;
 - o građevinska dozvola za priključno-razvodno postrojenje (PRP) i predstavlja objekat za priključenje vetroparka na prenosni sistem. Operator prenosnog sistema (AD Elektromreža Srbije) je investitor po građevinskoj dozvoli za ovaj objekat, a investitor vetroparka je finansijer objekta.
 - o građevinska dozvola za visokonaponski dalekovod između PRP-a i postojeće TS prenosnog sistema. Operator prenosnog sistema je investitor po građevinskoj dozvoli za ovaj objekat, dok je investitor vetroparka finansijer objekta.
 - o građevinska dozvola za rekonstrukciju i dogradnju postojeće TS prenosnog sistema koja se radi za potrebe priključenja vetroelektrane. Operator prenosnog sistema je investitor po građevinskoj dozvoli za ovaj objekat, a investitor vetroparka je finansijer objekta.
 - o građevinska dozvola za izgradnju dalekovoda ili kabla za napajanje sopstvene potrošnje PRP-a i TS. Investitor objekta je operator distributivnog sistema (Elektrodistribucija Srbije).

- o građevinska dozvola za izgradnju novih ili rekonstrukciju postojećih saobraćajnica za potrebe vetroelektrane na teritoriji opštine.
- o građevinska dozvola za izgradnju privremenih površina, proširenja puteva, skladišta i sličnih površina.
- o građevinska dozvola za izgradnju prateće infrastrukture poput telekomunikacione veze itd.

U slučaju razvoja projekta vetroelektrane snage do 10 MW koja se priključuje na distributivni sistem, umesto građevinskih dozvola za objekte koji čine priključak na prenosni sistem, potrebno je pribaviti samo građevinsku dozvolu ili rešenje o odobrenju za izvođenje radova za izgradnju srednjenaponskog kabla za povezivanje na distributivni sistem električne energije (na deonici od pozicije vetrogeneratora do postojeće TS distributivnog sistema) i za izgradnju komandno-upravljačkog rasklopnog postrojenja. Vetroelektrane snage do 10 MW danas obično imaju do najviše 3 vetrogeneratora jer su pojedinačne snage vetrogeneratora u opsegu od 3 do preko 7 MW.

11. Projekat za izvođenje radova (PZI) je definisan kroz član 123 [5] i članove 18, 61-69 [17], i uglavnom se izrađuje sa svim neophodnim tehničkim detaljima I crtežima za izvođenje radova. Sastavni deo PZI-a je Glavni projekat zaštite od požara, a PZI-om temelja, platoa, puteva definišu se svi arhitektonski, građevinski, zanatski i instalaterski detalji sa specifikacijama materijala i opreme, pratećim proračunima i metodologijom izgradnje, neophodnim za neposredno izvođenje radova.
12. Prijava radova je detaljni opisana članovima 135 i 145 [5], i 31-33 [19], i njome investitor obaveštava nadležni organ, koji je izdao građevinsku dozvolu, o početku i roku završetka izvođenja radova. Rok za završetak građenja počinje da teče od dana podnošenja prijave radova. O podnetoj prijavi radova nadležni organ obaveštava građevinsku inspekciju i organ nadležan za poslove zaštite od požara. Uz prijavu radova za vetroelektranu se podnosi Saglasnost na studiju o proceni uticaja na životnu sredinu, ako je obaveza njene izrade utvrđena propisom kojim se uređuje procena uticaja na životnu sredinu, odnosno odluka da nije potrebna izrada ove studije.
13. Izvođenje radova je postupak detaljnije opisan kroz članove 149 i 152 [5], [22], [23], [24], [25], [26], i članove 21-30 [27], i vrši se na osnovu PZI-a.
14. Projekat izvedenog objekta (PIO) definisan u članu 124 [5] i 19, 70-74 [17], i predstavlja skup međusobno usaglašenih projekata koji se izrađuje za potrebe utvrđivanja njegove podobnosti za upotrebu, odnosno pribavljanja upotrebne dozvole, korišćenja i upotrebe objekta, a predstavlja projekat za izvođenje sa unetim izmenama nastalim u toku građenja.
15. Tehnički pregled je bliže definisan u članu 124 [5][24][27], i njime se utvrđuje podobnost objekta za upotrebu, odnosno utvrđuje usklađenost izvedenih radova sa građevinskom dozvolom i tehničkom dokumentacijom na osnovu koje se objekat gradi, odnosno izvodili radovi, kao i sa tehničkim propisima i standardima koji se odnose na pojedine vrste radova, odnosno materijala, opreme i instalacija.

16. Upotrebna dozvola je definisana članom 158 [5], i 42-49. [19], [24],[27], kao i članovima 97 i 98 [28], i uz zahtev za njeno izdavanje, se podnosi sledeća dokumentacija:

- o izveštaj komisije za tehnički pregled kojim se utvrđuje da je objekat podoban za upotrebu sa predlogom da se može izdati upotrebna dozvola;
- o projekat za izvođenje sa potvrdom i overom investitora, stručnog nadzora i izvođača radova da je izvedeno stanje jednako projektovanom stanju ili projekat izvedenog objekta;
- o elaborat geodetskih radova za izvedeni objekat i posebne delove objekta; i
- o elaborat geodetskih radova za podzemne instalacije.

Upotrebna dozvola izdaje se za ceo objekat ili za deo objekta koji predstavlja tehničko-tehnološku celinu i može se kao takav samostalno koristiti. Potom se vrši upis prava svojine na objektu i o tome obaveštava investitora i nadležni organ uprave u roku od 7 dana od dostavljanja upotrebne dozvole.

17. Licenca za obavljanje energetske delatnosti je bliže opisana kroz članove 23-27 [6][29], i predstavlja dokument kojim se potvrđuje ispunjenost uslova propisanih u [6] i [29], a neophodna je za energetske subjekt koji poseduje bar jednu elektranu čija je ukupna snaga veća ili jednaka 1 MW. Drugim rečima, to je dozvola kojom se investitoru daje mogućnost da obavlja određenu energetske delatnost. S obzirom na to da je snaga vetrogeneratora veća od 1 MW, može se zaključiti da je za vetroelektrane obavezna licenca za obavljanje energetske delatnosti. Zahtev za izdavanje licence se podnosi Agenciji za energetiku Republike Srbije. Uslov za izdavanje licence za obavljanje energetske delatnosti je to da je za vetroelektranu izdata upotrebna dozvola, kao i da vetroelektrana ispunjava uslove i zahteve utvrđene tehničkim propisima, propisima o zaštiti od požara i eksplozija, kao i propisima o zaštiti životne sredine.

VI DINAMIČKI PLAN RAZVOJA PROJEKTA

Na slici 1 prikazan je mrežni plan aktivnosti projekta vetroparka koji se odnosi na prethodno analiziranu administrativnu proceduru. Može se primetiti da su aktivnosti objašnjenje u prethodnim poglavljima uzročno-posledično i međusobno povezane u graf, dok su različitim bojama razvrstane različite etape mrežnog plana. Prikazani mrežni plan aktivnosti dovoljno govori o samoj kompleksnosti projekta i ističe neophodnost potrebe za upravljanjem projekta na najvišem nivou, koristeći namenske softverske alate. Radi jednostavnijeg upoznavanja čitaoca, na slici 2 je prikazan vizuelno prihvatljiviji oblik mrežnog plana aktivnosti analiziranog projekta.

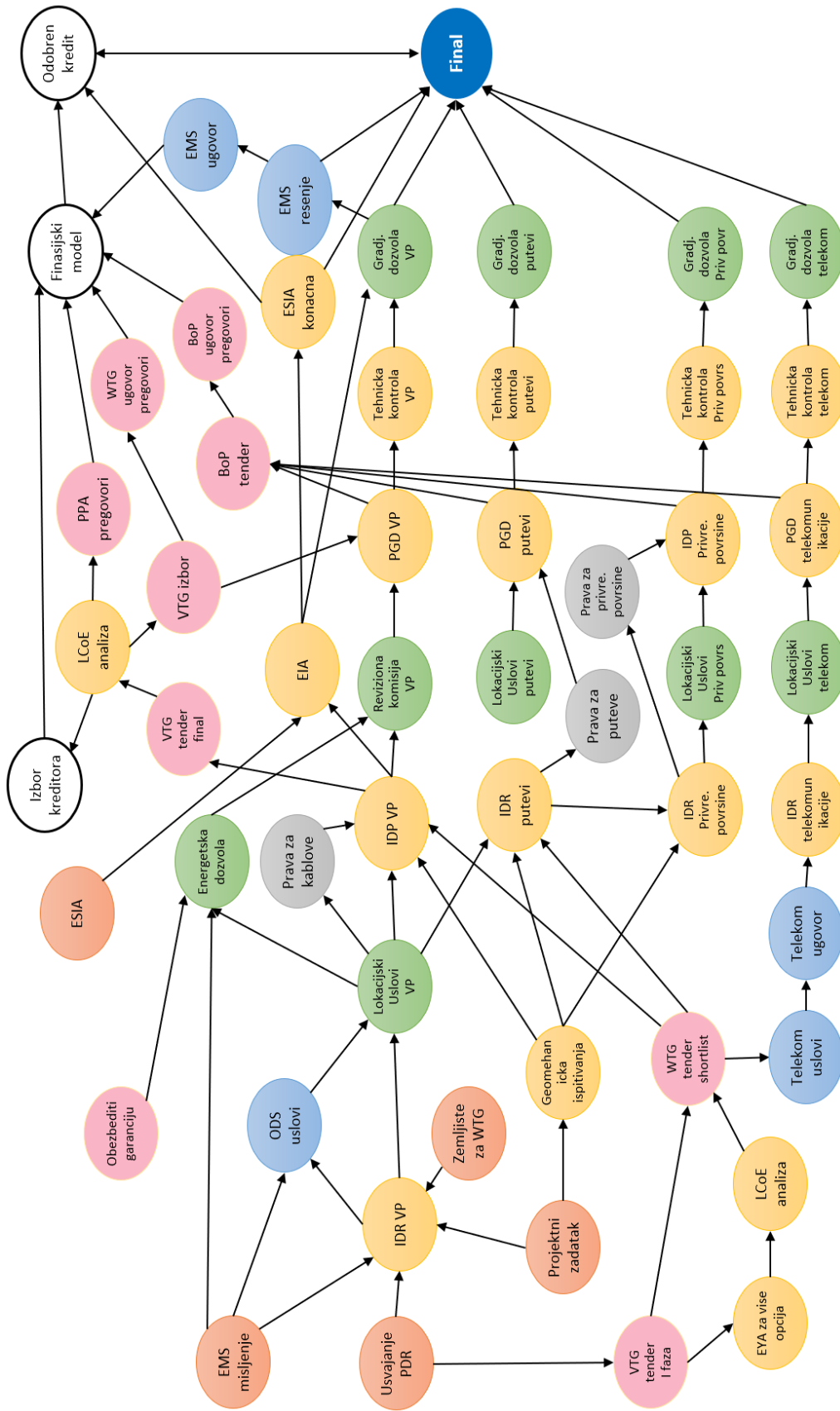
Dinamički plan razvoja projekta, u najširoj podeli, obuhvata:

1. Izradu planske dokumentacije za vetropark – sa pojedinačnim aktivnostima, poput: izrade nacrtu PDR i njegovog javnog uvida, i zatim njegovog usvajanja;
2. Izrada planske i projektno-tehničke dokumentacije priključnog dalekovoda – sa pojedinačnim, hronološki

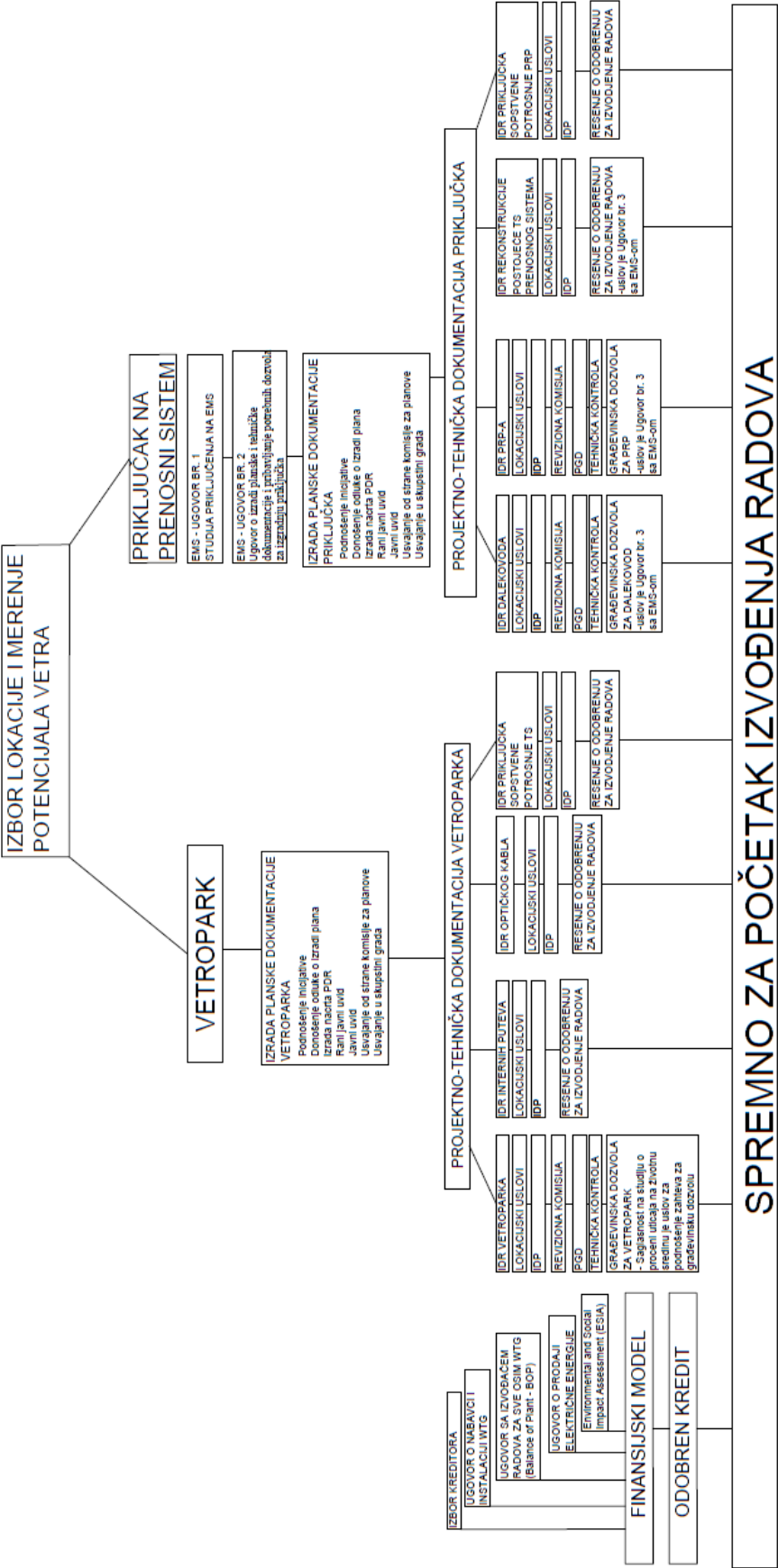
raspoređenim aktivnostima, kao što su: izrada PDR-a, IDR-a i njegove revizije, podnošenje IDR na centralnu evidenciju objedinjene procedure (CEOP) za dobijanje lokacijskih uslova, a zatim izrada IDP i njegovog pregleda od strane republičke revizije komisije, izrada PGD i njegove tehničke kontrole i, na posletku, ishodovanje građevinske dozvole (postupak je iterativan za svaku građevinsku dozvolu vetroparka);

3. Izrada projektno-tehničke dokumentacije za PRP – sa pojedinačnim aktivnostima kao što su: izrada IDR, podnošenje IDR PRP-a na CEOP za dobijanje lokacijskih uslova, izrada IDP-a, pregled IDP od strane Revizije komisije, izrada PGD-a, tehnička kontrola PGD-a i ishodovanje građevinske dozvole za PRP, kao i ishodovanje građevinske dozvole za izgradnju kabla za napajanje sopstvene potrošnje PRP-a;
4. Izrada projektno tehničke dokumentacije za sam vetropark - sa pojedinačnim aktivnostima kao što su: izrada IDR-a i njegovo podnošenje na CEOP za dobijanje lokacijskih uslova, ishodovanje lokacijskih uslova i rešavanje imovinsko-pravnih odnosa na parcelama na kojima će biti postavljeni vetrogeneratori, regulisanje imovinsko-pravnih odnosa za polaganje elektroenergetskih i telekomunikacionih vodova u koridorima saobraćajnica, a koji su deo projektno-tehničke dokumentacije vetroparka, rešavanje imovinsko-pravnih odnosa sa ostalim imalcima prava ukoliko oni postoje, izrada terenskih i laboratorijskih geotehničkih ispitivanja i izrada geotehničkih elaborata, izrada IDP-a i njegov pregled od strane republičke revizije komisije, potom ishodovanje energetske dozvole za vetropark (koja predstavlja uslov za građevinsku dozvolu), izrada PGD-a sa tehničkom kontrolom i, finalno, ishodovanje građevinske dozvole za sam vetropark;
5. Uporedo sa izradom projektno-tehničke dokumentacije neophodno je sprovesti nabavku vetrogeneratora koji predstavljaju najveći deo investicionih troškova projekta. Izrada projektno-tehničke dokumentacije je potrebno da bude u skladu sa izabranim modelom vetrogeneratora. U PGD-u vetroparka bi trebalo da bude predviđen i konačno usvojeni model i tip vetrogeneratora. Pojedinačne aktivnosti u procesu njihove nabavke predstavlja: slanje zahteva za dostavljanje preliminarne ponuda, angažovanje stručnog konsultanta koji će izvršiti procenu proizvodnje električne energije analiziranjem karakteristika ponuđenih vetrogeneratora izbor i potpisivanje ugovora sa isporučiocem vetrogeneratora;
6. Isporuka i ugradnja vetrogeneratora, TS, PRP i ostale infrastrukture;
7. Ispitivanje i puštanje u probni rad; i
8. Dobijanje upotrebne dozvole i priključenje na mrežu.

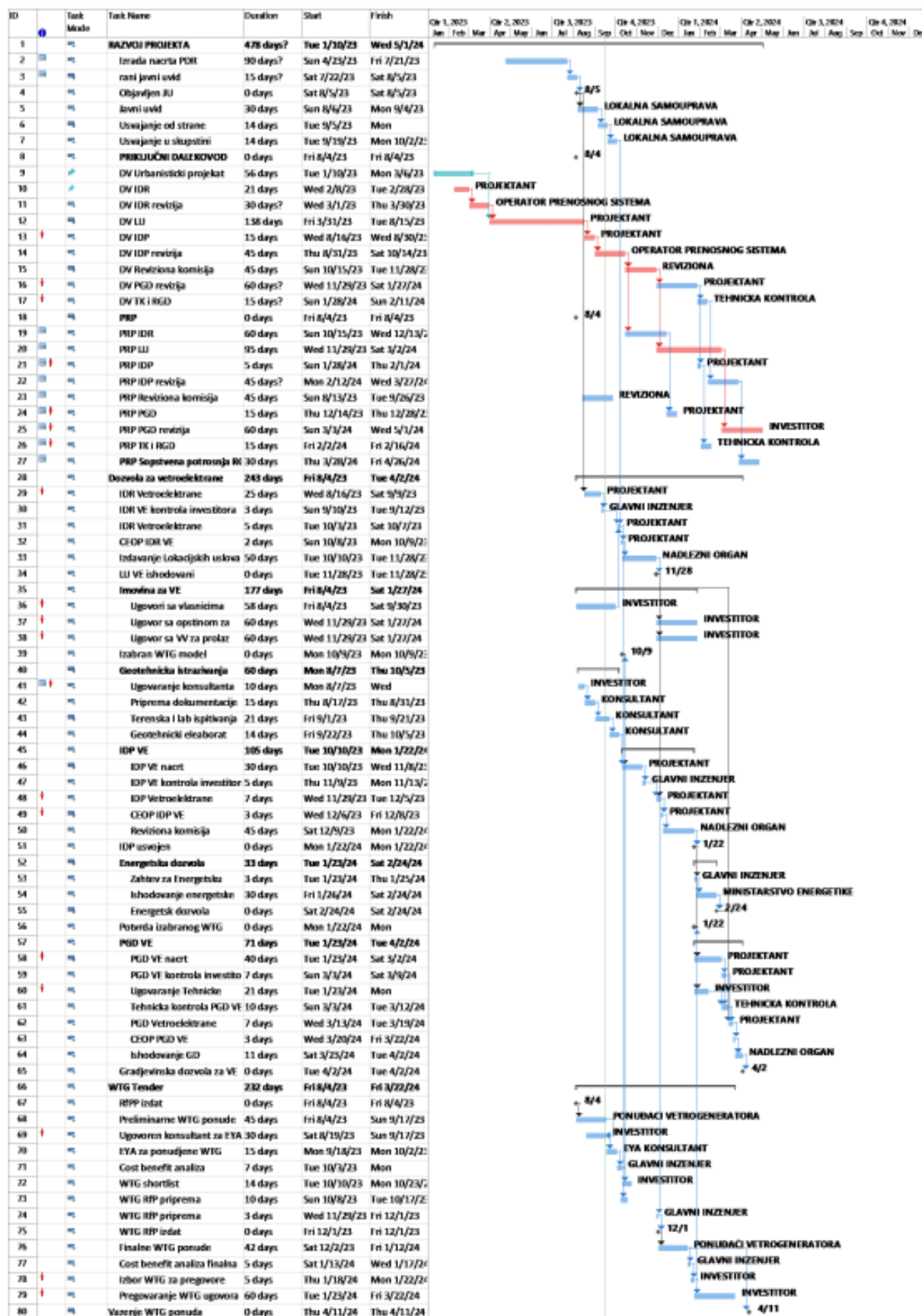
S tim u vezi, na slici 3 prikazan je izgled dinamičkog plana razvoja ovog projekta. Na prikazanom planu mrežnih aktivnosti i dinamičkom planu može se konstatovati da je ovaj projekat multidisciplinarni i veoma zahtevan za realizaciju.



Slika 1. Mrežni plan aktivnosti projekta vetroparka



Slika 2. Mrežni plan aktivnosti projekta vetroparka, uprošćeni prikaz



Slika 3. Dinamički plan razvoja projekta vetroparka

VII DISKUSIJA

U dosadašnjem izlaganju prikazan je detaljni pregled ključnih koraka potrebnih za realizaciju vetroparkova u Republici Srbiji. Međutim, u praksi se ne retko dešava a, i pored uloženi napora u planiranju projekta, iskrсну i situacije koje se ne mogu predvideti dinamičkim planom aktivnosti, poput problematike pri rešavanju imovinsko-pravnih odnosa ili pak administrativnih kašnjenja.

Analizirani primer projekta vetroparka zahteva rešavanje imovinsko-pravnih odnosa, u najčešćem slučaju, za: temelje vetrogeneratora, platforme za postavljanje kрана za svaki vetrogenerator, privremenog skladišta opreme i materijala u toku izgradnje, pristupne saobraćajnice, elektroenergetsku i telekomunikacionu kablovsku kanalizaciju, transformatorske stanice, priključnog dalekovoda i priključno-razvodnog postrojenja.

Investitor vetroparka je u obavezi da, prilikom podnošenja zahteva za izdavanje odgovarajućih građevinskih dozvola, dostavi dokaz o pravu na korišćenjem ili vlasništvom nad zemljištem, što se u najvećem broju slučajeva dokazuje, zaključenim Ugovorom o: kupoprodaji zemljišta, zakupu zemljišta ili zasnivanju službenosti. U slučaju da vlasnici zemljišta nisu voljni da sa investitorom vetroparka zaključe odgovarajući ugovor, investitor je prinuđen da, kako bi pronašao rešenje, nastavi razgovor sa vlasnicima susednih parcela, što može uticati na izmene u samom projektu. Sa druge strane, Zakonom o planiranju i izgradnji predviđene su određene zakonske službenosti za elektroenergetske objekte, u koje se može svrstati i ovaj analizirani projekat vetroparka. Konkretno, ovo može biti od značaja prilikom regulisanja prava prolaza kroz susedne parcele tokom izgradnje, u situacijama dopremanja elisa vetrogeneratora, kao i prelaska dalekovoda preko susednih parcela. U tom slučaju, korisnicima zemljišta se nadoknađuje naneta šteta, kao na primer usled eventualnih proizvedenih gubitaka na usevima.

Rešavanje ovih imovinsko-pravnih pitanja zahteva detaljnu pravnu analizu, pregovore sa svim relevantnim stranama, te često i angažovanje stručnjaka iz oblasti prava, kao i pomnu koordinaciju sa lokalnim vlastima. Ovo i predstavlja ključni deo ovog dela projekta jer nerešeni imovinsko-pravni odnosi mogu značajno usporiti ili čak onemogućiti realizaciju projekta.

Sa druge strane, nažalost postoje administrativna kašnjenja, od lokalne samouprave do nadležnih ministarstava, na koje investitor ne može uticati, a koja mogu bitno uticati na dinamički tok projekta, povećanje potrebnih resursa, a često dovode i do odustajanja investitora u projekte ovog tipa.

VIII ZAKLJUČAK

Rad je fokusiran na analizu administrativnih procedura, propisane zakonske regulative i tehničkih uslova za realizaciju, kako projekata vetroparkova, tako i projekata fotonaponskih (solarnih) elektrana, instalisanih snaga od preko 10 MW.

Sistematizovana je i uzročno-posledično raspoređena pravna legislativa, kako bi olakšao rad i uštedeli resursi na projektima. Rad ima za cilj da približi ovu suvoparnu tematiku tehničkim licima, i da na neposredan način direktno utiče na uštedu resursa pri rukovođenju projekata poput analiziranog.

Rad može poslužiti kao vodič za buduće investitore, projektante, izvođače, predstavnike nadzora, kao i za ostale učesnike u razvoju i realizaciji ovakvih i sličnih elektroenergetskih projekata, od ideje do priključenja na prenosni sistem i dobijanja upotrebne dozvole.

LITERATURA/REFERENCES

- [1] Climate online baze podataka, <https://gwec.net/globalwindreport2023> [pristupljeno 15.03.2021]
- [2] Radovanović, M., Đurišić, Ž. Optimalno planiranje balansne rezerve za pokrivanje debalansa u proizvodnji vetroelektrana u Južnom Banatu, *Energija, ekonomija, ekologija*, Vol. 24, No. 4, pp. 74-80, 2022. <https://doi.org/10.46793/EEE22-4.38R>
- [3] Ječmenica, M., Lazović, Đ. Tehno-ekonomska analiza projekta vetroparka, *Energija, ekonomija, ekologija*, Vol. 26, No. 3, pp. 58-62, 2024. <https://doi.org/10.46793/EEE24-3.58J>
- [4] Stanković, N. Analiza uticaja buke u fazi izgradnje i eksploatacije parka vetroelektrana na lokalitetu Kostolca, *Energija, ekonomija, ekologija*, Vol. 25, No. 1, pp. 67-73, 2023. <https://doi.org/10.46793/EEE23-1.67S>
- [5] "Zakon o planiranju i izgradnji" – „Sl. glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023, https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_planiranju_i_izgradnji.html
- [6] Zakon o energetici, „Sl. glasnik RS“, br. 145/2014, 95/2018 - dr. zakon, 40/2021, 35/2023 - dr. zakon i 62/2023) https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_energetici.html [pristupljeno 15.05.2024]
- [7] Pravila o radu distributivnog sistema, „Službeni glasnik RS“, br. 5 od 5. februara 2010, 3 od 15. januara 2014, 41 od 16. aprila 2014. http://demo.paragraf.rs/demo/combined/Old/t/t2014_02/t02_0026.htm [pristupljeno 15.05.2024]
- [8] Uredba o lokacijskim uslovima, „Sl. glasnik RS“, br. 115/2020“ [Službeni glasnik Republike Srbije broj 115 od 11.09.2020.](https://www.paragraf.rs/propisi/zakon-o-koriscenju-obnovljivih-izvora-energije.html) [pristupljeno 15.05.2024]
- [9] Zakon o korišćenju obnovljivih izvora energije, „Službeni glasnik RS“, br. 40 od 22. aprila 2021, 35 od 29. aprila 2023. <https://www.paragraf.rs/propisi/zakon-o-koriscenju-obnovljivih-izvora-energije.html> [pristupljeno 15.05.2024]
- [10] Zakon o slobodnom pristupu informacijama od javnog značaja, „Službeni glasnik RS“, br. 120 od 5. novembra 2004, 54 od 13. juna 2007, 104 od 16. decembra 2009, 36 od 28. maja 2010, 105 od 8. novembra 2021. https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_slobodnom_pristupu_informacijama_od_javnog_znacaja.html [pristupljeno 15.05.2024]
- [11] Uredba o uslovima isporuke i snabdevanja električnom energijom, „Službeni glasnik RS“ br.63/2013 https://www.paragraf.rs/propisi/uredba_o_uslovima_iskoruke_i_snabdevanja_elektricnom_energijom.html [pristupljeno 15.05.2024]
- [12] Pravilnik o energetske dozvoli, „Službeni glasnik RS“ br. 15/15 https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_energetskoj_dozvoli.html [pristupljeno 15.05.2024]
- [13] Pravila o radu prenosnog sistema, [Pravila-o-radu-prenosnog-sistema-07.11.2023-1.pdf](https://www.paragraf.rs/propisi/pravila-o-radu-prenosnog-sistema-07.11.2023-1.pdf) [pristupljeno 15.05.2024]
- [14] Metodologija za određivanje troškova priključenja na sistem za prenos i distribuciju električne energije, „Službeni glasnik RS“ br.109/15 http://demo.paragraf.rs/demo/combined/Old/t/t2015_12/t12_0377.htm [pristupljeno 15.05.2024]
- [15] Pravilnik o određivanju troškova priključenja na sistem za prenos električne energije, [demo.paragraf.rs/propisi/pravilnik-o-odredzivanju-troskova-prikljucenja-na-sistem-za-prenos-elektricne-energije-07.11.2023-1.pdf](https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik-o-odredzivanju-troskova-prikljucenja-na-sistem-za-prenos-elektricne-energije-07.11.2023-1.pdf) [pristupljeno 15.05.2024]
- [16] Procedura za priključenje objekata na prenosni sistem (usvojena od strane Agencije za energetiku Republike Srbije shodno članu 117. Zakona o energetici), <https://ems.rs/wp-content/uploads/2023/11/Pravila-za-prikljucenje-objekata-na-prenosni-sistem-07.11.2023.pdf> [pristupljeno 15.05.2024]
- [17] Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta, „Sl. glasnik RS“, br. 73/2019, <https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik-o-sadrzini-nacinu-i-postupku-izrade-i-nacinu-vrsenja-kontrole-tehnicke-dokumentacije-prema-klasi-i-nameni-objekata.html> [pristupljeno 17.05.2024]

- [18] Pravilnik o sadržini i obimu prethodnih radova, prethodne studije opravdanosti i studije opravdanosti, <http://gradjevinskedomozvole.rs/Files/00612/Pravilnik-o-sadrzini-i-obimu-prethodnih-radova-prethodne-studije-opravanosti-i-studije-opravanosti.pdf> [pristupljeno 17.05.2024]
- [19] Pravilnik o postupku sprovođenja objedinjene procedure elektronskim putem, "Sl. glasnik RS", br. 68/2019, https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_postupku_sprovođenja_objedinjene_procedure_elektronskim_putem.html [pristupljeno 17.05.2024]
- [20] Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu, "Sl. glasnik RS", br. 135/2004 i 36/2009, https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_proceni_uticaja_na_zivotnu_sredinu.html [pristupljeno 17.05.2024]
- [21] Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu, "Sl. glasnik RS", br. 114/2008, https://www.paragraf.rs/propisi/uredba_o_utvrđivanju_liste_projekata_za_koje_je_obavezna_procena_uticaja_i_liste_projekata_za_koje_se_mozet_zahtevati_procena_uticaja_na_zivotnu_sredinu.html [pristupljeno 17.05.2024]
- [22] Pravilnik o klasifikaciji objekata, "Sl. glasnik RS", br. 22/2015, https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_klasifikaciji_objekata.html [pristupljeno 17.05.2024]
- [23] Pravilnik o načinu, postupku i sadržini podataka za utvrđivanje ispunjenosti uslova za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije i licence za građenje objekata za koje građevinsku dozvolu izdaje ministarstvo, odnosno autonomna pokrajina, kao i o uslovima za oduzimanje tih licenci, "Službeni glasnik RS", broj 24 od 6. marta 2015, https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_nacinu_postupku_i_sadrzini_podataka_za_utvrđivanje_ispunjenosti_uslova_za_izdavanje_licence_za_izradu_tehnicke_dokumentacije_i_licence_za_gradjenje_objekata.html [pristupljeno 17.05.2024]
- [24] Pravilnik o objektima na koje se ne primenjuju pojedine odredbe zakona o planiranju i izgradnji, "Sl. glasnik RS", br. 85/2015, https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_objektima_na_koje_se_ne_primenjuju_pojedine_odredbe_zakona_o_planiranju_i_izgradnji.html [pristupljeno 17.05.2024]
- [25] Pravilnik o izgledu, sadržini i mestu postavljanja gradilišne table, "Sl. glasnik RS", br. 6/2019, <https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik-o-izgledu-sadrzini-i-mestu-postavljanja-gradilisne-table.html> [pristupljeno 17.05.2024]
- [26] Pravilnik o sadržini i načinu vođenja knjige inspekcije, građevinskog dnevnika i građevinske knjige, "Sl. glasnik RS", br. 62/2019, https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_sadrzini_i_nacinu_vodjenja_knjige_inspekcije_gradjevinskog_dnevnika_i_gradjevinske_knjige.html [pristupljeno 17.05.2024]
- [27] Pravilnik o sadržini i načinu vršenja tehničkog pregleda objekta, sastavu komisije, sadržini predloga komisije o utvrđivanju podobnosti objekta za upotrebu, osmatranju tla i objekta u toku građenja i upotrebe i minimalnim garantnim rokovima za pojedine vrste objekata, "Sl. glasnik RS", br. 27/2015, 29/2016 i 78/2019, https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_sadrzini_i_nacinu_vrsenja_tehnickog_pregleda_objekta_sastavu_komisije_sadrzini_predloga_komisije_o_utvrđivanju_podobnosti_objekta_za_upotrebu_osmatranju_tla_i_objekta.html [pristupljeno 17.05.2024]
- [28] Zakon o državnom premeru i katastru, "Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 18/2010, 65/2013, 15/2015 - odluka US, 96/2015, 47/2017 - autentično tumačenje, 113/2017 - dr. zakon, 27/2018 - dr. zakon, 41/2018 - dr. zakon i 9/2020 - dr. zakon, https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_drzavnom_premeru_i_katastru.html [pristupljeno 17.05.2024]
- [29] Pravilnik o licenci za obavljanje energetske delatnosti i sertifikaciji, "Sl. glasnik RS", br. 87/2015, <https://www.mre.gov.rs/extfile/inspection/sr/164/0/Pravilnik%20o%20licenci%20za%20obavljanje%20energetske%20delatnosti%20i%20sertifikaciji.pdf> [pristupljeno 17.05.2024]

AUTORI/AUTHORS

Miloš Ječmenica – doktor nauka elektrotehnike i računarstva, Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu, jecmenica@etf.bg.ac.rs, ORCID [0000-0001-6345-5000](https://orcid.org/0000-0001-6345-5000)
Nikola Grbić – master inženjer elektrotehnike i računarstva, Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu, student nikolagrbić1998@gmail.com

From the Idea to the Realization of the Wind Farm – Overview of the Administrative Procedure and Legal Regulations in the Republic of Serbia

Abstract – The paper presents a typical course of realization of a wind park project in the Republic of Serbia. Through a review of the legal regulations and administrative procedures in the process of obtaining the necessary permits and consents, as well as the preparation of all stages of project-technical documentation, the flow of activities that must be carried out on the way from the idea to obtaining a use permit and connecting the wind farm to the power grid is presented in detail. On the example of a wind farm project with a total installed capacity of over 10 MW, an analysis of the administrative procedure, legal regulations and technical requirements was carried out with an explanation of each activity during the realization of this project. A methodology was formed that can be used for a more thorough assessment of the scope and complexity of activities during the development of such projects, including photovoltaic power plants. Accordingly, it is desirable to use software tools for project monitoring and management. It is expected that this paper will be useful in considering the necessary activities for the development of such and similar projects in the field of renewable energy sources.

Index Terms – Renewable energy sources, Wind park, Photovoltaic power plant Project for construction permit, Usage permit