

Univerza  
v Ljubljani

Fakulteta za  
*gradbeništvo in  
geodezijo*

Jamova 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
telefon (01) 47 68 500  
faks (01) 42 50 681  
fgg@fgg.uni-lj.si



VISOKOŠOLSKI ŠTUDIJ  
GEODEZIJE  
SMER ZA PROSTORSKO  
INFORMATIKO

Kandidatka:

**MARTINA KAVČNIK**

**PREUČEVANJE METODOLOGIJE ZA DOLOČEVANJE  
PRIDELOVALNE SPOSOBNOSTI ZEMLJIŠČ V  
ZEMLJIŠKEM KATASTRU - BONITIRANJE**

Diplomska naloga št.: 371/PI

**THE METHODOLOGY FOR DETERMINING  
PRODUCTION POTENTIAL OF AGRICULTURAL AND  
WOODED LANDS IN THE LAND CADASTRE LAND  
CAPABILITY EVALUATION**

Graduation thesis No.: 371/PI

**Mentorica:**  
doc. dr. Anka Lisec

**Predsednik komisije:**  
viš. pred. mag. Samo Drobne

**Somentor:**  
dr. Tomaž Kralj

Ljubljana, 29. 5. 2012

## **STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA**

**Stran z napako**

**Vrstica z napako**

**Namesto**

**Naj bo**

**IZJAVA O AVTORSTVU**

Podpisana Martina Kavčnik izjavljam, da sem avtorica diplomske naloge z naslovom  
»PREUČEVANJE METODOLOGIJE ZA DOLOČANJE PRIDELOVALNE SPOSOBNOSTI  
ZEMLJIŠČ V ZEMLJIŠKEM KATASTRU – BONITIRANJE«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 18. 4. 2012

Martina Kavčnik

## **BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

<b>UDK:</b>	<b>528.44 (497.12) (043.2)</b>
<b>Avtor:</b>	Martina Kavčnik
<b>Mentor:</b>	doc. dr. Anka Lisec
<b>Somentor:</b>	dr. Tomaž Kralj
<b>Naslov:</b>	Preučevanje metodologije za določanje pridelovalne sposobnosti zemljišč v zemljiškem katastru – bonitiranje
<b>Tip dokumenta</b>	diplomska naloga – visokošolski študij
<b>Obseg in oprema:</b>	48st ., 3 preg ., 18 sl., 5 pril.
<b>Ključne besede:</b>	bonitiranje, bonitetna točka, boniteta zemljišča, dejanska raba, katastrska kultura, katastrski razred, katastrski okraj, vzorčna parcela

### **Izvleček**

V diplomski nalogi podrobno predstavljamo metodologijo določanja proizvodne sposobnosti kmetijskih in gozdnih zemljišč – bonitiranje – v zemljiškem katastru. Bonitiranje zemljišč se je začelo v Sloveniji uvajati v 70-tih letih prejšnjega stoletja, pri tem smo se zgledovali po avstrijskem in nemškem sistemu. Za razumevanje tematike je v diplomski nalogi velik poudarek namenjen, poleg samim lastnostim tal, predstavitvi talnih tipov, ki se pojavljajo v Sloveniji. V nadaljevanju je predstavljeno, kako se je v Sloveniji vzpostavila in se vodi ter določa boniteta zemljišč v zemljiškem katastru. V praktičnem delu smo na treh branih vzorčnih terenskih primerih (Mengeško polje) izvedli bonitiranje zemljišč na osnovi veljavne metodologije za določanje bonitete v zemljiškem katastru. Za izbrane lokacije (zemljiške parcele) smo primerjali boniteto zemljišč, ki je zavedena v zemljiškem katastru, z boniteto, določeno na osnovi terenskega ogleda. Prišli smo do zanimive ugotovitve. Kljub majhnemu vzorcu se je izkazalo, da je do največjega odstopanja v boniteti prišlo v primerih, kjer se je v preteklosti spremenila raba zemljišč (v našem primeru iz gozda v njivo), kar je tudi mogoče razumeti, saj so tako imenovane prevedbene tabele za vzpostavitev bonitete v zemljiškem katastru izhajale iz podatkov stare katastrske klasifikacije.

**BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK****UDK:** 528.44 (497.12) (043.2)**Author:** Martina Kavčnik**Supervisor:** assist . prof . Anka Lisec, Ph. D.**Co supervisor:** Tomaž Kralj, Ph .D.**Title:** The methodology for determining production potential of agricultural and wooded lands in the land cadastre – land capability evaluation**Tip dokumenta** Graduation Thesis – Higher professional studies**Notes:** 48 p. , 3 tab ., 18 fig ., 5ann.**Key Words:** land capability evaluation, land capability, reliability of the land, land use, cadastral culture, cadastral class, cadastral district, sample plot**Abstract**

This diploma thesis thoroughly presents the methodology for determining production potential of agricultural and wooded lands – land capability evaluation – in the land cadastre. Land capability evaluation began to be introduced in the 1970's, with Slovenia taking the Austrian and the German system as an example. For better understanding of the topic, the diploma thesis also puts great emphasis, beside the characteristics of the soil, on soil types, which can be found in Slovenia. In the continuation, a presentation on how land ratings in the land cadastre were established in Slovenia, and are nowadays administered and determined. In the practical part, a land capability evaluation for the three chosen field study examples (the Mengeš field) was conducted, based on the current methodology for land rating in the land cadastre. For the chosen study fields, the land ratings points from the land cadastre were compared with the land ratings determined on the basis of field study inspection and soil analysis. We reached an interesting conclusion. Although we had a limited sampling, it was obvious, that the land ratings determined in the fields highly differ from the land cadastre data in the cases, where the land has been object of use change in the near past (in our case from forest to field). This is logic due to methodology of introduction of land quality ratings in the land cadastre based on the old land cadastral classification data

## **ZAHVALA**

Rada bi se zahvalila svoji mentorici doc. dr. Anki Lisec in somentorju asist. dr. Tomažu Kralju za strokovno svetovanje, potrpežljivost in spodbudo pri nastajanju diplomske naloge.

Iskrena zahvala gre tudi vsem mojim bližnjim, ki so mi vsa ta leta stali ob strani.

**KAZALO**

<b>1</b>	<b>UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1	Metoda in materiali.....	2
<b>2</b>	<b>TEMELJNI POJMI – BONITETA ZEMLJIŠČ V ZEMLJIŠKEM KATASTRU</b> .....	<b>3</b>
2.1	Katastrska klasifikacija zemljišč .....	3
2.1.1	Merila za določevanje katastrske kulture v zemljiškem katastru po pravilniku iz leta 1979 .....	4
2.1.2	Izvedba katastrske klasifikacije.....	7
2.2	Boniteta zemljišč .....	8
2.2.1	Boniteta zemljišča v zemljiškem katastru.....	8
2.3	Dejanska raba zemljišč v zemljiškem katastru .....	9
<b>3</b>	<b>METODOLOGIJA DOLOČANJA BONITETE V ZEMLJIŠKEM KATASTRU</b> .....	<b>10</b>
3.1	Boniteta v zemljiškem katastru.....	10
3.2	Tla.....	12
3.2.1	Talni tipi Slovenije.....	12
3.2.2	Geološka podlaga.....	13
3.2.3	Talni horizonti.....	14
3.3	Bonitiranje zemljišč.....	15
3.3.1	Terenski podatki o talnem profilu za parcelo v zemljiškem katastru.....	15
3.3.2	Podnebje.....	22
3.3.3	Relief.....	24
3.3.4	Korekcije bonitete zemljišča zaradi ostalih posebnih vplivov.....	26
3.4	Vzpostavitev in določitev bonitetne točke v zemljiškem katastru.....	27
3.4.1	Elaborat spremembe bonitete zemljišča v zemljiškem katastru.....	30
<b>4</b>	<b>REZULTATI – DOLOČEVANJE BONITETE ZEMLJIŠČ V ZEMLJIŠKEM KATASTRU</b> .....	<b>34</b>
4.1	Sprememba bonitete v zemljiškem katastru .....	34
4.1.1	Sprememba bonitete v zemljiškem katastru- sprememba dejanske rabe.....	34
4.2	Sprememba bonitete v zemljiškem katastru – parcelacija .....	35
4.3	Bonitiranje zemljišč – praktični primeri.....	35
4.3.1	Terenski primer 1 .....	36
4.3.2	Terenski primer 2.....	43
4.3.3	Terenski primer 3.....	44
<b>5</b>	<b>ZAKLJUČEK</b> .....	<b>46</b>
	<b>VIRI</b> .....	<b>47</b>

## **KAZALO PREGLEDNIC**

Preglednica 1: Prikaz površin zemljiških parcel glede na vrsto rabe v Sloveniji (Košir, 2010) .....	8
Preglednica 2: Opis kriterijev nagibov (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008).....	25
Preglednica 3: Ocena skalovitosti (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008).....	26



**KAZALO SLIK**

Slika 1: Katastrski okraji v Sloveniji (Košir, 2010) .....	5
Slika 2: Grafični prikaz vzorčne parcele – njiva, 1. razred (Košir, 2010) .....	6
Slika 3: Grafični katastrski načrt L145A05 – vas Lukovica z rabo (Arhiv Republike Slovenije, 2011) .....	7
Slika 4: Prerez horizontov (Wotys, 2011) .....	14
Slika 5: Barvni atlas »Munsell soil color chart« (Jaimetreadwell, 2011) .....	18
Slika 6: Teksturni trikotnik tal (Wikipedia, 2012) .....	19
Slika 7: Geografska razdelitev Slovenije na makroregije (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008) .....	24
Slika 8: Določitev bonitete zemljiškim parcelam, grafični prikaz (Tehnična navodila za ..., 2008; GURS 2011) .....	29
Slika 9: Grafični prikaz enakih bonitetnih območij (Tehnična navodila za ..., 2008; GURS, 2011) ...	30
Slika 10: Prikaz izračuna bonitete ob parcelaciji (GURS, 2011) .....	32
Slika 11: Prikaz izračuna bonitete ob parcelaciji (GURS, 2011) .....	32
Slika 12: Skica določitve bonitete (GURS; 2012b) .....	34
Slika 13: Skica določitve bonitete zemljišča (GURS; 2012b) .....	35
Slika 14: Študijsko območje 1 – kmetijsko zemljišče (Mengeško polje) .....	36
Slika 15: Talni profil na parceli 1420/5 v k.o. Mengeš .....	36
Slika 16: Drugi talni profil na parceli 1420/5 v k.o. Mengeš .....	42
Slika 17: Talni profil na parceli 601/1 v k.o. Lahovče – uporaba sonde .....	43
Slika 18: Talni profil na parceli 1416 v k.o. Šenčur .....	44

*"Ta stran je namenoma prazna"*

## 1 UVOD

Bonitiranje zemljišč je način opisovanj pridelovalne sposobnosti zemljišč. V Sloveniji je bonitiranje poznano že kar nekaj časa, pojavilo se je v 70-ih in 80-ih letih prejšnjega stoletja za potrebe ocene pridelovalne sposobnosti tal oziroma zemljišč. Slovenci smo se zgledovali po nemški in avstrijski metodologiji. Boniteta zemljišč je danes po slovenski zakonodaji (Zakon o evidentiranju nepremičnin, 2006) evidenca o proizvodni sposobnosti zemljišč, ki se ugotavlja na podlagi naravnih dejavnikov. Evidenca je neodvisna od pokrivnosti tal, torej praviloma ni pomembno, kaj na zemljišču raste, po enakih merilih se ocenjuje kmetijsko in gozdno zemljišče. V prehodnem obdobju do leta 2012 se lahko v zemljiškem katastru vodi in ugotavlja proizvodno sposobnost zemljišč na dva načina:

- v postopku spremembe katastrske klasifikacije zemljišč;
- v postopku spremembe bonitete zemljišč.

Oba postopka sta neodvisna med seboj. Kljub temu da sta postopka med seboj neodvisna, imata obe evidenci nekaj skupnih izhodišč, ki bodo po letu 2012 obdržala glavne niti evidenc. Obstoječa katastrska klasifikacija zemljišč je nastala iz potreb določitve katastrskega dohodka v času Avstro-Ogrske. V ta namen so bili uveljavljeni katastrski razredi in kulture. Prvi uradni zametki današnje bonitete segajo v leto 1984 z objavo Pravilnika o ocenjevanju tal pri ugotavljanju proizvodne sposobnosti vzorčnih parcel (1984). Leta 1996 se je začelo posodabljanje katastrsko klasifikacijo zemljišč in naredila se je revizija vzorčnih parcel. V šestletnem obdobju se je izvedlo 45 elaboratov katastrske klasifikacije za kmetijska zemljišča. Treba je bilo vključiti manjkajoče podatke, kot so podnebje, relief in posebni vplivi. Katastrska klasifikacija je bila osnova za določanje bonite zemljišč v zemljiškem katastru. S tem, ko so se testirale vzorčne parcele, so lahko začela vzpostavljati in določevati vrednost bonitet zemljišč v zemljiškem katastru (Košir, 2008).

Vzpostavitev bonitet zemljišča se je izvedla na podlagi posodobljenih podatkov o vzorčnih parcelah. Obdelava podatkov se je izvajala tako, da so se podatki zemljiškega katastra (katastrski razred, katastrska kultura in pripadajoči katastrski okraj) prevedli preko posebnih prevedbenih tabel v boniteto zemljišča – za ustrezen katastrski razred, katastrsko kulturo in pripadajoči katastrski okraj. Vsaka parcela oziroma del parcele nosi podatke o proizvodni sposobnosti zemljišča, ki je osnova za preračun – določitev bonitet zemljiške parcele. Za vsako zemljiško parcelo se lahko vodita dva podatka o boniteti:

- boniteta z vrednostjo nič (0), ki ni proizvodno zemljišče – pozidano zemljišče;
- ali vrednost različna od nič (0).

Prednost nove evidence, bonitete zemljišča, so v enotnem ocenjevanju pridelovalne sposobnosti zemljišča, bonitete za območje celotne države. V Sloveniji smo imeli do sedaj sistem katastrske

klasifikacije s katastrsko kulturo in katastrskim razredom, ki pa se je izvajal ločeno za posamezen katastrski okraj. V Sloveniji imamo 42 katastrskih okrajev, podatki o pridelovalni sposobnosti zemljišč pa so med seboj popolnoma neprimerljivi, tako tudi katastrski razred in katastrska kultura (več o katastrski klasifikaciji tudi v Ferlan, 2005). Katastrski razred in katastrska kultura ne povesta prav dosti, če nimamo dovolj strokovne podlage, saj je sistem, neprimerljiv na ravni države. Drugače je z boniteto, ki na ravni države poda relativno vrednost pridelovalne sposobnosti zemljišča glede na idealno zemljišče z boniteto 100. Boniteta zemljišč je bila v zemljiški kataster uvedena na osnovi prevedbenih tabel, ki slonijo na podatkih katastrske kulture, katastrskega razreda ter katastrskega okraja. Spremembo bonitete zemljišča se v zemljiškem katastru izvede s pomočjo (Kmečki glas, 2011):

- agronomom (imeti mora pooblastilo, da lahko podaja bonitetno mnenje), ki poda poročilo o terenskem ogledu za namen bonitiranja zemljišč, in
- geodetom, ki izdelata elaborat spremembe bonitete zemljišča in ga odda na pristojno geodetsko upravo.

Boniteta zemljišč v zemljiškem katastru bo imela predvidoma velik pomen na različnih področjih, tudi za namen določevanja katastrskega dohodka. Z ukinitvijo katastrske klasifikacije zemljišč 30. 6. 2012 bo pravno sicer nastala velika praznina (številni postopki, pravilniki se še vedno nanašajo na sistem katastrske klasifikacije), kar bo mogoče nadomestiti le z ustreznimi novimi ali spremenjenimi pravilniki, navodili, ki bodo namesto katastrske klasifikacije upoštevali bonitiranje zemljišč.

## **1.1 Metoda in materiali**

V diplomski nalogi bomo predstavili metodologijo bonitiranja zemljišča, uvedba bonitete v zemljiški kataster in problematiko, ki je ob tem nastala. Na treh izbranih lokacijah bomo na podlagi terenskega ogleda določili boniteto zemljišč, po predhodni predstavljeni metodologiji določanja bonitet, in jo primerjali s podatki zemljiškega katastra. S praktičnimi primeri smo poskušali preveriti domnevo, da *»uveljavljene bonitete v zemljiškem katastru vedno ne odražajo dejanskega stanja.«*

Naloga je v grobem razdeljena na tri dele:

- predstavitev metod določevanja pridelovalne sposobnosti tal v Sloveniji, predstavitev bonitiranja;
- predstavitev uvedbe bonitete v zemljiški kataster ter vzdrževanja teh podatkov,
- praktični del – določitev bonitete za izbrane lokacije na terenu ter primerjava z boniteto v zemljiškem katastru.

## 2 TEMELJNI POJMI – BONITETA ZEMLJIŠČ V ZEMLJIŠKEM KATASTRU

### 2.1 Katastrska klasifikacija zemljišč

Katastrska klasifikacija zemljišča je postopek določanja vrste rabe zemljišča in uvrščanje le-tega v katastrske kulture in katastrske razrede. Katastrska klasifikacija se je za namen obdavčevanja kmetijske pridelave uvedla v Sloveniji z nastankom katastra v 19. stoletju, danes pa se na osnovi Zakona o evidentiranju nepremičnin (2006) ukinja. Osnovo za obdavčevanje dohodkov z naslova obdelave kmetijskih zemljišč in gozdov naj bi predstavljala boniteta zemljišč, ki je bila uvedena s Pravilnikom o vzpostavitvi bonitete zemljišč (2008) in Pravilnikom o določevanju in vodenju bonitete zemljišč (2008).

Osnovni namen katastrske klasifikacije zemljišč (Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč, 1979) je bila in trenutno še je zagotavljanje podatkov za namene obdavčitve zemljišč na podlagi izračunanih lestvic katastrskega dohodka. V Sloveniji ima vsaka parcela v zemljiškem katastru tradicionalno evidentirano eno ali več vrst rabe zemljišča, ki je lahko (Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč, 1979):

- katastrska kultura, če se zemljišče uporablja za kmetijsko ali gozdno proizvodnjo, ta se deli na naslednje skupine: njivo, vrt, plantažni sadovnjak, ekstenzivni sadovnjak, vinograd, travnik, barjanski travnik, pašnik, gozd, trstičje, hmeljišče ali gozdno plantažo;
- zemljišče pod gradbenim objektom: stanovanjska stavba, poslovna stavba, gospodarsko poslopje, garaža, funkcionalni objekt, spomenik, porušeni objekt, cesta, pot, železnica, dvorišče, prodajni trg;
- zelena površina: zelenica, pokopališče, park ali igrišče;
- nerodovitno zemljišče: neplodno, vodotok, jezero, ribnik ali močvirje.

**Katastrski razred** je ocena pridelovalne sposobnosti zemljišča za določeno katastrsko kulturo glede na naravne in gospodarske pogoje za kmetijsko oziroma gozdno pridelavo (LGB, 2011) v izbranem katastrskem okraju. Ti pogoji so rodovitnost tal, vpliv podnebja na rodovitnost, nagib, razgibanost zemljišča, vodne razmere, dostopnost zemljišča, oddaljenost zemljišča od pomembnejših gospodarskih središč in možnosti za uporabo mehanizacije pri kmetijski obdelavi. Katastrskih razredov zemljišč je lahko največ osem. Katastrski razredi za posamezno katastrsko kulturo se določijo tako, da se zemljišča, ki imajo najboljše naravne in gospodarske pogoje za proizvodnjo, uvrstijo v prvi razred, neposredno slabša v drugi razred in tako naprej do najslabšega razreda v okviru enega katastrskega okraja.

### 2.1.1 Merila za določevanje katastrske kulture v zemljiškem katastru po pravilniku iz leta 1979

Katastrska klasifikacija uvršča oz. je uvrščala posamezne zemljiške parcele v posamezne kmetijske kulture po merilih (Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč, 1979):

- njiva: zemljišče, na katerem se gojijo ploščine, jagodičje, detelja, sadna drevesa, sadike vinske trte in sadike hmelja;
- vrtovi: zemljišče, na katerem se gojijo vrtnice ali vrtnice za prodajo in na katerem je urejeno redno namakanje;
- plantažni sadovnjaki: zemljišča, ki so strjeno posajena s sadnim drevjem, tako da se lahko uporablja sodobna strojna mehanizacija, in ki obsegajo več kot 100 m<sup>2</sup>;
- ekstenzivni sadovnjak: zemljišče, posajeno s sadnim drevjem;
- vinograd: zemljišče, posejano s plemenito trto, možna obdelava s strojno mehanizacijo;
- hmeljišče: zemljišče, na katerem raste hmelj;
- travnik: zemljišče, poraščeno z travo:
  - barjanski travnik: zemljišče, poraščeno s travo in z močvirsko preslico;
  - pašnik: zemljišče, poraščeno s travo, namenjeno za pašo živine.

Če ima zemljiška parcela dele zemljišča z različnimi katastrskimi kulturami, se vsak tak del uvrsti v ustrezno katastrsko kulturo glede na dejansko stanje le v primeru, če presega ta del zemljišča 200 m<sup>2</sup>. Če ne presega tega kriterija, se temu delu zemljiške parcele pripiše katastrsko kulturo sosednjega dela zemljiške parcele, ki je večja od 200 m<sup>2</sup> in ki je najbližja po višini katastrskega dohodka. V primeru, da noben del zemljišča ne presega kriterija 200 m<sup>2</sup> površine, se vsi taki deli zemljišča uvrstijo v katastrsko kulturo dela zemljiške parcele z največjo površino. Zemljišče, na katerem stoji objekt in ki ne presega 400 m<sup>2</sup> površine, se ne uvrsti v katastrsko kulturo, ampak se dodeli raba zemljišča dvorišče. Če pa je tako zemljišče večje od 400 m<sup>2</sup>, se mu dodeli katastrsko kulturo.

Osnovo za določanje katastrske klasifikacije, ki se kot že rečeno izvaja v okviru posameznega katastrskega okraja, predstavljajo za vsak katastrski okraj (slika 1) naslednji podatki:

- vrste katastrske kulture;
- število katastrskih razredov za vsako katastrsko kulturo v katastrskem okraju ter
- vzorčne parcele (slika 2).



**Slika 1: Katastrski okraji v Sloveniji (Košir, 2010)**

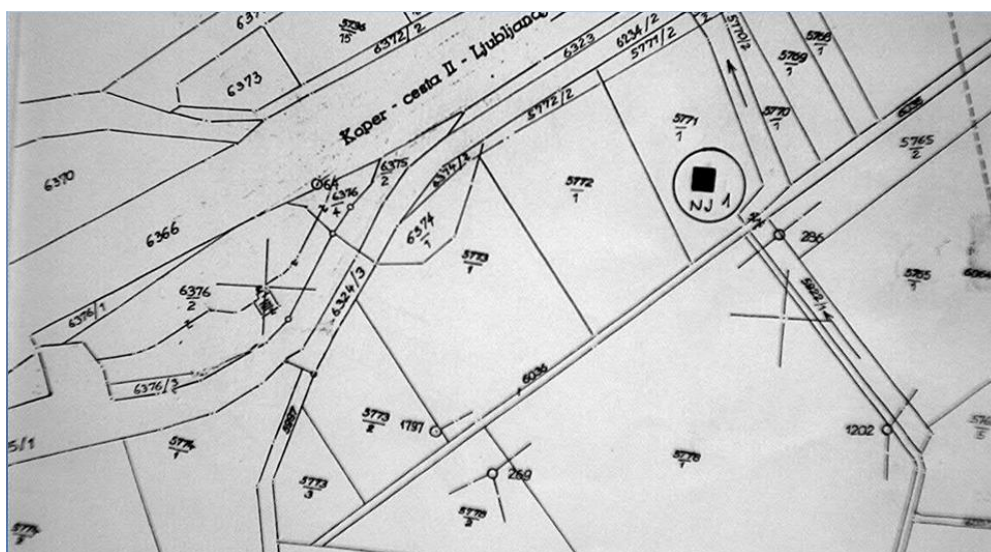
Vrsto katastrske kulture se določi glede na zastopanost posameznih katastrskih kultur v posameznem katastrskem okraju; katastrskih okrajev je v Sloveniji 42. Glede na raznolikost naravnih in gospodarskih pogojev za kmetijsko pridelavo se za vsako posamezno katastrsko kulturo določi ustrezno število katastrskih razredov. Katastrski razredi se določijo za posamezno katastrsko kulturo tako, da se v prvi razred uvrstijo najboljša zemljišča glede na naravne in gospodarske pogoje za kmetijsko pridelavo, v drugi razred malo slabše in tako naprej. Za vsak razred v vsakem katastrskem okraju se določi po najmanj eno vzorčno parcelo. Posamezno katastrsko kulturo in razred lahko predstavlja tudi več vzorčnih parcel, predvsem če je katastrski okraj večji in če ima različne naravne in gospodarske pogoje za kmetijsko pridelavo. Za vzorčne parcele se izbere naslednje zemljiške parcele (Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč, 1979):

- parcela, ki je povprečno enake velikosti in ki ima povprečno iste proizvodne sposobnosti v okviru svojega razreda;
- parcela, ki se praviloma nahaja v večjih kompleksih iste katastrske kulture in razreda;
- parcela, ki je praviloma po vsej svoji površini enake proizvodne sposobnosti.

Podatki o katastrski klasifikaciji so zbrani v evidenci zemljiškega katastra. Elaborat o katastrski klasifikaciji vsebuje za posamezni katastrski okraj (Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč, 1979):

- pregled vrst katastrskih rab in razredov katastrske klasifikacije;

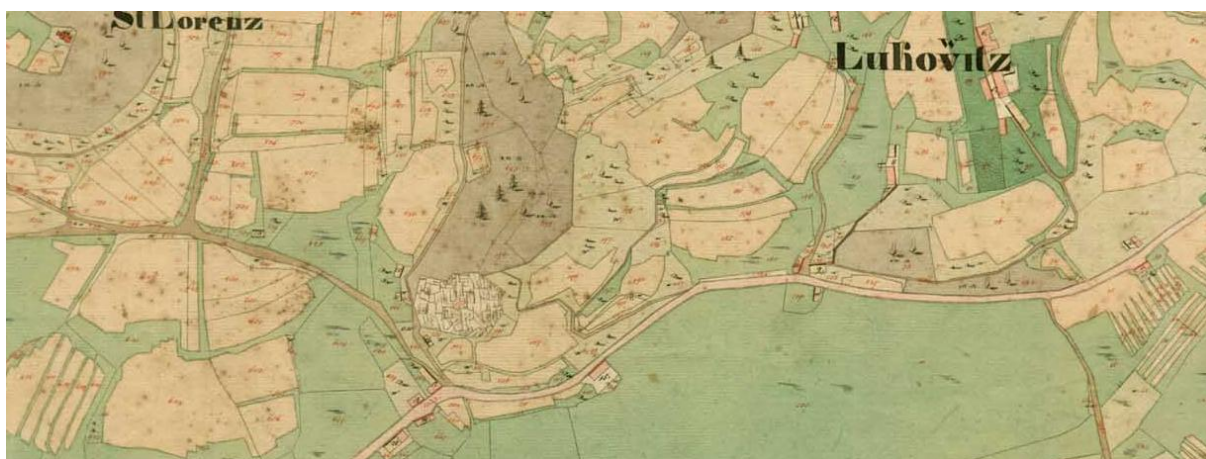
- opis naravnih pogojev;
- opis gospodarskih pogojev za kmetijstvo;
- seznam vzorčnih parcel, ki obsegajo za vsako vzorčno parcelo naslednje:
  - ✓ občino in katastrsko občino, v kateri leži parcela, razred, površino, kulturo, katastrski dohodek in podatke o lastniku;
  - ✓ opis tal, opis uporabe mehanizacije na parceli, oddaljenost od naselja, klimo, relief, mikroklimo;
  - ✓ grafični prikaz lokacije vzorčnih parcel na topografski karti 1 : 50.000;
  - ✓ izvleček iz katastrskega načrta za vsako vzorčno parcelo z označbo mesta (slika 2).





### 2.1.2 Izvedba katastrske klasifikacije

Katastrska klasifikacija se je izvršila na podlagi zemljiško katastrske izmere iz 19. stoletja. Sama raba je bila pomemben podatek že pri prvi izmeri v začetku 19. stoletja, ko se je tudi grafično prikazovalo rabo zemljišč (slika 3). Katastrsko klasifikacijo je bilo mogoče popraviti na zemljiščih, na katerih se je ugotovilo, da katastrska kultura ali razred nista več v skladu z dejanskimi naravnimi in gospodarskimi pogoji za kmetijsko in gozdarsko proizvodnjo. Novo poročilo o katastrski klasifikaciji lahko izdelata inženir agronomije oz. pristojni organ. Na območjih, kjer se je izvajala komasacija, se je kmetijskim zemljiščem prav tako popravila katastrska klasifikacija v smislu novih katastrskih kultur in razredov. Katastrska klasifikacija se je v teh primerih določila s primerjavo tudi dodatnih vzorčnih parcel, ki so bile posebej vključene za namen vrednotenja zemljišč (glej Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč, 1979).



Slika 3: Grafični katastrski načrt L145A05 – vas Lukovica z rabo (Arhiv Republike Slovenije, 2011)

Parceli, ki je sestavljena iz več delov različne proizvodne sposobnosti, se določi ustrezen katastrski razred za vsak del posebej. Delom parcele z različno proizvodnjo sposobnostjo se ne določa posebej katastrskega razreda, če tak del ne presega površine 1000 m<sup>2</sup> za pašnik, gozd, pri ostalih katastrski kulturah pa 500 m<sup>2</sup>; v takih primerih se katastrski razred parcele določi glede na povprečno proizvodnjo sposobnost zemljišča. Ob spremembi ali določitvi katastrske klasifikacije (kulture in razreda) se podatke vpišejo v katastrsko skico in v seznam parcel. Geodetska uprava naj bi te podatke, podatke o katastrski klasifikaciji (katastrsko rabo in katastrski razred), kot že rečeno, izključila iz evidence zemljiškega katastra, in sicer naj bi bili podatki v zemljiškem katastru ukinjeni 30. 6. 2012. Pri tem je zanimivo in ni zanemarljivo, da v Sloveniji velik delež zemljiških parcel spada ravno v kategorijo kmetijskih in gozdnih zemljišč – preko 92 %, zato velja posvetiti tej skupini zemljiških parcel veliko pozornosti (preglednica 1).

**Preglednica 1: Prikaz površin zemljiških parcel glede na vrsto rabe v Sloveniji (Košir, 2010)**

<b>Vrsta rabe</b>	<b>Površina</b>		<b>Število parcel</b>	<b>Povprečna pov. rš. v m<sup>2</sup></b>	<b>Štev. parc. delov</b>	<b>Povprečna pov. rš. v m<sup>2</sup></b>
	<b>v m<sup>2</sup></b>	<b>%</b>				
<b>Kmetijska zemljišča (101-111)</b>	<b>8771531442</b>	<b>43</b>	<b>3294081</b>	<b>2663</b>	<b>3499528</b>	<b>2506</b>
<b>Gozdna zemljišča (112)</b>	<b>9910310109</b>	<b>49</b>	<b>951202</b>	<b>10419</b>	<b>955686</b>	<b>10370</b>
Skupaj kmet./gozd. zemlj.	18681841551	92	4245283	4401	4455214	4193
<b>Stavbna zemljišča</b>	<b>806586589</b>	<b>4</b>	<b>845815</b>	<b>954</b>	<b>1581172</b>	<b>510</b>
<b>Nerodovitna zemljišča</b>	<b>734344933</b>	<b>4</b>	<b>97713</b>	<b>7515</b>	<b>101109</b>	<b>7263</b>
<b>Zelene površine</b>	<b>33709350</b>	<b>0,2</b>	<b>19188</b>	<b>1757</b>	<b>22356</b>	<b>1508</b>
<b>Skupaj R Slovenija</b>	<b>20256482423</b>	<b>100</b>	<b>5207999</b>	<b>3889</b>	<b>6159851</b>	<b>3288</b>

## 2.2 Boniteta zemljišč

Boniteta zemljišč se je v zemljiškem katastru vzpostavila na podlagi Pravilnika o vzpostavitvi bonitete zemljišč (2008). Pravilnik določa podrobnejšo metodologijo vzpostavitve bonitete zemljišč s prevedbenimi preglednicami po katastrskih okrajih iz sistema katastrske klasifikacije v boniteto zemljišč in grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč. Pravilnik je služil vzpostavitvi bonitete zemljišč v zemljiškem katastru. Boniteta se določa in vodi na podlagi Pravilnika o določitvi in vodenju bonitete zemljišč (2008). Pravilnik določa metodologijo določanja bonitete zemljišč, način evidentiranja podatkov o boniteti zemljišč, vodenje in izkazovanje bonitete zemljišč, spreminjanje bonitete zemljišč in vodenje grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč. Pri razvoju metodologije so se slovenski strokovnjaki zgledovali po nemški in avstrijski metodologiji, ki so jo za namene vrednotenja kmetijskih zemljišč razvijali že od 70-ih let preteklega stoletja tudi v Sloveniji (glej Pravilnik o ocenjevanju tal ..., 1984). Bonitiranje zemljišč pomeni ocenjevanje rodovitnosti kmetijskih zemljišč oziroma proizvodne sposobnosti zemljišč. Proizvodna sposobnost zemljišč se ugotavlja glede na naravne in gospodarske pogoje za kmetijsko ali gozdno proizvodnjo. Kot naravni in gospodarski pogoji so mišljeni rodovitnost tal, vpliv podnebja oziroma klime, nagib, razgibanost, vodne razmere, dostopnost zemljišča, oddaljenost od gospodarskih središč ter možnost uporabe mehanizacije pri obdelavi (glej Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč, 1979).

### 2.2.1 Boniteta zemljišča v zemljiškem katastru

Vsaka parcela ima danes v Sloveniji v zemljiškem katastru evidentirano boniteto zemljišča, ki je ocena proizvodne sposobnosti zemljišča glede na naravne pogoje za kmetijsko oziroma gozdarsko pridelavo. Ti pogoji so: lastnosti tal, podnebja, reliefa in posebnih vplivov, kot so skalovitost, poplavnost, sušnost, odprtost in zaprtost, zasenčenost in vetrovnost.

Boniteto zemljišča v zemljiškem katastru vodimo v obliki bonitetnih točk za posamezno parcelo. Vrednosti bonitetnih točk so cela števila v razponu od 0 do 100. Zemljišča, ki po dejanski rabi niso uvrščena med kmetijska ali gozdna, imajo vrednost bonitete enako nič (0). Tiste parcele, ki imajo boljše naravne pogoje za proizvodnjo, imajo višje število bonitetnih točk. Zemljišče, ki ima 100 bonitetnih točk, je najbolj proizvodno sposobno zemljišče (Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč, 2008).

### **2.3 Dejanska raba zemljišč v zemljiškem katastru**

Podatek o rabi zemljišča je v zemljiškem katastru gostujoči podatek iz evidence dejanske rabe zemljišč, ki jo vodi ministrstvo, pristojno za kmetijstvo. Vsaka parcela ima v zemljiškem katastru evidentirano dejansko rabo zemljišča, ki je lahko (Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč, 2008):

- kmetijsko zemljišče,
- gozdno zemljišče,
- vodno zemljišče,
- neplodno zemljišče,
- pozidano zemljišče.

### 3 METODOLOGIJA DOLOČANJA BONITETE V ZEMLJIŠKEM KATASTRU

Za vzpostavitev bonitete zemljišč v zemljiškem katastru je bila potrebna predhodna revizija in posodobitev podatkov o vzorčnih parcelah na podlagi veljavne zakonodaje (glej Košir, 2005). Elaborati vzorčnih parcel pri oceni zemljišč prikazujejo število točk oziroma opisne podatke, določene po Pravilniku za katastrsko klasifikacijo zemljišč (1979). Na osnovi teh podatkov so bile določene relativne točke, ki prikazujejo kakovost oz. stopnjo proizvodne sposobnosti zemljišča in nadomeščajo dosedanje katastrske razrede, ugotovljene v postopku katastrske klasifikacije zemljišč (Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč, 2008). Dosedanje katastrske kulture in ostale vrste rabe, ki se vodijo v zemljiškem katastru, so v postopku bonitiranja zemljišč zajete v dve skupini:

- kmetijska in gozdna zemljišča, za katera se vodijo podatki o boniteti, ki je različna od vrednosti 0 (nič) ter
- pozidana, vodna in neplodna zemljišča, za katera se vodi boniteta v vrednosti 0 (nič).

Strokovna podlaga za uvrščanje zemljiških parcel v posamezne skupine rabe je evidenca dejanske rabe zemljišč, ki jo vodi geodetska uprava kot gostujoči podatek, za vzdrževanje pa je zadolženo ministrstvo, pristojno za kmetijstvo. Bonitiranje zemljišč pomeni določevanje proizvodne sposobnosti zemljišč na podlagi naravnih dejavnikov, ki so trajnega značaja. Izvaja se neodvisno od trenutne rabe zemljišča, na podlagi že navadnih pogojev, ki opredeljujejo možnost širokega kroga rabe. Ocene pogojev za kmetijsko in gozdarsko pridelavo ne moremo enačiti z bonitiranjem zemljišč, zato moramo vedeti, da (Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč, 2008):

- kadar ugotavljamo proizvodno sposobnost zemljišč za rastlinsko pridelavo na podlagi naravnih pogojev, govorimo o bonitiranju zemljišč;
- kadar poleg proizvodne sposobnosti zemljišč upoštevamo tudi ekonomske pogoje za poljedelsko ali gozdarsko proizvodnjo, ne govorimo o bonitiranju zemljišč, ampak o klasifikaciji zemljišč oz. drugi oceni primernosti rabe zemljišč.

#### 3.1 Boniteta v zemljiškem katastru

Bonitetne točke se v zemljiškem katastru izračunajo za zemljišče z enakimi lastnostmi tal, klima, reliefa in posebnih vplivov – to je lahko cela zemljiška parcela, več parcel oziroma del ali več delov parcel. Bonitetne točke se določijo v razponu od 0 do 100 točk in so določene s celim številom. Razlika od cele točke, ki je enaka ali večja od 0,5 točke, se zaokroži navzgor na prvo večje celo število. Ob izračunu in določitvi bonitetnih točk se izdela predlog spremembe grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč. Pri določanju bonitete zemljišča sodelujejo geodeti s kmetijskimi ali z gozdarskimi strokovnjaki, ki so pooblaščen za strokovna dela pri bonitiranju kmetijskih zemljišč in gozdov. Bonitiranje zemljišč pomeni ugotavljanje proizvodne sposobnosti kmetijskih in gozdnih

zemljišč na podlagi lastnosti tal, klime, reliefa in posebnih vplivov. Prve korake bonitiranja zemljišč na podlagi naravnih dejavnikov je pričel poljski raziskovalec Michal Strzemiński, ki je uporabil tri osnovne dejavnike – tla, klimo oziroma podnebje, relief in negativne vplive ter jih povezal v sintetični enačbi (1) (GURS, 2012):

$$B = \sqrt{T * K * R - \sum \% \text{negativni vpliv}} \quad (1)$$

Metoda bonitiranja na podlagi enačbe (1) izhaja iz spoznanj, da lahko vsak faktor – dejavnik  $T(tla)$ ,  $K(klima)$  in  $R(relief)$ , z vlažnostjo, ki je vključena v talno število  $T$ , popolnoma onemogoči pridelavo rastlin, ali pa lahko deluje v svojem višku. Boniteta  $B$  zemljišča je izražena s korenem zmnožka talnega števila (pridelovalna sposobnost tal), klime in reliefa. Tako imenovana popravljena oz. boniteta (več v nadaljevanju pri praktičnem delu) predstavlja razliko med izračunano boniteto in vsoto negativnih odstotkov vplivov, izraženih v točkah zaradi skeletnosti tal, lastnosti podnebja (določene makroregije), lastnosti reliefa (tudi glede na možnost strojne obdelave) ter drugih vplivov (skalovitost, sušnost, poplavnost ipd.). Metoda za bonitiranje se je v Sloveniji oblikovala na podlagi testiranj in prilagoditve metodologije ocenjevanja pridelovalne sposobnosti tal z veljavno zakonodajo in spoznanj stroke o vplivu naravnih dejavnikov na pridelovalno sposobnost zemljišč (Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč, 2008).

Bonitetne točke dobimo na naslednji način (Pravilnik o določitvi in vodenju bonitete zemljišč, 2008):

1. Bonitetna točka za tla je v relativnih vrednostih (točkah) izražena vrednost, ki smo jo določili na osnovi terenskega ogleda in pedoloških značilnosti za posamezno parcelo. Na podlagi podatkov o geološki podlagi, tipu tal, razvojni stopnji in teksturi odčitamo v posebni preglednici talne točke tal ( $T$ ). Vrednost točk se giblje v razponu od 1 do največ 100 točk.
2. Bonitetne točke za klimo podnebje dobimo na podlagi podatkov iz najbližje meteorološke merilne postaje. Upoštevamo temperaturo, padavine, mikroklimatske razmere. Vrednost točk se giblje od 1 do 10, pri čemer pomeni točka 1 najmanj ugodno klimo za kmetijstvo, točka 10 pa najbolj ugodno klimo.
3. Bonitetne točke za relief, značilnosti reliefa, ocenimo pri ogledu na terenu (ocenjujemo nagib, razgibanost, dostopnost zemljišča ...), pri čemer pripišemo točko 1 zemljišču z najmanj ugodnimi reliefnimi značilnostmi, točko 10 pa zemljišču z najbolj ugodnimi značilnostmi reliefa.

Na osnovi terenskega ogleda ter analize tal določimo ustrezne točke, in sicer za tla ( $T$ ), klimo ( $K$ ) in relief ( $R$ ). V primeru, da se na terenskem ogledu ugotovijo določeni posebni dejavniki, je treba boniteto popraviti oz. korigirati. Kot posebni vplivi se za kmetijska zemljišča upoštevajo skalovitost, poplavnost, sušnost, ekspozicija, odprtost in zaprtost, zasenčenost in vetrovnost, za gozdna zemljišča

pa skalovitost, poplavnost in sušnost. Boniteta se določi za območje, ne za posamezne parcele. Bonitetne točke se izračunajo po enačbi tako, da se najprej upoštevajo lastnosti tal, klime in reliefa, nato pa se izračunan podatek »korigira« z deležem posebnih vplivov. Bonitetne točke zemljišča se določijo s celim številom, najvišje število točk je 100.

Ob izračunu in določitvi bonitetnih točk se pri spremembi bonitete v zemljiškem katastru izdela predlog spremembe grafičnega prikaza območij enake bonitete, ki je sestavni del elaborata sprememb bonitete zemljišč. To delo, ki ga lahko opravi le kmetijski oziroma gozdarski strokovnjak s pooblastilom za bonitiranje in se konča z izdelavo poročila o ugotovljenih lastnostih tal, klime, reliefa in posebnih vplivov, vsebuje (Pravilnik o določanj in vodenju bonitete zemljišč, 2008):

- ugotovitve o lastnostih tal, klime, reliefa in posebnih vplivov;
- točke, ki so določene za ugotovljene lastnosti tal, klime oziroma reliefa;
- deleže, ki so določeni za posebne vplive;
- izračun in določitev bonitetnih točk (za območje);
- prikaz območja, na katerega se podatki nanašajo.

Poročilo o ugotovljenih lastnostih tal, klime, reliefa in posebnih vplivov je sestavni del elaborata spremembe bonitete zemljišča. Za določevanje proizvodne sposobnosti tal se najprej opravi osnovno točkovanje tal ( $T$ ), kjer na osnovi ocenjene teksture, skupine geološke podlage ter razvojne stopnje tal določimo talno število (Ocena lastnosti tal – Priloga A), ki pa se kasneje popravi oziroma korigira še za dodatne vplive (glej tudi Merila za bonitiranje zemljišč, 2008).

## 3.2 Tla

### 3.2.1 Talni tipi Slovenije

Nastanek in razvoj tal je odvisen od matične podlaga, klime, reliefa organizmov, vključno s človekom in časom. Glede na pestrost naravnih dejavnikov so v Sloveniji prisotni različni talni tipi. V goratih alpskih predelih Slovenije prevladujejo plitva skeletna tla s slabo razgrajeno organsko snovjo. Taka tla uvrščamo v litosole in rendzine na apnencih in dolomitih, redko najdemo tudi rankerje na silikatnih kamninah (Zupan in sod., 2005).

Nekoliko nižje, vendar še vedno v goratem predelu Alp in Dinaridov, se poleg rendzin in nekoliko večjega deleža rankerjev pojavljajo tudi različne vrste izpranih tal, kot so rjava izprana tla, na dobro propustnih silikatnih peščenih podlagah. Na nepropustnih in slabo prepustnih podlagah so nastala glejna in šotna tla (Tehnična navodila za ..., 2008).

Na obsežnih območjih apnenca in dolomita (del osrednje Slovenije in na Dolenjskem) se pojavljajo združbe rendzin in rjavih pokarbonatnih tal. Evtrična rjava tla so značilna za mehke karbonatne kamnine, medtem ko na nekarbonatnih kamninah najdemo distrična rjava tla. Na območjih fluvio-glacialnega proda prevladujejo evtrična rjava tla (glej tudi Tehnična navodila za ..., 2008).

V Prekmurju se pogosto pojavljajo hidromorfna tla. Mednje sodijo gleji in psevdogleji. Pri obeh vrstah tal na nastanek in razvoj vpliva voda, ki se dlje časa ali pa stalno zadržuje v določenem območju talnega profila (Tehnična navodila za ..., 2008).

Na karbonatnem flišu zahodne in jugo zahodne Slovenije se pojavljajo evtrična rjava tla. Na nekarbonatnem flišu npr. Brkinov pa distrična rjava tla. Na apnencih na Krasu se poleg rendzine pojavi tudi terra-rossa. (glej tudi Tehnična navodila za ..., 2008)

### **3.2.2 Geološka podlaga**

Zemljišča se po geološki oziroma matični podlagi v Sloveniji razvrščajo v 6 glavnih skupin (A, B, C, Č, D in E), te pa so razvrščene v 20 podskupin. Kakovost in proizvodna sposobnost zemljišča je v veliki meri odvisna od geološke podlage, na kateri so nastala tla. Za lažjo opredelitev matične podlage in posredno tudi pedosistematske enote nam služijo poleg terenskih ugotovitev tudi geološke karte. Vpliv matične podlage na lastnosti tal je v Sloveniji izrazit. Vloga matične podlage v procesu nastanka tal se odraža pri bonitiranju tal dvakrat in sicer (Pravilnik o določanju ..., 2008):

- pri razvrščanju matične podlage v osnovne skupine matične podlage in
- z vključevanjem talnih enot v razvojne stopnje tal.

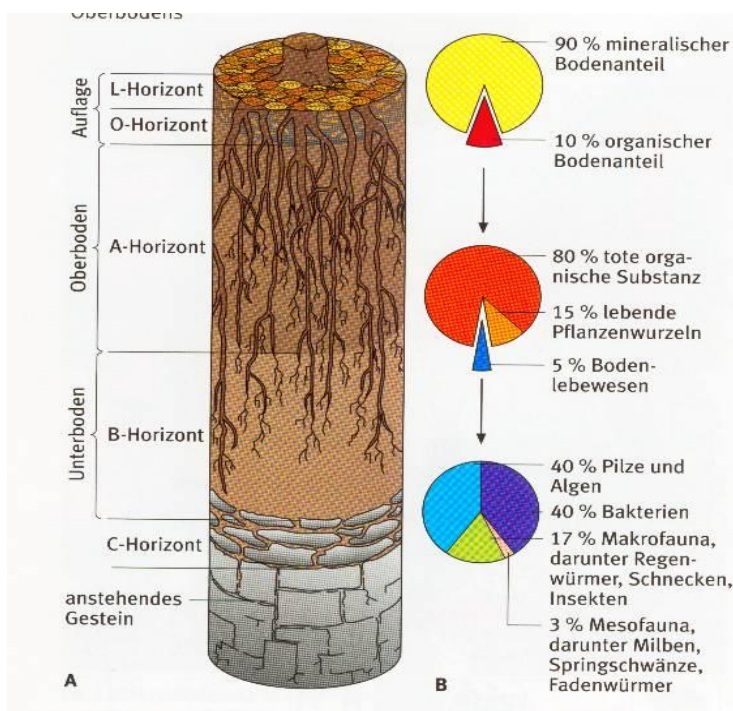
Izdelana pedološka karta merila 1 : 25.000 in druge pedološke raziskave omogočajo natančnejše vrednotenje vloge matične podlage v tovrstnem procesu. Na podlagi rezultatov pedoloških raziskav je v skupini matičnih podlag prišlo do naslednjih ugotovitev (Pravilnik o določanju ..., 2008):

1. Skupina "aluvij" obravnava tla, ki so nastala na holocenskih rečnih nanosih. Aluvialni sedimenti so v Sloveniji večinoma evtrični ali celo karbonatni, razlike so v teksturi, ki pa se posebej ocenjuje.
2. Skupina "diluvij" opredeljuje tla, ki so se razvila na pleistocenskih in deloma tudi terciarnih sedimentih. Največ sprememb je bilo opravljenih ravno v tej skupini, ki je po produktih preperevanja izredno heterogena. Na diluvialnih substratih nastajajo tla, ki se po kemičnih in fizikalnih lastnostih močno razlikujejo. Iz skupine diluvialnih matičnih podlag so za Slovenijo posebej pomembni in značilni (Pravilnik o določanju ..., 2008):

- karbonatni ledenodobni peščeno-prodnati zasipi rek, na katerih so se razvila evtrična rjava tla z ugodnimi kemičnimi in fizikalnimi lastnostmi. Na teh zemljiščih uspevajo vse poljščine in predstavljajo v Sloveniji najrodovitnejše predele za kmetijsko pridelavo;
- karbonatni morenski zasipi, ki se po sestavi bistveno ne razlikujejo od ledenodobnih zasipov;
- koluvij karbonatnega pobočnega grušča, ki je po sestavi enak zasipom fluvioglacialnega proda;
- sedimenti mehkih karbonatnih kamenin (lapor, fliš, peščenjaki, mehki apnenci, kreda itd.), na katerih se razvijajo evtrična ali celo karbonatna rjava tla, primerna za vzgojo vrtnin in plantažni nasadov;
- "puhljica" v Sloveniji ni zastopana;
- skupina "litogena" označuje tla, ki so se razvila na trdnih kamninah "in situ", to je na istem mestu, na katerem je kamnina tudi preperevala.

### 3.2.3 Talni horizonti

V Sloveniji se uporablja mednarodne (FAO) oznake talnih horizontov. V strokovni literaturi označujemo horizonte s črkami, kot je prikazano na sliki 5.



Slika 4: Prerez horizontov (Wotys, 2011)

Talni horizonti so prikazani na sliki 4. Glavni in v Sloveniji pogosti horizonti so:

- Organski horizonti, ki jih označujemo z O.



- Humusno akumulativni horizonti. Označujemo jih s črko A. Tvori jih mešanica mineralnega in organskega dela tal.
- Kambični horizonti. Označujemo jih s črko B. V večini primerov nastajajo s preperevanjem matične podlage in izražajo lastnosti matične podlage.
- Eluvialni E horizonti, ki nastajajo v procesu izpiranja snovi iz B horizontov.

Glejni G horizonti, ki nastajajo zaradi zastajanja vode v talnem profilu. Pri psevdoglejnih horizont z zastajajočo vodo označujemo z malo črko g. (Tehnična navodila za ..., 2008).

### 3.3 Bonitiranje zemljišč

#### 3.3.1 Terenski podatki o talnem profilu za parcelo v zemljiškem katastru

Za lokacijo opisa pedološkega profila in zemljiščaza namen določitve bonitete zemljišča v zemljiškem katastru, se izbere mesto z reprezentativnim talnim tipom. Pri opisu značilnosti lokacije zemljišča se opišejo podatki o klimi, reliefu geološki podlagi in posebnih vplivih. Pri opisu pedološkega profila se podatki opišejo po posameznih horizontih in sicer: globina, barva, tekstura, skelet, struktura, organska snov, konsistenca, pH, vlaga ter novotvorbe. Vse ugotovitve se vpišejo v obrazce o terenskem ogledu za namene bonitiranja zemljišč, ki so sestavni del elaborata za bonitiranje zemljišč (Piloga A) in so določeni s Pravilnikom o določanju in vodenju bonitete zemljišč.

##### 3.3.1.1 Pedosistematska enota – talni tipi

**V Tehničnih navodilih za določanje bonitete zemljišč je uporabljenih 14** glavnih skupin oziroma talnih tipov, ki se delijo še na podenote, odvisno od značilnosti tal in razvojne stopnje. Zemljišča se po **geološki podlagi** v razvrščajo v 6 glavnih skupin, ki so razvrščene v 20 geoloških podlag. Kakovost in proizvodna sposobnost zemljišča je v veliki meri odvisna od geološke podlage, na kateri so nastala tla. Za lažjo opredelitev geološke podlage in posredno tudi pedosistematske enote nam služijo poleg terenskih ugotovitev tudi geološke karte (Tehnična navodila za ..., 2008).

##### 3.3.1.2 Oznaka talnih horizontov in njihova globina

Na navpičnem prerezu skozi tla opazamo večje število vodoravnih con, ki se razlikujejo med seboj po pedogenetskih obeležjih (barvi, strukturi, novotvorbi itd.) in jih imenujemo horizonti. Njihov nastanek je povezan s tlotvornimi procesi: preperevanjem, tvorbo humusa, tvorbo sekundarnih glin ... Horizonti so plasti, bolj ali manj vzporedne s talnim površjem, ki so nastale v procesu nastanka in razvoja tal v neki medsebojni odvisnosti. V tem se razlikujejo od slojev, to je plasti, ki so bile nanese ena na

drugo brez neke medsebojne povezave. Sloje najdemo pogosto v rečnih naplavinah, ko vodotok ob različnih stanjih vodnatosti naplavlja različen material.

Horizonti imajo svoja imena in oznake. Kadar nastopajo v značilnem zaporedju za določeno vrsto tal, govorimo o diagnostičnih horizontih, saj določajo oziroma diagnosticirajo ta tla. Glavne horizonte označujemo z velikimi tiskanimi črkami, podhorizonte pa z malimi črkami, včasih pa tudi z arabskimi številkami. Sloje označujemo z rimskimi številkami. Zaradi enostavnosti in hitrejšje interpretacije označujemo horizonte s simboli. Označevanje v svetu še ni povsem enotno in se za isti horizont uporabljajo različni simboli. V Sloveniji se uporablja oznaka horizontov, kot smo jih opisali v poglavju 3.2.3.

**Globina horizontov** je izražena v cm in predstavlja debelino ter oddaljenost horizonta od površine tal. Na primer: A 0 – 25 cm. Če meja ni ravna, vzamemo gornjo in spodnjo mejo: A 0–25/30 cm. Prehod iz enega horizonta v drugega je lahko oster, izražen ali postopen. Izraženost prehoda označujemo z neprekinjenimi ali prekinjenimi črtami, ki jih naredimo pod označbo globine horizonta, in sicer oster prehod z eno neprekinjeno črto, postopen prehod z dvema prekinjenima, zelo postopen pa s tremi prekinjenimi črtami.

**Globina tal** je določena z globino vseh horizontov v talnem profilu, ki so drobljivi in imajo sposobnost, da vanje prodirajo korenine rastlin. Globina tal je odvisna od (Tehnična navodila za ..., 2008):

- globine in vrste geološke podlage,
- pojavljanja cementiranosti, akumulacije gline in seskvioksidov (fragipan) in
- talne vode v talnem profilu.

Ločimo naslednje stopnje globine tal (Tehnična navodila za ..., 2008):

- zelo globoka tla, če so drobljivi horizonti globoki več kot 1 m;
- globoka tla, če so drobljivi horizonti globoki 70–100 cm;
- srednje globoka tla, če so drobljivi horizonti globoki 40–70 cm;
- plitva tla, če so drobljivi horizonti globoki 20–40 cm;
- zelo plitva tla, če so drobljivi horizonti globoki manj kot 20 cm.

### 3.3.1.3 Barva tal

Barva tal je pomembna diagnostična lastnost, ki nam lahko veliko pove o tlotvornih procesih, včasih pa tudi o klimatskih pogojih, v katerih so tla nastala. Barva tal je lastnost, ki jo najprej opazimo in se po navadi med talnimi horizonti istega profila vsaj nekoliko razlikuje. Vsak talni horizont je sestavljen iz mineralnih delcev in organskih snovi v različnih razmerjih, mineralni horizonti pa vsebujejo organsko snov le v sledovih. Barva je seštevek barve njenih sestavin. Poleg tega pa je povezana tudi s specifično površino talnih delcev: manjši, kot so delci, večji vpliv imajo na barvo tal (Tehnična navodila za ..., 2008).

Talni koloidi so tisti, ki imajo večji vpliv na barvo. Humusne snovi, ki sodijo med talne koloide, obarvajo tla temno (črno, temnorjavo, črno-rdeče). Površinski (humusno-akumulativni) horizonti so temneje obarvani kot spodaj ležeči horizonti. Tlem dajejo barvo predvsem drobno razpršene pedogene železove spojine: rdečo oksid hematit, rumeno-rjavo hidroksid getit-limonit in oranžno hidroksid lepidokrokit. Sivo, sivo-modrikasto ali sivo-zelenkasto pa obarva tla železo v dvovalentni obliki, ki je topno, ostaja v talni raztopini, najdemo pa ga v tleh, kjer so redukcijski pogoji. Pedogeni kalcit je navadno bele barve, čeprav je lahko tudi obarvan s primesmi. Prisotnost pedogenega kalcita navadno povzroči svetlejšo barvo tal. Barva tal nakazuje zračno-vodni režim tal. Če so tla dobro drenirana, so rdeče, rjave ali rumene barve. Ko so tla nasičena z vodo, se pojavijo redukcijski procesi (pogoji). V odsotnosti kisika pride do redukcije železa in mangana v dvovalentno obliko. To da tlem sivo do sivomodro ali sivozeleno barvo. Če pa se tla spet osušijo, del železa in mangana oksidira in nastanejo rdeči, rjasti in črni madeži. Lisavost tal nam pove, da se v tleh izmenjavajo redukcijski (zastajanje vode) in redukcijski pogoji (osušitev horizonta zaradi izhlapevanja vode ali znižanja gladine podtalnice). Če pa so tla ves čas nasičena z vodo, takrat v njih ves čas vladajo redukcijski pogoji, so obarvana sivo, sivomodro ali sivozeleno. Vlažna tla so navadno temnejše barve kot suha tla, zato na terenu vedno določimo tudi stanje vlažnosti (slika 5). V naših klimatskih razmerah so tla v naravi le redko popolnoma suha. Če želimo biti zelo natančni, določimo v laboratoriju tako suho kot mokro barvo (poleg tiste, ki smo jo določili že na terenu). Iz podatkov lahko izračunamo tudi barvne indekse, s katerimi lahko primerjamo med seboj različna tla (Tehnična navodila za ..., 2008).

Barva tal je odvisna od količine organske snovi, teksture, oksidov kovin in vlažnosti. Barvo ugotavljamo vedno pri isti stopnji vlažnosti, to je, ko so tla »vlažna«. Če so tla suha, jih je treba navlažiti. Barvo tal določimo z barvnim atlasom »*Munsell soil color chart*«. Barvni atlas je zgrajen na spektralnih barvah, ki so označene s črkami (R = rdeča, YR = rumeno rdeče, Y = rumena) (Tehnična navodila za ..., 2008):

- vsaka od osnovnih spektralnih barv je podana v različnih tonih, ki so označeni s številkami 10 YR, 7,5 YR, 5 YR, 2,5 Y, 5 Y;

- vsak ton spektralne barve (*Hue*) ima v atlasu poseben list, kjer odčitamo v navpični smeri nianso barve, ki označuje njeno jasnost (*Value*), v vodoravni smeri odčitamo čistost barve (*Chroma*).



**Slika 5: Barvni atlas »Munsell soil color chart« (Jaimetreadwell, 2011)**

### 3.3.1.4 Tekstura tal

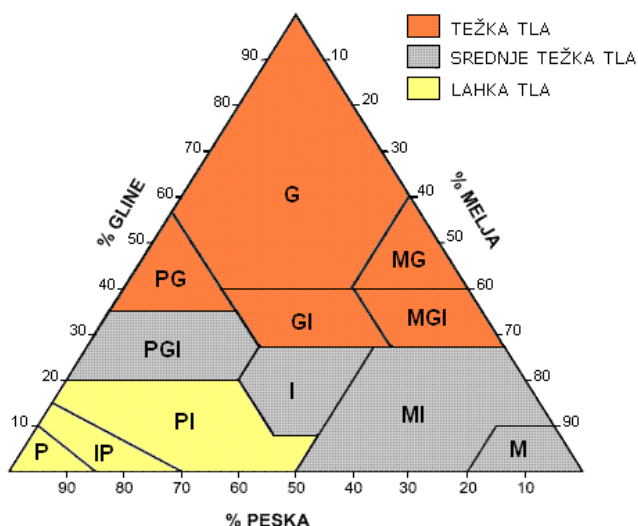
Enega pomembnih dejavnikov pri vrednotenju zemljišč predstavlja tekstura tal. V Sloveniji se poslužujemo ameriške teksturne klasifikacije, ki deli teksturne frakcije po velikosti delcev na (Zupan in sod., 2006):

- pesek: od 2,0 do 0,05 mm;
- melj: od 0,05 do 0,002 mm;
- glina: < 0,002 mm.

Teksturni razredi so (Zupan in sod., 2006):

- pesek (P),
- ilovnat pesek (IP),
- peščena ilovica (PI),
- ilovica (I),
- meljasta ilovica (MI),
- melj (M),
- peščena glinasta ilovica (PGI),
- glinasta ilovica (GI),
- meljasto glinasta ilovica (MGI),
- peščena glina (PG),

- meljasta glina (MG),
- glina (G) (slika 6)..



Slika 6: Teksturni trikotnik tal (Wikipedia, 2012)

### 3.3.1.5 Skelet

Skeletnost horizonta ocenjujemo glede na velikost delcev skeleta (v mm), obliko (ostrorob, zaobljen, ploščat, mešan) in količino (v %). Skelet ali kameninski drobir je večji od 2 mm. Ima specifično površino, zato v tleh učinkuje fizikalno, povečuje zračnost tal. Skelet lahko razdelimo na več velikostnih skupin (Tehnična navodila za ..., 2008):

- droben, s premerom 0,2–2 cm,
- srednje debel 2–10 cm,
- debel 10–30 cm,
- skale nad 30 cm.

Večji skelet v tleh lahko otežuje ali celo onemogoča obdelovanje tal. Če je v tleh prisotna večja količina skeleta, ločimo več kategorij tal. Glede na obliko ločimo ostrorobi skelet – grušč in zaobljen skelet – prod. Količino skeleta določimo vizualno glede na volumenski odstotek skeleta v tleh. Odstotek beležimo do količine 20 % in v intervalih po % (5, 10, 15, 20 %), pri večjih količinah pa v intervalih po 10 % (30, 40, 50 itd. %) (Tehnična navodila za ..., 2008).

### 3.3.1.6 Struktura tal

S strukturo izražamo način oziroma vrsto združevanja primarnih, osnovnih talnih delcev (gline, melja, peska) v strukturne agregate, skupke. Skupki se razlikujejo po velikosti, obliki in obstojnosti. Za

določanje strukture na terenu vzamemo večjo grudo zemlje in jo zdrobimo v agregate, ki grudo sestavljajo. Potrebna je vaja, ker zdrobimo tudi strukturne agregate, če drobimo s preveliko močjo. V naravi srečujemo tri glavne oblike strukture (Tehnična navodila za ..., 2008):

- individualno strukturo – brez povezanosti talnih delcev, suha tla razpadajo takoj v primarne delce (peske);
- masivno strukturo – primarni talni delci so s koloidno substanco tako tesno zlepljeni, da tvorijo brezagregatno maso. Takšna so na primer vlažna glinasta tla;
- agregatno strukturo – primarni talni delci tvorijo sekundarne strukturne agregate, ki so vidni s prostim očesom. Glede na obliko in velikost strukturnih agregatov ločimo naslednje vrste agregatne strukture: grudičasto, zrnato, subpoliedrično, poliedrično, mrvičasto, grudičasto, oreškasto, prizmatično, stebričasto, lističasto.

### 3.3.1.7 Organska snov

Preperevanje kamenin je primarni proces nastajanja tal. Na tako podlago se nato naselijo organizmi, ki jo s svojim delovanjem in ostanki počasi spreminjajo in prilagajajo za naselitev ostalih, praviloma višje razvitih organizmov. Ostanki organizmov se na površini tal in v tleh razgrajujejo in bogatijo tla z organsko snovjo – s humusom. Proces tvorbe humusa iz organskih ostankov imenujemo humifikacija. Organska snov v tleh sestavljata: humificirana organska snov (humus) in sveži, še ne popolnoma humificirani rastlinski ostanki. Splošno pravilo je: čim temnejša so tla, več organske snovi vsebujejo. Pri tem pa je treba upoštevati, da vplivajo na intenziteto barve tekstura, oblika humusa in trenutna vlaga v tleh. Lahka tla so pri isti količini organske snovi temnejša kot glinasta tla. Prav tako so tudi vlažnejša tla pri isti količini organske snovi temnejša kot suha (Tehnična navodila za ..., 2008).

Na terenu ugotavljamo količino in obliko organske snovi. Pri tem ločimo: slabo humozna tla, srednje humozna tla in humozna tla. Pri šotnih tleh ne navajamo količine, temveč stopnjo razkrojenosti organske snovi. Po obliki organske snovi ločimo (Tehnična navodila za ..., 2008):

- **surovi humus** (organska snov ni povezana z mineralnim delom tal; barva je rjava ali rdečkasto rjava, sklop je gost in filcast, prepleten z gobastim tkivom in ima vonj po trohnobi; prehod v mineralni del je oster);
- **prhlinasti humus** (še nepopoln razkroj organske snovi, organski in mineralni del tal nista povezana, konsistenca rahla, postopen prehod v A<sub>1</sub> horizont, struktura rastlinskih ostankov še opazna, vonj po trohnobi);
- **sprsteninasti humus** (popolna povezanost mineralnega in organskega dela tal, grudičasta struktura, barva od sive preko rjave do črne, vonj po zemlji).

### 3.3.1.8 Konsistenca

Konsistenco lahko določimo kot lastnost tal, ki se odraža kot odpornost na deformiranje in/ali lomljenje. Termin konsistenca tako vključuje odpornost tal (talne grude) na lomljenje, prodiranje; označuje tudi trdoto, plastičnost, trdnost, žilavost, lepljivost in način drobljenja/deformacije med izvajanjem pritiska na talno grudo. Konsistenca je odvisna od trenutne vlažnosti tal in pove, kako tesno so primarni talni delci povezani med seboj. Konsistenco določamo pri stanju »vlažen«. Suha tla moramo navlažiti, pri mokrih počakamo, da se primerno osušijo. Določamo (Tehnična navodila za ..., 2008):

- **plastičnost**, kjer ločimo med neplastičnim in plastičnim talnim materialom;
- **lepljivost**, kjer poznamo nelepljiv, malo lepljiv, lepljiv in zelo lepljiv talni material;
- **drobljivost**, kjer ločimo talni material, ki je:
  - ✓ sipek – zemlja se drobi brez stiska ali že pri slabem stisku;
  - ✓ lahko drobljiv – zemlja se drobi pri zmernem stisku, opazen je določen odpor, pri ponovnem stisku se zemlja znova sprime;
  - ✓ drobljiv – zemlja se drobi pri nekoliko močnejšem stisku;
  - ✓ težko drobljiv – zemlja se težko drobi, v glavnem se le lomi ali, če je vlažna, gnete;
  - ✓ nedrobljiv – zemlja se ne da drobiti, temveč se le lomi ali gnete.

### 3.3.1.9 Reakcija tal (pH) in vlaga

Na terenu določamo reakcijo tal z elektronskimi pH-metri, z indikatorjem ali z barvnimi lističi, laboratorijsko pa se ugotavlja po standardni metodi. Ločimo tla z (Tehnična navodila za ..., 2008):

- zelo kislo reakcijo      pH pod 4,5;
- kislo reakcijo            pH 4,6–5,5;
- slabo kislo reakcijo     pH 5,6–6,5;
- nevtralno reakcijo      pH 6,6–7,2;
- alkalna                    pH 7,2–8,0.

Pri vlagi ocenjujemo trenutno količino vode v tleh ob opisu profila. Določamo jo s prstnim preizkusom in opazovanjem barve tal. Uporabljamo naslednjo skalo (Tehnična navodila za ..., 2008):

- izsušeno – talni material je zaradi izsušenosti prašnat, zrnat, po konsistenci trd, nedrobljiv. S kapljicami vode se težko navlaži;
- suho – z navlaženjem postanejo tla temnejša, z nadaljnjim sušenjem pa ne spremenijo barve;
- sveže – z navlaženjem tla ne postanejo temnejša, medtem ko postanejo s sušenjem opazno svetlejša. Če grudice zemlje stisnemo, čutimo pod prsti vlago, ta ni vidna;

- vlažno – pri stisku grudice zemlje opazimo kapljice vlage, vendar ne v tolikšni količini, da bi voda odtekala skozi prste;
- mokro – pri stisku zemlje vodi odteka skozi prste.

### 3.3.2 Podnebje

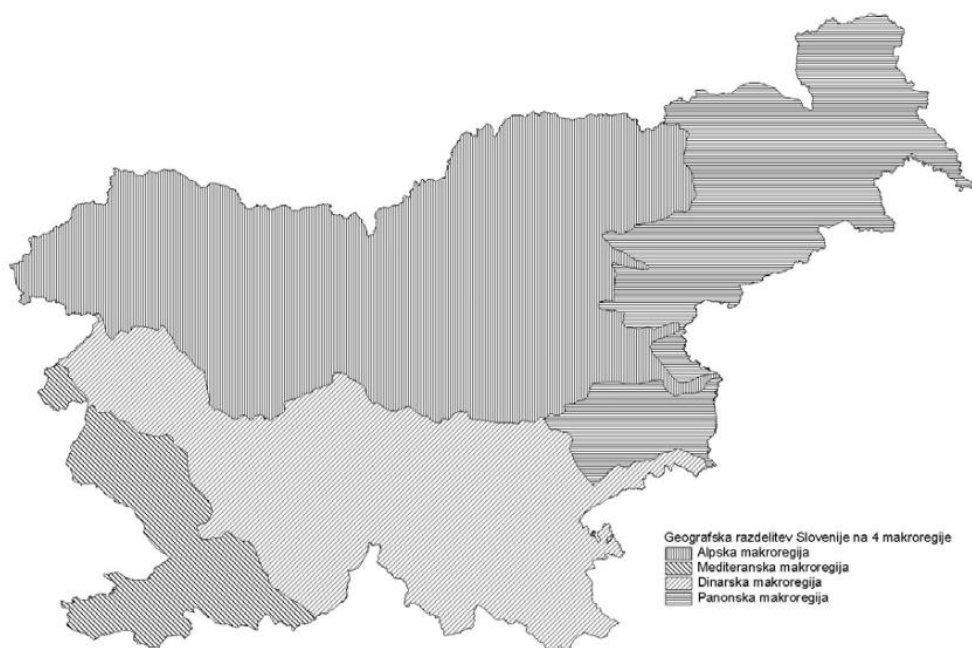
Lastnosti podnebja oz. klime se pri bonitiranju ugotavlja na podlagi podatkov iz merilnih postaj, geografske opredelitve Republike Slovenije (slika 7), ocene možnosti za pridelavo ter najbolj značilnim naravnim rastiščem. Slovenija je razdeljena na štiri makroregije: alpsko, dinarsko, panonsko in sredozemsko. Večletna povprečja padavin, temperatur in temperaturnih pragov se upoštevajo iz merilne postaje, ki je najbližja obravnavanemu območju. Ugotavljanje se opravi na podlagi točkovanja od 1 do 10, pri tem je 1 skrajno neugodna klima nad 1500 m, pretežni del leta je temperatura pod 5 °C, 10 pa je najbolj ugodna klima z normalno količino padavin in s pretežnim delom leta nad 5 °C. Pri ugotavljanju lastnosti podnebja v Sloveniji so zaradi pestrih mikroklimatskih značilnosti dopustna tudi odstopanja od navedenih razponov padavin in temperature. V splošnem pa Slovenijo delimo na (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008):

- **Alpski svet**, meteorološka postaja je Kredarica, nadmorska višina nad 1500 m, nad 2000 mm letnih padavin, povprečna letna temperatura je pod 5 °C, območje visokogorske alpske klime, gozdna vegetacija je ruševje, bor, macesen, posamezne smreke, pašniki, ekstremni pogoji.
- **Alpski in dinarski svet**, meteorološka postaja Krvavec, nadmorska višina nad 1500 m, s povprečnimi letnimi padavinami do 2200 mm, povprečna letna temperatura je pod 5 °C, območje gorske klime, gozdna vegetacija je območje gorskih bukovih gozdov, povprečna letna temperatura zraka pod je 5 °C, hladna klima, slabi pašniki.
- **Alpski in dinarski svet**, meteorološka postaja Planina pod Golico, nadmorska višina med 1100 do 1500 m, povprečna letna količina padavin od 1800 do 2200 mm, povprečna letna temperatura med 4 in 6 °C, vegetacijo sestavlja območje bukovih gozdov z jelko, površine za kmetijsko proizvodnjo se uporabljajo kot travniki in pašniki.
- **Alpski in dinarski svet**, meteorološke postaje Rateče, Nanos, Nova vas pri Blokah, Vojsko, nadmorska višina med 800 in 1100 m, območje s povprečnimi letnimi padavinami do 2200 mm, povprečna letna temperatura je med 6 in 7 °C, zmerno hladna klima, gozdno vegetacijo sestavljajo bukovi gozdovi z jelko in s smreko, na od 800 do 1000 m uspevajo ozimne, do 1100 m pa jarine.
- **Alpski, dinarski in sredozemski svet**, meteorološke postaje Stara Fužina, Babno polje, Vojsko, Bovec, nadmorska višina med 600 in 1100 m, območje prehoda med mediteranskim in kontinentalnim vplivom, povprečna letna količina padavin do 1800 mm, s povprečno letno temperaturo od 7 do 8 °C, vegetacijsko območje sredogorskih bukovih gozdov, hladna do



zmerno topla klima, območje travnikov, pašnikov in njiv (prideluje se krompir, travno deteljne mešanice, srednje ugodni klimatski pogoji za kmetijsko pridelavo).

- **Alpski, dinarski in sredozemski svet**, meteorološke postaje Sevnica, Kočevje, Postojna, Bovec, Tolmin, nadmorska višina med 600 in 1100 m, povprečne letne padavine do 1600 mm, povprečna letna temperatura od 8 do 9 °C. Prehodno območje bukve ter gradna z belim gabrom; področje kraških polj na od 300 do 600 m n.m. Kmetijske površine se izkoriščajo za travnike, pašnike in njive, na katerih se z omejitvami gojijo TDM, krompir in ozimno žito ter sadno drevje (jablane, hruške, slive ...).
- **Alpski, dinarski, sredozemski in panonski svet**, meteorološke postaje Šmartno, Veliki Dolenci, Lendava, Postojna, Tolmin, Ilirska Bistrica, prehodno območje hribovitega področja, nadmorska višina med 300 in 600 m, povprečne letne padavine od 800 do 1400 mm, povprečna letna temperatura je med 8 in 9 °C, gozdno vegetacijo sestavlja združba hrasta in belega gabra, z bukvijo, humidna do zmerno topla klima. Kmetijske površine se izkoriščajo za njive, travnike, pašnike, sadovnjake in vinsko trto.
- **Sredozemski, panonski in dinarski svet**, meteorološke postaje Murska Sobota, Gornja Radgona, Jeruzalem, Maribor – letališče, Celje, Bizeljsko, Novo mesto, Črnomelj (Dobličje), Slovenske Konjice, Rogaška Slatina, Ilirska Bistrica, Ljubljana – Bežigrad, Vrhnika, zmerno hribovito območje in nižinsko območje pod 400 m n.m., s povprečno količino od 900 do 1400 mm letnih padavin, s povprečno letno temperaturo do 10 °C, zmerno topla klima, ki omogoča vzgojo skoraj vseh njivskih posevkov, sadovnjaki in vinska trta.
- **Sredozemski svet**, meteorološke postaje Bilje, Godnje, nadmorska višina pod 400 m, nad 1200 mm letnih padavin, povprečna letna temperatura med 10 in 12 °C, gozdna vegetacija je združba puhastega hrasta, črnega gabra in bukve, zmerno topla klima, primerna za vso poljedelsko in zelenjadarsko proizvodnjo, za sadjarsko in vinogradniško pridelavo.
- **Sredozemski svet**, meteorološki postaja Portorož, nadmorska višina do 200 m, s povprečnimi letnimi padavinami nad 1000 mm, s povprečno letno temperaturo nad 12 °C. Gozdno vegetacijo sestavljajo puhasti hrast, črni gaber in bukev, zmerno topla klima, najbolj ugodni pogoji za poljedelsko, zelenjadarsko in sadjarsko-vinogradniško pridelavo.



**Slika 7: Geografska razdelitev Slovenije na makroregije (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008)**

Merila za bonitiranje zemljišč (2008) določajo razpon točk za vrednost  $K$ , ki je potrebna, da določimo po enačbi (1) boniteto zemljišča.

### 3.3.3 Relief

Položajni podatki prikazujejo lastnosti parcele oz. območja v okolju glede na konfiguracijo terena. Podatki morajo biti prikazani tako, da je iz njih možno razbrati o mikroklimatskih razmerah, ki so odvisne od reliefa, in o tem, kakšna je sposobnost zemljišča za uporabo kmetijske tehnike. Z meritvami in ocenami se ugotovijo in prikažejo podatki: nadmorska višina, oblikovitost reliefa, nagib, ekspozicija, razgibanost, ovire za obdelavo, dostopnost in oblika (Tehnična navodila za ..., 2008).

Nadmorsko višino odčitamo s topografskih kart ustreznega merila, merimo z višinomerom ali drugimi pripomočki. Podatki o obliki reliefa se nanašajo na zemljišče – parcelo, neposredno ob izkopenem talnem profilu. Opisni podatki o oblikovan reliefa pa se morajo prikazati tudi za celotno območje. Podatek je pomemben pri oceni primernosti za obdelavo zemljišča. Če je relief enoten, ne navajamo posebej reliefa za območje in ob talnem profilu. V naravi srečujemo naslednje reliefne oblike (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008):

- ravnino,
- dolino (široko, ozko),
- teraso – meji na dvigajoč in padajoč teren,

- plato – raven teren obdan od vseh strani s padajočim zemljiščem,
- kotanjo, kotlino – konkavna forma z okroglim ali ovalnim obrisom,
- okrogli vrh – konveksna forma z okroglim obrisom,
- hrbet – konveksna forma z ovalnim obrisom,
- podnožje – prehod nagnjenega sveta v ravnino,
- spodnje, srednje ali zgornje pobočje.

V preglednici 2 so zemljišča razdeljena v razrede glede na nagib, kar je nato osnova za določitev točk reliefa ( $R$ ), ki jih prav tako potrebujemo za določitev bonitete zemljišča po (1). Nagib izmerimo z merilcem za naklon in ga označimo v odstotkih. Pri določanju bonitetnih točk za relief uporabljamo povprečni nagib.

**Preglednica 2: Opis kriterijev nagibov (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008)**

Nagib v %	OPIS KRITERIJEV
Do 11	a) Možna je neomejena uporaba vse kmetijske tehnike. Zemljišče je ravno do rahlo valovito, z veliko nosilnostjo tal.
12-17	b) Zemljišče z omejeno rabo kmetijske tehnike, zaradi nagiba je obdelava navzgor omejena, strojna košnja je delno omejena, prevoz s samonakladalno prikolico je še možen. Zemljišče je ravno do valovito z nagibom do 17%.
18-24	c) Zemljišče z omejeno rabo kmetijske tehnike. Na določenih predelih je osnovna obdelava (oranje) zaradi strmega nagiba nemogoča ali pa omejena. Zemljišče je gladko do razgibano, z nagibom do 24% in z dobro nosilnostjo tal.
25-34	d) Zemljišče primerno za delo z ročnimi kosilnicami, osnovna obdelava tal in delo s traktorjem ni več možno. Zemljišče je lahko močno razgibano, nagib doseže do 35%, nosilnost tal je slaba.
35-50	e) Zemljišče primerno za uporabo kmetijske tehnike, prilagojene za delo v strmini. Delo z manjšimi ročno vodljivimi kosilnicami je možno le s posebno opremo za delo v strmini. Zemljišče je močno razgibano, nosilnost tal je slaba.
51-65	f) Zemljišče, primerno samo za ročno delo. Uporaba tehnike predstavlja napor in nevarnost.
nad 65	g) ekstremni pogoji

Ekspozicijo merimo s kompasom. Pri menjajoči ekspoziciji označimo obe skrajni in v sredi med njima pretežno ekspozicijo npr. JV-J-JZ. Pri razgibanosti ločimo naslednje stopnje (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008):

- ravno oziroma gladko zemljišče,
- zelo rahlo valovito zemljišče,
- rahlo valovito zemljišče,
- valovito zemljišče,
- razgibano zemljišče,
- močno razgibano zemljišče.

Navesti je treba ovire, ki otežujejo delo s stroji. Podatki se upoštevajo kot negativni odstotek, ki vpliva na končno boniteto. Podatek dostopnost se upošteva kot kontrola pri negativnih vplivih (nagibu) na končno boniteto. Navede se, kakšna je dostopnost parcele in njena povezava s potmi in če je možen dostop: z vsemi vozili, s traktorjem, z vprego ali pa le peš. Navede se oblika parcele oz. območja, velikost kompleksa, v katerem se parcela nahaja in na katerem je možno izvajati enotno kmetijsko tehniko. Podatek mora biti podan tako, da je iz njega možno oceniti, kakšno vrsto kmetijske tehnike se na parceli/območju glede na obliko in velikost da uporabiti oziroma kakšno vrsto kmetijske tehnike bi bilo možno uporabiti na zemljišču v primeru združevanja (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008).

### 3.3.4 Korekcije bonitete zemljišča zaradi ostalih posebnih vplivov

Za skalovito zemljišč se korekcije bonitete upošteva ob pogoju, da se z melioracijskimi ukrepi ne da odstraniti ovir (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008). Preglednica 3 prikazuje, kako se popravi vrednost bonitetne točke, določene na osnovi talnega števila, točk reliefa in točk klime, če imamo različne stopnje skalovitosti.

**Preglednica 3: Ocena skalovitosti (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008)**

% skalovitosti	% za skalovitost	Opis zemljišča za pridelavo kultur
do 2	2-6	Nepomembne ovire, ki ne vplivajo na pridelavo kultur
2-10	6-24	Posamezne ovire pri izbiri mehanizacije, pridelava kultur nekoliko omejena
10-25	24-48	Primerno za omejeno kmetijsko tehniko, zemljišče se koristi predvsem za pašnike in travnike, slabše vinograde in sadovnjake, ter za najslabše njive
25-50	48-60	Pretežno ročno delo, koristi se za pašnike, travnike in gozdove ter zelo slabo za sadovnjake in vinograde
50-70	60-72	Velika omejitev za kmetijsko rabo, koristi se za gozdove, ekstenzivne pašnike, ekstenzivne oljčnike in za ekstenzivne vinograde
70-90	72-80	Zelo velike omejitve za kmetijsko rabo, primerno za gozdove in ekstenzivne pašnike
več kot 90		Slabi gozdovi, zelo ekstenzivni pašniki, goljave in neplodna zemljišča

Popravek bonitetnih točk zaradi poplavljenost zemljišča se opravi samo na kmetijskih površinah glede na obdobje vegetacije, trajanje in možnost izrabe zemljišča, in sicer v razponu od 1 do 50 %. Odstotek dobimo iz izračunanega odstotka dni, ko je zemljišče v času vegetacije pod vodo. Popravek zaradi poplavnosti se upošteva samo za tisti del površine zemljišča, kjer se poplavnost dejansko pojavlja (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008).

Za ugotavljanje sušnosti zemljišč upoštevamo daljše obdobje, v katerem ne pade dovolj padavin za normalni razvoj in dozorevanje kmetijskih rastlin, kar negativno vpliva na količino in kakovost pridelka, ki je bistveno manjši od triletnega povprečja. Ugotavlja se na podlagi večletnih opazovanj in meritev strokovnih služb za kmetijstvo. Ocena sušnosti se opravi za bonitetne točke na kmetijskih zemljiščih glede na vodno bilanco v vegetacijskem obdobju v razponu od 1 do 50 %. Odstotek bonitetnih točk dobimo iz izračunanega odstotka dni, ko je vodna bilanca negativna. Korekcija se upošteva le za tisti del zemljišča, kjer se sušnost skozi več let tudi dejansko pojavlja (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008).

Južna ekspozicija se ocenjuje kot najboljša korigira. Severna ekspozicija se ocenjuje kot najbolj neugodna in se korigira z od 1 do 12 %. Vzhodna in zahodna ekspozicija se ocenjuje s srednjo vrednostjo odstotkov. Pri gozdnih zemljiščih se ekspozicija ne upošteva (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008).

Odpri položaj zemljišč, ki so pod vplivom močnih vetrov in se glede na ogroženost ocenjujejo v razponu od 1 do 24 %, je (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008):

- izpostavljeno močnemu vetru: 1–12 %,
- izpostavljeno zelo močnemu vetru: 13–24 %.

Zapri položaj zemljišča brez možnosti odtoka hladnega zraka in neposredno izpostavljen pojavu pozebe ali je brez zračnosti, ki omogočajo ogroženost razvoja bolezni na kulturnih rastlinah, se upošteva v višini od 1 do 36 % bonitetnih točk (Merila za bonitiranje zemljišč, 2008):

- redko ogroženo: 1–9 %;
- zmerno ogroženo: 10–18 %;
- močno ogroženo: 19–27 %;
- zelo močno ogroženo: 28–36 %.

Pojav zasenčenosti v bližini gozdne meje, zgradb, ozke doline, obvodne zarasti, pasov gozdnega drevja ali strmega terena se upošteva v razponu od 1 do 24 % bonitetnih točk (pri gozdnih zemljiščih se ocena zasenčenosti ne upošteva). Ocena je odvisna od velikosti, oblike in lege parcele.

### **3.4 Vzpostavitev in določitev bonitetne točke v zemljiškem katastru**

Vzpostavitev bonitete zemljišč je izvedla Geodetska uprava Republike Slovenije na podlagi opisnih podatkov zemljiškega katastra in prevedbenih preglednic (Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč, 2008). Prevedbene preglednice so na podlagi podatkov vzorčnih parcel določene po katastrskih

okrajih za vsako katastrsko kulturo in katastrski razred kmetijskih in gozdnih zemljišč. Na osnovi podatka o katastrskem okraju, katastrski kulturi in katastrskem razredu se je vsem proizvodno sposobnim zemljiščem določilo boniteto v zemljiškem katastru.

Parceli, ki ima več delov z različno kulturo ali enako kulturo z različnim katastrskim razredom, se prav tako pripišejo enotne bonitetne točke. Za parcelo z več deli z različnimi bonitetnimi točkami je namreč geodetska uprava izračunala tako imenovane bonitetne točke za parcelo. Bonitetne točke za parcelo se izračunajo kot seštevek bonitetnih točk, ki so vrednosti večje od nič (0), sorazmerno z deležem površine teh delov parcele (enačba 2). Bonitetne točke za parcelo se torej izračunajo kot seštevek bonitetnih točk delov parcele (katerim so se pripisale bonitetne točke v različnih vrednostih) sorazmerno z deležem površine teh delov parcele, pri čemer se v seštevku niso upoštevale bonitetne točke tistih delov parcele, katerim se je pripisala vrednost bonitete nič (0) (GURS, 2008; Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč, 2008):

$$B = \frac{(P_1 \cdot B_1 + P_2 \cdot B_2 + \dots + P_n \cdot B_n)}{(P_1 + P_2 + \dots + P_n)}, \quad (2)$$

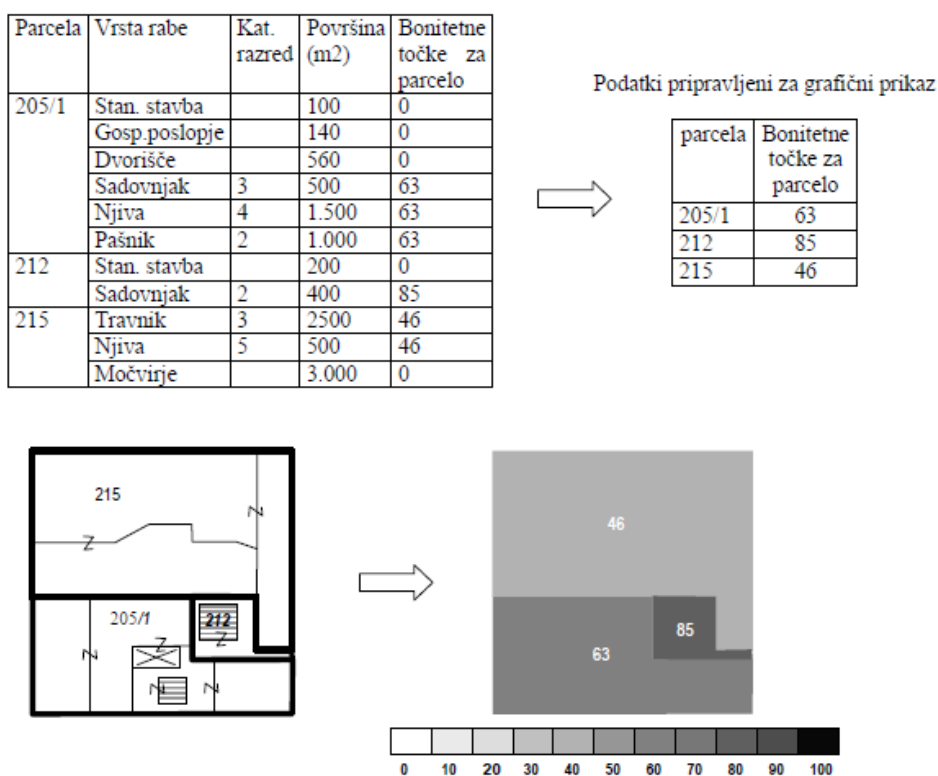
kjer je  $P_1, P_2 \dots P_n$  površina stare parcele  
 $B_1, B_2, \dots B_n$  boniteta dela parcele

Boniteta zemljišča in površine, na katere se nanašajo podatki o boniteti zemljišča, so se določili na podlagi grafičnega preseka zemljiškokatastrskega načrta, podatkov o meji med zemljišči, ki se po dejanski rabi uvrščajo med kmetijska in gozdna zemljišča (raba zemljišč), in zemljišči, ki se po dejanski rabi uvrščajo med vodna, pozidana in neplodna zemljišča, ter predloga spremembe grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč (glej spodaj). Če zemljiškokatastrski načrt ni izdelan, se grafični presek izvede na podlagi zemljiškokatastrskega prikaza za vsako parcelo posebej. Kriteriji za izračun bonitete so naslednji (Pravilnik za določanje ..., 2008):

- parceli oziroma delom parcele, ki so po dejanski rabi uvrščeni med pozidana, vodna ali neplodna zemljišča, in zemljiščem pod stavbo se določijo bonitetne točke v vrednosti nič (0);
- parceli oziroma delom parcele, ki so po dejanski rabi uvrščeni med kmetijska ali gozdna zemljišča, se določijo bonitetne točke v skladu s Pravilnikom o določanju in vodenju bonitet zemljišča (2008);
- za parcelo z več deli, ki imajo bonitetne točke različnih vrednosti, se izračunajo bonitetne točke za parcelo. Bonitetne točke za parcelo se izračunajo kot seštevek bonitetnih točk, ki so v vrednosti, večji od nič (0), sorazmerno z deležem površine teh delov parcele;

- površina delov parcele, ki imajo določene bonitetne točke večje od nič (0), in površina delov parcele, ki imajo vrednost bonitetne točke nič (0), mora biti enaka površini parcele, ki je evidentirana v zemljiškem katastru;
- ob izračunu površine delov parcele se površina zemljišč pod stavbo ne spreminja.

Geodetska uprava vpiše podatek o boniteti zemljišča v obliki bonitetnih točk vsem parcelam v zemljiškem katastru. Če je površina parcele ali vsota površin delov parcele, ki imajo pripisane bonitetne točke, enaka površini zemljišč parcele, ki so po dejanski rabi uvrščena v kmetijska in gozdna zemljišča, ali če je razlika med tem površinami manjša od 1000 m<sup>2</sup>, se prepisejo bonitetne točke iz osnovne parcele. Novo bonitetno točko na parcelah z vrsto rabe kmetijskih ali gozdnih zemljišč se določi, če je parcela večja od 1000 m<sup>2</sup> in manjša od 30.000 m<sup>2</sup> (Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč, 2008). Boniteta se določi po enačbi (2), kjer je treba posebno pozornost nameniti delom parcel, ki imajo boniteto 0 (slika 8).



**Slika 8: Določitev bonitete zemljiškim parcelam, grafični prikaz (Tehnična navodila za ..., 2008; GURS 2011)**

Parcelam, za katere v zemljiškem katastru niso vodeni podatki o katastrski kulturi, po podatkih o dejanski rabi pa so uvrščene v kmetijska ali gozdna zemljišča v površini večji od 1000 m<sup>2</sup>, se v zemljiški kataster vpišejo bonitetne točke v vrednosti, kot jo imajo primerljiva sosednja zemljišča

Zemljišča z enako vrednostjo bonitetnih točk se prikažejo na grafičnem prikazu z enako vrednostjo. Grafični prikaz območja enake bonitete zemljišč se izdelava kot strokovna podlaga za vzdrževanje podatkov o boniteti (slika 9). Za njegovo izdelavo se uporabljajo podatki o bonitetnih točkah, izračunanih na parcelo. Bonitetne točke se prikažejo za območje cele parcele ne glede na to, ali so vpisane za vse dele parcele ali samo za posamezni del parcele (Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč, 2008).



Slika 9: Grafični prikaz enakih bonitetnih območij (Tehnična navodila za ..., 2008; GURS, 2011)

#### 3.4.1 Elaborat spremembe bonitete zemljišča v zemljiškem katastru

Elaborat spremembe bonitete zemljišča, ki ga izdelava geodet pri ponovnem določanju bonitete zemljišč, vsebuje (Pravilnik o določevanju ..., 2008):

- poročilo o terenskem ogledu zemljišča (Priloga B);
- izračun bonitete zemljišča.

Poročilo o ugotovljenih lastnostih tal, klime, reliefa in posebnih vplivih, ki ga pripravi kmetijski oz. gozdarski strokovnjak, vsebuje (Pravilnik o določevanju ..., 2008):

- ugotovitve o lastnostih tal, klime, reliefa in posebnih vplivov;
- točke, ki so določene za ugotovljene lastnosti tal, klime oziroma reliefa;
- deleže, ki so določeni za posebne vplive;
- izračun in določitev bonitetnih točk;
- predlog spremembe grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč.



### **3.4.1.1 Sprememba bonitete zemljišča v zemljiškem katastru**

Na zahtevo stranke se boniteta zemljišča v zemljiškem katastru spremeni na podlagi elaborata spremembe bonitete zemljišča. Elaborat spremembe bonitete zemljišč se lahko izdela na podlagi grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč (Pravilnik o določevanju ..., 2008):

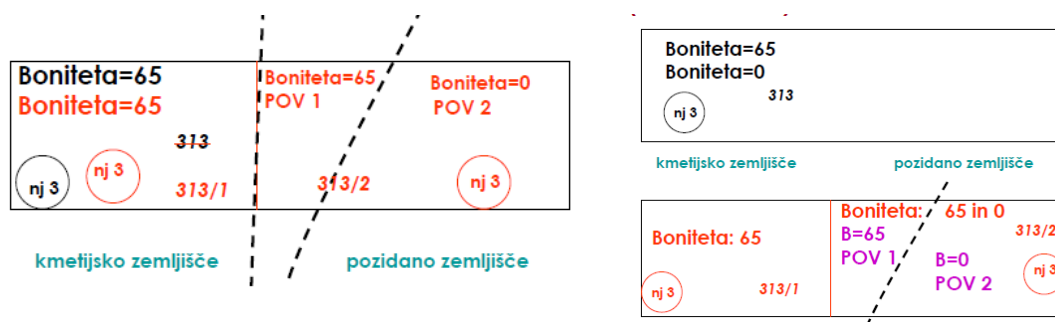
- če lastnik zemljišča soglaša, da se za spremembo podatka o boniteti zemljišča uporabijo podatki grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč in
- če kmetijski oziroma gozdarski strokovnjak s pooblastilom za bonitiranje potrdi, da je za območje zemljišča, za katerega želi lastnik spremeniti boniteto zemljišč, grafični prikaz območij enake bonitete zemljišč ustrezen.

Elaborat spremembe bonitete zemljišča na podlagi grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč vsebuje (Pravilnik o določevanju ..., 2008):

- pisno soglasje lastnika zemljišča, da se za spremembo podatka o boniteti zemljišča uporabijo podatki grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč;
- potrdilo kmetijskega oziroma gozdarskega strokovnjaka s pooblastilom za bonitiranje, da je grafični prikaz območij enake bonitete zemljišč ustrezen za ugotovitev podatka o boniteti zemljišča;
- izračun in določitev bonitetnih točk.

### **3.4.1.2 Sprememba bonitete zemljiške parcele ob spreminjanju meje parcele**

Za izračun bonitete zemljišča oziroma zemljiške parcele ob spreminjanju meje parcel (slika 10) se kot deli parcel štejejo deli, ki nastanejo kot presek med mejami parcel pred spremembo, mejami parcel po spremembi in mejo med zemljišči, ki se po dejanski rabi uvrščajo med kmetijska in gozdna zemljišča, in zemljišči, ki se po dejanski rabi uvrščajo med vodna, pozidana in neplodna zemljišča.

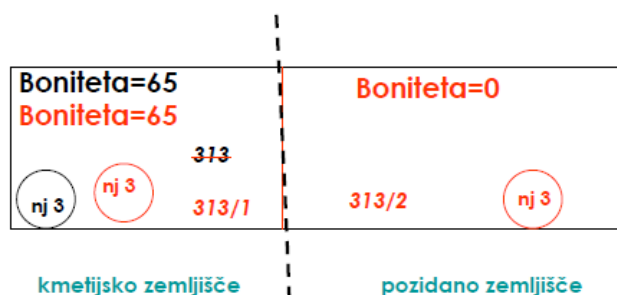


### SKRITE BONITETE

Slika 10: Prikaz izračuna bonitete ob parcelaciji (GURS, 2011)

Meja med zemljišči, ki se po dejanski rabi uvrščajo med kmetijska in gozdna zemljišča, in zemljišči, ki se po dejanski rabi uvrščajo med vodna, pozidana in neplodna zemljišča, se za izračun bonitete zemljišča ob spreminjanju meje parcel ugotovi na podlagi dejanskega stanja v naravi ali z interpretacijo ortofota.

Ob spreminjanju meje parcele se boniteta zemljišč novih parcel oziroma parcel s spremenjenimi mejami lahko ugotovi na podlagi grafičnega prikaza območij enake bonitete zemljišč (slika 11). Pri evidentiranju zemljišča pod stavbo geodetska uprava po uradni dolžnosti vpiše na površino zemljišča pod stavbo bonitetne točke v vrednosti nič (0).



Slika 11: Prikaz izračuna bonitete ob parcelaciji (GURS, 2011)

Grafični prikaz območij enake bonitete zemljišč vodi in vzdržuje geodetska uprava na podlagi elaboratov sprememb bonitete zemljišča in bonitetnih točk, ki jih ugotovi geodetska uprava na podlagi analiz, terenskih opazovanj in meritev.

*"Ta stran je namenoma prazna"*

## 4 REZULTATI – DOLOČEVANJE BONITETE ZEMLJIŠČ V ZEMLJIŠKEM KATASTRU

Praktični del naloge je razdeljen na dva dela:

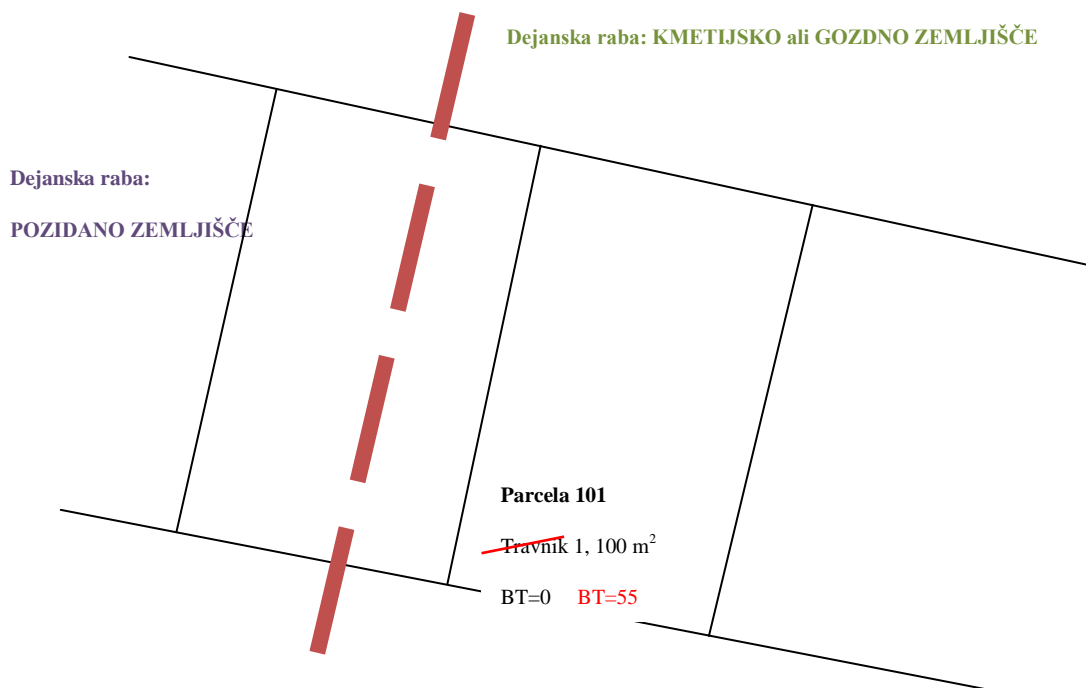
- 1) uvedba spremembe bonitete v zemljiškem katastru;
- 2) določitev bonitete zemljišč na terenu in primerjava s podatki zemljiškega katastra.

Pri uvedbi spremembe bonitete v zemljiškem katastru povzemamo izbrane primere geodetske uprave, medtem ko smo v drugem delu sami na osnovi pravilnikov določili boniteto zemljišč za tri izbrane primere in te vrednosti primerjali s podatki zemljiškega katastra.

### 4.1 Sprememba bonitete v zemljiškem katastru

#### 4.1.1 Sprememba bonitete v zemljiškem katastru- sprememba dejanske rabe

V prvem primeru (slika 12) si bomo pogledali postopek spremembe bonitete na parceli 101 (travnik 1, 100 m<sup>2</sup>, BT = 0). Elaborat izdelata dva strokovnjaka, in sicer geodet in kmetijski oz. gozdarski strokovnjak s pooblastilom za bonitiranje.

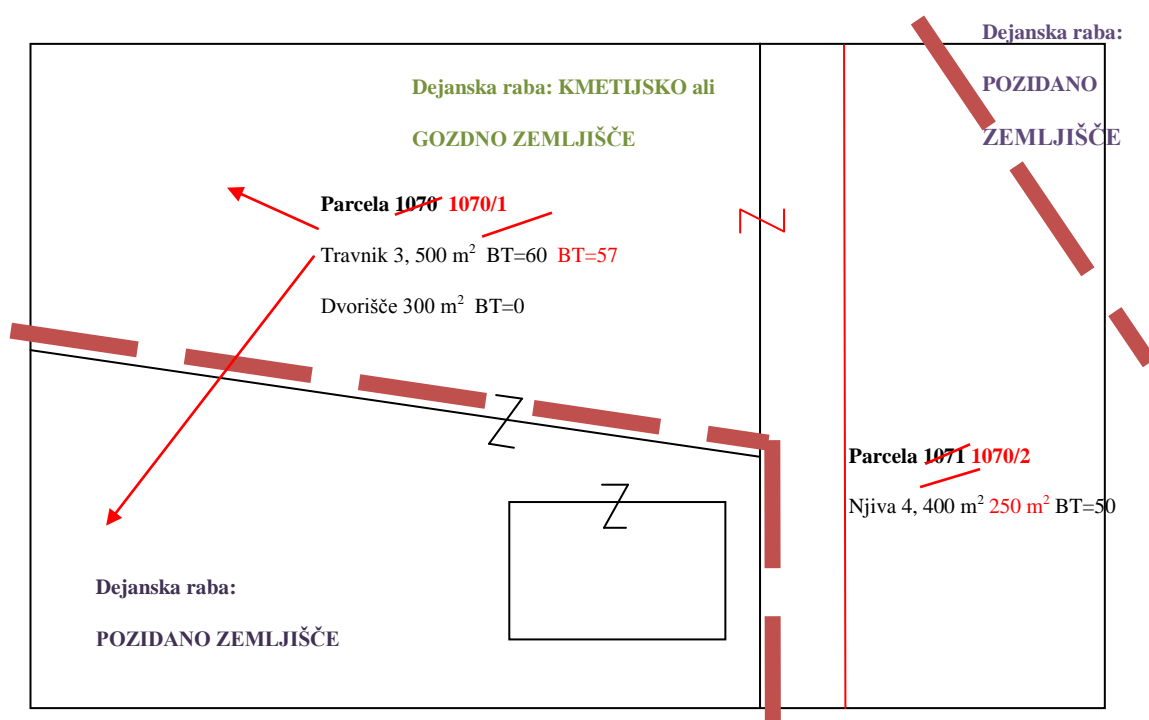


Slika 12: Skica določitve bonitete (GURS; 2012b)

V tem primeru je dejanska raba pomemben podatek (prikazan je podatek o dejanski rabi). Ker gre za uvrstitev zemljišča z bonitetnimi točkami 0 v zemljišče z bonitetnimi točkami, različnimi od 0, elaborata ne more izdelati geodet sam. Elaborat v tem primeru vsebuje dodatno sestavino, ki je slikovni prikaz, ki vsebuje ZKP, DOF ali prikaz dejanske rabe kmetijskega ministrstva. Novo boniteto mora v tem primeru torej določiti strokovnjak s pooblastilom za bonitiranje.

#### 4.2 Sprememba bonitete v zemljiškem katastru – parcelacija

Pogledali si bomo postopek združitve in delitve parcel 1070 (travnik 3, 500 m<sup>2</sup>, BT = 60, dvorišče 300 m<sup>2</sup>, BT = 0 in ZPS 100 m<sup>2</sup>, BT = 0) in 1071 (njiva 4, 400 m<sup>2</sup> BT = 50).



Slika 13: Skica določitve bonitete zemljišča (GURS; 2012b)

Prav tako je tem primeru dejanska raba pomemben podatek. Ker gre za uvrstitev zemljišča z bonitetnimi točkami 0 v zemljišče z bonitetnimi točkami, različnimi od 0, elaborata ponovno ne more izdelati geodet sam (slika 13).

#### 4.3 Bonitiranje zemljišč – praktični primeri

Naši terenski ogledi profilov za določanje bonitet zemljišč so se nahajali na območju Mengeškega polja, Spodnjega Brnika in Brnika. Tako smo imeli za vse tri naše primere isto geografsko območje z

vidika podnebnih pogojev – alpsko mikroklimo s povprečno letno temperaturo 9 °C in povprečno letno količino padavin 1,431 mm/m<sup>2</sup>. Geološka podlaga je bila v vseh primerih fluvioglacialni prod. V vseh primerih smo izračunali boniteto po enačbi (1), samo v prvem primeru smo za določitev bonitete parcele uporabili dodatno še enačbo (2), saj smo zemljišče glede na pridelovalno sposobnost tal razdelili na dva dela.

#### 4.3.1 Terenski primer 1

Prvi primer bonitiranja smo izvršili na parceli v k.o. Mengeš s parcelno številko 1420/5, ki je imela dve različni dejanski rabi in sicer kmetijsko s površino po podatkih zemljiškega katastra v obsegu 260.630 m<sup>2</sup> (slika 14), ter gozdno rabo s površino 10.860 m<sup>2</sup> (tudi po podatkih zemljiškega katastra). Boniteta tega zemljišča po podatkih zemljiškega katastra je znašala 50 bonitetnih točk.



Slika 14: Študijsko območje 1 – kmetijsko zemljišče (Mengeško polje)

Za lokacijo prvega profila smo izbrali homogeno njivsko območje na izbrani zemljiški parceli – globina izkopa je bila 50 cm (slika 15).



Slika 15: Talni profil na parceli 1420/5 v k.o. Mengeš

Na podlagi izkopanega profila (slika 15) smo lahko naredili terensko poročilo, ki je predstavljeno v nadaljevanju.

## POROČILO

### o terenskem ogledu za namen bonitiranja zemljišč

Datum: 28.03.2012

Območje izvajanja bonitiranja zemljišč: <b>Mengeš</b>
Katastrska občina: <b>1938 Mengeš</b>
Parcelne številke: <b>1420/5</b>
Površina (m <sup>2</sup> ): <b>10860</b>
Staro stanje bonitete: <b>50</b>
Deleži površin parcele z boniteto: <b>1/1 oz. 100%</b>

**Pri ogledu opravljenem dne 28.03.2012 s pričetkom ob 1.00 uri in ob prisotnosti: dr. T. Kralja, dr. A. Lisec, M. Kavčnik je bilo ugotovljeno naslednje:**

1. TLA (sistematska enota, globina, zloženost in prepustnost, primernost za obdelavo,...):  
Rendzina na produ, sprsteninasta, globoka. Dobro prepustna, globine 50 cm. **Zemljišče, ki je dejanski rabi njive primerno za travniško in njivsko proizvodnjo.** Na tem delu površine prisoten prod, ki se zvezno pojavlja skozi celotno globino talnega profila (10 vol %). Na severnem delu parcele v dejanski rabi gozda se tudi pojavlja rendzina. Vsebuje več proda (10 – 25 %), ki omejuje strojno obdelavo površine.

2. KLIMA (temperatura, padavine, mikroklimatske razmere,...):

Podnebje na obravnavanem območju opredelimo kot podnebje Alpske makroregije. Povprečna letna temperatura je 9°C, povprečne letne padavine 1.431 mm/m<sup>2</sup>; Letališče Jožeta Pučnika Brnik.

3. RELIEF (oblikovitost, nagib, ekspozicija, razgibanost, dostopnost...):

Raven makro relief, rahlo valovito zemljišče, brez posebnosti.

4. POSEBNI VPLIVI: (skalovitost, poplavnost, sušnost, ekspozicija zasenčenost, odprtost in zaprtost zemljišč, ocenjeni v deležih - odstotkih):

**Ni posebnih vplivov**

5. OPOMBE: /

Bonitiranje izvedel:

Podpis:



1. podatki lastnosti tal				geološka podlaga: Fluvioglacialni prod							
				sistematska enota: Rendzina na fluvioglacialnem produktu, globoka							
Opis pedološkega profila											
horizont	globina (cm)	barva	tekstura	skelet ( %)	struktura	org. snov	konsistenca	pH	vlaga	novotvorbe	opombe
A <sub>p</sub>	0 - 26	10YR 3/4	MI	10 %	grudičasta	humozen	drobljiv	/	svež	/	/
A <sub>2</sub>	26 - 40	10YR4/4	MGI	10 %	grudičasta	humozen	drobljiv	/	svež	/	/
AC	40 - 50	10YR 4/4	MGI	25 %	Drobni poliedri	Srednje humozen	Drobljiv, plastičen	/	svež	/	/
C	50 - +										
2. podatki lastnosti klime za merilno postajo Grm:				povprečna letna količina padavin: 1431 mm							
				povprečna letna temperatura: 9.0°C							
3. podatki lastnosti reliefa				geografsko področje: alpska makroregija							
				nadmorska višina (m): 320 m							
				nagib (%): /							
				ekspozicija: /							
				razgibanost: rahlo valovit							
4. posebni vplivi (%): /											
5. IZRAČUN BONITETE ZEMLJIŠČ											



2. podatki lastnosti klime za merilno postajo Grm:		povprečna letna količina padavin: 1431mm				
		povprečna letna temperatura: 9,0°C				
3. podatki lastnosti reliefa		geografsko področje: alpska makroregija				
		nadmorska višina (m): 332m				
		nagib (%):				
		ekspozicija:				
		razgibanost: rahlo valovit				
4. posebni vplivi (%): /						
<b>5. IZRAČUN BONITETE ZEMLJIŠČ</b>						
O z n a k a		Točke lastnosti tal, klime in reliefa		Boniteta zemljišč	Σ % posebnih vplivov	Korigirana boniteta zemljišč
T L A (T)	geološka podlaga	A			0%	
	tekstura	MI	( 64 - 56 )65-11 =54			<b>61</b>
	razvojna stopnja	3		61, 48		
	KLIMA (K)	7				
	RELIEF (R)	10				



**Slika 16: Drugi talni profil na parceli 1420/5 v k.o. Mengeš**

Ponovno je šlo za redezina na produ, globine tal 50 cm, primerna za kmetijsko obdelavo saj je dobro prepustna. Klimatsko območje spada v Alpsko mikroregijo, gre za gladek in raven teren, brez večjih posebnosti.

Ob upoštevanju razvojne stopnje (3), klime (7) in reliefnih značilnosti (10), upoštevali smo tudi prisotnost skeleta (11), smo ugotovili, da se tako določena boniteta (50) na tem zemljišču relativno dobro ujema z boniteto v zemljiškem katastru.

Glede na to, da smo imeli na eni parceli dve vrete dejanske rabe, je potrebno preračunati boniteto na celotno parcelo po enačbi 2:

$$BT = \frac{(260630 \times 66) + (10860 \times 61)}{260630 + 10860} = 66$$

Razlika bonitete od podatka v zemljiškem katastru ni bistvena.

### 4.3.2 Terenski primer 2

Drugi primer bonitiranja smo izvajali v Spodnjem Brniku. Zemljiška parcela je bila na ravnem reliefu, primerna za kmetijsko obdelavo. Osnovni podatki parcele: k.o. Lahovče, parcelna številka 601/1, površina 13.790 m<sup>2</sup>. Podatek o bonitetnih točkah v zemljiškem katastru za to parcelo je 79. Zaradi izredne globine profila smo poleg samega izkopa uporabili tudi sondo (slika 17).



**Slika 17: Talni profil na parceli 601/1 v k.o. Lahovče – uporaba sonde**

Na osnovi terenskega ogleda je bilo ugotovljeno, da gre za evtrična rjava tla na starejšem prodnatem aluviju, ki so primerna za kmetijsko obdelavo, ki je po dejanski rabi njiva, možna raba vse kmetijske tehnike, so dobro prepustna in zelo globoka. Klimatsko območje spada v Alpsko mikroregijo, z povprečno letno terera turo 9. 0°C, gre za gladek in raven teren, brez večjih posebnosti (priloga D).

Ob upoštevanju razvojne stopnja, klime (7) in reliefnih značilnosti (10), drugih posebnosti tu ni bilo, smo ugotovili, da se tako določena boniteta (80) na tem zemljišču ujema z boniteto v zemljiškem katastru (79).

### 4.3.3 Terenski primer 3

Tretji primer bonitiranja smo izvajali na območju Brnika v k.o. Šenčur, parcelna številka 1416 s površino 9988 m<sup>2</sup>, ki ima v zemljiškem katastru zavedeno boniteto 29. Za lokacijo profila smo zopet izbrali homogeno območje zemljiške parcele glede na navidezne lastnosti tal (slika 18).



**Slika 18: Talni profil na parceli 1416 v k.o. Šenčur**

Po izkopu profila smo izpolnili oba poročila, na kar smo ugotovili, da se ponovno evtrična rjava tla, skeletna in dobro prepustna. Globina profila je bila 50 cm. Zemljišče je namenjeno za kmetijsko obdelavo in sicer njiva. Zemljišče je primerno za njivsko ali travniško uporabo, prav tako je možna uporaba vse kmetijskih tehnike. Klima je zmerna topla saj leži v Alpski mikroregiji (priloga E).

Ob upoštevanju razvojne stopnje (3), klime (7) in reliefnih značilnosti (10), upoštevali smo skalovitost kot posebni vpliv (7), smo določili boniteto zemljišča, ki znaša 64.

Po zaključeni pedološki oceni smo prišli do zanimivega zaključka, da se naše boniteta (64) in boniteta v zemljiškem katastru (29) ne ujemata. Poskusili smo ugotoviti, zakaj tolikšna odstopanja. Zanimivo je, da je v zemljiškem katastru za omenjeno parcelo zavedena katastrska kultura gozd 3. razreda. Prevedbene tabele, ki so se uporabljale v prvi fazi za določitev bonitete v zemljiškem katastru (na podlagi katastrskega okraja, kulture in razreda), so nam dale odgovor. Sama raba (katastrska kultura) je očitno močno vplivala na vrednost bonitete pri uvajanju le te v zemljiški kataster, zato bi morali v bodoče pri posodabljanju podatkov o boniteti v zemljiškem katastru posvetiti več pozornosti tistim parcelam, katerih katastrske kulture se ne ujemajo z dejansko rabo.

*"Ta stran je namenoma prazna"*

## 5 ZAKLJUČEK

V diplomski nalogi smo podrobno predstavili bonitiranje zemljišč oziroma način opisovanj pridelovalne sposobnosti zemljišč. Slovenci smo se z gledovali po nemški in avstrijski metodologiji.

Dotaknili smo se treh pravilnikov in sicer:

- Pravilnikom o vzpostavitvi bonitete zemljišč (2008);
- Pravilnikom o določevanju in vodenju bonitete zemljišč (2008);
- Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč, (1979).

Vzpostavitev bonitet zemljišča se je izvedla na podlagi posodobljenih podatkov o vzorčnih parcelah. Obdelava podatkov se je izvajala tako, da so se podatki zemljiškega katastra (katastrski razred, katastrska kultura in pripadajoči katastrski okraj) prevedli preko posebnih prevedbenih tabel v boniteto zemljišča – za ustrezen katastrski razred, katastrsko kulturo in pripadajoči katastrski okraj.

V diplomski nalogi smo podrobno predstavili metodologijo bonitiranja zemljišča, uvedbo bonitete v zemljiški kataster in problematiko, ki je ob tem nastala. Na treh praktičnih primerih smo določili in analizirali talne profile, po predhodni predstavljeni metodologiji določanja bonitet smo zemljiščem določili boniteto in jo primerjali s podatki zemljiškega katastra. S praktičnimi primeri smo poskušali preveriti domnevo, da *»uveljavljene bonitete v zemljiškem katastru vedno ne odražajo dejanskega stanja.«* Prišli smo da zanimive ugotovitve; prva dva primera nista veliko odstopala od vrednosti bonitete v zemljiškem katastru. Pri zadnjem praktičnem primeru pa se boniteta, ki smo jo določili, ni ujemala z boniteto v zemljiškem katastru. Ugotovil smo, da takšna odstopanja nastanejo, če se dejanska raba zemljišča razlikuje od katastrske kulture v zemljiškem katastru. Glede na naš praktičen primer lahko ugotovimo, da zemljišča, ki nimajo istega podatka v evidenci zemljiškega katastra in v evidenci dejanske rabe potrebujejo pri tem velik poudarek.



## VIRI

Arhiv Republike Slovenije. 2011.

[www.arhiv.gov.si/](http://www.arhiv.gov.si/) (Pridobljeno 13. 11. 2011.)

Ferlan, M. 2005. Evidentiranje nepremičnin. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: str. 56-61.

GURS. 2012b. Bonitiranje zemljišč. Gradivo internega izobraževanja. Ljubljana, GURS: loč. pag.

GURS. 2008. Bonitiranje zemljišč. Interno izobraževanje Geodetskih uslužbencev RS, delovno gradivo. Ljubljana, GURS: loč. pag.

Košir, J. 2008. Bonitiranje zemljišč – nova evidenca v zemljiškem katastru. Geod. vestnik 52, 2: 374-375.

Košir, J. 2011. Bonitiranje kmetijskih zemljišč in gozdnih zemljišč.

Kmečki glas (26. okt. 2011) 31: str. 9.

Košir, J. 2010. Projekt posodobitve sistemov in podatkov katastrske klasifikacije zemljišč. Gradivo za izobraževanje, GURS: loč. pag.

Košir, J., Breznik, B., Maslo, G. 1999. Vrednotenje kmetijskih in gozdnih zemljišč. Priročnik za vrednotenje, ocenjevanje in katastrsko klasifikacijo zemljišč. Ljubljana, Ministrstvo za pravosodje: 90 str.

Jaimetreadwell. 2012.

<http://www.jaimetreadwell.com/Dccc-Munsell-color-chart-system.htm> (Pridobljeno 15. 2. 2012.)

Merila za bonitiranje zemljišč. 2008. Priloga k Pravilniku o določevanju in vodenju bonitete zemljišč. Uradni list RS št. 47/2008: 5180.

Pravilnik o določevanju in vodenju bonitete zemljišč. Uradni list RS št. 47/2008: 5180.

Pravilnik o vzpostavitvi bonitete zemljišč. Uradni list RS št. 35/2008: 3415.

Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč. Uradni list SRS št. 28/1979.

Pravilnik o ocenjevanju tal pri ugotavljanju proizvodnje sposobnosti vzorčnih parcel. Uradni list SRS št. 36/1984.

LGB. 2012.

[www.lgb.si](http://www.lgb.si) (Pridobljeno 15. 2. 2012.)

Tehnična navodila za določanje bonitete zemljišč. 2008. Navodila na osnovi Pravilnika o določanju in vodenju bonitete zemljišč. Ljubljana, Geodetska uprava RS: loč. pag.

Wikipedia. 2012.

[http://sl.wikipedia.org/wiki/Tekstura\\_tal](http://sl.wikipedia.org/wiki/Tekstura_tal) (Pridobljeno 15. 2. 2010.)

Wotys. 2012.

[www.wotys.de](http://www.wotys.de) (Pridobljeno 15. 2. 2012.)

Zakon o kmetijskih zemljiščih. Uradni list RS št 71/2011: 9479.

Zupan, M., Ruprecht, J., Tič, I., Šporar, M., Istenič, B., Lisec, A. 2006. Izdelava digitalne karte talnega števila. Poročilo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: str. 106.

*"Ta stran je namenoma prazna"*

## KAZALO PRILOG

Priloga A: OCENA LASTNOSTI TAL.....	A
Priloga B: POROČILO O TERENSKEM OGLEDU ZA NAMEN BONITIRANJE ZEMLJIŠČ (obrazec).....	B
Priloga C: POROČILO O TERENSKEM OGLEDU ZA NAMEN BONITIRANJE ZEMLJIŠČ TERENSKI PRIMER 2.....	C
Priloga D: POROČILO O TERENSKEM OGLEDU ZA NAMEN BONITIRANJE ZEMLJIŠČ TERENSKI PRIMER 3.....	D

## SEZNAM PRILOG

### Priloga A: OCENA LATSTNOSTI TAL

teks tura	grupa geološke podlage	razvojne stopnje						
		1	2	3	4	5	6	7
P	A (A)		50 – 42	41 – 34	33 – 28	27 – 22	21 – 17	16 – 11
	Č (D)		45 – 39	38 – 31	30 – 25	24 – 19	18 – 15	14 – 9
	D (P)		45 – 39	38 – 31	30 – 25	24 – 18	17 – 14	13 – 8
IP	A (A)	71 – 63	62 – 54	53 – 46	45 – 39	38 – 32	31 – 25	24 – 18
	Č (D)	67 – 60	59 – 51	50 – 44	43 – 37	36 – 30	29 – 23	22 – 16
	B (G)	71 – 63	62 – 54	53 – 46	45 – 39	38 – 32	31 – 25	24 – 18
	C (M)	69 – 62	61 – 53	52 – 45	44 – 38	37 – 31	30 – 24	23 – 17
	D (P)			50 – 44	43 – 37	36 – 30	29 – 23	22 – 16
M	A (A)	80 – 72	71 – 63	62 – 55	54 – 47	46 – 40	39 – 33	32 – 25
	Č (D)	75 – 68	67 – 60	59 – 52	51 – 45	44 – 38	37 – 31	30 – 23
	B (G)	81 – 73	72 – 64	63 – 55	54 – 47	46 – 40	39 – 33	32 – 25
	C (M)	78 – 70	69 – 62	61 – 54	53 – 46	45 – 39	38 – 32	31 – 24
	D (P)		67 – 60	59 – 52	51 – 44	43 – 37	36 – 30	29 – 22
PI MI	A (A)	90 – 81	80 – 72	71 – 64	64 – 56	55 – 48	47 – 41	40 – 32
	Č (D)	84 – 76	75 – 68	67 – 60	59 – 53	52 – 46	45 – 39	38 – 30
	B (G)	92 – 83	82 – 74	73 – 65	64 – 56	55 – 48	47 – 41	40 – 32
	C (M)	88 – 80	79 – 71	70 – 62	61 – 54	53 – 47	46 – 40	39 – 31
	D (P)	84 – 76	75 – 68	67 – 59	58 – 51	50 – 44	43 – 36	35 – 27
I	A (A)	100 – 90	89 – 80	79 – 71	70 – 62	61 – 54	53 – 45	44 – 36
	Č (D)	90 – 82	81 – 74	73 – 66	65 – 58	57 – 50	49 – 43	42 – 34
	B (G)	100 – 92	91 – 83	82 – 74	73 – 65	64 – 56	55 – 46	45 – 36
	C (M)	95 – 87	86 – 78	77 – 69	68 – 60	59 – 52	51 – 44	43 – 35
	D (P)	90 – 83	82 – 74	73 – 65	64 – 56	55 – 47	46 – 39	38 – 30
GI	A (A)	86 – 78	77 – 70	69 – 61	60 – 54	53 – 46	45 – 38	37 – 27
	Č (D)	82 – 74	73 – 66	65 – 58	57 – 51	50 – 43	42 – 36	35 – 26
	B (G)	90 – 80	79 – 73	72 – 64	63 – 56	55 – 48	47 – 39	38 – 28
	C (M)	86 – 76	75 – 68	67 – 59	58 – 52	51 – 44	43 – 37	36 – 27
	D (P)	80 – 74	73 – 66	65 – 57	56 – 49	48 – 40	39 – 32	31 – 23
PGI MGI PG	A,B,(A),(G)	79 – 71	70 – 62	61 – 55	54 – 47	46 – 39	38 – 29	28 – 17
	Č (D)	75 – 68	67 – 60	59 – 53	52 – 45	44 – 38	37 – 28	27 – 17
	C (M)	78 – 70	69 – 60	59 – 53	52 – 45	44 – 38	37 – 28	27 – 17
	D (P)	76 – 68	67 – 59	58 – 51	50 – 42	41 – 34	33 – 24	23 – 13
G MG	A,B (A),(G)	69 – 61	62 – 54	53 – 46	45 – 39	38 – 32	31 – 25	24 – 18
	Č (D)		59 – 51	50 – 44	43 – 37	36 – 30	29 – 23	22 – 16
	C (M)	69 – 61	60 – 52	51 – 45	44 – 38	37 – 30	29 – 23	22 – 16
	D (P)	67 – 60	59 – 51	50 – 43	42 – 35	34 – 28	27 – 20	19 – 11
ŠOTA	E				45 – 36	35 – 26	25 – 18	17 – 7

**Priloga B: POROČILO O TERENSKEM OGLEDU ZA NAMEN BONITIRANJE ZEMLJIŠČ (obrazec)**

1. podatki lastnosti tal				geološka podlaga:							
				sistematska enota:							
Opis pedološkega profila											
horizont	globina (cm)	barva	tekstura	skelet ( %)	struktura	org. snov	konsistenca	pH	vlaga	novotvorbe	opombe
2. podatki lastnosti klime za merilno postajo Grm:				povprečna letna količina padavin:							
				povprečna letna temperatura:							
3. podatki lastnosti reliefa				geografsko področje:							
				nadmorska višina (m):							
				nagib (%):							
				ekspozicija:							
				razgibanost:							
4. posebni vplivi (%): /											

5. IZRAČUN BONITETE ZEMLJIŠČ					
O z n a k a		Točke lastnosti tal, klime in reliefa	Boniteta zemljišč	Σ % posebnih vplivov	Korigirana boniteta zemljišč
T L A (T)	geološka podlaga				
	tekstura	( - )- =			
	razvojna stopnja				
		KLIMA (K)			
		RELIEF (R)			

**POROČILO****o terenskem ogledu za namen bonitiranja zemljišč**

Datum:

Območje izvajanja bonitiranja zemljišč:
Katastrska občina:
Parcelne številke:
Površina (m <sup>2</sup> ):
Staro stanje bonitete:
Deleži površin parcele z boniteto:

**Pri ogledu opravljenem dne \_\_\_\_\_ s pričetkom ob \_\_\_ uri in ob prisotnosti: \_\_\_\_\_ je bilo ugotovljeno naslednje:**

1. TLA (sistematska enota, globina, zloženost in prepustnost, primernost za obdelavo,...):

2. KLIMA (temperatura, padavine, mikroklimatske razmere,...):

3. RELIEF (oblikovitost, nagib, ekspozicija, razgibanost, dostopnost...):

4. POSEBNI VPLIVI: (skalovitost, poplavnost, sušnost, ekspozicija zasenčenost, odprtost in zaprtost zemljišč, ocenjeni v deležih - odstotkih):



5. OPOMBE:

Bonitiranje izvedel:

Podpis:

**Priloga C: POROČILO O TERENSKEM OGLEDU ZA NAMEN BONITIRANJE ZEMLJIŠČ TERENSKI PRIMER 2**

1. podatki lastnosti tal				geološka podlaga: starejši prodni zasip							
				sistematska enota: Evtrična rjava tla, globoka							
Opis pedološkega profila											
horizont	globina (cm)	barva	tekstura	skelet ( %)	struktura	org. snov	konsistenca	pH	vlaga	novotvorbe	opombe
A <sub>p</sub>	0 - 27	10YR 4/4	MI	/	poliedrična	humozen	drobljiv	/	svež	/	/
BA	27 - 40	10YR5/4	I	/	poliedrična	slabo humozen	trden		svež	/	/
B <sub>v</sub>	40 - 110	10YR 5/8	MGI	/	poliedrična	mineralen	plastičen		svež	/	/
C	110 +										
2. podatki lastnosti klime za merilno postajo Grm:				povprečna letna količina padavin: 1431 mm							
				povprečna letna temperatura: 9,0 <sup>0</sup> C							
3. podatki lastnosti reliefa				geografsko področje: alpska makroregija							
				nadmorska višina (m): 361 m							
				nagib (%):							
				ekspozicija:							
				razgibanost: ni razgiban							

4. posebni vplivi (%): /						
5. IZRAČUN BONITETE ZEMLJIŠČ						
O z n a k a			Točke lastnosti tal, klime in reliefa	Boniteta zemljišč	Σ % posebnih vplivov	Korigirana boniteta zemljišč
T L A (T)	geološka podlaga	B			0%	
	tekstura	MI	( 92 - 83 )92 - 0 = 92			
	razvojna stopnja	1		80		<b>80</b>
	KLIMA (K)	7				
		RELIEF (R)	10			

**POROČILO**  
**o terenskem ogledu za namen bonitiranja zemljišč**

Datum: 28.03.2012

Območje izvajanja bonitiranja zemljišč: Spodnji Brnik	
Katastrska občina: <b>Lahovče</b>	
Parcelne številke: <b>601/1</b>	
Površina (m <sup>2</sup> ): <b>13790</b>	
Staro stanje bonitete: <b>79</b>	
Deleži površin parcele z boniteto:	<b>1/1 oz. 100%</b>

**Pri ogledu opravljenem dne 28.03.2012 s pričetkom ob 17:00 uri in ob prisotnosti: dr. T. Kralja, dr. A. Lisec, M. Kavčnik je bilo ugotovljeno naslednje:**

1.TLA (sistematska enota, globina, zloženost in prepustnost, primernost za obdelavo,...):

Evtrična rjava tla, na starejšem prodnatem aluviju, zelo globoka. Dobro prepustna, globine 110 cm. **Zemljišče, ki je dejanski rabi njive primerno za travniško in njivsko proizvodnjo.** Na tem delu površine prisoten prod, ki se zvezno pojavlja skozi celotno globino talnega profila (10 vol %). **Zemljišče primerno za travniško in njivsko proizvodnjo, možna raba vse kmetijske tehnike**

2.KLIMA (temperatura, padavine, mikroklimatske razmere,...):

Podnebje na obravnavanem območju opredelimo kot podnebje Alpske makroregije. Povprečna letna temperatura je 9°C, povprečne letne padavine 1.431 mm/m<sup>2</sup>; Letališče Jožeta Pučnika Brnik.

3.RELIEF (oblikovitost, nagib, ekspozicija, razgibanost, dostopnost...):

Raven makro relief, gladko zemljišče, brez posebnosti;

4. POSEBNI VPLIVI: (skalovitost, poplavnost, sušnost, ekspozicija zasenčenost, odprtost in zaprtost zemljišč, ocenjeni v deležih - odstotkih):

**Ni posebnih vplivov**

5. OPOMBE: /

Bonitiranje izvedel:

Podpis:

**Priloga D: POROČILO O TERENSKEM OGLEDU ZA NAMEN BONITIRANJE ZEMLJIŠČ TERENSKI PRIMER 3**

1. podatki lastnosti tal				geološka podlaga: Fluvioglacialni prod							
				sistematska enota: Rendzina na fluvioglacialnem produktu, globoka							
Opis pedološkega profila											
horizont	globina (cm)	barva	tekstura	skelet ( %)	struktura	org. snov	konsistenca	pH	vlaga	novotvorbe	opombe
A <sub>p</sub>	0 - 20	10YR 4/6	MI	15%	grudičasta	humozen	drobljiv	/	svež	/	/
A <sub>2</sub>	20 - 30	10YR5/6	I	15%	grudičasta	slabo humozen	drobljiv	/	svež	/	/
B <sub>v</sub>	30 - 50	7.5YR5/4	GI	10%	drobne grud	mineralen	Mazav, lepljiv	/	svež	/	Fin skelet
C	50 +										
2. podatki lastnosti klime za merilno postajo Grm:				povprečna letna količina padavin: 1431mm							
				povprečna letna temperatura: 9,0 <sup>0</sup> C							
3. podatki lastnosti reliefa				geografsko področje: alpska makroregija							
				nadmorska višina (m): 392 m							
				nagib (%): /							
				ekspozicija: /							
				razgibanost: enakomerno razgiban							

4. posebni vplivi (%): /					
5. IZRAČUN BONITETE ZEMLJIŠČ					
O z n a k a		Točke lastnosti tal, klime in reliefa	Boniteta zemljišč	Σ % posebnih vplivov	Korigirana boniteta zemljišč
T L A (T)	geološka podlaga	Fluvioglacialni prod		0%	
	tekstura	MI	$(73 - 65) 65 - 7 = 53$		
	razvojna stopnja	3			64
		KLIMA (K)	7		<b>64</b>
		RELIEF (R)	10		

**POROČILO**  
**o terenskem ogledu za namen bonitiranja zemljišč**

Datum: 28.03.2012

Območje izvajanja bonitiranja zemljišč: <b>Brnik</b>
Katastrska občina: <b>2119 Šenčur</b>
Parcelne številke: <b>1416</b>
Površina (m <sup>2</sup> ): <b>9988</b>
Staro stanje bonitete: <b>29</b>
Deleži površin parcele z boniteto: <b>1/1 oz. 100%</b>

**Pri ogledu opravljenem dne 28.03.2012 s pričetkom ob 17:30 uri in ob prisotnosti: dr. T. Kralja, dr. A. Lisec, M. Kavčnik je bilo ugotovljeno naslednje:**

1. TLA (sistematska enota, globina, zloženost in prepustnost, primernost za obdelavo,...):

Evtrična rjava tla, globoka. Dobro prepustna, globine 50 cm. **Zemljišče, ki je dejanski rabi njive primerno za travniško in njivsko proizvodnjo.** Na tem delu površine prisoten prod, ki se zvezno pojavlja skozi celotno globino talnega profila (10 vol %). **Zemljišče primerno za travniško in njivsko proizvodnjo, možna raba vse kmetijske tehnike**

2. KLIMA (temperatura, padavine, mikroklimatske razmere,...):

Podnebje na obravnavanem območju opredelimo kot podnebje Alpske makroregije. Povprečna letna temperatura je 9°C, povprečne letne padavine 1.431 mm/m<sup>2</sup>; Letališče Jožeta Pučnika Brnik.

3. RELIEF (oblikovitost, nagib, ekspozicija, razgibanost, dostopnost...):

Raven makro relief, rahlo valovito zemljišče, brez posebnosti, odlično dostopen;

4. POSEBNI VPLIVI: (skalovitost, poplavnost, sušnost, ekspozicija zasenčenost, odprtost in zaprtost zemljišč, ocenjeni v deležih - odstotkih):

**Ni posebnih vplivov**

5. OPOMBE: /



Bonitiranje izvedel:

Podpis: