

## Analiza sprememb kulturne krajine v občini Cerklje

### *Analysis of changes in the cultural landscape in the municipality Cerklje*

Sonja JAMNIK \*, Janez PIRNAT \*\*

#### **Izvleček:**

Jamnik, S., Pirnat, J.: Analiza sprememb kulturne krajine v občini Cerklje. Gozdarski vestnik, 65/2007, št. 7-8. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 28. Prevod avtorja, lektura angleškega jezika Jana Oštir.

Rabo tal v kulturni krajini občine Cerklje opredeljujejo intenzivno kmetijstvo, poselitve in infrastruktura. Podrobnejšo analizo sprememb smo opravili v k.o Cerklje in Zg. Brnik. Med letoma 1826 do leta 2000 se je raba tal precej spremenila, delež njiv in pašnikov se je zmanjšal, obseg gozdov se je povečal. Najbolj je porasel delež naselij in pozidanih površin, kar je posledica večanja naselij in infrastrukturnega razvoja. Na spremembe v rabi tal so vplivali predvsem družbeno-ekonomski dejavniki.

**Ključne besede:** kulturna krajina, spremembe krajine, Cerklje na Gorenjskem, gozdne zaplate, raba tal

#### **Abstract:**

Jamnik, S., Pirnat, J.: Analysis of changes in the cultural landscape in the municipality Cerklje. Gozdarski vestnik, Vol. 65/2007, No. 7-8. In Slovene, with abstract and summary in English, lit. quot. 28. Translated into English by the authors. English language editing by Jana Oštir.

Land use in the cultural landscape of municipality Cerklje is characterised by intensive agriculture, settlements and infrastructure. A detailed comparison of land use changes was carried out in the cadastral communities Cerklje and Zg. Brnik. Land use has changed significantly between the years 1826 and 2000; results show a decrease in arable land and pastures and an increase in forest areas. The largest increase is in building areas, mainly because of the growth of settlements and infrastructural development. The changes in social and economic conditions are the main reason for changes in land use.

**Key words:** cultural landscape, changes of landscape, Cerklje na Gorenjskem, forest patches, land use

## 1 UVOD

Občina Cerklje je agrarnega značaja, izrazito agrarno podobo ima predvsem ravninski del občine, kjer matico predstavlja kmetijska raba prostora, gozdovi se pojavljajo v obliki zaplat, prisotni pa so tudi ostanki gozdne vegetacije v obliki prostorastočih dreves in gozdnih koridorjev. Ker predstavlja gozd prvotno vegetacijo tega območja, je njegov pomen v krajini še toliko večji. Krajina je začela z gospodarskim napredkom območja, zlasti po drugi svetovni vojni, dobivati drugačno, ne le kmetijsko podobo. Zgradili so mednarodno letališče Jožeta Pučnika Ljubljana in gorenjsko avtocesto, na Krvavcu je nastal rekreacijski smučarski center, na pobočjih Krvavca so skokovito gradili počitniške domove.

V prispevku želimo pokazati, kako vplivajo naravni in družbeni dejavniki na spremembe rabe tal in kje so območja največjih sprememb. Raziskava se navezuje na sorodne poskuse (BOŠTJANČIČ 1997, ROZMAN 1998, PEGAM 2002) v različnih slovenskih krajinah, smo jo pa izpeljali v predelu, kjer je intenzivno kmetijstvo najbolj dominantna dejavnost.

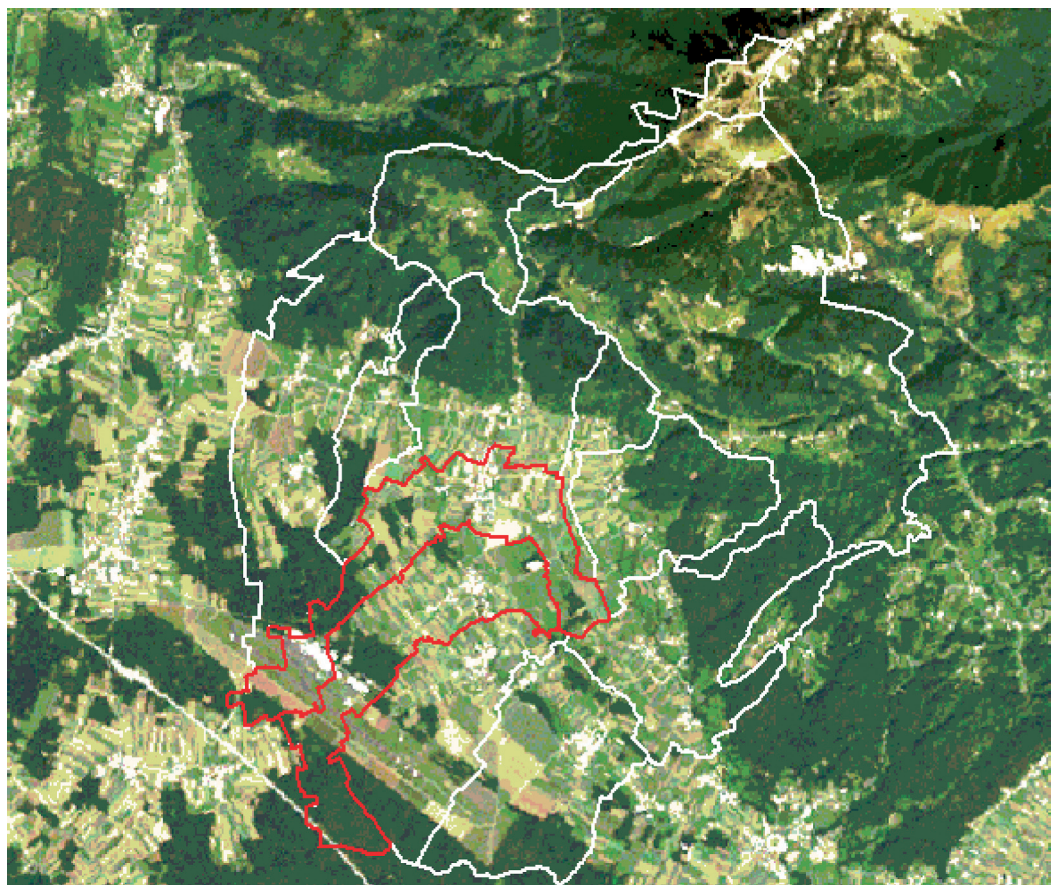
## 2 PODROČJE RAZISKAVE IN METODE DELA

### 2.1 Naravne in družbene danosti obravnavanega območja

Občina Cerklje obsega 7.665 ha. Glavna značilnost njene lege je prehod gorskega sveta Kamniško-Savinjskih Alp v nižinski svet Ljubljanske kotline. Gorski del se začne na vrhu Krvavca in zavzema njegovo južno pobočje, ki so ga hudourniški potoki razbrazdali v strme doline. Na pobočju sta dve večji terasi: prva terasa (950-1100 m n. v.) se nahaja okoli Ambroža in sedla Davovca, druga pa je obsežnejša, malo nižja (550-700 m n.v.) in poseljena z več vasmi (Štefanja Gora, Stiška vas, Apno, Šenturška Gora in Sidraž). Ravninski del občine zavzema SV del Kranjskega polja s 350-420 m n. v. in je rahlo nagnjen na JV.

\* S. J. univ. dipl. inž. gozd. Cerklje na Gorenjskem, 4207 Cerklje, SI

\*\* doc. dr. J. P. univ. dipl. inž. gozd. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana



**Slika 1:** Občina Cerklje in njene katastrske občine. Rdeča barva predstavlja mejo vzorčnih k. o. Cerklje in Zg. Brnik (Izsek iz satelitskega posnetka Landsat ETM, 2005)

**Figure 1:** Municipality Cerklje with cadastral communities. Red color marks borders of study area cadastral communities Cerklje and Zg. Brnik (Cut-out from satellite image Landsat ETM, 2005)

Kot drugod po Sloveniji se tudi tu spreminjajo razmerja med rabami tal. Vzroke sprememb v rabi tal obširno obravnava že Zlata Seifried v svoji študiji Gozdovi na Kranjsko-soriški ravnini (1961). Avtorica je v svojem delu obravnavala območje Kranjsko-soriške ravnine, katere del je tudi Cerkljansko polje in prikazuje, kako je človek s svojim delovanjem spreminjal obseg in razpored gozdnih površin do obdobja druge svetovne vojne.

Gozdnatost v občini je 46 % in se v zadnjem desetletju ni spremenila. Ohranjenih gozdov je tretjina, polovica je spremenjenih in 17 % močno spremenjenih (GGN GE Cerklje 2000-09). Posestne razmere kažejo na veliko razdrobljenost. Več kot 80 % parcel je manjših od 1 ha in manj kot odstotek je večjih od 5 ha. Posesti lastnikov so prav tako relativno majhne, saj je slabih 60 % posesti manj-

ših od 1 ha, četrtnina jih je velikih od 1 do 3 ha in le 0,6 % večjih od 20 ha (Velikost gozdne posesti v občini Cerklje 2005). Tudi trendi zadnjih dvajsetih let kažejo na drobljenje gozdne posesti. Gozdovi so precej obremenjeni, saj se na tem prostoru odvijajo različne dejavnosti od rekreacije, letališča, kmetijstva in poselitve.

Danes leži v občini 29 naselij. Največje so Cerklje, kjer živi slaba četrtnina vseh prebivalcev. Med večja naselja prištevamo še šest ravninskih vasi z nad 300 prebivalci, kjer prebiva slabih 65 % vsega prebivalstva. To so Dvorje, Lahovče, Sp. Brnik, Velesovo, Zalog in Zg. Brnik. Najmanjših naselij, ki ne premorejo niti 50 prebivalcev, je sedem, vsa pa ležijo v hribovitem svetu. V večjih naseljih je opaziti tudi trend naraščanja prebivalstva, medtem ko se v manjših naseljih, ki ležijo v hribovitejšem območju in so

**Preglednica 1:** Starost gospodarjev kmetij leta 2000 v občini Cerklje*Table 1: Age structure of farm owners in year 2000 in municipality Cerklje*

Starostni razred Age class	pod 35 less than 35	35 do 44 35 to 44	45 do 54 45 to 54	55 do 64 55 to 64	nad 64 more than 64
Št. gospodarjev No. of farm owners	26	65	84	104	128

Vir: Popis kmetijskih gospodarstev, SURS 2000

oddaljena od večjih središč, prebivalstvo zmanjšuje (MARJANOVIČ 1998). Število prebivalstva je bilo v preteklosti dokaj konstantno (okrog 5.000 prebivalcev), zadnjih štirideset let pa število vztrajno narašča. Vzrok je predvsem v priseljevanju ljudi, saj na podeželju iščejo mir, na delo pa se vozijo v bližnja mestna središča.

Starostna struktura kaže, da to območje demografsko ni ogroženo, saj je delež posameznih starostnih skupin dokaj enakomeren. V primerjavi s preteklostjo je otrok sicer manj, aktivnega in starejšega prebivalstva pa je več. Drugačno sliko kaže starostna struktura gospodarjev kmetij, kjer močno prevladujejo starejši ljudje. Žal nimamo podatka o deležu kmetij, ki imajo naslednika, tako da je o prihodnosti kmetij težko govoriti. Veliko gospodarjev kmetij je namreč gospodarjev le formalno, dejansko pa vodijo kmetijo njihovi nasledniki (JAMNIK 2005).

Delež kmečkega prebivalstva v občini je v letih od 1953 do 1991 stalno padal. Leta 1953 je kmečko prebivalstvo v občini s skoraj 58 % prevladovalo, leta 1991 je njegov delež znašal le skromnih 13 %. Žal podatek o številu kmečkega prebivalstva v zadnjem popisu leta 2002 ni bil zajet, podatek iz občinskega odloka o dolgoročnem prostorskem planu iz leta 2000 pa navaja, da naj bi bil delež tega prebivalstva okoli 15 %. Kljub temu, da je vedno manj ljudi zaposlenih v kmetijski dejavnosti, upadanja intenzivnosti kmetijstva v občini ni zaslediti. To nam kažejo podatki o lastni in uporabljeni zemlji kmetij, ki sta se v zadnjem desetletju povečali (preglednica 2), kar pomeni, da gospodarji manjši del lastnikov z vse večjimi površinami obdelovalne zemlje. To potrjuje tudi podatek, da se je obseg zemlje, vzete v najem, povečal za več kot štirikrat, število kmetij pa se je zmanjšalo (Popis kmetijskih gospodarstev, SURS 2000).

## 2.2 Metode dela

Splošne značilnosti, ki vplivajo na krajino, kot so gozdnatost, naravne značilnosti in demografske razmere se nanašajo na celo občino. Spremembe v kategorijah rabe tal v občini Cerklje smo ugotavljali s primerjavo velikosti površin posameznih rab tal

**Preglednica 2:** Skupna lastna in uporabljena zemlja kmetij, zemlja vzeta v najem, ter število glav živine v občini Cerklje leta 1991 in leta 2000

*Table 2: Total owned and used farm land, hired farm land and number of cattle in municipality Cerklje in years 1991 and 2000*

	Leto 1991 Year 1991	Leto 2000 Year 2000
Skupna lastna zemlja kmetij (ha) Total owned farm land (ha)	4.463	4.988
Uporabljena zemlja kmetij (ha) Used farm land (ha)	2.086	2.513
Zemlja vzeta v najem (ha) Hired farm land (ha)	121	560
Število kmetij No. of farms	603	407
Št. glav živine No. of cattle	4.163	4.303

Vir: Popis prebivalstva, SURS 1991; Popis kmetijskih gospodarstev, SURS 2000

franciscejskega katastra in najnovejših podatkov Geodetske uprave v Kranju.

Podrobnejšo analizo spremembe kulturne krajine smo opravili v katastrskih občinah Cerklje (558,3 ha) in Zg. Brnik (567,2 ha). Tu se namreč srečujejo intenzivno kmetijstvo, središče občine Cerklje (kraj Cerklje), mednarodno letališče Jožeta Pučnika Ljubljana in avtocesta.

Rabo tal v preteklosti smo povzeli po franciscejskem katastru iz leta 1826 (RIBNIKAR 1982), za današnjo rabo je služila maska rabe tal MKGP 2000, ki smo jo preverili še s terenskim ogledom.

Skenirano karto katastrskih občin franciscejskega katastra smo najprej prevedli v Gauss-Kruegerjev koordinatni sistem in jo v programu Cartalinx 1.2 (1998) digitalizirali. Glede na potrebe raziskave smo določili pet kategorij, ki imajo na karti franciscejskega katastra vsaka svojo barvo. To so gozdovi, pašniki, travniki, njive in naselja. K travnikom smo prišteli tudi sadovnjake, k njivam pa vrtove. Poti smo prišteli k manj intenzivni rabi.

Karto sedanje rabe tal (MKGP 2000) smo kontrolirali na terenu. Šifrant rabe, ki se uporablja za zajem rabe zemljišč, vsebuje 21 kategorij, vendar smo ga zaradi lažje primerjave s kartami franciscejskega katastra priredili v pet kategorij: gozd, travnik (ta zajema kategorije intenzivnih in ekstenzivnih travnikov ter sadovnjake), njive (z vrtovi), naselja in pozidane površine ter površine v zaraščanju.

Po končani izdelavi vektorskih kart v programu Cartalinx 1.2 smo vse karte izvozili v program Idrisi 32 (EASTMAN 1999) in jih prevedli v rastrsko obliko z ločljivostjo 2x2 m. Sledile so različne primerjave kart v okolju geografskega informacijskega sistema Idrisi 32. Pri analiziranju razvoja gozdnih površin smo primerjali površine gozdov iz treh obdobj, prvo sega v leto 1826, sledi leto 1962 in današnje stanje. Rastrsko karto rabe tal iz leta 1962 smo sestavili s pomočjo arhivskih letalskih posnetkov, ki jih hranijo na Katedri za krajinsko gozdarstvo in prostorsko informatiko Oddelka za Gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, BF. V programu Idrisi 32 smo analizirali število, obseg in površino zaplat ter ugotavljali delež t. i. gluhega prostora (površine brez ostankov naravne gozdne vegetacije) z izračunom njihovih medsebojnih oddaljenosti.

Poleg računalniških analiz smo uporabili tudi podatke popisa prebivalstva (SURS 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002), podatke popisa kmetijskih gospodarstev (SURS 2000), gozdnogospodarske načrte GGE Cerklje iz različnih obdobj (1969, 1980, 1991, 2000), občinski plan občine Cerklje (2002) in izkaz površin zemljišč po katastrskih kulturah franciscejskega katastra za vse katastrske občine v občini Cerklje.

### 3 REZULTATI

#### 3.1 Spremembe rabe tal v občini Cerklje

Primerjava rabe tal iz leta 1826 in 2005 nam pokaže, da se je v občini zmanjšal delež njiv za dobro desetino, površina travnikov in naselij se je skoraj podvojila, delež pašnikov je padel z dobrih 16 % na dobrih 5 %, obseg gozdov pa se je povečal za slabih 10 %.

#### 3.2 Spremembe rabe tal po posameznih katastrskih občinah

Delež posameznih rab tal je po posameznih k. o. različen, odvisen je predvsem od naravnih razmer, ki se razlikujejo glede na lego k. o. Za izrazito gorate k. o. (Štefanja in Šenturška Gora, Grad, Pšata) je značilno, da je delež njiv manjši, delež pašnikov pa večji v primerjavi z izrazito nižinskimi k. o. (Sp. in Zg. Brnik, Lahovče, Cerklje). To je odraz dejstva, da je gorski svet primernejši za živinorejo, nižinski pa za poljedelstvo. Tudi delež gozdov v goratih k. o. je opazno večji, čedalje večja razlika nastaja tudi v deležu naseljenih in pozidanih površin, ki v nižini močno raste.

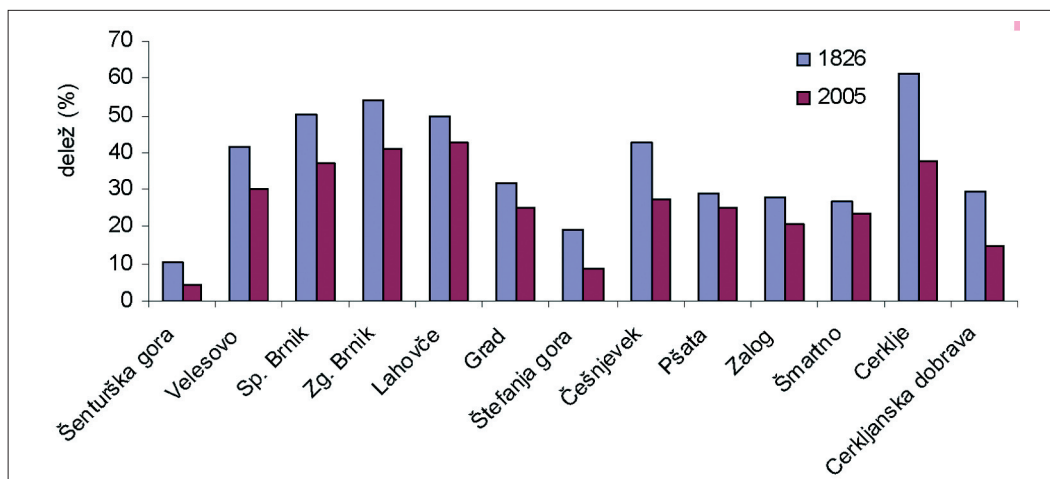
Delež njiv se je v vseh k. o. zmanjšal, največ v k. o. Cerklje, Cerkljanska dobrava in Češnjevek, veliko tudi na Zg. in Sp. Brniku. Obratno pa v teh k. o. zasledimo največje povečanje travniških površin.

Delež pašnikov se je v vseh k. o. močno zmanjšal. Površine se po večini danes gibljejo od 0,3 do 2 ha, z izjemo obeh goratih k. o. Šenturške in Štefane Gore, v katerih deleži pašnikov predstavljajo še vedno okoli 15 % vse površine. Največji upad zasledimo v k. o. Cerklje in Zg. Brnik.

Preglednica 3: Raba tal v letih 1826 in 2005 v občini Cerklje  
Table 3: Land use in years 1826 and 2005 in municipality Cerklje

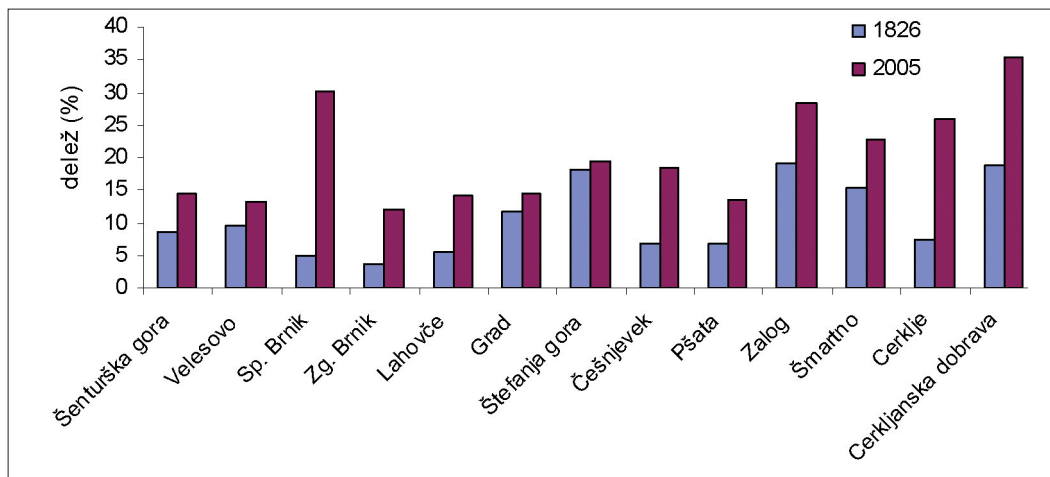
Raba tal Land use	Leto 1826 Year 1826		Leto 2005 Year 2005	
	Površina (ha) Area (ha)	Delež (%) Percentage	Površina (ha) Area (ha)	Delež (%) Percentage
Njive / Fields	2.511,5	32,7	1.774,8	23,2
Travniki / Meadows	746,3	9,7	1.403,8	18,3
Pašniki / Pastures	1.249,6	16,3	430,6	5,6
Gozdovi / Forests	2.965,1	38,6	3.644,3	47,5
Vode / Water	21,2	0,3	20,2	0,3
Naselja / Settlements	185,4	2,4	391,4	5,1
Skupaj / Total	7.679,1	100	7.665,1	100

Vir: Pregled površin po kulturah, Območna geodetska uprava 2005



Slika 2: Delež površin njiv po k. o. leta 1826 in leta 2005

Figure 2: Percentage of fields per cadastral community in years 1826 and 2005



Slika 3: Delež površin travnikov po k. o. leta 1826 in leta 2005

Figure 3: Percentage of meadows per cadastral community in years 1826 and 2005

Gozdovi so v splošnem pridobili na površini. Le v dveh k. o., Sp. Brnik in Pšata, se je površina gozdov zmanjšala, vendar le za 0,3 oz. 1,6 ha. K. o. Zg. Brnik, Štefanja Gora in Cerklje beležijo največji porast gozdnih površin, Štefanja Gora celo za slabih 30 %.

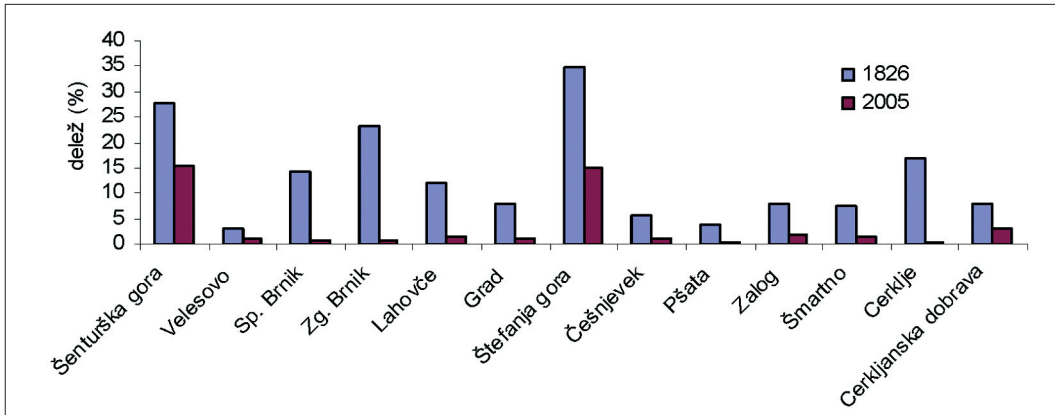
Ker se število prebivalcev v občini povečuje, je širjenje naselij in pozidanih površin pričakovano. Kraj Cerklje se je kot središče občine najbolj razširil, delež pozidanih površin se je povečal kar za 10 %, velik porast je zaslediti tudi v k. o. Zg. Brnik. Vendar pa je treba tukaj poudariti, da v to kategorijo spadajo tudi pozidane površine, kot so ceste in letališče, in prav izgradnja letališča je verjetno vzrok za tako

velik skok te rabe, saj se letališče nahaja prav v teh dveh k. o.

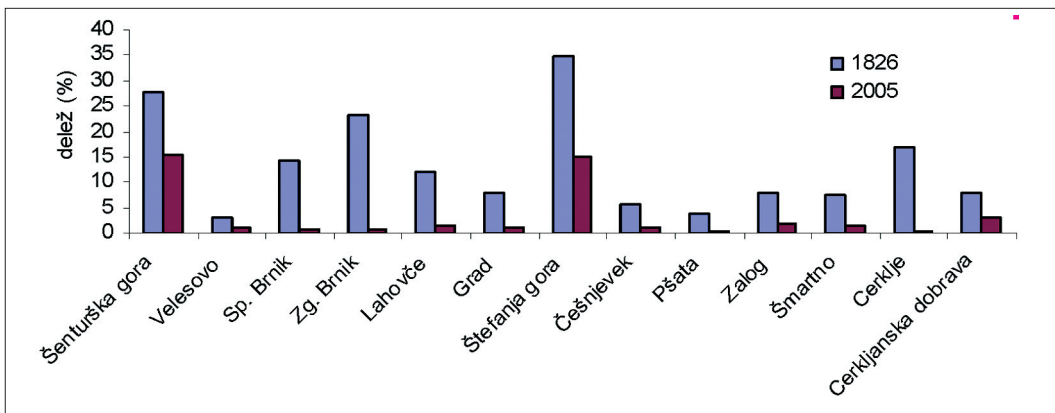
### 3.2.1 Spremembe rabe tal od leta 1826 do leta 2005 v k.o. Cerklje in Zg. Brnik

Razmerja med rabami tal so se močno spreminjala. Pašniki so povsem izginili, medtem ko so naselja in pozidane površine predvsem pridobivali na površini. Za ostale rabe (gozd, njive in travniki) velja, da so po eni strani površine izgubile, po drugi strani pa pridobile. To nakazuje, da se je raba tal močno spreminjala glede na potrebe ljudi.

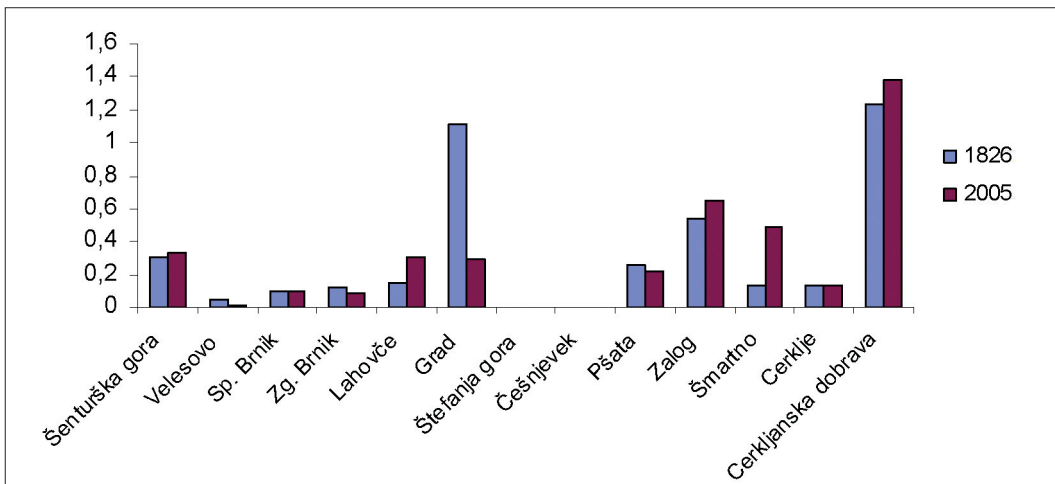
Večino ozemlja so leta 1826 predstavljale njive s skoraj 60 % deležem, kar nakazuje, da je bilo to



Slika 4: Delež površin pašnikov po k. o. leta 1826 in leta 2005  
 Figure 4: Percentage of pastures per cadastral community in years 1826 and 2005



Slika 5: Delež površin gozdov po k. o. leta 1826 in leta 2005  
 Figure 5: Percentage of forests per cadastral community in years 1826 and 2005

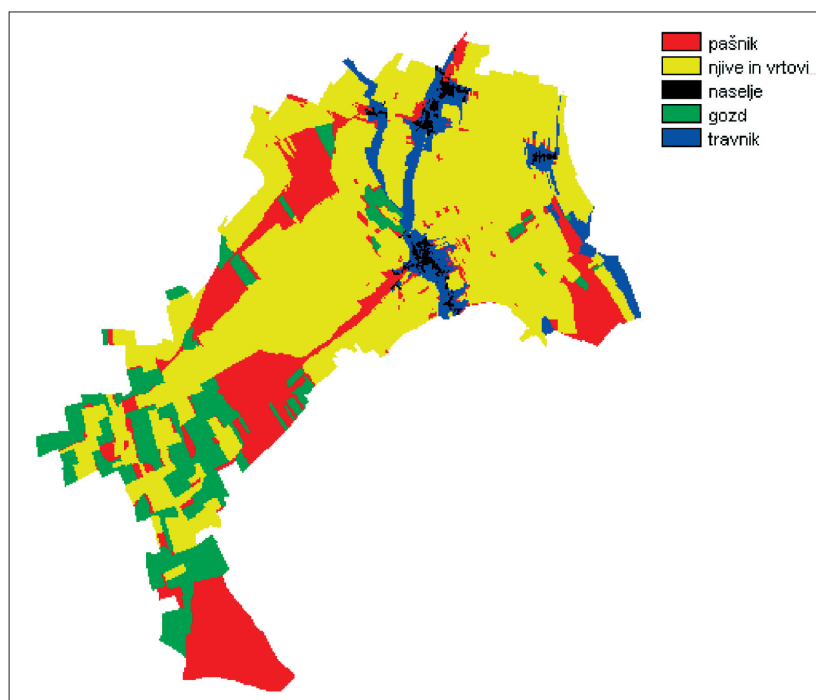


Slika 6: Delež površin naselij po k. o. leta 1826 in leta 2005  
 Figure 6: Percentage of settlements per cadastral community in years 1826 and 2005

Preglednica 4: Raba tal leta 1826 in 2005 v k. o. Cerklje in Zg. Brnik

Table 4: Land use in years 1826 and 2005 in cadastral communities Cerklje and Zg. Brnik

Leto 2005 Year 2005	Leto 1826 Year 1826	Pašniki (ha) Pastures (ha)	Njive (ha) Fields (ha)	Naselja (ha) Settlements (ha)	Gozdovi (ha) Forests (ha)	Travniki (ha) Meadows (ha)	Skupaj (ha) Total (ha)
Njive (ha) Fields (ha)		41,9	455,7	0,1	17,6	14,4	529,7
Naselja (ha) Settlements (ha)		21,4	61,6	13,1	20,0	24,6	140,8
Gozdov (ha) Forests (ha)		141,8	61,7	0,1	79,7	2,6	285,9
Travniki (ha) Meadows (ha)		21,7	77,0	0,6	32,8	22,9	155,0
Zaraščanje (ha) Nat. afforest. (ha)		6,2	0,4	0,0	1,3	0,0	7,9
Skupaj (ha) Total (ha)		233,0	656,4	13,8	151,5	64,5	1.119,3

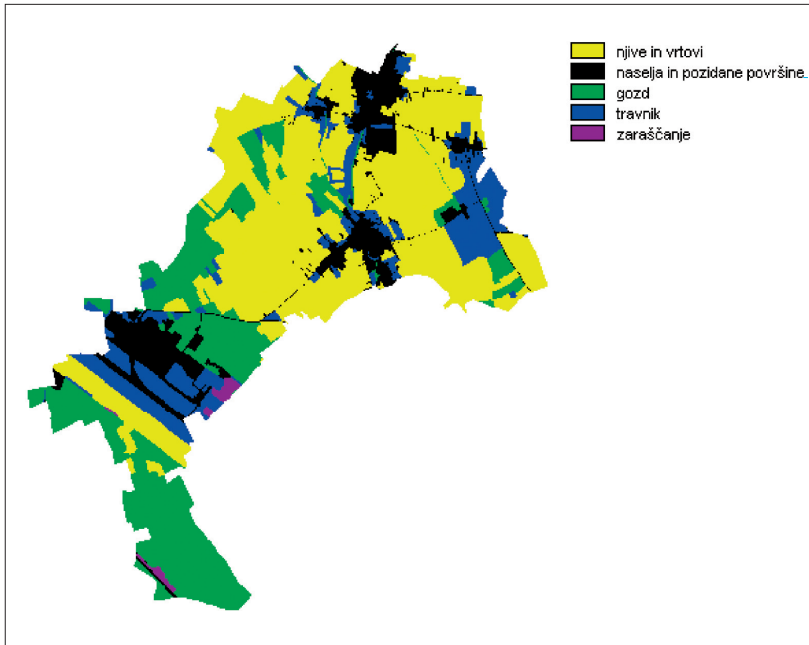


Slika 7: Raba tal leta 1826 v k.o. Cerklje in Zg. Brnik (M 1: 50.000)

območje že takrat intenzivno kmetijsko obdelano. Naselja so zavzemala le dober odstotek površine. Travnike najdemo predvsem ob naseljih in vzdolž potokov, njihov delež je znašal slabih 6 %. Petino ozemlja so pokrivali pašniki in 13 % gozdovi. Večji kompleksi gozda niso obstajali. Največ gozdnih zaplat se je nahajalo na jugozahodnem, od naselij

najbolj oddaljenem delu območja, posamične pa tudi druge.

Tudi leta 2005 prevladujejo s slabo polovico intenzivno obdelovalne površine, njive. Zaradi širitve naselij in izgradnje letališča se je močno povečala površina naselij in pozidanih površin. Pravih ekstenzivnih pašnikov ni več, kjer še pasejo



Slika 8: Raba tal leta 2005 v k.o. Cerklje in Zg. Brnik (M 1: 50.000)

zunaj, te površine tudi kosijo. Delež travnikov se je povečal na 13,8 %, predvsem na račun travnikov ob letaliških stezah. Gozdne površine so se skoraj podvojile. Gozdne zaplate na najbolj oddaljenih področjih so se sklenile, zaplate bližje naseljem pa so se ohranile. Skromen delež (0,7 %) imajo tudi zaraščajoče površine, nahajajo se ob letališču in ob avtocesti.

Do največjih sprememb je prišlo na pašniških površinah, ki jih danes ni več. Največ se jih je zaraslo z gozdom (60,9 %), veliko jih je prešlo v njive (18 %). Kjer so bili pašniki v bližini naselij, so ljudje ob širitvi le teh najbližje površine pozidali. Velik del današnjih pozidanih površin, travnikov in površin v zaraščanju, ki so bili nekoč pašniki, se nahaja na območju letališča. Delež njiv se je v splošnem zmanjšal za dobrih 10 %. Večina ozemlja, ki je včasih predstavljalo obdelane površine, je ostala, slabo desetino ob naseljih in na letališču so jih pozidali. Nekaj (10 %) od naselij bolj oddaljenih površin se je zaraslo z gozdom, 11,7 % pa se jih je spremenilo v travnike. Le dobra polovica nekdanjih gozdnih površin se je ohranila. Največji del gozda so zaradi gradnje letališča in avtoceste pozidali ali pa ga spremenili v travnike in njive. Prav tako je ostala je le dobra tretjina travniških površin. Kar 38 % travnikov, ki so se nahajali neposredno ob naseljih, so ob širitvah pozidali. Dobro petino so spremenili v njive, nekaj odstotkov pa se je tudi zaraslo v gozd.

Vendar je zaraščanje teh površin v gozd vprašljivo, saj se te nahajajo samo vzdolž potokov in vprašanje je, če niso obstajali tudi v preteklosti in jih zaradi drugačnih potreb niso vrisali na karto.

### 3.2.2 Razvoj gozdnih površin od leta 1826 do leta 1962

Obseg gozdov se je močno povečal, predvsem na račun pašnikov in njiv. Posamezne zaplate, predvsem tiste, ki so bile najbolj oddaljene od naselij, so se začele širiti in počasi med seboj sklepati, tako

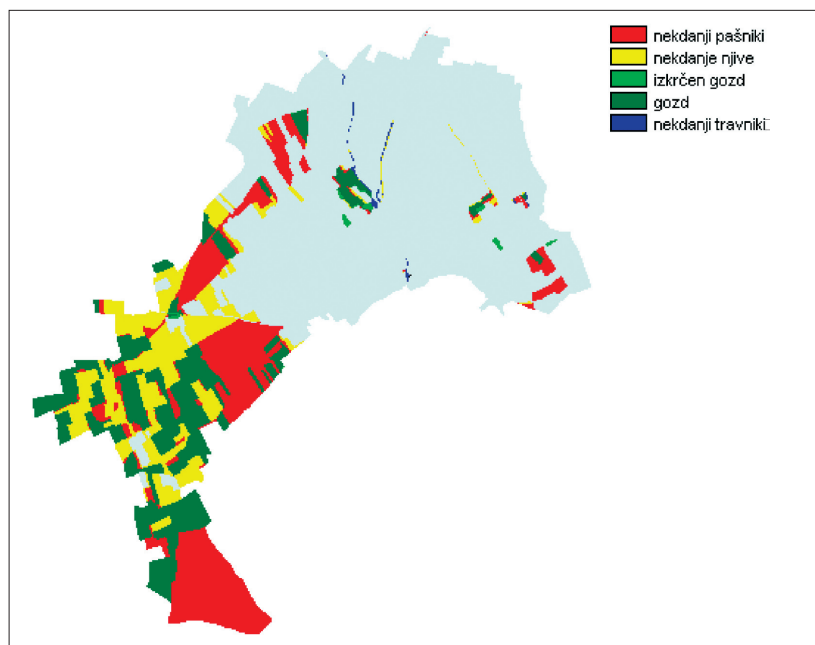
**Preglednica 5:** Raba tal leta 1826 na gozdnih površinah iz leta 1962

*Table 5: Land use in year 1826 on forest areas from year 1962*

Raba 1826 <i>Land use 1826</i>	Gozd leta. 1962 (ha) <i>Forest in year 1962(ha)</i>	Delež (%) <i>Percentage</i>
Pašniki <i>Pastures</i>	168,4	38,2
Njive <i>Fields</i>	121,2	27,5
Gozdovi <i>Forests</i>	148,0	33,6
Travniki <i>Meadows</i>	3,1	0,7
Skupaj <i>Total</i>	440,8	100,0



Slika 9: Raba tal leta 1826 na gozdnih površinah iz leta 1962 v k.o. Cerklje in Zg. Brnik (M 1: 50.000)



je nastal velik gozdni kompleks na jugovzhodnem delu katastrskih občin. Zaplate, ki so ležale bližje naselij, so povečale svoj obseg, nastalo pa je tudi nekaj novih, manjših zaplat. Kljub temu, da se je obseg gozdov močno povečal, so majhen del (3,5 ha) gozdnih površin tudi izkrčili. Izgradnja farme Zalog je zahtevala 0,6 ha gozda, ostale izkrčene površine predstavljajo manjše zaplate v bližini naselij.

### 3.2.3 Razvoj gozdnih površin od leta 1962 do leta 2005

Površina gozdov se je v 45 letih zmanjšala za slabih 14 %. Največji vzrok za zmanjšanje površin gozdov po letu 1962 je gradnja mednarodnega letališča. Letališče je bilo zgrajeno leta 1963 na skoraj izključno gozdnih površinah in bilo leta 1978 razširjeno, spet na račun gozda. Tako se je približno enak delež površin izkrčil v travnike in pozidana zemljišča, slabih 9 % v njive, nekaj pa se jih še zarašča. Velika večina teh površin se nahaja na jugozahodnem delu k. o., kjer se nahaja letališče. Nekaj manjših krčitev najdemo tudi ob zaplatah bližje naselij. Gradnja letališča je močno posegla v gozdni prostor, saj je največji gozdni kompleks na tem območju presekala na dvoje in mu vzela veliko površin. Slabih 5 ha travnikov in zaraščajočih površin se je v tem času ob širitvi zaplat tudi spremenilo v gozd.

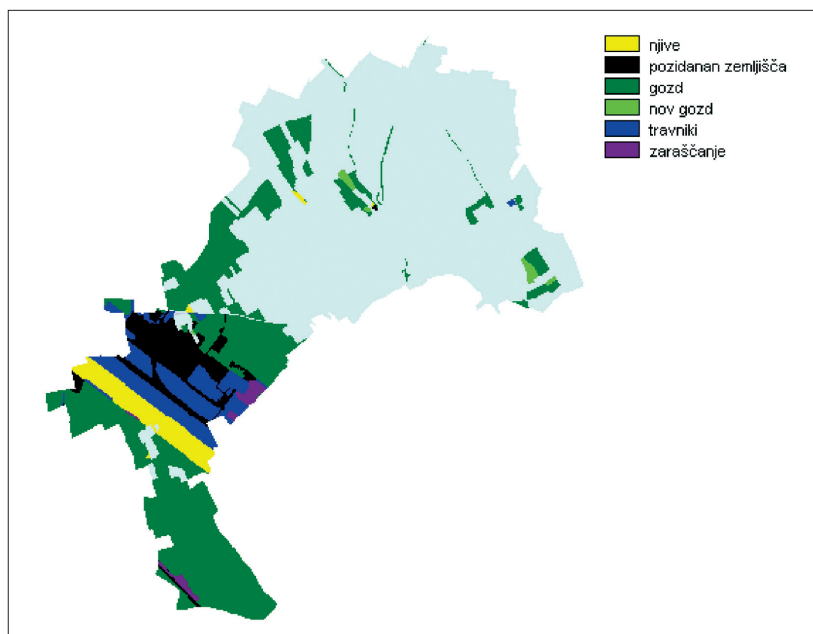
Preglednica 6: Raba tal leta 2005 na gozdnih površinah iz leta 1962

Table 6: Land use in year 2005 on forest areas from year 1962

Raba 2005 <i>Land use 2005</i>	Gozd v letu 1962 (ha) <i>Forest in year 1962 (ha)</i>	Delež (%) <i>Percentage</i>
Njive <i>Fields</i>	34,8	7,8
Naselja <i>Settlements</i>	55,0	12,4
Gozdovi <i>Forests</i>	287,6	64,7
Travniki <i>Meadows</i>	59,3	13,3
Zaraščanje <i>Nat. Afforest. (ha)</i>	7,9	1,8
Skupaj <i>Total</i>	444,6	100,0

### 3.2.4 Izkrčene in novo nastale površine od leta 1826 do leta 2005

Pravih ostankov gozdov je le dobrih 7 % celotne površine območja, oz. 28 % današnjih gozdov. To kaže, da se je raba tal na tem območju močno spreminjala. Tudi za te ostanke je vprašljivo, če so vsi res pravi ostanki prvotnih gozdov, ki so v preteklosti pokrivali celotno območje, saj natančnih starejših



Slika 10: Raba tal v letu 2005 na gozdnih površinah iz leta 1962 v k.o. Cerklje in Zg. Brnik (M 1: 50.000)

podatkov o rabi tal nimamo. Največ gozdov je bilo izkrčenih zaradi gradnje letališča, medtem ko je največ novih gozdnih površin nastalo na najbolj oddaljenih področjih od naselij, svoje površine pa so povečale tudi zaplate bližje naselij.

### 3.3 Analiza zaplat v k. o. Cerklje in Zg. Brnik

#### 3.3.1 Število in površine gozdnih zaplat

Leta 1826 je število gozdnih zaplat največje, vendar so prevladovali najmanjše zaplate, saj je bila gozdnatost tistega leta hkrati najmanjša. S povečanjem površin gozdov je majhnih zaplat vedno manj, saj

se le-te združujejo v večje, dokler se ne izoblikujejo večji gozdni kompleksi. Tako najmanj zaplat najdemo leta 1962, medtem ko se število velikih zaplat ne spreminja bistveno, povečuje se le njihova površina. Zaradi gradnje letališča (fragmentacija gozda) se je število zaplat kasneje spet nekoliko povečalo.

#### 3.3.2 Obseg zaplat

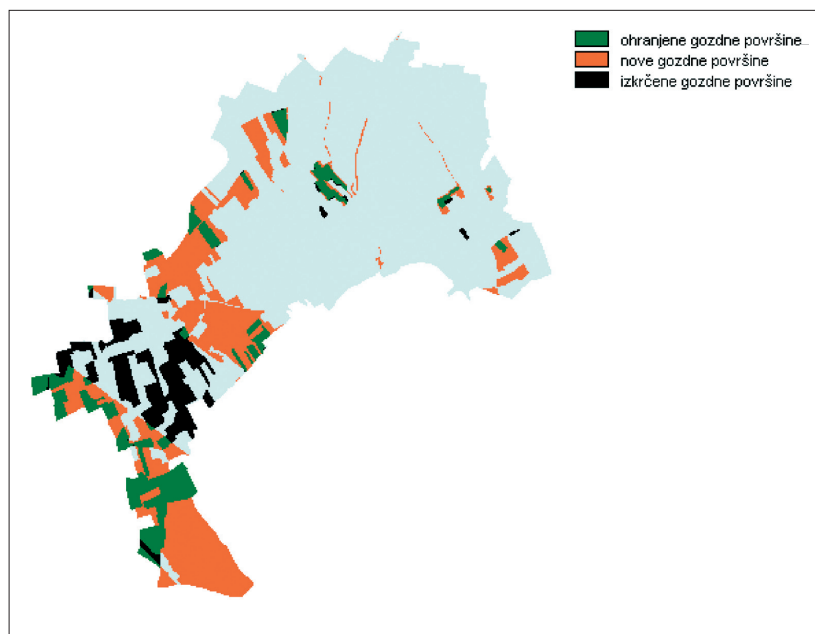
Tudi gozdni rob je pomemben element krajinske zgradbe, saj je biodiverzitetna gozdnih robov zelo velika in daje zatočišče veliko rastlinskim in živalskim vrstam. Gozdni rob predstavlja obseg

**Preglednica 7:** Število in površina gozdnih zaplat leta 1826, leta 1962 in leta 2005 v k. o. Cerklje in Zg. Brnik

*Table 7: Number and area of forest patches in years 1826, 1962 and 2005 in cadastral communities Cerklje and Zg. Brnik*

Leto Year	1826		1962		2005	
	Št. zaplat No. of patches	Površina (ha) Area (ha)	Št. zaplat No. of patches	Površina (ha) Area (ha)	Št. zaplat No. of patches	Površina (ha) Area (ha)
pod 1 ha	9	5,7	4	1,9	6	2,2
od 1 do 3 ha	7	12,6	1	1,1	3	6,8
od 3 do 5 ha	4	14,1	3	11,3	3	10,5
od 5 do 10 ha	3	19,7	3	25,3	5	37,5
nad 10 ha	3	100,0	2	402,2	3	229,3
Skupaj Total	26	152,1	13	441,7	20	286,3

Slika 11: Spremembe gozdnih površin od leta 1926 do leta 2005 v k.o. Cerklje in Zg. Brnik (M 1: 50.000)



gozdnih zaplat. Dolžina gozdnega roba je odvisna od oblike zaplat in sicer bolj je oblika razvejana, daljši je rob. Obliko zaplat nam pove koeficient oblike (FORMAN 1995, KIENAST 1993) in predstavlja razmerje med obsegom kroga in obsegom zaplate, ki imata enako površino. Bolj se koeficient približuje 0, bolj je oblika razgibana, koeficient 1 pa pomeni, da je zaplata pravilne okrogle oblike. Omeniti pa je treba, da se z razgibanostjo oblike zaplat relativno izgublja tudi notranji gozdni prostor, ki je zelo pomemben predvsem v krajinah, kjer je gozdov malo. Za naravne, od človeka nevlplivane zaplate je značilno, da nimajo ostrih robov in se zato bolj približujejo liku kroga. Ostri

robovi razvejanih zaplat pa so odraz človeškega vpliva in so značilne predvsem za agrarno krajino. Koeficient oblike kaže, da je oblika zaplat na obravnavanem območju kar razgibana, torej značilna za agrarno krajino. Razlike med obdobji so majhne, iz česar lahko sklepamo, da je bila v prostoru ves čas prisotna intenzivna kmetijska raba z jasnimi parcelnimi mejami. Kljub majhnim razlikam je opaziti največjo razgibanost v letu 1826 in najmanjšo v letu 1962. Najbolj pravilne oblike imajo najmanjše zaplate, z večanjem zaplat se večja tudi njihova razgibanost.

Preglednica 8: Meritve obsega in koeficient oblike zaplat v k.o. Cerklje in Zg. Brnik

Table 8: Measurement of perimeter and shape factor of patches in cadastral communities Cerklje and Zg. Brnik

Leto Year	1826		1962		2005	
	Povprečni obseg Average perimeter	Koeficient oblike Shape factor	Povprečni obseg Average peri- meter	Koeficient oblike Shape factor	Povprečni obseg Average perimeter	Koeficient oblike Shape factor
pod 1 ha	513,8	0,55	482,7	0,50	392,8	0,57
od 1 do 3 ha	848,0	0,56	664,0	0,56	837,3	0,61
od 3 do 5 ha	1.307,0	0,51	1.692,0	0,41	1.876,0	0,34
od 5 do 10 ha	2.318,7	0,39	2.701,3	0,38	2.160,0	0,43
nad 10 ha	7.562,7	0,27	15.976,0	0,31	9.617,3	0,31
Skupaj / Total	1.747,4	0,49	3.937,0	0,52	2.618,7	0,50

### 3.3.3 Razdalje med zaplatami

Za krajino je poleg površinskih razmerij med rabami pomembna tudi njihova prostorska razporeditev oz. njihove medsebojne razdalje. Migracija številnih živalskih in rastlinskih vrst po agrarni krajini je omogočena, če razdalja med gozdnimi zaplatami oz. ostanki gozdov ne presega okvirne razdalje 300 m (PROSEN 1993). Kmetijska zemljišča lahko torej razdelimo na tista, katerih razdalja od roba gozda je manjša od 150 m in tista, katerih razdalja je večja od 150 m. Slednje v krajini predstavljajo t. i. gluhi prostor, prostor brez ostankov naravne, v našem primeru gozdne vegetacije (HLADNIK / ZAFRAN 1996).

Velikost gluhega prostora se je skozi čas spreminjala, največ ga je bilo leta 1826. Z večanjem deleža gozdov se je njegov obseg zmanjševal. Leta 1962 predstavlja gluhi prostor najmanj površine, vendar še vseeno več kot polovico kmetijskih zemljišč, do danes pa je njegov delež zopet narasel. Glavni vzrok je letališče.

S primerjavo kart današnje rabe tal v primeru, ko gozdni elementi, kot so skupine dreves in obvodno drevje, niso posebej izločeni, in karto, ko so ti elementi izločeni, smo ugotavljali, kako ti elementi vplivajo na delež gluhega prostora. Skupine dreves in obvodno drevje predstavlja le 2,9 ha površin, oz. odstotek vseh gozdnih površin, ob njihovem upoštevanju v krajini pa se je gluhi prostor zmanjšal kar za slabih 8 %.

To kaže na pomen ozkih pasov v krajini, ki pa na karti rabe tal MKGP (2000) žal niso bili posebej izločeni. Ozkih pasov drevja se namreč ni kartiralo kot drevje, temveč se jih je prištelo h kategoriji skupne kmetijsko-gozdarske rabe. To sicer poenostavlja samo kartiranje, vendar na ta način ozki pasovi gozdne vegetacije izgubijo svoj pomen, postavlja pa se tudi vprašanje primernosti take karte za uporabo v krajinsko ekoloških analizah. Za tak način kartiranja so se verjetno odločili zato, ker je bila karta narejena z namenom evidentiranja kmetijskih zemljišč. Vendar bi bilo pri tako velikih projektih smiselno gledati širše in narediti karto bolj optimalno, tako da bi bila le-ta uporabnejša tudi iz drugih vidikov, kot je v našem primeru krajinsko ekološki vidik. Ob tem so – zanimivo – na karti posebej izločeni kozolci (kot pozidana zemljišča), ne pa tudi ozki pasovi dreves, ki imajo v krajini vsaj tako velik pomen kot kozolci.

## 4 RAZPRAVA

S primerjavo rabe tal leta 1826 in leta 2005 smo potrdili hipotezo, da se je kulturna krajina v preteklosti spreminjala zaradi intenzivne kmetijske rabe in infrastrukturnih posegov. Spremembe, ki so nastale, se kažejo v upadu njivskih površin, še močnejšem upadu pašniških površin, povečanju deleža gozdov in velikem porastu naselij in travniških površin. Te ugotovitve lahko primerjamo z ugotovitvami podobnih raziskav (PEGAM 2002, BOŠTJANČIČ 1997, ROZMAN 1998). Ugotovitve vseh treh so v splošnem enake. Površina gozda se je na vseh območjih močno povečala na račun kmetijskih zemljišč, predvsem pašnikov, glavni vzroki teh sprememb pa so spremembe v družbeno gospodarskih razmerah, predvsem opuščanje kmetijske dejavnosti. Nekaj pa je tudi zanimivih razlik. Za naše območje so značilni ugodni naravni pogoji, ki so omogočali ne le razvoj kmetijstva, temveč tudi gospodarski razvoj območja in s tem povečano rast prebivalstva. Primerjava rabe tal v vzorčnih k.o. iz obeh obdobjev je tudi pokazala, da se je raba na zemljiščih zelo spreminjala. Do danes se je ohranila le dobra polovica vseh gozdov iz leta 1826 in to kljub temu, da se je delež gozdov v krajini močno povečal, kar kaže na močno spremenjeno krajino. Tudi analiza gozdnih zaplat kaže na značilnosti agrarne, od človeka močno vplivane krajine, saj gozd najdemo v obliki zaplat, gozdni rob je oster, koeficient oblike kaže na dokaj razvejano obliko zaplat, prisoten je tudi relativno velik delež gluhega prostora. Ti parametri se v zadnjih 180 letih niso bistveno spreminjali, kar pomeni, da je bilo intenzivno kmetijstvo ves čas prisotno.

Največji vpliv na razporeditev in delež rabe tal so imeli družbeni dejavniki. Gospodarske in družbene spremembe v 19. in 20. stoletju (trgovanje z lesom) so povzročile veliko povečanje deleža gozdnih površin. Ostali vzroki za širjenje gozdnih površin so še:

- prehod iz ekstenzivnega v intenzivno kmetijstvo, ki zahteva manj površin;
- paša živine se zmanjša, potrebe po stelji in krmnih rastlinah se povečajo;
- gospodarska kriza v 19. stoletju povzroči odhod delovne sile v tujino;
- po letu 1900 se cena lesa močno zviša;
- pogozdovanje spodbujajo ugodne davčne razmere na novo pogozdenih površinah in veliko povpraševanje po smrekovem lesu;
- industrializacija Kranja odteguje podeželju delovno silo, zato kmetje ohranjajo le najnujnejši del kmetijskih površin, ostalo pa pogozdijo (SEIFRIED 1961).

Kljub temu, da je bila površina gozdov v preteklosti precej skromnejša, pa ne moremo trditi, da je bila obremenitev okolja zato večja. Ekstenzivna živinoreja in poljedelstvo, kolobarjenje ipd. so bili veliko prijaznejši načini pridelovanja do okolja, kot današnje intenzivno kmetijstvo, ki temelji na uporabi pesticidov in umetnih gnojil. V preteklosti je imel velik delež travnikov in pašnikov tudi drevesa, saj v franciscejskem katastru najdemo kategorijo pašnik s sadnim drevjem, njive s sadnim drevjem, ter pašniki z drevjem in grmiščem. Zato je bil delež t.i. gluhega prostora dejansko manjši od tistega, ki smo ga ugotovili. Tudi gozdne zaplate, ki so ostajale v krajini kot ostanki prvotnih gozdov, so bile izredno razgibane oblike, kar je zaradi večjega gozdnega roba prispevalo k večji biodiverziteti. Seveda je tak način kmetijstva imel po drugi strani predvsem slabo lastnost, da je bilo zaradi potrebe po stelji in drveh veliko gozdov degradiranih.

V obdobju po drugi svetovni vojni pride do velikih družbenih sprememb, ki se kažejo tudi v demografskih razmerah. Po drugi strani analize kmetijske dejavnosti v prostoru kažejo, da intenzivnost kmetijske dejavnosti ne pada, vendar pritiska s strani kmetijske rabe tal na gozdove ni čutiti. Razvoj mehanizacije in umetnih gnojil je omogočal nespremenjeno intenzivnost kmetijske dejavnosti ob zmanjševanju deleža ljudi, ki se ukvarjajo s kmetijstvom. Primerjava gozdne maske med letoma 1962 in 2005 za k. o. Zg. Brnik in Cerklje kaže, da je bilo sprememb v površini gozdov zaradi kmetijske rabe relativno malo, največje spremembe je povzročila gradnja letališča. Krčitvi zaradi potrebe kmetijstva sta bili samo dve: izkrčena je bila manjša zaplata za potrebe farme Zalog in izkrčen ter spremenjen v njivo je bil delček večje zaplate gozda, ki leži med letališčem in Cerkljami. Vzrok za prvo krčitev so bile potrebe po travnih površinah nastale farme, vzrok za drugo pa finančne potrebe lastnika gozda (JAMNIK 2005). Nekaj več površin, slabih 5 ha, se je spremenilo v gozd, predvsem zaradi opustitve kmetijskih površin. Vzroki za relativno majhne spremembe zaradi kmetijske rabe so tako v naravnih kot v družbenih dejavnikih. Večjega opuščanja kmetijskih zemljišč po drugi svetovni tu ni bilo, verjetno zaradi dobrih naravnih razmer za kmetijstvo po eni strani in državne politike po drugi strani, ki je z različnimi ukrepi pospeševala proizvodnjo v kmetijstvu. Kmetijske reforme, ki so se izvajale v času socialistične ureditve, so sicer večale produktivnost v kmetijstvu, niso pa dosegale rezultatov predvsem glede opremljenosti kmetij in velikosti kmetijskih

posesti. Ker kmečka gospodarstva niso dosegala enake življenske ravni kot ostali sektorji, si je vse več ljudi iskalo delo tudi v nekmetijskih dejavnostih, zato se je število čistih kmetij vztrajno zniževalo, povečevalo pa se je število mešanih. Tako je bilo leta 1971 v občini Cerklje kar 68 % kmetij mešanih (SURS 1971). Zaradi takšnih razmer kmetije niso imeli želje po povečanju kmetijskih površin, hkrati pa je boljša opremljenost omogočala učinkovitejše obdelovanje zemlje.

Ob vstopu Slovenije v Evropsko skupnost so se močno spremenile tudi razmere v kmetijstvu. Zaradi večje konkurenčnosti kmetije težijo k čim večjim obdelovalnim površinam in intenzivni pridelavi, katerih posledice se kažejo v zmanjšanju števila kmetij in porastu obsega zemlje vzete v najem. Značilno je, da vse več manjših kmetov oddaja večjim kmetom zemljo v najem, saj mladi nasledniki zaradi skromnega zaslužka ne vidijo več interesa v kmetovanju (JAMNIK 2005). V nasprotju s trendom povečanja kmetijskih zemljišč so trendi v velikosti gozdnih posestev obratni. Manjše kmetije, ki opuščajo kmetijsko dejavnost, obdelovalno zemljo oddajajo v najem, medtem ko gozd ostaja kot rezervni kapital, ki se po dedovanju velikokrat še razdrobi. Zaradi opuščanja kmetovanja se prekine tudi navezanost na zemljo in s tem tudi na gozd, zato lastniki nimajo več interesa za vlaganja v gozd. Na gozd še vedno gledajo le kot rezervo za nujne čase oz. sprotni zaslužek in ne kot potencialno investicijo. Tako je realizacija nege v gozdovih občine precej nizka, okoli 70 % (GGN GE Cerklje 2000-09), gozd, ki ni negovan, pa slabše opravlja vse funkcije.

Po drugi svetovni vojni se je začela občina vsestransko gospodarsko razvijati. Močan poseg v krajino predstavlja leta 1963 na skoraj izključno gozdnih površinah zgrajeno mednarodno letališče, ki je presekalo največji gozdni kompleks na tem območju na dvoje. V bližini letališča poteka tudi gorenjska avtocesta, ki predstavlja nepremagljivo pregrado številnim živalskim vrstam. Tudi razvoj smučarskega centra RTC Krvavec je zahteval v preteklosti veliko gozdnih površin.

Kako bo nadaljnji razvoj občine vplival na krajino, lahko predvidevamo iz Odloka o spremembah in dopolnitvah dolgoročnega plana občine Cerklje (2000), ki navaja tri glavne usmeritve občine za gospodarski razvoj. To so:

- razvoj letališča, ki načrtuje novo prometno ter trgovsko-poslovno središče s hotelskimi kapacitetami in velikimi površinami skladiščenja ter mirujočega prometa (na JV delu območja letališča naj bi uredili tudi golf igrišče);

- razvoj rekreacijsko-turističnega središča Krvavec s potrebnimi hotelskimi, oskrbovalnimi in servisnimi zmogljivostmi. Sistem smučišč naj bi tudi razširili in uredili in tako razširili kapacitete s sedanjih 2.480 na 6.500 ljudi.
- Razvoj kmetijstva z ohranjanjem in primernim izkoriščanjem zemljišč ravninskega dela občine.

Medtem ko za razvoj kmetijstva in RTC Krvavca še ni konkretnjših planov, so bili za razvoj letališča že izdani potrebni akti in soglasja za graditev novega poslovnega središča. Širitev bo zahtevala čez 100 ha površin, večinoma gozdov, in tako delež gozdov v k. o. Cerklje, ki je v občini že tako najnižji, še znižala. Nekaj gozdov za golf igrišče na JV delu letališča je bilo že posekanih. To potrjuje tudi našo hipotezo, da se zaradi razvoja občine pritisk na gozdove povečuje.

Seveda ne smemo razvoja občine in posegov v gozdni prostor enostransko zavrtniti, vendar bi bilo treba ob večjih posegih v prostor razmisliti tudi o izvedbi morebitnih kompenzacijskih ukrepov v krajini. Ker je krajina agrarnega značaja, bi bilo pogodovnanje večjih površin z gozdovi težko izvedljivo in tudi nesmiselno, bolj sprejemljivi pa bi bili nekateri ukrepi za sonaravno urejanje kmetijskega prostora, kot so npr. zasaditev posameznih dreves ali skupine dreves, ureditev ustreznega obvodnega rastlinja, nasaditev živih meja ipd. oziroma ogozditev manjših površin predvsem v tistih delih občine, kjer se nahajajo pomembni ekološki habitati (npr. ob potokih). Ti ukrepi bi v vse bolj spremenjeni krajini ohranjali naravno ravnotežje, ki je nujno potrebno za trajnostni razvoj krajine. S takimi ukrepi bi rešili tudi problem gluhega prostora, saj analiza gozdnih zaplat v vzorčnih k. o. kaže, da še vedno več kot polovica kmetijskih zemljišč predstavlja gluhi prostor. Prav s prej omenjenimi ukrepi bi se dalo ta delež močno zmanjšati.

Pri tovrstnih posegih se moramo zavedati krajinsko-ekološkega pomena gozdov agrarne krajine. Gozd in gozdni ostanki predstavljajo najnaravnejši element kulturne krajine, ki so še posebej pomembni na območjih, kjer je človek zelo spremenil naravo. Ker je obremenitev okolja zaradi intenzivne kmetijske pridelave, infrastrukturnih posegov in dokaj visoke poseljenosti na obravnavanem območju velika, so gozd in gozdni ostanki zelo pomembni gradniki krajine. Ob vse večjem družbenem razvoju, ki ponavadi posega v gozdni prostor in ga obremenjuje, je potrebno najti ravnovesje med temi



posegi in ohranjanjem narave. Ne smemo namreč pozabiti, da smo tudi sami del narave. Če izgublamo naravo, izgublamo tudi del sebe. V zadnjem času se sicer oblikujejo razni naravni rezervati oz. naravna območja v katerih naj bi ohranjali čim bolj neokrnjeno naravo, vendar so ta območja ponavadi izolirana in niso del našega vsakdana. S tega vidika bi moral biti gozdni prostor integrirani del vsake krajine, pa naj je ta še tako spremenjena.

## 6 SUMMARY

Cultural landscape has been shaped through history according to the people's needs. Good natural conditions in the community of Cerklje enabled an early development of agriculture. Because of this, the landscape started to change; forests were cut down and the landscape developed agrarian characteristics. This process was most intense in lowlands.

To establish the changes in land use we compared land use maps from the years 1826 and 2005. More detailed analyses of land use were made on two samples of cadastral communities, namely Cerklje and Zg. Brnik. On the basis of the Franziscan cadastral register from the year 1826, a map of land use (MKGP 2000) and digital orthophotos made in the year 2000, we compared land use in the period from 1826 to 2005. Additionally, changes in number, area and perimeter of forest patches were analysed, and the percentage of the so called open space was determined (agricultural landscape where the distance between forests is more than 300 m).

The results show a large decrease in pastures that today cover only a few percent of the area, a decrease in the percentage of fields and an increase in forest areas and grasslands. The most significant is a large increase of building areas. The analyses

of the sampled cadastral communities give similar results and show a big change in land use through this period. The analyses of forest patches show the characteristics of the agrarian landscape where forests were preserved in the shape of patches; the forest edge is straight and the shape of patches diverges. There is also a high percentage of open space (more than 50 %).

The main reasons for changes in land use were the changing socio-economic conditions in the 19. and 20. centuries, which caused the increase in forest land before the Second World War. After the war some forest areas were cut down, which was not done due to agricultural needs but due to infrastructural interventions. Plans for further community development include additional cutting down of forest areas. Because of this it is essential to be aware of the importance of forests, especially in the agricultural landscape with a small share of forests. But first, we have to change our attitude towards forests, regarding them as simply a space reserve, and put them in their proper place. Forests are – as the most natural element of landscape – very important, especially in areas where landscape has been changed and influenced the most.

## 7 VIRI:

- BOŠTJANČIČ, J., 1997. Analiza sprememb kulturne krajine v na primeru katastrske občine Slavina. Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Diplomsko delo, 74 s.
- Cartalinx version 1.2. 1998. USA, Worcester, Clark University, Clark Labs.
- Digitalni ortofoto posnetki. 2000. Ljubljana, Geodetska uprava republike Slovenije
- EASTMAN, J. R., 1999. Idrisi32. Worcester, Clark University
- FORMAN, R.T.T., 1995. Land mosaics : the ecology of landscapes and regions. Cambridge, Cambridge University press, 632 s.
- Gozdnogospodarski načrt za GGE Cerklje 1969-1978. 1969. Kranj, GG Kranj
- Gozdnogospodarski načrt za GGE Cerklje 1980-1989. 1980. Kranj, GG Kranj
- Gozdnogospodarski načrt za GGE Cerklje 1991-2000. 1991. Kranj, GG Kranj
- Gozdnogospodarski načrt za GGE Cerklje 2000-2009. 2000. Kranj, Zavod za gozdove Slovenije, OE Kranj
- HLADNIK, D., ZAFRAN, J. 1996. Kakovost prostorskih podatkov in informacij o slovenskih gozdnatih krajinah. Zbornik gozdarstva in lesarstva 50, s. 175 – 192
- Izkaz površin zemljišč po katastrskih kulturah franciscejskega katastra za katastrske občine Šenturška gora, Štefanja gora, Velesovo, Češnjevke, Grad, Pšata, Šmartno, Zalog,

- Dobrava, Lahovče, Spodnji Brnik, Zgornji Brnik in Cerklje. 1826. Arhiv R. Slovenije.
- Izsek iz satelitskega posnetka Landsat ETM+ 190/28. 2005. Eurimage S.p.A. in U.S. Geological Survey Global Land Cover Facility.
- JAMNIK, S., 2005. Analiza sprememb kulturne krajine v občini Cerklje. Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Diplomsko delo, 61 s.
- Karta rabe tal. 2000. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
- KIENAST, F., 1993. Analysis of historic landscape patterns with a Geographical Information System- a methodological outline. Landscape Ecology vol.8 no.2, s. 103-118.
- Mape franciscejskega katastra katastrskih občin Cerklje in Zgornji Brnik. 1826. Arhiv republike Slovenije.
- MARJANOVIČ, M., 1998. Geografija občine Cerklje na Gorenjske. Univerza v Ljubljani. Diplomsko delo, 101 s.
- Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin in dolgoročnega plana občine Kranj za obdobje 1986-2000 za območje občine Cerklje na Gorenjskem ter spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin družbenega plana občine Kranj za obdobje 1986-1990 za območje Cerklje na Gorenjskem, dopolnitev 2002. 2002, Uradni vestnik občine Cerklje, 6.
- PEGAM, A., 2002. Analiza sprememb kulturne krajine v katastrski občini Bukovščica, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Diplomsko delo, 73 s.
- Popis kmetijskih gospodarstev
- <http://www.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp> (februar 2005)
- Popis prebivalstva 1953, 1961, 1971, 1981, 1991. Ljubljana, Zavod republike Slovenije za statistiko. Tipkopis.
- Popis prebivalstva 2002
- <http://www.stat.si/popis2002/si/default.htm> (februar 2005)
- Pregled površin po kulturah ter nerodovitnih zemljišča za katastrske občine Šenturška gora, Štefanja gora, Velesovo, Češnjevke, Grad, Pšata, Šmartno, Zalog, Dobrava, Lahovče, Spodnji Brnik, Zgornji Brnik in Cerklje. 2005. Kranj, Območna geodetska uprava Kranj (osebni vir).
- PROSEN, A., 1993. Sonaravno urejanje podeželskega prostora. Ljubljana, Katedra za prostorsko planiranje na Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, 179 s.
- RIBNIKAR, P., 1982. Zemljiški kataster kot vir za zgodovino. Zgodovinski časopis 36, 4, s. 321-337
- ROZMAN, J., 1998. Analiza sprememb kulturne krajine na primeru dela k. o. Lom pod Storžičem. Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Diplomsko delo, 111 s.
- SEIFRIED, Z., 1961. Gozdovi na Kranjsko-soriški ravnini. Geografski vestnik 33, s. 25-60.
- Velikost gozdne posesti v občini Cerklje. 2005. Zavod za gozdove OE Kranj (osebni vir).