

# **Smjernice za energetske održive planinske i poljoprivredne zajednice**

---

*Integralne smjernice za poticaj korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) i racionalno korištenje energije (RKE) u planinsko-poljoprivrednim zajednicama sadrže sljedećih sedam poglavlja:*

- 1. Uvod*
- 2. Analiza zajednice*
- 3. Ključni akteri, uloge i odgovornosti*
- 4. Izrada akcijskog plana*
- 5. Odabir OIE i RKE tehnologije*
- 6. Razvoj energetske projekata*
- 7. Rezultati analize i evaluacija napretka zajednice*

*Prethodno navedena poglavlja su podijeljena u potpoglavlja kako bi opis procesa ka održivom razvitku zajednica bio što jednostavniji. Cjelovita verzija ovih smjernica dostupna je na engleskom jeziku i može se preuzeti na Internet stranici projekta <http://sustainablemountains.epu.ntua.gr>.*

## Poglavlje 1: Uvod

Planinsko-poljoprivredna područja često imaju veliki potencijal za primjenu tehnologija obnovljivih izvora energije. Štoviše, ekonomski razvoj ovih zajednica rezultira povećanjem potrošnje toplinske i električne energije što može biti umanjeno primjenom RKE tehnologija.

U mnogim slučajevima, planinska i poljoprivredna područja mogu imati značajne koristi od ulaganja u obnovljive izvore energije, s obzirom na svoje socio-ekonomske karakteristike. Te karakteristike uključuju: relativno veliki udio ruralnog, disperziranog stanovništva, veliku ovisnost o poljoprivrednom sektoru (koji je sve manje subvencioniran), visokom stupnju nezaposlenosti, nedostatku regionalnih razvojnih alternativa, smanjenja broja stanovnika i starenje stanovništva.

Iz navedenog proizlazi da iskorištavanje OIE i primjena RKE tehnologija u planinskim i poljoprivrednim zajednicama može biti jako korisno, uzimajući u obzir sve aspekte održivosti. Iskorištavanje OIE i primjena RKE tehnologija mogu ovim zajednicama pružiti raznolike socio-ekonomske i okolišne koristi, ne samo radi smanjenja lokalnog i globalnog zagađenja okoliša, već i radi diversifikacije energetske opskrbe, povećanih mogućnosti za regionalni i lokalni razvoj, poticaja domaće industrije i stvaranja novih radnih mjesta. Na taj način moguće je osigurati zadržavanje lokalnog stanovništva i povećati produktivnost područja. U tom smislu, primjena OIE i RKE tehnologija u ovim područjima može rezultirati značajnim regionalnim koristima, ujedno stimulirajući održivi razvitak lokalnih zajednica.

## Poglavlje 2: Analiza zajednice

Kako bi se identificirale potrebe i mogućnosti pojedine zajednice, njezin tehnološki i tržišni potencijal, kao i napredak ka održivosti, uključeni lokalni dionici trebaju imati detaljnu sliku zajednice. U nastavku su dane upute kako provesti detaljnu analizu zajednice i njenih karakteristika.

Za analizu su potrebni podaci o gospodarskom sektoru, demografski podaci, informacije o geografskim karakteristikama i načinu korištenja zemljišta, itd. Nadalje, analiza zahtjeva detaljan i točan opis energetskeg profila zajednice. Evidentno je da ovakva analiza zahtjeva da se sve poduzete i predviđene aktivnosti u zajednici identificiraju i rangiraju po važnosti.

Opis energetskeg profila treba sadržavati informacije o proizvodnim jedinicama, ukupnoj proizvodnji i potrošnji energije, postojećoj infrastrukturi kao i o lokalnim energetskeg akterima i dionicima, uzimajući u obzir postojeće i planirane investicije.

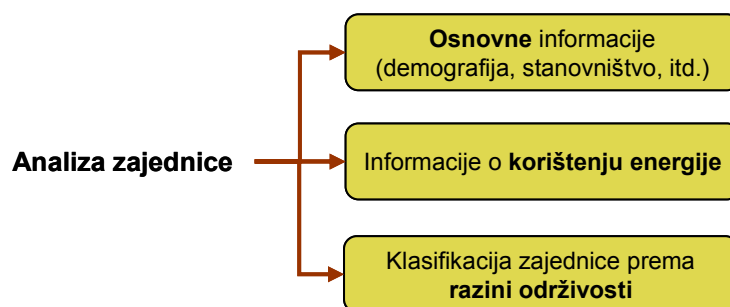
Končano zajednice je potrebno kategorizirati s obzirom na razinu njihove održivosti. Na ovaj način, moguće je dati upute o prilagođavanju predloženih aktivnosti i tehnologija, kao i o potrebnom unapređenju ljudskih resursa i organizacijske infrastrukture zajednice. Za potrebe ovih smjernica identificirane su tri razine održivosti:

- **Osnovna razina:** Zajednice koje pripadaju ovoj kategoriji imaju nisku razinu održivosti, te je za početak potrebno informirati njihove stanovnike i lokalne dionike o aspektima održivosti, s ciljem povećanja osvještenosti.
- **Srednja razina:** Za zajednice sa srednjom razinom održivosti, potrebne su detaljnije upute kako bi se promovirao razvitak i implementacija energetske

održivih tehnologija kao i malih sustava za iskorištavanje OIE i RKE tehnologija.

- **Napredna razina:** Na temelju već usvojenih iskustava, svaka održiva zajednica može razviti vlastite velike sustave za iskorištavanje OIE i RKE tehnologija i postupno se razviti u „energetski pametnu zajednicu“.

Osnovne informacije koje treba uključiti u analizu zajednice su prikazane na sljedećoj slici:



Slika 1. Osnovna potpoglavlja Analize zajednice

### Poglavlje 3: Ključni akteri, uloge i odgovornosti

Aktivno sudjelovanje ključnih lokalnih aktera, kao i mobilizacija svakog stanovnika neophodno je za uspješnu implementaciju plana energetske održivosti. Ono što će u konačnosti dovesti do razvitka zajednice koja je energetski samodostatna, je uključenost svakog člana zajednice u implementaciju plana od faze njegova definiranja do implementacije. No, treba se istaknuti da razina uključenosti svakog člana treba biti u skladu s trenutnom razinom održivosti zajednice. Drugim riječima, u zajednici sa srednjom razinom održivosti uključenost lokalnih aktera treba biti znatno veća nego u zajednicama s osnovnom razinom. Ključni lokalni akteri su prikazani na sljedećoj slici:



Slika 2. Ključni akteri u zajednici

Osnovni cilj ovog poglavlje je pomoći zajednici da identificira uključene lokalne dionike, kako bi im dodijelila uloge i odgovornosti, s obzirom na razinu održivosti zajednice. Također je cilj pružiti ideje o specifičnim aktivnostima koje svaki dionik može poduzeti za postizanje zajedničkog cilja – energetske održive zajednice.

## **Poglavlje 4: Izrada i implementacija akcijskog plana**

Izrada Akcijskog plana energetske održivosti (APEO) je glavni korak u procesu zajednice ka ostvarenju ili poboljšanju energetske održivosti. Nakon što je izrađen i donesen, APEO usmjerava aktivnosti zajednice. APEO sadrži:

- sintezu potreba, interesa, gledišta i aspiracija različitih dionika u zajedničku viziju za energetske održivi razvitak zajednice,
- specifične i kvantitativne ciljeve za promociju OIE i RKE tehnologija u regiji,
- upute za koordinaciju svih aktivnosti koje doprinose postizanju zajedničkog cilja (ciljeva), kroz definiranje plana aktivnosti, s vremenskim rasporedom i specifičnim ulogama svakog dionika.
- obveze za lokalnu samoupravu kao i ostale ključne aktere i dionike na ispunjenje dogovorenih ciljeva i, u određenoj mjeri, provedbi planiranih aktivnosti.

APEO koji je pripremljen i donesen od strane lokalne samouprave i dionika je preduvjet za uspješnu provedbu projekata energetske održivosti. APEO mora uzeti u obzir stanje zajednice, potrebe i prioritete razvitka te biti konzistentan s općom strategijom gospodarskog razvitka. APEO bi trebao biti dio opće strategije zajednice za zaštitu klime, ukoliko takva strategija postoji.

Glavni korak u prihvaćanju energetske održivih aktivnosti je isti za sva planinska i poljoprivredna područja, bila ona mala ili velika, bogata ili siromašna, više ili manje razvijena i bez obzira koju razinu održivosti trenutno imaju. Naravno, priroda aktivnosti može se razlikovati s obzirom na trenutnu razinu održivosti i ostalih karakteristika zajednice. Koraci u izradi APEO su prikazani slikom 3 te opisani u nastavnim potpoglavljima.



Slika 3. Koraci u izradi APEO

#### 4.1 Prvi korak: Identifikacija dionika

Kako bi bio uspješan APEO mora prepoznati ključne aktere (lokalne i ostale) i uvjeriti ih da prihvate Plan te da ga podrže u praksi i aktivno sudjeluju u njegovoj provedbi. Osim toga, kako bi se postigao visok stupanj održivosti, APEO bi trebao doprijeti do svih stanovnika i uvjeriti ih da kroz uvođenje novih aktivnosti u svakodnevni život prihvate novu politiku.

Za očekivati je da će se u planinskim i ruralnim zajednicama naći velik broj različitih dionika. Općenito, možemo razlikovati dva tipa dionika:

- Ključni akteri, koji će biti glavni partneri, manje-više kontinuirano tijekom perioda implementacije, monitoringa i periodične evaluacije APEO,
- Oni koji će sudjelovati u realizaciji specifičnih dijelova Plana.

Ovi ključni dionici su identificirani tijekom analize zajednice.

Tablica 1. Indikativne kategorije dionika

Ključni akteri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istraživačke i znanstvene institucije</li> <li>• Stručnjaci s iskustvom u primjeni OIE i RKE tehnologija, pogotovo u planinskim područjima</li> <li>• Stanovnici/korisnici – udruženja poljoprivrednika</li> <li>• Nevladine organizacije (NVO) (npr. NVO za zaštitu okoliša)</li> <li>• Energetske agencije</li> <li>• Lokalni političari</li> </ul>
----------------	--

RKE aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanovnici/korisnici – udruženja poljoprivrednika</li> <li>• Distributeri električne energije</li> <li>• Distributeri plina</li> <li>• Distributeri topline</li> <li>• Predstavnici medija</li> <li>• Profesionalna udruženja <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Poljoprivrednici i kooperanti</li> <li>○ Stočari i kooperanti</li> <li>○ Šumari i kooperanti</li> <li>○ Gospodarska komora</li> </ul> </li> </ul>
OIE i kogeneracijski projekti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proizvođači električne energije</li> <li>• Operateri tržišta</li> <li>• Investitori u OIE (energija vjetra, male hidroelektrane, energane na biomasu)</li> <li>• Industrije i potencijalni investitori u kogeneracijska postrojenja</li> <li>• Opskrbljivači plina i operatori plinske mreže</li> <li>• Tvrtnke za daljinsko grijanje</li> <li>• ESCO tvrtke</li> </ul>
Svijest javnosti, publicitet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalni političari</li> <li>• Predstavnici medija</li> <li>• Tvrtnke za oglašavanje</li> <li>• Obrazovne institucije (škole, veleučilišta, sveučilišta)</li> </ul>
Sektor zgradarstva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udruženja vlasnika zgrada (posebnu pažnju treba posvetiti udruženjima vlasnika turističkih objekata)</li> <li>• Arhitekti i udruženja arhitekata</li> <li>• Građevinari i njihova udruženja</li> <li>• Građevinske tvrtke</li> <li>• Udruženja instalatera</li> <li>• Certifikatori i institucije za standardizaciju</li> <li>• Instituti/institucije za strukovno obrazovanje</li> <li>• Tvrtnke za daljinsko grijanje</li> <li>• Distributeri plina</li> <li>• ESCO tvrtke</li> </ul>
Industrijski sektor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proizvođači (industrije i obrtnici)</li> <li>• Industrijske i obrtničke komore</li> <li>• ESCO tvrtke</li> </ul>
Transportni sektor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operateri javnog prijevoza</li> <li>• Biciklističke organizacije</li> <li>• Prijevoznici</li> <li>• Proizvođači vozila</li> <li>• Opskrbljivači goriva</li> </ul>
Financiranje projekata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investitori</li> <li>• Banke</li> <li>• ESCO tvrtke</li> <li>• Ostale financijske institucije</li> <li>• Voditelji OIE i RKE programa</li> </ul>

## 4.2 Drugi korak: Osnivanje tima voditelja

Nakon što su identificirani ključni akteri i dionici, treba osnovati tim voditelja, koji će biti odgovoran za izradu APEO. Kompetentni upravljački tim će:

- Voditi osoba koja ima dokazano voditeljsko iskustvo (poželjno je da to bude iskustvo u razvoju sličnih energetske planova u drugim područjima)
- Uključiti osobe koje imaju tehničko znanje ili barem razumijevanje o OIE i RKE tehnologijama
- Uključiti osobe stručne području financiranja projekata (poželjno za projekte OIE i RKE)
- Odgovoran ili na neki način pod kontrolom lokalne samouprave ili lokalne energetske agencije, kako bi se osiguralo vlasništvo zajednice
- Razumjeti lokalne uvjete, uključujući politiku, način razmišljanja, lokalne institucije i ostale karakteristike regije
- Imati snažne veze s donosiocima odluka i ostalim dionicima (lokalnim i važnim dionicima iz drugih područja)
- Biti brojno ograničen i fleksibilan, barem na početku

U praksi, osim voditeljskog tima, bit će potrebno uspostaviti brojna tijela u svrhu pripreme i implementacije APEO. Ona uključuju:

- Upravni odbor, koji će s vremenom i službeno voditi razvoj, monitoring i evaluaciju APEO
- Radnu grupu, odgovornu za osiguravanje osnovnih alata za planiranje procesa, kao što je prikupljanje podataka i analiza
- Ostale radne grupe, koje će biti uspostavljene kako bi definirale detalje i pratile implementaciju različitih komponenti APEO (kampanje oglašavanja i podizanja svijesti, OIE projekte, projekte kogeneracija, RKE u zgradama, RKE u industriji, poljoprivredi i dr.)

Za razliku od voditeljskog tima, upravni odbor će vjerojatno biti relativno veliko tijelo. Kako bi se osiguralo što veće sudjelovanje zajednice, upravni odbor bi trebao uzeti u obzir sve lokalne interese, uključivati ljude iz različitih grupa dionika i uvrstiti cijelu zajednicu s predstavnicima poduzetnika, različitih profesionalnih udruženja, grupa za zaštitu okoliša, građevinske industrije, organizacija susjednih područja/zajednica, škola, jedinica lokalne samouprave, medija i ostalih interesnih grupa. Što je raznolikiji odbor, veća je njegova politička i socio-ekonomska dostojnost prilikom donošenja konačnih planova. U ovom kontekstu, kod osnivanja upravnog odbora, preporučljivo je uključiti ljude, u mjeri u kojoj je to moguće, koji imaju utjecaja na donošenje odluka u njihovim organizacijama. Tim ljudima bit će lakše uvjeriti ostale da je plan pripremljen transparentno, uvažavajući sva mišljenja i opcije i da će svi u zajednici imati koristi, a pogotovo njihova organizacija.

Upravni odbor i svi radni timovi trebali bi imati predanog i povjerljivog koordinatora. Uspjeh će ovisiti o učinkovitosti koordinacije različitih mišljenja i pozicija različitih interesnih grupa.

Uspjeh također ovisi o učinkovitosti upravljanja planiranim procesima. U praksi, upravni odbor će nadgledati sveukupno planiranje i pružati smjernice i savjete. Svakodnevne aktivnosti procesa planiranja, konačnu izradu APEO i upravljanje njegovom implementacijom obavljati će voditeljski tim. Voditelj tima će svakom članu dati specifičnu ulogu u timu.

### **4.3 Treći korak: Konceptija vizije**

Izrada APEO započinje s definiranjem vizije zajednice. Vizija treba biti dovoljno općenita da je mogu dijeliti svi dionici, a pri tome i dovoljno specifična da ocrta budući status zajednice. Vizija treba označavati ciljeve zajednice u smislu energetske ciljeve za određeni period, na primjer za 10, 20 ili 50 godina. To može uključivati smanjenje potrošnje energije (energetsku intenzivnost) i povećanje korištenja OIE na lokalnoj razini, u široj viziji poboljšanja lokalne ekonomije i povećanja životnog standarda u zajednici.

Vizija treba biti izrađena jednostavno i jasno. Kao takva, treba biti dovoljno specifična da postavi jasne smjernice i ciljeve koji su važni za lokalno stanovništvo, ali ne treba biti fokusirana na detaljnu metodu kako ispuniti viziju. Metoda će biti razvijena i definirana u planu.

Tijekom pripreme izjave vizije, treba biti uspostavljen dijalog, tijekom kojeg će sve opcije biti uzete u obzir. Čak i opcije koje se ne doimaju izvodljive ili održive mogu potaknuti daljnji dijalog. Stoga, široka javna rasprava i uključivanje svih dionika trebaju biti osigurani tijekom izrade vizije energetske održivosti zajednice. Mehanizmi za postizanje toga se razlikuju, a razina potrebnog ili ostvarivog sudjelovanja ovisi o različitim ciljanim skupinama. Na primjer, kratki oglasi u lokalnim novinama, javna rasprava ili seminar o energetske pitanjima, mogu biti dovoljni. Inicijalni poziv treba biti takav da izazove interes, definira početne točke za proces planiranja i identificira najosjetljivije i najsvjesnije ljude.

U ovoj fazi, definiranje fizičkih granica područja koje se uzima u obzir je također potrebno. To će dovesti do definiranja koje podatke je potrebno prikupiti i koje dodatne članove je potrebno uključiti u odbor. Potreban je i vremenski raspored. Planiranje vremena za postizanje održivosti treba biti u skladu s infrastrukturnim mogućnostima, kako bi se prilagodio koncept i tehnološke mogućnosti.

Na kraju procesa je važno publicirati izjavu vizije te je službeno prihvatiti od strane što više dionika.

### **4.4 Četvrti korak: Preliminarna energetska analiza zajednice**

Preliminarno prikupljanje informacija i izrada energetske bilance zajednice (potreba / potrošnja i opskrba / proizvodnja) pomaže pri:

- dobivanju inicijalnih, iako grubih, kvantitativnih procjena što je moguće postići
- uspostavi osnovnih energetske uvjeta za zajednicu, na temelju kojih će budući razvoj zajednice biti evaluiran
- fokusiranju plana u specifičnim smjerovima.

Analiza prikupljenih podataka trebat će ukazati da li je područje analize u dobrom ili lošem stanju, raste li ili se smanjuje, da li je više ili manje održivo.

Energetski inventar treba sadržavati podatke o potrebama i opskrbi, ukazujući na navažnije energetske tokove, a rezultat treba biti gruba energetska bilanca.

Potrebni podaci koji se odnose na energetske potrebe su:

- aktivnosti koje imaju veliku energetska potrošnju; to su gospodarski sektori i aktivnosti koje koriste puno energetskih resursa i/ili koje uzrokuju veliko zagađenje
- sektori ili aktivnosti koji su izrazito energetska neučinkoviti. To će biti korisno za određivanje koji aspekti trebaju biti bolje i/ili što prije detaljnije proučeni
- sezonalnost energetska potrošnje. U planinskim regijama karakteristično je da su energetska potrebe veće tijekom zime, radi klimatskih uvjeta. Ove potrebe mogu biti i izraženije ukoliko se na analiziranom prostoru ujedno nalazi i zimovalište. Isto vrijedi i za ruralna područja s povećanim energetskim potrebama tijekom određenog dijela godine

Informacije o opskrbi energije trebaju uključivati:

- energiju (električnu energiju i toplinu) proizvedenu na području zajednice i karakteristike proizvodnje (tip elektrane, korišteno gorivo, obnovljive izvore energije koji se koriste, učinkovitost, razina onečišćenja, emisije CO<sub>2</sub>)
- količinu uvozne energije (električne, plina, naftnih derivata, ugljena) koja se troši u zajednici, i karakteristike postojeće mreže (pogotovo elektroenergetsku i plinsku mrežu).
- potencijal proizvodnje energije iz OIE u regiji, i to posebno iz vjetra, Sunca, malih hidroelektrana i biomase

Opći opis karakteristika zajednice će biti dodan preliminarnoj energetskoj analizi, a dati će informacije o postojećim uvjetima koji se odnose na socijalne, ekonomske i okolišne aspekte, kao što je opisano u Poglavlju 2. Ovo je potrebno i radi pregleda na koji način energetska status zajednice utječe na ostale aspekte i obrnuto. Na ovaj način, bit će lakše identificirati problematična područja i vjerojatno rangirati ta područja prema rizicima i mogućnostima održivosti u okolišnom i socio-ekonomskom smislu.

Važno je uzeti u obzir trenutnu situaciju ali i buduće energetska potrebe, u ovisnosti o tome kako će se zajednica razvijati u budućnosti. Prema tome, statistika, projekcije razvoja energetskog sektora i postojeći razvojni planovi trebaju biti detaljno sagledani. U svim slučajevima, APEO bi trebao biti u skladu s općim planovima razvoja zajednice.

Sljedeća tablica sadrži osnovne informacije koje bi trebale biti prikupljene u ovom koraku.

<p><i>Opće informacije:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Površina: ukupna površina, površine prema namjeni zemljišta</li> <li>• Stanovništvo: ukupno stanovništvo, gospodarski aktivno stanovništvo, zaposleno stanovništvo</li> <li>• Gospodarske aktivnosti (primarni, sekundarni i tercijarni sektor) i distribucija ekonomske aktivnosti zaposlenih, BRD (Bruto Regionalni Dohodak)</li> <li>• Planovi gospodarskog razvitka zajednice</li> </ul>
<p><i>Energetske potrebe / potrošnja</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukupna energetska potrošnja po gorivima / energetskim izvorima (ugljen, naftni derivati, plin, električna energije, toplina, ostali)</li> <li>• Energetska potrošnja po gorivima / energetskim izvorima u svakom gospodarskom sektoru (zgradarstvo/stambeni sektor, poljoprivreda, ostali primarni sektori, industrija, usluge)</li> <li>• Vršna opterećenja / sezonalnost u potrošnji plina, topline i električne energije</li> </ul>
<p><i>Energetska opskrba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proizvodnja električne energije u regiji: tip elektrana, gorivo koje se koristi, učinkovitost, kapaciteti, godišnja proizvodnja, i dr.</li> <li>• Opskrba regije plinom: postojeće mreže i kapaciteti</li> <li>• Toplane: tip toplana (toplana / kogeneracijsko postrojenje) korišteno gorivo, kapaciteti, korisnici</li> <li>• Elektrane/toplane koje koriste OIE u regiji (male hidroelektrane, vjetroelektrane, solarni kolektori, solarne elektrane, geotermalna energije)</li> <li>• Potencijali OIE u regiji (inicijalna gruba procjena)</li> </ul>

Donosioci odluka trebaju imati na umu da je ovo tek preliminarni inventar, koji treba biti sastavljen u relativno kratko vrijeme, u skladu s cjelokupnim procesom planiranja. Ukoliko se pokaže da je otežano prikupiti neke podatke, proces planiranja treba nastaviti prema planu, imajući na umu da neki podaci nedostaju. Značajno kašnjenje ovog koraka radi prikupljanja podataka, predstavlja rizik da neki dionici izgube interes i cijeli proces planiranja izgubi vjerodostojnost.

#### **4.5 Peti korak: Zadatak kvantificiranja – Postaviti određene svrhe i ciljeve**

Nakon izrade vizije strateškog plana, identifikacije predmetnog područja i procjenjivanja temeljnih uvjeta za resurse zajednice, upravni odbor bi trebao:

- definirati prioritetna područja na koja će se fokusirati energetska plan,
- postaviti određene svrhe prioritetnih područja, u obliku kvantificiranih ciljeva,
- odrediti načine djelovanja kojima će se te svrhe ostvariti.

Određivanje prioritetnih područja ovisi o mnogo čimbenika, od kojih su najvažniji:

- stupanj održivog razvoja koji je zajednica već postigla;
- vidljiva ukupna dobit (npr. ušteda energije, izbjegnuto ispuštanje onečišćujućih plinova, energija proizvedena iz OIE, poboljšanje životnog standarda itd.);
- vidljiva primjenjivost u spomenutim područjima.

U ovom okviru, unutar područja niske održivosti, poseban naglasak mora se staviti na djelovanja koja će promicati energetska i okolišnu osviještenost i savjesnost

građana, kao što su propagandne kampanje, pilot projekti, primjena OIE i RKE tehnologija u javnim zgradama itd. Niska razina svijesti i ravnodušnost građana prema ovim djelovanjima ne samo da može spriječiti primjenu velikih projekata OIE (protivljenje građana izgradnji parkova vjetroelektrana ili hidroelektrana), nego može dovesti i do neuspješne promocije OIE i RKE tehnologija koje su usmjerene na sektor krajnjih korisnika (uređaji visoke učinkovitosti, fotonaponske ćelije, parni kotlovi na biomasu, solarni toplinski kolektori, itd.) bez pripadajućih poticaja. Štoviše, provedba aktivnosti više razine s kojima su građani tradicionalno bolje upoznati na strani ponude, mogla bi stvoriti alternativni način djelovanja prema održivosti.

Zajednice koje su poduzele mjere za postizanje održivosti i koje imaju karakteristike srednje razine, mogu staviti naglasak na primjenu velikih OIE projekata na strani ponude, te na centralizirane aktivnosti RKE na strani potražnje, kao što su izgradnja toplana u okrugu. Osim toga, može doći i do značajnog napredovanja u primjeni jednostavnih OIE/RKE aktivnosti u zgradama, kao što je korištenje uređaja i rasvjete visoke energetske učinkovitosti, solarnih kolektora i bojlera na biomasu.

Zajednice s visokom razinom održivosti su najvjerojatnije primijenile većinu gore navedenih postupaka i tehnologija. S tom namjerom, buduće aktivnosti mogle bi uključivati daljnju promociju tih aktivnosti krajnjim korisnicima s preostalim iskoristivim potencijalom, primjenu razmjerno skupih tehnologija, kao što je primjena fotonaponskih ćelija u zgradama, proširena renovacija starih zgrada itd.

Ciljevi povezani s potražnjom energije trebali bi se uglavnom odnositi na:

- sektore/djelatnosti koji su najveći potrošači energije, u odnosu na sveukupnu potrošnju
- sektore/djelatnosti koji su najveći potrošači energije, u odnosu na specifičnu potrošnju (potrošnja po proizvedenom proizvodu) pod uvjetom da se u obzir uzme i ukupna potrošnja
- sektore/djelatnosti u kojima je potrošnja energija mnogo veća od međunarodnih mjerila, budući da se velika ušteda energije u ovim sektorima vjerojatno može ostvariti jednostavnije i uz niže troškove.

Kvantifikacija vizije temelji se na polaznim uvjetima zajednice, određivanju ciljeva i pokazatelja. Postoje različite metode izražavanja kvantitativnih ciljeva:

- najučestalija za sektore na strani potražnje uključuje specifikacije sačuvane energije ili u apsolutnoj količini (npr. GWh po godini) ili kao postotak trenutne potrošnje. Alternativno, ako se očekuje da će djelatnost i potrošnja energije u određenom polju naglo porasti, zajednica može odrediti granice povećanju potrošnje energije.
- na strani ponude, ciljevi obično određuju energiju proizvedenu iz OIE ili kogeneracija, ponovno ili kao sveukupnu količinu ili kao postotak korištene primarne energije u regiji.
- ciljevi također mogu biti posebni i prema pojedinačnom gorivu ili obliku energije (npr. nafta ili električna energija)
- ostali alternativni ciljevi usmjereni na zaštitu okoliša mogu obuhvaćati ispuštanja onečišćujućih tvari i/ili emisije stakleničkih plinova, od kojih je ovaj posljednji u vezi s planom zajednice da se smanje klimatske promjene.

Ciljevi moraju biti jasni i jednostavni. Važno je izbjeći određivanje previše ciljeva, a posebno ciljeva koji mogu ovisiti jedni o drugima, čak i na način koji je teško procijeniti. U svakom slučaju, donosioci odluka u zajednici moraju biti svjesni

realnosti ciljeva i mjere u kojoj oni mogu biti postignuti. Pravilno definiranje ciljeva može se postići različitim načinima, uključujući sudjelovanje u raspravama sa stručnjacima, ispitivanje javnog mišljenja i razmjena informacijama s drugim zajednicama.

Treći dio ovog koraka uključuje općenito određivanje načina djelovanja koji se moraju primjenjivati kako bi se ovi ciljevi ostvarili. Takva djelovanja obično obuhvaćaju:

- kampanje informiranja i osviještenosti koje su usmjerene na stanovništvo u cjelini i na posebne ciljne grupe: u gotovo svim zajednicama takve su kampanje uvijek potrebne;
- projekte za očuvanje energije, često na način da omogućavaju takve projekte pružajući savjete, organizacijsku potporu, administrativnu potporu, financijsku potporu, itd.;
- razvojne projekte OIE u kojima lokalne vlasti mogu sudjelovati kao savjetodavno tijelo, pružajući organizacijsku potporu, administrativnu potporu, financijsku potporu, itd.

#### **4.6 Šesti korak: Prikupljanje detaljnijih informacija i podataka**

Nakon što su ciljevi postavljeni, a prije izrade detaljnog plana, potrebno je prikupiti detaljne informacije. Sami ciljevi, te posebice naznačena prioritetna područja, odredit će koju vrstu informacija je potrebno sakupiti i unutar kojih sektora.

Na primjer, ako je cilj očuvanje energije u turizmu, bit će potrebno prikupiti detaljnije informacije o stanju turističkog sektora općenito i te stanju vezanim s energijom. U te informacije spada na primjer ukupan BRD koji se pripisuje turizmu, broj hotela i ostalih odmarališta, podaci o vlasništvu, ukupan broj kreveta, broj ljudi zaposlenih u turizmu, očekivani broj turista po sezoni (ako je potrebno treba sagledati i ljetnu i zimsku sezonu), itd. Također, potrebno je pregledati i plan zajednice za daljnje promicanje turizma te ostale povezane ciljeve i namjere. Podaci povezani s energijom uključivat će potrošnju električne i toplinske energije u turističkim ustanovama (ako je moguće, za svaku vrstu ustanove zasebno), podatke o bilo kakvom projektu uštede energije koji se primjenjuje u tim ustanovama te njegovim učincima, podatke o bilo kojem OIE programu (npr. solarni kolektori, fotonaponske ćelije, zasebne vjetro- ili hidro aplikacija, i dr.) koji je primijenjen te o njegovom učinku, itd.

Ako je za cilj postavljen razvoj OIE, potrebno je pregledati i shvatiti različite OIE tehnologije važne za regiju, uključujući troškovne / ekonomske parametre. Nadalje, potencijal svake od važnijih tehnologija potrebno je procijeniti detaljnije i preciznije nego što je propisano Četvrtim korakom, kako bi se ostvario početni razvoj posebnih energetske projekata. Na primjer, ako je za cilj postavljeno razvijanje energije biomase, bit će potrebne detaljnije informacije o poljoprivrednoj djelatnosti, stočarstvu, organizaciji ovih sektora, količini dostupnih vrsta biomase (ostaci poljoprivrednih aktivnosti, životinjskog otpada, komunalnog otpada itd.), količini zemljišta koje se može iskoristiti za mogući uzgoj energetske biljaka, spremnost relevantnih ciljanih grupa na uključivanje u te aktivnosti, itd. Naravno, bit će potrebno sakupiti i informacije o različitim tehnologijama biomase koje se mogu primijeniti u regiji.

Potrebno je shvatiti da prikupljanje informacija nikada neće prestati. Određena količina informacija potrebna je za ovaj korak kako bi se omogućila priprema detaljnog akcijskog plana. Međutim, detaljnije podaci nastavit će se prikupljati tijekom pripreme plana. Još konkretnije i preciznije informacije potrebno je prikupiti tijekom pripreme projekata koji će se provoditi unutar konteksta APEO-a (provedba plana).

#### 4.7 Sedmi korak: Izrada detaljnog akcijskog plana

Bitna svrha akcijskog plana je premostiti razliku između polazne situacije zajednice i vizije, tj. ciljane razine energetske održivosti. Izrada akcijskog plana je proces tijekom kojega se svi prikupljeni ili generirani podaci u prethodnim koracima uzimaju u obzir.

Logička podloga akcijskog plana je ostvarivanje mjerljivih ciljeva. Početna procjena resursnih izbora, zajedno s razumijevanjem izmiješane potražnje energije, koriste se kod predlaganja mogućih tehničkih rješenja. Ta se tehnička rješenja primjenjuju kroz različite programe, akcije i projekte koji su integrirani u akcijski plan.

Akcijski plan treba razmotriti nekoliko dimenzija:

<b>Što</b>	Koji se programi, akcije i projekti preporučuju za ostvarivanje ciljeva? Za svaku akciju/projekt trebao bi se pripremiti kratak, ali dovoljno detaljan opis koji će prikazati tehnologije koje će se koristiti, prirodu projekta, njegovu zamišljenu veličinu te njegov doprinos u ostvarivanju ciljeva.
<b>Kada</b>	Trebalo bi odrediti vremenski plan za svaku predloženu akciju i projekt.
<b>Tko</b>	Koja će tijela / pojedinci biti "vlasnici" svakog projekta.
<b>Za koga</b>	Tko će biti korisnici svakog projekta. Korisnik nije nužno isti kao i vlasnik.
<b>Cijena</b>	Procjena troškova akcija / projekata
<b>Tko plaća</b>	Potrebno je ispitati dostupne financijske mogućnosti koje uključuju obične dionice i kreditiranje kao i velik broj financijskih shema koje se katkada koriste u energetske projektima, kao što su financiranje od treće strane ( s uključivanjem ESCO-a), te razni ugovori javno-privatnog partnerstva (PPP). Nadalje, trebalo bi istražiti financijske poticaje u podržavanju ulaganja ili sufinanciranja RES projekata energetske učinkovitosti koje pruža vlada, EU ili neka druga organizacija za svaku vrstu razmatranog projekta u koji će se uložiti.

Ovisno o regiji i postignutoj razini održivosti, potrebno je održati ravnotežu između djelovanja na strani ponude i potražnje. Općenito, važno je uzeti u obzir rješenja za učinkovitost energije koja su obično najjeftinija opcija za smanjenje energetske potreba zajednice, prije nego li se pokuša te potrebe zadovoljiti povećanom "čistom" proizvodnjom energije iz OIE.

U ovoj fazi nije potrebno detaljno opisati sve projekte. To će napraviti vlasnik svakog projekta u fazi primjene. Međutim, upravni odbor mora pažljivo pratiti napredovanja projekata uključenih u plan.

Različite akcije uključene u ambiciozan APEO ne mogu se sve provoditi u isto vrijeme jer se natječu za nedovoljan kapital i ljudske resurse. Zbog toga je potrebno odrediti prioritetne akcije plana. Kako se interesi različitih grupa predstavljenih u upravnom odboru mogu razlikovati, određivanje prioriteta može biti nezgodno i može tražiti pregovore u vrijeme formuliranja plana, prije nego što se prioriteti projekata usuglase sa SC-om, zajedno s ostalim aspektima APEO-a. Kako bi se smanjila

napetost preporučeno je slijediti tehnički pristup pri utvrđivanju prioriteta akcija koji se temelje na broju unaprijed definiranih kriterija.

Indikativni kriteriji su sljedeći:

- budžet: visoki ili niski budžet
- obnovljivost: ograničeni opseg projekta ili prošireni s mnogo akcija
- trajanje: dugo ili kratko
- dobrobit: kratkoročna ili dugoročna
- prihvaćanje javnosti: opće, ograničeno ili nikakvo
- tehnologija: više ili manje izrađena
- organizacijske poteškoće
- poteškoće primjene
- dostupnost fondova kroz sheme potpore

Svi projekti i akcije uključene u plan mogu se ocjenjivati prema svakome od gore navedenih kriterija (te još nekim posebnim kriterijima koji mogu biti pogodni za određenu zajednicu) po ljestvici od 1 do 5. Prioritet svakog projekta odredit će se prema ukupnoj bodovnoj ocjeni.

Projekti najvećeg prioriteta morali bi biti niskobudžetni, kratkoročni s dosta koristi koje bi bile uočljive u kratkom ili srednjem roku, s već postojećim javnim prihvaćanjem, koristeći već izrađene tehnologije, s malim organizacijskim poteškoćama, te razmjerno jasnom primjenom i shemama javne potpore za njihovo sufinansiranje. Polazeći od takvih dosta malih projekata koji mogu ostvariti jasnu dobrobit, zajednici se može dokazati da se ciljevi mogu postići i da se napredak prema njenoj viziji može ostvariti. Prema tome, potrebno je odrediti takve projekte i imati za cilj što je moguće ranija postignuća kako bi se izgradila kultura uspjeha. Naravno, kako će se mogućnost za takve visokoprinodne projekte iscrpiti, a zajednica postati više održiva i energetska, postupno će se pokretati veći, duži i kompliciraniji projekti.

#### **4.8 Osmi korak: Provedba plana**

Primjena APEO-a je u stvari provedba različitih akcija i projekata koje on uključuje. Oni se moraju primjenjivati s obzirom na dostupnost resursa i financiranja.

Svaka akcija ili projekt trebali bi imati "vlasnika", tj. zainteresiranu organizaciju koja će biti odgovorna za primjenu projekta i barem će djelomično profitirati od njegovih koristi. U nekim je slučajevima vlasnik očit ili će se pokazati tijekom procesa priprema APEO-a. U drugim slučajevima je međutim potrebno da upravni odbor i donositelji odluka u zajednici promoviraju projekt moguće zainteresiranim stranama na tržištu (obično ulagačima) i dodijele ga "vlasniku" nakon aukcije ili pregovaranja.

Jednom kad se odredi vlasnik projekta, sama se provedba svakog projekta provodi s njegove strane i slijedi sve korake projektnog ciklusa, koji su ugrubo prikazani na sljedeći način:

- Detaljan opis
- Predstudija izvodljivosti
- Pregled mogućnosti financiranja
- Studija izvedivosti (ili analiza troškova i koristi za jednostavnije akcije)
- Ugovor o financiranju
- Preliminarni nacrt (za građevinske projekte)
- Detaljni nacrt (za građevinske projekte)
- Osiguravanje obaveznih radnih dozvola
- Provedba (rad)
- Dovođenje ili puštanje u pogon i tržišne operacije
- Procjena

Neke od gore navedenih faza uključuju brojne aktivnosti koje mora poduzeti vlasnik projekta, kao što su: priprema opisa posla i natječajne dokumentacije, provođenje natječaja, ugovaranje posla, dodjela ugovora i nadzor njegove provedbe tijekom radova. Na primjer, i prvi nacrt i detaljni nacrt velikog projekta izrađuju projektantske tvrtke koje se odabire vlasnik projekta procesom koji uključuje sve gore navedene korake. Radove izvode jedna ili više građevinskih tvrtki dok studiju provedivosti obično provodni savjetodavna tvrtka.

Budući da je vlasnik – i bilo koja organizacija koju je on angažirao - odgovoran za provedbu akcije/projekta, on također upravlja projektom. Donosioci odluka u zajednici i Upravni odbor ne bi trebali biti uključeni u pravljanje projektom. Zajednica ipak ima udjela u uspješnosti projekata, utoliko što oni utječu na sveukupni uspjeh APEO-a. Zbog toga zajednica pažljivo prati provedbu svih akcija i projekata uključenih u APEO pomoću mehanizama ranije ugovorenih s vlasnicima projekata. Praćenje obično uključuje periodične izvještaje o napretku i povremene pregleda gradilišta od strane donosioca odluka u zajednici ili njihovih predstavnika. Rezultati praćenja projekta uključuju se u periodične procjene APEO-a, (Deveti korak).

Još jedna važna uloga zajednice je podržavanje primjene akcija i projekata pružajući administrativnu potporu kada je to potrebno, ili uklanjajući administrativne i druge zapreke ne-financijske prirode njihovoj provedbi u onoj mjeri u kojoj je to moguće napraviti.

#### 4.9 Deveti korak: Praćenje i ocjenjivanje plana

Kao i svaki plan, APEO će vjerojatno zahtijevati neprestane revizije i prilagodbe. Praćenje i ocjenjivanje napretka APEO-a važno je jer dozvoljava:

- identificiranje problema i poteškoća (najbolje što je moguće ranije) u primjeni različitih akcija i projekata koji sačinjavaju plan, tako da se mogu poduzeti korektivne mjere koje će te projekte (i plan) ponovno usmjeriti u pravom smjeru
- potrebne modifikacije i promjene plana (kada na primjer postane jasno da se neke akcije neće moći primijeniti ili da su važne pretpostavke na kojima se plan temelji nevažeće). O modifikacijama se treba razmisliti i u pogodnim trenucima, kada se, na primjer, pojavi nova tehnologija koja zahtijeva ponovnu procjenu tehničkih mogućnosti ili čak prioriternih područja.

Upravni odbor bi trebao postaviti mehanizme praćenja i periodičnih procjena napredovanja plana. Takvi mehanizmi obično obuhvaćaju:

- praćenje akcija i projekata unutar APEO -a (kao što je obrazloženo u Petom koraku);
- redovite sastanke upravnog odbora (obično jednom godišnje) na kojima bi se procjenjivalo napredovanje plana i odlučivalo o korektivnim akcijama i /ili modifikacijama plana;
- *ad hoc* sastanke upravnog odbora ili, u najmanju ruku, ključnih osoba, kada upravno vodstvo ukaže na njihovu potrebu.

Cjelokupna provedba praćenja energetskog plana i učinkovitosti projekata trebala bi koristiti indikatore stupnja izvršenja postavljenih u ranijim fazama planiranja, kako bi se ustanovilo jesu li ostvareni rezultati. Veliki broj indikativnih pokazatelja za procjenjivanje plana ili napredovanja zajednice općenito dan je u Poglavlju 4.

Procjena plana trebala bi se usredotočiti na sljedeće dimenzije:

- **Važnost:** Prevladavaju li još uvijek uvjeti koji su doveli do plana? Jesu li temeljne pretpostavke još uvijek važeće? Odgovaraju li još uvijek predviđene

akcije (osobito one prioritetne) aktualnim potrebama zajednice? Podržava li stanovništvo i ključne ciljne grupe plan i njegove akcije?

- **Efikasnost:** Jesu li predviđene akcije i projekti razumni? Provode li se optimalnim korištenjem resursa?
- **Djelotvornost:** Pridonose li zaista predviđene akcije i projekti ostvarivanju postavljenih ciljeva i svrha?
- **Učinak:** Kome pogoduju planirane i izvršene akcije? Jesu li koristi jednakomjerno raspoređene unutar zajednice? Jesu li potrebe posebnih grupa stanovništva adekvatno razmotrene?
- **Održivost:** Vode li akcije plana zajednici s većom energetsom održivosti? Kako treba nastaviti akcije plana da bi zajednica nastavila uživati koristi i kretati se na svom putu prema većoj energetsom učinkovitosti?

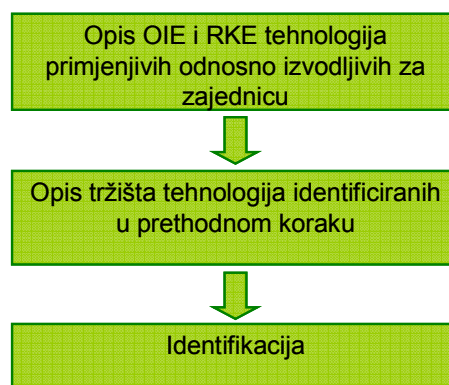
Posljednje dvije dimenzije, učinak i održivost, obično se uzimaju u obzir u zadnjim fazama primjene plana.

Na kraju trajanju plana trebalo bi provesti opsežnu procjenu provedbe plana, koja će se u biti temeljiti na istim kriterijima kao i periodične procjene. Treba izvući pouke koje će se koristiti pri postavljanju sljedećeg APEO-a za zajednicu.

## Poglavlje 5: Odabir tehnologije OIE i RKE

Kako bi se ostvarili ciljevi postavljeni u energetsom viziji i planu zajednice, vodeći dionici i ostale važne lokalne osobe moraju odrediti posebne RES i RUE tehnologije koje će osigurati potrebnu energiju za pokrivanje lokalnih potreba. Odabir ovih tehnologija trebao bi se temeljiti na tehnološkom i tržišnom potencijalu zajednice.

Sljedeća slika dijagramski prikazuje pristup donošenja odluke za odabir prikladne regije za RES i RUE tehnologije.



Slika 4. Način odabira primjerene tehnologije

U gore navedenom okviru prikazana prikladnost odabranih tehnologija za planinsko poljoprivredne zajednice ukratko je ispitana dalje u tekstu:

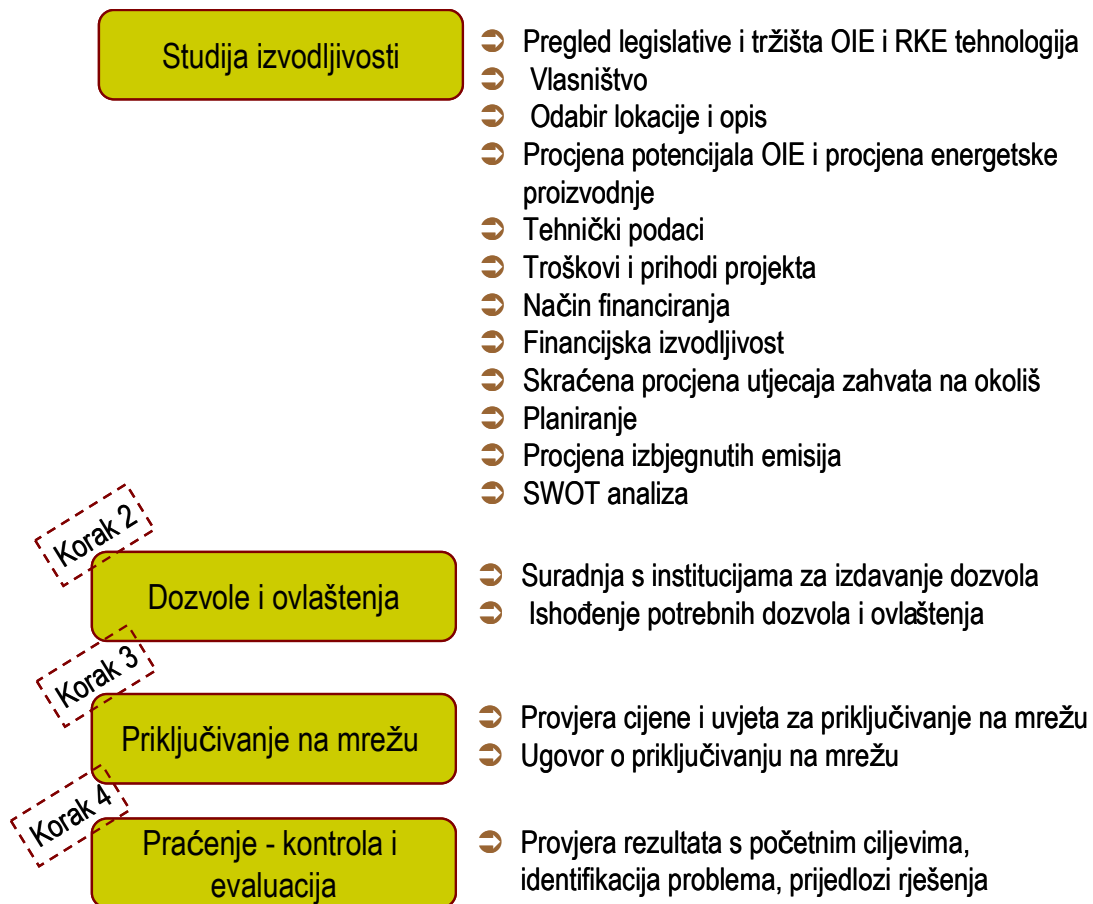
- Parkovi vjetroelektrana: kvaliteta i kvantiteta vjetra, kao najvažniji faktor za parkove vjetroelektrana, ovise o uvjetima okoliša područja tih parkova. Drveće, zgrade i grmlje povećavaju razvedenost područja tako usporavajući

vjetar. Planinska područja, posebice hrbati planina, imaju prednosti za izgradnju parkova vjetroelektrana zbog toga što ih karakterizira veliki prolazak vjetra i niska razina razvedenosti. S druge strane, udaljeno područje zahtijeva veće napore pri instalaciji parkova vjetroelektrana i skuplju izgradnju nego na običnim ravninama. Pa ipak, ako se vjetroelektrana izgrade na visini većoj od 1500 m, njihov je maksimum proizvodnje zimi umjesto u proljeće, što omogućava veće iskorištavanje visokih zimskih tarifa.

- Uplinjavanje, izgaranje i suspaljivanje biomase: U svakoj regiji postoje specifične činjenice koje se moraju uzeti u obzir pri odlučivanju o elektrani na biomasu. One uključuju ukupan dostupan potencijal biomase, uključujući drvene ostatke, poljoprivredne ostatke, energetske biljke, životinjski otpad i kanalizacijski mulj, dostupnost zemlje te prevladavajuće klimatske uvjete i površinsku geologiju.
- Paneli fotonaponskih ćelija: Pri planiranju primjene fotonaponskih ćelija važno je uzeti u obzir dostupnost terena, budući da paneli fotonaponskih ćelija zahtijevaju veliku površinu zemljišta kako bi proizveli zadovoljavajuću količinu električne struje; s ugrađivanjem elemenata fotonaponskih ćelija u zgrade riješio bi se prostorni problem. Uz to, očito je da je za tehnologije koje se temelje na sunčevoj energiji neophodno postojanje sunčevog zračenja tijekom cijele godine, a posebice u ljetnim mjesecima kada se potrebe za električnom strujom povećavaju.
- Male i mikro hidroelektrane : parametri koje proučiti su vodotok i pad rijeke, klimatski uvjeti regije, očuvanje baštine i s tim povezane aktivnosti, kao što su atletski mitinzi.
- Centralizirano grijanje: Općenito, potrebe za toplinskom energijom za grijanje zgrada ovise o klimi regije. Najvažniji faktor koji treba u cjelosti ispitati su lokalni klimatski uvjeti kroz godišnja doba, a prema tome i razlike u potrošnji toplinske energije kroz godišnja doba koja ima utjecaj na održivost centraliziranog grijanja.

## **Poglavlje 6: Razvoj energetskih projekata**

U ovoj fazi analiza parametara projekta postaje detaljnija i s posebnim ciljevima. Stoga treba riješiti nekoliko pitanja, kao što su točna procjena troškova, određivanje razvojnog programa projekta, izvora koji trebaju biti osigurani ili potencijalnih rizika koji se moraju analizirati. Analitički gledano, osnovni koraci u razvoju energetskog projekta predstavljeni su u Slici 5.



Slika 5. Koraci u pripremi energetskog projekta

## Poglavlje 7: Analiza rezultata i procjena napretka zajednice

Nakon završetka OIE i RKE projekata, uspoređuju se rezultati s početnim ciljevima kako bi se procijenila razina transformacije zajednice s obzirom na njenu energetske održivost. Štoviše, iznose se i odstupanja od početnog planiranja ili problemi, te se predlažu njihova rješenja.