



This project is
funded by the
European Union

Prostorno-planske značajke u realizaciji projekata korištenja poljoprivredne biomase u energetske svrhe ABCDE Posavina

Agricultural Biomass Cross-border Development of Energy in Posavina

Margareta Zidar
Energetski institut Hrvoje Požar

Vukovar, 20. 7. 2012.



- **Strateški dokumenti**
- **Zakonodavstvo**
- **Bitni uvjeti za projekt**
- **Lokacijski uvjeti**
- **Odredbe za provođenje Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije**
- **Procedure za građenje i povlaštenog proizvođača energije**

Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09)

- Ravnoteža između zahtjeva za:
 - unapređivanjem kakvoće života (ekonomska sastavnica)
 - ostvarivanjem socijalne dobrobiti i mira za sve (socijalna sastavnica)
 - zahtjeva za očuvanjem sastavnica okoliša kao prirodnog dobra
- Obnovljivi izvori nemaju odgovarajući udio i položaj u energetici Republike Hrvatske, iako imaju veliku važnost i raspoloživost - osobito Sunčeva energija, energija vjetra i biomase

Strategija energetskeg razvitka Republike Hrvatske (NN 130/09)

Energetski sustav planiran i ostvaren prema kriterijima:

- Diktiran potrebama korisnika
- **Raznolik i koristi različite raspoložive izvore i tehnologije ovisno o lokalnim uvjetima i mogućnostima,**
- **Decentraliziran**
- Koristi raspoloživu energiju učinkovito
- **Teži korištenju čistijih energenata i tehnologija u najvećoj mogućoj mjeri**
- Uklapanje nacionalnog energetskeg sustava u regionalne, europske i svjetske trendove, tijekomove i tržišta - **stvaranje uvjeta za tržišno gospodarenje energijom**

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997)

- Ciljevi, smjernice i mjere energetskeg razvoja obzirom na prostorni raspored i uređenje:
- Dosljedno primjenjivati Kriterije za izbor lokacija termoelektrana i nuklearnih objekata u Republici Hrvatskoj (Uredba Vlade Republike Hrvatske),
- Istražiti s gospodarskog i ekološkog gledišta mogućnosti i opravdanost širenja plinske mreže u Republici Hrvatskoj,
- **Poticati i usmjeravati korištenje dopunskih energetskeg izvora na županijskoj ili općinskoj razini,**
- **Osigurati odgovarajuće nadoknade lokalnoj zajednici na čijem se teritoriju objekti grade,**
- **Otvoriti mogućnost sudjelovanja u razvitku energetike različiteg vlasničkih subjekata te definirati potrebu za određene pravnom regulativom koja bi uredila odnose među sudionicima energetskeg sustava,**
- **Primjenjivati najrelevantnije kriterije zaštite okoliša kod gradnje energetskeg i prijenosnih sustava.**

Zakon o prostornom planiranju i gradnji (NN 67/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12)

- Načelo prostorne održivosti razvitka - prostorna održivost u odnosu na racionalno korištenje i očuvanje kapaciteta prostora na kopnu, moru i u podmorju u svrhu učinkovite zaštite prostora

Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu (NN 116/07, 56/11)

- Građevine za koje je u postupku izdavanja lokacijske i građevinske dozvole nadležno MGIPU obuhvaćene su energetske građevine instalirane snage veće od 20 MW



Poljoprivredno zemljište

▪ Ratarstvo

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 152/08, 153/09, 21/10) i podzakonski akti
- Pravilnik o uvjetima višestruke sukladnosti u poljoprivredi (NN 10/10)
- Pravilnik o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva (NN 56/08)
- Za energetska iskorištavanje: ostaci u ratarstvu

▪ Stočarstvo

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 152/08, 153/09, 21/10) i podzakonski akti
- Zakon o veterinarstvu (NN 70/97, 105/01 i 172/03)
- Pravilnik o načinu i postupanju s nusproizvodima životinjskog porijekla koji nisu za prehranu ljudi (NN 56/08)
- Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06) i podzakonski akti
- Za energetska iskorištavanje: višak stajskog gnojiva, životinjski ostaci i otpaci

Otpad / ostatak

- Zakon o otpadu (NN 178/04 i 111/06)

Za energetska iskorištavanje:

- Poljoprivredni
- Ostatak iz ratarstva
- Otpad iz stočarstva
- Biorazgradivi otpad
- Prehrambena industrija
- Komunalni biorazgradivi otpad – iz sektora kućanstva i usluga
- Otpadni mulj iz pročišćivača otpadnih voda



- **Lokacija postrojenja**
- **Prostor dobave sirovine**
- **Okolni prostor i okoliš**
- **Mogućnost priključka na energetska mrežu i prodaja energije – elektroenergetski sustav, toplinarstvo, plinski sustav**
- Ocjena ciklusa prikupljanja sirovine, proizvodnje i distribucije energije i zbrinjavanje/korištenje digestata
- Komplementarnost s postojećim gospodarskim aktivnostima
- Studija izvodljivosti



S obzirom sirovine i izabranu tehnologiju proizvodnje energije različiti su:

Uvjeti uklapanja u prostor i okoliš

- uvjeti skladištenja dobavljene sirovine i upravljanja s produktom energetske iskoristivosti
- uvjeti korištenja prostora

Sektorski dokumenti

- Strategija gospodarenja otpadom, NN 130/05, MZO
- Strategija ruralnog razvoja 2008-2013, MP
- Strategija upravljanja vodama, NN 91/08, Hrvatske vode i MP
...i njihovi sastavni dokumenti u nadležnosti navedenih institucija

Mnogi sudionici uključeni u provedbu: komunalni sektor, prostorno planiranje, zaštita okoliša, zaštita prirode, poljoprivreda, energetika, turizam, vode, ostalo gospodarstvo, znanost, obrazovanje i mediji

Lokacija

- Utječe na trošak gradnje i način rada postrojenja
- Smještaj sirovine i digestata
- Prihvatljivost za okoliš i društvo – buka, miris, prašina, vizualni utjecaji
- Povoljno: blizu farmi, razvijena infrastruktura

Sanitarni uvjeti

- Ulazna sirovina – provjera sastava zbog sprečavanja razvoja štetnih bakterija
- Digestat (nus produkt) – provjera sastava (N,P,K) zbog sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš

Povezivanje na mrežu

- Mogućnost prodaje energije u mrežu – električne, toplinske i bioplina
- Vlasnik postrojenja gradi energetska liniju do priključenja na mrežu
- Operator mreže osigurava odgovarajući kapacitet za priključenje

- Postojeća ili planirana namjena okolnog prostora lokacije postrojenja - uvjeti iz dokumenta prostornog uređenja od utjecaja na zahvat u prostoru,
- Površina za smještaj postrojenja - oblik i veličina građevne čestice, oblikovanje i smještaj građevine
- Dostupna energetska i komunalna infrastruktura – pristupni put i otpadne vode – način i uvjeti priključenja građevne čestice na prometnu površinu, komunalnu i drugu infrastrukturu

- Posebni uvjeti tijela i osoba određenih prema posebnim propisima
- Zahtjevi potencijalnih tehnologija iskorištavanja biomase za energiju - namjena, veličina i građevinska (bruto) površina građevine s brojem funkcionalnih jedinica, uvjeti za oblikovanje građevine
- Utjecaj zahvata na okoliš – mjere zaštite okoliša i uvjeti zaštite prirode utvrđeni procjenom utjecaja na okoliš/ocjena prihvatljivosti zahvata za prirodu/način sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš

Tehnički uvjeti postrojenja

- Prostor za skladištenje sirovine prilagoditi tipu sirovine i zaštititi od vanjskih utjecaja
- Sirovina je sezonska i skladištenje traje dugo, min. 6 mj.
- Osigurati dovoljnu površinu na lokaciji za smještaj i komunikaciju oko digestatora
- Digestatore kapacitirati prema količini dostupne sirovine uz osiguravanje svih mjera sigurnosti - izolacija, miješanje, ulaz i izlaz sirovine, zrakonepropusnost – betonski ili čelični spremnici ili silosi
- Skladište digestata treba biti natkriveno i skupljati ostatke bioplina koji se još otpušta, a kapacitet skladišta omogućiti skladištenje najmanje 1 g
- Skladište digestata može biti dislocirano (na polju gdje se raspršuje)
- Sva skladišta moraju spriječiti zagađivanje okoliša (miris, curenje)
- Zaštita od utjecaja na podzemne vode u svim fazama procesa

Tehnički uvjeti za postrojenje

- Zaštita od požara i eksplozije – u blizini digestatora i skladišta bioplina
- Mehaničke opasnosti
- Stabilnost konstrukcije
- Sigurnost elektroinstalacija
- Zaštita od buke
- Toplinska zaštita digestora – nužna zbog stabilne temperature u procesu
- Prevencija gušenja i trovanja (H_2S)– zaštita na radu i utjecaj na okoliš
- Higijenska zaštita za proces
- Sanitarna zaštita za sirovinu (kategoriziranje otpada, sigurnost dobave sirovine)
- Izbjegavanje emisije onečišćujućih tvari u zrak tijekom procesa fermentacije
- Zaštita od procjeđivanja digestata u podzemne i površinske vode
- Izbjegavanje emisije onečišćujućih tvari u zrak tijekom odlaganja digestata
- Zaštita od poplava

Energetske građevine za proizvodnju bioplina, električne i toplinske mogu biti locirane:

- izvan građevinskog područja naselja na mjestu nastanka izvora u funkciji poljoprivredne proizvodnje (npr. farme, sušare, plastenici u poljoprivredi, proizvodnja ulja) ili uz odlagališta otpada i pročišćivače otpadnih voda
- unutar gospodarske zone ovisno o njezinim specifičnostima kada se proizvedena energija ili dio nje koristi u proizvodnom procesu na lokaciji (npr. prehrambena industrija, klaonice, ciglana, industrijski proizvodni pogoni) ili se distribuira na području do 1,5 km od lokacije
- za postrojenje je potrebno osigurati od 2,5 do 15 ha površine, pri čemu značajan prostor zauzima skladištenje dobavljene sirovine i produkta energetskog iskorištavanja (digestat).



Tehnologija:

Anaerobna digestija

- Skladištenje sirovine i digestata
- Prostor za smještaj tehnologije
- Korištenje resursa
- Obrada otpadnih voda
- Udaljenost od naselja
- Opterećenost pristupnih putova
- Korištenje energetske infrastrukture
- Zaštita od požara



Tehnologija:
Kemijski proces

- Ispuštanje otpadnih voda
- Prostor za skladištenje sirovine, proizvoda i koproizvoda
- Udaljenost od naselja
- Opterećenost pristupnih putova
- Korištenje resursa
- Zaštitu od požara



Energetske građevine za proizvodnju biogoriva mogu biti locirane:

- Unutar gospodarskih i industrijskih zona, u blizini većih transportnih središta, terminala i luka
- Postrojenja za proizvodnju biogoriva (bioetanol i biodizel) nisu nužno smještena uz izvor biomase, a na lokaciji je potrebno osigurati dovoljnu površinu za skladištenje sirovine (kukuruz ili otpadno jestivo ulje)
- Zahtijevaju površine od 50 do 100 ha.



Bioplin

- Utiskivanje u plinsku mrežu ako se dogradi do 96% čistoće metana

Korištenje toplinske energije

- Manja postrojenja za vlastite potrebe (zagrijavanje plastenika, staja i dr.)
- Veća postrojenja za daljinsko grijanje (polazni i povratni vod) do udaljenosti 1,5 km

• Korištenje električne energije

- Korištenje za vlastite potrebe
- Prodaja u elektroenergetski sustav

Odnos proizvedene energije i utroška procesa proizvodnje u kogeneraciji

Električna energija	Toplinska energija	Proces
30-40%	do 45%	15%

Biogoriva

- Distribucija na tržištu za korištenje u prometu ili u centraliziranim sustavima ili daljinskom grijanju (veliki proizvodni kapaciteti).

Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije, Sl. vjesnik VSZ 7/02
Izmjene i dopune Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije, Sl. vjesnik VSZ 8/07 i 9/07
III Prijedlog Izmjena i dopuna Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije, web stranica VSŽ

UVJETI KORIŠTENJA PROSTORA

- korištenje prostora izvan građevinskog zemljišta namijenjeno je prioritetno poljoprivredi, šumarstvu i vodnom gospodarstvu
- lociranje građevina i trasa infrastrukture u postojećim koridorima, izbjegavaju se šume i vrijedno poljoprivredno zemljište, čuva se cjelovitost prirodnih i izgrađenih struktura i zaštita krajolika.
- u slučaju više mogućih namjena korištenja istog prostora prioritet se daje funkcijama koje su sukladne poljoprivrednom i šumskom zemljištu.
- Izvan građevinskih područja mogu se smještavati građevine sukladno Zakonu o PUIG i odredbama za povodnje PP VSŽ, a odnosi se na farme i građevine u funkciji poljoprivrede, turističke objekte sa smještajem, rekreacijske zone, golf igrališta i dr.



Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije, Sl. vjesnik VSZ 7/02
Izmjene i dopune Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije, Sl. vjesnik VSZ 8/07 i 9/07
III Prijedlog Izmjena i dopuna Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije, web stranica VSŽ

Građenje na izdvojenim građevinskim područjima (izvan građevinskih područja naselja)

- **gospodarske djelatnosti** koje se zbog uvjeta prostorne organizacije i tehnologije proizvodnje ne mogu smjestiti unutar građevinskih područja naselja, (koje nepovoljno utječu na uvjete života u naselju)
 - korisnik treba osigurati svu potrebnu prometnu, energetska i komunalnu infrastrukturu
 - na poljoprivrednim površinama izvan naselja mogu se locirati: proizvodni poljoprivredno-gospodarski pogoni, farme, poljoprivredno-tehnička dvorišta za poljoprivrednu mehanizaciju
- **u funkciji obavljanja poljodjelske proizvodnje** - planirati na temelju podataka o površini poljodjelskoga zemljišta predviđenoj za korištenje, vrstama proizvodnje, broju i veličini građevina s pojašnjenjem njihove namjene, uvjetima prilaza, uvjetima potreba infrastrukture, mjerama zaštite okoliša.
- **samo na površinama koje se obrađuju i za koje postoji dokaz o gospodarskoj opravdanosti te da se ne može formirati građevna parcela za te građevine niti smanjivati posjed.**

Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije, Sl. vjesnik VSZ 7/02
 Izmjene i dopune Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije, Sl. vjesnik VSZ 8/07 i 9/07
 III Prijedlog Izmjena i dopuna Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije, web stranica VSŽ

- U građevinskim područjima naselja može se predvidjeti prostor za smještaj građevina u funkciji poljoprivrede, koje sa stambenim ili poslovnim dijelom tvore funkcionalnu cjelinu i koje ne ugrožavaju uvjete života u naselju.
- Farme se mogu planirati izvan građevinskih područja naselja kada uvjetni broj grla ima nepovoljan utjecaj na standard življenja u naselju.

koeficijent	VRSTA STOKE UDALJENOST OD NASELJA	NAJMANJA DOPUŠTENA UDALJENOST STOČARSKOG GOSPODARSTVA OD GRAĐEVNOG PODRUČJA NASELJA u odnosu na broj uvjetnih grla stoke i najveći dopušteni kapacitet zgrade				
		100 m	200 m	300 m	400 m	500 m
	UVJETNA GRILA (>50)	50	100	200	400	800
1,00	krave, steone junice	50	100	200	400	800
1,50	bikovi	33	67	133	267	533
0,70	junad 1 - 2 god.	71	143	286	571	1142
0,50	junad 6 - 12 mj.	100	200	400	800	1600
0,25	telad	200	400	800	1600	3200
0,30	krmača + prasad	167	333	666	1333	2667
0,25	tovne svinje do 6 mj.	200	400	800	1600	3200
1,20	teški konji	42	83	166	333	667
1,00	srednje teški konji	50	100	200	400	800
0,70	laki konji	71	143	286	571	1142
0,70	ždrebad	71	143	286	571	1142
0,10	ovce i ovnovi	500	1000	2000	4000	8000
	ostale životinjske vrste	udaljenost odrediti sukladno uvjetnom grlu te uz mišljenje veterinarske službe				

Prostorni plan Vukovarsko-srijemske županije, Sl. vjesnik VSZ 7/02
Izmjene i dopune Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije, Sl. vjesnik VSZ 8/07 i 9/07
III Prijedlog Izmjena i dopuna Prostornog plana Vukovarsko-srijemske županije, web stranica VSŽ

Smještaj gospodarskih djelatnosti ovisno o prostoru, na kojem se lociraju, veličini, kapacitetu i vrsti djelatnosti odnosno gospodarske jedinice utvrđuje se kroz slijedeće uvjete:

- racionalno korištenje prostora - obnova, rekonstrukcija i bolje korištenje već uređenog i izgrađenog prostora te namjene,
- uskladiti interese korisnika, osigurati dovoljan prostor za razvoj, utvrditi moguće utjecaje na okoliš i osigurati zaštitu okoliša,
- energetska i prometno primjerena prostoru, osigurati potrebnu količinu i sigurnost opskrbe vodom i energijom koja ne smije ugroziti potrebe naselja i drugih djelatnosti,
- izgraditi odgovarajuću **odvodnju** s obvezom priključenja na kanalizacijsku mrežu naselja, osigurati predtretman otpadnih voda ovisno o njihovoj vrsti i količini, odnosno izgraditi vlastiti sustav odvodnje s pročišćavanjem otpadnih voda ako u naselju nema odgovarajućeg sustava odvodnje u svemu prema vodopravnim uvjetima,
- **ne smještati u blizini sadržaja zdravstva, obrazovanja, kulture, vjerskih centara i zaštićenih povijesnih i prirodnih cjelina,**
- **ne smještati na prostor šuma, vrijednih obradivih tala i uređenog poljoprivrednog zemljišta, na područja zaštite voda, a širenje na ove površine se dozvoljava samo iznimno kada nema drugih prostornih mogućnosti i kada je to određeno prostornim planom (PPUG/O).**

Gradnja

Pripremne aktivnosti

- Prikupljanje podataka o potencijalu i osiguravanje sirovine
- Izbor tehnologije i opreme
- Osiguravanje zemljišta za postrojenje
- Prenamjena zemljišta u građevinsko, Strateška procjena utjecaja na okoliš i unos u prostorni plan – u suradnji s lokalnim interesentima ili investitorima

Lokacijska dozvola

- Izvadak iz katastarskog plana, opis i idejno rješenje zahvata
- Rješenje o prihvatljivosti zahvata na okoliš - studija utjecaja na okoliš za postrojenje > 10 MW
- Ispunjeni zahtjevi Studije utjecaja na okoliš

Energetska autorizacija projekta

Prethodno energetska odobrenje (MINGORP)

- Upis u registar
- Prethodna elektroenergetska suglasnost (HEP OPD/ODS) - električna energija

Nema poticaja ni procedure:

- Toplinska energija
- Bioplin – Zakon o tržištu plina uvjeti priključka

Energetska odobrenje (MINGORP)

Gradnja

Građevinska dozvola

- Riješeni imovinsko-pravni odnosi za korištenje zemljišta
- Glavni projekt

Uporabna dozvola

- Tehnički pregled
- Potvrda o usklađenosti

Energetska autorizacija projekta

Prethodni status povlaštenog proizvođača (HERA)

- Ugovor o priključenju (HEP OPS/ODS)
- Ugovor o otkupu električne energije (HROTE)

Status povlaštenog proizvođača (HERA)

- Dozvola za obavljanje energetske djelatnosti (HERA)
- Elektroenergetska suglasnost (HEP OPS/ODS)
- Ugovor o korištenju mreže (HEP OPS/ODS)

Kriteriji:

- Definiranje specifičnih **tehničkih, okolišnih i prostornih značajki** i standarda tehnologija za korištenje OIE
- Kategorije zemljišta za energetske nasade – usklađenost s ostalim potrebama zajednice
- Revitalizacija napuštenih prostora

Regionalni razvojni programi:

- Ocjena regionalnog potencijala OIE i pokretanje projekata
- Značajnije uključivanje lokalne i regionalne samouprave

Prostorno planiranje:

- Ocjena i izbor potencijalnih lokacija za OIE i uključivanje u prostorne planove – prethodne analize tehničkih, okolišnih i prostornih karakteristika
- Centralizirani sustavi za grijanje i hlađenje na OIE - uključuje i razvoj CTS-a

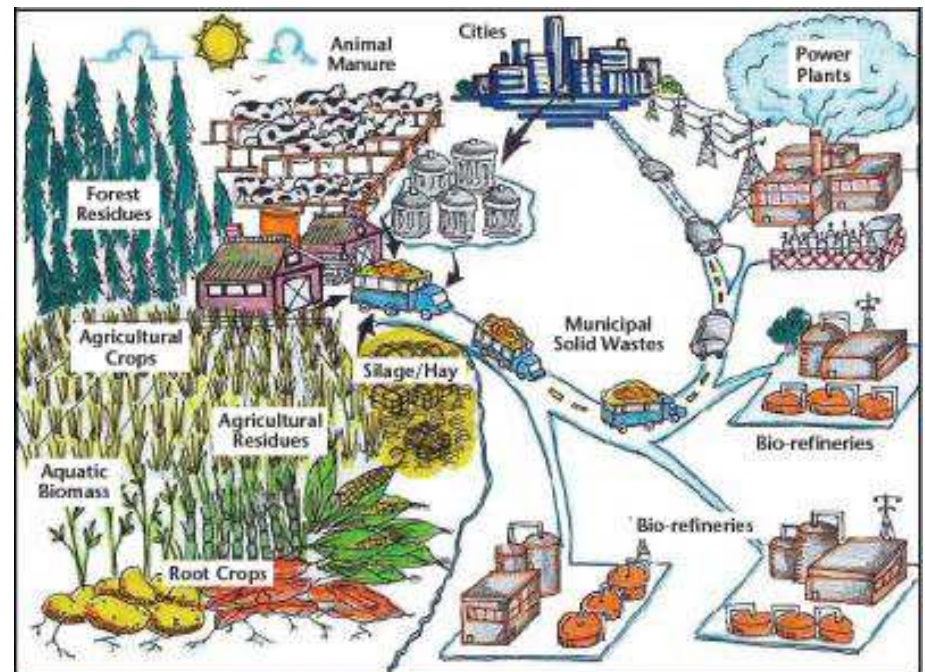


Figure 1. Future of agriculture: supply of food fiber and bio-fuels.

Hvala na pažnji!

Kontakt:

Margareta Zidar

Energetski institut Hrvoje Požar

Tel: +385 1 6326 108

E-mail: mzidar@eihp.hr

www.abcde-posavina.org

