



# SMJERNICE ZA INVESTIRANJE U SOLARNU ENERGIJU

Individualni i grupni prosumeri  
2023

## SADRŽAJ

Sažetak.....	5
1. Uvod .....	6
1.1 Pozadina i svrha smjernica.....	6
1.2 Opći pregled solarnih tehnologija.....	10
1.2.1 Načini iskorištenja sunčeve energije.....	10
1.2.2 Solarni fotonaponski sistem.....	11
1.2.3 Komponente fotonaponskog sistema.....	11
1.2.4 Ekonomska isplativost ugradnje fotonaponske elektrane .....	15
1.3 Potencijal za investiranje u solarnu energiju u BiH.....	19
1.4 Prednosti i izazovi investicija u solarnu energiju.....	22
2. Zakonodavni i regulatorni okvir.....	25
2.1 Pregled propisa koji regulišu ulaganje u solarnu energiju.....	25
2.2 Pregled regulatornog okvira za ulaganje u solarnu energiju.....	27
3. Shema potrebnih dozvola za izgradnju solarne elektrane .....	28
3.1 Shema potrebnih dozvola u FBiH.....	28
3.2 Shema potrebnih dozvola za RS.....	39
4. Koraci za izgradnju solarne elektrane na krovu .....	47
4.1 Za pojedince (jedan vlasnik objekta).....	47
4.2 Za grupu pojedinaca (više etažnih vlasnika ili ZOE).....	49
4.3 Preporuke za tehno-ekonomsku analizu .....	49
5. Partneri za implementaciju.....	53
5.1 Stručnjaci za projektiranje i implementaciju .....	53
5.2 Dobavljači opreme, izvođači radova, stručnjaci za održavanje i podršku.....	56
5.3 Finansijski partneri.....	59
5.4 Mapa solarnih partnera .....	60
6. Zaključak .....	62
7. Popis literature.....	64
8. Aneksi.....	66

## Popis slika

Slika 1.1 Entiteti u BiH.....	8
Slika 1.2 Kantoni u FBiH .....	8
Slika 1.3 Općine u Bosni i Hercegovini.....	8
Slika 1.4 Osnovni koraci prije ishodaenja dozvola.....	9
Slika 1.5 Osnovne dozvole za izgradnju solarne elektrane u FBiH i RS .....	9
Slika 1.6. Shematski prikaz fotonaponskog sistema sa baterijama .....	14
Slika 1.7 Raspored fotonaponskih panela 540 W na individualnom stambenom objektu .....	16
Slika 1.8 Mjesečni dijagram proizvodnje električne energije FNE snage 10,8 kWp .....	18
Slika 1.9 Prostorna raspodjela insolacije (h) u 2018. godini .....	19
Slika 1.10 Prostorna raspodjela insolacije (h) u 2022. godini .....	19
Slika 1.11 Ilustrativan prikaz ugla nagiba i ugla azimuta .....	20
Slika 1.12 Godišnja emicija CO <sub>2</sub> na svjetskom nivou .....	22
Slika 3.1 Shema potrebnih dozvola u FBiH .....	30
Slika 3.2 Shema potrebnih dozvola sa u RS .....	39
Slika 4.1 Povrat investicije prema trenutnim cijenama električne energije....	50
Slika 4.2. Povrat investicije u slučaju poskupljenja električne energije .....	50
Slika 4.3 Povrat investicije prema trenutnim cijenama električne energije .....	51
Slika 4.4 Povrat investicije u slučaju poskupljenja električne energije .....	51
Slika 4.5 Povrat investicije prema trenutnim cijenama električne energije ..	52
Slika 4.6 Povrat investicije u slučaju poskupljenja električne energije za .....	52
Slika 5.1 Stručnjaci za projektiranje i implementaciju.....	60
Slika 5.2 Dobavljači opreme, izvođači radova, stručnjaci za održavanje i podršku u BiH.....	61
Slika 8.1 Primjena solarnih panela na krovu stambenog objekta .....	69
Slika 8.2 Projekat Solarna Stara.....	70
Slika 8.3 Solarna elektrana na krovu RCTP-a .....	71
Slika 8.4 Sistem solarnih kolektora na krovu JU Zavoda "Drin" .....	72
Slika 8.5 Centar za posjetioce Pecka.....	73

## Popis tabela

Tabela 3.1 Pragovi za izradu SPUO <sup>10</sup> .....	32
Tabela 3.2 Podjela nadležnosti ODS po kantonima.....	32
Tabela 3.3 Pragovi za izradu SPUŽS <sup>7</sup> .....	42
Tabela 5.1 Stručnjaci za projektiranje i implementaciju.....	53
Tabela 5.2 Dobavljači opreme, izvođači radova, stručnjaci za održavanje i podršku.....	56
Tabela 5.3 Okolišni fondovi u BiH.....	59
Tabela 5.4 Financijske institucije u BiH .....	59

# Smjernice za investiranje u solarnu energiju

## Sažetak

Dešavanja na globalnom nivou ukazala su na negativne strane ovisnosti o vanjskim dobavljačima prilikom snabdijevanja energentima. Građani su svjesni da ne mogu u potpunosti postati neovisni u opskrbi električnom energijom, ali Bosna i Hercegovina je na dobrom putu da im omogući jednostavniji put ka samoodrživosti. Jedan od pristupa tome jeste proizvodnja električne energije putem solarnih rješenja. Ovaj dokument ima za svrhu da investitorima olakša procese ulaganja u solarnu energiju u Bosni i Hercegovini naglašavajući važnost otvorenog i inkluzivnog energetskeg sektora i potičući građane da postanu prosumeri električne energije. Promjene zakonskih regulativa omogućile su građanima da postanu proizvođači energije putem solarnih sistema. Prosumerstvo otvara mogućnosti za smanjenje troškova koje opterećuju budžete domaćinstava.

Smjernice nude konkretne informacije o investiranju u solarne elektrane, od početne faze kada se trebaju procijeniti potrebe i mogućnosti za implementacijom solarnih rješenja, preko odabira tehnologije, modela finansiranja, ishodovanja dozvola, odabira izvođača radova i naposljetku same izgradnje solarne elektrane. Iako se potencijalnom investitoru na početku kroz opći pregled solarnih tehnologija daje jasan uvid u principe rada, komponente i ekonomsku isplativost, ne zanemaruje se činjenica da je od velike važnosti mikrolokacija i makrolokacija planiranog sistema. U tom aspektu, investitor treba biti svjestan da svaka lokacija nije pogodna za izgradnju ovakvog sistema, te se treba suočiti ne samo sa prednostima koje donosi primjena ovakvih tehnologija, već i sa izazovima koji su neminovni. Transparentnost u procesu dobijanja dozvola za izgradnju solarne elektrane u BiH postaje prioritet kako bi se olakšao investicioni proces. Unatoč administrativnim izazovima, dinamičan razvoj tržišta solarne energije, geografski položaj i povoljni klimatski uslovi pružaju značajan potencijal za investicije u solarne projekte, koje investitor uz neophodne upute stručnih lica može iskoristiti.

# 1. Uvod

## 1.1 Pozadina i svrha smjernica

Otvoren i inkluzivan energetska sektor omogućava građanima da se aktivno uključe u energetske projekte, ne samo kao potrošači ili kupci, već kao aktivni učesnici. Izmjena zakonske regulative u oba Bosanskohercegovačka entiteta je omogućila da dosadašnji kupci električne energije postanu i prosumeri/proizvođači električne energije. Prosumer ili kupac-proizvođač električne energije je fizičko lice koje izgradi elektranu čiji je energent iz kategorije obnovljivih izvora energije, te je priključi na unutrašnje električne instalacije svog objekta. Prosumer ima pravo da proizvodi električnu energiju za sopstvenu potrošnju, da je skladišti, a višak isporuči u mrežu.<sup>1</sup> Takav pristup omogućava građanima da teže ka vlastitoj energetska nezavisnosti, inovativnosti u primjeni tehnologija i smanjenju energetska siromaštva.

Motiv građana prevashodno jesu uštede u troškovima za energiju koje se mogu ostvariti implementacijom solarnih rješenja u vlastitom domaćinstvu. U prilog tome govore rezultati ankete o potrošnji domaćinstava koja je provedena 2021/2022. godine na teritoriji Bosne i Hercegovine (BiH). Anketirano je 54,6% domaćinstava na teritoriji FBiH, 32,3% u RS i 13,1% u BD, sa udjelom 50% urbanih i 50% ostalih sredina. Prema navedenom izvoru, prosječno domaćinstvo u BiH za potrošnju energenata na mjesečnom nivou izdvaja 141,27 KM<sup>2</sup>. Taj iznos predstavlja 11% prosječne neto plate u BiH za mjesec juli 2023. godine, dok za penzionere u RS i FBiH ta brojka zauzima visokih 26% i 21% mjesečnih primanja, respektivno. Osim toga, decentralizovani sistemi za proizvodnju energije pružaju građanima mogućnosti lokalnih izvora energije, čije su prednosti smanjenje gubitaka u prenosu i distribuciji energije uz veću sigurnost i stabilnost snabdijevanja. Značajan broj domaćinstva ima izuzetne

---

<sup>1</sup> Pokazano na primjeru: Porodica Bosnić živi u kući u Bosni i Hercegovini. Prosječna godišnja potrošnja električne energije njihovog domaćinstva iznosi 4,600 kWh. Oni odluče instalirati solarni sistem na svom krovu koji ima kapacitet generisanja 3,500 kWh električne energije godišnje. Ovo je manje od njihove godišnje potrošnje, ali i dalje značajno doprinosi njihovim energetska potrebama.

Evo kako funkcionišu kao prosumeri:

1. Samoopskrba: Porodica Bosnić koristi energiju koju proizvedu solarni paneli za pokrivanje dijela svojih potreba. U ovom slučaju, oni mogu koristiti svih 3,500 kWh godišnje koje proizvede njihov solarni sistem.

2. Pokrivanje Deficita: Pošto njihova potrošnja iznosi 4,600 kWh godišnje, a solarni sistem proizvodi 3,500 kWh, postoji deficit od 1,100 kWh. Za ovaj dio, oni i dalje ovise o mreži za pokrivanje svojih energetska potreba.

3. Smanjenje Računa za Struju: Instalacijom solarnog sistema, porodica Bosnić znatno smanjuje svoje račune za električnu energiju jer veći dio svoje potrošnje pokrivaju iz vlastite proizvodnje.

U ovom scenariju, iako porodica Bosnić ne proizvodi više energije nego što troši, oni su svejedno prosumeri jer kombinuju uloge potrošača i proizvođača električne energije. Njihov solarni sistem im omogućava smanjenje ovisnosti o mreži i doprinosi održivijem energetska sistemu.

<sup>2</sup> Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Demografija i socijalne statistike, „Anketa o potrošnji domaćinstva 2021/2022. godine“, Sarajevo, 2023.

preduslove i potencijal za proizvodnju električne energije putem solarnih sistema koji se postavljaju na krovove stambenih objekata.

Cilj ovih smjernica je pružiti građanima konkretne i jasne informacije o investiranju u integrirane solarne elektrane, uzimajući u obzir ključne aspekte za proizvođače i potrošače. Kroz analizu teoretskih, konstruktorskih, projektantskih i tehnoloških aspekata ugradnje solarnih elektrana, ove smjernice će olakšati građanima proces donošenja investicionih odluka, kao i tok investicionog procesa.

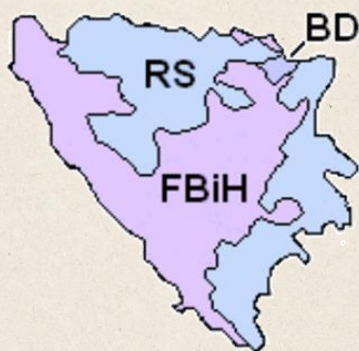
Svrha smjernica, između ostalog, jeste i doprinos transparentnosti ishoda izdavanja dozvola za izgradnju solarnih elektrana u BiH. Na početku investicionog procesa neophodno je razumjeti administrativno uređenje BiH koja se sastoji od dva entiteta: Federacija Bosna i Hercegovina (FBiH) i Republika Srpska (RS), te Brčko Distrikta Bosne i Hercegovine (BD) (slika 1.1). Razlog tome jeste identifikovanje nadležnih organa koji propisuju zakonodavne i regulatorne okvire. Organi i institucije Bosne i Hercegovine imaju nadležnost za izdavanje sljedeće dvije dozvole:

- a) koncesije – kada su u pitanju međuentitetski i međudržavni projekti za koje su nadležna odgovarajuća ministarstva i državna Komisija za koncesije;
- b) priključenje na prenosnu mrežu za koju je nadležan "Elektroprenos BiH".

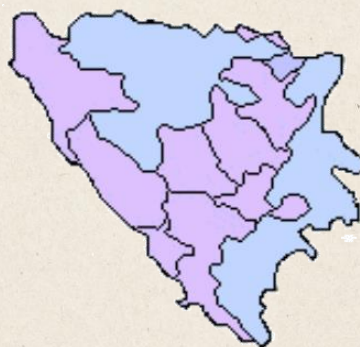
Sve dozvole mimo navedene dvije izdaju se na nivou entiteta ili Brčko Distrikta.

BiH ima ukupno 142 osnovne administrativno-teritorijalne jedinice od kojih je 79 raspoređeno u 10 kantona FBiH, 62 na području RS, te Brčko Distrikt BiH. FBiH je podijeljena na 10 kantona prikazanih na slici 1.2. Navedena podjela je ilustrativno prikazana na slici 1.3. Izdavanje neophodnih dozvola za izgradnju solarne elektrane je u podijeljenoj nadležnosti između institucija FBiH i kantona, te općinskih organa, u zavisnosti od veličine planiranog fotonaponskog sistema.

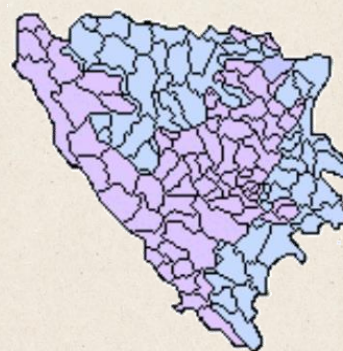
Nadležnost u entitetu RS je podijeljena između entitetskog i općinskog nivoa. U Brčko Distriktu isključivu nadležnost za izdavanje svih potrebnih dozvola ima Vlada Brčko distrikta.



Slika 1.1 Entiteti u BiH<sup>3</sup>



Slika 1.2 Kantoni u FBiH



Slika 1.3 Općine u Bosni i Hercegovini

Prije pokretanja procesa ishodajenja dozvola bilo koje vrste, investitor bi trebao proći kroz osnovna tri koraka prikazana na Slika 1.4. Osim identifikacije nadležnih organa za izgradnju solarne elektrane i utvrđivanje potrebe za pribavljanjem koncesije, investitor treba izvršiti provjeru prostorno-planske dokumentacije. Provjera navedene dokumentacije se vrši kod organa za poslove prostornog uređenja i građenja na lokaciji na kojoj se planira izgradnja solarne elektrane. Nadležnost za donošenje prostorno-planske dokumentacije imaju entiteti, kantoni i jedinice lokalne samouprave (gradovi i općine), ali se informacije o prostorno-planskoj dokumentaciji najlakše i najbrže mogu dobiti u općini gdje se planira izgradnja solarne elektrane. Navedena dokumentacija će omogućiti investitoru uvid u karakteristike i zahtjeve građenja na željenoj lokaciji. Među navedene karakteristike ubrajaju se namjena zemljišta, mogućnost spajanja na elektroenergetsku mrežu, komunalnu infrastrukturu i predviđenost objekta u prostornim planovima. Investitoru se preporučuje izrada kvalitetne projektne dokumentacije koja je osnova za brzo i efikasno dobivanje neophodnih dozvola za izgradnju solarne elektrane.

---

<sup>3</sup> STAMBENI I URBANI PROFIL Bosne i Hercegovine, Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice Sektor za izbjeglice, raseljene osobe i stambenu politiku, Sarajevo, 2006.



# Osnovni koraci



Slika 1.4 Osnovni koraci prije ishodenja dozvola

Sve dozvole koje je neophodno ishoditi za izgradnju solarne elektrane mogu se grupisati oko ishodenja osnovne tri dozvole. Dijagram toka ishodenja tih dozvola je prikazan na Slika 1.5. Terminološki se razlikuju na području FBiH i RS. Druge dozvole koje se zahtijevaju od investitora pribavljaju se u postupcima ishodenja navedenih dozvola, o čemu će detaljnije biti izloženo u nastavku smjernica. Treba uzeti u obzir da izgradnja solarne elektrane na krov već postojećeg objekta investitoru olakšava investicioni proces obzirom da u takvim slučajevima nema potrebe za ishodenjem urbanističke saglasnosti/lokacijskih uslova i odobrenja za građenje/građevinske dozvole.



Slika 1.5 Osnovne dozvole za izgradnju solarne elektrane u FBiH i RS

## 1.2 Opći pregled solarnih tehnologija

### 1.2.1 Načini iskorištenja sunčeve energije

Sunce je neposredno ili posredno izvor gotovo sve raspoložive energije na Zemlji. Čovjek koristi Sunčevu energiju oduvijek i svakodnevno, a toga najčešće nije ni svjestan. Sunčeva energija uzrokuje vjetrove i zračna strujanja u atmosferi, te talase i vodena strujanja u morima i okeanima. Pored toga, Sunčevu energiju koriste i biljke u procesu fotosinteze. Energiju, koju su biljke skupljale milionima godina, čovječanstvo koristi kroz eksploataciju nafte, uglja ili prirodnog plina. Zbog toga se može reći da su pojedini izvori energije, naročito obnovljivi, samo različiti oblici energije Sunčevog zračenja. U nastavku će biti razmatrani principi iskorištavanja energije Sunca u užem smislu tj. iskorištavanje Sunčeve energije u njenom izvornom obliku.

Postoje dva osnovna načina iskorištenja sunčeve energije:

1. toplotna konverzija
  - solarno grijanje i
  - solarno hlađenje,
2. konverzija u električnu energiju
  - konverzija u fotonaponskim elektranama i
  - konverzija u solarnim elektranama.

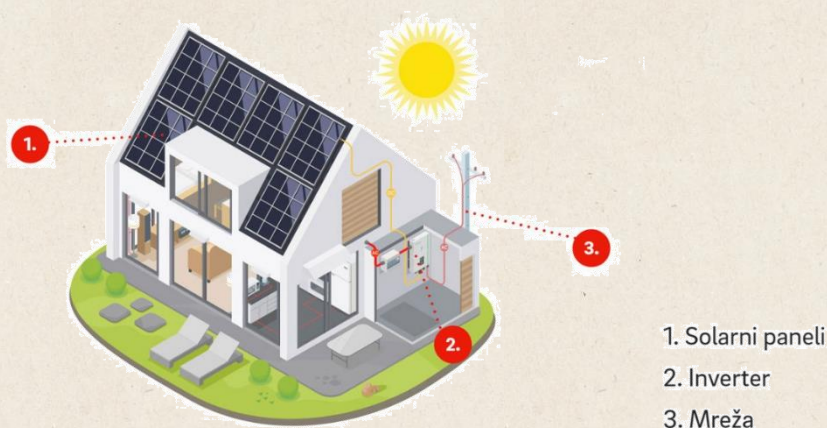
Solarno grijanje podrazumijeva konverziju energije sunčevog zračenja u toplotnu energiju u solarnim kolektorima, gdje se zagrijava određeni fluid čijim se daljim protokom ostvaruje zagrijavanje prostorija. Pored ovog, može se proizvoditi i zagrijana sanitarna voda. Solarno hlađenje se odnosi na sve vrste sistema hlađenja koji za svoj rad koriste sunčevu energiju. To može biti ostvareno pasivno, fotonaponskom konverzijom ili konverzijom sunčeve energije u toplotnu.

Konverzija sunčeve energije u električnu energiju se može vršiti u fotonaponskim elektranama ili u koncentrisanim solarnim elektranama koje su poznate i pod nazivom solarne termoelektre. U fotonaponskim elektranama konverzija se odvija direktno u fotonaponskim ćelijama putem fotonaponskog efekta. U koncentrisanim solarnim elektranama sunčeva energija se prvo konvertuje u toplotnu, zatim u mehaničku i na kraju u električnu energiju.

U daljem tekstu, ako to nije drugačije naglašeno, pojam solarna elektrana će se odnositi na fotonaponsku elektranu.

## 1.2.2 Solarni fotonaponski sistem

U solarnim fotonaponskim sistemima se energija sunčevog zračenja pretvara u električnu energiju, koja može direktno napajati električne potrošače, predavati se u električnu mrežu ili pohraniti u baterije. Svi solarni fotonaponski sistemi se sastoje od istih osnovnih komponenti, ali se uveliko razlikuju u smislu veličine i složenosti. Solarne fotonaponske sisteme treba razlikovati od solarnih toplovodnih kolektora, koji imaju drugačiju tehnologiju, sunčeva toplotna energija se koristi za zagrijavanje vode i zraka.



Slika 1.6. Prikaz solarnog fotonaponskog sistema (izvor [www.eon.hr](http://www.eon.hr))

Kada sunčeva svjetlost padne na fotonaponske ćelije/module, dolazi do usmjernog pokretanja elektrona, odnosno pojave istosmjerne struje. Električna struja teče vodičima od fotonaponskog polja do invertora (pretvarača). Invertor pretvara istosmjernu struju (DC) u naizmjeničnu struju (AC), kojom se dalje može napajati većina električnih uređaja. Naizmjenična struja teče vodičima do razvodnog ormara, a zatim pojedinačnim strujnim krugovima do potrošača. Ovaj osnovni opis solarnog fotonaponskog sistema odnosi se na većinu instalacija.

## 1.2.3 Komponente fotonaponskog sistema

Kada se spomene solarna elektrana, prva pomisao su solarni paneli koji se nalaze na krovu kuće. Solarni paneli su važan i vidljiv dio solarne elektrane, ali postoje još neki uređaji koji su neophodni, kako bi solarna elektrana bila kompletna, tehnički usklađena i spremna za upotrebu.

Svaka fotonaponska elektrana sastoji se minimalno od sljedećih dijelova:

- fotonaponski paneli koji se povezuju u stringove (nizove),
- DC/AC invertor,
- solarni i energetske kabeli,

- razvodni ormar sa zaštitnim elementima,
- brojilo električne energije,
- gromobranska i uzemljivačka instalacija,
- baterije (u nekim izvedbama).

### **Fotonaponski paneli**

Fotonaponska ćelija je osnovna jedinica fotonaponskog sistema i njena uloga je da sunčevo zračenje pomoću fotonaponskog efekta pretvara u električnu energiju. Kada se fotonaponska ćelija osvijetli, odnosno kada apsorbira sunčevo zračenje, usljed fotonaponskog efekta na njenim krajevima se pojavljuje napon. Napravljena je od poluprovodničkog materijala, najčešće silicija.

Snaga koju proizvodi jedna fotonaponska ćelija je relativno mala, pa se zbog toga u praksi fotonaponske ćelije grupišu u fotonaponske module. Dakle, modul se sastoji od nekoliko ćelija koje su mehanički i električki spojene. U cilju dobijanja još većih snaga, moduli se po istom principu povezuju u tzv. fotonaponske panele. Nekoliko panela spojenih u seriju čine string (niz), a više stringova spojenih paralelno čine fotonaponski generator.

Fotonaponski paneli se proizvode kao polikristalni i monokristalni. Monokristalne panele odlikuje veća stopa efikasnosti (15-20%), manja potrebna površina za instalaciju, bolji rad u uslovima smanjenog osvjetljenja i duži životni vijek. Polikristalni paneli imaju manju stopu efikasnosti (13-16%) i potrebna je veća površina za istu količinu energije u odnosu na monokristalne panele. Danas se skoro isključivo koriste monokristalni fotonaponski paneli zbog boljih tehničkih performansi.



*Slika 1.7. Prikaz fotonaponskih panela na krovu kuće (izvor. REIC)*

## **Invertor**

Invertor je elektronički uređaj koji istosmjerni napon fotonaponskih modula pretvara u naizmjenični napon regulisanog iznosa i frekvencije, sinhroniziran sa naponom mreže. Kod fotonaponskih sistema koji su u paralelnom radu sa elektrodistributivnom mrežom, u invertoru je fizički i funkcionalno integrisan glavni prekidač. U slučaju promjene napona i frekvencije izvan dozvoljenih granica, glavni prekidač automatski isključuje proizvodni pogon i odvaja ga od elektrodistributivnog sistema.



*Slika 1.8. Prikaz invertora FNE (izvor: REIC)*

## **Solarni i energetska kabe**

Za međusobno spajanje fotonaponskih modula koriste se tzv. solarni kabe. Kabe je napravljen od finožičnog (pokalajisanog) provodnika sa izolacijom od posebne gumene smjese. Zahvaljujući izvanrednoj mehaničkoj čvrstoći kabe se koristi pri srednjim i teškim mehaničkim opterećenjima, u suhim i vlažnim uslovima, u uslovima viših temperatura od standardnih i velikom sunčevom zračenju, te u slobodnom prostoru i pogonima gdje postoji opasnost od eksplozija.

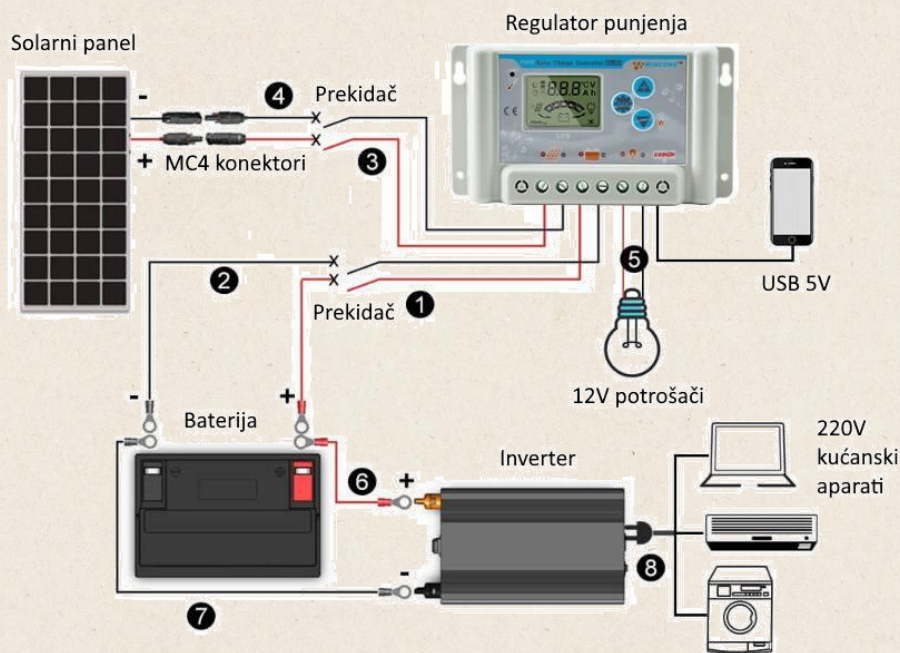
Za vezu između invertora i razvodnog ormara i ormara obračunskog mjerenja koriste se standardni energetska kabe odgovarajućeg tipa i presjeka.

## **Razvodni ormar**

Stringovi se prvo objedinjuju u DC ormaru, a zatim dovode u invertor. Naponi do 1000 V i jake struje na DC strani predstavljaju posebne izazove za zaštitu. Zbog toga su u DC ormarima obavezno ugrađeni zaštitni elementi: DC osigurači, DC rastavljači i DC

odvodnici prenapona. Također, postoje invertori koji imaju već integrisane sve zaštitne elemente, pa nisu ni potrebni DC ormari.

Invertori se na AC strani grupišu u glavni AC razvodni ormar u kojem su ugrađeni zaštitni elementi: automatski osigurači, FID sklopke, AC odvodnici prenapona, rastavne osiguračke sklopke i kompaktni niskonaponski prekidači i drugo.



Slika 1.6. Shematski prikaz fotonaponskog sistema sa baterijama (izvor: [www.perforum.info](http://www.perforum.info))

## Brojilo električne energije

U tački primopredaje električne energije se ugrađuje brojilo električne energije. Manje kućne elektrane se obično priključuju direktno na glavni priključni ormar objekta u koji se ugrađuje brojilo električne energije, a elektrane veće snage se obično priključuju na niskonaponsku stranu distributivnog transformatora, gdje se ugrađuje i brojilo električne energije. Brojila električne energije su dvosmjerna, tako da registruju predatu električnu energiju u mrežu i preuzetu električnu energiju iz mreže.

## Gromobranska i uzemljivačka instalacija

Da bi se tokom životnog vijeka fotonaponskog sistema obezbijedio siguran i neprekidan rad, potrebno je predvidjeti cjelokupnu zaštitu od atmosferskih i induciranih prenapona već prilikom projektovanja fotonaponskog sistema, a mjere zaštite provoditi tokom montaže. Posljedice udara groma na fotonaponske module će se osjetiti i na ostaloj električnoj opremi i uređajima zbog električne povezanosti između fotonaponskog sistema i električne instalacije.

Najjistureniji dio gromobranske instalacije su hvataljke koje imaju zadatak da na sebe privuku i preuzmu udarac groma i tako zaštite objekat. Zadatak gromobranske instalacije je da prihvaćenu struju groma sigurno odvede u zemlju. Za to služe uzemljivači koji se ukopavaju u zemlju i spajaju na odvod gromobranske i uzemljivačke instalacije.

Na elektranama se provodi i mjera izjednačavanja potencijala. To znači da se svi metalni dijelovi međusobno električki povežu i spoje na uzemljivač. Uzemljivač mora dobro provesti struju groma u zemlju, drugim riječima njegov otpor mora biti što manji. Taj otpor ovisi o karakteristikama zemljišta u koje se ukopava uzemljivač i o geometriji samog uzemljivača.

## **Baterije**

Postoje i takve izvedbe fotonaponskih elektrana koje viškove energije mogu da skladište u baterije. Tu se obično radi o manjim kućnim elektranama ili elektranama koje rade kao off-grid elektrane.

U Bosni i Hercegovini se rijetko grade elektrane sa pohranjivanjem energije u baterije. Razlog je relativno niska cijena električne energije i visoka cijena baterijskih sistema, što rezultira ugradnjom ovih sistema samo tamo gdje je to nužno tj. u područjima u kojima nije razvijena elektrodistributivna mreža.

Najčešći tipovi baterija su (suhe) olovne baterije, AGM baterije i GEL baterije. Ove baterije se često zovu solarne baterije, karakteriše ih veliki broj ciklusa punjenja i pražnjenja. Baterije treba instalirati u izoliranom i odvojenom kućištu, odvojeno od ostalih komponenti fotonaponske elektrane, izvan direktnog Sunčevog zračenja. Uz manje temperaturne promjene, baterijski sistem će bolje raditi, imati duži vijek trajanja i bit će potrebno manje održavanja.

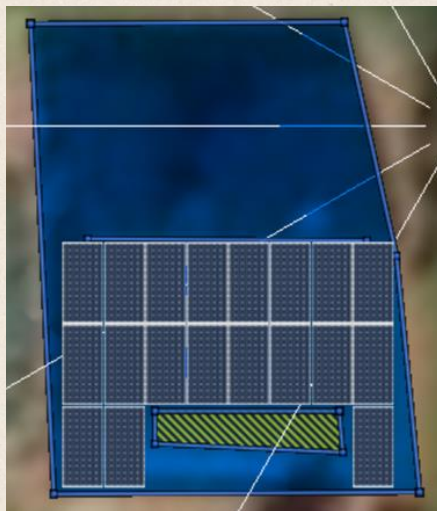
Osim gore navedenih tipova baterija, danas se sve više koriste litijum-jonske baterije koje su najdugotrajnije, sa niskom stopom samopražnjenja, dobrom dubinom pražnjenja, puno većim energetske kapacitetom od konvencionalnih baterija. Osim toga, litijum-jonske baterije na visokom naponu su izuzetnog kvaliteta, jer neki modeli rade u promjenjivom rasponu od oko 300 V do 450 V.

### *1.2.4 Ekonomska isplativost ugradnje fotonaponske elektrane*

Ukoliko se pođe od pretpostavke za jedan individualni stambeni objekat ima 50 – 60 m<sup>2</sup> površine koja je pogodna za ugradnju fotonaponske elektrane i da je za jedan fotonaponski panel snage 540 W, potrebno 2,55 m<sup>2</sup> površine, dobijemo da je na takav individualni stambeni objekat moguće instalirati fotonaponsku elektranu snage 10-13 kWp.

Prema aktuelnim cijenama (iz novembra 2023. godine), na tržištu Bosne i Hercegovine, vrijednost investicije za ovakvu FNE bi se kretala 15.000,00 KM (za FNE snage 10 kWp) do 19.500,00 KM (za FNE snage 13 kWp).

Primjer rasporeda fotonaponskih panela snage 540 W na individualnom stambenom objektu dat je na slijedećoj slici.



Slika 17 Raspored fotonaponskih panela 540 W na individualnom stambenom objektu (izvor: Idjeni projekat FNE PD Prijatelj prirode Igman)

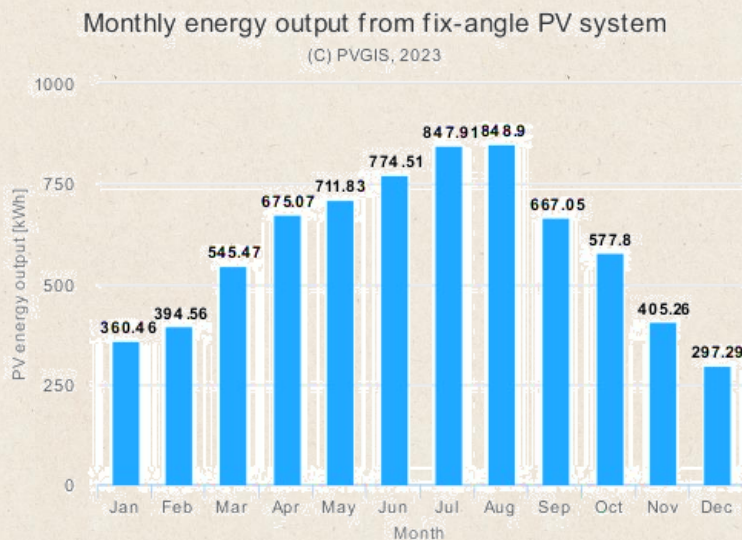
Međutim, kao optimum za priključne snage domaćinstava od 4,2 -10 kW, zastupljene u Bosni i Hercegovini, bit će razmatrana tri slučaja i to:

- FNE snage 6,48 kWp (12 panela snage 540 W)
- FNE snage 8,64 kWp (16 panela snage 540 W)
- FNE snage 10,8 kWp (20 panela snage 540 W)

Za izgradnju fotonaponska elektrana (FNE) snage 6,48 kWp, potrebno je investirati cca 11.000,00 KM, imat će godišnju proizvodnju od 7.100 kWh, a vrijednost proizvedene električne energije će biti 1.500,00 KM.

Dijagram proizvodnje električne energije FNE 6,48 kWp dat je na slijedećoj slici.

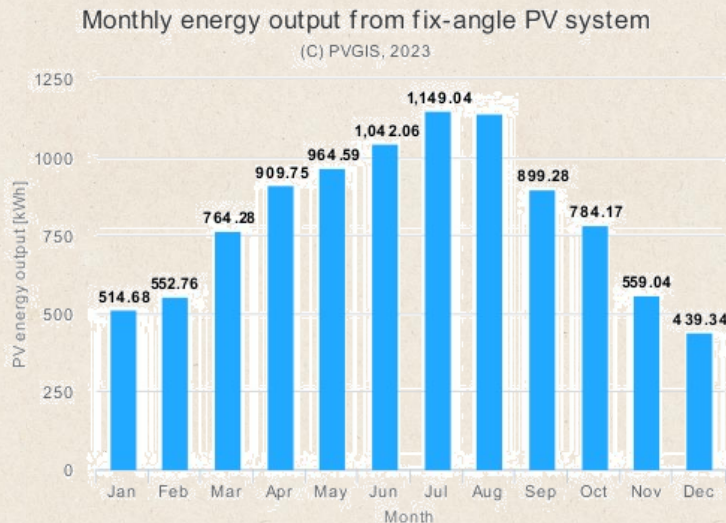




Slika 1.9. Mjesečni dijagram proizvodnje električne energije FNE snage 6,48 kWp

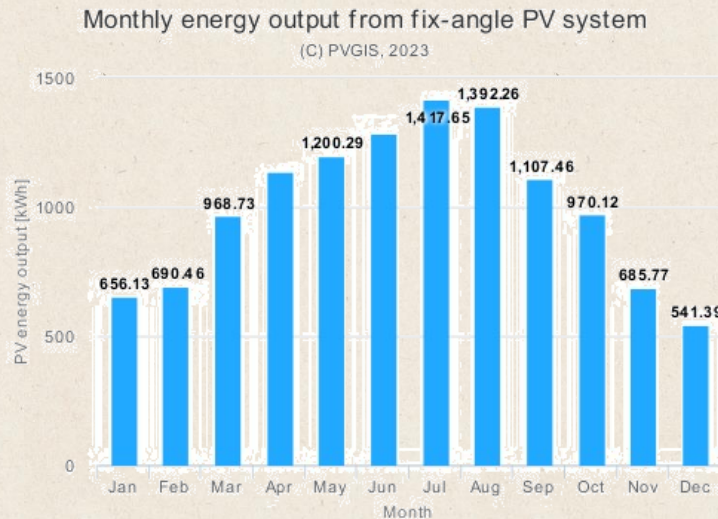
Za izgradnju fotonaponska elektrana (FNE) snage 8,64 kWp, potrebno je investirati cca 15.000 KM, imat će godišnju proizvodnju od 9.700 kWh, a vrijednost proizvedene električne energije će biti 2.050,00 KM.

Dijagram proizvodnje električne energije FNE 6,48 kWp dat je na slijedećoj slici.



Slika 1.10. Mjesečni dijagram proizvodnje električne energije FNE snage 8,64 kWp

Za izgradnju FNE snage 10,8 kWp, potrebno je investirati cca 18.400 KM, imat će godišnju proizvodnju od 12.050 kWh, a vrijednost proizvedene električne energije će biti 2.550,00 KM. Dijagram proizvodnje električne energije FNE 10,8 kWp dat je na slijedećoj slici.



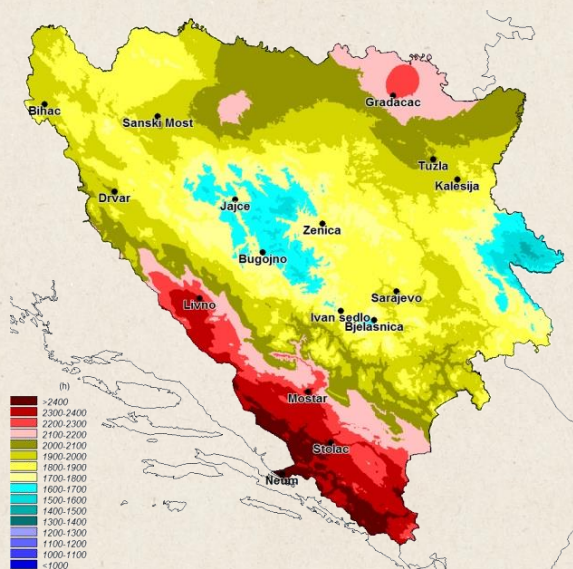
Slika 1.8 Mjesečni dijagram proizvodnje električne energije FNE snage 10,8 kWp

Navedena proizvodnja električne energije može zadovoljiti potrebe jednog četveročlanog domaćinstva.

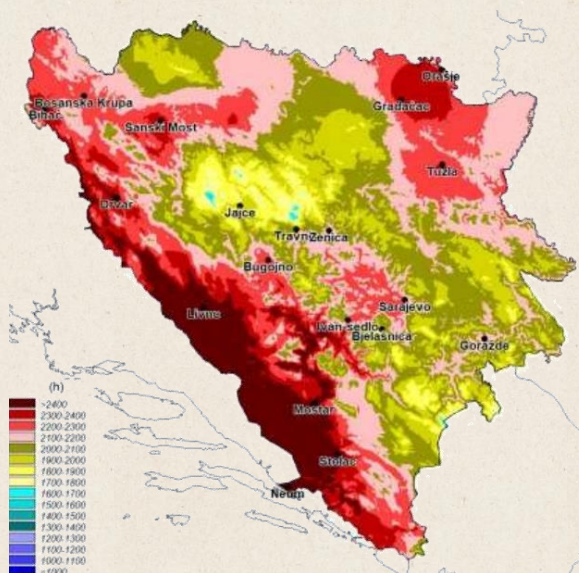
Ukoliko krov individualnog stambenog objekta, nije pogodan za izgradnju fotonaponske elektrane ili ukoliko ima lošu orijentaciju, za izgradnju fotonaponske elektrane može se upotrijebiti krov pomoćnog objekta, koji se nalazi u blizini stambenog objekta.

### 1.3 Potencijal za investiranje u solarnu energiju u BiH

Geografski položaj, povoljni klimatski i okolišni uslovi u BiH pružaju potencijalnim investitorima plodno tlo za ulaganje u profitabilne solarne projekte. Glavni faktori koji se koriste za procjenu solarnog potencijala uključuju globalno zračenje i trajanje insolacije. Globalno zračenje predstavlja količinu solarne energije (kWh) koja dopiye na 1 m<sup>2</sup> posmatranog geografskog područja, dok trajanje insolacije ukazuje na vremenski period tokom kojeg je ta energija dostupna. Godišnje vrijednosti sunčevog zračenja variraju od 1.300 kWh/m<sup>2</sup> na sjeveru zemlje, te do 1.800 kWh/m<sup>2</sup> na jugu BiH. Prostorna raspodjela trajanja insolacije za 2018. i 2022. godinu prikazana je na Slika 1.9 i Slika 1.10. Broj sunčanih sati u sjevernoj BiH kreće se od 1.800 do 2.000 sati uz porast prema južnim regijama, gdje Mostar bilježi čak 2.285 sunčanih sati godišnje.



Slika 1.9 Prostorna raspodjela insolacije (h) u 2018. godini<sup>4</sup>



Slika 1.10 Prostorna raspodjela insolacije (h) u 2022. godini<sup>5</sup>

Za analizu solarnog potencijala mikrolokacije neophodno je utvrditi tip stambene jedinice. Stambene jedinice koje se sastoje iz jednog ili dva stana su kuće (kosi krovovi), a one koje imaju više stanova su zgrade (najčešće ravni krovovi). Dva osnovna faktora o kojima ovisi potencijal solarne proizvodnje su:

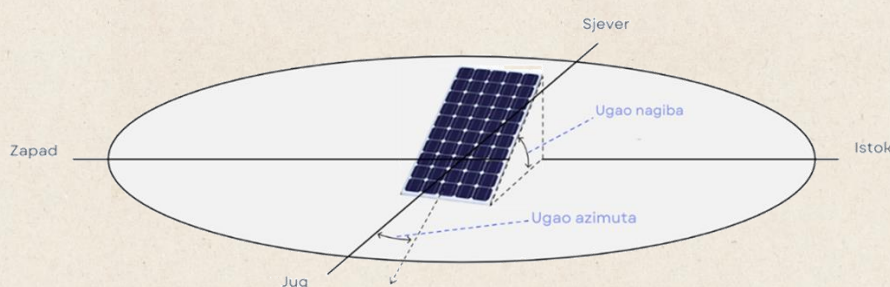
- ugao nagiba i
- ugao azimuta.

Navedena dva faktora su ilustrativno prikazana na slici 1.11. Ugao nagiba odnosi se na ugao pod kojim je postavljen solarni panel u odnosu horizontalu ili tlo. Ako se panel naginje prema gore ili prema dolje, taj ugao je njegov ugao nagiba. Ugao

<sup>4</sup> KLIMATOLOŠKA ANALIZA GODINE 2018., Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo 2019.

<sup>5</sup> KLIMATOLOŠKA ANALIZA GODINE 2022., Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo 2023.

azimuta se odnosi na ugao koji pravac juga zaklapa sa pravcem prema kojem je panel okrenut. To praktično znači da ugao azimuta određuje kako se okreće panel u odnosu na jug. Najveća solarna proizvodnja se postiže postavljanjem panela na osunčanim, južno orijentisanim stranama krovova koji imaju nagib u rasponu 30°-35°. Gradnja objekata u BiH je u većini slučajeva uslovljena reljefnim prilikama, a ne prema stranama svijeta, stoga je neophodno utvrditi navedene faktore. Ravni krovovi nude mogućnost optimizacije proizvodnje uz direktno podešavanje nagiba i ugla azimuta.



Slika 1.11 Ilustrativan prikaz ugla nagiba i ugla azimuta<sup>6</sup>

Sigurnost čitave instalacije ovisi o trenutnom stanju krova, stoga krovna konstrukcija mora imati zadovoljavajuću statičku nosivost i stabilnost. Minimalni radni vijek elektrane je 25 godina, tako da i stanje krova mora ostati nepromijenjeno tokom navedenog perioda. Uz odgovarajuću podkonstrukciju, nema ograničenja u vidu vrste krova na koji se instalira solarna elektrana. Planiranje izgradnje solarne elektrane uključuje određivanje korisne površine krova, što se za grubu kalkulaciju može izračunati na način da za 1 kW instalisane snage u panelima treba 5 m<sup>2</sup> površine krova. Treba napomenuti da se ispravnim odabirom fotonaponskog sistema može optimizirati iskoristivnost krovne površine. Lokacija solarne elektrane treba imati minimalan uticaj zasjenjavanja okolnih objekata, drveća, dimnjaka objekta na kojem je izgrađen sistem, okolnih brda i slično. Takvi uticaju mogu u značajnoj mjeri smanjiti proizvodni potencijal. Prašina, polen, lišće i druge nečistoće stvaranjem sloja taloga mogu smanjiti proizvodnju, stoga je važno čistiti panele kada se za tim ukaže potreba.

U Federaciji Bosne i Hercegovine, Operator za obnovljive izvore energije i efikasnu kogeneraciju (OIEiEK) vodi registar izgrađenih, projekata u izgradnji i projekata u fazi ispitivanja. Prema podacima dostupnim zaključno s datumom 19.10.2023., u Federaciji Bosne i Hercegovine je izgrađeno 886 objekata ukupne instalisane snage od 77,2 MW. Dodatnih 580 objekata se trenutno gradi, s ukupnom instalisiranom

<sup>6</sup> Izvor: <https://solar designguide.com/solar-panel-tilt-and-azimuth/>

snagom od 106,5 MW<sup>7</sup>. U Republici Srpskoj, aktivnosti u oblasti obnovljivih izvora energije pojačane su od 2013. godine. Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva RS održava registar projekata iz ovog sektora, čiji ažurirani podaci trenutno nisu dostupni. U posljednje dvije godine, primjetan je trend izgradnje fotonaponskih elektrana koje se koriste za vlastite potrebe, a koje se obično postavljaju na krovove industrijskih objekata. Većina takvih elektrana ima snagu do 100 kW, sa određenim brojem izuzetaka gdje snaga prelazi preko 500 kW.

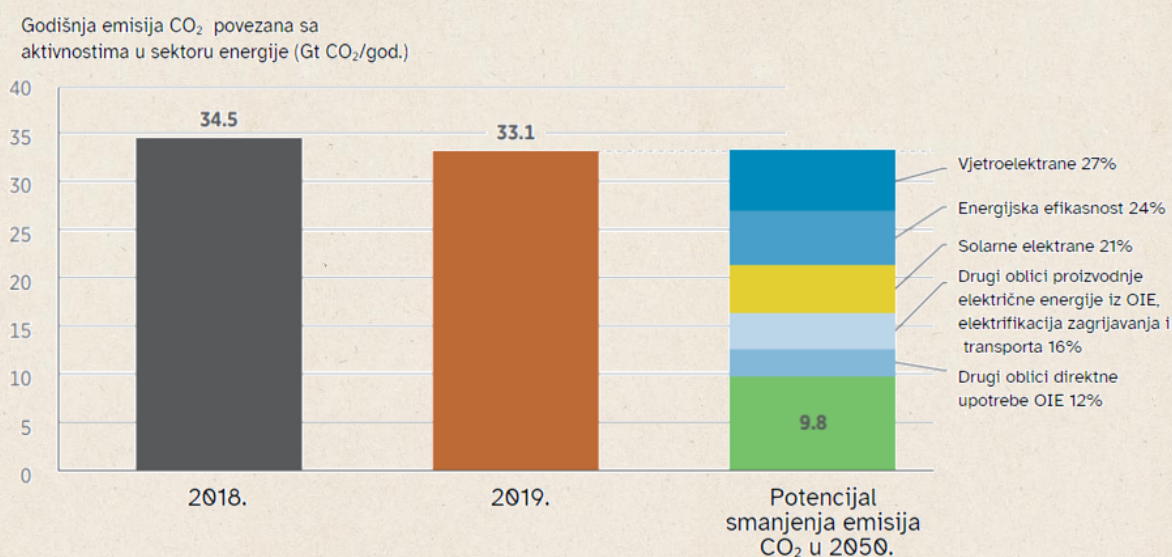
Tržište solarne energije u Bosni i Hercegovini je dugi niz godina bilo isključivo zavisno o državnim podsticajima, što je ograničavalo razvoj investicija u ovom sektoru. Međutim, od 2021. godine primjećuje se značajan razvoj tržišta solarne energije, usljed pojačane konkurentnosti između privatnih i javnih kompanija prilikom nadmetanja za otkup električne energije iz fotonaponskih postrojenja. Dodatna stimulacija ovakvom razvojnom toku na tržištu odigrava se 2022. godine kada tržište solarne energije doživljava svoju ekspanziju posljedičnim djelovanjem geopolitičkih napetosti pri čemu su cijene električne energije rapidno rasle. Otkupljivači nude visoke otkupne cijene koje privlače investitore da ulažu u solarna postrojenja.

---

<sup>7</sup> Izvor: <https://www.oieiek.ba>

## 1.4 Prednosti i izazovi investicija u solarnu energiju

Solarna energija je besplatan i svima dostupan energent, a njegova upotreba ne zagađuje okolinu emisijama štetnih gasova. Primjena solarne energije u nekim dugoročnim planovima značajno pridonosi smanjenju godišnje emisije CO<sub>2</sub> na svjetskom nivou (Slika 1.12). Prema izvještaju<sup>7</sup> IRENA-e (engl. *The International Renewable Energy Agency*) plan do 2050. godine je postavljanje više od 8 500 GW solarnih elektrana koje će generisati više od 25% ukupnih potreba za električnom energijom. Ostvarenje takvog cilja može potencijalno ublažiti značajan dio godišnjih emisija CO<sub>2</sub> (21%, tj. 4.9 Gt CO<sub>2</sub>).



Slika 1.12 Godišnja emisija CO<sub>2</sub> na svjetskom nivou povezana sa aktivnostima u sektoru energije<sup>8</sup>

Usporedbom sa ekvivalentnim kapacitetima vjetroelektrana, sistemi fotonaponskih solarnih panela koriste znatno manje materijala i jedinstveni su po tome što je materijal od kojeg su dominantno izrađeni zapravo staklo. Za njihovu izgradnju nije potrebno zauzeti znatne površine zemljišta kao za vjetroelektrane, te se vrijednosti upotrebne površine kreću u opsegu 1-4 hektara po MW.

U pripremnoj fazi, investitori imaju opcije finansiranja ne samo iz vlastitih sredstava, već su dostupne i opcije finansiranja iz fondova ili putem grantova (donacija), kao i kreditnim zaduženjima.

Prednost investiranja u solarnu energiju je i razvijeno tržište opreme fotonaponskih panela. Konkurentnost na tržištu nudi investitoru opcije opreme visokog kvaliteta sa višegodišnjom garancijom. Važno je napomenuti da pojedine komponente sistema moraju biti visoke klase, jer su izuzetno osjetljive na dejstva vanjskih uticaja i

<sup>8</sup> Izvor: D. Gielen, R. Gorini, E. Asmela, G. Prakash, R. Leme, G. Gallina, The International Renewable Energy Agency (IRENA): "Future of solar photovoltaic deployment, investment, technology, grid integration and socio-economic aspects", 2019.

eventualnih vremenskih nepogoda koja su, zbog njihove izloženosti, često neizbježna.

Rješenje "ključ u ruke" omogućava investitoru uštedu vremena u komunikaciji i praćenju toka izgradnje solarne elektrane jer će time jedna osoba biti kontakt za kompletan projekat. Izgradnja solarnih elektrana manjih kapaciteta su projekti koji nemaju enormne rokove izgradnje. Optimalan vremenski okvir za izgradnju je do 45 dana, od trenutka potpisivanja ugovora s izvođačima. Ovakav pristup u fazi implementacije projekta olakšava ishodenje dokumentacije, na način da je izvođač dosadašnjim iskustvom u mogućnosti olakšati investitoru ili u potpunosti na sebe preuzeti taj dio posla.

Sa aspekta sistema generisanja energije, sistemi solarnih panela su izuzetno pouzdani i mala je vjerovatnoća otkazivanja u toku rada.

U toku operativne faze, nakon puštanja u rad, fotonaponska elektrana zahtjeva minimalno održavanje. Posebno se izdvaja obaveza pregleda elektroinstalacija elektrane od strane stručnog lica jednom godišnje. Osim toga, održavanje podrazumijeva eventualno pranje fotonaponskih panela dva puta godišnje upotrebom obične vode bez ikakvih agresivnih hemijskih sredstava. Time se povećava efikasnost proizvodnje solarne elektrane. Sa aspekta održavanja, investitoru je važno obratiti pažnju na garanciju pojedinih komponenti. Proizvođači solarnih panela i drugih komponenti sistema nude garancije koje se odnose na performanse, kvalitet, i životni vijek opreme. Garancija na radni vijek solarnih panela obično pokriva period od 25 do 30 godina, bez značajnog smanjenja performansi. Garancije na invertore obično obuhvata period od 5 do 15 godina. Ostali dijelovi sistema, poput nosača, kablova i ostale opreme, također mogu imati svoje garancije koje će zavisiti od proizvođača i specifikacije opreme. Proizvođači ili instalateri mogu uključivati i garancije na održavanje i servis, osiguravajući popravke ili zamjene u slučaju kvara ili problema tokom garantnog perioda. Kao posljedica velike potražnje za opremom na međunarodnom tržištu, moguća su kašnjenja i zastoji u isporuci opreme.

Izazov investitorima može biti dobivanje neophodnih dozvola i licenci, što je alat u rukama različitih nivoa vlasti da uklone ili minimiziraju administrativne barijere, te kroz jednostavniji postupak dobivanja potrebnih dozvola potaknu implementiranje projekata proizvodnje energije iz obnovljivih izvora energije, poput postavljanja solarnih sistema na krovove stambenih jedinica. Dodatni ograničavajući faktor za razvoj tržišta u područjima Hercegovine, gdje je ujedno i najveći potencijal solarne energije, je popunjavanje kapaciteta prenosne mreže.

Važno pitanje koje investitor sebi treba postaviti jeste "Šta nakon perioda eksploatacije?". Okvir cirkularne ekonomije i klasični principi smanjenja otpada koji uključuju ograničavanje upotrebe materijala, ponovna upotreba i recikliranje mogu se primijeniti na fotonaponske sisteme. Prvi korak smanjena upotrebe materijala je u rukama proizvođača opreme. Takve promjene se već dešavaju posredstvom brzorastućeg tržišta gdje se nastoji izraditi oprema visoke efikasnosti sa manjim utroškom materijala. Nakon garantovanog perioda radnog vijeka sistema neophodno je izvršiti ispitivanja na način da se provjeri sigurnost električnih komponenti i izlazna snaga. Svrha testova jeste da se povrati određena vrijednost panela kroz utvrđivanje mogućnosti za ponovnom upotrebom. Popravljeni fotonaponski sistemi također se mogu ponovno prodati kao zamjena ili kao korišteni paneli po sniženoj tržišnoj cijeni od otprilike 70% originalne prodajne cijene, a djelomično popravljeni paneli ili komponente mogu se prodati na tržištu rabljenih proizvoda.

Trenutne količine otpada od fotonaponskih panela su vrlo umjerene, što smanjuje ekonomsku motivaciju za izgradnjom posebnih postrojenja za recikliranje fotonaponskih panela. Paneli na kraju svog životnog vijeka obično se obrađuju u postojećim općim postrojenjima za recikliranje. Međutim, dugoročno gledano, izgradnja posebnih postrojenja za recikliranje fotonaponskih panela mogla bi povećati kapacitet obrade i maksimizirati prihode zahvaljujući boljoj kvaliteti proizvoda, a posebno važan aspekt je povećanje ponovne upotrebe vrijednijih materijala koji se ugrađuju u panele. Tehnologije recikliranja fotonaponskih panela već su predmetom istraživanja proteklih 15 godina, dok je sada glavni izazov držati korak sa trenutnim inovacijama u tehnologijama solarnih ćelija i panela. Socio-ekonomske koristi razvoja upravljanja otpadom fotonaponskih sistema na kraju radnog vijeka ogledaju se u stvaranju novih radnih mjesta za obučene kadrove sa vještinama i kompetencijama u polju solarne energije, upravljanjem i ponovnom upotrebom materijala i sirovina, te druge mogućnosti<sup>9</sup>.

Uzimajući u obzir sve navedene prednosti i izazove vezane za implementaciju solarnih sistema, važno je napomenuti da svaka lokacija ne pruža povoljne uslove za izgradnju navedenih sistema. Stoga je od iznimne važnosti da investitor bude spreman na suradnju i komunikaciju sa stručnim licima iz oblasti obnovljivih izvora energije.

---

<sup>9</sup> Izvor: D. Gielen, R. Gorini, E. Asmela, G. Prakash, R. Leme, G. Gallina, The International Renewable Energy Agency (IRENA): "Future of solar photovoltaic deployment, investment, technology, grid integration and socio-economic aspects", 2019.



## 2. Zakonodavni i regulatorni okvir

### 2.1 Pregled propisa koji regulišu ulaganje u solarnu energiju

Obaveze Bosne i Hercegovine na međunarodnom planu u energetske sektoru su sadržane u odredbama Ugovora o uspostavi Energetske zajednice. Cilj Energetske zajednice je uspostavljanje stabilnog regulatornog i tržišnog okvira koji će privući ulaganja u energetske mreže i u proizvodnju energije. Tako će sve ugovorne strane imati pristup stabilnom snabdijevanju energijom, što je bitan preduslov za privredni razvoj i socijalnu stabilnost.

Potpisivanjem Ugovora o uspostavi Energetske zajednice, Bosna i Hercegovina je preuzela obaveze harmonizacije pravnog okvira s *acquis-em* Evropske unije u energetske sektoru. Za ispunjenje obaveza preuzetih potpisivanjem Ugovora o uspostavljanju Energetske zajednice u ime Bosne i Hercegovine, odgovorno je Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa, koje saraduje s tijelima Energetske zajednice.

U skladu sa Ugovorom o uspostavi Energetske zajednice, Vijeće ministara BiH je 2012. godine usvojilo Odluku o implementaciji Direktive 2009/28/EZ o promociji proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije. Ovom direktivom je za BiH utvrđen cilj od 40% udjela obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije do 2020. godine. Kao polazni element je uzet podatak za 2009. godinu u iznosu od 34% učešća obnovljivih izvora energije.

Bosna i Hercegovina, osim što je potpisnica Ugovora o uspostavljanju Energetske zajednice, također je strana Pariškog sporazuma i Sofijske deklaracije, koju je potpisala u novembru 2020. godine. Kroz Sofijsku deklaraciju, BiH se obavezala na podršku procesu dekarbonizacije u regiji Zapadnog Balkana. Ovo uključuje implementaciju mehanizama za oporezivanje emisija ugljendioksida, kao i usklađivanje sa sistemom trgovine emisijama Evropske unije (EU ETS – EU Emission Trading System).

Nacionalni plan za energetiku i klimatske promjene (NECP) Bosne i Hercegovine razvijen je pod vodstvom MVTEO BiH. Ovaj proces, usklađen s preporukom Vijeća ministara Energetske zajednice iz 2018. godine, obuhvatao je radnu grupu podijeljenu u tematske sekcije koje pokrivaju ključne aspekte energetske politike, a uključujući i obnovljive izvore energije. Cilj udjela OİE u ukupnoj bruto finalnoj potrošnji energije u Bosni i Hercegovini u 2030. godini iznosi 43,6%

Revidiranom direktivom o energiji iz obnovljivih izvora – RED III (EU/2023/2413) od 20. novembra 2023. godine, utvrđuje se novi obvezujući cilj od najmanje 42,5% energije iz obnovljivih izvora na nivou EU do 2030. godine, ciljajući na 45%.

Zbog specifičnosti političkog uređenja BiH, oblast obnovljivih izvora energije je institucionalno i pravno regulisana na nivou entiteta Federacije BiH i Republike Srpske, te Distrikta Brčko.

Propisi koji uređuju energetske sektor i definišu politiku korištenja obnovljivih izvora energije u FBiH su:

- Zakon o električnoj energiji u FBiH ("Sl. novine FBiH", br. 66/13, 94/15, 54/19, 1/22 i 61/22),
- Zakon o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije FBiH ("Sl. novine FBiH", br. 82/2023),
- Akcioni plan korištenja obnovljivih izvora energije u FBiH,
- ostali pravilnici i elektrotehnički propisi.

Najvažnije institucije u FBiH koje su nadležne za sprovođenje navedenih zakona i propisa su: Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije (FMERI), Regulatorna komisija za energiju u FBiH (FERK) i Operator za obnovljive izvore energije i efikasnu kogeneraciju (OIEiEK).

Politika za obnovljive izvore energije u Republici Srpskoj je definisana sljedećim zakonima i strategijama:

- Zakon o energetici Republike Srpske ("Sl. glasnik RS", br. 49/09),
- Zakon o električnoj energiji ("Sl. glasnik RS", br. 68/20),
- Zakon o obnovljivim izvorima energije i efikasnoj kogeneraciji RS-a ("Sl. glasnik RS", br. 15/22),
- ostali pravilnici i elektrotehnički propisi.

Ključne institucije za provođenje politike obnovljivih izvora energije u RS-u su: Ministarstvo industrije, energije i rudarstva (MIER), Regulatorna komisija za energetiku RS-a (RERS) i Operator sistema podsticaja RS-a (OSP). OSP još uvijek radi u sastavu Elektroprivrede RS-a, dok je OIEiEK FBiH potpuno zasebna i samostalna institucija.

Direktne nadležnosti regulatornog tijela za Distrikt Brčko ima Državna regulatorna komisija za električnu energiju (DERK). Elektroprivredna djelatnost u Distriktu Brčko je definisana sljedećim propisima:

- Zakon o električnoj energiji Distrikta Brčko ("Sl. glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 27/21),

- Zakon o obnovljivim izvorima energije i efikasnoj kogeneraciji Brčko Distrikta Bosne i Hercegovine ("Sl. glasnik Brčko Distrikta BiH", broj 22/22),
- Akcioni plan energetske održivosti razvoja Distrikta Brčko.

## 2.2 Pregled regulatornog okvira za ulaganje u solarnu energiju

Najvažnije institucije u BiH koje su nadležne za sprovođenje navedenih zakona i propisa su: Regulatorna komisija za energiju u BiH (DERK), Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije (FMERI), Regulatorna komisija za energiju u FBiH (FERK) i Operator za obnovljive izvore energije i efikasnu kogeneraciju (OIEiEK).

U FBiH distribuciju električne energije, kao i najveći dio proizvodnje i snabdijevanja, obavljaju dva vertikalno integrisana preduzeća: Elektroprivreda BiH (EP BiH) i Elektroprivreda Hrvatske Zajednice Herceg-Bosne (EP HZHB), dok u Republici Srpskoj istu djelatnost obavlja Elektroprivreda RS (ERS) koja je vlasnik pet pravno razdvojenih kompanija za proizvodnju električne energije i pet kompanija za distribuciju i snabdijevanje. U Distriktu Brčko ovu djelatnost obavlja Komunalno Brčko (KB).

Operatori distributivnog sistema (ODS) predlažu Mrežna pravila distribucije, a usvaja ih FERK u FBiH, odnosno RERS u RS-u. Mrežnim pravilima se propisuju:

- tehnički i drugi uslovi za priključak korisnika distributivne mreže,
- tehnički i drugi uslovi za siguran pogon distributivnog sistema radi pouzdanog snabdijevanja kvalitetnom električnom energijom,
- postupci pri pogonu distributivnog sistema u kriznim stanjima,
- tehnički i drugi uslovi za međusobno povezivanje i djelovanje distributivnih mreža.

### 3. Shema potrebnih dozvola za izgradnju solarne elektrane

Ovo poglavlje je namijenjeno prikazu shema dozvola koje investitoru mogu poslužiti kao hodogram nakon donošenja konačne odluke o izgradnji solarne elektrane.

#### 3.1 Shema potrebnih dozvola u FBiH

Administrativne procedure u BiH su obično složene i iscrpne, međutim investitori koji planiraju instalirati solarnu elektranu na krovu postojećeg objekta, imaju pojednostavljen postupak. Naime, za takve instalacije, neke od propisanih dozvola (označene crvenim isprekidanim linijama) nisu potrebne. Shema potrebnih dozvola za investitore na teritoriji FBiH prikazana je na Slika 3.1.

**Studija izvodljivosti** (engl. *Feasibility study*) je dokument sa ulogom polaznog osnova za odlučivanje treba li krenuti u realizaciju ideje/projekta.

Na području BiH postoji jedinstvena evidencija projekata obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije koju vodi Operator za OIEiEK. Registar sadrži informacije o sljedećim vrstama projekata:

1. Projekti u fazi ispitivanja
2. Projekti u izgradnji
3. Izgrađeni projekti
4. Napušteni projekti

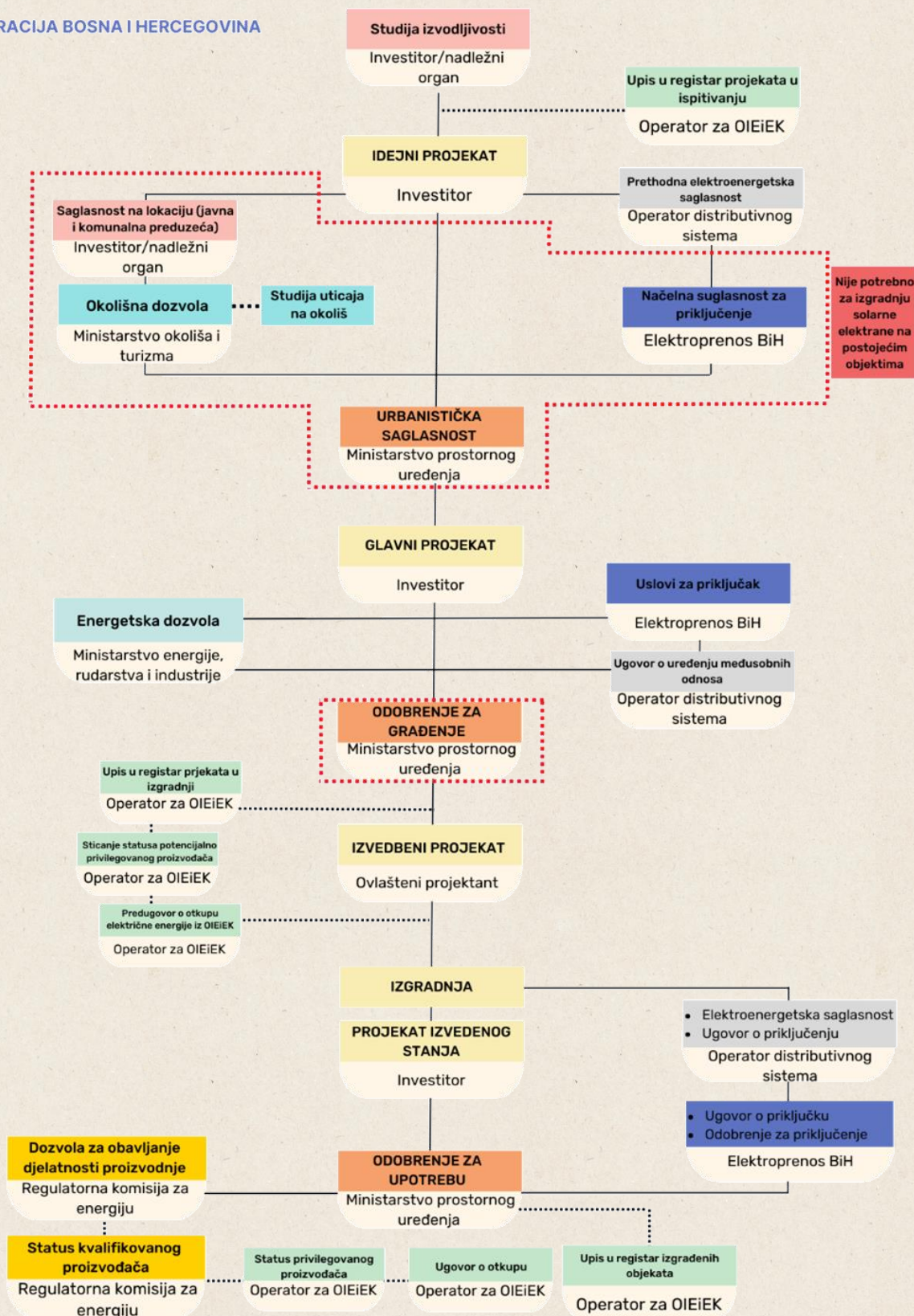
Operator za svaku od navedenih faza izdaje potvrdu o upisu u Registar, koja sadrži trajanje upisa. Nakon što projekat stupi u sljedeću fazu u Registru, prethodni upis se briše, tako da projekat u jednom trenutku može biti upisan u samo jednoj fazi. Registar je javni dokument i dostupan je na internet stranici Operatora za OIEiEK.

Nakon izrađene studije izvodljivosti, OIEiEK-u se podnosi zahtjev za **upis u registar projekata u fazi ispitivanja** na propisanom obrascu RP-1<sup>10</sup>. Osim popunjenog obrasca, investitor prilaže i pravomoćno odobrenje kojim se dozvoljava ispitivanje potencijala obnovljivih izvora energije na željenoj lokaciji. Navedeno odobrenje izdaje nadležne institucije za prostorno uređenje i građenje (federalno ili kantonalno

---

<sup>10</sup> Obrazac dostupan na: <http://operatoroieiek.ba/obrasci/>

ministarstvo ili nadležna općinska služba za poslove prostornog planiranja i građenja).



Slika 3.1 Shema potrebnih dozvola sa naznačenim nadležnim institucijama u FBiH<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Regional Education and Information Center for sustainable development in South East Europe (REIC), 2023.

**Idejni projekat** će investitoru dati jasan uvid u tehničke karakteristike, troškove i tehničko-pravne korake koji prate put do puštanja u rad sistema koji će dati optimalan odnos investicije i kasnijih prihoda. Taj korak je na investitoru, koji treba pravilno ispitati mogućnosti i kapacitete za gradnju na planiranoj lokaciji. Izrada idejnog rješenja je od velikog značaja jer će od odluka koje se donesu u ovom koraku ovisiti kasniji output kojeg će davati solarna elektrana u toku perioda eksploatacije. Izradu idejnog projekta vrše osposobljeni stručnjaci koji izlaskom na teren i pregledom planirane lokacije, provjerom tehničke i pravne situacije mogu dati relevantne procjene i upute. Može se desiti da stručni tim procijeni planiranu lokaciju kao nedovoljno dobru za željeni rok povrata investicije koji je investitor imao u vidu. Mogući ishod je i zaključak da tehničko-pravni uslovi nisu zreli za realizovanje projekta, a priprema povoljnih uslova zahtijeva mnogo energije i vremena. Što investitora unaprijed upozorava da određeni faktori mogu u velikoj mjeri usporiti i otežati investicioni tok, a što se ne bi moglo uočiti bez intervencije stručnog lica. Stručnjaci za projektovanje i implementaciju na području BiH su navedeni u poglavlju 5.1. Idejni projekat može imati svrhu validnog dokumenta za potraživanje kredita od komercijalnih banki za izgradnju solarne elektrane.

**Okolišna dozvola** je upravni akt kojim se propisuju uslovi i mjere zaštite životne sredine u kojoj će se objekat nalaziti. Životna sredina obuhvata zemljište, zrak, vodu, floru i faunu, kulturno-historijsko naslijeđe, pejzaže i slično. Federalna ministarstva nisu nadležna za izdavanje okolišnih dozvola za solarne elektrane, već se to tiče isključivo kantonalnih ministarstava. Ministarstvo trgovine, turizma i zaštite okoliša HNK ima nadležnost za izdavanje okolišne dozvole za solarne elektrane sa snagama većim od 150 kW, osim onih koje se postavljaju na postojećim objektima i njihovim krovovima. Drugi kantoni ne sadrže odredbe o solarnim elektranama.

**Studija utjecaja na okoliš** je tehnički alat koji dostavlja nosilac projekta i kojom se identificiraju, predviđaju i analiziraju utjecaji na fizički okoliš/životnu sredinu, kao i društveni, kulturološki i zdravstveni utjecaji. Rezultati procjene prema članu 5 Direktive o PUO sadrže: informacije vezano za projekat, bazni scenarij (nulto stanje), moguće značajne utjecaje projekta, predložene alternative, mjere sa ublažavanje negativnih značajnih utjecaja, ne-tehnički sažetak, kao i bilo koje druge informacije koje su specificirani Direktivom o PUO<sup>12</sup>. U tabeli 3.1. su navedeni pragovi za procjenu potrebe za izradom Studije procjene uticaja na okoliš (SPUO).

---

<sup>12</sup> Smjernice za izradu fizičke Studije o procjeni utjecaja na okoliš u FBiH (SPUO) i Studije o procjeni utjecaja na životnu sredinu (SPUŽS) u RS u skladu s EU Direktivom 2011/92/EU koja je izmijenjena Direktivom 2014/52/EU, Sarajevo, 2019.

Tabela 3.1 Pragovi za izradu SPUO<sup>10</sup>

### Za obavezan postupak PUO

Uz odluku o sadržaju i obimu SPUO

- Solarne elektrane na površini preko 5 hektara.

### Odlučivanje da li je potreban postupak PUO

Ako da, uz odluku o sadržaju i obimu SPUO

- Solarne elektrane na površini od 0,5 do 5 hektara zemlje.

### Postupak PUO nije obavezan<sup>13</sup>

Samo okolišna/ekološka dozvola

- Solarne elektrane izgrađene na površini do 0,5 ha i solarne elektrane na krovovima objekata površine preko 5.000 m<sup>2</sup>.

**Načelna saglasnost za priključenje** je potvrda investitoru da se planiran objekat može priključiti na prijenosnu mrežu na planiranoj lokaciji. Zahtjev za izdavanje načelne saglasnosti na priključak podnosi se kompaniji Elektroprenos BiH na propisanom obrascu koji je dostupan na web stranici kompanije<sup>14</sup>.

Naredni koraci hodograma podrazumijevaju pribavljanje odobrenja priključka na distributivnu mrežu. Priključenje na distributivnu mrežu odobrava Operator distributivnog sistema (ODS). Na području FBiH trenutno su dvije kompanije ovlaštene da obavljaju poslove ODS:

1. JP Elektroprivreda BiH d.d. Sarajevo (EP BiH) i
2. JP „Elektroprivreda HZ HB“ d.d. Mostar (EP HZHB).

Nadležnosti su podijeljene po kantonima, čiji je prikaz dat u tabeli 3.2.

Tabela 3.2 Podjela nadležnosti ODS po kantonima

Elektroprivreda BiH		Elektroprivreda HZ	
KS	“Elektrodistribucija” Sarajevo	HNK	Distribucijsko područje “Jug
TK	“Elektrodistribucija” Tuzla	ZHK	
ZDK	“Elektrodistribucija” Zenica	KIO	
HNK	“Elektrodistribucija” Mostar	SBK	Distribucijsko područje “Centar”
USK	“Elektrodistribucija” Bihać	BPK	Distribucijsko područje “Sjever”

ODS je ovlašten da izdaje **prethodnu elektroenergetsku saglasnost**. Navedeni dokument je potvrda investitoru da se planirani objekat može priključiti na distributivnu mrežu na planiranoj lokaciji, u skladu sa elektroenergetskim prilikama

<sup>13</sup> Za objekte koji su locirani izvan zaštićenih područja ili osjetljivih područja i za projekte za koje se ne očekuju značajni kumulativni utjecaji.

<sup>14</sup> Obrazac dostupan na: <http://www.elprenos.ba/BS/PrikljucakObrasciBS.aspx>



i važećim planskim dokumentima za to područje. Zahtjev za izdavanje prethodne elektroenergetske saglasnosti podnosi se na propisanom obrascu koji je dostupan na web stranici dviju Elektroprivreda<sup>15</sup>.

**Urbanistička saglasnost** je upravni akt kojim se utvrđuju urbanističkotehnički i drugi uslovi za projektovanje i izgradnju objekta na željenoj lokaciji. Svrha urbanističke saglasnosti jeste postavljanje uslova koji se moraju poštovati prilikom gradnje planiranog objekta. U zavisnosti od veličine planirane solarne elektrane, nadležni organ za izdavanje urbanističke dozvole je Federalno ministarstvo prostornog uređenja (solarne elektrane snage  $\geq 30\text{MW}$ ) ili Kantonalno ministarstvo prostornog uređenja (solarne elektrane snage  $< 30\text{MW}$ ). Urbanistička saglasnost se izdaje u slučajevima kada ne postoji detaljna prostorno-planska dokumentacija za lokaciju na kojoj se želi graditi. U slučaju da postoji detaljna prostorno-planska dokumentacija, onda nadležni organ izdaje lokacijsku informaciju. Pored toga, u pojedinim kantonima lokacijske informacije se još uvijek ne izdaju.

**Glavni projekat** sadrži detaljno razrađene elemente gradnje i povezivanja solarne elektrane na elektrodistributivnu mrežu. Glavni projekat sadrži sve neophodne proračune, crteže i detaljne upute za ugradnju opreme. Investitor mora dobiti odobrenje od Federalnog ministarstva energetike, rudarstva i industrije (FMERI) na glavni projekat prije podnošenja zahtjeva za odobrenje građenja.

**Energetska dozvola** je upravni akt kojim se investitoru odobrava građenje ili rekonstrukcija elektroenergetskog objekta ukoliko ispunjava zakonske uslove iz oblasti električne energije (npr. stabilnost energetskog sistema, zaštita okoliša, energijska efikasnost i sl.). Nadležna institucija za njeno izdavanje je FMERI. Zahtjev za izdavanje energetske dozvole podnosi se FMERI-u u pisanoj formi na propisanom obrascu – “Prilog 1: Obrazac ZI” koji je dostupan na web stranici FMERI- a<sup>16</sup>. Osim zahtjeva, investitor je dužan dostaviti neophodnu dokumentaciju koju zahtjeva FMERI.

**Ugovor o uređenju međusobnih odnosa** je posebna vrsta ugovora koji zaključuju investitori sa ODS-om ukoliko namjeravaju graditi objekat u posebnoj zoni. Posebna zona predstavlja prostor unutar prostornog plana u kojem se grade objekti za čije priključenje se primjenjuju posebni uslovi (npr. tvornica, rudnik, stambeno-poslovni objekat namijenjen tržištu, turistički, sportski objekat, infrastruktura autoputeva i

---

<sup>15</sup> Elektroprivreda BiH zahtjevi: <https://www.epbih.ba/> i Elektroprivreda HZHB: <https://www.eiphzb.ba/wp-content/uploads/Obrasci/ZD%2002%20%20zahtjev%20prethodna%20a%20proizvodaca.doc>

<sup>16</sup> Navedeni obrazac i svi drugi prilozi i obrasci dostupni su na: <http://fmeri.gov.ba/uredbu-o-postupku--kriterijima--formi-i-sadrzaju-zahtjeva-za-izdavanje-energetske-dozvole-za-izgradnju-novih-irekonstrukciju-postojecih-proizvodnih-postrojenja.aspx>

slično), kao i prostor u kojem se priključuju objekti krajnjih kupaca u udaljenim područjima koji mogu, ali ne moraju, biti obuhvaćeni prostornim planom. Ako planirana lokacija solarne elektrane pripada ovoj kategoriji prostora, investitor je u obavezi da podnese zahtjev ODS-u za sagledavanje tehničkih uvjeta priključenja posebne zone na distribucijsku mrežu i uređenje međusobnih odnosa i taj zahtjev se ujedno smatra i zahtjevom za prethodnu elektroenergetsku suglasnost. Obrasci navedenog zahtjeva dostupni su na zvaničnim web stranicama Elektroprivreda FBiH<sup>17</sup>.

**Uslovi za priključak** predstavljaju tehnički dokument koji definira minimum tehničkih, konstruktorskih i operativnih kriterija koji se moraju ispuniti za priključenje solarne elektrane na prienosnu mrežu. Zahtjev za izdavanje uvjeta za priključak podnosi se kompaniji "Elektroprenos BiH" na propisanom obrascu<sup>18</sup>. U ovoj fazi investitor već treba imati urbanističku saglasnost ili lokacijske uvjete koju prilaže uz ostalo neophodnu dokumentaciju koju zahtjeva Elektroprenos BiH. Investitor prihvata uvjete za priključak podnošenjem Izjave o prihvatanju uslova za priključak na propisanom obrascu dostupnom na web stranici "Elektroprenosa BiH".<sup>19</sup>

**Odobrenje za građenje** je upravni akt kojim se investitoru potvrđuje da je tehnička dokumentacija izrađena u skladu sa uslovima iz urbanističke saglasnosti/lokacijske informacije i propisima, te se daje odobrenje za građenje planiranog objekta. Za izdavanje odobrenja za građenje nadležan je isti organ koji je izdao i urbanističku saglasnost/lokacijsku informaciju i od toga čija je nadležnost ovisi potrebna dokumentacija koja se prilaže. Investitor je dužan prijaviti početak radova najmanje 8 dana ranije nadležnom organu koji je izdao odobrenje za građenje i građevinskoj inspekciji.

Nakon ishodovanja dva od tri osnovna dokumenta, investitor može upisati solarnu elektranu u **registar projekata u izgradnji**. Investitor podnosi OIEiEK-u zahtjev na propisanom obrascu RP-2<sup>20</sup> i uz njega prilaže pravomoćnu urbanističku saglasnost/lokacijsku informaciju, pravomoćno odobrenje za građenje i pravomoćnu energetska dozvolu.

**Potencijalno privilegovani proizvođač** je proizvođač električne energije koji će imati pravo da ostvari podsticaj za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora. Ovo je preliminarni korak koji investitor mora proći, a u ovom koraku Operator

---

<sup>17</sup> Elektroprivreda BiH: <http://www.elektroprivreda.ba/stranica/zahtjevi> i Elektroprivreda HZHB: <http://www.ephznb.ba/kupci/dokumenti-2/>

<sup>18</sup> Obrazac dostupan na: <http://www.eleprenos.ba/BS/PrikljucakObrasciBS.aspx>

<sup>19</sup> Obrazac dostupan na: <https://www.eleprenos.ba/Naslovna.html>

<sup>20</sup> Obrazac dotupan na: <http://operatoroieiek.ba/obraci/>

za OIEiEK procjenjuje da li postoji mogućnost da proizvođač ostvari pravo na podsticaj. Za sticanje statusa potencijalno privilegovanog proizvođača potrebno je ishoditi Energetsku dozvolu, ako je to potrebno za traženu vrstu postrojenja i instaliranu snagu, u ovom slučaju za solarnu elektranu. Zahtjev za sticanje statusa potencijalno privilegovanog proizvođača podnosi se Operatoru za OIEiEK na propisanom obrascu OZSSPPP-1<sup>21</sup>. Operator za OIEiEK provjerava zahtjev i priloženu dokumentaciju radi utvrđivanja da li investitor ispunjava kriterije za dodjeljivanje statusa potencijalno privilegovanog proizvođača. Operator za OIEiEK dostavlja konačnu odluku u roku od 30 dana koja može biti pozitivna, negativna ili ponuda za stavljanje na listu čekanja.

**Predugovor za otkup električne energije** je standardizirani predugovor kojeg investitor zaključuje sa Operatorom za OIEiEK, ukoliko je stekao status potencijalno privilegovanog proizvođača električne energije. Glavni element predugovora za otkup električne energije jeste rok za izgradnju solarne elektrane. Ako se navedeni rok ne ispoštuje, predugovor se raskida po automatizmu. Uloga ovog predugovora je i garancija investitoru da ima pravo na sticanje statusa privilegovanog proizvođača.

Ostali elementi predugovora su:

- odredbe vezane za garantovanu otkupnu cijenu,
- period trajanja predugovora,
- obaveze potencijalno privilegovanog proizvođača vezano za priključenje elektrane na mrežu i
- tehničke podatke o postrojenju i planiranoj proizvodnji.

Ovaj dokument je ključan za potraživanje kredita za izgradnju solarne elektrane.

Investitor u ovoj fazi dolazi do **izgradnje** solarne elektrane. Za izvođenje treba prikupiti više ponuda, koje treba dobro analizirati i odabrati onu koja najbolje odgovara traženom zahtjevu. Treba analizirati kvalitet ponuđene opreme, kompletnost ponude i rokove isporuke i ugradnje. Ne treba se voditi time da je najjeftinija ponuda najbolja ponuda. Investitor se može odlučiti za rješenje „ključ u ruke“, time će sebi uštediti vrijeme u komunikaciji sa učesnicima u građenju i imaće jednu kontakt osobu za kompletan projekat. Ukoliko tokom izgradnje dođe do značajnih izmjena i odstupanja u odnosu na glavni projekat, potrebno je izraditi **projekat izvedenog stanja**.

---

<sup>21</sup> Obrazac dostupan na : <http://operatoroieiek.ba/obraci/>

**Elektroenergetska saglasnost** je dokument kojim ODS definiše tehničke uvjete za priključenje objekta na distributivnu mrežu i izdaje se na zahtjev investitora. Navedeni zahtjev se podnosi na propisanom obrascu koji je dostupan na web stranici dviju Elektroprivreda<sup>22</sup>. U obrascima su navedeni dokumenti koje je potrebno priložiti uz popunjen obrazac. Nakon što investitor pribavi elektroenergetsku suglasnost, investitor sklapa **Ugovor o priključenju** sa ODS-om. Ugovorom o priključenju se definiraju prava i obaveze ugovornih strana, tehnički elementi priključka, rokovi i slično. Ugovori o priključenju su tipski ugovori koje sačinjava ODS. Fizičko priključenje novog proizvodnog energetskeg objekta na distributivnu mrežu vrši se nakon završetka radova i izgradnji priključka.

U ovoj fazi investitor će, nakon usvajanja Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije, biti u mogućnosti sticanja statusa prosumera. Krajnji kupac stiče status prosumera priključenjem solarne elektrane na unutrašnje električne instalacije svog objekta i regulisanjem ugovornih odnosa sa nadležnim Operatorom distributivnog sistema i snabdjevačem, te ima prava i obaveze iz ovog zakona i zakona kojim je uređena oblast električne energije. Instalirana snaga elektrane, u slučaju primjene šema snabdjevanja neto mjerenja ili neto obračuna, ne može biti veća od odobrene priključne snage objekta krajnjeg kupca, a maksimalna instalirana snaga po pojedinačnom postrojenju ograničava se na 150 kW. Operator distributivnog sistema vrši mjerenje predane, preuzete i proizvedene električne energije na mjestu priključenja prosumera, koristeći dvosmjerna brojlila. Prosumer je obavezan omogućiti pristup mjernim uređajima, a OPS redovito dostavlja podatke o mjernim veličinama FERK-u i Operatoru za OIEIEK.<sup>23</sup>

Nakon što je investitor obezbijedio svu potrebnu dokumentaciju i dozvole, preciznije odobrenje za građenje i uslove za priključak, investitor potpisuje **Ugovor o priključku** sa Elektroprenosom BiH kojim se definišu svi tehnički, pravni i ekonomski uslovi priključenja na prijenosnu mrežu, te sve karakteristike izgradnje priključka, budući vlasnički odnosi kao i budući odnosi u radu i održavanju objekata između investitora i Elektroprenosa BiH. **Odobrenje za priključenje** je posljednja saglasnost za priključenje na prijenosnu mrežu koja se izdaje nakon potpisivanja Ugovora o priključenju i izvršene inspekcije na licu mjesta. Ovim odobrenjem se potvrđuje da je investitor ispunio sve potrebne tehničke i pravne preduvjete iz Ugovora o priključenju na prijenosnu mrežu.

---

<sup>22</sup> Elektroprivreda BiH: [http://www.elektroprivreda.ba/upload/documents/zahtjevi/Z06\\_03%202015.pdf](http://www.elektroprivreda.ba/upload/documents/zahtjevi/Z06_03%202015.pdf) i Elektroprivreda HZHB: [www.ephzhhb.ba/wp-content/uploads/Obrasci/ZD%2008%20zahtjev%20za%20EES%20proizvodaca.doc](http://www.ephzhhb.ba/wp-content/uploads/Obrasci/ZD%2008%20zahtjev%20za%20EES%20proizvodaca.doc)

<sup>23</sup> Parlament Federacije Bosne i Hercegovine „Zakon o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije“, Službene novine FBiH, 82/23, str. 33-34., 2023.

**Odobrenje za upotrebu** je upravni akt kojim se investitoru potvrđuje da je objekat izgrađen u skladu sa propisima te se dozvoljava puštanje elektrane u rad. Za izdavanje odobrenja za upotrebu nadležan je isti organ koji je izdao i urbanističku saglasnost/ lokacijsku informaciju.

**Dozvola za obavljanje djelatnosti proizvodnje električne energije** je ovlaštenje za obavljanje jedne od sljedećih elektroprivrednih djelatnosti:

- proizvodnja električne energije,
- distribucija električne energije,
- snabdijevanje električnom energijom,
- trgovina električnom energijom na unutrašnjem tržištu.

Investitor koji se želi baviti djelatnošću proizvodnje električne energije mora pribaviti dozvolu za rad za proizvodnju električne energije. Nadležna institucija za izdavanje dozvola za rad je Regulatorna komisija za energiju u FBiH (FERK). Zahtjev za izdavanje dozvole za proizvodnju električne energije se podnosi na propisanom obrascu koji je dostupan na stranici FERK-a<sup>24</sup>. Uz popunjen obrazac zahtjeva, investitor je dužan priložiti i dokumentaciju koju propisuje FERK, a što investitor može direktno iskomunicirati.

**Kvalificirani proizvođač** je proizvođač električne energije koji u jednom objektu za proizvodnju električne energije proizvodi električnu energiju koristeći otpad ili obnovljive izvore energije na ekonomski primjeren način, uključujući kombinovani ciklus proizvodnje toplotne i električne energije, a koji je usklađen sa zaštitom okoliša. Ovaj status neophodno je steći prije podnošenja zahtjeva za sticanje statusa privilegovanog proizvođača. Nadležna institucija za dodjeljivanje statusa kvalificiranog proizvođača je Regulatorna komisija za energiju u FBiH (FERK). Zahtjev za sticanje statusa kvalificiranog proizvođača se podnosi na propisanom obrascu „OB.KP.01“<sup>25</sup>.

Nakon ovog koraka, investitor je u mogućnosti da ostvari **status privilegovanog proizvođača** kojeg dodjeljuje operator OIEKiEK. Privilegovani proizvođač električne energije je kvalificirani proizvođač koji je stekao pravo da se od njega otkupljuje proizvedena električna energija po garantovanoj cijeni u unaprijed dogovorenom periodu. To znači da je svaki privilegovani proizvođač ujedno i kvalificirani proizvođač. Zahtjev za sticanje statusa privilegovanog proizvođača podnosi se na propisanom obrascu OZSSPPP-2<sup>26</sup>. Nadležnost dodjeljivanja ovog statusa Operator

<sup>24</sup> Obrazac dostupan na: [http://www.ferk.ba/ba/images/stories/2017/obrasci\\_bs.zip](http://www.ferk.ba/ba/images/stories/2017/obrasci_bs.zip)

<sup>25</sup> Obrazac dostupan na: <http://www.ferk.ba/ba/akti-ferk-a/pravilnici/18560-obnovljivi-izvori-energije>

<sup>26</sup> Obrazac dostupan na: <http://operatoroieiek.ba/obrasci/>

OIEiEK ima za investitore čije solarne elektrane ne prelaze instalisanu snagu od 1MW. Operator za OIEiEK propisuje koja dokumentacija se treba dodatno priložiti uz zahtjev.

**Ugovor o otkupu** električne energije je standardizirani ugovor koji investitor zaključuje sa Operatorom za OIEiEK, kojim stiče pravo na prodaju proizvedene električne energije po garantovanoj cijeni u trajanju od 12 godina. Ugovorom je neophodno definisati:

- garantovanu otkupnu cijenu,
- period trajanja ugovora,
- tehnički podaci o postrojenju i planiranoj proizvodnji,
- dopušteno odstupanje od prijavljenog plana proizvodnje i
- obaveze u pogledu dostavljanja podataka Operatoru za OIEiEK.

Nakon završetka izgradnje i ishodovanja odobrenja za upotrebu objekta, objekat se upisuje u **registar izgrađenih objekata**. Zahtjev se podnosi Operatoru OIEiEK-a na propisanom obrascu RP-3<sup>27</sup>. Uz popunjen obrazac zahtjeva investitor prilaže pravomoćno odobrenje za upotrebu objekta.

U slučaju da investitor obustavi izgradnju solarne elektrane u bilo kojoj fazi nakon Upisa u Registar projekata u ispitivanju, neophodno je podnijeti zahtjev za upis u **registar napuštenih projekata**. Zahtjev se podnosi na propisanom obrascu RP-4<sup>28</sup>. Uz popunjen obrazac zahtjeva, investitor prilaže pismenu odluku o napuštanju projekta.

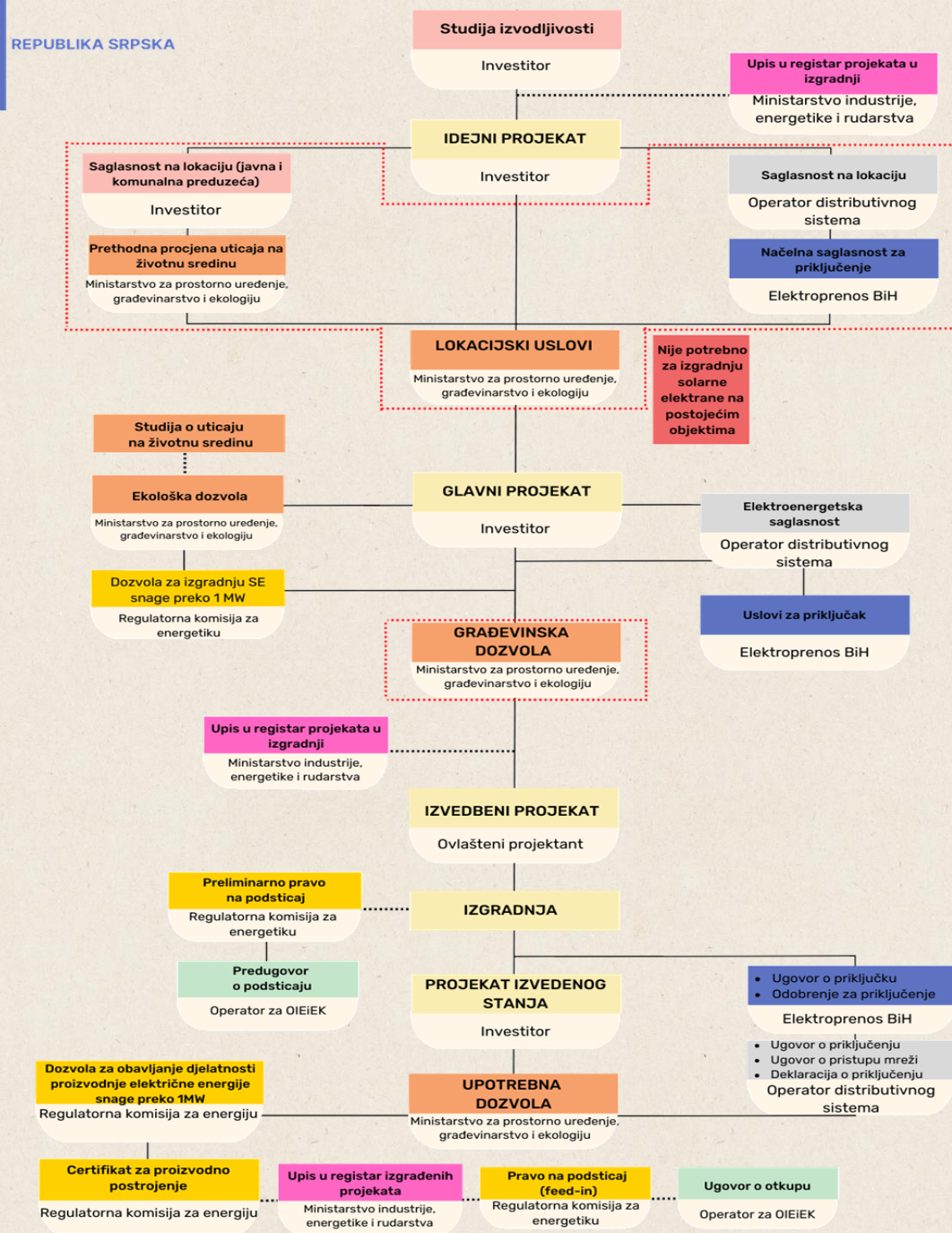
---

<sup>27</sup> Obrazac dotupan na: <http://operatoroieiek.ba/obrasci/>

<sup>28</sup> Obrazac dotupan na: <http://operatoroieiek.ba/obrasci/>

## 3.2 Shema potrebnih dozvola za RS

Shema potrebnih dozvola za investitore koji izgradnju solarne elektrane planiraju na teritoriji entiteta RS, prikazana je na Slika 3.2.



Slika 3.2 Shema potrebnih dozvola sa naznačenim nadležnim institucijama u RS<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Regional Education and Information Center for sustainable development in South East Europe (REIC), 2023.

Na području RS, koraci koji uključuju izradu **studije izvodljivosti, idejnog projekta** i pribavljanje **saglasnosti na lokaciju** načelno se ne razlikuju od navedenih koraka u FBiH opisanih u poglavlju 3.1.

Za provođenje postupka procjene uticaja na životnu sredinu nadležno je Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske. Solarne elektrane ne pripadaju grupi objekata za koje se obavezno provodi procjena uticaja na životnu sredinu. Solarne elektrane snage preko 20 MW pripadaju kategoriji elektroenergetskih objekata za koje Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS odlučuje da li je potrebno provoditi procjenu uticaja na životnu sredinu. Međutim, ako je snaga planirane elektrane ispod navedenog praga, a pri tome se ocijeni da bi projekat njene izgradnje i puštanja u rad mogao imati značajne efekte na životnu sredinu, u tom slučaju Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS može odlučiti da li je potrebno provoditi procjene uticaja na životnu sredinu. **Prethodna procjena uticaja na životnu sredinu** provodi se prije pribavljanja prvog osnovnog dokumenta, tj. lokacijskih uslova. O zahtjevu za prethodnu procjenu uticaja na životnu sredinu, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske odlučuje posebnim Rješenjem kojim se ili utvrđuje obaveza investitora da sprovede Procjenu uticaja na životnu sredinu tako što će pribaviti **Studiju o procjeni uticaja na životnu sredinu** (u kojem slučaju se daje okvirni sadržaj i obim Studije) ili se utvrđuje da provođenje procjene uticaja na životnu sredinu i pribavljanje Studije nije potrebno.

**Načelna saglasnost** za priključenje se pribavlja na isti način kao u FBiH podnošenjem zahtjeva Elektroprenosu BiH prema propisanom obrascu i sa potrebnom dokumentacijom koju ova institucija zahtjeva.

Umjesto prethodne elektroenergetske saglasnosti, u ovom koraku investitori u RS podnose ODS-u zahtjev za **saglasnost na lokaciju**. Ovim dokumentom se potvrđuje da elektroenergetski objekat može biti priključen na distributivnu mrežu na planiranoj lokaciji, te se izdaje po službenoj dužnosti na zahtjev organa nadležnog za odobravanje građenja u postupku izdavanja lokacijskih uslova. Ovaj korak ne zahtjeva angažman investitora.

Završetkom prethodno navedenih koraka, investitor je u mogućnosti ishodovanja **lokacijskih uslova** kao prvog od tri osnovna dokumenta. Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju je nadležno za izdavanje lokacijskih uslova za solarne elektrane snage preko 250 kW i sisteme koji se grade na teritoriji dviju ili više jedinica lokalne samouprave. Jedinice lokalne samouprave (gradovi i opštine) nadležne su za izdavanje lokacijskih uslova za solarne elektrane na njihovoj teritoriji



i sa instalisanom snagom ispod 250 kW. Uz zahtjev za izdavanje lokacijskih uslova prilaže se dokumentacija koju propisuje nadležni organ.

**Dozvola za izgradnju elektroenergetskog objekta** je dokument kojim se potvrđuje da je investitor pribavio sve neophodne dozvole i druge dokumente i zaključio potrebne ugovore prije pribavljanja građevinske dozvole i početka građevinskih radova. Nadležni organ za izdavanje ovog dokumenta je RERS i izdaje se samo za elektrane čija je instalisana snaga iznad 1 MW. Zahtjev za izdavanje dozvole za izgradnju elektroenergetskog objekta podnosi se na propisanom obrascu „OB. 04. 05“<sup>30</sup>. Uz popunjen obrazac zahtjeva, investitor je dužan priložiti dokumentaciju koju propisuje RERS.

U fazi pribavljanja dokumentacije za ishodovanje Građevinske dozvole, prvi korak je izrada **Glavnog projekta** solarne elektrane. Investitor naručuje izradu glavnog projekta kod ovlaštenih projektanata za solarne elektrane.

**Ekološka dozvola** je poseban upravni akt kojim se investitoru nalažu mjere za spriječavanje ili smanjenje štetnih emisija u vazduh, vodu i zemljište i spriječavanje stvaranja otpada, kako bi se obezbijedio visok nivo zaštite životne sredine u cjelini. Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS je nadležno za izdavanje ekoloških dozvola za solarne elektrane čija instalisana snaga prelazi 20 MW, za manje snage nadležne su jedinice lokalne samouprave (gradovi i općine).

Za projekte solarnih elektrana koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu s obzirom na njihovu prirodu, veličinu ili lokaciju, prije pribavljanja ekološke dozvole potrebno je sprovesti procjenu uticaja na životnu sredinu, tj. izrada Studije. Ukoliko je investitoru određena obaveza pribavljanja Studije, investitor dobija rok od 6 mjeseci da podnese zahtjev ovlaštenom pravnom licu za izradu Studije za aktivnosti određene Lokacijskim uslovima i Rješenjem o utvrđivanju obaveze provođenja procjene uticaja na životnu sredinu. Rok izrade i cijena Studije je rezultat dogovora investitora sa pravnim licem ovlaštenim za izradu studija. Studija utjecaja na životnu sredinu je tehnički alat koji dostavlja nosilac projekta i kojom se identificiraju, predviđaju i analiziraju utjecaji na životnu sredinu, kao i društveni, kulturološki i zdravstveni utjecaji. Rezultati procjene prema članu 5 Direktive o PUŽS sadrže: informacije vezano za projekat, bazni scenarij (nulto stanje), moguće značajne utjecaje projekta, predložene alternative, mjere sa ublažavanje negativnih značajnih utjecaja, ne-tehnički sažetak, kao i bilo koje druge informacije koje su specificirani Direktivom o PUŽS.

---

<sup>30</sup> Obrazac dostupan na: <http://www.reers.ba/lat/node/216>

Tabela 3.3 Pragovi za izradu SPUŽS<sup>7</sup> sadrži pragove za procjenu potrebe za izradom Studije procjene uticaja na životnu sredinu (SPUŽS) za izgradnju solarne elektrane.

Tabela 3.3 Pragovi za izradu SPUŽS<sup>7</sup>

### Za obavezan postupak PUŽ

Uz odluku o sadržaju i obimu SPUŽS

- Solarne elektrane na površini preko 5 hektara.

### Odlučivanje da li je potreban postupak PUŽ

Ako da, uz odluku o sadržaju i obimu SPUŽS

- Solarne elektrane na površini od 0,5 do 5 hektara zemlje.

### Postupak PUŽS nije obavezan<sup>31</sup>

Samo okolišna/ekološka dozvola

- Solarne elektrane izgrađene na površini do 0,5 ha i solarne elektrane na krovovima objekata površine preko 5.000 m<sup>2</sup>.

**Elektroenergetska saglasnost** je dokument kojim se definišu elektroenergetski i tehnički uslovi koje treba da ispuni planirani elektroenergetski objekat prije priključenja na distributivnu mrežu. Elektroenergetska saglasnost potrebna je za pribavljanje građevinske dozvole. Zahtjev za izdavanje elektroenergetske saglasnosti podnosi se na propisanom obrascu koji je dostupan na web stranicama ODS-ova<sup>32</sup>. U obrascima su tačno navedeni dokumenti koje je potrebno priložiti uz popunjen obrazac. Investitori elektrana do 10 MW instalirane snage, koji proizvode električnu energiju iz obnovljivih izvora energije ili efikasne kogeneracije imaju pravo na podsticaj prilikom priključenja takve elektrane na distributivnu mrežu, što se ogleda u tome da ODS snosi troškove izrade Elaborata, izdavanja elektroenergetske saglasnosti i eventualne izrade idejnog projekta povećanja kapaciteta distributivne mreže.

**Uslovi za priključak** kao dokument i postupak njihovog ishodovanja je opisan u poglavlju 3.1.

**Građevinska dozvola** je upravni akt na osnovu kojeg se može započeti izgradnja, dogradnja, nadogradnja, rekonstrukcija ili sanacija objekta. Nadležni organ za izdavanje građevinske dozvole je organ koji je izdao i lokacijske uslove. Sastavni dio

<sup>31</sup> Za objekte koji su locirani izvan zaštićenih područja ili osjetljivih područja i za projekte za koje se ne očekuju značajni kumulativni utjecaji.

<sup>32</sup> "Elektrohercegovina": <http://www.elektrohercegovina.com/index.php/component/jdownloads/category/12-obrasci?Itemid=-1>

"Elektro Dobož": <http://www.elektrodoboj.net/UsluzniCentar/Obrasci.aspx>

"Elektro-Bijeljina": <http://elektrobijeljina.com/demo/index.php/2015-10-06-18-59-44?id=44>

"Elektrokrajina": <http://www.elektrokrajina.com/images/file/Uputstvo%20za%20prikljucenje.pdf>

"Elektrodistribucija" Pale: <https://www.edbpale.com/zahjtevi-i-rjesenja/>

izdate građevinske dozvole čini glavni projekat, koji mora biti ovjeren potpisom i pečatom nadležnog organa koji je izdao građevinsku dozvolu. Investitor je dužan prijaviti početak građenja nadležnoj urbanističko-građevinskoj inspekciji najkasnije osam dana prije početka izvođenja radova.

Registar projekata je jedinstvena evidencija o projektima iz obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije koji sadrži podatke o vlasniku projekta i projektu (lokaciju, tip postrojenja, tehničke karakteristike i druge podatke). Registar projekata vodi Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva Republike Srpske. Registar projekata služi za planiranje i praćenje ispunjavanja ciljeva definisanih u Akcionom planu, a investitoru je neophodan u postupku ostvarivanja prava na podsticaj.

U Registru projekata vodi se evidencija o svakom projektu pojedinačno, a vodi se i zbirni registar za:

- 1) Projekte u izgradnji;
- 2) Izgrađene projekte;
- 3) Napuštene projekte.

Zakonska obaveza investitora je da izvrši upis projekta na obnovljive izvore energije u **Registar projekata u izgradnji** u roku od 30 dana od dana pribavljanja građevinske dozvole ili od zaključivanja ugovora o koncesiji ili ugovora o privatno/javnom partnerstvu. Zbog toga je vidljivo na hodogramu da se dva puta susreće korak upisa u Registar projekata u izgradnji. Kada će investitor upisati projekat, ovisi isključivo od toga da li treba pribavljati građevinsku dozvolu ili ne. Zahtjev za upis u Registar projekata u izgradnji podnosi se poštom na propisanom obrascu RP-1<sup>33</sup>. Uz popunjen obrazac zahtjeva investitor je dužan priložiti dokumentaciju koju zahtjeva Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva.

**Preliminarno pravo na podsticaj** investitoru omogućava da sa Operatorom za podsticaj zaključi predugovor o podsticaju kojim rezerviše količine električne energije za obavezan otkup po garantovanoj otkupnoj cijeni ili za pravo na premiju. Preliminarno pravo na podsticaj odobrava se Rješenjem od strane Regulatorne komisija za energetiku RS (RERS). Zahtjev za sticanje preliminarnog prava na podsticaj podnosi se na propisanom obrascu<sup>34</sup> koji mora biti potpisan i ovjeren od strane investitora ili lica ovlaštenog za zastupanje.

U zahtjevu je potrebno navesti koja vrsta podsticaja se želi rezervisati:

---

<sup>33</sup> Obrazac dostupan na: <https://vladars.rs/sr-SP-Cyri/Vlada/agencije/aap/obraci/Pages/default.aspx#collapsible1>

<sup>34</sup> Obrazac dostupan na: [http://www.reers.ba/sites/default/files/Prilog\\_2\\_Pravilnika\\_Podsticanje\\_Obrasci\\_zah\\_tjeva\\_preliminarni.doc](http://www.reers.ba/sites/default/files/Prilog_2_Pravilnika_Podsticanje_Obrasci_zah_tjeva_preliminarni.doc)

- Pravo na obavezan otkup električne energije po garantovanoj otkupnoj cijeni ili
- Pravo na premiju za prodaju na tržištu i/ili za potrošnju za vlastite potrebe.

Uz popunjen obrazac neophodno je dostaviti dokumentaciju koju propisuje RERS. Investitor koji dobije Rješenje o preliminarnom pravu na podsticaj dužan je u roku od 30 dana od dana prijema rješenja podnijeti zahtjev Operatoru za podsticaj za zaključivanje Predugovora o podsticaju.

**Predugovor o podsticaju** je ugovor koji investitor zaključuje sa Operatorom podsticaja i kojim rezerviše količine električne energije u sistemu podsticaja. Period rezervisanja količina električne energije traje do ostvarenja potpunog prava na obavezan otkup električne energije po garantovanoj cijeni ili prava na premiju. Pored toga, ovim predugovorom investitor stiče pravo da zadrži rezervisane količine na period definisan Rješenjem o preliminarnom pravu na podsticaj i obavezuje se da u navedenom periodu završi izgradnju postrojenja i pribavi upotrebnu dozvolu.

Ishodovanje dozvola sa Elektroprenosom BiH koji se tiču **Ugovora o priključku** i **Odobrenja za priključenje** proceduralno su isti na području oba entiteta i opisani su u poglavlju 3.1.

**Ugovor o priključenju** investitor zaključuje sa ODS-om i njime se uređuju pitanja izgradnje priključka, postupak i rokovi priključenja, način plaćanja, te druga pitanja od važnosti za priključenje elektrane na distributivnu mrežu. Ugovor o priključenju se zaključuje na osnovu objedinjenog Zahtjeva za izradu glavnog projekta priključenja i zaključenja Ugovora o priključenju. Ovaj ugovor ODS priprema na osnovu izdate elektroenergetske saglasnosti. Nakon zaključenja Ugovora o priključenju, ODS pristupa izgradnji priključka.

**Ugovor o pristupu distributivnoj mreži** investitor zaključuje sa ODS-om sa svrhom trajnog regulisanja uslova korištenja distributivne mreže. Ovaj ugovor se zaključuje u fazi prije trajnog priključenja elektrane na distributivnu mrežu. Ovaj tip ugovora se zaključuje u standardnoj formi i nije potrebno podnositi poseban zahtjev. Ugovorom se uređuju uslovi korištenja mreže i njegov sadržaj uključuje osnovne podatke o ugovornim stranama, priključnoj snazi odobrenoj elektroenergetskom saglasnošću, mjernom mjestu, količini i kvalitetu električne energije i odgovornosti za pričinjenu štetu.

**Deklaracija o priključku** je dokument koji sadrži podatke o tehničkim karakteristikama izgrađenog priključka, podatke o elektrani i podatke o vlasniku.

Navedeni dokument izdaje ODS i dostavlja investitoru nakon što je izvršeno trajno priključenje elektrane na mrežu. Deklaracija se izdaje za svako mjerno mjesto, a ODS je čuva sve do trajne demontaže priključka.

**Upotrebna dozvola** je upravni akt kojim se dozvoljava korištenje, odnosno stavljanje u upotrebu izgrađenog objekta. Po pravilu, nadležni organ za izdavanje upotrebne dozvole je organ koji je izdao i građevinsku dozvolu. Nadležni organ propisuje potrebnu dokumentaciju koja se dostavlja za izdavanje upotrebne dozvole solarne elektrane.

**Dozvola za obavljanje djelatnosti proizvodnje električne energije** je ovlaštenje koje je neophodno dobiti u slučaju da investitor želi obavljati djelatnosti trgovine i snabdijevanja električnom energijom na teritoriji BiH. Nadležni organ za izdavanje navedenog ovlaštenja je RERS i odnosi se na sve elektrane čija instalisana snaga prelazi 1MW. Zahtjev za izdavanje dozvole za proizvodnju električne energije podnosi se na propisanom obrascu „OB. 04. 01“<sup>35</sup> i uz zahtjev se prilaže dokumentacija koju propisuje RERS. Podaci o izdatim Sertifikatima upisuju se u Registar Sertifikata za proizvodna postrojenja koji je dostupan na web stranici RERS-a. Posjedovanje Sertifikata je neophodan uslov za ostvarivanje prava na podsticaj proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora i za izdavanje garancije o porijeklu električne energije.

**Certifikat za proizvodno postrojenje** (Sertifikat) je dokument koji se izdaje kao dokaz da određeno proizvodno postrojenje proizvodi električnu energiju iz obnovljivih izvora na ekonomski primjeren način, uz zaštitu životne sredine i u kojem je obezbjeđeno adekvatno mjerenje svih energijskih veličina. Nadležni organ za izdavanje ovog dokumenta je RERS. Sertifikat se izdaje za više vrsta postrojenja, između ostalog i za postrojenja koja koriste neakumulisanu sunčevu energiju kao što su fotonaponske ćelije i solarna termoenergetska postrojenja. Zahtjev za izdavanje Sertifikata podnosi se na propisanom obrascu „OB.04.22“<sup>36</sup>. Uz popunjen obrazac dostavlja se i propisana dokumentacija koju zahtjeva RERS. Sertifikat za proizvodno postrojenje kupca-proizvođača ili zajednice obnovljive energije čija instalisana snage ne prelazi 50 kW, izdaje nadležni ODS, kao sastavni dio deklaracije o priključku, na osnovu potvrde o izvedenosti i uz ispunjenje ostalih kriterijuma propisanih zakonom o obnovljivim izvorima energije.

Prema tome, investitor stiče status kupca-proizvođača priključenjem solarne elektrane na unutrašnje električne instalacije svog objekta, kao i pribavljanjem

---

<sup>35</sup> Obrazac dostupan na: <http://www.reers.ba/lat/node/216>

<sup>36</sup> Obrazac dostupan na: [http://www.reers.ba/sites/default/files/Prilog\\_2\\_Zahtjev\\_%28OIE%29%28OB.04.22%29.doc](http://www.reers.ba/sites/default/files/Prilog_2_Zahtjev_%28OIE%29%28OB.04.22%29.doc)

sertifikata za proizvodno postrojenje (elektranu) u skladu sa Zakonom o obnovljivim izvorima energije, te ima prava i obaveze iz ovog zakona i zakona kojim je uređena oblast električne energije. Instalirana snaga elektrane, u slučaju primjene šeme neto mjerenja ili neto obračuna, ne može biti veća od odobrene priključne snage objekta krajnjeg kupca.<sup>37</sup>

**Pravo na podsticaj** je pravo na otkup električne energije po garantovanoj otkupnoj cijeni ili pravo na premiju za potrošnju za vlastite potrebe ili za prodaju na tržištu električne energije. Pravo na podsticaj utvrđuje se Rješenjem o pravu na podsticaj i nadležna institucija za njegovo izdavanje je RERS. Za sticanje prava na podsticaj podnosi se zahtjev propisanom obrascu<sup>38</sup> koji mora biti potpisan i ovjeren od strane investitora ili lica ovlaštenog za zastupanje. Uz popunjen obrazac zahtjeva, investitor je dužan priložiti dokumentaciju koju zahtjeva RERS. Investitor koji pribavi Rješenje o pravu na podsticaj dužan je u roku od 15 dana od dana prijema rješenja podnijeti zahtjev Operatoru za podsticaj za zaključivanje Ugovora o garantovanom otkupu električne energije ili Ugovora o premiji.

**Ugovor o otkupu električne energije ili ugovor o premiji** su ugovori koje investitor zaključuje sa Operatorom OIEiEK nakon pribavljanja Rješenja o pravu na podsticaj, te se ugovori i zasnivaju na podacima iz navedenog Rješenja. Tipiski obrasci svih ugovora dostupni su na web stranici OIEiEK.

Operater podsticaja dostavlja ministarstvu zahtjev za upis elektrane kupca-proizvođača u roku od 30 dana od dana priključenja. Nakon završenih svih procedura, investitor upisuje solarnu elektranu u **Registar izgrađenih projekata**.

---

<sup>37</sup> Narodna skupština Republike Srpske „Zakon o obnovljivim izvorima energije“, Službeni glasnik Republike Srpske, 306/23, str. 10–11, 2022.

<sup>38</sup> Obrazac dostupan na:

[http://www.reers.ba/sites/default/files/Prilog\\_1\\_Pravilnika\\_Podsticanje\\_Obrazac\\_zah\\_tjeva\\_EK.doc](http://www.reers.ba/sites/default/files/Prilog_1_Pravilnika_Podsticanje_Obrazac_zah_tjeva_EK.doc) i  
[http://www.reers.ba/sites/default/files/Prilog1\\_Pravilnika\\_podsticanje\\_Obrazac\\_zah\\_tjeva\\_OIE.doc](http://www.reers.ba/sites/default/files/Prilog1_Pravilnika_podsticanje_Obrazac_zah_tjeva_OIE.doc)

## 4. Koraci za izgradnju solarne elektrane na krovu

### 4.1. Za pojedince (jedan vlasnik objekta)

Nakon što vlasnik objekta donese odluku o izgradnji SE na krovu svoga objekta, za koji posjeduje odobrenje za građenje (upotrebnu dozvolu) predstoje mu slijedeći koraci na putu realizacije svoje investicije:

- Procjena potreba i mogućnosti za FNE
- Izrada Idejnog projekta FNE
- Odabir tehnologije
- Izmjena elektroenergetske saglasnosti, putem zahtjeva za izmjenu elektroenergetske saglasnosti, koji se podnosi lokalnoj Elektrodistribuciji,
- Dobijanje dozvole
- Izrada Glavnog projekta FNE,
- Odabir modela finansiranja
- Izbor izvođača radova na izgradnji FNE,
- Izvođenje radova na izgradnji FNE,
- Mjerenja i ispitivanja električnih instalacija FNE,
- Puštanje u rad FNE,
- Održavanje.

#### ➤ Zahtjev za prethodnu elektroenergetsku saglasnost

Uz zahtjev za izdavanje prethodne elektroenergetske saglasnosti, koji se podnosi na posebnom obrascu definisanom od strane elektroprivrednih kompanija, prilaže se i slijedeće:

- Kopija plana katastarske čestice na kojoj se gradi proizvodni objekt (solarna elektrane),
- Idejni projekat,
- Stručni elaborat ili drugi ili drugi odgovarajući dokument nadležnog držanog organa o razvojnim planovima izgradnje proizvodnog objekta na tom lokalitetu,
- Planirani vremenski režim proizvodnje
- Dokaz o izvršenoj uplati za obradu zahtjeva ,
- Dokaz o izvršenoj uplati za izradu Elaborata tehničkog rješenja izrade priključka proizvođača,
- Punomoć za podnošenje zahtjeva (po potrebi – ukoliko se zahtjev ne podnosi lično),
- Ostala dokumentacija o nosiocu investicije i objektu,
- Dokumentacija prema praksi u općini/kantonu (npr. geodetska podloga sa ucrtanom lokacijom objekta)

- Zahtjev za elektroenergetsku saglasnost i izvođenje priključana na elektrodistributivnu mrežu

Uz zahtjev za izdavanje elektroenergetske saglasnosti, koji se podnosi na posebnom obrascu definisanom od strane elektroprivrednih kompanija, prilaže se i sljedeće:

- Kopija prethodne elektroenergetske saglasnosti na osnovu koje se traži elektroenergetska suglasnost,
- Glavni projekat proizvodnog objekta (solarne elektrane),
- Izvod iz projektne dokumentacije: pregled osnovnih energetske i tehničkih podataka kao što su, nominalna snaga generatora, projektovana dnevna, mjesečna i godišnja proizvodnja električne energije, projektovana potrošnja električne energije na lokaciji proizvodnog objekta,
- Dokaz o izvršenoj uplati za obradu zahtjeva,
- Punomoć za podnošenje zahtjeva (po potrebi – ukoliko se zahtjev ne podnosi lično),

- Zahtjev za puštanje u probni rad

Uz zahtjev za puštanje u probni rad, koji se podnosi na posebnom obrascu definisanom od strane elektroprivrednih kompanija, prilaže se i sljedeće:

- Odobrenje za građenje,
- Program ispitivanja i probnog rada za vrijeme privremenog priključka,
- Ugovor o priključenju,
- Ugovor o korištenju distributivne mreže, ukoliko korištenje nije regulisano ugovorom o snabdijevanju,
- Ugovor o snabdijevanju električnom energijom,
- Ugovor/predugovor o otkupu električne energije,
- Energetska dozvola izdata od strane Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije (FMERI),
- Potvrda o ovlaštenim licima investitora,
- Potvrda o ovlaštenim licima izvođača radova,
- Pisana izjava izvođača radova na proizvodnom objektu o preuzimanju odgovornosti tokom privremenog priključenja,
- Punomoć za podnošenje zahtjeva (po potrebi – ukoliko se zahtjev ne podnosi lično),
- Ostala dokumentacija zahtjevana u EES,
- Zapisnik o provedenom ispitivanju i probnom pogonu u toku prethodnog privremenog priključenja,
- Izjava da su otklonjeni eventualni uočeni nedostaci ili ograničenja za vođenje pogona



Kada je u pitanju finansiranje izgradnje SE na krovovima stambenih jedinica, veliki broj banaka u Bosni i Hercegovini u svojoj ponudi ima kreditne linije za ulaganje u obnovljive izvore energije, a također veliki broj međunarodnih i domaćih institucija objavljuje pozive za sufinansiranje ove vrste projekata.

Prilikom izbora izvođača radova, odnosno potpisivanja Ugovora o izvođenju radova potrebno je voditi računa o kvalitetu opreme, koju će izvođač radova ugrađivati. Obavezo insistirati opremu koja ima što duži garantni period. Veliki broj proizvođača opreme već ima garantni period za fotonaponske module u trajanju od 12 godina, za invertere garantni period u trajanju od 6 godina itd.

Također, vlasniku SE preporučuje se potpisivanje Ugovora o održavanju SE, koji će obuhvatiti čišćenje površine fotonaponskih panela, odnosno pregled kompletne instalacije SE jedan put godišnje, a sve sa ciljem ostvarenja maksimalne proizvodnje električne energije.

#### 4.2. Za grupu pojedinaca (više etažnih vlasnika ili ZOE)

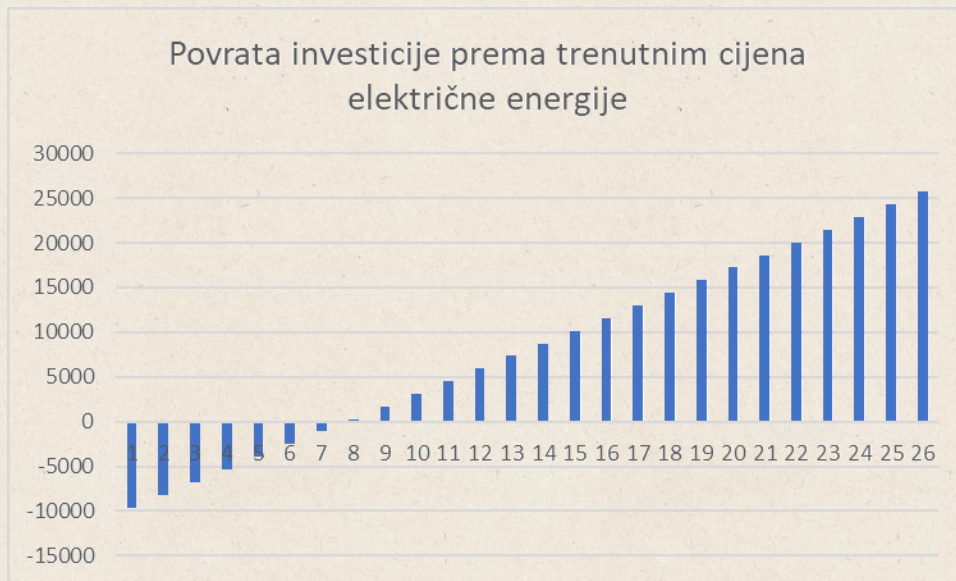
Koraci izgradnje SE za grupu pojedinaca su identične, s tim da je za grupu pojedinaca potrebno formirati Zajednicu obnovljive energije (ZOE), prije početka bilo kakvih aktivnosti, odnosno nakon izgradnje SE potrebno je Ugovorom definisati način korištenja proizvedene električne energije iz SE.

U BiH su pripremljeni, ali nisu još usvojeni, podzakonski akti koji regulišu način osnivanja ZOE.

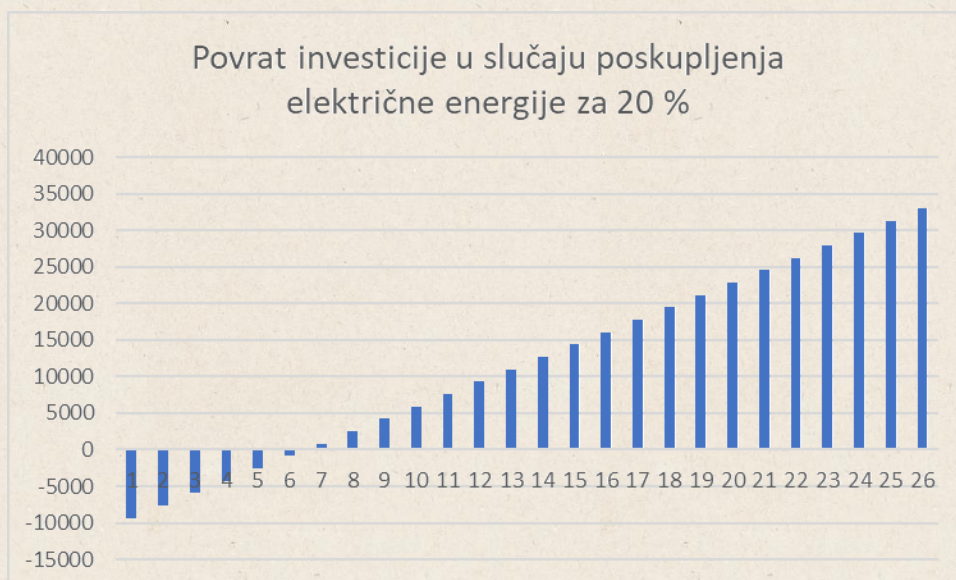
#### 4.3. Preporuke za tehno-ekonomsku analizu ulaganja u solarnu energiju

Jedna od faza izgradnje FNE je i tehno-ekonomska analiza koštanja izgradnje FNE. Ukoliko se investitor obrati nekoj od kompanija navedenih u poglavlju 5. smjernica, tj. napravi istraživanje tržišta, doći do cijene koštanja izgradnje FNE. Izvođači radova, kompanije se bave izgradnjom solarnih elektrana, formirali su cijene opreme i radova prema instalisanom kWp –u , tako da se vrlo jednostavno može doći do vrijednosti investicije i period povrata investicije. Na slijedećim dijagramima dati su rezultati istraživanja tržišta, provedeni prilikom izrade ovog dokumenta.

Slika 4.1 i Slika 4.2 prikazuju povrat investicije za slučaj FNE snage snage 6,48 kWp i to za slučajeve trenutnih cijena električne energije u Bosni i Hercegovini i za slučaj poskupljenja od 20%.

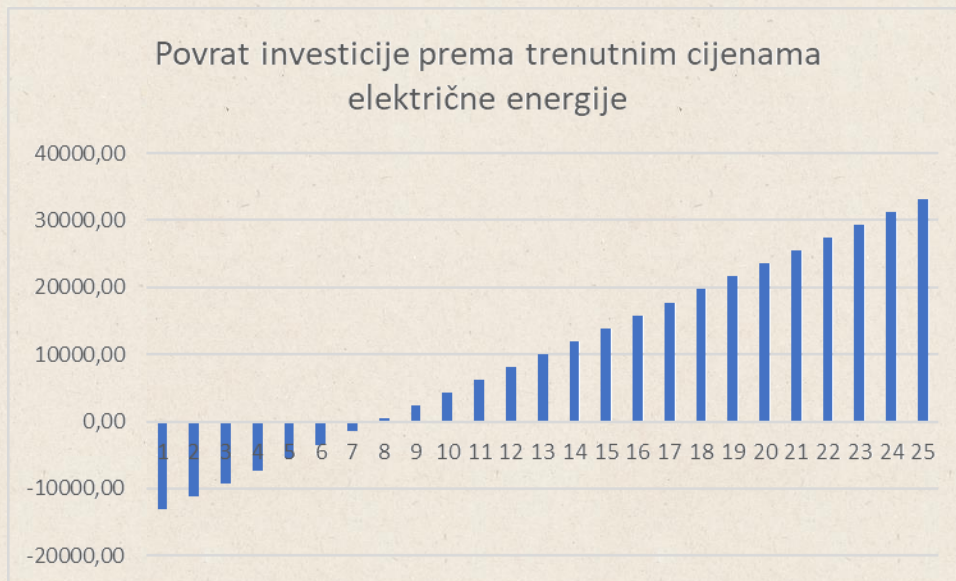


Slika 4.1 Povrat investicije prema trenutnim cijenama električne energije

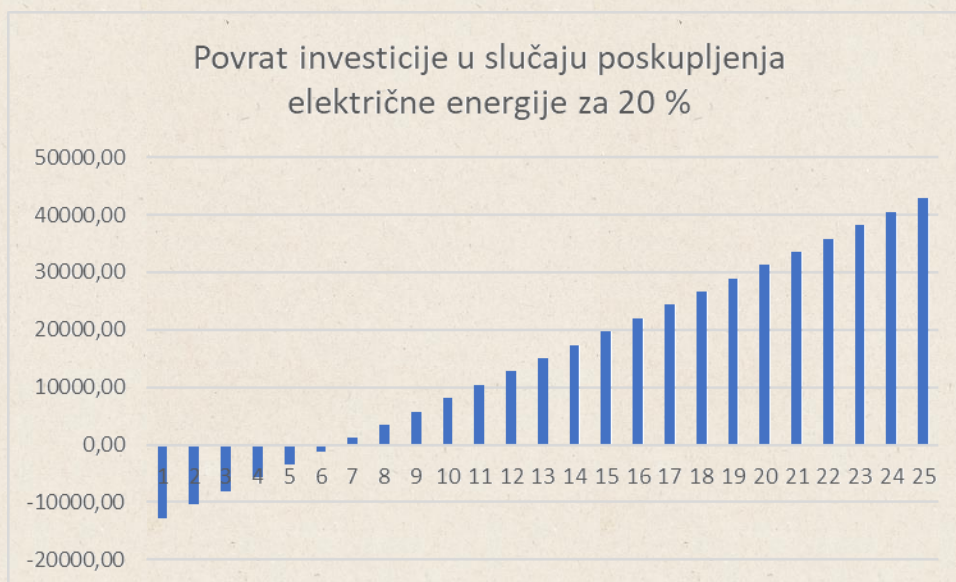


Slika 4.2. Povrat investicije u slučaju poskupljenja električne energije za 20 %

Slika 4.3 i Slika 4.4 prikazuju povrat investicije za slučaj FNE snage snage 8,64 kWp i to za slučajeve trenutnih cijena električne energije u Bosni i Hercegovini i za slučaj poskupljenja od 20%.

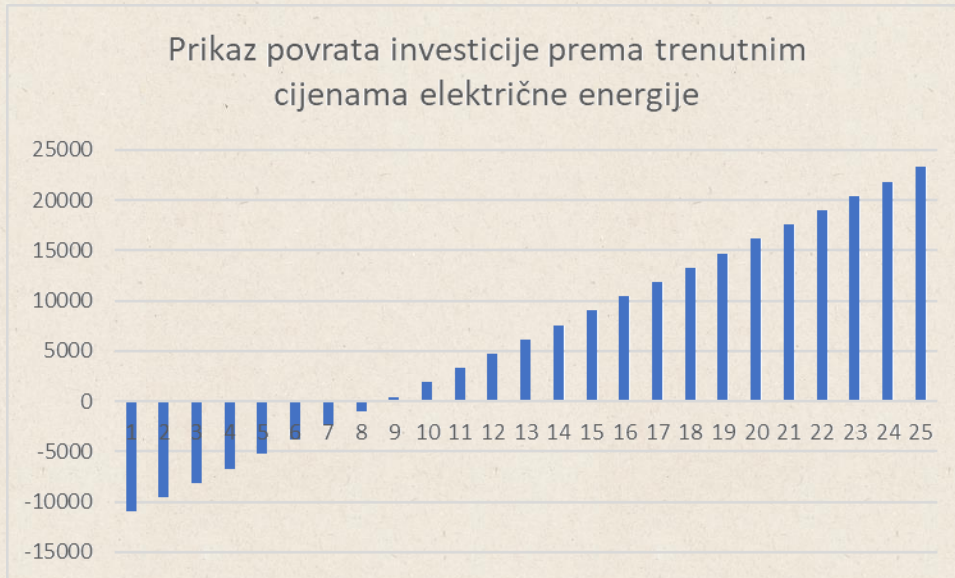


Slika 4.3 Povrat investicije prema trenutnim cijenama električne energije

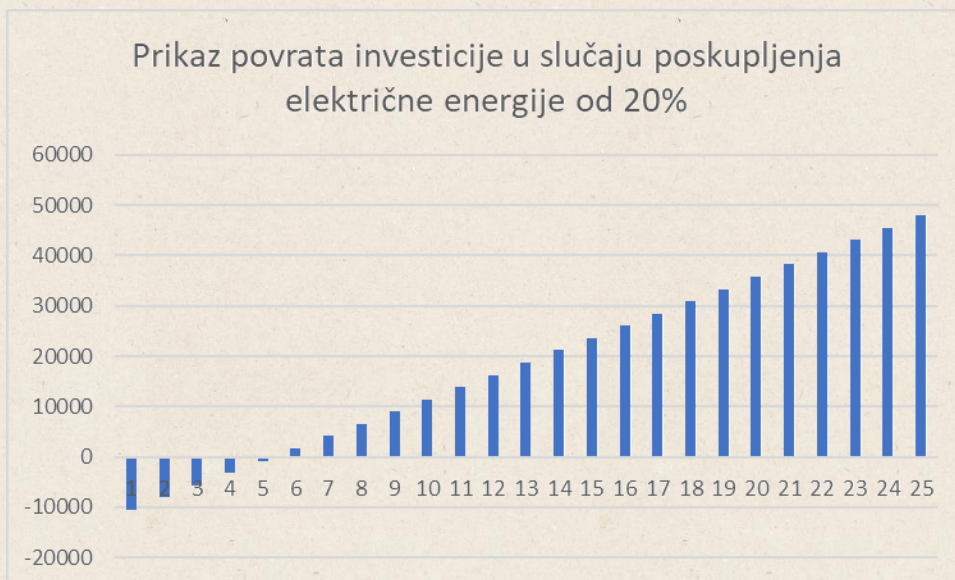


Slika 4.4 Povrat investicije u slučaju poskupljenja električne energije za 20 %

Slika 4.5 i Slika 4.6 prikazuju povrat investicije za slučaj FNE snage snage 10,8 kWp i to za slučajeve trenutnih cijena električne energije u Bosni i Hercegovini i za slučaj poskupljenja od 20%.



Slika 4.5 Povrat investicije prema trenutnim cijenama električne energije



Slika 4.6 Povrat investicije u slučaju poskupljenja električne energije za 20 %

## 5. Partneri za implementaciju




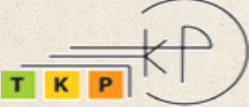




### 5.1. Stručnjaci za projektiranje i implementaciju

Stručnjaci za projektovanje i implementaciju na području BiH su navedeni u Tabela 5.1. Osposobljena lica za projektovanje su zaduženi za izradu idejnih, glavnih i izvedbenih projekata. Za slučaj da investitor želi investirati u solarnu elektranu na krovu, važno je napomenuti da su projektanti zaduženi za ispitivanje veze između solarne elektrane i krova predmetnog objekta na koji se planirana elektrana treba montirati sa aspekta statike objekta i stanja krova koji treba izdržati period eksploatacije od minimalno 25 godina.

Tabela 5.1 Stručnjaci za projektiranje i implementaciju

Preduzeće	Djelatnost	Lokacija
CETEOR 	Projektovanje i nadzor nad izgradnjom solarnih rješenja.	Sarajevo
IPSA Institut 	IPSA ENICOM odjel nudi usluge izrade studija i projekata iz oblasti elektroenergetskih postrojenja, sistema za distribuciju električne energije, solarne elektrane i drugo.	Sarajevo
eSOLAR d.o.o. 	Projektovanje, izgradnja, mjerenje i održavanje fotonaponskih solarnih elektrana.	Sarajevo
Energo Design d.o.o. 	Preduzeće Energo Design d.o.o. u svom asortimanu usluga nudi podršku pri projektiranju solarnih elektrana.	Sarajevo
EXCELLENT d.o.o. 	Ponuda kompletne usluge pripremnih aktivnosti za izgradnju solarne elektrane, kao i rješenja za solarne elektrane po sistemu "ključ u ruke".	Sarajevo

Energo d.o.o.		Usluge savjetovanja i projektiranja.	Posušje
"Dalekovod" d.o.o.		Izrada elektro dijela projekta solarne elektrane, 0,4 kV do 400 kV.	Mostar
"Elko-Marić" d.o.o.		Izrada elektro dijela projekta solarnih elektrana koji je sastavni dio glavnog projekta.	Mostar
INSTITUT ZA GRAĐEVINARSTVO "IG" d.o.o.		Projektovanje solarnih elektrana.	Banja Luka
Greengo d.o.o.		Izrada projektne dokumentacije za solarnu elektranu, održavanje solarne elektrane.	Banja Luka
Telemax d.o.o.		Projektovanje i instalacija solarnih elektrana na industrijske i komercijalne objekte.	Banja Luka
Etmax d.o.o.		Projektovanje solarnih elektrana u dijelu elektro faze.	Banja Luka
Nexen d.o.o.		Projektovanje solarnih rješenja.	Banja Luka
Tirol d.o.o.		Projektovanje i izgradnja solarnih elektrana.	Tuzla
Deling d.o.o.		Projektovanje PV solarnih sistema	Tuzla
Elektrocentar Petek d.o.o.		Jedna od vodećih kompanija u Bosni i Hercegovini u projektovanju, izgradnji, održavanju i mjerenju fotonaponskih elektrana	Tuzla
Conram d.o.o		Conram osnovan 1999. godine i bavi se izvođenjem i projektovanjem svih vrsta	Brčko

			elektroinstalacija i elektroenergetskih objekata.	
ARIS Energy d.o.o.			Projektovanje i ugradnja solarnih sistema.	Zenica
ENERGOHEMING d.o.o. Zenica			Projektovanje i ugradnja solarnih sistema.	Zenica
Energy Nova d.o.o.			Projektovanje solarnih rješenja.	Bijeljina
TKP Energy d.o.o.			Projektovanje solarnih rješenja.	Bijeljina
Kalektrik d.o.o.			Projektovanje, mjerenje i ispitivanje izgradnje solarnih elektrana. Solarne elektrane po sistemu ključ u ruke.	Živinice
Ering d.o.o.			Mjerenja i ispitivanja na fotonaponskim elektranama	Živinice
Euro Solar d.o.o.			Projektovanje, izgradnja i održavanje solarnih sistema u industriji i domaćinstvima.	Tešanj
SV Energija d.o.o.			Projektovanje, konsalting, pribavljanje dozvola, saglasnosti i odobrenja, nabavka materijala i opreme, te puštanje u rad i održavanje.	Tešanj

## 5.2. Dobavljači opreme i izvođači radova i stručnjaci za održavanje i podršku

Tabela 5.2 sadrži prikaz relevantnih dobavljača opreme, izvođača radova i stručnjaka za održavanje i podršku. Pored svakog preduzeća naveden je i proizvođač opreme koja je dostupna u njihovim poslovnicama. Na taj način je investitoru omogućen izbor opreme koja po kvalitetu, cijeni ili drugom kriteriju najbolje odgovara njegovim investicionim planovima.

Tabela 5.2 Dobavljači opreme, izvođači radova i stručnjaci za održavanje i podršku

Preduzeće	Djelatnost	Lokacija
eSOLAR d.o.o.    	Zastupnik i distributer solarne opreme i elektroenergetskih komponenti renomiranih proizvođača kao što su Haitai, Huasun, Daxieworld, Kysontec, te mnogih drugih.	Sarajevo
Vaillant d.o.o. 	Proizvodni program nudi energetske efikasne i ekološki prihvatljive sisteme grijanja kao što su solarni sistemi.	Sarajevo
Weishaupt d.o.o. 	Proizvodni program nudi solarne kolektore za zagrijavanje sanitarne vode ili kao podrška grijanju.	Sarajevo
Energo Design d.o.o.	Navedena preduzeća već preko 15 godina nude podršku pri prodaji te podršku ovlaštenim servis kompanijama za Viessmann opremu solarnih i fotonaponskih sistema.	Sarajevo
Termika d.o.o.	Navedene firme su ovlaštene partneri Daikina i u svom asortimanu nude kvalitetnu opremu sistema solarnog napajanja za zagrijavanje tople sanitarne vode.	Tomislavgrad
ZT Tehno zaštita d.o.o.		Mostar
Tehnoelektronik d.o.o.		Sarajevo
Alfa Therm d.o.o.		Mostar
Termoinženjering d.o.o. 		Banja Luka
Ecos d.o.o.		Vitez
Energo Corp d.o.o.		Laktaši



Erkond d.o.o.			Čitluk
Hollodex d.o.o.			Banja Luka
Omnicom d.o.o.			Banja Luka
Redprime d.o.o.			Slatina
Servis Jelić d.o.o.			Široki brijeg
THEISS d.o.o.		Zastupnik i distributer fotonaponskih sistema i elektroenergetskih komponenti proizvođača Yingli Solar.	Sarajevo
e-Tech Global d.o.o.		Kompanija u svom prodajnom asortimanu ima komponente fotonaponskih sistema proizvođača JA SOLAR.	Tuzla
Energo d.o.o.		Pruža usluge prodaje i montaže solarnih i fotonaponskih sistema i njihovih komponenti.	Posušje
Energo corp d.o.o.			Laktaši, Bijeljina, Zvornik
An - inženjering d.o.o.			Trebinje
Boro term d.o.o.			Doboj
Benimi d.o.o.		Proizvodi njemačke kompanije Remeha svojim kvalitetom stekle su izuzetnu reputaciju u području solarnih i fotonaponskih sistema. Širok asortiman je dostupan i kod većeg broja dobavljača na području BiH.	Cazin
Vrhpolje promet d.o.o.			Sanski most
A/C SERVIS SP Zvorničanka d.o.o.			Banja Luka
Euromont d.o.o.			Zvornik
Ar-klima d.o.o.			Banja Luka
			Laktaši

---

Royal  
company  
d.o.o.

---

Termomet  
d.o.o.

---

KGH  
projektovanj  
e d.o.o.

---

Mis-trade  
d.o.o.

---

Frigomatik  
d.o.o.

---

ZR        SDM  
SERVIS S.P.

---

---

Bijeljina

---

---

Grude

---

---

Gradiška

---

---

Nova Topola

---

---

Banja Luka

---

---

Banja Luka

---

Rota        Solar  
d.o.o.



Dobavljač komponenti sistema  
solarnog grijanja za toplu vodu.  
Mostar

---

### 5.3. Finansijski partneri

Poglavlje Finansijskih partnera pruža investitoru uvid u opcije finansiranja kroz okolišne fondove, prikazane u Tabela 5.3, ali i opcije finansiranja putem komercijalnih institucija (Tabela 5.4).

Tabela 5.3 Okolišni fondovi u BiH

Okolišni fondovi	
FBIH	Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH
RS	Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske

Tabela 5.4 Finansijske institucije u BiH

Komercijalne finansijske institucije		
FBIH	ASA Banka d.d. Sarajevo	FIZIČKA LICA – Krediti za energetske efikasnost – „zeleni krediti“
	INTESA SANPAOLO BANKA Bosna i Hercegovina	FIZIČKA LICA – <u>Moj eko dom</u>
	NLB Banka d.d. Sarajevo	FIZIČKA LICA – <u>Eko kredit</u>
	ProCredit Bank d.d. Sarajevo	FIZIČKA LICA – <u>Energetski efikasan dom uz povrat do 20% investicije</u>
	Raiffeisen BANK d.d. Bosna i Hercegovina	FIZIČKA LICA – <u>Kreditni za energetske efikasnost</u>
	Razvojna banka Federacije BiH	FIZIČKA LICA – <u>Kreditna linija za dugoročno kreditiranje projekata obnovljivih izvora energije</u>
		PRAVNA LICA – <u>Kreditna linija za dugoročno kreditiranje projekata obnovljivih izvora energije</u>
	Sparkasse Bank d.d. Bosna i Hercegovina	FIZIČKA LICA – <u>EBRD krediti za finansiranje solarnih panela</u>
UniCredit Bank d.d.	FIZIČKA LICA – <u>Namjenski krediti za finansiranje solarnih panela</u>	
	PRAVNA LICA – <u>Kreditni iz sredstava IFC-a</u>	



Slika 5.2 daje vizualni prikaz lokacija potencijalnih partnera dobavljača opreme i izvođača radova, te stručnjaka za održavanje i podršku na području BiH. Investitoru mape solarnih partnera omogućavaju identifikaciju potencijalnih partnera u investicionom procesu koji se nalaze na njemu najpristupačnijoj lokaciji.



Slika 5.2 Dobavljači opreme i izvođači radova i stručnjaci za održavanje i podršku u BiH

## 6. Zaključak

Iz svega navedenog jasno je da su u Bosni i Hercegovini ispunjeni svi uslovi za početak energijske tranzicije u kojoj će električna energija, koja se dobiva iz obnovljivih izvora energije postati nešto što je dostupno za većinu građana, te da će se na taj način bosanskohercegovačko društvo uključiti u energijsku tranziciju i zeleni razvoj, koji se na međunarodnom nivou uveliko odvija.

U inženjerskim krugovima, odavno je prisutna tendencija ka distribuiranoj proizvodnji električne energije (proizvodnja što bliže potrošačima električne energije), ali realizacija ove ideje je postala moguća tek sa komercijalno prihvatljivom cijenom fotonaponskih panela, odnosno postizanjem povoljnijeg odnosa snage solarnog panela po jedinici površine. Time je, po relativno niskoj cijeni omogućen pristup neiscrpnom izvoru energije, koji ima značajnu prednost u odnosu na neobnovljive izvore energije, a to je da štiti okoliš i direktno umanjuje učinak klimatskih promjena. Jedan od načina korištenja električne energije proizvedene iz FNE je da se ta električna energija skladište u baterije, a zatim da se koristi noću ili u periodima smanjene proizvodnje iz FNE.

Na proizvodnju električne energije iz FNE negativan utjecaj mogu imati vremenske prilike, ali također je jasno da će u određenim periodima godine proizvodnja električne energije biti iznad prosječna, tako da se za Bosnu i Hercegovinu može očekivati proizvodnja od 1.100 kWh na 1 kWp instalisane snage za sjevernu regiju, odnosno 1.300 kWh na 1 kWp instalisane snage za južnu regiju.

Također, pored besplatne električne energije, a u kombinaciji sa nekim drugim savremenim rješenjima, kao što su dizalze topline ili punionice za električne automobile, fotonaponske elektane na krovovima stambenih jedinica će omogućiti da dobijemo besplatnu energiju za sistem grijanja, odnosno za električne automobile, koji sve više ulaze u upotrebu.

Povoljan geografski položaj, visok nivo sunčevog zračenja, veliki broj kvalitetnih projekatnata i izvođača radova za solarne elektrane, dostupnost kreditnih linija i poticajanih sredstava za izgradnju fotonaponskih solarnih elektrana, zakonske reforme su faktori koji su doveli do toga da se formira pozitivno ozračje za investiranje u solarne elektrane.

Povoljan zakonski okvir, koji omogućava svim kupcima da u vrlo kratkom periodu postanu i prosumeri/proizvođači električne energije, tj. da se aktivno uključe u energijsku tranziciju. Također, zakonski okvir je našao rješenje za forme kolektivnog

stanovanja (zgrade), kojima je kroz formiranje energijskih zajednica, omogućeno da površine u kolektivnom vlasništvu stanara iskoriste za proizvodnju električne energije. Pored mogućnosti izgradnje vlastite FNE ili FNE u vlasništvu energijskih zajednica, novi zakonski okvir omogućava dugoročni najam vlastite ili zajedničkih površina drugim investitorima, koji bi na tim površinama instalirali svoje FNE, a vlasnik ili vlasnici objekta bi za to imali odgovarajuću naknadu od proizvodnje električne energije.

Ono što preostaje potencijalnim investitorima je to da se informišu o samom procesu izgradnje, odaberu najbolja tehnička rješenja za površine kojima raspolažu i pronađu najbolji modus finansiranja, kako bi osigurali energijsku neovisnost za svoje domaćinstvo u godinama koje dolaze. Također, putem kompanija koje se bave trgovinom električne energije, investitor može pronaći povoljnu cijenu za viškove proizvedene električne energije.

Također, prednost za investitore koji među prvima krenu u realizaciju investicija u FNE, predstavlja i činjenica da je u Bosni i Hercegovina do sada izgrađen relativno mali broj FNE, tako da još uvijek postoji kapacitet u distributivnoj 0,4 kV električnoj mreži, za plasman viškova električne energije, odnosno za potrošnju proizvedene električne energije u vlastitom naselju ili ulici.

Ukoliko uzmemo u obzir da trenutno dostupne tehnologija fotonaponskih sistema omogućavaju relativno dug vijek eksploatacije, od 25 godina i kratak period povrata investicije od 6-8 godina, kao i trend porasta cijena električne energije (prognozira se porast cijena i do 40 %), činjenica da će nakon perioda povrata investicije, nastupiti period besplatne električne energije od 16-18 godina, predstavlja glavni motiv potencijalnim investitorima za izgradnju FNE, kao i mogućnost ostvarivanja prihoda prodajom viškova električne energije.

Izgradnjom FNE na krovu stambenih objekata stanari dobivaju alternativni izvor električne energije, za slučaj prekida u napajanju iz elektro mreže, zatim daje se značajan doprinos društva u borbi protiv energijskog siromaštva, a građani se osnaživaju i uključuju u poslove energetske sektora.

## 7. Popis literature

- [1] M. Schmela, R. Rossi, C. Lits et al., Solar Compass 6 (2023): “Advancements in solar technology, markets, and investments – A summary of the 2022 ISA World Solar Reports”, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.solcom.2023.100045>.
- [2] Ekspertna grupa na projektu Ulaganje u energetske sektor: “Vodič za investitore u elektroenergetskom sektoru u BiH”, 2018., <https://vodic.usaidepa.ba/>.
- [3] Saša Savičić, dipl. pravnik, “Građanska energija u BiH-analiza i zapažanja o pravnom okviru u BiH”, Banja Luka, 2022.
- [4] Municipal Department 20 – Energy Planning , Mag. Bernd Vogl , DI Dr. Stefan Sattler, Mag.a Kristina Grgić, “Solar Energy Handbook – Guidance on Combining Solar Technology with Green Roofs & Vertical Greening Systems”, 2022, [www.energieplanung.wien.gv.at](http://www.energieplanung.wien.gv.at).
- [5] D. Gielen, R. Gorini, E. Asmela, G. Prakash, R. Leme, G. Gallina, The International Renewable Energy Agency (IRENA): “Future of solar photovoltaic deployment, investment, technology, grid integration and socio-economic aspects”, 2019.
- [6] K. Bodis, I. Kougias, N. Taylor, A. Jager-Waldau, “Solar Photovoltaic Electricity Generation: A Lifeline for the European Coal Regions in Transition”, Sustainability 2019, <https://doi.org/10.3390/su11133703>
- [7] G. Čačić, J. Beber, “Postanite proizvođač-potrošač energije, Prosumer” Priručnik za prosumere, 2022.
- [8] Parlament Federacije Bosne i Hercegovine „Zakon o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije“, Službene novine FBiH, 82/23, str. 33-34., 2023.
- [9] Narodna skupština Republike Srpske „Zakon o obnovljivim izvorima energije“, Službeni glasnik Republike Srpske, 306/23, str. 10-11, 2022.
- [10] Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Demografija i socijalne statistike, „Anketa o potrošnji domaćinstva 2021/2022. godine“, Sarajevo, 2023.
- [11] STAMBENI I URBANI PROFIL Bosne i Hercegovine, Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice Sektor za izbjeglice, raseljene osobe i stambenu politiku, Sarajevo, 2006.
- [12] KLIMATOLOŠKA ANALIZA GODINE 2018., Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo 2019.



[13] KLIMATOLOŠKA ANALIZA GODINE 2022., Federalni hidrometeorološki zavod Bosne i Hercegovine, Sarajevo 2023.

## 8. Aneksi

### 8.1. Pojmovnik

<b>Skraćenica</b>	<b>Puni naziv</b>
AC	Izmjenična struja (engl. Alternating Current)
BD	Brčko Distrikt
BPK	Bosansko-podrinjski kanton
BiH	Bosna i Hercegovina
CO <sub>2</sub>	Ugljen dioksid
DC	Istosmjerna struja (engl. Direct Current)
DERK	Državna regulatorna komisija za električnu energiju
EBRD	Evropska Banka za rekonstrukciju i razvoj (engl. European Bank for Reconstruction and Development)
EE	Energijska efikasnost
EES	Elektroenergetska saglasnost
EP BiH	Elektroprivreda Bosne i Hercegovine
EP HZHB	Elektroprivreda Hrvatske Zajednice Herceg-Bosne
ERS	Elektroprivreda Republike Srpske
EU	Evropska Unija
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FERK	Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine
FMERI	Federalno ministarstvo energetike, rudarstva i industrije
FNE	Fotonaponska elektrana
GE	Gradanska energija
Gt	Giga tona

HNK	Hercegovačko-neretvanski kanton
IRENA	Internacionalna agencija za Obnovljive Izvore Enerfije (engl. The International Renewable Energy Agency)
ISA	Međunarodna alijansa za solarnu energiju (engl. International Solar Alliance)
JLS	Jedinica lokalne samouprave
KM	Konvertibilna marka
KS	Kanton Sarajevo
kW	kilovat
kWh	kilovatsat
K10	Kanton 10
MIER	Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva Republike Srpske
MW	megavat
MWh	megavatsat
ODS	Operator distributivnog sistema
OIE	Obnovljivi izvori energije
OIEiEK	Operator za obnovljive izvore energije i efikasnu kogeneraciju
OSP	Operator sistema podsticaja RS-a
PEES	Prethodna elektroenergetska saglasnost
PUO	Procjena uticaja na okoliš
PUŽS	Procjena uticaja na životnu sredinu
RERS	Regulatorna komisija za energetiku Republike Srpske
RS	Republika Srpska
SBK	Srednjobosanski kanton
SPUO	Studija procjene uticaja na okoliš
SPUŽS	Studija procjene uticaja na životnu sredinu
TK	Tuzlanski kanton

UNDP	Razvojni program Ujedinjenih Nacija (engl. United Nations Development Programme)
USK	Unsko-sanski kanton
ZDK	Zeničko-dobojski kanton
ZHK	Zapadnohercegovački kanton
ZOIE/ZOE	Zajednice obnovljivih izvora energije/Zajednica obnovljive energije

## 8.2. Primjeri iz prakse

Kroz ovo poglavlje dati su primjeri dobre prakse instalisanja solarnih panela za prosumere i zajednice obnovljivih izvora energije. Projekti ovog tipa donose ne samo koristi za okoliš, već i izuzetne prilike za investitore da ostvare održiva i profitabilna ulaganja.

### **Pilot projekat Elektroprivrede Republike Srpske (ERS)**

podrazumijeva izgradnju solarnih elektrana na krovovima domaćinstava u statusu prosumera na lokalitetu trebinjskog naselja Vinogradi. Navedeni lokalitet je izabran zbog povoljnog položaja i izvanredne insolacije tokom dana. Za potrebe implementacije projekta, odabrano je 10 domaćinstava na osnovu većeg broja kriterija, a jedan od njih jeste mjesečna potrošnja koja se za odabrana domaćinstva kreće između 350 kWh i 600 kWh. Na ovaj način se omogućilo rasterećenje kućnog budžeta praktičnom eliminacijom računa za električnu energiju.



Slika 8.1 Primjena solarnih panela na krovu stambenog objekta<sup>39</sup>

<sup>39</sup> E. R. Srpske. Dostupno na: <https://ers.ba/>



Slika 8.2 Projekat Solarna Stara<sup>40</sup>

**Projekat Solarna Stara (Srbija)** je nastao suradnjom mještana sela Dojkinci, Temska, grada Pirot i Energetske zadruge Elektropionir.

Kampanjom grupnog ulaganja (engl. crowdfunding) prikupljena su potrebna sredstva za projekat. Solarni paneli su postavljeni 2023. godine na krovove objekata u oba sela. Solarne elektrane se sastoje od po 15 panela instalisane snage od 6 kWp. Sredstva koja će se dobiti prodajom električne energije idu u budžet lokalne zajednice za njen daljnji razvoj u periodu od 25 godina. Ovim projektom je iskorišten potencijal obnovljivih izvora energije za dobrobit i razvoj lokalne zajednice kao prkos destruktivnim i neodrživim tehnologijama malih hidroelektrana koje su djelovale u interesu nekolicine investitora.

**Projekat Križevački sunčani krovovi (Hrvatska)** je prvi projekat građanske energije u Hrvatskoj i pozitivan primjer projekta grupnog investiranja (engl. crowdfund investing), čiji se model temelji na potpunom finansiranju putem mikrokredita. Ovaj projekat je rezultat suradnje Zelene energetske zadruge i Grada Križevaca, i realizovani su 2018. i 2019. godine. Instalirane su solarne elektrane snaga od po 30 kW na krovovima dva objekta, Razvojnog centra i tehnološkog parka Križevci (RCTP) i Gradske biblioteke "Franjo Marković". Građani su dobili priliku da ulože vlastita sredstva i ostvare povrat ulaganja uvećan za kamatu u iznosu od 4,5% godišnje kroz period od 10 godina. Interes građana za ulaganje je gotovo četverostruko premašio potreban iznos. Iznos investiranja je striktno ograničen na raspon 1.000 kn–7.500 kn sa prednošću ulagača sa područja Križevaca. Na taj način se nadstojalo uključiti što veći broj lokalnog stanovništva i time jačanje lokalne zajednice. Viškovi se predaju u mrežu prema modelu prosumera, a Zelena energetska zadruga kao vlasnik elektrane prima naknadu od ušteda koje se ostvare radom elektrane. Navedene naknade se usmjeravaju za povrat kredita s kamatom svim ulagačima kroz razdoblje od 10 godina. Nakon povrata cjelokupnog kredita, elektrana će ostati u vlasništvu RCTP Križevci i Gradske biblioteke "Franjo Marković".

<sup>40</sup> Energetska zadruga Elektropionir. Dostupno na: <https://elektropionir.rs/solarna-stara-2/>



Slika 8.3 Solarna elektrana na krovu RCTP-a<sup>41</sup>

**Projekat IKRE – Island Krk Renewable Energy (Hrvatska)** je put otoka Krka do energetske samostalnosti i CO<sub>2</sub> neutralnosti. Projekat se provodi od 2018. i cilj je do 2030. postići nultu emisiju CO<sub>2</sub> u čemu učestvuju sve otočne općine. Kroz projekat je oformljen informacijski ured za savjetovanje građana o solarnim elektranama i energetskej efikasnosti. Pored toga, sastavni dio projekta su obuke stanovnika otoka za instalisanje fotonaponskih sistema kroz niz predavanja, izložbi o solarnoj energiji i konferencija namijenjenih članovima javnih uprava, stručnoj i akademskoj publici. Otok Krk je prepoznat kao model održivog razvoja i pametnog upravljanja energijom.

---

<sup>41</sup> Z. e. zadruga, „Križevački sunčani krovovi“. Dostupno na: <https://www.zez.coop/krizevacki-suncani-krovovi/>

**Projekat povećanja energetske efikasnosti u okviru programa „Zeleni ekonomski razvoj“ (Bosna i Hercegovina)** je priveden kraju u decembru 2019. puštanjem u funkciju sistema solarnih kolektora. Cilj projekta je unaprijeđenje termotehničkog sistema JU Zavod za zbrinjavanje mentalno invalidnih lica “Drin”, Fojnica.



Slika 8.4 Sistem solarnih kolektora na krovu JU Zavoda "Drin"<sup>42</sup>

Sredstva za izgradnju elektrane prikupljena su kroz „Prvu građansku energetska inicijativu“ čiji je cilj ulaganje u obnovljive izvore energije putem grupnog finansiranja u Bosni i Hercegovini, koju je implementirao REIC (Regionalni centar za obrazovanje i informisanje iz održivog razvoja za Jugoistočnu Evropu), u suradnji s Njemačkom fondacijom Heinrich Böll. Dio sredstava koji je nedostajao obezbijedila je Vlada Švedske kroz UNDP. Zavod je na godišnjem nivou izdvajao velika finansijska sredstava za električnu energiju koja je bila osnovni energent za proizvodnju tople sanitarne vode. Instaliranjem solarnih kolektora, Zavod je dobio neovisan izvor generisanja toplote uz poboljšanje ukupnog kvaliteta života korisnika i zaposlenika Zavoda. Pored toga, brojni su benefiti sa aspekta zaštite okoline koji će se ostvariti smanjenjem potrošnje električne energije i emisija štetnih gasova.

**Inicijativa “Solarna Pecka” (Bosna i Hercegovina)** su pokrenuli Centar za posjetioce Pecka iz Mrkonjić Grada i Centar za životnu sredinu iz Banjaluke u maju 2019. godine. Putem online crowdfunding kampanje prikupljena su sredstava za ugradnju sistema solarnih panela i kolektora na krov objekta Centra za posjetioce Pecka. Dio sistema će se koristiti za zagrijavanje tople sanitarne vode, dok će se drugi dio koristiti za proizvodnju električne energije. Primjerom ove inicijative promoviše se održivi ruralni razvoj, koji promoviše inovativne, alternativne i održive djelatnosti, te nove poslovne modele u ruralnim zajednicama. Ovakvi projekti govore u prilog tome da je primjena solarnih panela adekvatno rješenje za smanjenje energetske siromaštva u Bosni i Hercegovini.

<sup>42</sup> Zvanična stranica JU Zavoda za zbrinjavanje mentalno invalidnih lica “Drin”. Dostupno na: <https://drin.ba/n>





Slika 8.5 Centar za posjetioce Pecka<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> Zvanična stranica Centra za životnu sredinu. Dostupno na: <https://czzs.org/kampanje/solarna-pecka/>

### 8.3. Kontakt informacije relevantnih institucija



#### Elektroprenos BiH

Marije Burać 7a  
78000 Banja Luka  
Bosna i Hercegovina  
info@elprenos.ba  
Telefon: +387 51 246 500  
Faks: +387 51 246 550



#### Operator za obnovljive izvore energije i efikasnu kogeneraciju

Adema Buća 34  
88000 Mostar  
Bosna i Hercegovina  
kontakt@oieiek.ba  
Telefon: +387 36 281 030  
Faks: +387 51 246 550



#### Elektroprivreda BiH

Vilsonovo šetalište br.15  
71000 Sarajevo  
Bosna i Hercegovina  
info.edsa@epbih.ba  
Telefon: +387 33 702 951  
Faks: +387 33 751 575



#### Elektroprivreda HZ HB

Ulica kralja Petra Krešimira IV, 6-A  
88000 Mostar  
Bosna i Hercegovina  
E-mail: ured.gen.dir@ephzhb.ba  
Telefon: +387 36 335 705  
Fax: +387 36 335 777



#### Elektroprivreda Republike Srpske

Vojvode Stepe Stepanovića bb  
89101 Trebinje  
Bosna i Hercegovina  
E-mail: elektroprivreda@ers.ba



Telefon: +387 59 277 101

Faks: +387 59 277 120

---



### Federalno ministarstvo okoliša i turizma

 Hamdije Čemerlića br. 2  
71000 Sarajevo  
Bosna i Hercegovina

 [fmoit@fmoit.gov.ba](mailto:fmoit@fmoit.gov.ba)

 Telefon: +387 33 726-700  
Faks: +387 33 726-747



### Federalno ministarstvo prostornog uređenja

 Hamdije Čemerlića br. 2  
71000 Sarajevo  
Bosna i Hercegovina

 [info@fmpu.gov.ba](mailto:info@fmpu.gov.ba)

 Telefon: + 387 33 726 500  
Faks: + 387 33 652 743



### Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju

 Trg Republike Srpske br. 1  
78000 Banja Luka  
Bosna i Hercegovina

 [kabinetministra@mgr.vladars.net](mailto:kabinetministra@mgr.vladars.net)

 Telefon: +387 51 339-487  
Faks: 051/ 339 653




### Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije (FMERI)

 Hamdije Čemerlića 2  
71000 Sarajevo  
Bosna i Hercegovina

 E-mail: [kabinet@fmeri.gov.ba](mailto:kabinet@fmeri.gov.ba)

 Telefon: (+387) 33 444 715  
Fax: (+387) 33 220 619

### Ministarstvo industrije, energije i rudarstva (MIER)

 Trg Republike Srpske br. 1  
78000 Banja Luka  
Bosna i Hercegovina



E-mail: [mier@mier.vladars.net](mailto:mier@mier.vladars.net)

Telefon: (+387) 51 339-581

Faks: (+387) 51 339 651



#### Regulatorna komisija za energiju FBiH

Kneza Domagoja 12A



88000 Mostar

Bosna i Hercegovina



[kontakt@ferk.ba](mailto:kontakt@ferk.ba)



Telefon: +387 36 449 900

Faks: +387 36 333-507/508



**PEPC** РЕГУЛАТОРНА КОМИСИЈА ЗА ЕНЕРГЕТИКУ  
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

**RERS** REGULATORNA KOMISIJA ZA ENERGETIKU  
REPUBLIKE SRPSKE

#### Regulatorna komisija za energetiku Republike Srpske

Ulica Kraljice Jelene Anžuske br. 7



89 101 Trebinje

Bosna i Hercegovina



[regulator@reers.ba](mailto:regulator@reers.ba)



Telefon: +387 59 272 400

Faks: +387 59 272 430



MINISTARSTVO TRGOVINE,  
TURIZMA I ZAŠTITE OKOLIŠA  
HERCEGOVAČKO-NERETVANSKOG KANTONA  
HERCEGOVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE

#### Ministarstvo trgovine, turizma i zaštite okoliša HNK

Braće Fejića bb



88000 Mostar

Bosna i Hercegovina



[info@mtto-hnz-k.ba](mailto:info@mtto-hnz-k.ba)



Telefon: + 387 36 551 823

Faks: +387 36 552 806

