

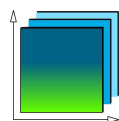
REPUBLIKA HRVATSKA
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA KOPRIVNIČKI BREGI



PRIJEDLOG
CILJANIH IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG
PLANA UREĐENJA OPĆINE KOPRIVNIČKI BREGI



Izrađivač:



ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE

Koprivnica, rujan, 2013. god.

NOSITELJ IZRADE: OPĆINA KOPRIVNIČKI BREGI

Općinski načelnik: Mario Hudić

Predsjednik općinskog vijeća: Darko Sobota

IZRAĐIVAČ:

ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE:

Odgovorni voditelj izrade plana:
Zlatko Filipović, dipl.ing.arh.

Koordinator izrade plana:
mr. sc. Mladen Matica

Stručni tim:

Blaženka Lukšić, dipl. ing. arh.

Jelena Kovač, dipl. ing. građ.

Snježana Marković Sirovec, mag.ing.arh., ovl.arh.urb.

Maja Turinski, mag. geogr.

Saša Cestar, dipl. ing. prom.

Martina Lauš, mag. ing. arch.

Branka Španiček, mag. geogr.

Vanjski stručni suradnici:

Marina Horvat Pavlic, dipl.iur.

Marijan Štimac, dipl.oec.

Broj elaborata: 22/12

SURADNICI U IZRADI CILJANIH IZMJENA I DOPUNA PPUO KOPRIVNIČKI BREGI:

- Ministarstvo poljoprivrede, Zagreb
- „Hrvatske šume“ d.o.o. Zagreb, Uprava šuma Podružnica Koprivnica;
- Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za zaštitu prirode, Zagreb
- Hrvatske vode, VGI za mali sliv „Bistra“
- Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije
- INA d.d., Zagreb

Županija: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA Općina: KOPRIVNIČKI BREGI	
Naziv Prostornog plana: IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE KOPRIVNIČKI BREGI	
Faza izrade Prostornog plana: PRIJEDLOG	
Odluka o izradi Prostornog plana (službeni glasnik): „Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“, broj	Odluka predstavničkog tijela o donošenju Prostornog plana (službeni glasnik): „Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“, broj
Javna rasprava (datum objave):	Javni uvid održan: Od: Do:
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Mario Hudić _____ (ime, prezime i potpis)
Suglasnost na Prostorni plan prema članku 98. Zakona o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“, broj 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12) Broj suglasnosti: KLASA:, URBROJ:, Datum:.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo Prostorni plan:	
 ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE	
Pečat pravne osobe/tijela koje je izradilo Prostorni plan:	Odgovorna osoba: Zlatko Filipović, dipl.ing.arh., ovl.arh. _____ (ime, prezime i potpis)
Odgovorni voditelj izrade Prostornog plana: Zlatko Filipović, dipl.ing.arh., ovl.arh.	
Koordinator Prostornog plana: mr.sc. Mladen Matica	
Stručni tim u izradi Prostornog plana:	Vanjski stručni suradnici:
1. mr.sc. Mladen Matica 2. Maja Turinski, mag. geogr. 3. Jelena Kovač, dipl.ing.građ. 4. Blaženka Lukšić, dipl.ing.arh., ovl.arh.urb. 5. Snježana Marković Sirovec, mag.ing.arh., ovl.arh.urb. 6. Saša Cestar, dipl.ing.prom. 7. Martina Perok, mag.ing.arch. 8. Branka Španiček, mag. geogr.	1. Marina Horvat Pavlic, dipl.iur. 2. Marijan Štimac, dipl.oec.
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: Darko Sobota _____ (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost ovog Prostornog plana s izvornikom ovjerava:	Pečat nadležnog tijela:
_____ (ime, prezime i potpis)	

S A D R Ž A J:

A) TEKSTUALNI DIO

- I. Opće odredbe
- II. Odredbe za provođenje
- III. Prijelazne i završne odredbe

C) OBVEZNI PRILOZI

- Obrazac Ciljanih Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Koprivnički Bregi
- Obrazloženje:

1. POLAZIŠTA

2. CILJEVI PROSTORNOG PLANA

3. PLAN PROSTORNOG UREĐENJA

- Stručne podloge,
- Popis sektorskih dokumenata i propisa,
- Zahtjevi i mišljenja iz članka 79. i članka 94. Zakona o prostornom uređenju i gradnji,
- Izvješće o javnoj raspravi,
- Evidencija postupka izrade i donošenja prostornog plana,
- Sažetak za javnost.

UVODNI DIO

Na temelju članka 24. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 30/94, 68/98, 61/00, 32/02. i 100/04), Programa mjera za unapređenje stanja u prostoru na području Općine Koprivnički Bregi ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 10/97) i članka 26. Statuta Općine Koprivnički Bregi («Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije» broj 1/06), po pribavljenoj suglasnosti Ureda državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji, Službe za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove KLASA: 350-01/06-01/12, URBROJ: 2137-03-06-4 od 8. lipnja 2006. godine, Općinsko vijeće Općine Koprivnički Bregi na 12. sjednici održanoj 19. lipnja 2006. donijelo je Prostorni plan uređenja Općine Koprivnički Bregi. Izrađivač ovog plana su Urbane tehnike d.o.o. iz Zagreba.

Odluku o pokretanju Izmjena i dopuna Prostornog plana Općine Koprivnički Bregi Općinsko vijeće Općine Koprivnički Bregi donijelo je na 26. Sjednici održanoj 05. travnja 2012. godine. Razlozi izrade ovih Izmjena su za izmjene tekstualnog dijela koji se odnosi na uvjete za građenje klijeti i građevina za povremeno stanovanje u zoni s vinogradima, te planiranje solarnih elektrana, kolektora, fotonaponskih ćelija te drugih obnovljivih izvora energije na području Općine Koprivnički Bregi (u daljnjem tekstu: Općina) (vjetar, sunce, bioplin, tekuća biogoriva, biomasa itd.).

Ministarstvo je izdalo slijedeće naputke koje je potrebno primijeniti u ovim izmjenama PPUO Koprivnički Bregi, ukoliko se planira na području Općine Koprivnički Bregi omogućiti gradnju objekata solarnih elektrana, bioplinskih postrojenja i drugih objekata za proizvodnju obnovljive energije:

- da se obzirom na izuzetno veliki interes za gradnju solarnih elektrana i u cilju omogućavanja novih investicija na području Republike Hrvatske treba hitno pristupiti izmjenama i dopunama važeće prostorno - planske dokumentacije;
- da se općine koje namjeravaju omogućiti gradnju solarnih energetskih građevina sukladno PPŽ – u provedu postupak ciljane izmjene i dopune PPUO/G – a, na način da se odredi građevinsko područje za smještaj isključivo solarnih kolektora i/ili da se njihova postavka omogući unutar građevinskih područja proizvodne namjene i/ili se odrede uvjeti i način postavke istih na parcelama nekih drugih namjena.
- prema podacima „HEP – Obnovljivi izvori energije d.o. Zagreb, za proizvodnju 1 kW električne energije potrebna površina fotonaponskih ćelija od 10 – 20 M², te da 30 – 40 % zahvata predviđenog za smještaj solarne elektrane otpada na manipulativne površine. Za gradnju samostalne solarne elektrane je potrebna velika prostorna površina, pa se za razliku od ostalih linearnih infrastrukturnih građevina koje se grade izvan građevinskog područja, gradnja samostalne solarne elektrane prostorno – planski se obvezno planira unutar izdvojenog građevinskog područja izvan naselja, te izuzetno unutar zona proizvodne namjene unutar građevinskog područja naselja;
- postava solarnih kolektora ili fotonaponskih ćelija na krovove i pročelja zgrada dozvoljava se unutar građevinskog područja naselja, osim u zaštićenim dijelovima, na krovove i pročelja zgrada izvan građevinskog područja, te na krovove i pročelja zgrada u izdvojenim građevinskim područjima svih namjena, pod uvjetom da se radi o proizvodnji električne energije koja se prvenstveno koristi za vlastite potrebe. Za navedeno nije potrebno prethodno provesti izmjene i dopune općinskog prostornog plana;
- postava solarnih kolektora i/ili fotonaponskih ćelija na teren okućnice građevne čestice kada se isti u smislu odredbe čl.2. t.1. al.5. Pravilnika o jednostavnim građevinama i radovima („Narodne novine“ broj 21/09., 57/10., 126/10. i 48/11.) grade kao pomoćne građevine na građevnoj čestici postojeće zgrade

za potrebe te zgrade, potrebno je prostornim planom općine definirati uvjete i način gradnje , te vrste pomoćnih građevina, koje površinom ulaze u obračun koeficijenta izgrađenosti građevne čestice.

- prostornim planom uređenja Općine , postava fotonaponskih ćelija na stupovima može se dozvoliti samo unutar zona proizvodne namjene.

Izmjenama i dopunama Prostornog plana uređenja Općine Koprivnički Bregi mijenjaju se sljedeći dijelovi plana:

Tema		Tekstualna izmjena	Grafička izmjena
Prema Odluci			
1.	Izmjena tekstualnog dijela koji se odnosi na uvjete za građenje klijeti i građevina za povremeno stanovanje u zoni s vinogradima	Da	
2.	Planiranje solarnih elektrana, kolektora, fotonaponskih ćelija te drugih obnovljivih izvora energije na području Općine Koprivnički Bregi	Da	
Zahtjevi javnih ustanova s ovlastima, građana, udruga, posl. subjekata i sl.			
5.	Hrvatske vode, VGI za mali sliv „Bistra“	Da	
6.	Ministarstvo poljoprivrede		
7.	Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije		
8.	INA d.d.		
9.	VGO za Muru i Gornju Dravu Varaždin	Da	
10.	Ministarstvo zaštite okoliša i prirode	Da	

I. ODREDBE ZA PROVOĐENJE

II. OBRAZLOŽENJE

1. POLAZIŠTA

1.1. Položaj, značaj i posebnosti područja općine u odnosu na prostor i sustave Županije i Države

Općina Koprivnički Bregi sastavni je dio Koprivničko – križevačke županije i čine je 3 naselja: Koprivnički Bregi, Glogovac i Jeduševac. Površina Općine iznosi 34,98 km² (2% od ukupne površine Županije). Prema popisu iz 2011. godine u Općini je živjelo 2 381 stanovnik. Prosječna gustoća naseljenosti Općine iznosi 68,06 st/km² (što je nešto veća naseljenost u odnosu na prosječnu naseljenost Županije koja iznosi 66,12 st/km²). Općina Koprivnički Bregi graniči s Gradom Koprivnicom te općinama Peteranec, Hlebine, Novigrad Podravski te općinom Kapela (iz Bjelovarsko-bilogorske županije). Općina Koprivnički Bregi smještena je u središnjem dijelu Koprivničko – križevačke županije te se pruža kroz nekoliko prirodno-geografskih cjelina. Najviši dio Općine čine hrptovi Bilogore koji su prekriveni šumom, zatim slijedi bilogorsko pobrđe koje je specifično po tradicijskoj obradi vinograda, a najniži dio općine je nizina rijeke Drave kroz koju prolaze glavne prometnice, smještena su naselja te poljoprivredne i šumske površine.

Osnovno obilježje prometno – geografskog položaja je smještaj naselja Glogovac uz Podravsku magistralu (sekundarni longitudinalni prometni pravac Republike Hrvatske), a uz naselje koprivnički Bregi prolazi željeznička pruga I. reda, I 100: Varaždin – Koprivnica – Osijek – Dalj. Dio Općine neposredno je vezan uz područje grada Koprivnice. Naime, u novije se vrijeme naselje glogovac širi prema prigradskom naselju Štaglinec, a Koprivnički Bregi nalaze se samo nekoliko stotina metara od grada koprivnice, odnosno Miklinovca. Granice područja Općine Koprivnički Bregi ne podudaraju se sa katastarskim granicama pripadajućih naselja. Na sjeveru granica Općine prati tok vodotoka Koprivnica, na istoku rub šume Prešnjaki i Gaj te djelomično (nekoliko stotina metara) županijsku cestu Novigrad Podravski – Hlebine i kanal Brzavu. Na jugu granica prati rub šume Staro Selo, zatim ide lokalnom cestom Jeduševac – Vlajslav te skreće prema zapadu prateći željezničku prugu sve do kanala Jaružice čiji tok prati sve do obronaka Bilogore. Na krajnjem jugu granica prolazi hrptom Bilogore, prati lokalni put prema Štaglincu, dolazi do željezničke pruge koju prati do prvih kuća grada Koprivnice te skreće prema potoku Koprivnica pritom prateći put. U Prostornom planu Koprivničko – križevačke županije naselja Koprivnički Bregi i Glogovac označeni su kao lokalna razvojna središta.

1.1.1. Osnovni podaci o stanju u prostoru

Površina

Površina Općine iznosi 34,98 km². Općina se sastoji od katastarske općine Koprivnički Bregi, Glogovac te djela katastarske općine Delovi kojoj pripada naselje Jeduševac. Naselje Koprivnički Bregi zauzima površinu od 19,06 km² (54,4%), Glogovac 9,65 km² (27,6%), a Jeduševac 6,27 km² (17,9%). Najveći dio površina naselja zauzimaju šumske i poljoprivredne površine.

Udaljenost krajnjih točaka Općine u smjeru sjever – jug iznosi 8 520m, a u smjeru istok – zapad 8 920m.

Stanovništvo

U razdoblju od 1948. do 2011. godine u Općini se smanjio broj stanovnika za 199, odnosno za 7,7%. Najveći pad bilježi naselje Jeduševac koje je izgubilo 31,7% stanovnika. U promatranom razdoblju u naselju Glogovac zabilježen je rast broja stanovnika za 16,8%, tj. u promatranom razdoblju broj stanovnika povećao se za 133. Uzrok tome je promjena granice naselja, odnosno, početkom devedesetih godina 20. stoljeća dvadesetak domaćinstava Koprivničkih Bregi sjeverno od Podravske magistrale administrativno je pripalo naselju Glogovac. U novije se vrijeme ovo naselje širi uz Podravsku magistralu, a sami centar naselja nalazi se podno prvih obronaka Bilogore.

Glogovac je i najgušće naseljen sa 95,75 st/km², zatim slijede Koprivnički Bregi sa 70,35 st/km², a najrjeđe je naseljen prostor Jeduševca sa 18,5 st/km². Razlog slabe naseljenosti, tj. malog broja stanovnika Jeduševca leži u relativnoj prometno – geografskoj izoliranosti naselja te u velikim šumskim i poljoprivrednim područjima koja okružuju naselje.

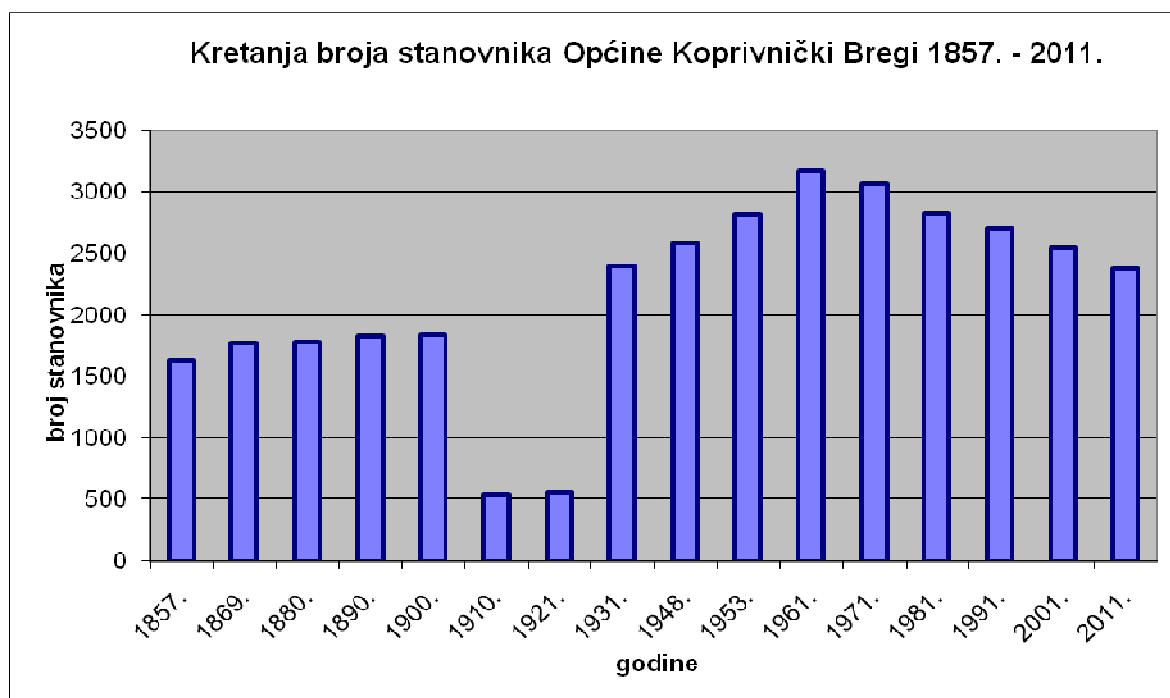
Većina stanovnika Općine Koprivnički Bregi sudjeluje u dnevnim migracijama prema gradu Koprivnici (većina radnih i uslužnih funkcija smještena je u Koprivnici kao gospodarskom i upravnom sjedištu Koprivničko – križevačke županije).

U popisima 1910. i 1921. godine stanovništvo Koprivničkih Bregi bilo je pribrajano naselju Koprivnica. To svjedoči o povijesnoj povezanosti ova dva naselja. Općina Koprivnički Bregi imala je maksimalan broj stanovnika (3171) 1961. godine, kao i samo naselje Koprivnički Bregi. Nakon toga slijedi kontinuirano opadanje broja stanovnika. Uslijed industrijalizacije i urbanizacije došlo je do emigracije stanovništva što se očitovalo i u negativnom prirodnom kretanju stanovništva. Najveće smanjenje broja stanovnika (-7,8%, odnosno smanjenje za 240 stanovnika) zabilježeno je u međupopisnom razdoblju od 1971. do 1981. Uzrok tome je u napuštanju i zatvaranju glogovačkih rudnika početkom 70-ih godina 20. stoljeća. U sljedećem međupopisnom razdoblju od 1981. do 1991. također dolazi do smanjenja broja stanovnika (-4,3%, odnosno -124). U narednom međupopisnom razdoblju od 1991. do 2001. godine isto tako dolazi do smanjenja broja stanovnika Općine (-5,8%, odnosno -157). U posljednjem međupopisnom razdoblju od 2001. do 2011. godine broj stanovnika se smanjio za 6,5% (-199).

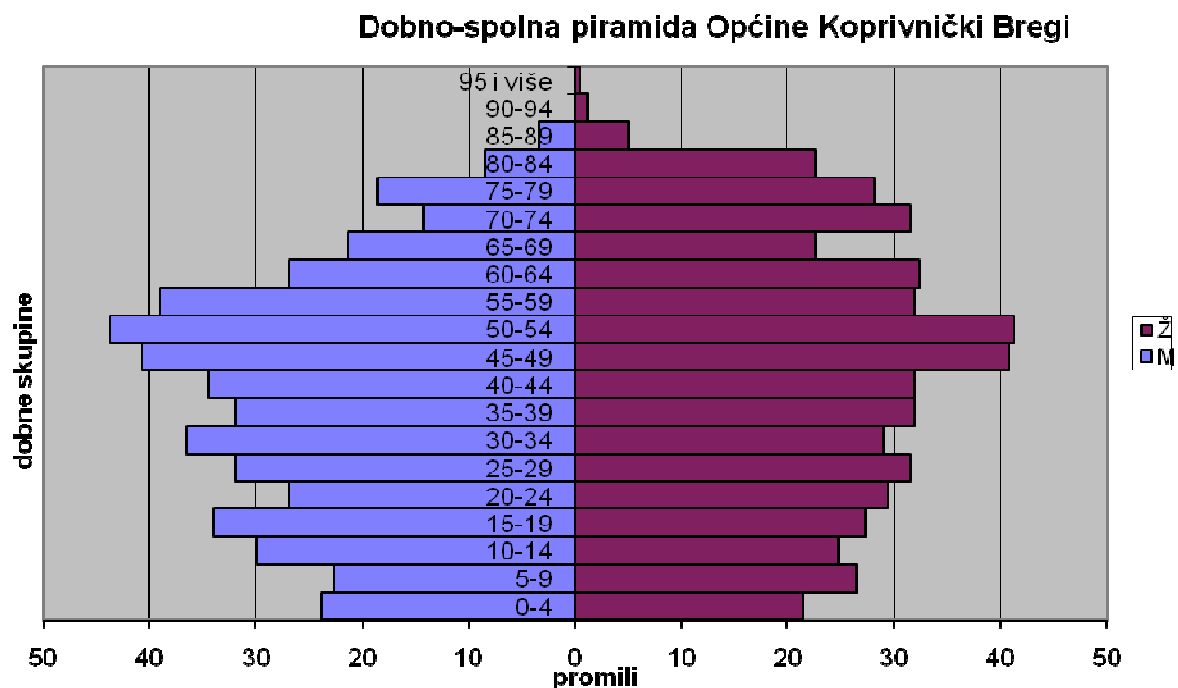
Naselje Glogovac bilježilo je porast broja stanovnika sve do 1961. godine kada je došlo do zatvaranja rudnika te veće emigracije stanovništva. Međutim, zbog pripajanja dvadesetak domaćinstava Koprivničkih Bregi naselju Glogovac devedesetih godina 20. stoljeća broj stanovnika Glogovca kontinuirano raste od 1991. godine.

Naselje Jeduševac od 1971. godine kontinuirano gubi stanovništvo. Najveći gubitak stanovništva bio je u međupopisnom razdoblju od 1991. do 2001. godine kad se broj stanovnika smanjio čak za 16,9%. U posljednjem međupopisnom razdoblju od 2001. do 2011. minimalno se smanjio broj stanovnika za samo 1,6%.

Naselje Koprivnički Bregi kontinuirano gubi stanovništvo od 1961. godine. U posljednjem međupopisnom razdoblju od 2001. do 2011. godine naselje Koprivnički Bregi izgubilo je 11,5% stanovništva.



Slika 1: Kretanje broja stanovnika Općine



Slika 2: Dobno-polna piramida

1.1.2. Prostorno razvojne i resursne značajke

1.1.2.1. Zemljopisna obilježja

Geološka obilježja

Područje Općine Koprivnički Bregi nalazi se u rubnom dijelu panonskog prostora, odnosno dijelu podravsko-bilogorske Podravine. Ovaj dio prostora dio je Dravske potoline koja je nastala u miocenu rovovskim rasjedanjem i diferencijalnim kretanjem blokova. Geološka podloga ovog prostora sastavljena je neogenih sedimenata (lapori, laporoviti pješčenjaci te slične naslage klastita). Ispod navedenih neogenih sedimenata nalazi se razmjerno dubok sloj paleogenih naslaga. Na području Glogovca nalazimo i naslage ugljena. Promatrano područje nalazi se u dijelu panonskog bazena u kojem se javljaju relativno intenzivna tektonska kretanja praćena pojavom potresa jačine od V do VIII stupnja.

Reljef

Na razvoj reljefa ovog područja utjecali su endogeni i egzogeni procesi. Od endogenih procesa najvažnije je uzdizanje duž Glavnog potolinskog rasjeda. To uzdizanje bilo je najznačajnije u gornjem pliocenu, a započelo je u gornjem panonu i traje sve do danas. O tome svjedoče neogenske naslage koje su izdignute i do 150m. Od egzogenih procesa najvažniji za oblikovanje ovog područja su fluvijalni, fluvijalno – eolski i antropogeni procesi. Navedenim procesima naslala je Bilogora, horst antiklinala s najvišim vrhom Rajčevicom visine 309m n.v. Pruža se u smjeru sjeverozapad – jugoistok te se nastavlja na dravsku stepenicu. Čine je niski humci i brežuljci s niskim bilima zaobljenih grbina i glavica. Duljina Bilogore iznosi 80km, a prosječna širina 16 – 18km (najšira je kod Koprivnice – 45km). Lepavinskim prijevojem povezana je sa Klanikom na sjeverozapadu, a sa Đuloveskim prijevojem sa Papukom na jugozapadu. Sjeverna strana Bilogore nešto je strmija te je obilježena kratkim i jednostavnim tekućicama koje se slijevaju prema rijeci Dravi. Južna strana je položitija s većim tekućicama koje otječu prema rijeci Savi. Prema tome, Bilogora je razvodnica između porječja Drave i Save. Gornji dijelovi Bilogore građeni su od miocenskih i pliocenskih slojeva ispod kojih se nalazi kristalinska osnova koja je otkrivena bušotinama. Područje oko Glogovca bilo je bogato ugljenom koji se u prošlosti eksploatirao. Površina Bilogore prekrivena je naslagama lesa debljine čak do 50m. Lesni pokrov nastao je taloženjem čestica prašine djelovanjem vjetra u gornjem pleistocenu za vrijeme trajanja würmskog glacijala. Na samim obroncima Bilogore nalaze se veće količine pijeska i šljunka. Iako je sjeverna strana Bilogore strmija, njen prijelaz u ravnicu nije uočljiv zbog eolskih nanosa pijeska i lesa. Dio Bilogore obuhvaćen je i seizmički aktivnom zonom širokom 15km koja se proteže od Kapele u Bilogori preko Koprivnice do Legrada. Najjači potres bio je jakosti $I_0 = VIII^o$ MCS, magnitude $M = 5,6$.

Na području između Bilogore i rijeke Drave razlikuju se dvije terasne nizine: mlađa i starija würmska terasa. Mlađa terasa je erozijsko – akumulacijska te je oštrim rubom odvojena nekoliko metara od starije terase. Građena je pretežno od lesoidno glinovito – pjeskovitog silta. Terasa je bila povremeno i plavljena pa su vladali jezersko – barsko – kopneni uvjeti sedimentacije. Na samom prostoru terasa energija reljefa je mala. Teren se spušta od hrpta Bilogore prema Dravi, odnosno od juga prema sjeveru (od 296m n.v. do 121m n.v.). prema tome, Koprivnički se Bregi nalaze na 129m n.v., Glogovac na 162m n.v. i Jeduševac na 124,5m n.v.

1.1.2.3. Područja pretežitih djelatnosti u odnosu na prirodne i druge resurse

KORIŠTENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

SUNČEVA ENERGIJA

AKTIVNI SUNČANI SUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA

Funkcija

Aktivno grijanje prostora korištenjem Sunčeve energije štedi energiju i troškove. Potrebna je mehanička oprema, kao što su pumpe, ventilatori i puhači koji pomažu prikupljati, skladištiti i distribuirati toplinu u cijelom prostoru.

Primjena

Sunčani kolektori postavljaju se na ravne ili kose krovove, idealno okrenute prema jugu (uz optimalni nagib koji varira ovisno o lokaciji, u pravilu 30 stupnjeva uz odklon do 10 stupnjeva). Tehnologija se uglavnom primjenjuje u novim zgradama. Mogu se također instalirati na postojeće zgrade, ali to podliježe potencijalnim ograničenjima (strukturna nosivost krova, prostorna raspoloživost za opremu), uz prilagođavanje postojećeg sustava grijanja.

Tehnički opis

Sustavi za aktivno grijanje prostora Sunčevom energijom koriste Sunčane kolektore koji prikupljaju energiju toplinskog zračenja od Sunca. Postoje dva osnovna tipa aktivnih sustava na temelju vrste tekućine koja se zagrijava unutar Sunčanog kolektora. Tekući sustavi koriste se za grijanje vode putem Sunčevog toplinskog zračenja u kućanstvu. Energija Sunčevog zračenja zagrijava vodu koja se pohranjuje u spremnicima ili toplinskoj masi. U sustavima koji koriste spremnike za vodu koristi se izmjenjivač topline za prijenos topline do vode u spremniku. Postoje razni načini na koje se Sunčeva toplinska energija distribuira kroz stambeni prostor, npr. sustavima stropnih ploča koje emitiraju toplinu, ploče s toplom vodom i centralni sustavi s prisilnom ventilacijom (koji koriste izmjenjivač topline voda-zrak). Zračni sustavi koriste zrak kao medij za prikupljanje Sunčevog toplinskog zračenja i prijenos topline do životnog prostora. U najčešćoj konfiguraciji, kolektor izvlači hladni zrak iz prostora, zagrijava ga i vraća zagrijani zrak u životni prostor (zatvoreni sustav). Postoji i otvoreni sustav koji uvlači hladni zrak iz vanjskog prostora, zagrijava ga i zatim prenosi u životni prostor. Distribucija zagrijanog zraka obavlja se pomoću ventilatora. U oba sustava potrebno je instalirati odgovarajući kontrolni uređaj koji prati temperaturu unutar kolektora i unutar prostora kako bi se kontrolirala regulacija topline. Konstrukcija s visokom toplinskom masom pomaže kod prikupljanja Sunčeve toplinske energije koju je u zgradi osigurao Sunčani sustav grijanja zraka, budući apsorbira toplinu danju, a tokom noći je oslobađa u životni prostor.

Prednosti

Značajne uštede energije za grijanje, emisija CO₂ i troškova grijanja.

Ograničenja

Za proizvodnju odgovarajućeg udjela topline zimi kada je grijanje potrebno i kada je intenzitet Sunčevog zračenja niži potrebni su kolektori velike površine. U ostatku godine sustav nije u potpunosti iskoristiv, budući da je pasivni dobitak Sunčevog zračenja (preko svih ostakljenih površina) dovoljan za zadovoljavajuće grijanje prostora.

AKTIVNI SUNČANI SUSTAVI ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE U KUĆANSTVU

Funkcija

Sunčani kolektori za pripremu potrošne tople vode u kućanstvu koriste Sunčevu toplinsku energiju za pripremu tople vode za potrebe kućanstva (umivaonici, sudoperi, tuševi, stroj za pranje rublja) pomoću Sunčanih kolektora koji se nalaze na krovu zgrade, a kroz koje cirkulira voda.

Primjena

Sunčani kolektori instaliraju se na ravne ili kose krovove, idealno okrenute prema jugu (uz optimalan nagib koji ovisi o lokaciji, ali u pravilu 30°, s odklonom od 10° u oba smjera). Tehnologija je primjenjiva i u novim zgradama i u slučaju adaptacija ako je dostupan minimalni potreban prostor.

Tehnički opis

Sustavi za pripremu potrošne tople vode u kućanstvu koriste kolektorske panele za prikupljanje energije Sunčevog zračenja. Postoje tri osnovne vrste kolektorskih panela, ravni kolektori, kolektori sa selektivnim premazom, cjevasti evakuirani ili vakumski kolektori. Energija Sunčevog zračenja prikupljena u toploj vodi čuva se u spremniku tople vode i zatim distribuira za korištenje u kućanstvu. Postoje tipično dvije konfiguracije sustava, podijeljeni sustav i termosifonski sustav. Kod podijeljenog sustava kolektorski panel se nalazi na krovu, dok se spremnik nalazi u zgradi. Topla voda iz panela se upumpava u spremnik. Međutim, energiju koja se koristi za rad pumpe nadoknađuje se kroz smanjene gubitke topline, budući da smještaj spremnika unutar zgrade ostvaruje manje gubitke topline. Ako je pozicija gdje je moguće smjestiti kolektore udaljena od pozicije gdje će se koristiti topla voda, bolji je podijeljeni sustav, budući se topla voda sprema bliže mjestu gdje se koristi. Dodatna prednost je ugrađena zaštita od smrzavanja. Kod temperatura blizu točke smrzavanja pumpa automatski počinje cirkulirati vodu kako bi se smanjio rizik od smrzavanja panela i cijevi. Kod termosifonskog sustava kolektor i spremnik se nalaze na krovu, s tim da je spremnik lociran direktno iznad kolektora. Načelo termosifona temelji se na prirodnom fenomenu da se topla voda diže. Voda koja prolazi kroz cijevi u Sunčanom kolektoru zagrijana Suncem postaje lakša od hladne vode i na taj se način prirodno diže u spremniku (hladna voda koja ulazi i grije se u spremniku potiskuje toplu vodu). Sustav ne koristi pumpe, pa ima manje troškove rada. Ovi sustavi vrlo su popularni na južnom dijelu Mediterana. Međutim, oni značajno utječu na oblikovanje i izgled zgrade, koji često nije poželjan. Postoje situacije kada je spremnik tople vode značajno udaljen od mjesta korištenja, te podijeljeni sustav nije učinkovitija opcija.

Prednosti

Sunčani kolektori za pripremu potrošne tople vode su vrlo ekonomični i ekološki prihvatljivi za pripremu tople vode za potrebe kućanstva, posebno u mediteranskoj klimi gdje su tokom većeg dijela godine razine Sunčevog zračenja visoke. U većini slučajeva, sustav može u cijelosti pokriti potrebu za toplom vodom za ljetnih mjeseci i u značajnom udjelu u ostalom dijelu godine. Tako se može ostvariti više od 60% uštede energije, što također znači manje troškove u korištenju.

Ograničenja

Sunčani kolektori za pripremu potrošne tople vode u kućanstvu nisu dovoljni za pokrivanje cjelokupne godišnje potrebe kućanstva za toplom vodom, budući da zimi proizvode manju količinu tople vode uslijed nižih vrijednosti Sunčevog zračenja. Prema tome, kao dodatak mora postojati standardni sustav za proizvodnju tople vode na fosilno gorivo, plin ili električnu energiju. U vrijeme vrlo niskih vanjskih temperatura zimi, postoji rizik od štete u obliku smrzavanja panela i cijevi. Voda mora cirkulirati kroz sustav kako bi se spriječilo smrzavanje komponenti. U određenim zonama grada, na primjer zaštićenim povijesnim zonama, možda

postoje ograničenja u smislu postavljanja Sunčanih sustava za toplu vodu na krovu (posebno termosifonskog tipa) kako bi se sačuvao arhitektonski izraz područja. Na primjer, na mnogim grčkim otocima postoje takva ograničenja. Potrebno je pažljivo odabrati poziciju kolektora kako ih ne bi zasjenjivale susjedne zgrade, građevine ili vegetacija budući da bi to značajno umanjilo njihovu proizvodnost.



Slika 3: Priprema potrošne tople vode

FOTONAPONSKI PANELI

Funkcija

Fotonaponski paneli pretvaraju Sunčevu svjetlost u električnu energiju koja se može priključiti na sustav potrošnje električne energije zgrade i pokriti dio njezinih potreba. Kada postoji višak električne energije koju su proizveli paneli, ona se prema posebnim pravilima predaje u distribucijski sustav.

Primjena

Fotonaponski paneli nalaze se na ravnim ili kosim krovovima koji su idealno okrenuti prema jugu (uz optimalan nagib koji ovisi o lokaciji, ali u pravilu 30° , s otklonom do 10° u oba smjera). Tehnologija se može primijeniti na novim ili naknadno ugraditi u već postojeće zgrade, uz ograničenje raspoloživog prostora. Fotonaponski paneli također se mogu "integrirati" u strukturu zgrade i zamijeniti tradicionalne materijale za krovove ili zidove, ili se pak mogu iskoristiti kao elementi za zasjenjenje, poput vanjskih žaluzina. Polutransparentni fotonaponski paneli (integrirani unutar ostakljenja) dopuštaju određeni upad dnevne svjetlosti i mogu se koristiti za krovove u atriju, te na taj način postaju arhitektonski element koji u isto vrijeme proizvodi električnu energiju.

Tehnički opis

Fotonaponski paneli sastoje se od većeg broja fotonaponskih ćelija. Svaka ćelija sastoji se od dva tanka sloja poluprovodnog materijala ("p"-pozitivan i "n"-negativan), obično od silicija, uz dodatak specifičnih kemikalija. Sunčeva svjetlost koja obasjava fotonaponske ćelije oslobađa elektrone iz orbite poluvodiča u dovoljnom broju za proizvodnju istosmjernog strujnog toka. Istosmjerna struja prolazi kroz inverter i stvara izmjeničnu struju koja se koristi u sustavima potrošnje električne energije, npr. Kućanskim aparatima. Tako proizvedena električna energija najčešće pokriva samo dio ukupno potrebne električne energije. Karakteristike fotonaponskih panela određuju se prema učinkovitosti u pretvaranju energije Sunčevog zračenja u električnu energiju. Postoje različiti tipovi fotonaponskih panela, različite

učinkovitosti. Hibridni imaju učinkovitost oko 20%. Kombiniraju prednosti monokristalnih i amorfni, što dovodi do maksimalne izlazne snage po kvadratnom metru panela. Monokristalni imaju učinkovitost oko 13 do 15%, dok polikristalni oko 10 do 13%. Monokristalni i polikristalni su najčešće korišteni tipovi panela, budući da nude dobru učinkovitost uz razumnu cijenu. Tehnologija tankog filma koristi amorfni silicij i ima učinkovitost od 5 do 7%. Ova tehnologija izrađuje se iz fleksibilnog materijala koji ima oblik membrane tako da se može koristiti na zaobljenim elementima zgrada. Ima bolju učinkovitost na difuznom svjetlu, tako da ima bolju proizvodnost na lokacijama s višim stupnjevima difuznog Sunčevog zračenja. Međutim, zbog male učinkovitosti zahtijeva veliku površinu za postavu uz srednju proizvodnost.

Prednosti

Proizvodnja energije fotonaponskim panelima koristi Sunce kao obnovljivi izvor energije, smanjuje proizvodnju energije iz fosilnih goriva i na taj način smanjuje emisije CO₂ te ostvaruje smanjenje troškova za energiju. Osim toga, korištenjem poticajnih sredstava za svaki proizvedeni kWh električne energije pomoću fotonaponskih panela investicija u ovaj sustav je isplativa unutar 8 do 10 godina. U slučaju viška, proizvedena energija može se prodati nazad u mrežu. Fotonaponski paneli su tehnologija koja nema pokretnih dijelova i ne proizvodi buku. Održavanje nije zahtjevno.

Ograničenja

Kapitalni troškovi pali su značajno uz brzo ekspanziju tehnologije zadnjih nekoliko godina, međutim i dalje su relativno visoki u odnosu na uštede u tekućim troškovima. Paneli integrirani u elemente zgrade skuplji su od onih koji se montiraju kao samostojeće jedinice na krovu. Moguća su ograničenja vezana za postavu fotonaponskih panela na krovovima zgrada u određenim zonama iz estetskih razloga ili zaštite povijesne cjeline. Karakteristike fotonaponskih panela smanjuju se nakupljanjem prljavštine na površini panela, pa je prema tome potrebno pravovremeno održavanje u smislu čišćenja površine panela kako bi se održavala njihova optimalna učinkovitost. Karakteristike fotonaponskih panela smanjuju se akumulacijom pretjerane topline u stražnjem dijelu panela, pa je kod postave potrebno osigurati dovoljnu ventilaciju prostora iza panela. Odabir pozicije za postavu panela bitan je i kako bi se spriječilo zasjenjenje drugim zgradama, građevinama ili vegetacijom budući u velikoj mjeri smanjuje proizvodnost energije. Panele moraju postaviti ovlašteni elektro instalateri.



Slika 4: Fotonaponski paneli

Sunčani toplinski sustavi koji služe za proizvodnju toplinske energije, odnosno za zagrijavanje tople vode i podršku grijanju u stalnoj su upotrebi još od 70-ih godina prošlog stoljeća. Do kraja 2009. u zemljama Europske unije bilo je instalirano oko 32 000 000 m², odnosno ekvivalentno instaliranoj snazi od 22,7 GW_{th}. Kao i kod sunčanih elektrana, rast kapaciteta sunčanih toplinskih sustava u najvećoj mjeri je potaknut subvencijama, te je njihovo korištenje najraširenije u razvijenim državama Europe. Energija proizvedena u sunčanim kolektorima ne može u potpunosti zadovoljiti potrebe za toplinskom energijom tijekom cijele godine, već ona služi kao element uštede drugog energenta.

Tehnologije korištenja Sunčeve energije, u prvom redu sunčani toplinski sustavi i fotonaponski sustavi, mogu se izravno instalirati u objekte u kojima se energija proizvedena u njima koristi na mjestu nastajanja. Međutim, vremenska (na godišnjoj i dnevnoj razini) ovisnost dostupnog resursa ne omogućava uvijek zadovoljavanje svih energetske potrebe u danom trenutku.

U posljednjih nekoliko godina na području zemalja Europske unije zamjetan je rast kapaciteta za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije, pa tako i kapaciteta sunčanih elektrana. Kao i skoro svi obnovljivi izvori energije, i električna energija iz sunčanih elektrana u većini zemalja otkupljuje se po povlaštenoj, tzv. *feed-in* tarifi koja je i do nekoliko puta veća od uobičajene cijene električne energije. Dvije bitno različite tehnologije pretvorbe Sunčeve u električnu energiju trenutačno se nalaze na tržištu: fotonaponske elektrane i sunčane termoelektrane (elektrane s koncentriranjem Sunčevog zračenja). Zahvaljujući povlaštenim tarifama je do kraja 2009. godine u Europskoj uniji instalirano ukupno 15 GW u fotonaponskim elektranama i oko 1,7 GW u sunčanim toplinskim elektranama. Najveće europsko tržište, Njemačka, pokazuje kako za rast tržišta nije presudan isključivo visoki potencijal Sunčeve energije, već pozitivna politika prema OIE i tarife koje garantiraju isplativost projekata. Ipak, potrebno je naglasiti da je cijena opreme za sunčane elektrane (bilo fotonaponske bilo sunčane termoelektrane) još uvijek dosta visoka, što uz niski energetski tok rezultira visokom cijenom električne energije iz sunčanih elektrana.

Sve do sada spomenute tehnologije korištenja Sunčeve energije imaju jedan nedostatak u vidu nemogućnosti dugoročnog skladištenja električne energije (fotonaponske elektrane) ili nepodudarnost i dostupnog resursa i potreba za energijom (sunčanih toplinski sustavi). Korištenje Sunčeve energije za hlađenje objedinjuje dostupan resurs s potrebom za energijom, pa je realno očekivati da će upravo ovaj segment tržišta u budućnosti biti zanimljiv. Kako je ova tehnologija još uvijek novost na tržištu, njezine značajnije kapacitete ne treba očekivati u bliskoj budućnosti, ali će ona svakako naći svoje mjesto na tržištu

ENERGIJA IZ BIOMASE

Funkcija

Biomasa je pojam koji se koristi za tvari koje potječu iz organske (životinjske ili biljne) tvari. Biomasi čine brojni, najrazličitiji proizvodi biljnog i životinjskog svijeta kao što su grane, grančice, kora drveta i piljevina iz šumarstva i drvne industrije, slama, kukuruzovina, stabljike suncokreta, ostaci pri rezidbi vinove loze i maslina, koštice višanja i kore od jabuka iz poljoprivrede, životinjski izmet i ostaci iz stočarstva, komunalni i industrijski otpad. Nakon stoljeća korištenja energije fosilnih goriva, danas se globalna slika mijenja, a obnovljivi se izvori sve više smatraju jednim od ključnih čimbenika budućih strategija razvitka. Među ostalim obnovljivim izvorima, u bližoj se budućnosti od biomase očekuje naročito značajan doprinos. Sve relevantne energetske statistike pokazuju nezanemariv udio biomase u proizvodnji toplinske i električne energije, a od nedavno i u prometu. Na razini Europske unije predviđa se stalan porast proizvodnje energije iz biomase, a uz nezanemariv udio u energetskoj bilanci prepoznate su i brojne druge posljedice korištenja energije

biomase. Biomasa je obnovljivi izvor i može se koristiti kao gorivo za stvaranje energije za zgrade.

Korištenje biomase pruža različite prednosti u odnosu na korištenje fosilnih goriva, no s druge strane javlja se zabrinutost zbog potencijalnih negativnih utjecaja neodrživog korištenja biomase, kao što su utjecaj na cijene hrane i krme te indirektna prenamjena zemljišta. Iz tog razloga, nužno je da se korištenje biomase planira na održiv način. Globalni održivi potencijal za biomasu se procjenjuje na 200-500 EJ. Ovakav veliki raspon pokazuje da još uvijek postoji znatna nesigurnost vezana uz dostupnost održive biomase. Biomasa je složen oblik obnovljivih izvora energije jer sa stajališta sirovine obuhvaća šumsku i poljoprivrednu biomasu, biomasu nastalu prilikom proizvodnih procesa različitih industrija, otpad u smislu komunalnog otpada, otpada nastalog prilikom pročišćavanja otpadnih voda, kanalizacijskog mulja i slično. Ovakva raznolikost uzrokovala je razvoj različitih tehnologija za iskorištavanje biomase odnosno njezino pretvaranje u finalni energetske proizvod, toplinsku energiju, električnu energiju i biogoriva između kojih je potrebno istaknuti sljedeće:

- Tehnologije unapređivanja biomase: tehnologije vezane uz pred-tretman sirovine uključuju dobro poznate mehaničke tehnologije, kao što su sječa i proizvodnja sječke, ali i manje poznate i korištene termomehaničke i termokemijske tehnologije za povećavanje gustoće sirovine, kao što su proizvodnja peleta, piroliza i torefikacija.
- Tehnologije pretvorbe biomase u toplinsku energiju: izgaranje je najrazvijenija i najčešće korištena tehnologija za energetske iskorištavanje drvene biomase te se preko 90 posto ukupne bioenergije dobiva ovim procesom. Sustavi za pretvorbu energije biomase u toplinsku energiju dijele se na sustave grijanja u kućanstvima, te na većoj razini u industriji i sustavima daljinskog grijanja. Energetska učinkovitost različitih sustava je vrlo varijabilna te iznosi od 10 do 90 posto. Daljnja istraživanja i napredak uglavnom su usmjereni na povećanje učinkovitosti te prema razvoju tehnologija koje mogu izgarati biomasu koja nije drvnog porijekla u malim sustavima. Također, očekuje se daljnji napredak vezano uz jednostavnost i pristupačnost malih sustava za izgaranje biomase. Daljnji napredak se očekuje i u smanjivanju emisija, pogotovo NO_x i čestica, te u načinu korištenja odnosno zbrinjavanja pepela s obzirom na sve stroži zakonodavni okvir vezan uz zaštitu okoliša.
- Tehnologije za pretvorbu biomase u električnu energiju: toplinska energija proizvedena prilikom direktnog izgaranja u kotlovima može se koristiti za proizvodnju električne energije u odvojenoj parnoj turbini ili motoru. Učinkovitost proizvodnje električne energije iznosi od oko 10 posto za mala postrojenja pa do 40 posto za postrojenja veća od 50 MWe. U kogeneracijskim postrojenjima, gdje dolazi do istovremenog iskorištavanja električne i toplinske energije, postiže se učinkovitost i do 80-90 posto. Kod sustava s kapacitetom od 0,5-2 MWe, alternativa konvencionalnim parnim postrojenjima su, kako je navedeno u prethodnom tekstu, sustavi koji se temelje na korištenju organskog Rankineovog ciklusa (ORC). Ovdje se umjesto ciklusa s vodenom parom koristi ciklus sa specifičnim radnim medijem - organskim fluidom velike molekularne gustoće i nižeg vrelišta od vode. Najčešće je to silikonsko ulje oktametiltrisiloksan (OMTS), pa se mogu iskorištavati toplinski izvori niže temperature a postići viši stupanj djelovanja. Za uređaje s manjim kapacitetom, 10-100 kWe, obećavajuća tehnologija su sustavi koji koriste Stirlingov motor, a trenutno se nalaze u demonstracijskoj fazi. Ovakva postrojenja mogu koristiti izuzetno širok raspon gorivapa je za njih biomasa osobito pogodna.
- Tehnologije suspaljivanja biomase: direktno suspaljivanje u velikim postrojenjima na ugljen trenutno predstavlja najefikasnije korištenje biomase za proizvodnju električne energije. Učinkovitost iskorištavanja biomase iznosi 35-45 posto. Međutim, u većini slučajeva udio biomase je ograničen na otprilike 5-10 posto. Najveći problemi javljaju se vezano uz pepeo nastao izgaranjem. Iz toga razloga razvijene su tehnologije koje omogućavaju izbjegavanje ovakvog onečišćenja, no trenutno su ovakve tehnologije

još uvijek dosta skupe. Pri indirektnom suspaljivanju vrši se rasplinjavanje biomase prije suspaljivanja s ugljenom, dok se kod paralelnog suspaljivanja biomasa izgara u odvojenom kotlu, ali koristeći paru proizvedenu unutar glavnog parnog kotla u postrojenju.

- Tehnologije rasplinjavanja biomase: rasplinjavanje je proces u kojem se biomasa zagrijava na visokim temperaturama uz prisustvo ograničenih količina oksidansa. Glavni produkt rasplinjavanja je sintetski plin, koji se uglavnom sastoji od CO, CO₂, H₂O, H₂, CH₄ i drugih ugljikovodika. Sintetski plin se može koristiti za dobivanje toplinske i električne energije i kao gorivo u motorima s unutrašnjim izgaranjem predstavlja bazu za proizvodnju različitih kemijskih spojeva. Sintetski plin se također može koristiti za proizvodnju tekućih i plinovitih goriva za transport (vodik, metanol, Fischer-Tropsch dizel). Rasplinjavanje je vrlo raznolik proces, još uvijek u razvojnoj i demonstracijskoj fazi, koji omogućava veliki broj sekundarnih konverzija i krajnjih načina korištenja.
- Anaerobna digestija je biološka razgradnja biorazgradive organske tvari bez prisustva kisika. Glavni proizvod je bioplin, plinovita smjesa metana i ugljikovog dioksida. Bioplin se može pročititi i upotrijebiti za proizvodnju toplinske i/ili električne energije ili se može odvojiti od CO₂, komprimirati i injektirati u sustav za distribuciju prirodnog plina. Drvenasta biomasa se ne koristi u ovakvoj tehnologiji zbog toga što lignin, sastavni dio drveta, nije moguće razgraditi u procesu anaerobne digestije. Ovo je razvijena tehnologija koja se već dokazala na ekonomskoj razini no daljnja optimizacija i smanjivanje troškova su još uvijek mogući te bi mogli značajno unaprijediti ekonomsku isplativost manjih postrojenja. Napredak se prije svega očekuje u skraćivanju trajanja procesa, povećavanju njegove postojanosti te unapređivanju tehnologija počišćavanja bioplina.
- Biogoriva za transport se dijele u različite „generacije“ prema stupnju razvoja i tipu sirovine koja se koristi za njihovu proizvodnju. Biogoriva prve generacije uključuju zrele tehnologije za proizvodnju bioetanol iz šećernih usjeva, biodizela iz uljarica i životinjskih masti te biometana u procesu anaerobne digestije. Biogoriva druge generacije obuhvaćaju različita biogoriva koja se proizvode iz novih sirovina koje se ne koriste za proizvodnju hrane ili se proizvode na osnovu novih tehnologija. Bioetanol i biodizel se tako proizvode putem konvencionalnih tehnologija, ali se pri tome koriste sirovine kao što su Miscanthus, Jatropha ili otpad. Biogoriva druge generacije uključuju i goriva koja se proizvode iz lignoceluloznih materijala, a temelje se na biokemijskim i termokemijskim procesima i tehnologijama koje su još uvijek u demonstracijskoj fazi. Biogoriva treće generacije općenito obuhvaćaju tehnologije proizvodnje biogoriva koje su u ranom stupnju razvoja ili su daleko od komercijalizacije, kao na primjer proizvodnja biogoriva iz algi te proizvodnja vodika iz biomase.
- Biorafinerije: sustav u kojem dolazi do istovremene proizvodnje različitih tržišnih produkata i energije iz biomase čime sama bioenergija postaje puno kompetitivnija. Biorafinerije se još uvijek nalaze u konceptualnoj fazi, gdje se potencijalno interesantni procesi i produkti još uvijek identificiraju.

Primjena

Korištenje biomase omogućava zapošljavanje (otvaranje novih i zadržavanje postojećih radnih mjesta), povećanje lokalne i regionalne gospodarske aktivnosti, ostvarivanje dodatnog prihoda u poljoprivredi, šumarstvu i drvenoj industriji kroz prodaju biomase-goriva. Osim toga se umjesto odljeva sredstava zbog kupovine fosilnih goriva uspostavlja novčani tijekovi u lokalnoj zajednici (investicije-zarade-porezi). Utjecaj na zapošljavanje te navedeni socijalno-gospodarski aspekti predstavljaju najveću prednost korištenja biomase u odnosu na fosilna goriva, ali i na ostale obnovljive izvore energije.

Razvijene države Europske unije i svijeta svjesne su ovih pozitivnih učinaka i stoga u znatnoj mjeri pomažu projekte korištenja energije biomase.

Međunarodno prihvaćena potreba za obuzdavanjem i smanjenjem emisije stakleničkih plinova otvorila je širom vrata za projekte korištenja biomase, što je posebno vidljivo iz posljednjeg izvještaja Međuvladine komisije za klimatske promjene (IPCC Third Assessment Report-a). Iako još postoje pitanja bez odgovora vezana na klimatske promjene promatranjem ukupnog životnog ciklusa biomase jasne postaju nedvojbene prednosti biomase u odnosu na ostale izvore energije (tablica).

Tehnologija	C	SO₂	NO_x
Rasplinjavanje biomase	5-10	0,05-0,10	0,5-0,6
Ugljen – IGCC	190-220	11,00-12,00	4,0-4,5
Prirodni plin - CCGT	90-120	0	0,5-0,6
Vjetroelektrane	10-15	1,05-0,10	0,01-0,03
Solarni fotovoltaični	150-170	1,6-1,9	0,5-0,6

U kućanstvu, biomasa se može koristiti za grijanje prostora i pripremu potrošne tople vode. Najčešća primjena je korištenje grijača vode na biomasu u kojem izgaraju drveni peleti i sječka, a koji proizvodi toplinsku energiju za grijanje prostora. U većim projektima, biomasa se može koristiti kao gorivo u kogeneracijskim jedinicama, te proizvoditi toplinu i električnu energiju za upotrebu u kućanstvu u različitim sustavima potrošnje, npr. za rasvjetu, uređaje, hlađenje.

Tehnički opis

Biomasa se smatra CO₂ neutralnom tehnologijom. Kroz proces fotosinteze, klorofil iz biljaka hvata Sunčevu energiju na način da pretvara CO₂ iz zraka i vodu iz zemlje u ugljikohidrate (koji se sastoje od ugljika, vodika i kisika). Kada ugljikohidrati izgaraju, pretvaraju se opet u CO₂ i vodu i oslobađaju energiju koju su inicijalno dobili od Sunca. Na ovaj način, biomasa funkcionira kao "prirodno skladište" Sunčeve energije. Biomasa je obnovljivi izvor energije ne samo zato što energija dolazi od Sunca, već također što se može obnoviti u relativno kratkom vremenu. Sve dok se proizvodi na održiv način – u skladu s postojećim potrebama za hranom, bez smanjivanja korištenja resursa u druge opravdane svrhe ili kvalitete zemljišta koje omogućuje uzgajanje biljaka, biomasa može kontinuirano predstavljati izvor energije s niskim udjelom CO₂. Postoje razni oblici biomase koji se mogu koristiti u zgradama. Učinkovitost i održivost varira od regije do regije i ovisi o raspoloživosti resursa u regiji, kao i učinkovitosti pretvaranja biomase za njezinu konačnu primjenu.

Najčešći oblici biomase su drvo, energetske usjevi, otpatci i ostaci, bioplin i biometan. U zgradarstvu se najčešće koristi drvena biomasa, što uključuje ogrjevno drvo, drvenu sječku i pelete. Izvor može biti direktno iz šumske industrije, ostaci od obrade ili odbačeni materijal iz drugih sektora, npr. građevinarstva. Energetski usjevi su uzgojeni specifično u svrhu korištenja u tehnologijama obnovljive energije (npr. kultura kratkih ophodnji, trska miskantus). Otpad i ostaci: biomasa iz kućanstva ili komercijalni/industrijski otpad mogu se koristiti za proizvodnju energije. Bioplin nastaje kao posljedica anaerobne digestije i paljenja kanalizacijskog mulja iz postrojenja s otpadnim vodama. Plin sadrži metan, ugljik-dioksid, vodik, dušik i sumporovodik. Plin se komprimira i pročišćava prije nego što bude transformiran u mehaničku, toplinsku ili električnu energiju. Biometan je plin koji se proizvodi pročišćavanjem bioplina kroz uklanjanje preostalog ugljik-dioksida.

Biomasa se za grijanje prostora koristi već godinama sagorijevanjem u drvenim pećima i otvorenim ložištima. Napredak u tehnologiji doveo je do razvoja grijača vode koji u kotlu sagorijevaju biomasu, a koji predstavljaju učinkovito rješenje za grijanje prostora i pripremu tople vode u kućanstvu. Grijači vode na biomasu koji koriste drvo (sječku i pelete) najčešći

su oblik koji se koristi u malim stambenim zgradama. Ostali oblici biomase koji su spomenuti tipično se koriste u većim zgradama i sustavima, npr. u daljinskom i blokovskom sustavu grijanja, industrijskim zgradama ili općenito za proizvodnju energije. Grijači vode na biomasu su u različitim snagama, od nekoliko kilovata (kW) za kuće ili manje komercijalne zgrade do jedan ili više megavata (MW) za sustave daljinskog i blokovskog grijanja.

Prednosti

U usporedbi s tradicionalnim fosilnim gorivima, biomasa je održivo CO₂ neutralno gorivo, budući emitira prosječno istu količinu ugljik-dioksida koju biljke apsorbiraju prije nego što su pretvorene u gorivo, što dovodi do sveobuhvatnog neto balansa. Korištenje biomase smanjuje potrošnju fosilnih goriva i troškove za energiju. Visoka učinkovitost sustava je veća od 90% u usporedbi s visoko učinkovitim grijačima vode na neka fosilna goriva. Mnoge zemlje nude poticajna sredstva za instalaciju sustava grijanja na biomasu koja se ostvaruju kroz naknadu za svaki kWh proizvedene topline.

Ograničenja

Izgaranje biomase zagađuje zrak u obliku NO_x (dušik-oksida), VOC (volatilnih organskih komponenti), čestica, itd., a u nekim slučajevima čak i više od fosilnih goriva, tako da se pitanjima kvalitete zraka potrebno pozabaviti kroz izradu projekta i odabir lokacije sustava. U mnogim zemljama postoje strogi propisi vezani za kvalitetu zraka u urbanim sredinama koji predviđaju ograničenja emisija uslijed izgaranja goriva. Poput ostalih izvora energije, energija iz biomase nosi sa sobom određene rizike vezane za okoliš koji moraju biti svedeni na podnošljivu mjeru. Ako se njome ne upravlja pažljivo, proizvodnja biomase može se odvijati u neodrživim količinama, uništavati ekosustave, povećati zagađenje zraka, trošiti velike količine vode i proizvoditi više emisija stakleničnih plinova. Međutim, postoji širok izbor resursa biomase koji se mogu proizvoditi održivo uz minimalnu štetu, umanjujući učinak korištenja fosilnih goriva.

2. CILJEVI

2.1. Ciljevi prostornog razvoja županijskog značaja

2.1.2. Racionalno korištenje prirodnih izvora

U skladu s dokumentima koji obuhvaćaju sektor energetike potrebno je poboljšati energetske učinkovitost. Osim u području energetske učinkovitosti vrlo su bitne mjere za ostvarenje ciljeva povećanja udjela obnovljivih izvora energije - mjere povećanja uporabe sunčeve energije, povećanja uporabe dizalica topline, povećanja uporabe biomase, elektro mobilnosti, koje su dio strateških i razvojnih dokumenata, zakonodavstva, ekonomskih instrumenata, statistike i akcijskih planova za obnovljive izvore energije. S pripadajućim mjerama dovodi se u vezu s ostvarenjem cilja energetske učinkovitosti do 2020. godine kao i cilja odnosno udjela obnovljivih izvora do 2020 godine koji se statistički prate kroz referentni scenarij za povećavanje udjela obnovljivih izvora energije u sektorima grijanja i hlađenja, električne energije i prijevoza.

Sukladno postojećoj zakonskoj regulativi i smjernicama strateških dokumenata potrebno je predvidjeti mogućnosti izgradnje energetske postrojenja za proizvodnju električne i/ili toplinske energije koja kao resurs koriste alternativne, odnosno obnovljive izvore energije (sunčeva energija, geotermalna energija, toplina okoliša, toplina zemlje, energija vode, vjetra, biomase, bioplina i sl.).

Energija iz nekonvencionalnih izvora

Dakle, osim mogućnosti priključenja na konvencionalne sustave opskrbe energijom (javne sustave opskrbe električnom energijom, plinom i toplom vodom), za osiguranje energetske potreba građevina, poželjno je korištenje energije iz nekonvencionalnih, obnovljivih izvora i kogeneracije. Korištenje energije iz nekonvencionalnih izvora moguće je u svrhu dopunske opskrbe u odnosu na konvencionalni sustav ili nezavisno od konvencionalnog sustava.

Energiju iz obnovljivih izvora i kogeneracije (energija sunca, sustavi korištenja temperature zemlje, biomase, bioplina, vjetra i drugo), moguće je predvidjeti kao:

- individualnu, kao prateći sadržaj na građevnoj čestici druge osnovne namjene, pri čemu je moguće, ali ne i nužno, priključenje sustava na odgovarajuću konvencionalnu prijenosnu i distribucijsku mrežu, radi isporuke proizvedene energije (električne ili toplinske):
- postrojenja za proizvodnju toplinske energije za pripremu sanitarne tople vode i/ili grijanje,
- postrojenja za proizvodnju električne energije temeljena na obnovljivim izvorima (energije sunca, vode, vjetra, biomase, bioplina, geotermalne energije, tekućih biogoriva i sl.),
- kogeneracijska postrojenja, koja nisu priključena na prijenosnu ili distribucijsku mrežu ili funkcioniraju u sklopu jednog od prethodno navedenih sustava za autonomnu proizvodnju energije.
 - Energane (elektrane), odnosno postrojenja namijenjena za proizvodnju energije (električne toplinske) iz obnovljivih izvora i kogeneracije, za tržište, koja se mogu

graditi kao osnovni sadržaj ili kao prateći sadržaj na česticama druge osnovne namjene.

Sve građevine i postrojenja u funkciji proizvodnje i korištenja energije iz obnovljivih izvora i kogeneraciji potrebno je predvidjeti na način da odgovaraju Pravilniku o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (Narodne novine broj 67/07.) i drugim posebnim propisima.

Sukladno dopisu Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja klasa: 350-01/12-01/41, urbroj 531-01-12-1 od 17.02.2012. godine, ovim Planom se određuju smjernice za gradnju solarnih i drugih energetske građevina na propisani način, te omogućuje njihova postava unutar građevinskih područja proizvodne namjene, odnosno smještaj solarnih kolektora i uvjeti i način postave na parcelama drugih namjena.

2.2. Ciljevi prostornog razvoja općinskog značaja

2.2.2. Odabir prostorno razvojne strukture

Polazeći od današnje prostorno-gospodarske strukture i dostignutog stupnja razvitka te uzimajući u obzir tendencije suvremenog prostorno-gospodarskog razvoja za općinu Koprivnički Bregi od posebne važnosti su:

- Poljoprivreda
- Obrt i malo poduzetništvo
- Turistička valorizacija Bilogore

Općina posebnim mjerama (fiskalnim, komunalnim opremanjem, osiguranjem stručne pomoći) mora omogućiti razvoj navedenih djelatnosti. Ciljevi gospodarskog razvoja na razini Općine su:

- formiranje poduzetničke zone
- formiranje modernih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava
- turistička valorizacija prostora Bilogore.

Turizam

Cilj razvoja turizma je iskorištavanje svih prirodnih i kulturno-povijesnih potencijala nekog prostora. Općina Koprivnički Bregi svojim položajem u nizini i na obroncima Bilogore ima velike mogućnosti razvoja seoskog i rekreacijskog turizma. Jedna od mogućnosti je spajanje na postojeće postojeće biciklističke staze i popularizacija već postojeće Koprivničke planinarske obilaznice. Tradicionalno vinogradarstvo (vinske ceste) na obroncima Bilogore i povijest glogovečkih rudnika, tradicionalna manifestacija Rokovo i dani zelja manifestacije su i potencijalni proizvodi koji predstavljaju turistički potencijal uz kvalitetno marketinško osmišljavanje.

Na području Bilogore potrebno je izgraditi vinske ceste i omogućiti razvoj OPG-a i ostalih subjekata akoji se bave ili misle otvoriti djelatnosti vezane uz turističko-ugostiteljsku ponudu.

3. PLAN PROSTORNOG UREĐENJA

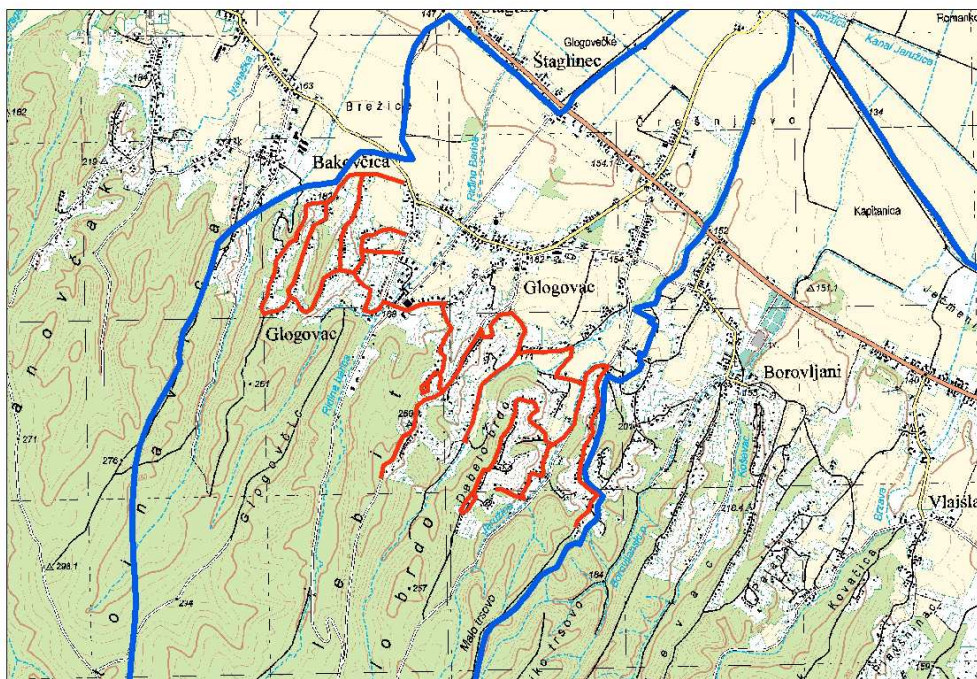
3.1. Prikaz prostornog razvoja na području općine u odnosu na prostornu i gospodarsku strukturu županije

Prostorni razvoj općine Koprivnički Bregi u odnosu na prostornu strukturu Koprivničko-križevačke županije karakterizira:

- Povoljan geografski položaj u neposrednoj blizini grada Koprivnice.
- Koprivnički Bregi kao centralno naselje općine ima ulogu većeg lokalnog razvojnog središta Koprivničko-križevačke županije.
- Demografska struktura nepovoljna je u odnosu na dobno-spolnu i obrazovnu strukturu te obujam radnog kontingenta.
- Od prirodnih resursa stratešku važnost imaju vodni resursi, poljoprivredno zemljište i šume
- Stanje odvodnje otpadnih voda i rješavanje pitanja otpada ne omogućavaju zadovoljavajući standard življenja.

U odnosu na gospodarsku strukturu Koprivničko-križevačke županije prostorni razvoj općine Koprivnički Bregi karakterizira:

- Poljoprivreda bazirana sve više na intenzivnom uzgoju povrća, prije svega zelja, i cvijeća
- Tradicionalno vinogradarsko područje na obroncima Bilogore koje se iskorištava za osobne potrebe stanovništva



Slika 5: Vinske ceste

3.2.1. Iskaz prostornih pokazatelja za namjenu površina (naselja i izgrađene strukture van naselja; poljoprivredne, šumske, vodne te površine posebne namjene i ostale površine) - tablica 3.

Red. broj	Naziv županije/općine/grada OPĆINA KOPRIVNIČKI BREGI	Oznaka	Ukupno /ha/	% od površine općine	stan/ha
1.0.	ISKAZ PROSTORNIH POKAZATELJA ZA NAMJENU POVRŠINA				
1.1.	Građevinska područja>25ha ukupno izgrađeni dio GP neizgrađeni dio GP	GP	321,25 171,25 150,0	9,1 4,8 4,2	7,9 14,8 16,9
1.2.	Izgrađene strukture van građevinskih područja	E	-	-	-
1.3.	Poljoprivredne površine ukupno - osobito vrijedno obradivo tlo	P P1 P2 P3	1752,22 1752,22	50,0 50,0	1,4 1,4
1.4.	Šumske površine ukupno - gospodarske	Š Š1	1037,43 1037,43	29,6 29,6	2,4 2,4
1.5.	Ostale poljoprivredne i šumske površine ukupno	PŠ	305,19	8,7	8,3
1.6.	Vodne površine ukupno	V	1,9	0,05	1341,5
1.7.	Ostale površine ukupno		80,01	2,2	31,8
	Općina ukupno		3498	100	0,7

3.4. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora

Tablica br.

Red. broj	Naziv Županije/općine/grada OPĆINA KOPRIVNIČKI BREGI	Oznaka	Ukupno /ha/	% od površine općine	stan/ha ha/stan *
2.0.	ZAŠTIĆENE CJELINE				
2.1.	Zaštićena prirodna baština ukupno -		-	-	
2.2.	Zaštićena graditeljska baština - arheološka područja - povijesne graditeljske cjeline				
	Županija/općina/grad ukupno				
3.0.	KORIŠTENJE RESURSA	jedinica	količina		
3.1.	Energija proizvodnja potrošnja			ne iskazuje se	
3.2.	Voda vodozahvat	l/sek			
3.3.	Mineralne sirovine plin nafta	m ³ /god t/god			
	Županija/općina/grad ukupno				

Prirodna baština

Zaštićene i ugrožene vrste na području Općine Koprivnički Bregi

Iako ne postoji cjelovita inventarizacija ovog područja, prema dostupnim podacima iz crvenih knjiga ugroženih vrsta Hrvatske te postojećih znanstvenih i stručnih studija, na ovom području stalno ili povremeno živi niz ugroženih i zaštićenih vrsta.

Sisavci

Prema *Crvenoj knjizi ugroženih sisavaca Hrvatske*, područje Općine Koprivnički Bregi je stvarno ili potencijalno područje rasprostranjenosti većeg broja ugroženih i/ili zaštićenih vrsta sisavaca. Uz tablicu s popisom zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta koje su ovdje rasprostranjene, za one najugroženije (pred izumiranjem – u kategorijama CR, EN i VU) navedeni su i osnovni podaci.

Tablica 1. Ugrožene vrste sisavaca na području Općine Koprivnički Bregi (SZ – strogo zaštićena svojta, Z – zaštićena svojta; RE – regionalno izumrla svojta, CR - kritično ugrožena, EN – ugrožena, VU – rizična, NT – potencijalno ugrožena, LC – najmanje zabrinjavajuća, DD – vjerojatno ugrožena, ZZP – Zakon o zaštiti prirode Narodne novine br. 70/05, 139/08, 57/11)

Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Regionalna kategorija ugroženosti	Zaštita po ZZP	Dodatak II Direktive o staništima
<i>Barbastella barbastellus</i> *	širokouhi mračnjak	DD	SZ	✓
<i>Cricetus cricetus</i>	veliki hrčak	NT	SZ	
<i>Glis glis</i>	sivi puh	LC	SZ sj. od Save Z juž od Save	
<i>Lepus europaeus</i>	europski zec	NT	Z	
<i>Lutra lutra</i>	vidra	DD	SZ	✓
<i>Micromys minutus</i>	patuljasti miš	NT	Z	
<i>Miniopterus schreibersi</i>	dugokrili pršnjak	EN	SZ	✓
<i>Muscardinus avellanarius</i>	puh orašar	NT	SZ	
<i>Myotis bechsteinii</i> *	velikouhi šišmiš	VU	SZ	✓
<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš	NT	SZ	✓
<i>Neomys anomalus</i>	močvarna rovka	NT	Z	
<i>Neomys fodiens</i>	vodena rovka	NT	Z	
<i>Plecotus austriacus</i>	sivi dugoušan	EN	SZ	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak	NT	SZ	✓
<i>Sciurus vulgaris</i>	vjeverica	NT	Z	

* potencijalno područje rasprostranjenja

Od navedenih sisavaca, ističu se vrste navedene na Dodatku II Direktive o staništima odnosno vrste za koje je potrebno odrediti tzv. *Posebna područja zaštite* (SAC – *Special Area of Conservation*).

Od ugroženih vrsta izdvajamo slijedeće najugroženije vrste:

dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersi*)

Kategorija ugroženosti: EN – ugrožena svojta

Ekologija: Poglavitito špiljska vrsta, ali je nađen i u rudnicima te napuštenim podrumima. Često mijenja skloništa, i ljeti i zimi. Povremeno se pri migraciji kolonije zadržavaju i na tavanima kuća i krovštima crkava. Lovi visoko u zraku, iznad šuma i polja.

Razlozi ugroženosti: Vrlo je osjetljiv na uznemirivanje, ali i na postavljanje željeznih rešetaka na vrata u špiljama. Ugrožen je vjerojatno i upotrebom pesticida, kao u sjevernijem dijelu srednje Europe gdje je zamijećen uočljivi pad brojnosti.

sivi dugoušan (*Plecotus austriacus*)

Kategorija ugroženosti: EN - ugrožena vrsta

Ekologija: Nizinska i podgorska područja, često uz naselja. Porodiljske kolonije u krovima zgrada i crkvenim tornjevima. Nalažen je i u nizinskim poplavnim šumama (Spitzenberger, usmena informacija). Lovi na otvorenom. Na zimovanju je dosad nađen u špiljama, gdje se najčešće zavlači duboko u uske pukotine.

Razlozi ugroženosti: Iako nemamo puno podataka iz prijašnjih razdoblja, očita je tendencija smanjenja populacije. Razlozi takvu stanju mogli bi biti povezani s primjenom pesticida, kao i sve češćeg premazivanja drvenih dijelova krovišta insekticidima

velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*)

Kategorija ugroženosti: VU - osjetljiva vrsta

Ekologija: Šumska vrsta, dolazi samo u prirodnim većinom listopadnim šumama sa starijim stablima, te u starim voćnjacima i parkovima. Lovi na čistinama i rubovima šuma, često sakuplja plijen koji čine uglavnom noćni leptiri i dvokrilci te razni beskrilni člankonošci s grančica i listova, ali i na tlu. Ljeti se zadržava u dupljama drveća, a zimuje u različitim podzemnim prirodnim ili umjetnim staništima, vjerojatno najviše u pukotinama.

Razlozi ugroženosti: Prekomjerna sječa starijih stabala s dupljama i prerana sječa starijih sastojina te upotreba pesticida u šumarstvu.

Mjere zaštite:

U cilju zaštite **šišmiša**, potrebno je očuvati njihova prirodna staništa u špiljama, šumama te skloništima po tavanima, crkvenim tornjevima i drugim prostorima na zgradama. U slučaju obnova zgrada i crkava u kojima je nađena kolonija šišmiša, poželjno je postaviti nova pogodna mjesta za sklonište kolonije.

Za zaštitu šišmiša koji obitavaju u špiljama potrebno je špilje tretirati kao područja zatvorena za javnost, a u iznimnim slučajevima u špiljama koje su otvorene za posjetitelje šišmišima osigurati nesmetano kretanje prilikom postavljanja vrata na ulazu u špilju (za postavljanje takvih vrata obavezno je konzultirati stručnjake za šišmiše), ne uznemiravati prilikom posjeta te odrediti prihvatni kapacitet špilje.

U cilju zaštite šumskih vrsta šišmiša, detaljne mjere očuvanja šumskih staništa propisuju se uvjetima zaštite prirode koji se ugrađuju u odgovarajuće šumsko-gospodarske osnove na području Općine Koprivnički Bregi.

U cilju zaštite vrsta vezanih za vlažna staništa (**vidra, močvarna rovka, vodena rovka**) potrebno je u što većoj mjeri očuvati vodena i močvarna staništa i spriječiti melioraciju i isušivanje, odnosno ne planirati daljnje regulacije vodotoka te daljnje melioracije ovakvih površina bez Ocjene prihvatljivosti takvih zahvata na prirodu, sukladno Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine br. 70/05, 139/08, 57/11).

Ptice

S obzirom na ovdje prisutna staništa te uzimajući u obzir podatke dostupnih znanstvenih i stručnih studija, područje Općine Koprivnički Bregi je stvarno ili potencijalno područje rasprostranjenosti većeg broja ugroženih i/ili zaštićenih ptica navedenih u *Crvenoj knjizi ugroženih ptica Hrvatske*, te na Dodatku I. EU Direktive o pticama (vrste za koje je potrebno

osigurati mjere zaštite staništa). Uz tablicu s popisom zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta koje su ovdje rasprostranjene, za one najugroženije (pred izumiranjem – u kategorijama CR, EN i VU) navedeni su i osnovni podaci.

Tablica 2. Strogo zaštićene i ugrožene vrste ptica rasprostranjene na području Općine Koprivnički Bregi (RE – regionalno izumrle, CR – kritično ugrožene, EN – ugrožene, VU – osjetljive, NT – niskorizične, LC – najmanje zabrinjavajuće, DD – nedovoljno poznate; gp – gnijezdeća populacija, ngp – negnijezdeća populacija, zp – zimujuća populacija, pp – preletnička populacija; Z – zaštićena vrsta)

Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Kategorija ugroženosti	Dodatak I Direktive o pticama
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	NT gp	✓
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	NT gp	✓
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	VU gp	✓
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	DD gp	
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	LC gp	✓
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna		✓
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	LC gp	✓
<i>Haliaeetus albicilla</i> *	štekavac	EN gp	✓
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	LC gp	✓
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	VU gp	✓
<i>Picus canus</i>	siva žuna	LC gp	✓
<i>Scolopax rusticola</i> *	šljuka	NT ngp (Z), DD gp	
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša		✓

*vjerojatno područje gniježđenja

Od ugrožene i strogo zaštićene ornitofaune koja potvrđeno ili moguće obitava na ovom području valja istaknuti slijedeće vrste:

štekavac (*Haliaeetus albicilla*)

Kategorija ugroženosti: EN – ugrožena gnijezdeća populacija

Ekologija: Gnijezde se uz slatke i slane vode: u velikim močvarnim područjima, uz velike rijeke, jezera i šaranske ribnjake. Izbjegavaju područja siromašna vodom, otvorene predjele bez drveća i velike guste šume.

Razlozi ugroženosti: Ugrožen je lovom i krivolovom, nestankom močvarnih staništa i propadanjem šaranskih ribnjaka, onečišćenjem voda.

crna roda (*Ciconia nigra*)

Kategorija ugroženosti: VU – rizična gnijezdeća populacija

Ekologija: Obitava u starim, mirnim šumama s potocima, lokvama, barama, kanalima, vlažnim livadama i sl. Rado se hrane i po obalama rijeka i većim močvarnim površinama ukoliko ih ima u blizini gnjezdilišta. Za selidbe se zadržavaju i po otvorenim vlažnim područjima. Za selidbe su samotne ili u malim jatima, na zimovalištima samotne ili u parovima. Za hranjenja su obično samotne, ali se na bogatim hranilištima okupljaju u rahle

skupine. Monogamne su, parovi su najvjerojatnije dugotrajni, ali veza traje najčešće samo za gnijezdeće sezone i obnavlja se svakog proljeća. Pretežito se hrane ribama, vodozemcima, kukcima i njihovim ličinkama, a u manjoj mjeri i sitnim sisavcima, zmijama, gušterima, račicama i ptićima ptica pjevica.

Razlozi ugroženosti: Uređivanje šuma, mijenjanje vodnog režima šuma, nestajanje močvarnih područja, propadanje šaranskih ribnjaka.

škanjac osaš (*Pernis apivorus*)

Kategorija ugroženosti: VU – rizična gnijezdeća populacija

Ekologija: Šume bogate proplancima, čistinama, prosjekama, sječevinama. Često i u mješovitom, mozaičnom krajoliku gdje su šume izmiješane s livadama, živicama, malim močvarama i sl.

Razlozi ugroženosti: Lov i krivolov, uređivanje šuma, intenziviranje poljodjelstva.

golub dupljaš (*Columba oenas*)

Kategorija ugroženosti: DD – nedovoljno poznata gnijezdeća populacija

Ekologija: Nastanjuju otvorene šume s mnogo proplanaka i prosjeka, rubove šuma uz poljoprivredne površine i stare prostrane parkove s listopadnim drvećem bogatim dupljama. Izvan gnijezdeće sezone obično su društveni. Gnijezdo grade u dupljama (osobito u starim dupljama crnih žuna), u pukotinama stijena, a povremeno i u rupama u tlu ili u napuštenim gnijezdima drugih ptica. Gnijezdo grade, na jajima leže i o ptićima se brinu oba partnera. Pretežito se hrane biljnom hranom (sjemenkama, lišćem, pupovima, cvjetovima i sl.), a povremeno i beskralješnjacima. Hranu pretežito sakupljaju na tlu, rjeđe na drveću ili grmlju. Na tlu se često hrane u jatima, a na drveću obično samotno.

Razlozi ugroženosti: Razlozi za tako drastičan pad populacije nisu sasvim jasni, pogotovo jer u najvećem dijelu europskog areala ove vrste uopće nema pada populacije. Najvjerojatnije su glavni razlozi uređivanje šuma, lov i krivolov te intenziviranje poljodjelstva, možda i stalni porast brojnosti goluba grivnjaša.

šljuka (*Scolopax rusticola*)

Kategorija ugroženosti: DD – nedovoljno poznata gnijezdeća populacija, NT – niskorizična negnijedeća populacija

Ekologija: Gnijezde se u prostranim listopadnim, mješovitim ili crnogoričnim šumama. Potrebne su im sjenovite šume s vlažnim, mekim humusom i barem nešto podrasta. Optimalne su šume koje su ispresijecane proplancima, poljima, potocima, lokvama i dr. Osjetljive su ne samo na upade čovjeka u gnijezdilišni teritorij nego čak npr. fazana i zečeva. Za selidbe i zimovanja obitavaju i po sušim i grmljem obraslim terenima. Gnijezdo je na tlu, skriveno u niskom raslinju, kupinama i sl., gradi ga ženka. Pretežito se hrane beskralješnjacima, osobito gujavicama, ličinkama kukaca (najviše kornjaša); uzimaju i biljnu hranu. Većinu plijena skupljaju ispod površine, zabadajući kljun u vlažno, meko tlo, ali redovito skupljaju i plijen po površini, osobito ispod naslaga lišća ili grančica.

Razlozi ugroženosti: Krivolov, uređivanje šuma, intenziviranje poljodjelstva.

Mjere zaštite:

U cilju zaštite vrsta ptica vezanih za vodena i vlažna staništa, potrebno je o njima voditi brigu prilikom vodno-gospodarskih zahvata, koji se upravo radi zaštite ovih ptica ne preporučuju

(regulacije vodotoka), kao ni prenamjena ovakvih staništa u poljoprivredna zemljišta (melioracijski zahvati).

U slučaju izvođenja ovakvih zahvata na područjima Ekološke mreže RH potrebno je provoditi ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, sukladno članku 36. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine br. 70/05, 139/08, 57/11) i članku 3. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (Narodne novine br. 118/09).

U cilju zaštite vrsta ptica vezanih za šumska staništa, potrebno je o njima voditi brigu prilikom gospodarenja šumama, a naročito je potrebno ostavljati dostatan broj starih suhih stabala radi ptica dupljašica (kroz uvjete zaštite prirode odgovarajućih šumsko-gospodarskih osnova i/ili programa gospodarenja šumama).

U cilju eliminiranja stradavanja ptica, a posebice ptica koje imaju veliki raspon krila te su stoga u većoj opasnosti od strujnog udara na ovakvim objektima potrebno je tehničko rješenje izvesti na način da se ptice zaštite od strujnog udara. Članak 88. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine br. 70/05, 139/08, 57/11), propisuje da se stupove i tehničke komponente srednjonaponskih vodova izvode na način da se ptice zaštite ptica od strujnog udara. Nepoštivanje navedene odredbe podliježe prekršajnoj odredbi iz članka 195. stavka 1. Zakona. Republika Hrvatska stranka je Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) od 2000. godine (Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), Narodne novine Međunarodni ugovori 06/00). U Preporuci stalnog odbora Bernske konvencije br. 110(2004) o smanjivanju negativnih utjecaja nadzemnih vodova na ptice sagledana su tehnička rješenja koja su također opisana u članku „Prilog tipizaciji tehničkih rješenja za zaštitu ptica i malih životinja na srednjenaponskim elektroenergetskim postrojenjima“ (J. Bošnjak, M. Vranić; Hrvatski ogranak međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave - CIGRÉ; 7. Savjetovanje HO CIGRÉ, Cavtat, 2005.).

Vodozemci

Prema *Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske*, područje Općine Koprivnički Bregi je stanište slijedećih ugroženih vrsta vodozemaca:

Tablica 3. Ugrožene vrste vodozemaca na području Općine Koprivnički Bregi (SZ – strogo zaštićene, Z - zaštićene, CR – kritično ugrožene, EN – ugrožene, VU – osjetljive, NT – nisko rizične, LC – najmanje zabrinjavajuće, DD – nedovoljno poznate; ZZZ – Zakon o zaštiti prirode - Narodne novine br. 70/05, 139/08, 57/11)

Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Kategorija ugroženosti	Zaštita po ZZZ	Dodatak II Direktive o staništima
<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	NT	SZ	✓
<i>Hyla arborea</i>	gatalinka	NT	SZ	
<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki panonski vodenjak	NT	SZ	✓

Mjere zaštite:

Potrebno je očuvati staništa na kojima ove vrste obitavaju s naglaskom na vlažna i vodena staništa.

Gmazovi

Prema *Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske*, područje Općine Koprivnički Bregi je stanište slijedećih ugroženih vrsta gmazova:

Tablica 4. Ugrožene vrste gmazova na području Općine Koprivnički Bregi (SZ – strogo zaštićene, Z - zaštićene, CR – kritično ugrožene, EN – ugrožene, VU – osjetljive, NT – nisko rizične, LC – najmanje zabrinjavajuće, DD – nedovoljno poznate; ZZP – Zakon o zaštiti prirode - Narodne novine br. 70/05, 139/08, 57/11)

Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Kategorija ugroženosti	Zaštita po ZZP	Dodatak II Direktive o staništima
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	NT	SZ	✓

Mjere zaštite:

Potrebno je očuvati staništa na kojima ove vrste obitavaju s naglaskom na vlažna i vodena staništa.

Leptiri

Prema *Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske* (u pripremi), područje Općine Koprivnički Bregi je stanište više ugroženih vrsta leptira.

Tablica 5. Ugrožene vrste danjih leptira na području Općine Koprivnički Bregi (SZ – strogo zaštićene, Z – zaštićene; CR – kritično ugrožene, EN – ugrožene, VU – osjetljive, NT – niskorizične, DD – nedovoljno poznate; ZZP – Zakon o zaštiti prirode Narodne novine br. 70/05, 139/08, 57/11)

Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Kategorija ugroženosti	Zaštita po ZZP	Dodatak II Direktive o staništima
<i>Apatura ilia</i>	mala preljevalica	NT	Z	
<i>Apatura iris</i>	velika preljevalica	NT	Z	
<i>Euphydryas aurinia</i>	močvarna riđa	DD	SZ	✓
<i>Euphydryas maturna</i>	mala svibanjska riđa	DD	SZ	
<i>Glaucopsyche alexis</i>	veliki kozlinčev plavac	NT	Z	
<i>Heteropterus morpheus</i>	sedefast debeloglavac	NT	Z	
<i>Leptidea morsei</i>	Grundov šumski bijelac	DD	SZ	✓
<i>Limenitis populi</i>	topolnjak	NT	Z	
<i>Lopinga achine</i>	šumski okaš	DD	SZ	
<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac	NT	SZ	✓
<i>Lycaena hippothoe</i>	ljubičastorubi vatreni plavac	NT	Z	

<i>Lycaena thersamon</i>	mali kiseličin vatreni plavac	DD	Z	
<i>Maculinea alcon alcon</i>	močvarni plavac	CR	SZ	
<i>Maculinea nausithous</i>	zagasiti livadni plavac	CR	SZ	✓
<i>Maculinea telejus</i>	veliki livadni plavac	CR	SZ	✓
<i>Mellicta aurelia</i>	Niklerova riđa	DD	Z	
<i>Nymphalis vaualbum</i>	šareni ve	VU	Z	✓
<i>Parnassius mnemosyne</i>	crni apolon	NT	SZ	
<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršnji leptir	NT	SZ	

Močvarni plavac (*Maculinea alcon alcon*)

Kategorija ugroženosti: CR – kritično ugrožena populacija.

Ekologija: Stanište su mu vlažne livade s biljkom hraniteljicom i mravinjacima vrste *Myrmica scabrinodis*.

Razlozi ugroženosti: Vrsta je ugrožena zbog promjena u širenju poljoprivrednog zemljišta na račun vlažnih livada, kao i prestanak tradicionalnog gospodarenja košnjom i pašom. Dodatni problemi su urbanizacija, te izolacija i fragmentacija staništa.

Zagasiti livadni plavac (*Maculinea nausithous*)

Kategorija ugroženosti: CR – kritično ugrožena populacija.

Ekologija: Stanište ove vrste su suši dijelovi vlažnih livada na kojima često nalazimo i vrstu *Maculinea telejus*. Vrsta ima jednu generaciju, čiji se leptiri pojavljuju od lipnja do kolovoza. Prezimljuje u mravinjacima vrsta *Myrmica rubra* i *M. scabrinodis*.

Razlozi ugroženosti: Promjene u gospodarenju staništem i intenziviranje poljoprivredne proizvodnje koja nosi prestanak tradicionalnog režima košnje, drenažu, te zarašćivanje staništa.

Veliki livadni plavac (*Maculinea telejus*)

Kategorija ugroženosti: CR – kritično ugrožena populacija.

Ekologija: Stanište vrste su livade s biljkom krvarom *Sanguisorba officinalis* (por. *Rosaceae*). Mravi domaćini su *Myrmica rubra*, *M. scabrinodis*, *M. sabuleti*, *M. vandeli*. Leptire nalazimo od lipnja do kolovoza na vlažnim livadama s obilnim populacijama krvare, često zajedno s *M. nausithous*.

Razlozi ugroženosti: Zbog promjena u gospodarenju staništem, prestankom tradicionalne košnje dolazi do zarašćivanja staništa, a druge djelatnosti kao npr. drenaža dovode do nepovratnog uništavanja/isušivanja staništa.

Šareni ve (*Nymphalis vaualbum*)

Kategorija ugroženosti: VU – rizična populacija.

Ekologija: Tipična staništa su čistine unutar nizinskih, često poplavnih šuma, s biljkama hraniteljicama iz rodova vrba *Salix ssp.*, topola *Populus ssp.* i brijesta *Ulmus ssp.*

Razlozi ugroženosti: Ugrožena vrsta zbog devastacije šuma, nepravilnog gospodarenja šumom, djelatnostima koje utječu na razinu podzemnih voda, kao drenaža, povećane izgradnje.

Mjere zaštite:

Leptiri su općenito ugroženi uslijed regulacije voda što izaziva promjene staništa uz vodotoke i isušivanje vlažnih staništa; uništavanja šuma i promjena u gospodarenju šumama koje uključuju uništavanje starih hrastova i čišćenje rubova šuma; kemijskog onečišćenja; intenziviranja poljoprivredne proizvodnje; sukcesije livadnih staništa; te sakupljačke aktivnost kolekcionara.

U cilju zaštite leptira trebalo bi prvenstveno očuvati vodena i močvarna staništa te o njima voditi brigu prilikom gospodarenja šumama i travnjacima, melioraciji i vodno-gospodarskim zahvatima.

Radi očuvanja europski ugroženih leptira plavaca (*Maculinea*) koji su usko vezani uz vlažne livade s određenim biljnim zajednicama, potrebno je takve livade evidentirati i dugoročno osigurati njihov opstanak (redovita košnja) te ih zaštititi kao područja ekološke mreže RH.

Alohtone vrste

Alohtone vrste predstavljaju velik problem i drugi su razlog smanjenja biološke raznolikosti na globalnom nivou, odmah nakon direktnog uništavanja staništa. Prema Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine br. 70/05, 139/08, 57/11), zabranjeno je uvođenje stranih divljih svojti u ekološke sustave.

Ugrožena i rijetka staništa

Od tipova staništa koji zahtijevaju provođenje mjera očuvanja sukladno Zakonu o zaštiti prirode i EU Direktivi o staništima, na području Općine Koprivnički Bregi prisutni su stanišni tipovi koji su iskazani u narednom tabličnom prikazu. Ugrožena i rijetka staništa prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (Narodne novine br. 7/06, 119/09) i EU Direktivi o staništima istaknuta su debljim otiskom (Napomena: oznaka * znači da su ugroženi pojedini pojedini tipovi staništa, a ne cijela skupina određenog NKS koda).

Tablica 6. Zastupljenost stanišnih tipova na području Općine Koprivnički Bregi

Tip staništa - NKS	NKS kod	(%)
Aktivna seoska područja	J11	3,39
Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja	J11/J13	2,04
Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama	I31	24,29
Mezofilne livade Srednje Europe	C23	0,05
Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	E31	13,71
Mozaici kultiviranih površina	I21	36,43
Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine	I21/J11/I81	1,39
Nasadi širokolisnog drveća	E93	0,42
Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze	E32	2,39
Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume	E41	15,34

Urbanizirana seoska područja	J13	0,55
	Ukupno:	100.00

Prema Nacionalnoj klasifikaciji (Ministarstvo kulture RH, 2005.) ugrožena i rijetka staništa prisutna na ovom području opisana su na slijedeći način:

C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe (Red *ARRHENTHERETALIA* Pawl. 1928) – Pripadaju razredu *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R. Tx. 1937. Navedene zajednice predstavljaju najkvalitetnije livade košarice razvijene na površinama koje su često gnojene i kose se dva do tri puta godišnje. Ograničene su na razmjerno humidna područja od nizinskog do gorskog vegetacijskog pojasa.

E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993) – Pripadaju redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.

E.3.2. Srednjoeuropske šume hrasta kitnjaka, te obične breze (Sveze *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932 i *Castaneo-Quercion petraeae* (Soo 1962) Vukelić 1990) – Pripadaju razredu *QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 i redu *QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE* R. Tx. (1931) 1937). Šume hrasta kitnjaka, a ponekad i hrasta lužnjaka, i jedne ili obje vrste hrasta s bukvom, u kojima dolazi velik broj subatlantskih i submeridionalnih acidofilnih vrsta. Razvijene su u središnjem i južnosredišnjem dijelu Europe izvan glavnog areala sveze *Quercion* koji je pod atlantskim utjecajem. S njima su udružene i hrastove acidofilne šume zapadnohercenijskog lanca i njegovog ruba, razvijene pod utjecajem atlantske klime kao supstitucijske šume za svezu *Luzulo-Fagion* zbog zajedničkih vrsta i sličnosti u izgledu.

E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slabo acidofilne, mezofilne bukove šume (Sveza *Fagion sylvaticae* Luquet 1926) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928.

Mjere zaštite:

C – D. Travnjaci, cretovi, visoke zeleni i šikare

- gospodariti travnjacima putem ispaše i režimom košnje, prilagođenim stanišnom tipu, uz prihvatljivo korištenje sredstava za zaštitu bilja i mineralnih gnojiva;
- očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme;
- očuvati povoljni omjer između travnjaka i šikare, uključujući i sprječavanje procesa sukcesije (sprječavanje zaraštavanja travnjaka i cretova i dr.) te na taj način osigurati mozaičnost staništa;
- očuvati povoljnu nisku razinu vrijednosti mineralnih tvari u tlima suhih i vlažnih travnjaka;

- očuvati povoljni vodni režim, uključujući visoku razinu podzemne vode na područjima cretova, vlažnih travnjaka i zajednica visokih zeleni, osigurati njihovo stalno vlaženje i redovitu ispašu, odnosno košnju;
- očuvati povoljni vodni režim, uključujući visoku razinu podzemne vode na područjima termofitnih šikara, spriječiti sukcesiju i uklanjati vrste drveća koje zasjenjuju stanište;
- poticati oživljavanje ekstenzivnog stočarstva u nizinskim, brdskim, planinskim, otočnim i primorskim travnjačkim područjima;
- poticati održavanje travnjaka košnjom prilagođenom stanišnom tipu;
- provoditi revitalizaciju degradiranih travnjačkih površina, posebno cretova i vlažnih travnjaka, te travnjaka u visokom stupnju sukcesije;
- na jako degradiranim, napuštenim i zaraslim travnjačkim površinama za potrebe ispaše potrebno je provesti ograničeno paljenje te poticati stočarstvo;
- uklanjati strane invazivne vrste sa svih travnjačkih površina i šikara;
- očuvati bušike, te spriječavati sukcesiju povremenim uklanjanjem nekih drvenastih vrsta i kontroliranim paljenjem;
- očuvati vegetacije visokih zelenih u kontaktnim zonama šuma i otvorenih površina, te spriječiti njihovo uništavanje prilikom izgradnje i održavanja šumskih cesta i putova;

E. Šume

- gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma;
- prilikom dovršenog sijeka većih šumskih površina, gdje god je to moguće i prikladno, ostavljati manje neposječene površine;
- u gospodarenju šumama očuvati u najvećoj mjeri šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove;
- u gospodarenju šumama osigurati produljenje sječive zrelosti zavičajnih vrsta drveća s obzirom na fiziološki vijek pojedine vrste i zdravstveno stanje šumske zajednice;
- u gospodarenju šumama izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava ('control agents'); ne koristiti genetski modifikirane organizme;
- očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme;
- u svim šumama osigurati stalan postotak zrelih, starih i suhih (stojećih i oborenih) stabala, osobito stabala s dupljama;
- u gospodarenju šumama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih svojti te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring);
- pošumljavanje, gdje to dopuštaju uvjeti staništa, obavljati autohtonim vrstama drveća u sastavu koji odražava prirodni sastav, koristeći prirodni bliske metode; pošumljavanje nešumskih površina obavljati samo gdje je opravdano uz uvjet da se ne ugrožavaju ugroženi i rijetki nešumski stanišni tipovi;
- uklanjati strane invazivne vrste sa svih šumskih površina;
- osigurati povoljan vodni režim u poplavnim šumama;

Detaljne mjere za očuvanje šumskih staništa propisuju se uvjetima zaštite prirode za odgovarajuće šumsko-gospodarske osnove/programme na području Općine Koprivnički Bregi.

1. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

- očuvati vegetaciju pukotina starih zidova, spriječiti uklanjanje vegetacije i zapunjavanje pukotina građevinskim materijalom;
- uz vodotoke i vlažne šume očuvati otvorene površine s vlažnim tlom bogatim dušikom;

- uklanjati invazivne vrste;
- očuvati korovne zajednice čije su karakteristične biljne vrste ugrožene na nacionalnoj razini;
- spriječiti vegetacijsku sukcesiju i uklanjati šumske vrste;

J. Izgrađena i industrijska staništa

- spriječiti vegetacijsku sukcesiju i očuvati endemične svojte;
- uklanjati invazivne vrste.

Ne planirati širenje građevinskog područja na račun ugroženih močvarnih i obalnih staništa. Zaustaviti daljnju degradaciju preostalih močvarnih i obalnih staništa, te prema mogućnostima izvesti njihovu revitalizaciju.

Prilikom planiranja prometnih koridora birati varijantu najmanje pogubnu za ugrožena staništa i područja važna za ugrožene vrste. Prilikom planiranja potencijalnih lokacija za vjetroelektrane posebice treba uvažiti ograničenja odnosno smjernice nužne za zaštitu ugroženih vrsta ptica i šišmiša.

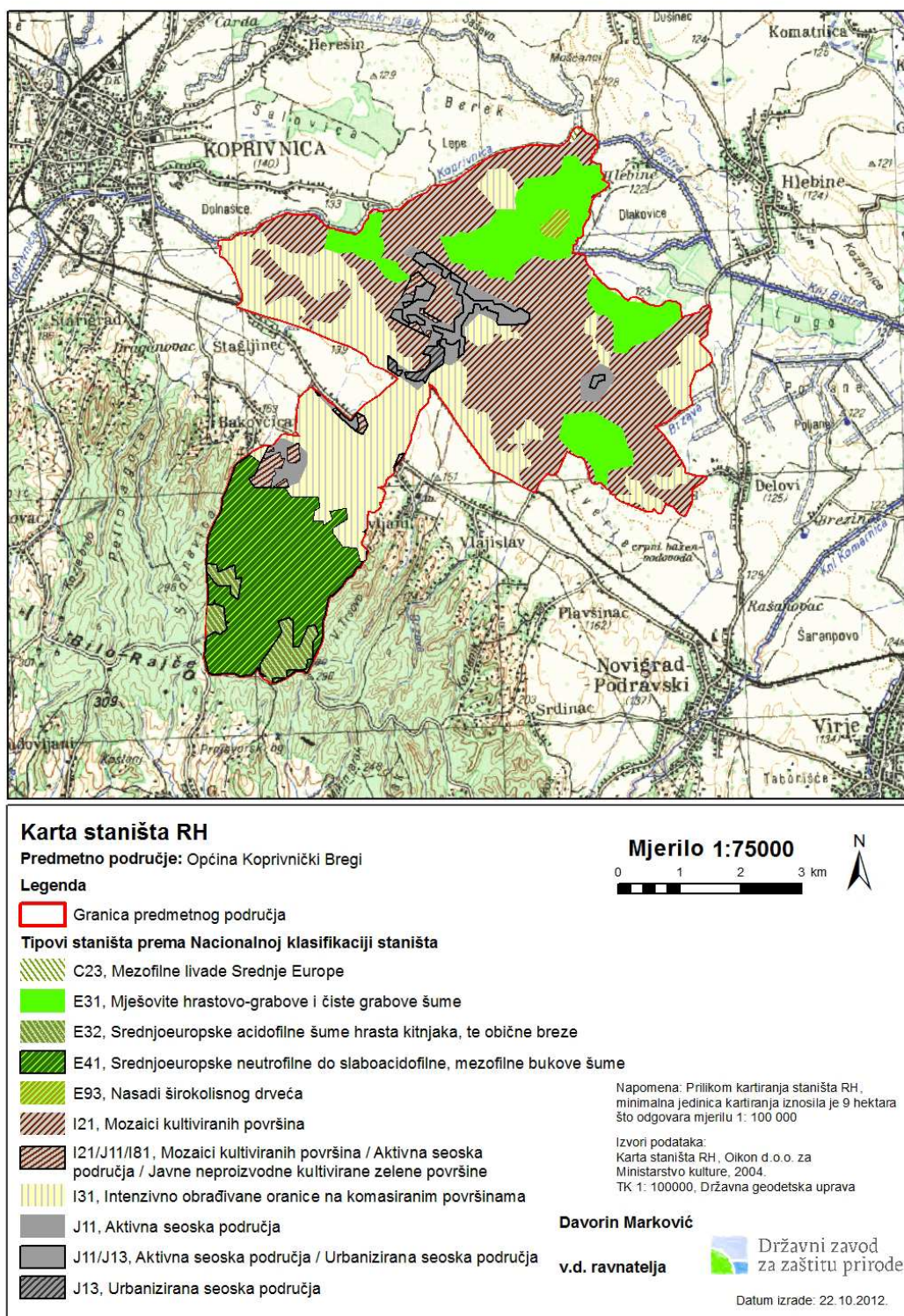
Elemente krajobraza u krajobrazno vrijednim područjima treba štititi u cijelosti, pri čemu posebno mjesto zauzimaju raznovrsni ekološki sustavi i stanišni tipovi, u kombinaciji s elementima ruralnog krajobraza, formiranim u uvjetima lokalnih tradicija korištenja prostora u različitim gospodarskim i povijesnim okolnostima (kao posljedica uravnoteženog korištenja poljoprivrednog zemljišta za biljnu proizvodnju i stočarstvo). U planiranju je potrebno provoditi interdisciplinarna istraživanja temeljena na vrednovanju svih krajobraznih sastavnica, naročito prirodnih i kulturno-povijesnih vrijednosti unutar granica obuhvata plana. Uređenje postojećih i širenje građevinskih područja planirati na način da se očuvaju postojeće krajobrazne vrijednosti. U planiranju vodnogospodarskih zahvata treba voditi računa o krajobrazu i vodama kao krajobraznom elementu.

U prostornom planiranju i uređenju na svim razinama voditi računa da se zadrži krajobrazna raznolikost i prirodna kvaliteta prostora uz uvažavanje i poticanje lokalnih metoda gradnje i graditeljske tradicije. Treba poticati uporabu autohtonih materijala (npr. drvo, kamen) i poštivanja tradicionalnih arhitektonskih smjernica prilikom gradnje objekata specifične namjene.

U krajobrazno vrijednim područjima potrebno je očuvati karakteristične prirodne značajke te je u tom cilju potrebno:

- sačuvati ih od prenamjene te unaprjeđivati njihove prirodne vrijednosti i posebnosti u skladu s okolnim prirodnim uvjetima i osobitostima da se ne bi narušila prirodna krajobrazna slika,
- uskladiti i prostorno organizirati različite interese,
- izbjegavati raspršenu izgradnju po istaknutim reljefnim uzvisinama, obrisima, i uzvišenjima te vrhovima
- izgradnju izvan granica građevinskog područja kontrolirati u veličini gabarita i izbjegavati postavu takve izgradnje uz zaštićene ili vrijedne krajobrazne pojedinačne elemente,
- štititi značajnije vizure od zaklanjanja većom izgradnjom,

- planirane koridore infrastrukture (prometna, elektrovodovi i sl.) izvoditi duž prirodne reljefne morfologije.



Slika 6: Karta staništa u općini Koprivnički Bregi

PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE RH

U Hrvatskoj je Ekološka mreža propisana Zakonom o zaštiti prirode, a proglašena *Uredbom o proglašenju ekološke mreže* (N.N. 109/07), te predstavlja sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja važnih za ugrožene vrste i staništa, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti. Uredbom o proglašenju ekološke mreže (N.N. 109/07) propisane su i smjernice za mjere zaštite čija provedba osigurava postizanje i održavanje povoljnog stanja ciljeva očuvanja svakog područja ekološke mreže. **Smjernice za mjere zaštite** navedene su u daljnjem tekstu, a opisi pojedinih područja Ekološke mreže nalaze se u prilogu ove stručne podloge. Funkcionalnost ekološke mreže osigurana je zastupljenošću njezinih sastavnica. Područja ekološke mreže sukladno EU ekološkoj mreži NATURA 2000 podijeljena su na **područja važna za divlje svojte i stanišne tipove** (potencijalna "SAC" područja – *Special Areas of Conservation*) te **međunarodno važna područja za ptice** (potencijalna "SPA" područja – *Special Protection Areas*). Unutar ekološke mreže njezini dijelovi povezuju se prirodnim ili umjetnim koridorima. Ekološki koridor je ekološka sastavnica ili niz takvih sastavnica koje omogućuju kretanje populacijama živih organizama od jednog lokaliteta do drugog. Područja važna za divlje svojte i stanišne tipove koja su uz šifru područja označena s #, kao i sva međunarodno važna područja za ptice, predstavljaju potencijalna područja NATURA 2000.

Sukladno mehanizmu EU Direktive o staništima, Zakon o zaštiti prirode propisuje da se dijelovi ekološke mreže mogu štiti kao posebno zaštićena područja ili provedbom planova upravljanja, kao i kroz postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu svakog ugrožavajućeg zahvata. Negativno ocijenjen zahvat se može odobriti samo u slučajevima prevladavajućeg javnog interesa i uz Zakonom utvrđene kompenzacijske uvjete. Važan mehanizam je i mogućnost sklapanja ugovora s vlasnicima i ovlaštenicima prava na područjima ekološke mreže, uz osiguranje poticaja za one djelatnosti koje doprinose očuvanju biološke raznolikosti.

Ekološka mreža na području Općine Koprivnički Bregi obuhvaća slijedeće:

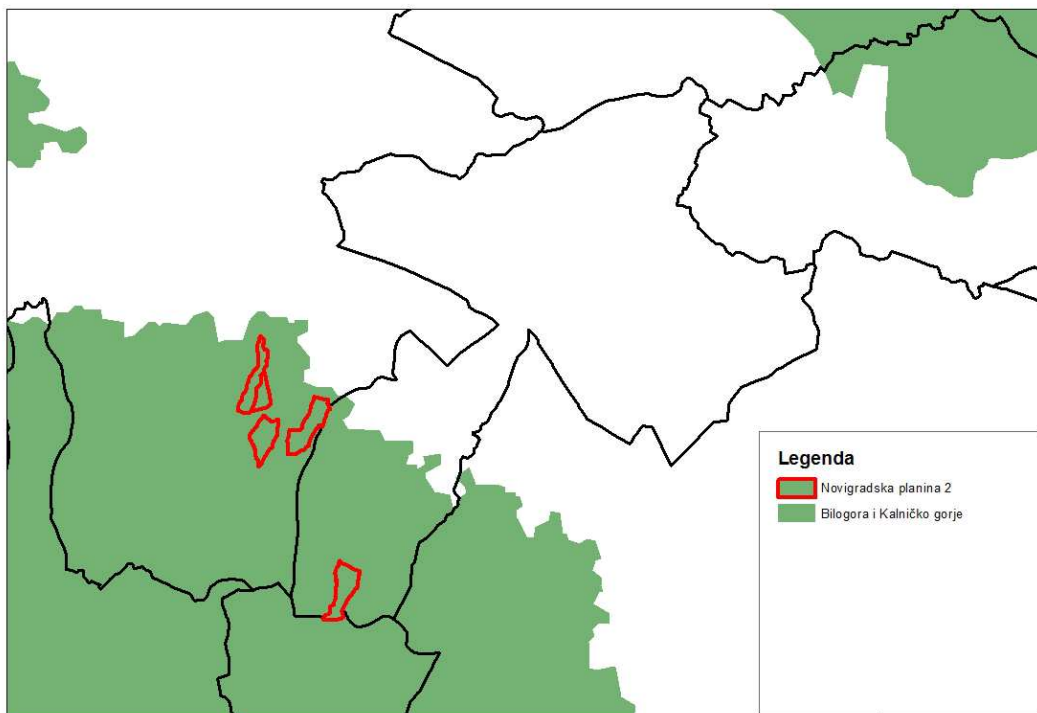
Područja važna za divlje svojte i stanišne tipove

- **Novigradska planina 2**

Međunarodno važna područja za ptice

- **Bilogora i Kalničko gorje**

Priloženu kartu Ekološke mreže na području Općine Koprivnički Bregi potrebno je ugraditi u Prostorni plan uređenja Općine Koprivnički Bregi.



Slika 7: Ekološka mreža

Mjere zaštite:

Provoditi smjernice za mjere zaštite područja ekološke mreže propisane Uredbom o proglašenju ekološke mreže (N.N. 109/07), te donijeti i provoditi Plan upravljanja s ciljem očuvanja svakog područja ekološke mreže, te očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti i zaštite prirodnih vrijednosti.

Svi planovi, programi i/ili zahvati koji mogu imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže podliježu ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, sukladno članku 36. Zakona o zaštiti prirode (N.N. 70/05, 139/08, 57/11) i članku 3. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (N.N. 118/09). Od zahvata koji mogu imati negativan utjecaj na područja ekološke mreže posebice treba izdvojiti planirane radove regulacije vodotoka, solarne elektrane, bioplinska postrojenja i obuhvatne infrastrukturne projekte/koridore.

Izvršiti inventarizaciju vrsta i staništa te provoditi praćenje stanja (monitoring) kvalifikacijskih vrsta i stanišnih tipova u pojedinim područjima ekološke mreže.