

**STUDIJA ODREĐIVANJA PODRUČJA POD UTJECAJEM
PRIRODNIH ILI DRUGIH SPECIFIČNIH OGRANIČENJA U
POLJOPRIVREDI S KALKULACIJAMA**

Zagreb, ožujak 2015.

STUDIJA ODREĐIVANJA PODRUČJA POD UTJECAJEM PRIRODNIH ILI DRUGIH
SPECIFIČNIH OGRANIČENJA U POLJOPRIVREDI S KALKULACIJAMA

Naručitelj studije: **Republika Hrvatska :: Ministarstvo poljoprivrede**

Ulica grada Vukovara 78

10 000 Zagreb

Odgovorna osoba: Pomoćnica ministra **Davorka Hajduković, univ. spec. pol.**



Izvršitelj studije : **Sveučilište u Zagrebu :: Agronomski fakultet**

Svetošimunska 25

10 000 Zagreb

Ugovor ev. br. 17/2012/VV

Klasa 023-01/12-01/308

Ur. broj: 525-05/0619-12-4

Voditelj studije : **Prof. dr. sc. Stjepan Husnjak**

Zagreb, ožujak 2015.

Institucije, tvrtke i timovi za izradu studije

Nositelj studije : Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Voditelj studije : Prof. dr. sc. Stjepan Husnjak

Zamjenik voditelja studije: Prof. dr. sc. Davor Romić

Suradničke institucije, tvrtke i autori**Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet**Zavod za pedologiju

Prof. dr. sc. Stjepan Husnjak- voditelj dionice

Prof. dr. sc. Matko Bogunović

Doc. dr. sc. Aleksandra Bensa

Dr. sc. Danijela Jungić

Doc. dr. sc. Mario Sraka

Vedran Rubinić, dipl. ing.

Matija Bosak, dipl. ing.

Zavod za melioracije

Prof. dr. sc. Davor Romić - voditelj dionice

Marina Bubalo, dipl. ing. građ.

Doc. dr. sc. Gabrijel Ondrašek

Prof. dr. sc. Marija Romić

Helena Bakić, dipl. ing. geol.

Monika Zovko, dipl. ing. agr.

Zavod za menadžment i ruralno poduzetništvo

Doc. dr. sc. Mario Njavro – voditelj dionice

Dr. sc. Lari Hadelan

Doc. dr. sc. Josip Juračak

Dr. sc. Vesna Očić

Dr. sc. Branka Šakić Bobić.

Državni hidrometeorološki zavod

Dr. sc. Višnja Vučetić – voditelj dionice

Mr. sc. Stjepan Ivatek-Šahdan

Dr. sc. Alica Bajić

Dr. sc. Damir Počakal

Mr. sc. Melita Perčec Tadić

Bernada Krulić, dipl. ing.

Mr. sc. Blaženka Matjačić

Emil Ivanković, met. tehničar

OIKON d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju

Dr. sc. Vladimir Kušan – voditelj dionice

Denis Stojšavljević, dipl. ing. šum.

Alen Berta, dipl. ing. šum.

Tena Birov, dipl. ing. agr.

Sunčana Rapić, dipl. ing. agr.

Josip Križan, dipl. ing. mat.

Konzultanti:

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Prof. dr. sc. Josip Borošić – Zavod za povrćarstvo

Prof. dr. sc. Zlatko Čmelik – Zavod za voćarstvo

Prof. dr. sc. Ivica Kisić – Zavod za opću proizvodnju bilja

Prof. dr. sc. Milan Mesić – Zavod za opću proizvodnju bilja

Prof. dr. sc. Boro Mioč – Zavod za specijalno stočarstvo

Prof. dr. sc. Milan Pospišil – Zavod za specijalnu proizvodnju bilja

Prof. dr. sc. Dragutin Petošić – Zavod za melioracije

Administrativni poslovi na izradi studije:

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

Jadranka Krajačić – Zavod za pedologiju

SADRŽAJ

1. UVOD	1.
2. ODREĐIVANJE GORSKO PLANINSKIH PODRUČJA	3.
2.1. Karta nadmorske visine terena	4.
2.2. Karta nagiba terena u gorsko planinskom području	7.
2.3. Integrirana karta nadmorske visine i nagiba terena	10.
2.4. Karta jedinica lokalne samouprave (administrativnih općina / gradova)	11.
2.5. Svrstavanje administrativnih općina / gradova u područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi prema ograničenjima vezanim uz gorsko planinska područja	13.
2.6. Prijedlog administrativnih općina / gradova unutar gorsko planinskog područja	15.
3. ODREĐIVANJE PODRUČJA S TEŽIM UVJETIMA GOSPODARENJA U POLJOPRIVREDI PREMA BIOFIZIČKIM OGRANIČENJIMA	19.
3.1. Karta područja s niskim temperaturama	20.
3.2. Karta područja sa sušom	24.
3.3. Karta područja s prekomjernom vlažnošću tala	31.
3.4. Karta područja s ograničenom dreniranošću tala	34.
3.5. Karta područja s nepovoljnom teksturom i kamenitošću (+ stjenovitost) tala	43.
3.6. Karta područja s plitkom ekološkom dubinom tala	45.
3.7. Karta područja s jako kiselim tlama	47.
3.8. Karta područja sa slanim i alkalnim tlama	51.
3.9. Karta nagiba terena za biofizička ograničenja	53.
3.10. Integrirana karta s biofizičkim ograničenjima	57.
3.11. Karta korištenog poljoprivrednog zemljišta	60.
3.12. Svrstavanje administrativnih općina / gradova u područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi prema biofizičkim ograničenjima	62.
3.13. Prijedlog administrativnih općina / gradova unutar područja s biofizičkim ograničenjima	66.
4. ODREĐIVANJE PODRUČJA S TEŽIM UVJETIMA GOSPODARENJA U POLJOPRIVREDI PREMA SPECIFIČNIM OGRANIČENJIMA	80.
4.1. Karta otoka i obale	81.
4.2. Karta područja s jakim vjetrom	83.
4.3. Karta područja ugroženog od pojave tuče	87.
4.4. Karta područja s visokim rizikom od požara raslinja	90.
4.5. Karta područja s učestalo plavljenim tlama	93.
4.6. Karta područja pod kršem	95.
4.7. Karta rizika od erozije tla vodom	97.
4.8. Integrirana karta sa specifičnim ograničenjima	99.
4.9. Svrstavanje administrativnih općina / gradova u područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi prema specifičnim ograničenjima	102.
4.10. Prijedlog administrativnih općina / gradova unutar područja sa specifičnim ograničenjima	104.

5. IZRADA JEDINSTVENE KARTE S PRIRODNIM (RELJEFNIM I BIOFIZIČKIM) I SPECIFIČNIM OGRANIČENJIMA U POLJOPRIVREDI.....	108.
5.1. Integrirana karta administrativnih općina / gradova svrstanih u gorsko planinska područja, te u područja s težim uvjetima gospodarenja prema biofizičkim i specifičnim ograničenjima	108.
6. KALKULACIJE.....	121.
6.1. Uvod	121.
6.2. Metodologija i izvori podataka	125.
6.3. Kalkulacija potpore za gorsko-planinska područja	129.
6.4. Kalkulacija potpore za područja sa biofizičkim ograničenjima	136.
6.5. Kalkulacija potpore za područja sa specifičnim ograničenjima	141.
6.6. Zaključci uz kalkulacije	143.
7. LITERATURA.....	146.
7.1. Literatura za određivanje područja pod utjecajem prirodnih ili drugih specifičnih ograničenja u poljoprivredi	146.
7.2. Literatura za određivanje kalkulacija	147.
8. PRILOZI (kartografski i tekstualni podaci)	
8.1. Prilozi vezani uz određivanje gorsko planinskih područja na DVD mediju	
- digitalna karta nadmorske visine terena iznad 700 m nv	
- digitalna karta nagiba terena $\geq 15\%$ između 500-700 m nv	
- digitalna karta nagiba terena $\geq 15\%$ između 400-700 m nv	
- digitalna integrirana karta s ograničenjima nadmorske visine i nagiba terena	
- digitalna karta administrativnih općina / gradova	
- digitalna karta administrativnih općina / gradova prema ograničenjima vezanim uz gorsko planinska područja	
8.2. Prilozi vezani uz određivanje područja s biofizičkim ograničenjima na DVD mediju	
- digitalna karta niske temperature	
- digitalna karta suše	
- digitalna karta ograničene dreniranosti tla	
- digitalna karta nepovoljne tekstura i kamenitosti (+ stjenovitosti) tla	
- digitalna karta plitke ekološke dubine	
- digitalna karta jako kiselog tla	
- digitalna karta slanih i alkalnih tala	
- digitalna karta nagiba terena izvan gorsko planinskog područja	
- digitalna karta korištenog poljoprivrednog zemljišta	
- digitalna karta urbanih područja (GUP-ova)	
- digitalna integrirana karta svih biofizičkih ograničenja	

- digitalna karta administrativnih općina / gradova prema biofizičkim ograničenjima

8.3. Prilozi vezani uz određivanje područja s specifičnim ograničenjima na DVD mediju

- digitalna karta s jakim vjetrom
- digitalna karta s učestalom pojavom tuče
- digitalna karta s visokim rizikom od požara raslinja
- digitalna karta s rizikom od erozije tla vodom
- digitalna karta s učestalo plavljenim područjima
- digitalna karta otoka i obale
- digitalna karta područja pod kršem
- digitalna integrirana karta svih karata za specifična ograničenja
- digitalna karta administrativnih općina / gradova prema specifičnim ograničenjima

8.4. Prilog : Integrirana karta administrativnih općina / gradova svrstanih u područja s prirodnim i specifičnim ograničenjima na DVD mediju

8.5. Prilozi uz kalkulacije

1. UVOD

Za korištenje sredstava Europskoga poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EAFRD), svaka članica EU obavezna je izraditi Program ruralnog razvoja za razdoblje od 7 godina (2014-2020), u kojem temeljem analize stanja treba utvrditi probleme i ciljeve, odabire mjere za unapređenje poljoprivrede i ruralnih područja, te kriterije za provedbu mjera i proračun. Završnu verziju Programa ruralnog razvoja Hrvatske Ministarstvo poljoprivrede poslalo je EK u ožujku 2015. godine.

Obzirom na kašnjenje pravnog okvira za provedbu mjera iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj, implementacija Programa ruralnog razvoja RH 2014-2020 će krenuti od 2015. godine, gdje će Hrvatskoj na raspolaganju biti oko 330 milijuna € EU sredstava godišnje.

Sukladno Uredbi (EU) br. 1305/2013 Europskog Parlamenta i Vijeća od 17. prosinca 2013. o potpori ruralnom razvoju iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EPFRR) i stavljanju izvan snage Uredbe Vijeća (EZ) br. 1698/2005 (dalje u tekstu: Uredba (EU) br. 1305/2013), novi Program ruralnog razvoja sastoji se od više individualnih mjera, pri čemu se jedna odnosi na Plaćanje područjima pod utjecajem prirodnih i specifičnih ograničenja u poljoprivredi. Ovdje se posebno ističe da spomenuta mjera pružanja potpore poljoprivrednim proizvođačima na područjima s težim uvjetima gospodarenja u EU, egzistira još od 1975 godine.

Kako bi se navedena mjera mogla provesti, Ministarstvo poljoprivrede raspisalo je javni natječaj za uslugu izrade „*Studije određivanja područja pod utjecajem prirodnih ili drugih specifičnih ograničenja u poljoprivredi s kalkulacijama*“ tijekom lipnja 2012 godine. Temeljem Naručiteljeve izvršne Odluke o odabiru najpovoljnije ponude u otvorenom postupku javne nabave velike vrijednosti za nabavu usluga izrade predmetne Studije (klasa: 023-01/12-01/308, urbroj: 525-05/0619-12-4) od 18. srpnja 2012. godine, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet sklopio je ugovor s Ministarstvom poljoprivrede o obavljanju usluge izrade predmetne studije (Ugovor Ev. br. 17/2012/VV).

Pravilnikom o područjima s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi (NN 44/11) koji je do sada bio na snazi, predmetna područja s težim uvjetima gospodarenja bila su klasificirana kao: planinska područja, otoci, te područja od posebne državne skrbi. Budući da nacionalni kriteriji iz navedenog Pravilnika nisu sukladni spomenutoj Uredbi (EU) br. 1305/2013, javila se potreba za određivanje područja pod utjecajem prirodnih i specifičnih ograničenja u poljoprivredi prema novim kriterijima. Pored navedenog, potpora koju su dosada dobivali poljoprivrednici, nije sadržava dodatne troškove i izgubljene prihode prouzročene težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi, što je bio dodatni razlog za određivanje tih područja prema novim kriterijima.

Osnovni cilj ovog projekta je odrediti i u prostoru izdvojiti područja s prirodnim i specifičnim ograničenjima u poljoprivredi, kako bi se u tim područjima prije svega sačuvala i stvorila nova radna mjesta, očuvala prirodna baština i okoliš, te stvarali preduvjeti za provođenje održivog načina korištenja poljoprivrednog zemljišta, a što bi sve trebalo imati utjecaj pored ostalog i na zaustavljanje trenda depopulacije u tim područjima, te na daljnji razvoj ruralnih sredina.

Sukladno Uredbi (EU) br. 1305/2013 i uputama dobivenim tijekom konzultacija s Europskom komisijom (EK), u okviru određivanja područja pod utjecajem prirodnih i specifičnih ograničenja u poljoprivredi, zasebno se izdvajaju i utvrđuju sljedeće kategorije:

- gorsko planinska područja (odnosno područja s reljefnim ograničenjima koja uključuju nadmorsku visinu, nagib i vertikalnu raščlanjenost terena)
- područja s biofizičkim ograničenjima (uključuju ograničenja niska temperatura, suhoća - presuhi uvjeti; prekomjerno vlaženje tla; ograničena dreniranost tla; nepovoljna tekstura i kamenitost tla; plitka ekološka dubina; loša kemijska svojstva – kiselost, slanost i alkalnost tla; te strmi nagib terena).
- područja sa specifičnim ograničenjima (predložena su ograničenja kao što su jaki vjetar; učestale poplave; položaj u prostoru-otoci i poluotok Pelješac, krška geomorfologija, požari raslinja, erozija tla i tuča). Napominje se da prema Uredbi (EU) br. 1305/2013, ovih područja može biti maksimalno 10 % u odnosu na ukupnu površinu države.

U nastavku se prikazuju metodologija i rezultati izrade svakog pojedinog ograničenja, kao i rezultati navedenih kategorija ili grupa ograničenja. Na kraju se prikazuju kalkulacije.

Ovdje se posebno napominje da ovaj materijal predstavlja IV. verziju studije, koja je nastala nakon dugotrajnih pregovora i usuglašavanja s Europskom komisijom. Naime, I. verzija ove studije završena je i predana Ministarstvu poljoprivrede još krajem srpnja 2013. godine. Nakon toga su voditelji dionica zajedno s predstavnicima Ministarstva poljoprivrede sudjelovali na većem broju sastanaka u Briselu ili na sastancima održanim putem video konferencija s predstavnicima i stručnjacima EK, a na kojima su prezentirane i provjeravane podloge, te usuglašavana metodologija i kriteriji korišteni pri definiranju pojedinih kategorija i vrsta ograničenja. Zadnji takav sastanak održani je 20. siječnja 2015. godine u Briselu, kada su usuglašeni i prihvaćeni preostali neusuglašeni kriteriji predloženi od strane izvršitelja.

2. ODREĐIVANJE GORSKO PLANINSKIH PODRUČJA

Gorsko planinska područja obilježavaju prije svega nedostaci kao što su kratko vegetacijsko razdoblje zbog nadmorske visine terena i povezano s time vrlo nepovoljnih klimatskih uvjeta, i/ili otežana primjena poljoprivredne mehanizacije na padinama s većim nagibom. U slučaju kombinacije ograničenja koja čine nadmorska visina i nagib terena, intenzitet navedenih nedostataka je znatno izraženiji.

Ovdje se ističe da za određivanje i prostorno izdvajanje gorsko planinskih područja nema preporučenih striktnih kriterija od strane Europske komisije. Stoga su se gorsko planinska područja izdvajala na temelju poznavanja navedene problematike od strane stručnjaka za pojedine poljoprivredne djelatnosti (kao što su ratarstvo, povrtlarstvo, voćarstvo, stočarstvo), pedologiju, klimu, poljoprivredne melioracije i geomorfologiju).

U nastavku se prikazuje metodologija izrade karti vezanih uz prirodna ograničenja odnosno nadmorsku visinu i nagib terena, te rezultati u vidu izrađenih karata, kao i izrađene konačne karte administrativnih općina/gradova (odnosno jedinica lokalne samouprave-JLS), svrstanih u gorsko planinska područja.

2.1. Karta nadmorske visine terena

Utjecaj na poljoprivredu

Nadmorska visina terena direktno je povezana s promjenama klime koje utječu na kraće vegetacijsko razdoblje. Takve prilike u Hrvatskoj posebno obilježavaju terene iznad 700 m n.m. Razlozi za uvažanjem kriterija od 700 m n.m. daju se u nastavku vezano uz biljnu i stočarsku proizvodnju.

Biljna proizvodnja

- Iznad 700 m n.m. u Hrvatskoj se nerijetko uzgajaju ratarske i krmne kulture (krumpir, raž, zob, crvena i bijela djetelina, lucerna, trave), povrćarske kulture (kupus, kelj, luk, salata, mrkva, cikla) te neke voćne vrste (šljiva, trešnja, jabuka, kruška i većina jagodastih vrsta).
- Područje iznad 700 m n.m. karakterizira znatno kraće vegetacijsko razdoblje, što je posebno nepovoljno za povrćarske kulture koje se višekratno beru te krmne kulture (manji broj otkosa)
- Često se javljaju izuzetno niske temperature ($< -20^{\circ}\text{C}$) tijekom hladnog dijela godine, pri čemu stradavaju generativni pupoljci a kod određenog broja voćnih vrsta i trajni organi
- Veći transportni troškovi s obzirom na udaljenost takvih područja od tržišta
- Teže dostupni ili nedostupni izvori vode za navodnjavanje
- To su humidnija područja što pogoduje većem razvoju bolesti
- Poljoprivredne parcele najčešće su vrlo malih površina
- Više od 80 % tih područja se nalazi na krškom terenu sa povećanom kamenitosti i stjenovitosti tla
- Otežana ili nemoguća primjena suvremene mehanizacije
- Prinosi su niži a ulaganja veća. Procjena ekspertne skupine je da su prinosi niži za oko 20 do 30 %.
- Navedene ratarske i povrćarske kulture zauzimaju prosječno godišnje oko 25 % od ukupno zasijane površine u RH, od čega se dio odnosi i na područje iznad 700 m n.m.. Površina navedenih voćnih vrsta iznosi prosječno oko 28% u odnosu na ukupnu površinu voćnjaka u RH, od čega se dio također odnosi i na površinu iznad 700 m n.m.

Stočarska proizvodnja

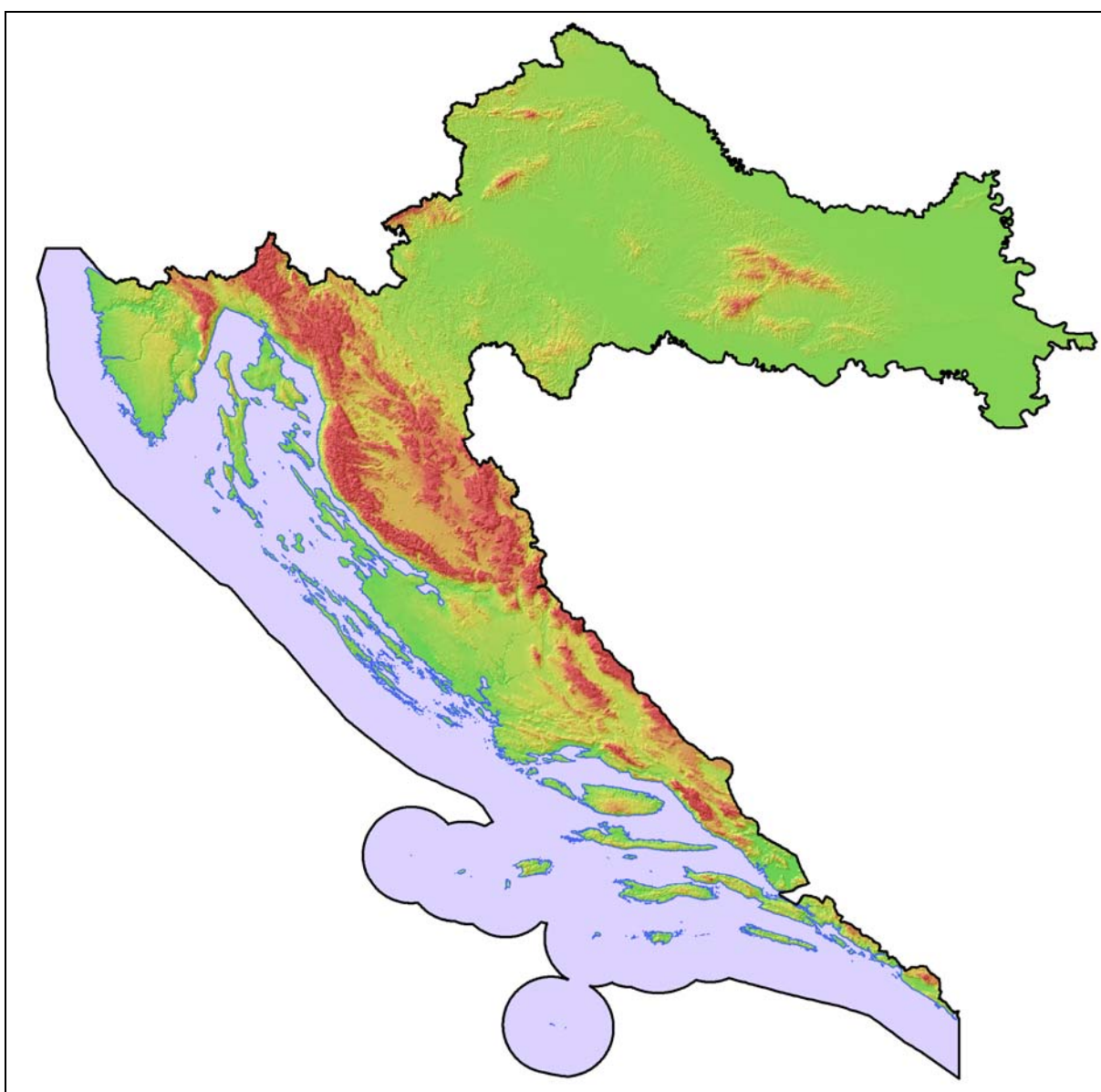
- Zbog ograničenog broja kultura smanjena je mogućnost sastavljanja kvalitetnog „obroka“ odnosno njegovog krepkog dijela u stočarskoj proizvodnji
- Izgradnja stočarskih objekata zahtjeva veća ulaganja
- Zbog kraće vegetacije, manji je broj pašnih turnusa i otkosa, zbog čega je nužno osigurati veću površinu zemljišta. Veći broj pregona podrazumijeva veća ulaganja u ograde, električne pastire, i drugo
- Nepogodnija klima, nedostatak vode tijekom ljeta (krška polja) te zimska i ranoproljetna plavljenja poskupljuju napasivanje i napajanje stoke tijekom ljeta.. Uz to, plavljeni zamočvareni predjeli potiču pojavu različitih parazitarnih bolesti (vanjski i unutarnji paraziti), što u znatnoj mjeri smanjuje i poskupljuje određenu stočarsku proizvodnju
- Zime su duge i hladne, te je neophodno temperiranje boravišnog prostora osobito u uzgoju peradi i svinja te mlađih kategorija stoke, što jako poskupljuje njihov uzgoj

Zbog svega navedenog, visoka nadmorska visina predstavlja ozbiljno ograničenje za intenzivnu i ekonomski isplativu poljoprivrednu proizvodnju.

Izvor podataka

Model reljefa u digitalnom obliku rezolucije 25 m x 25 m (slika 1), izrađen fotogrametrijskom restitucijom službeni je podatak dobiven od Državne geodetske uprave (posredstvom Agencije za plaćanje u poljoprivredi). Vertikalna rezolucija korištenog modela reljefa je 0,1 m. Procijenjena horizontalna (položajna) točnost digitalnog modela je 10 m, a procijenjena vertikalna točnost je 1 m.

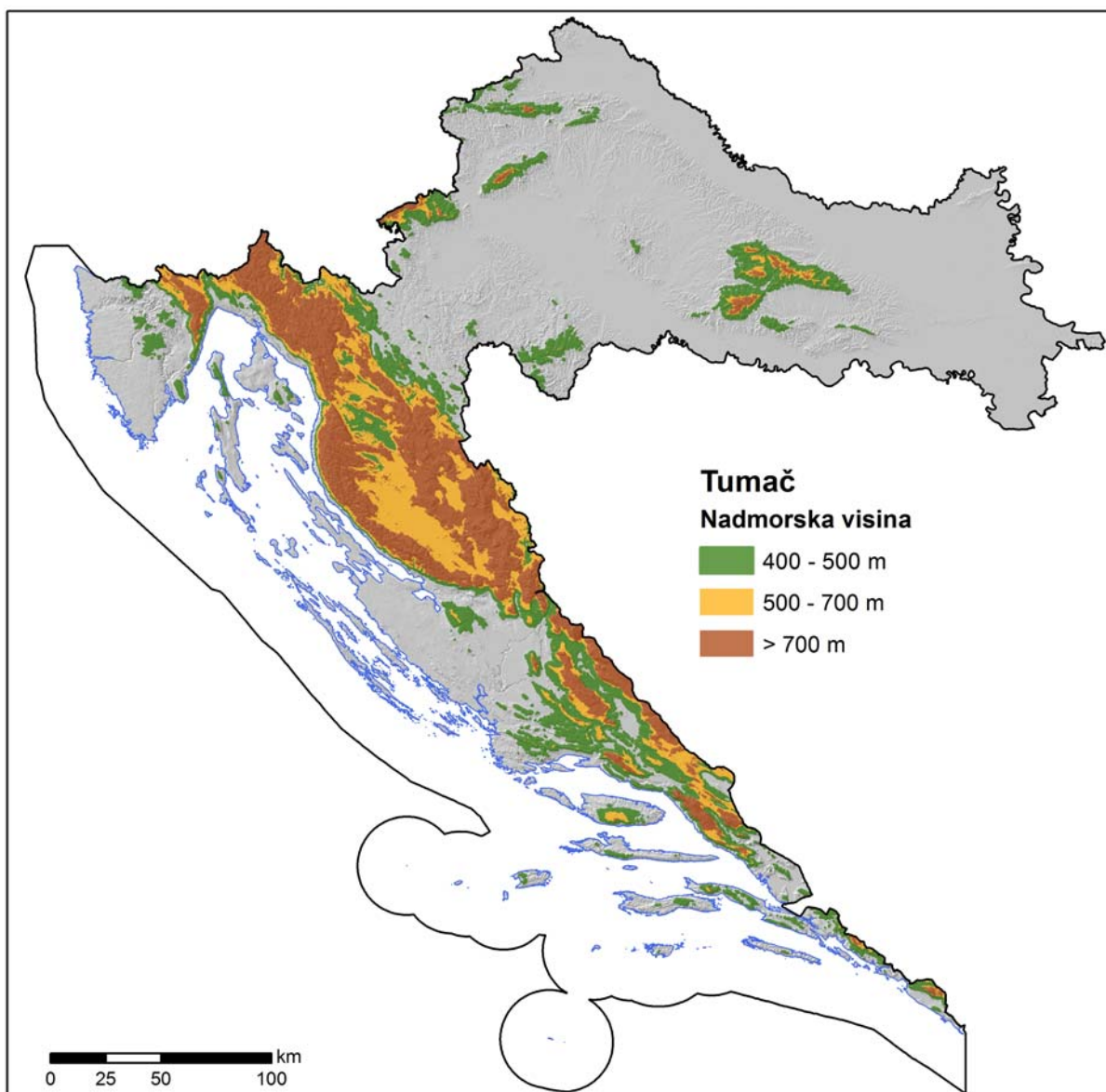
Digitalni model reljefa je isporučen u obliku ASCII datoteka pri čemu je pojedina datoteka sadržavala podatke za jedan list topografske karte 1 : 25.000. Takvih datoteka je ukupno bilo 575. Sve datoteke su isporučene u službenoj kartografskoj projekciji RH za područje katastra i detaljne državne topografske kartografije - HTRS96/TM. To je koordinatni sustav poprečne Mercatorove (Gauss-Krügerove) projekcije sa srednjim meridijanom 16°30' i linearnim mjerilom na srednjem meridijanu 0,9999 uz HTRS96 datum.



Slika 1. Prikaz reljefa RH iz izvornih podataka (25 m x 25 m)

Metodologija izrade karte nadmorske visine terena

ASCII datoteke svih listova karte 1 : 25.000 su spojeni u jednu datoteku te je izrađen digitalni model reljefa rezolucije 25x25 m za cijelo područje RH u rasterskom obliku (ARC GIS grid). Tako izrađeni digitalni model reljefa korišten je za određivanje područja s nadmorskim visinama između 400 m i 700 m te područja s nadmorskom visinom većom od 700 m (slika 2).



Slika 2. Karta područja s nadmorskim visinama koje ulaze u postupak za određivanje gorsko – planinskih područja

Izračun površina

Površina područja iznad 700 m nv na području Hrvatske iznosi 682.278 ha, ili 12,06 % kopnenog teritorija RH. Površina područja između 400 i 700 m n.m. je 787.768 ha, odnosno 13,92 % kopnenog teritorija RH. Površina područja između 400 i 700 m n.m. neće u cijelosti ući u analizu za određivanje gorsko-planinskih područja već samo onaj dio područja na kojem su nagibi terena veći od 15 % što će biti opisano u poglavlju o nagibima terena (poglavlje 2.2)

2.2. Karta nagiba terena u gorsko-planinskom području

Utjecaj na poljoprivredu

Na nagnutim terenima ($>15\%$) poljoprivredna proizvodnja je jako otežana zbog više razloga. Od njih su važniji sljedeći:

- otežana je ili se ne može koristiti suvremena mehanizacija
- javlja se potreba za nabavom specijalne mehanizacije namijenjene korištenju na nagnutim terenima, što ima za posljedicu povećanje troškova proizvodnje
- obrada tla uzrokuje javljanje erozijskih procesa zbog čega je nužno provoditi protu-erozijske mjere što ima za posljedicu povećanje troškova proizvodnje

Posebno su uvjeti za poljoprivrednu proizvodnju otežani na područjima s kombinacijom nadmorske visine i nagiba terena. S obzirom da su tereni s nadmorskom visinom iznad 700 m n.m. već izdvojeni kao područja s ograničenjem, javila se potreba za izdvajanjem zone između 400-700 m n.m. Naime, tu zonu obilježava dijelom kraće vegetacijsko razdoblje u odnosu na zonu ispod 400, odnosno nešto duže vegetacijsko razdoblje u odnosu na zonu iznad 700 m n.m. Međutim, u kombinaciji s nagibom terena $>15\%$, intenzitet oba ograničenja unutar te zone znatno je izraženiji, zbog čega se nagib terena unutar te zone također tretira kao ograničenje koje se svrstava u gorsko-planinska područja.

Zbog navedenog, poljoprivredna proizvodnja općenito na nagnutim terenima s $>15\%$ nagiba, a posebno unutar zone 400-700 m n.m., je otežana, a navedeni nagib terena predstavlja ozbiljno ograničenje za intenzivnu i ekonomski isplativu poljoprivrednu proizvodnju.

Izvor podataka

Za izradu karte nagiba terena korišten je digitalni model reljefa koji je korišten i za izradu karte nadmorskih visina (poglavlje 2.1).

Model reljefa u digitalnom obliku rezolucije 25 m x 25 m, izrađen fotogrametrijskom restitucijom službeni je podatak dobiven od Državne geodetske uprave (posredstvom Agencije za plaćanje u poljoprivredi). Vertikalna rezolucija korištenog modela reljefa je 0,1 m. Procijenjena horizontalna (položajna) točnost digitalnog modela je 10 m, a procijenjena vertikalna točnost je 1 m.

Digitalni model reljefa je isporučen u obliku ASCII datoteka pri čemu je pojedina datoteka sadržavala podatke za jedan list topografske karte 1 : 25.000. Takvih datoteka je ukupno bilo 575. Sve datoteke su isporučene u službenoj kartografskoj projekciji RH za područje katastra i detaljne državne topografske kartografije - HTRS96/TM. To je koordinatni sustav poprečne Mercatorove (Gauss-Krügerove) projekcije sa srednjim meridijanom $16^{\circ}30'$ i linearnim mjerilom na srednjem meridijanu 0,9999 uz HTRS96 datum.

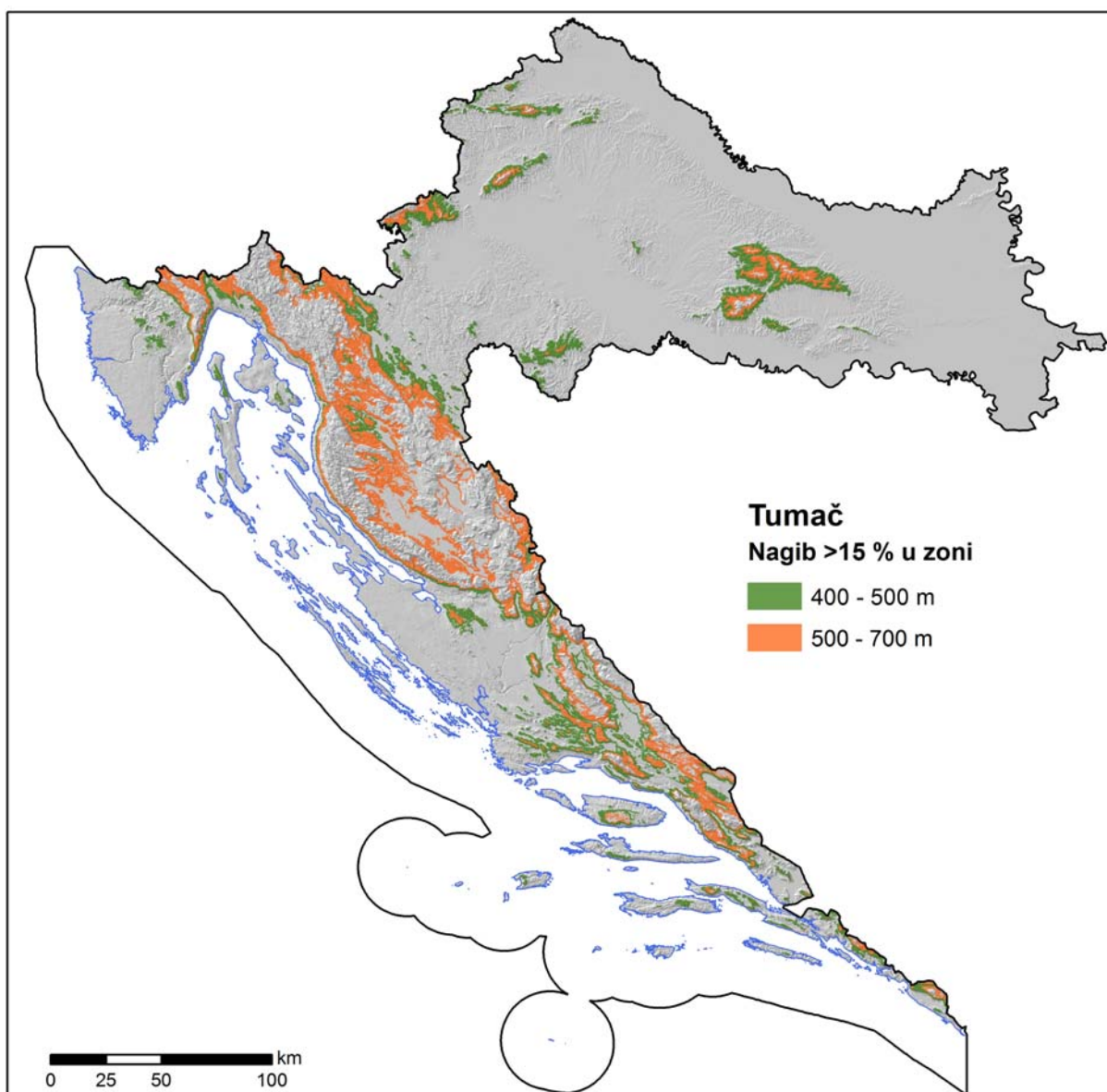
Metodologija izrade karte nagiba terena

Kriterij za izdvajanje područja s nagnutim terenima predložen je od strane JRC 2012. godine što je navedeno u priručniku za izdvajanje biofizičkih ograničenja (Van Orshoven i sur. 2012.). Prema navedenom, tereni s nagibom $>15\%$, svrstavaju se u područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi. Za potrebe izdvajanja gorsko-planinskih područja, izdvojeni su tereni sa spomenutim nagibom terena samo unutar zone 400-700 m n.m., zbog razloga prikazanih u podpoglavlju *Utjecaj na poljoprivredu*.

Nagib terena u rasterskom modelu reljefa se računa za svaki piksel na način da se izračuna najveći stupanj promjene vrijednosti tog piksela u odnosu sa susjednim pikselima. To je zapravo najveća promjena u visini ako se promatra visina piksela i njegovih osam „susjeda“. U principu, cijeli postupak se sastoji u tome da se za piksel izračunava nagib u okruženju 3×3 piksela pri čemu je promatrani piksel središnji. U taj sustav se uklapa ravnina visina za koju se računa nagib. Pritom se od osam izračunatih nagiba uzima onaj najstrmiji. Ovakav način izračunavanja nagiba se naziva „tehnika najvećeg srednjaka“ (Burrough, 1998).

Nagib se može izračunati u stupnjevima pri čemu se dobivaju vrijednosti u rasponu od 0° do 90° , ili u postotcima. U slučaju izračunavanja nagiba u postotcima 100% ima nagib terena od 45° .

Karta nagiba terena rezolucije 25×25 m, izrađena je na način da je prvo utvrđena zona unutar pojasa od 400 - 700 m n.m. kako je to opisano u poglavlju 2.1. Neovisno od toga je za cijelo područje RH izračunat nagib terena u postotcima i klasificiran na područje s nagibom manjim od 15% i područje s nagibom većim od 15% . Za potrebe utvrđivanja gorsko-planinskog područja nagib terena veći od 15% izračunat za cijeli teritorij RH isječen (intersect) je sa zonom 400 – 700 m n.m. Na taj način je izrađena karta područja od 400 – 700 m n.m. s nagibom većim od 15% (slika 3).



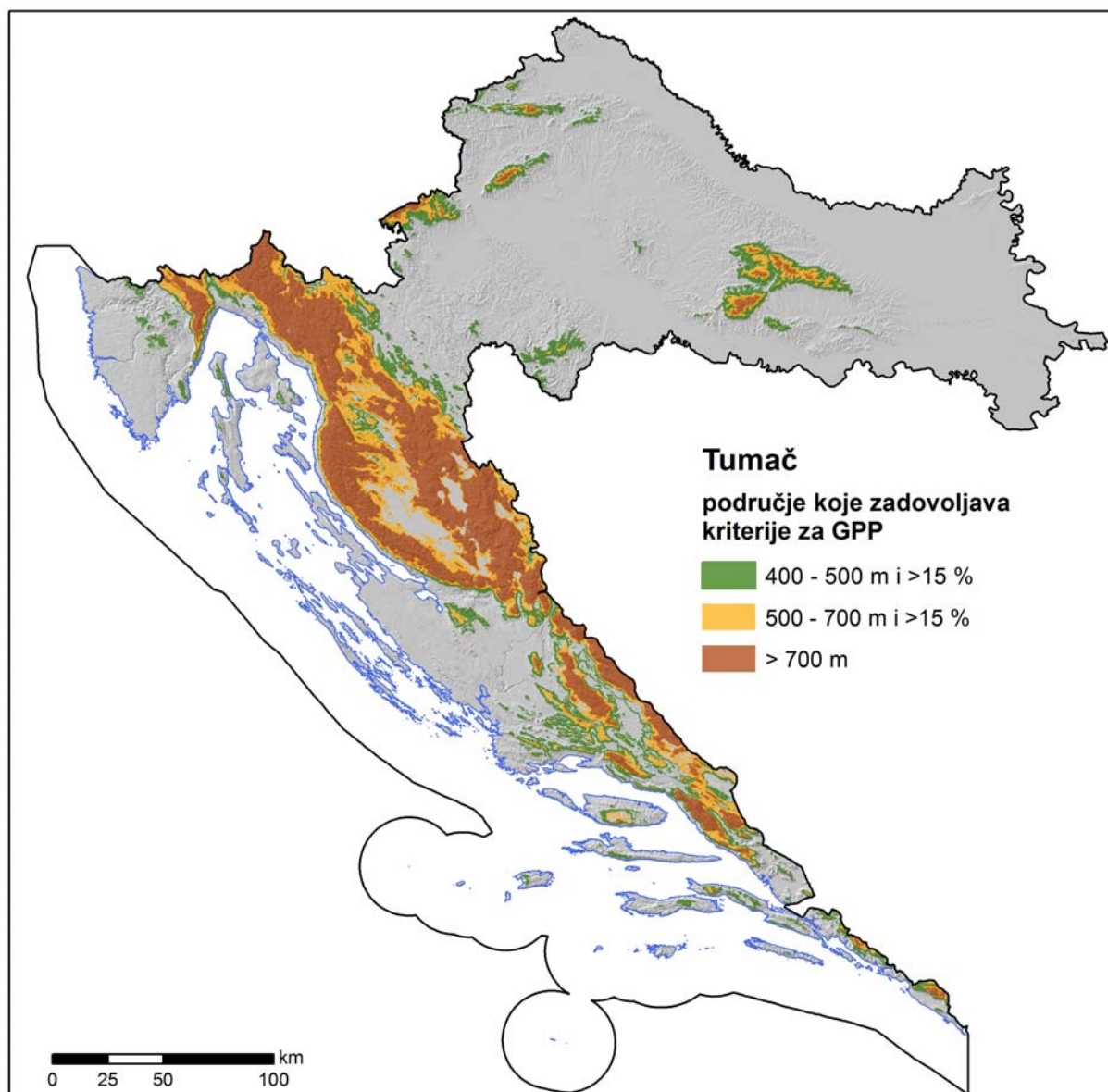
Slika 3: Područje između 400 i 700 m n.m s nagibom većim od 15

Izračun površina

Ukupna površina područja između 400 i 700 m n.m. je 787.768 ha. Područja s nagibom većim od 15 % u toj zoni zauzimaju površinu od 432.151 ha, što čini 9,27 % ukupnog kopnenog teritorija RH. Ako se promatra površina zone između 400 i 700 m n.m. onda područje s nagibom većim od 15 % zauzima 54,9 % te zone.

2.3. Integrirana karta nadmorske visine i nagiba terena

Područje iznad visine 700 m n.m. i područje između 400 i 700 m s nagibom većim od 15 % spojeni su u jednu kartu (slika 4) koja je na taj način pripremljena za određivanje gorsko-planinskih područja. Karta je rezolucije 25 x 25 m. Ukupna površina tako određenog područja iznosi 1.114.429 ha ili 19,7 % kopnenog teritorija RH.

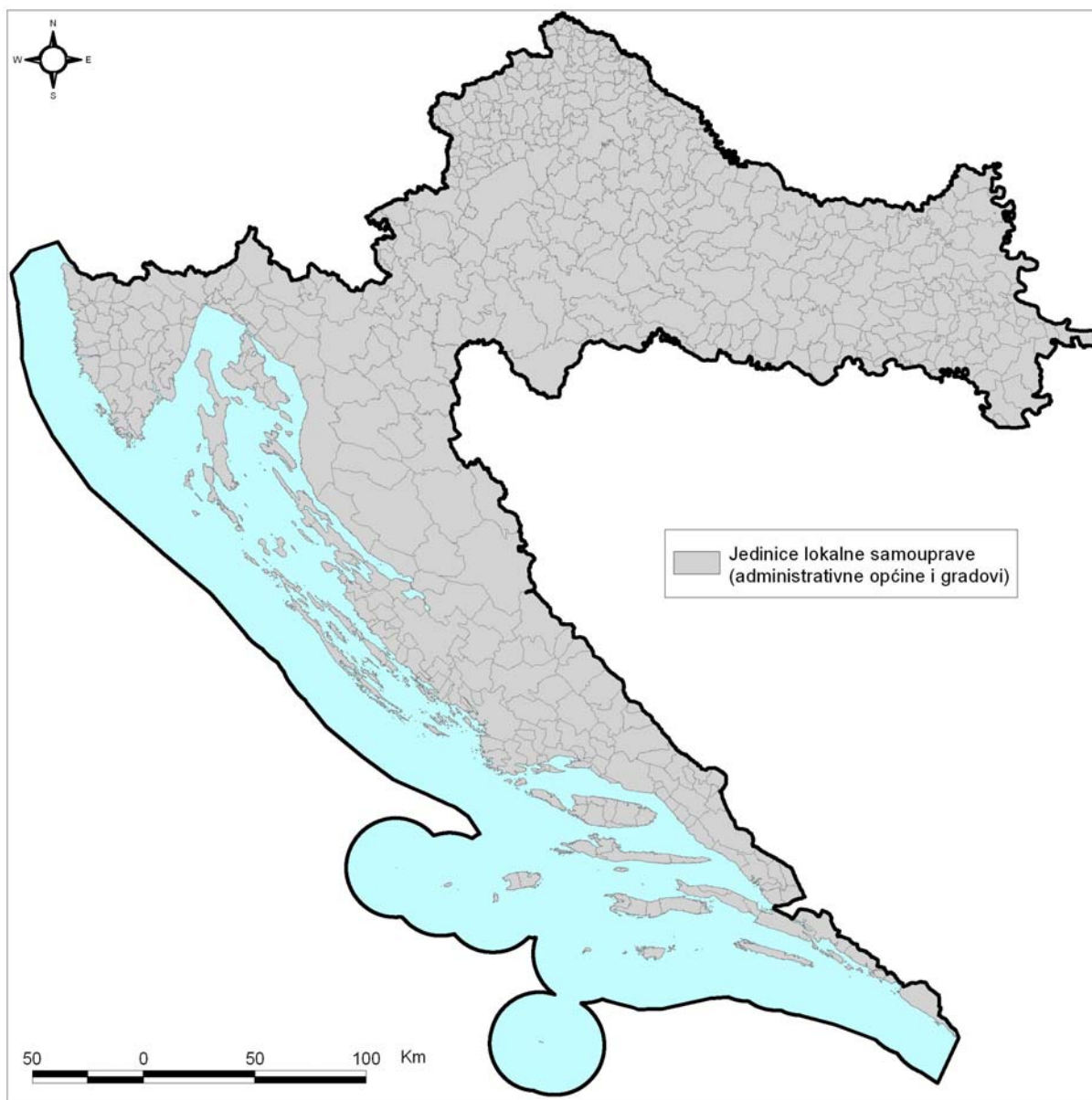


Slika 4: Integrirana karta područja iznad visine 700 m n.m. i područje između 400 i 700 m s nagibom većim od 15 %

2.4. Karta jedinica lokalne samouprave (administrativnih općina / gradova)

Izvor podataka i prikaz karte

Za potrebe izrade predmetne studije, karta jedinica lokalne samouprave (JLS) ili karta administrativnih općina i gradova Republike Hrvatske, dostavljena je izvršitelju projekta u digitalnom obliku, georeferencirana u zoni HTRS96 kao shp file od strane Državne geodetske uprave u mjerilu 1:25.000. Navedena karta prikazuje se na slici 5. Napominje se da ove JLS imaju potpuni administrativni i ekonomski identitet.



Slika 5. Karta JLS ili administrativnih općina i gradova u Republici Hrvatskoj

Republika Hrvatska prostorno je podijeljena na 556 jedinica lokalne samouprave, od čega 429 ima status administrativne općine, a 127 status grada.

Površina pojedinih JLS jako varira, pri čemu najmanja administrativna općina ima površinu od svega 609 ha (općina Dekanovec u Međimurskoj županiji) a najveća od čak 95.707 ha (općina Gračac u Zadarskoj županiji). Administrativna površina koju zauzimaju pojedini gradovi također dosta varira. Naime, najmanju površinu, odnosno svega 1.145 ha zauzima grad Kastav (u Primorsko-goranskoj županiji), a najveću grad Gospić koji obuhvaća čak 96.702 ha (Ličko-senjska županija). Prosječna površina administrativne općine iznosi 8.175 ha, dok prosječna površina grada iznosi 16.934 ha.

2.5. Svrstavanje administrativnih općina/gradova u područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi prema ograničenjima vezanim uz gorsko-planinska područja

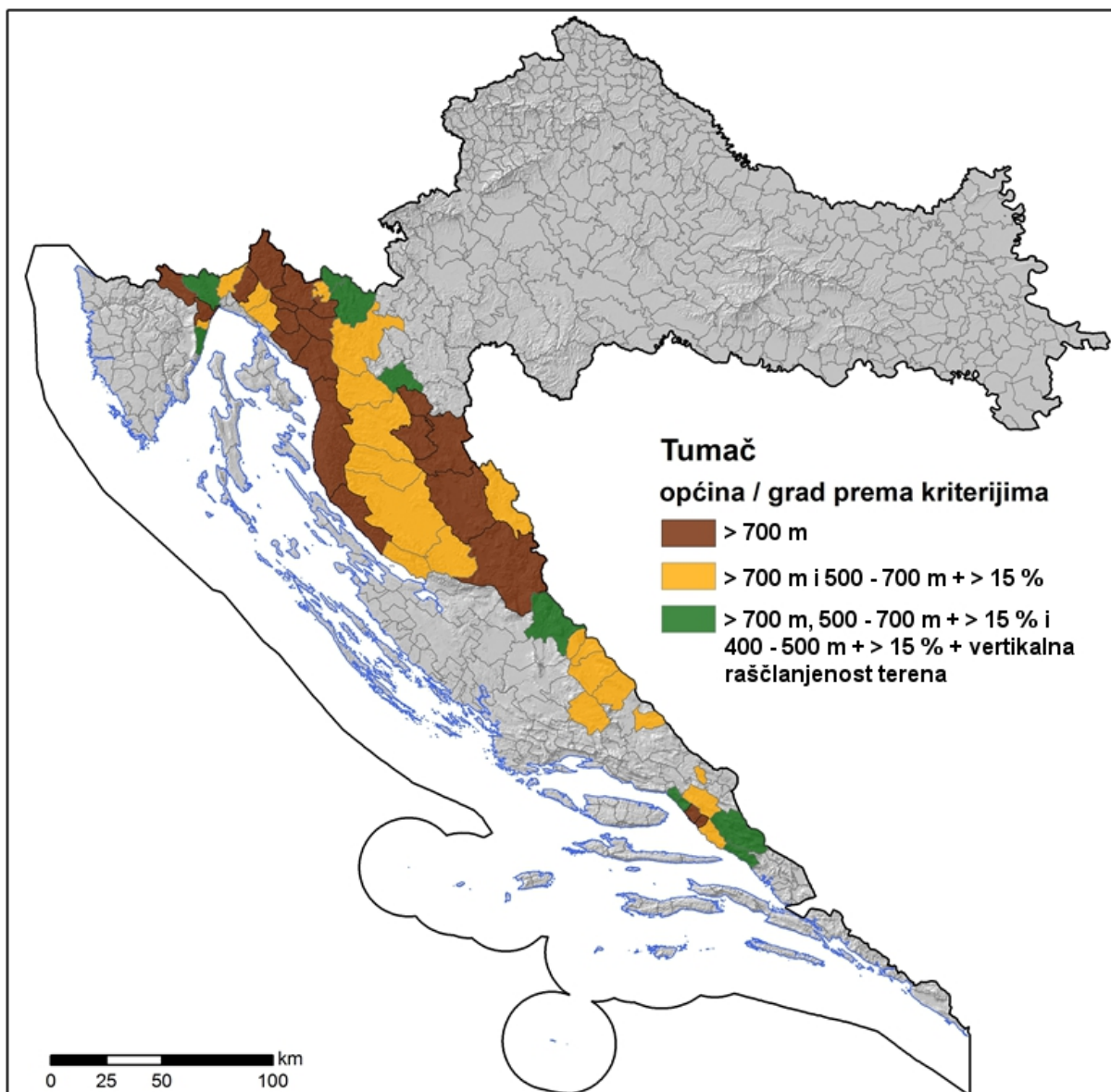
Integrirana karta područja iznad nadmorske visine od 700 m n.m. i područja između 400 i 700 m n.m. s nagibom većim od 15 % preklapljen je s kartom jedinica jedinica lokalne samouprave (JLS), odnosno s kartom administrativnih općina / gradova Republike Hrvatske. Nakon preklapanja s udruživanjem sadržaja za svaku JLS izračunati su udjeli u ukupnoj površini JLS:

- 1) područja iznad visine 700 m n.m.
- 2) područja između 500 i 700 m s nagibom većim od 15 % i
- 3) područja između 400 i 500 m s nagibom većim od 15 % i vertikalnom raščlanjenošću terena

Temeljem navedenog, izvršeno je svrstavanje općina / gradova u gorsko-planinska područja uvažavajući sljedeći kriterij:

- administrativna općina / grad svrstava se u gorsko-planinska područja ako se na više od 50 % površine općine nalaze ograničenja vezana uz nadmorsku visinu i nagib terena prema opisanim kriterijima. Pritom su se kriteriji 1 i 2 primjenjivali na cijelom teritoriju RH samostalno ili u kombinaciji a kriterij 3 se primjenjivao (u kombinaciji s kriterijima 1 i 2) samo na one JLS koje su u okruženju ili su susjedne onim JLS koje su u GPP svrstane prema prva dva kriterija.

Uvažavajući navedeno, izrađena je karta JLS-e koje zadovoljavaju postavljene kriterije te ulaze u gorsko-planinsko područje RH (slika 6). Karta je originalnog mjerila 1:25 000.

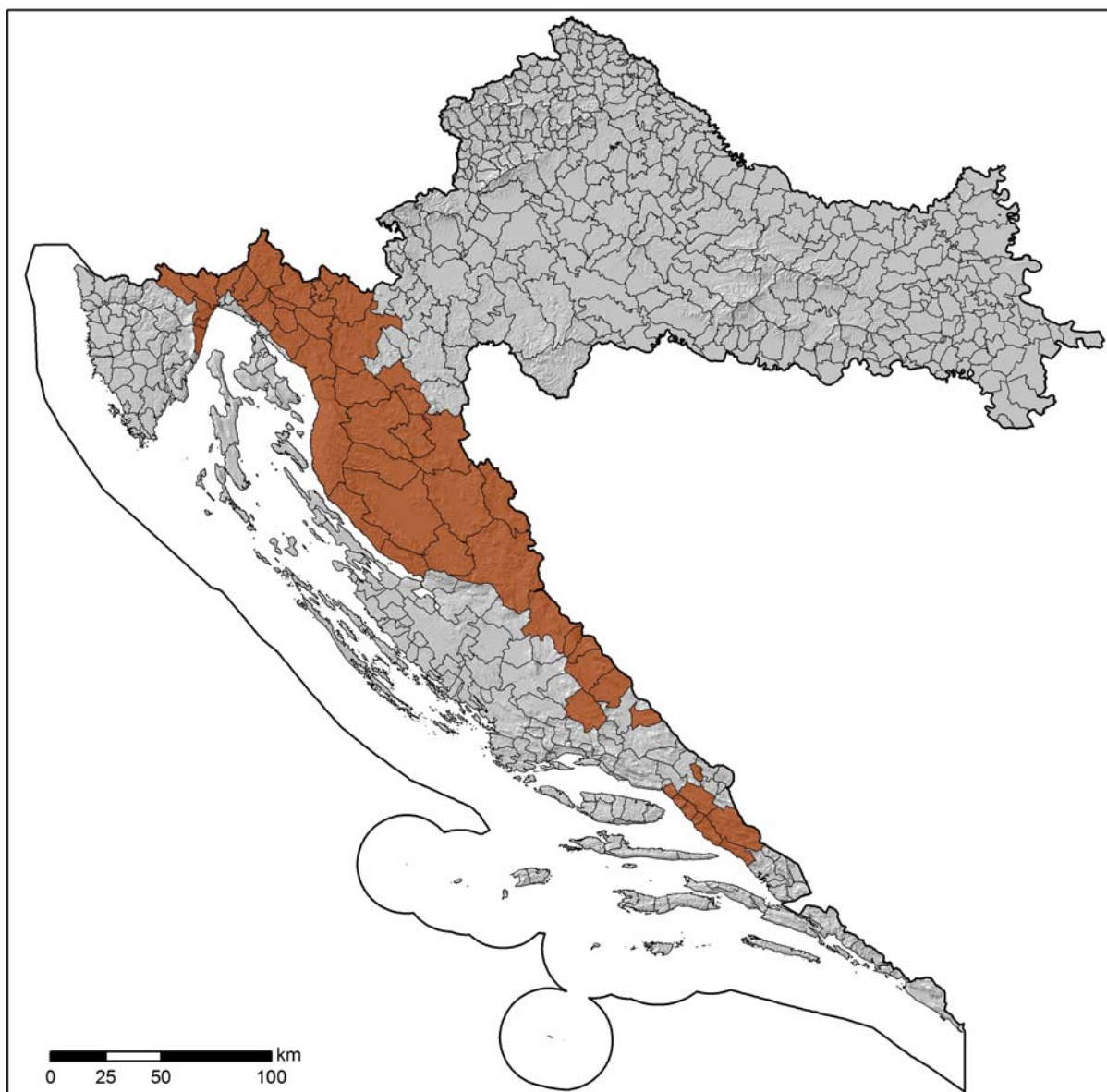


Slika 6. Administrativne općine /gradovi svrstani u GPP prema opisanim kriterijima

Ukupno je u gorsko-planinsko područje uključeno 52 JLS-e od ukupno 556 JLS koliko ih ima u RH (9,4 % prema broju). Te jedinice zauzimaju površinu od 1.175.786 ha ili 20,8 % ukupnog kopnenog teritorija RH. Pritom je prema 1. kriteriju svrstano 20 JLS s površinom 508.580 ha, prema kriteriju 2 svrstano je 22 JLS s površinom 519.073 ha, a prema kriteriju 3 svrstano je 10 JLS s površinom 148.133 ha.

2.6. Prijedlog administrativnih općina / gradova unutar gorsko-planinskog područja

Uvažavajući sve kriterije za svrstavanje administrativnih općina / gradova u gorsko-planinska područja (poglavlje 2.5.) izrađen je konačni prijedlog područja koje bi bilo svrstano u gorsko-planinska područja (slika 7 i tablica 3).



Slika 7. Prijedlog gorsko-planinskog područja prema JLS

Konačni prijedlog gorsko-planinskog područja RH obuhvatio je ukupno 52 JLS-e s ukupnom površinom od 1.175.786 ha što u odnosu na kopneni teritorij RH iznosi 20,8 %. Površine gorsko-planinskog područja razvrstane prema kriterijima svrstavanja prikazane su u tablici 1. U tablici 2 su prikazani udjeli površina svrstanih u gorsko-planinska područja prema kriterijima za svrstavanje.

Na području gorsko-planinskih područja nalazi se 32.034 ha korištenog poljoprivrednog zemljišta što iznosi 3,13 % ukupno korištenog poljoprivrednog zemljišta u RH.

Tablica 1. Površine gorsko-planinskog područja prema kriterijima za svrstavanje (ha)

Kriterij za svrstavanje u GPP	Površina GPP-a *	Površina korištenog poljo-privrednog zemljišta	Površina područja iznad 700 m n.m.	Površina područja između 500 i 700 m n.m. s nagibom većim od 15 %	Površina područja između 400 i 500 m n.m. s nagibom većim od 15 %	Ukupna površina područja koje zadovoljava kriterije za svrstavanje u GPP
Kriterij 1 (>700 m)	508.580	11.810	360.633	44.536	11.248	416.416
Kriterij 2 (500 – 700 m + nagib > 15 %)	519.073	17.835	211.029	91.530	17.151	319.711
Kriterij 3 (400 – 500 m + nagib > 15 % + vertikalna raščlanjenost	148.133	2.389	36.793	28.435	15.205	80.434
Ukupno	1.175.786	32.034	608.455	164.501	43.604	816.560

* Površina GPP-a predstavlja ukupnu površinu JLS-a svrstanih u GPP prema određenom kriteriju

Tablica 2. Udjeli gorsko-planinskih područja prema kriterijima za svrstavanje

Kriterij za svrstavanje u GPP	Udio područja iznad 700 m n.m.*	Udio područja između 500 i 700 m n.m. s nagibom većim od 15 %*	Udio područja između 400 i 500 m n.m. s nagibom većim od 15 %*	Udio područja koje zadovoljava kriterije za svrstavanje u GPP**
Kriterij 1 (>700 m)	70,91	8,76	2,21	81,88
Kriterij 2 (500 – 700 m + nagib > 15 %)	40,66	17,63	3,30	61,59
Kriterij 3 (400 – 500 m + nagib > 15 % + vertikalna raščlanjenost	24,84	19,20	10,26	54,30
Ukupno	51,75	13,99	3,71	69,45

* udjeli su izračunati na temelju površine GPP-a pojedinog kriterija za svrstavanje

** udio je izračunat na temelju ukupne površine GPP-a

Tablica 3. Administrativne općine /gradovi koji zadovoljavaju postavljene kriterije za gorsko-planinska područja

Jedinica lokalne samouprave	Matični broj JLS-e	Površina JLS	Površina korištenog poljoprivrednog zemljišta	Područje iznad 700 m n.m. (k1)		Područje između 500 i 700 m n.m. s nagibom većim od 15 % (k2)		Područje između 400 i 500 m n.m. s nagibom većim od 15 % (k3)		Područje koje zadovoljava kriterije za svrstavanje u GPP		GPP*
		ha	ha	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	
BAKAR	00043	12.544	2	5.099	40,65	1.896	15,11	855	6,81	7.849	62,57	k1+k2
BAŠKA VODA	00094	2.539	95	938	36,94	252	9,91	157	6,20	1.347	53,05	k1+k2+k3
BRELA	00779	2.685	6	677	25,23	425	15,84	389	14,49	1.492	55,56	k1+k2+k3
BRINJE	00370	32.841	2.900	12.691	38,64	7.781	23,69	550	1,68	21.022	64,01	k1+k2
BROD MORAVICE	00388	6.175	23	127	2,06	2.635	42,67	601	9,74	3.364	54,47	k1+k2+k3
CIVLJANE	00515	8.278	26	3.734	45,11	927	11,19	379	4,57	5.039	60,87	k1+k2
ČABAR	00558	28.040	352	23.224	82,82	3.010	10,73	645	2,30	26.878	95,86	k1
ČAVLE	00612	8.449	12	4.112	48,67	734	8,69	500	5,91	5.346	63,27	k1+k2
DELNICE	00698	23.037	61	14.715	63,88	2.744	11,91	1.371	5,95	18.831	81,74	k1
DONJI LAPAC	00841	35.277	1.240	16.943	48,03	6.193	17,56	906	2,57	24.042	68,15	k1+k2
FUŽINE	01171	8.644	465	8.534	98,73	1	0,01	0	0,00	8.535	98,74	k1
GOSPIĆ	01309	96.729	4.890	38.798	40,11	11.221	11,60	0	0,00	50.019	51,71	k1+k2
GRAČAC	01317	95.734	1.219	64.794	67,68	11.241	11,74	2.213	2,31	78.248	81,73	k1
GRADAC	01341	7.242	49	1.306	18,03	2.225	30,72	573	7,92	4.104	56,67	k1+k2+k3
HRVACE	01481	20.714	352	9.511	45,92	2.141	10,34	952	4,59	12.605	60,85	k1+k2
JELENJE	01708	10.924	26	6.677	61,12	891	8,16	534	4,89	8.102	74,17	k1
KARLOBAG	01783	28.124	176	18.865	67,08	2.425	8,62	1.019	3,62	22.309	79,33	k1
KIJEVO	01830	7.435	59	3.165	42,58	951	12,79	158	2,13	4.275	57,49	k1+k2
KLANA	01864	9.410	54	3.610	38,36	2.064	21,93	491	5,21	6.164	65,50	k1+k2
KNIN	01961	35.577	96	11.316	31,81	5.818	16,35	3.263	9,17	20.397	57,33	k1+k2+k3
LANIŠĆE	02232	14.418	351	7.552	52,38	3.253	22,56	134	0,93	10.939	75,87	k1
LOKVE	02372	4.235	25	4.233	99,95	1	0,02	0	0,00	4.234	99,97	k1
LOKVIČIĆI	05878	2.857	26	864	30,24	848	29,67	210	7,34	1.921	67,25	k1+k2
LOVINAC	02402	34.215	912	13.481	39,40	6.381	18,65	0	0,00	19.862	58,05	k1+k2
LOVRAN	02429	2.025	7	775	38,28	279	13,80	162	8,02	1.217	60,10	k1+k2
MAKARSKA	02496	3.796	38	2.148	56,57	237	6,25	142	3,74	2.527	66,56	k1

MATULJI	02615	17.652	17	4.101	23,23	3.676	20,82	1.167	6,61	8.943	50,66	k1+k2+k3
MOŠČENIČKA DRAGA	02739	4.601	25	1.044	22,68	892	19,39	469	10,19	2.405	52,27	k1+k2+k3
MRKOPALJ	02755	15.709	217	15.704	99,97	0	0,00	0	0,00	15.704	99,97	k1
MUČ	00876	22.260	101	7.949	35,71	4.581	20,58	1.513	6,79	14.043	63,08	k1+k2
NOVI VINODOLSKI	02909	26.201	87	17.789	67,90	2.394	9,14	773	2,95	20.956	79,98	k1
OGULIN	02976	53.703	1.050	17.538	32,66	10.624	19,78	3.392	6,32	31.555	58,76	k1+k2
OPATIJA	03026	6.643	30	4.064	61,18	698	10,51	328	4,94	5.090	76,62	k1
OTOČAC	03131	56.449	3.573	22.753	40,31	13.372	23,69	2.900	5,14	39.024	69,13	k1+k2
OTOK	03140	9.383	253	4.023	42,87	731	7,79	364	3,88	5.117	54,54	k1+k2
PERUŠIĆ	03239	38.094	1.892	16.241	42,63	8.279	21,73	217	0,57	24.737	64,94	k1+k2
PLAŠKI	03336	15.752	855	3.746	23,78	2.448	15,54	2.219	14,09	8.413	53,41	k1+k2+k3
PLITVIČKA JEZERA	04553	47.230	2.607	28.606	60,57	4.659	9,86	1.007	2,13	34.272	72,56	k1
PODGORA	03395	7.702	76	2.814	36,54	1.967	25,54	246	3,19	5.027	65,27	k1+k2
RAVNA GORA	03697	8.288	125	8.124	98,02	134	1,62	4	0,05	8.262	99,69	k1
SABORSKO	03786	13.262	191	6.703	50,54	3.272	24,67	319	2,40	10.293	77,61	k1
SENJ	03875	66.220	373	43.173	65,20	6.120	9,24	2.360	3,56	51.653	78,00	k1
SKRAD	03930	5.312	8	1.913	36,02	1.977	37,21	558	10,50	4.448	83,73	k1+k2
STARIGRAD	04162	17.091	169	7.824	45,78	2.902	16,98	789	4,62	11.515	67,38	k1+k2
TUČEPI	05932	2.186	35	1.325	60,61	157	7,16	109	5,00	1.591	72,77	k1
UDBINA	04677	68.363	4.380	53.409	78,13	1.621	2,37	0	0,00	55.030	80,50	k1
VINODOLSKA OPĆINA	04880	15.158	12	9.962	65,72	992	6,55	288	1,90	11.243	74,17	k1
VRBOVSKO	05096	28.000	561	5.859	20,93	5.988	21,39	3.921	14,00	15.768	56,31	k1+k2+k3
VRGORAC	05118	27.910	662	7.679	27,51	4.076	14,61	2.446	8,76	14.201	50,88	k1+k2+k3
VRHOVINE	05126	22.369	1.041	21.033	94,03	684	3,06	2	0,01	21.719	97,10	k1
VRLIKA	05134	24.381	223	11.853	48,62	2.257	9,26	1.197	4,91	15.308	62,79	k1+k2
ZAGVOZD	05223	13.924	10	5.336	38,33	3.424	24,59	815	5,86	9.575	68,77	k1+k2

GPP* - kriterij po kojem je JLS svrstana u gorsko-planinsko područje (k1 – područje iznad 700 m n.m., k1+k2 - područje iznad 700 m n.m. i područje između 500 i 700 m n.m. s nagibom većim od 15 %, k1+k2+k3 - područje iznad 700 m n.m., područje između 500 i 700 m n.m. s nagibom većim od 15 % i područje između 400 i 500 m n.m. s nagibom većim od 15 % i vertikalnom raščlanjenošću)

3. ODREĐIVANJE PODRUČJA S TEŽIM UVJETIMA GOSPODARENJA U POLJOPRIVREDI PREMA BIOFIZIČKIM OGRANIČENJIMA

U okviru biofizičkih ograničenja, podrazumijevaju se prirodna ograničenja vezana uz nepovoljne značajke klime i tla, te izraženog nagiba terena. Određivanje i izdvajanje područja s biofizičkim ograničenjima, izvršeno je uvažavajući u potpunosti predloženu metodologiju, kriterije i granične vrijednosti dane u Uredbi (EU) br. 1305/2013, kao i u znanstvenom i tehničkom priručniku Joint Research Centre od Europske komisije iz Ispira, Italija : Updated common bio-physical criteria to define natural constraints for agriculture in Europe (Orshoven i sur., 2013). Dakle, sukladno Uredbi i navedenom priručniku, u okviru kategorije područja s biofizičkim ograničenjima, utvrđuju se i u prostoru izdvajaju ograničenja vezana uz nisku temperaturu, sušu, ograničenu dreniranost tla, prekomjernu vlažnost tla, nepovoljnu teksturu i kamenitost tla (uključujući i stjenovitost), plitku ekološku dubinu, jako kiselo tlo, slanost i alkalnost tla, te nagiba terena.

Prema dodatnom zahtjevu Ministarstva poljoprivrede, naknadno su u kartografsku obradu uključena i urbana područja gradova Osijek, Zagreb, Rijeka i Split, i to kao nepoljoprivredni (urbani) prostor koji je izuzet iz obrade prilikom svrstavanja administrativnih općina i gradova u područja s težim uvjetima gospodarenja prema biofizičkim ograničenjima.

U nastavku se prikazuje metodologija i kriteriji određivanja navedenih pojedinih ograničenja s izradom karti, kao i izrađena konačna karta administrativnih općina i gradova svrstanih u područja s težim uvjetima gospodarenja prema biofizičkim ograničenjima.

3.1. Karta područja s niskim temperaturama

Utjecaj na poljoprivredu

Na području Hrvatske miješaju se tri bitno različita utjecaja na atmosferu: utjecaj mora, europskog kopna i planinskih masiva Alpa i Dinarida te djelomično Karpata. Zbog tolikih različitosti, u Hrvatskoj prema Köppenovoj podjeli klime postoji čak 19 varijanti klime tipa C (umjereno topla kišna klima) i tipa D (snježno-šumska klima). Stoga su i velike razlike između početka i svršetka vegetacijskog razdoblja između nizinske, gorske i jadranske Hrvatske što znači da je i duljina trajanja vegetacijskog razdoblja vrlo promjenjiva. Na gotovo cijelom priobalju srednja mjesečna temperatura zraka ne spušta se ispod 5°C, no vegetacijsko razdoblje ipak ne traje cijelu godinu ni na tom području. Najzastupljenija poljodjelska kultura je kukuruz (32% zasijane površine), a zatim pšenica i ostale žitarice (34%), te isto toliko ima i ostalih kultura (šćerna repa, uljana repica, suncokret, vinova loza, jabuka, šljiva, maslina, krumpir, kupus i sl.). Budući da žitarice moraju prezimiti, ugrožene su od niskih temperatura zraka i golomrazice zimi. Velike štete od niskih temperatura posebice kasnog proljetnog mraza su osobito u voćarstvu i vinogradarstvu, te gospodarski gubici iznose 8 % od ukupnih šteta u Hrvatskoj. Stoga niske temperature zraka jesu veliko ograničenje u poljoprivrednoj proizvodnji osobito voća i grožđa.

Izvor podataka

Za kartu niske temperature zraka korišteni su meteorološki podaci srednjih dnevnih temperatura zraka iz osnovne mreže meteoroloških postaja Državnoga hidrometeorološkog zavoda. Ukupno je analizirano 84 meteorološke postaje u razdoblju 1981–2010. Na slici 8 svaka je postaja označena brojem čiji je naziv s geografskim koordinatama dan u tablici 4.

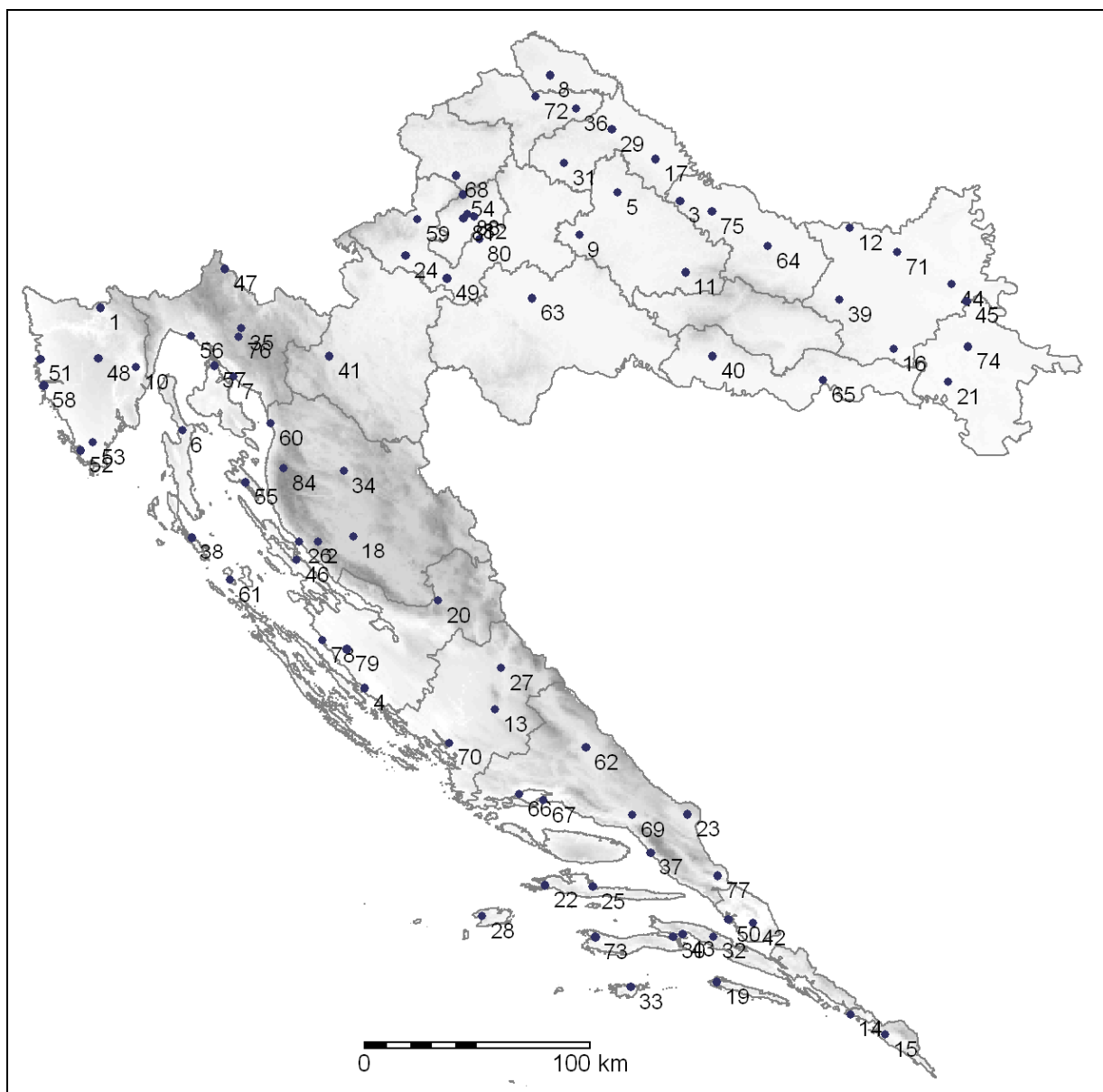
Tablica 4: Meteorološke postaje s pripadajućim koordinatama: geografska širina (φ , °), geografska dužina (λ , °) i nadmorska visina (h , m).

Nº	Stanica	φ (°)	λ (°)	h (m)	Nº	Stanica	φ (°)	λ (°)	h (m)
1	Abrami	45.43	13.93	85	43	Orebić	42.97	17.18	6
2	Baške Oštarije	44.53	15.18	924	44	Osijek	45.50	18.57	89
3	Bilogora	45.88	17.20	262	45	Osijek-aerodrom	45.47	18.82	88
4	Biograd	43.93	15.45	8	46	Pag	44.45	15.07	3
5	Bjelovar	45.92	16.85	141	47	Parg	45.60	14.63	863
6	Cres	44.95	14.42	5	48	Pazin	45.23	13.93	291
7	Crikvenica	45.17	14.70	2	49	Pisarovina	45.58	15.88	138
8	Čakovec	46.38	16.47	165	50	Ploče	43.03	17.43	2
9	Čazma	45.75	16.63	144	51	Poreč	45.22	13.60	15
10	Čepić	45.20	14.15	30	52	Pula	44.87	13.85	43
11	Daruvar	45.60	17.23	161	53	Pula- aerodrom	44.90	13.92	63
12	Donji Miholjac	45.77	18.17	97	54	Puntijarka	45.92	15.97	988
13	Drniš	43.85	16.17	324	55	Rab	44.75	14.77	24
14	Dubrovnik	42.65	18.08	52	56	Rijeka	45.33	14.45	120
15	Dubrovnik-aero.	42.65	18.08	52	57	Rijeka- aerodrom	45.22	14.58	85
16	Đakovo	45.28	18.42	98	58	Rovinj	45.10	13.63	20
17	Đurđevac	46.05	17.07	121	59	Samobor	45.82	15.72	146
18	Gospić	44.55	15.38	564	60	Senj	45.00	14.90	26
19	Goveđari	42.78	17.37	30	61	Silba	44.37	14.70	20
20	Gračac	44.30	15.87	567	62	Sinj	43.72	16.67	308
21	Gradište	45.15	18.70	97	63	Sisak	45.50	16.37	98

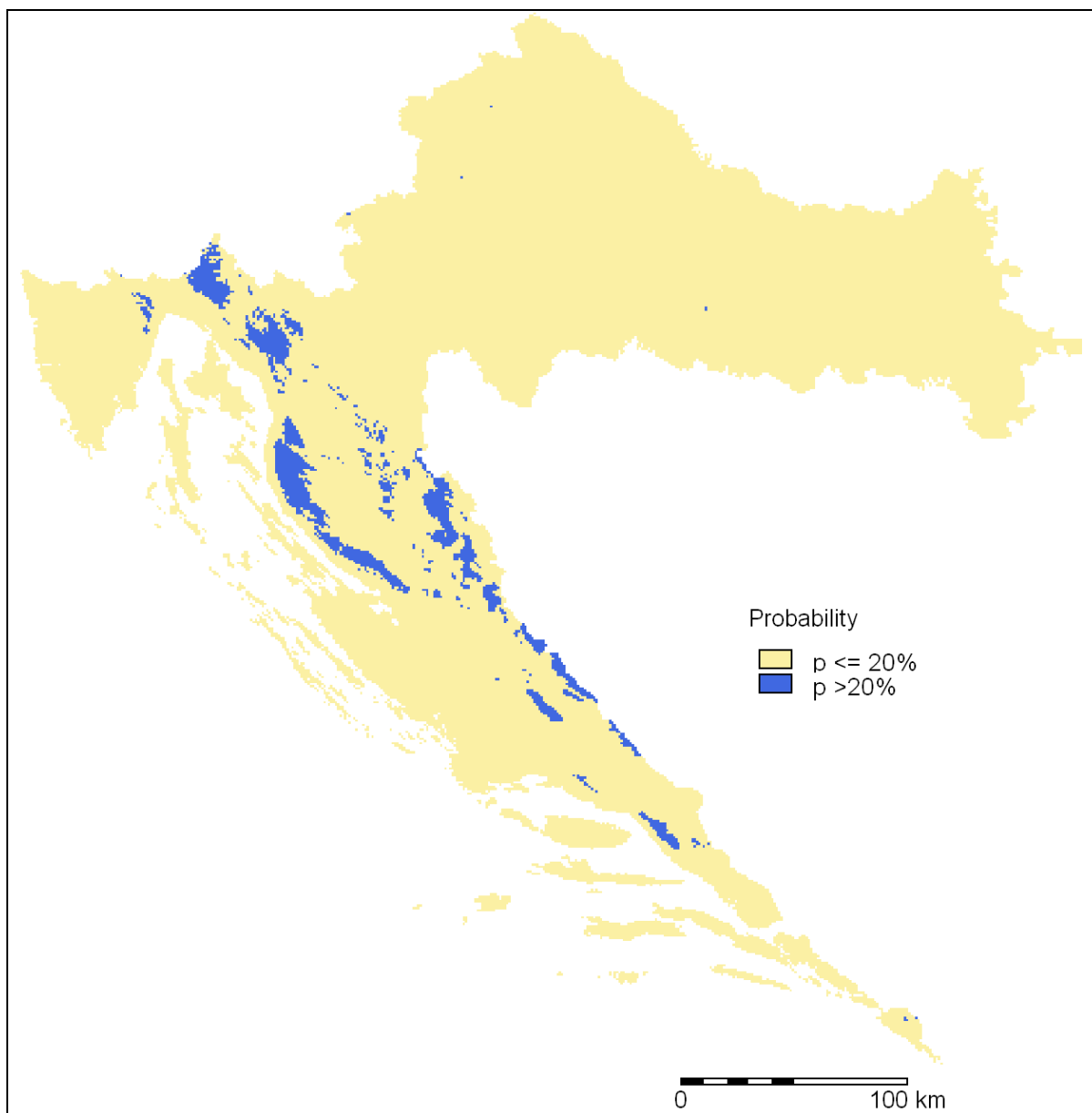
22	Hvar	43.17	16.45	20	64	Slatina	45.70	17.68	127
23	Imotski	43.45	17.22	435	65	Slavonski Brod	45.17	18.00	88
24	Jastrebarsko	45.67	15.65	138	66	Split- aerodrom	43.53	16.30	21
25	Jelsa	43.17	16.70	3	67	Split-Marjan	43.52	16.43	122
26	Karlovac	45.50	15.57	110	68	Stubičke Toplice	45.98	15.93	180
27	Knin	44.03	16.20	255	69	Šestanovac	43.45	16.92	240
28	Komiža	43.05	16.10	20	70	Šibenik	43.73	15.92	77
29	Koprivnica	46.17	16.82	141	71	Valpovo	45.67	18.35	92
30	Korčula	42.95	17.13	15	72	Varaždin	46.30	16.38	167
31	Križevci	46.03	16.55	155	73	Vela Luka	42.97	16.72	5
32	Kuna	42.97	17.35	357	74	Vinkovci	45.28	18.82	85
33	Lastovo	42.77	16.90	186	75	Virovitica	45.85	17.38	118
34	Ličko Lešće	44.80	15.32	463	76	Vrelo Ličanke	45.33	14.72	750
35	Lokve Brana	45.37	14.73	774	77	Vrgorac	43.20	17.37	347
36	Ludbreg	46.25	16.62	158	78	Zadar	44.13	15.22	5
37	Makarska	43.28	17.02	52	79	Zadar- aerodrom	44.12	15.37	88
38	Mali Lošinj	44.53	14.48	53	80	Zagreb- aerodrom	45.73	16.07	106
39	Našice	45.48	18.10	144	81	Zagreb-Grič	45.81	15.97	157
40	Nova Gradiška	45.28	17.38	186	82	Zagreb-Maksimir	45.82	16.03	123
41	Ogulin	45.27	15.23	328	83	Zagreb-Rim	45.83	16.00	220
42	Opuzen	43.02	17.57	2	84	Zavižan	44.82	14.98	1594

Metodologija izrade karte niske temperature

Područje niske temperature definirano je pomoću kriterija duljine klimatološkog vegetacijskog razdoblja. Za početak vegetacijskog klimatološkog razdoblja uzima se srednja dnevna temperatura zraka $> 5^{\circ}\text{C}$, a završetak $\leq 5^{\circ}\text{C}$ u trajanju od pet uzastopnih dana. Ograničeno gospodarenje u poljoprivredi se smatra ako vegetacijsko razdoblje traje kraće od 180 dana uz vjerojatnost $> 20\%$. To znači da je vegetacijsko razdoblje trajalo kraće od 180 dana u barem 7 godina od 30 promatranih godina odnosno uz vjerojatnost barem 23% (Van Orshoven i sur., 2013). Dakle, prema navedenom kriteriju za svaku od 84 postaje određena je duljina vegetacijskog razdoblja. Budući da je kriterij zadovoljilo samo dvije postaje (Puntijarka i Zavižan), za izradu karte niske temperature uzet je linearni model procjene visine na kojoj je visini vjerojatnost dane pojave $\geq 23\%$. Proračunom se došlo do toga da je 973 m nadmorska visina na kojoj je uvjet za niske temperature zadovoljen. Konačna karta izrađena je u rezoluciji 250*250 m, a prikazuje se na slici 9.



Slika 8: Položaji analiziranih meteoroloških postaja s pripadnim brojevima iz tablice 4.



Slika 9: Prikaz meteoroloških postaja ograničenih na nisku temperaturu uz vjerojatnost (p) veću od 20% odnosno $\geq 23\%$ za duljinu klimatološkoga vegetacijskog razdoblja < 180 dana za temperaturni prag od 5°C u razdoblju 1981–2010.

Izračun površina

Prema slici 9, uočava se da je područje s ograničenjem s obzirom na nisku temperaturu zraka u poljoprivredi u gorskoj Hrvatskoj, kao i uz gorski masiv uz jadransku obalu. Ukupna površina je 243.600 ha ili 4.3% ukupne kopnene površine Hrvatske.

3.2. Karta područja sa sušom

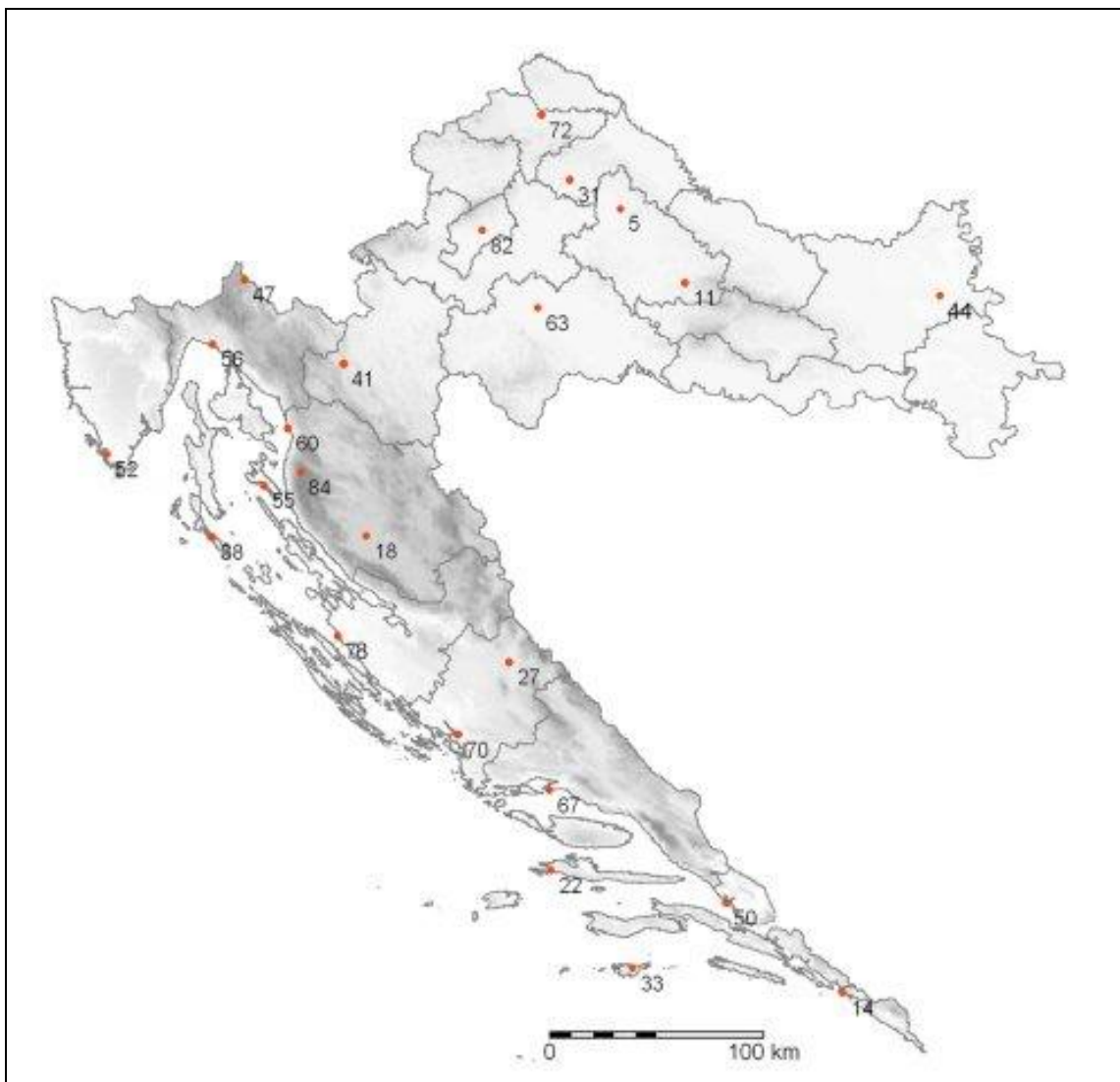
Utjecaj na poljoprivredu

Suša je općenito pojava koju karakterizira manjak oborina tijekom dužeg razdoblja, obično jednu sezonu ili više njih. Posljedica toga je nedostatak vode za različite potrebe, između ostalog i za poljoprivredu. Suša u poljoprivredi povezuje različite značajke meteorološke i hidrološke suše i utjecaje na poljoprivredu, fokusirajući se pri tome na manjak oborina, razlike između aktualne i potencijalne evapotranspiracije, nedostatak vode u tlu, smanjenje razina podzemne vode i drugo. S agronomskog stajališta suša je pojava kada biljka tijekom vegetacijske sezone nema na raspolagaju dostatne količine vode, što se onda posljedično odražava na rast i razvoj uzgajane kulture i smanjenje prinosa.

U Hrvatskoj se suše javljaju u prosjeku svake treće do pete godine, a ovisno o intenzitetu i trajanju mogu smanjiti urode raznih kultura od 20 do 92%. Zadnjih godina su pojave suše rezultirale i velikim štetama u poljoprivredi te je u najjače pogođenim područjima Hrvatske proglašavano stanje elementarne nepogode. Različite metode dostupne su za analizu sušnih razdoblja. Jedna od njih je izračun indeksa suše (Van Orshoven i sur., 2012) koji je korišten za definiranje područja Hrvatske ugroženih sušama.

Izvor podataka

Za potrebe izračuna godišnjeg indeksa suše te izradu karata suše, korišteni su klimatski podaci dobiveni od Državnog hidrometeorološkog zavoda Republike Hrvatske (DHMZ). Tridesetgodišnja mjerenja (u razdoblju 1981-2010) na dnevnoj bazi bila su dostupna za 24 glavne meteorološke postaje na području Republike Hrvatske. Njihova rasprostranjenost prikazuje se na slici 10.



Slika 10. Položaji analiziranih meteoroloških postaja za izradu karte područja s sušom

Metodologija izrade karte

Budući da je glavna svrha indeksa suše razgraničiti područja prema stupnju vodnog stresa, odnosno učestalosti pojave suše, za proračun godišnjeg indeksa suše odabran je UNEP indeks suše (AI_{UNEP}) koji predstavlja omjer ukupne količine oborina i ukupne potencijalne evapotranspiracije (Van Orshoven i sur., 2012):

$$AI_{UNEP} = P/PET \quad (1)$$

Za određivanje referentne evapotranspiracije na dnevnoj bazi korištena je Penman-Monteith jednadžba (Allen i sur., 1998):

$$ET_o = \frac{0,408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_a - e_d)}{\Delta + \gamma(1 + 0,34u_2)} \quad (2)$$

gdje je:

ET_o - referentna evapotranspiracija, (mm/d)

R_n - neto radijacija, (MJ/m²/d)

G - gustoća toplinskog toka tla, (MJ/m²/d)
 T - srednja dnevna temperatura, (°C)
 u₂ - brzina vjetra na 2 m visine, (m/s)
 e_a - tlak zasićene vodene pare, (kPa)
 e_d - stvarni tlak vodene pare, (kPa)
 Δ - nagib krivulje tlaka vodene pare, (kPa/°C)
 γ - psihrometrijska konstanta, (kPa/°C)

Na osnovi podataka o srednjoj dnevnoj temperaturi (T), brzini vjetra (u₂), trajanju insolacije u danu (I) i relativnoj vlazi zraka (RH), koji su preuzeti od DHMZ-a, određeni su drugi traženi parametri u Penman-Monteith-ovoj jednadžbi.

Prema graničnim vrijednostima predloženima od strane UNEP (Middleton i Thomas, 1997) postoje različite klase suše te je stoga određeno da se kod vrijednosti $AI_{UNEP} \leq 0.5$ javljaju značajna ograničenja za poljoprivrednu proizvodnju. Shodno tome, određeno područje smatra se ograničenim za poljoprivrednu proizvodnju zbog pojave suše ako je određen $AI_{UNEP} \leq 0.5$ za više od 20% promatranog vremenskog perioda, odnosno određen u najmanje 7 godina u nizu od 30 godina, što je preferirano vremensko razdoblje za meteorološke podatke, prema Van Orshoven i sur. (2013).

Karata sušnih područja za meteorološke postaje koje zadovoljava postavljeni kriterij izrađena je korištenjem geostatističke metode inverzne udaljenosti (*IDW – Inverse Distance Method*) u ArcGIS-u. Konačna karta izrađena je u ezoluciji 1 * 1 km.

Karte područja s sušom u Republici Hrvatskoj

Indeks suše na godišnjoj razini s kartom sušnih područja

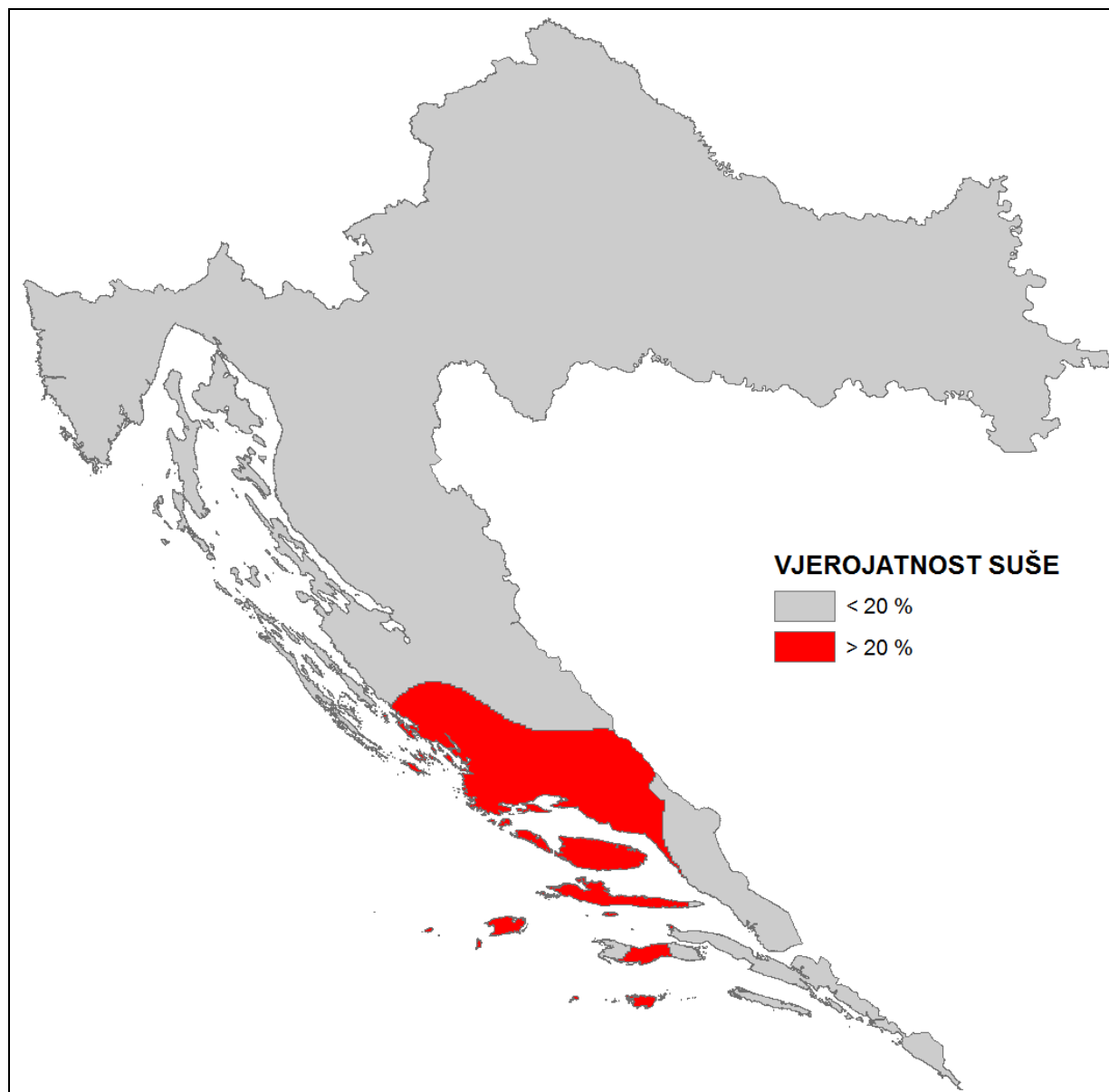
Provedena je analiza suše za područje RH na godišnjoj razini (prema posljednjoj verziji priručnika o zajedničkim biofizičkim kriterijima za definiranje prirodnih ograničenja u poljoprivredi Europe; Van Orshoven i sur., 2012), te je utvrđeno da kriterije za ocjenu suše na godišnjoj razini zadovoljavaju samo 4 meteorološke postaje: Šibenik, Split, Hvar i Lastovo (tablica 5). Karta područja s ograničenjem suše na godišnjoj razini u Hrvatskoj prikazana je na slici 11.

Tablica 5: Prikaz rezultata proračuna godišnjeg indeksa suše po meteorološkim postajama

Postaja	Broj godina s $AI \leq 0.5$	Zadovoljava kriterij
Bjelovar	0	-
Daruvar	0	-
Dubrovnik	0	-
Gospić	0	-
Hvar	7	+
Knin	0	-
Križevci	0	-
Lastovo	15	+
Mali Lošinj	0	-
Ogulin	0	-
Osijek	1	-
Parg	0	-

Ploče	0	-
Pula	2	-
Rab	0	-
Rijeka	0	-
Senj	0	-
Sisak	0	-
Split	8	+
Šibenik	13	+
Varaždin	0	-
Zadar	1	-
Zagreb	0	-
Zavižan	0	-

Inventarizacijom površina kartiranih poligona utvrđeno je da ukupna površina s navedenim ograničenjem na godišnjoj razini u Republici Hrvatskoj iznosi 493.508,36 ha, što predstavlja 8,7 % ukupne kopnene površine RH.



Slika: 11. Prikaz kartiranih područja s ograničenjem suše na godišnjoj razini

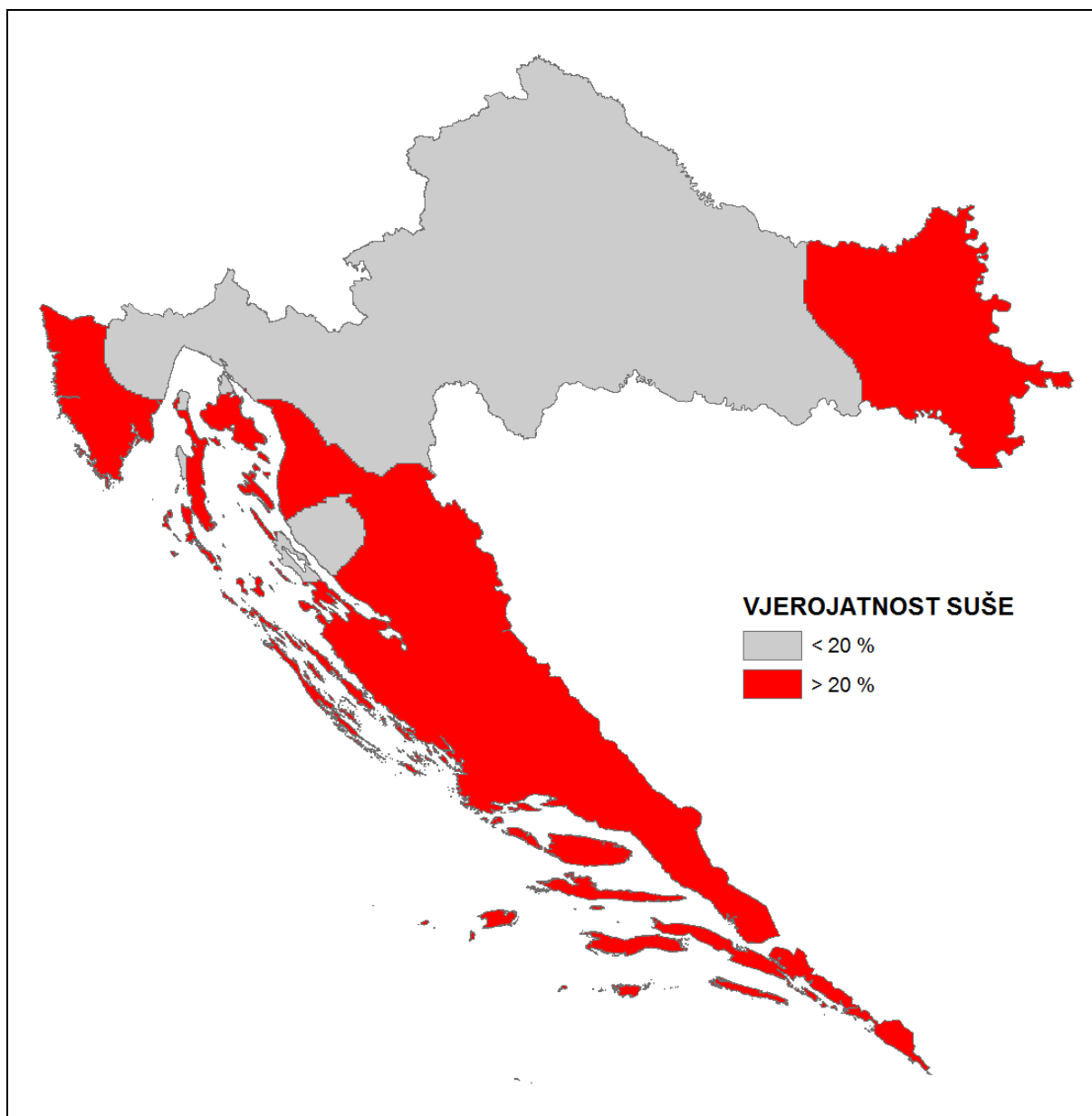
Indeks suše u vegetacijskom razdoblju s kartom sušnih područja

Korištenjem iste metodologije izvršen je proračun i indeksa suše unutar vegetacijskog razdoblja (IV-IX mjesec). Sukladno navedenom, određen broj meteoroloških postaja koji zadovoljavaju postavljeni kriterij. Kriterij u ovom slučaju zadovoljavaju sljedeće postaje: Dubrovnik, Hvar, Knin, Lastovo, Mali Lošinj, Osijek, Ploče, Pula, Rab, Split, Šibenik i Zadar (tablica 6) te je na osnovi njihovog položaja kartirano područje s ograničenjem suše u vegetacijskom razdoblju (slika 12).

Tablica 6. Prikaz rezultata proračuna vegetacijskog indeksa suše po meteorološkim postajama

Postaja	Broj godina s $AI_{veg} \leq 0.5$	Zadovoljava kriterij
Bjelovar	3	-
Daruvar	2	-
Dubrovnik	19	+
Gospić	0	-
Hvar	26	+
Knin	10	+
Križevci	3	-
Lastovo	30	+
Mali Lošinj	16	+
Ogulin	0	-
Osijek	7	+
Parg	0	-
Ploče	20	+
Pula	21	+
Rab	12	+
Rijeka	1	-
Senj	8	+
Sisak	1	-
Split	30	+
Šibenik	27	+
Varaždin	3	-
Zadar	21	+
Zagreb	4	-
Zavižan	0	-

Ukupna površina s navedenim ograničenjem iznosi 2.681.590,83 ha, što predstavlja 47% kopnene površine RH. Ovdje se napominje da EK nije uvažila naš prijedlog izračuna *Indeksa suše u vegetacijskom razdoblju*.

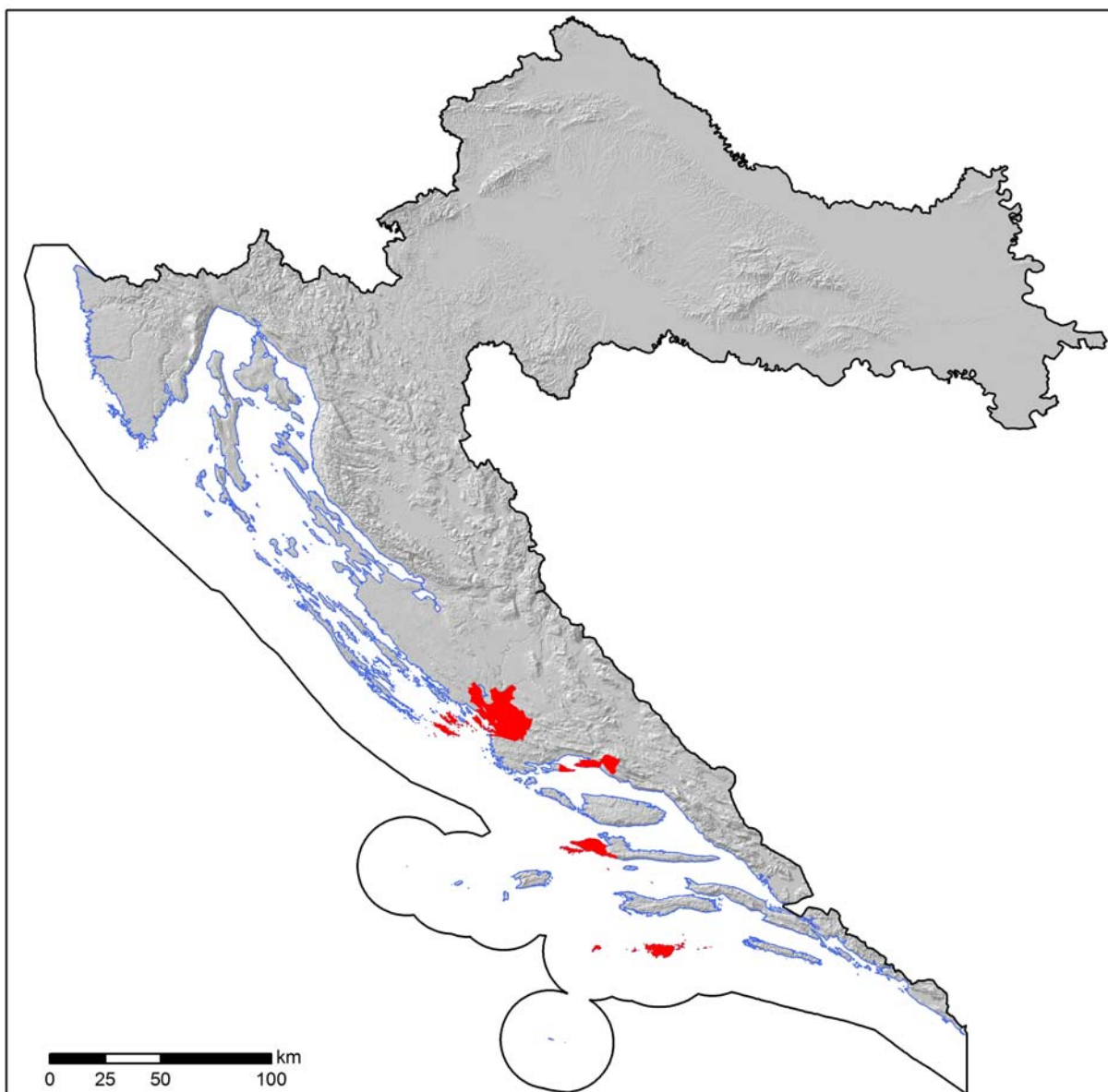


Slika 12a. Prikaz kartiranih područja s ograničenjem suše unutar vegetacijskog razdoblja

Zaključno:

Europska komisija nije prihvatila kartu područja s ograničenjem suše na godišnjoj razini zbog nedovoljnog broja meteoroloških postaja i nemogućnosti statistički opravdane interpolacije.

Temeljem navedenog, za daljnje izdvajanje područja s ograničenjem suše u Hrvatskoj, Europska komisija je prihvatila prijedlog Ministarstva poljoprivrede da se kao sušna područja tretiraju samo one administrativne općine / gradovi u kojima se nalaze pojedina od navedenih četiri meteorološke postaje (Hvar, Lastovo, Split i Šibenik). Iako je taj prijedlog potpuno u suprotnosti sa znanstveno-stručnim principima, korišten je za izradu karte sušnih područja, slika 12 b.



Slika 12b. Finalna karta suše prema prijedlogu Ministarstva poljoprivrede Republike Hrvatske

Temeljem tako izrađene karte u područje sa sušom kao ograničenjem, uvršteno je 61.120 ha što čini 1.1 % teritorija RH. Na tom području se nalazi 1.758 ha korištenog poljoprivrednog zemljišta što čini 0,17 % ukupno korištenog poljoprivrednog zemljišta u RH.

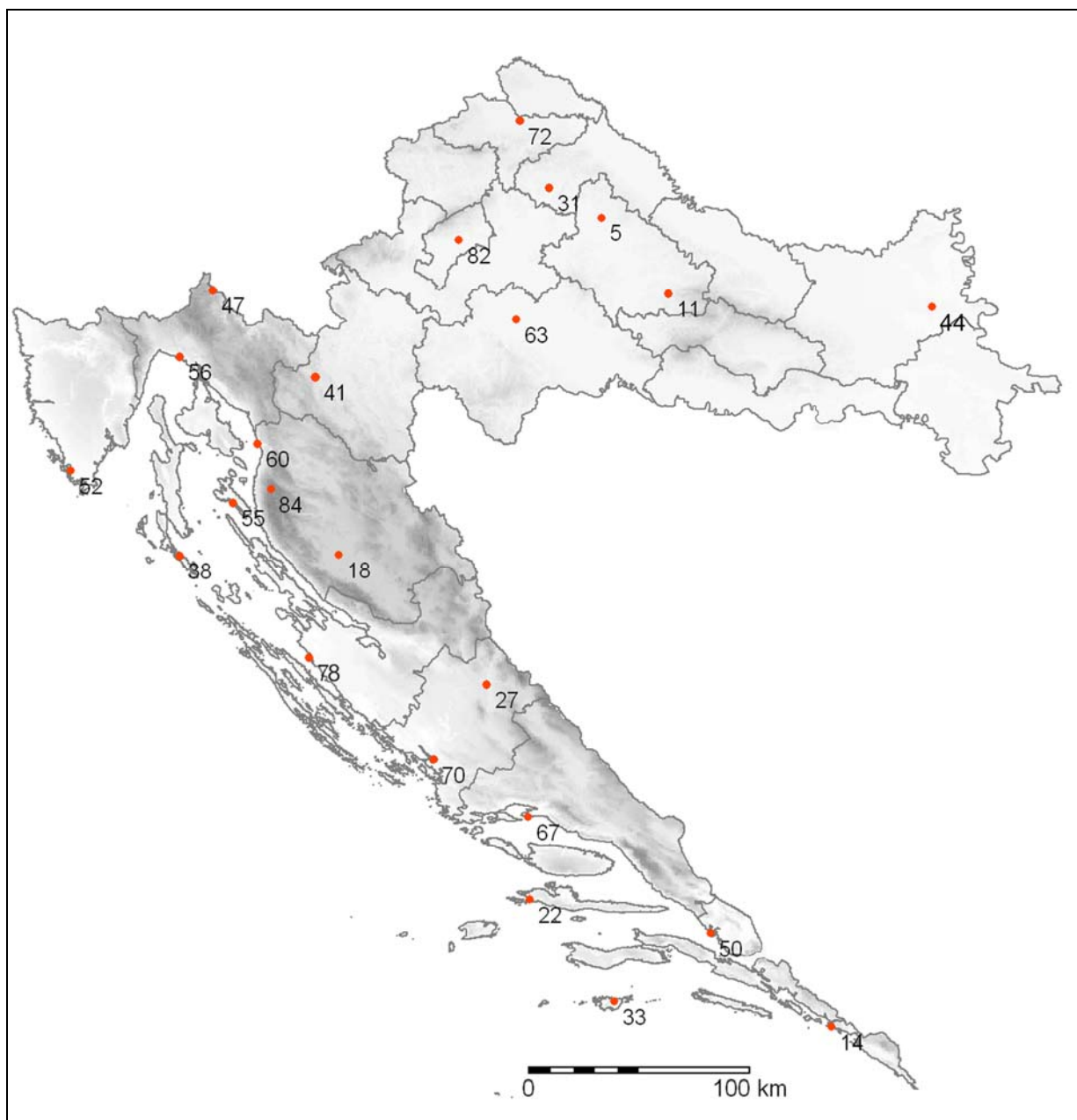
3.3. Karta područja s prekomjernom vlažnošću tala

Utjecaj na poljoprivredu

Vlažnost tla je ključni uvjet za održivu poljoprivrednu proizvodnju, ali i čimbenik rizika za okoliš. Poznavanjem vremenske i prostorne varijabilnosti vlažnosti tla i pravovremenom primjenom odgovarajuće agrotehnike moguće je izbjeći ili umanjiti glavne rizike povezane sa suvišnom vlažnosti tla. U prvom redu se to odnosi na smanjenje zbijanja tla uzrokovano primjenom mehanizacije budući da je vlažno tlo znatno manje otporno na zbijanje od suhog. Zbijanje nadalje onemogućava optimalan razvoj biljnog korijena, ali i kretanje vode i zraka u tlu. To se nadalje odražava i na dostupnost biljnih hraniva, održavanje povoljnih mikrobne populacije u tlu, smanjenje rizika od biljnih bolesti i razvoja štetnih insekata te širenje korova. Erozijska i površinska otjecanja sedimenta, hraniva, ali i polutanata također je rizik povezan sa suvišnom vlažnosti tla. Konačno, uslijed visoke razine podzemne vode i kapilarnog vlaženja može doći i do zaslanjivanja zone korijena. Pojava prekomjerne važnosti znatno reducira prinose poljoprivrednih kultura.

Izvor podataka

Procjena bilance vode u tlu, odnosno utvrđivanje zasićenosti tla vodom iznad vrijednosti poljskog kapaciteta (FC – «*Field capacity*») učinjena je korištenjem klimatskih podataka dobivenih od Državnog hidrometeorološkog zavoda Republike Hrvatske (DHMZ). Tridesetgodišnja mjerenja (u razdoblju 1981-2010) na dnevnoj bazi bila su dostupna za 24 glavne meteorološke postaje na području Republike Hrvatske, a njihova rasprostranjenost prikazana je na slici 13.



Slika 13: Meteorološke postaje za koje je određivana prekomjerna vlažnost tla

Metodologija izrade karte vlažnosti tla

Proračun suvišne vode, kako je prethodno navedeno, baziran je na jednadžbi bilance vode u tlu i obavljen je u nekoliko koraka.

1. Količina vode dostupna biljci (SWAP) računata je korištenjem jednadžbe:

$$SWAP = RD \cdot (FC - WP) \quad (1)$$

gdje je: SWAP – voda dostupna biljci, (mm)

RD – dubina zakorjenjavanja, (mm)

FC – udio pora tla ispunjenih vodom kod poljskog kapaciteta, (m^3/m^3)

WP – udio pora tla ispunjenih vodom kod točke venuća, (m^3/m^3)

2. Sadržaj vode u tlu na dnevnoj bazi računata je u dva koraka:

- a) Neto unos vode u tlo računat je kao:

$$\Delta P_i = P_i - PET \quad (2)$$

gdje je: ΔP_i – neto unos vode u tlo, (mm/dan)

P_i – dnevna oborina, (mm/dan)

PET – dnevna potencijalna evapotranspiracija, (mm/dan)

- b) Dnevni udio vode u tlu AW_i (mm) određen je:

- ako je $\Delta P_i \geq 0$ onda korištenjem jednadžbe

$$AW_i = \min(SWAP; AW_{i-1} + \Delta P_i) \quad (3)$$

- a ako je $\Delta P_i < 0$ onda korištenjem jednadžbe

$$AW_i = AW_{i-1} \cdot \exp\left(\frac{\Delta P_i}{SWAP}\right) \quad (4)$$

3. Dobiveni dnevni udio vode (AW_i) uspoređivan je s količinom vode pri poljskom kapacitetu (FC) te su se brojali dani u godini kada je $AW_i \geq FC$. Područje se svrstava u ograničena s obzirom na suvišnu vodu u tlu ako taj period traje 230 ili više dana godišnje u barem 7 godina od analiziranog 30-godišnjeg niza (Van Orshoven i sur., 2012).

Karta prekomjerne vlažnosti tla u Republici Hrvatskoj

Korištenjem prethodno opisane metodologije i dostupnih meteoroloških podataka izvršen je proračun suvišne vlage u tlu na području Republike Hrvatske. Prema rezultatima proračuna utvrđeno je, da prethodno navedeni kriterij (230 i više dana) kao područje gdje se javlja prekomjerna vlažnost tla ne zadovoljava niti jedna od meteoroloških postaja. Kao primjer, ističemo meteorološku postaju Gospić, kod koje za 30-godišnji niz podataka prekomjerna vlažnost prosječno iznosi 63 dana, a maksimalno je utvrđena 1984. godine i iznosila je 94 dana.

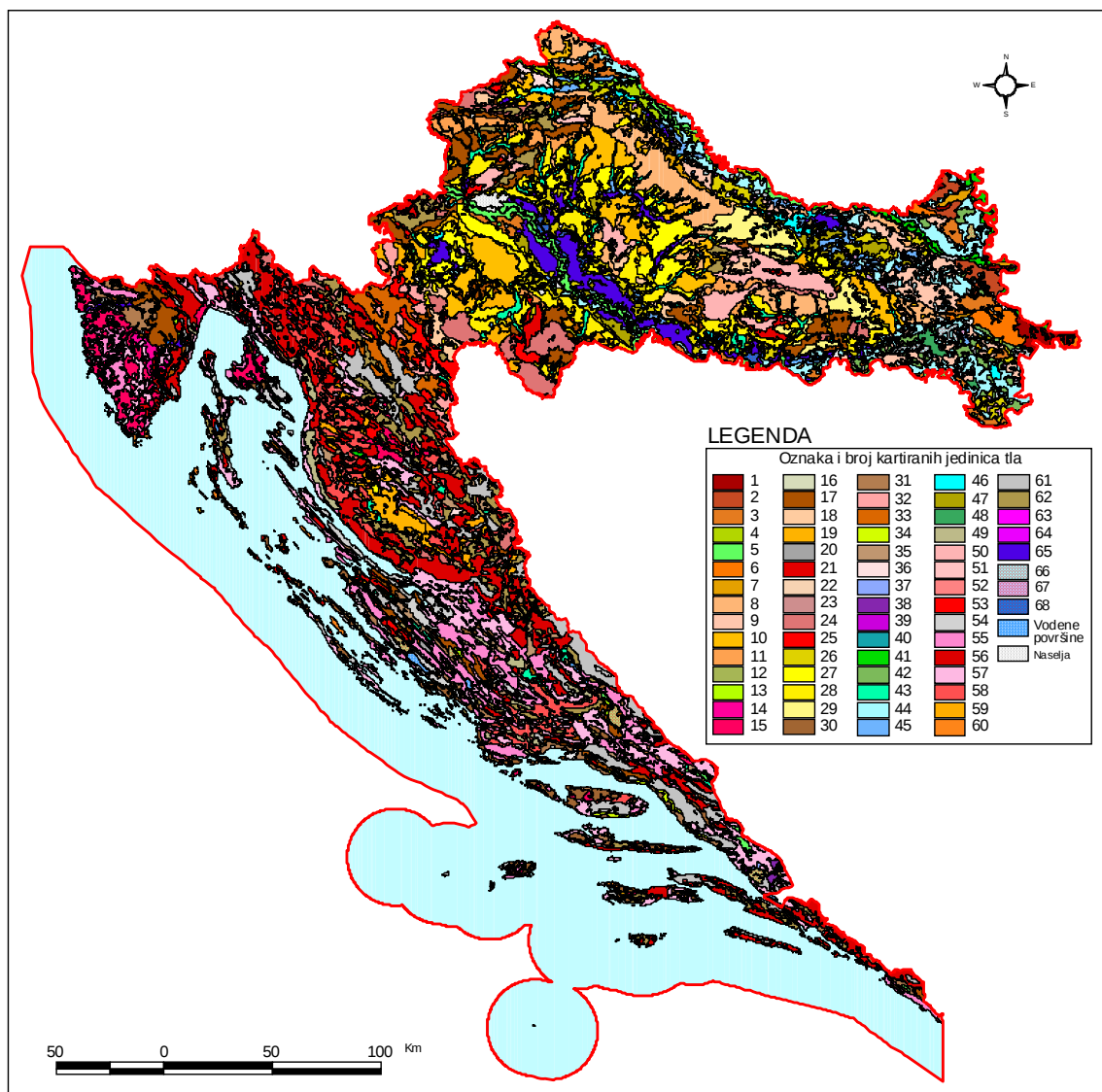
3.4. Karta područja s ograničenom dreniranošću tala

Utjecaj na poljoprivredu

Slaba dreniranost uzrok je prekomjernom vlaženju tla površinskim i podzemnim vodama. U uvjetima prekomjerne vlažnosti u rizosfernoj zoni tla javlja se nedostatak zraka (kisika), zbog čega su uvjeti za rast poljoprivrednih kultura vrlo nepovoljni, a prinosi izrazito niski. Nadalje, obrada tla u uvjetima prekomjerne vlažnosti je onemogućena, a posebno je onemogućena u optimalnim rokovima sjetve ili sadnje, te berbe. U slučaju eventualno izvedene obrade tla, efekti obrade su vrlo niski a troškovi vrlo visoki. Zbog navedenog, slaba dreniranost tla predstavlja ozbiljno ograničenje za intenzivnu i ekonomski isplativu poljoprivrednu proizvodnju.

Izvor podataka

Karta tala s ograničenom dreniranošću, kao i karte tala s nepovoljnom teksturom i kamenitošću (stjenovitošću), te plitkom ekološkom dubinom, izrađene su korištenjem digitalne pedološke karte RH mjerila 1:300.000, slika 14 (izvor: Bogunović i sur., 1996).



Slika 14: Prikaz pedološke karte RH mjerila 1:300.000

Kartirane jedinice tla čine zemljišne kombinacije u okviru kojih je izdvojena dominantna pedosistematska jedinica (zastupljenost joj je uglavnom $\geq 50\%$), te ostale jedinice tla, uvažavajući pri tome klasifikaciju tla koja se u Hrvatskoj koristi. Legenda pedološke karte, te značajke kartiranih jedinica tla uvažavane za utvrđivanje nepovoljne teksture, ekološke dubine i dreniranosti, prikazane su zajedno s utvrđenim rezultatima procjene tih značajki u tablici 7.

Ovdje se posebno napominje da izrađene karte s nepovoljnom teksturom i kamenitosti, te nepovoljnom ekološkom dubinom i dreniranosti, predstavljaju zapravo kartu niske plodnosti tala. Te se karte prikazuju odvojene što je u skladu s novim priručnikom za utvrđivanje područja s biofizičkim ograničenjima.

Metodologija izrade karte područja s ograničenom dreniranošću tla

U okviru izrade navedene karte, za kartirane jedinice tla bile su utvrđene klase dreniranosti tla prema američkom priručniku za istraživanje tla (Soil Survey Manual. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture). Temeljem navedenog, kartirane jedinice tla su razvrstane na tla s vrlo slabom, slabom, ponešto slabom, umjereno dobrom, dobrom, ponešto ekscesivnom i ekscesivnom dreniranošću.

Prema posljednjoj verziji Priručnika o zajedničkim biofizičkim kriterijima za definiranje prirodnih ograničenja u poljoprivredi Europe (Van Orshoven i sur. 2013.), relevantne klase s ograničenjem vezanim uz dreniranost tla su klase vrlo slabe i slabe i dreniranosti. Tla tih klasa obilježava veliki udio morfološki jasno uočljivih znakova redukcijskih procesa (eng. „redoximorphic features“) unutar zone 0-40 cm dubine. Temeljem navedenog, na izvornoj pedološkoj karti izdvojene su kartirane jedinice tla s atributnim podatkom vrlo slaba i slaba dreniranost, koje u potpunosti odgovaraju relevantnim klasama opisanim u spomenutom priručniku. Takva karta predstavlja dakle kartu s ograničenom dreniranošću tla (slika 15).

Tablica 7: Osnovne značajke kartiranih jedinica tla pedološke karte Republike Hrvatske mjerila 1 : 300.000 s prikazom nepovoljne teksture i kamenitosti (+skeletnost), ekološke dubine i dreniranosti

Broj k.j.	Kartirane jedinice tla - sastav i struktura		Stjenovitost, kamenitost i tekstura tla				Ekološka dubina tla		Dreniranost tla		Površina ha
	Dominantna	Ostale jedinice tla	Stjenovitost u %	Kamenitost u %	Dominantna tekstura tla*	Ocjena povoljnosti	Ekološka dubina, cm	Ocjena povoljnosti	Dreniranost tla	Ocjena povoljnosti	
1	Černoze na praporu	Eutrično smeđe, Sirozem silikatno karbonatni	0	0	PrI	Povoljna	>100	Povoljna	dobra	Povoljna	19699,1
2	Černoze na praporu, semiglejni i tipični	Ritska crnica, Eutrično smeđe, Rigolano	0	0	PrI	Povoljna	>100	Povoljna	dobra	Povoljna	32283,0
3	Eutrično smeđe	Lesivirano, Aluvijalno livadno (semiglej), Močvarno glejno	0	0	PrI	Povoljna	>100	Povoljna	dobra	Povoljna	71891,2
4	Aluvijalno livadno (semiglej)	Močvarno glejno, Aluvijalno	0	0	PrI	Povoljna	>100	Povoljna	dobra	Povoljna	33665,4
5	Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava	Aluvijalno livadno, Aluvijalno plavljeno, Močvarno glejno	0	0	PrI	Povoljna	40-200	Povoljna	dobra	Povoljna	104728,2
6	Eutrično smeđe na praporu	Černoze na praporu, Lesivirano na praporu	0	0	PrI	Povoljna	50-120	Povoljna	dobra	Povoljna	33639,3
7	Rigolano na praporu	Sirozem silikatno karbonatni, Eutrično smeđe na praporu	0	0	PrI	Povoljna	50-100	Povoljna	dobra	Povoljna	26829,5
8	Lesivirano na praporu	Pseudoglej, Eutrično smeđe, Močvarno glejno, Koluvij	0	0	PrI	Povoljna	70-150	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	197207,1
9	Lesivirano na praporu, semiglejno	Pseudoglej na zaravni, Močvarno glejno mineralno, Pseudoglej-glej, Eutrično smeđe na praporu	0	0	PrI	Povoljna	70-150	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	97450,2
10	Lesivirano pseudoglejno na praporu	Lesivirano tipično, Pseudoglej, Močvarno glejno, Distrično smeđe na praporu	0	0	PrI	Povoljna	70-150	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	204110,9
11	Lesivirano tipično na praporu i mekom vapnencu	Rendzina karbonatna, Pseudoglej obronačni, Eutrično smeđe, Silikatno karbonatni siroze, Koluvij s prevagom sitnice, Močvarno glejno	0	0	PrGI	Povoljna	50-150	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	63344,3
12	Hidromeliorirano	Aluvijalno (fluvisol)	0	0	GI	Povoljna	50-100	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	18935,2
13	Koluvij s prevagom sitnice	Močvarno glejno, Aluvijalno livadno, Pseudoglej	0	0	PrI	Povoljna	50-100	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	13059,0

14	Crvenica lesivirana	Distrično smeđe na reliktnoj crvenici, Smeđe na vapnencu, Lesivirano akrično, Crnica vapnenačko dolomitna	0-3	0	PrGI	Povoljna	70-200	Povoljna	dobra	Povoljna	9026,1
15	Crvenica lesivirana i tipična duboka	Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna	0-1	0	PrGI	Povoljna	50-100	Povoljna	dobra	Povoljna	120883,9
16	Sirozem na praporu	Koluvij s prevagom sitnice, Močvarno glejno, Eutrično smeđe, Černozem	0	0	PrI	Povoljna	30-200	Povoljna	dobra	Povoljna	3862,2
17	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	Rigolana tla vinograda, Sirozem silikatno karbonatni, Lesivirano na laporu ili praporu, Močvarno glejno, Eutrično smeđe	0	0	PrG	Povoljna	30-150	Povoljna	dobra	Povoljna	261326,6
18	Lesivirano tipično na ilovačama	Distrično smeđe, Pseudoglej obronačni, Ranker, Rendzina na vapnencu ili laporu	0	0	PrI	Povoljna	50-100	Povoljna	dobra	Povoljna	51910,7
19	Distrično smeđe na praporu i holocenskim nanosima	Lesivirano, Pseudoglej, Rendzina, Močvarno glejno, Eutrično smeđe	0	0	PrI	Povoljna	50-150	Povoljna	dobra	Povoljna	105805,1
20	Smonica (vertisol) na laporu i mekom vapnencu	Antropogena tla, Rendzina na flišu, Sirozem silikatno karbonatni, Smeđe na vapnencu	0	0	G	Nepovoljna	50-150	Povoljna	nepotpuna	Nepovoljna	4789,3
21	Eutrično smeđe na flišu ili mekom vapnencu, vertično	Rendzina na laporu, Lesivirano, Smeđe na vapnencu i dolomitu, Sirozem silikatno karbonatni	0	0	G	Nepovoljna	50-100	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	31724,6
22	Kambična tla na pijesku, pjeskovita	Ranker regolitni, Lesivirano na pijesku, Arenosol, Pseudoglej na zaravni	0	0	IP	Nepovoljna	30-70	Povoljna	ekcesivna	Povoljna	3236,4
23	Ranker na pijesku	Distrično smeđe, Lesivirano, Sirozem na pijesku, Pseudoglej na zaravni	0	0	P	Nepovoljna	30-120	Povoljna	ekcesivna	Povoljna	583,9
24	Distrično smeđe na klastitima	Ranker regolitni, Lesivirano, Pseudoglej, Smeđe podzolasto	0	0	PrI	Povoljna	50-90	Povoljna	dobra	Povoljna	132126,4
25	Smeđe na dolomitu	Rendzina na dolomitu, Lesivirano na dolomitu, Distrično smeđe na reliktnoj crvenici	0-8	0-1	GI	Povoljna	50-120	Povoljna	dobra	Povoljna	59995,5
26	Pseudoglej na zaravni	Pseudoglej-glej, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno, Ritska crnica	0	0	PrI	Povoljna	40-70	Povoljna	slaba	Nepovoljna	128383,3

27	Pseudoglej na zaravni	Pseudoglej obronačni, Distrično smeđe na praporu, Lesivirano na praporu, Močvarno glejno	0	0	PrI	Povoljna	40-70	Povoljna	slaba	Nepovoljna	130945,2
28	Pseudoglej obronačni	Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Distrično smeđe, Močvarno glejno, Koluvij	0	0	PrI	Povoljna	70-150	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	230297,7
29	Pseudoglej obronačni	Distrično smeđe, Lesivirano na praporu, Rendzina na laporu, Eutrično smeđe, Močvarno glejno	0	0	PrI	Povoljna	50-200	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	81990,5
30	Antropogena tla na kršu	Smeđa tla na vapnencu i dolomitu, Crvenice, Crnica vapnenačko dolomitna, Koluvij	5-20	5-15	PrGI	Nepovoljna	30-100	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	104169,2
31	Antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija	Rendzina na flišu (laporu), Sirozem silikatno karbonatni, Močvarno glejno, Pseudoglej obronačni, Koluvij	0-1	0-5	PrGI	Povoljna	50-150	Povoljna	dobra	Povoljna	85624,3
32	Lesivirano tipično i akrično na vapnencu i dolomitu	Distrično smeđe na reliktnoj crvenici, Crvenica tipična i lesivirana, Rendzina na dolomitu	2-10	0	PrI	Povoljna	50-200	Povoljna	dobra	Povoljna	53322,9
33	Distrično smeđe na reliktnoj crvenici	Lesivirano akrično i tipično na vapnencu i dolomitu, Crvenica, Rendzina na dolomitu, Smeđe na vapnencu i dolomitu	2-5	0	PrI	Povoljna	70-150	Povoljna	dobra	Povoljna	73301,9
34	Koluvij s prevagom detritusa stijena	Kamenjar, Rendzina, Smeđe na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna	1-5	50-80	GI	Nepovoljna	20-120	Nepovoljna	ekcesivna	Povoljna	10144,3
35	Rendzina na šljunku	Kambična tla, Antropogena tla, Kamenjar, Koluvij	0-1	30-50	PrI	Nepovoljna	30-150	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	51604,9
36	Ranker na šljunku (Humusno silikatno)	Distrično smeđe tlo, Smeđe podzolasto	0-1	0-1	PrI	Povoljna	30-60	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	10138,9
37	Močvarno glejna	Tresetna, Subakvalna	0	0	PrGI	Povoljna	20-50	Nepovoljna	vrlo slaba	Nepovoljna	1178,1
38	Niski treset	Močvarno glejno, Ritska crnica	0	0	O	Nepovoljna	10-20	Nepovoljna	vrlo slaba	Nepovoljna	4929,0
39	Halomorfna	Pseudoglej-glej, Ritska crnica, Močvarno glejno	0	0	GI	Povoljna	20-60	Nepovoljna	slaba	Nepovoljna	820,8
40	Gyttja (Gitja)	Aluvijalno	0	0	GI	Povoljna	10-20	Nepovoljna	vrlo slaba	Nepovoljna	254,3

41	Aluvijalna (fluvisol)	Močvarno glejna	0	0	PrI	Povoljna	30-120	Povoljna	slaba	Nepovoljna	51017,4
42	Ritska crnica, djelomično hidromeliorirana	Močvarno glejno, Pseudoglej na zaravni	0	0	PrGI	Povoljna	30-80	Povoljna	slaba	Nepovoljna	45068,5
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Koluvij s prevagom sitnice, Rendzina na proluviju, Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej	0	0	PrGI	Povoljna	20-90	Nepovoljna	slaba	Nepovoljna	133306,5
44	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Aluvijalno livadno, Ritske crnice, Aluvijalna	0	0	PrGI	Povoljna	20-90	Nepovoljna	slaba	Nepovoljna	190877,8
45	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Pseudoglej-glej, Pseudoglej na zaravni, Ritska crnica vertična, Lesivirano na pretaloženom praporu	0	0	PrG/PrGI	Povoljna	30-80	Povoljna	slaba	Nepovoljna	54346,2
46	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Močvarno glejno vertično, Aluvijalno livadno	0	0	PrG/PrGI	Povoljna	30-100	Povoljna	slaba	Nepovoljna	25381,2
47	Pseudoglej-glej, djelomično hidromeliorirani	Pseudoglej na zaravni, Močvarno glejno, Lesivirano na praporu, Ritska crnica, Aluvijalno livadno (humofluvisol)	0	0	PrI	Povoljna	30-100	Povoljna	slaba	Nepovoljna	56704,9
48	Ritska crnica vertična, djelomično hidromeliorirana	Ritska crnica, Močvarno glejno, Pseudoglej-glej	0	0	PrG	Nepovoljna	30-70	Povoljna	slaba	Nepovoljna	12025,5
49	Rendzina na trošini vapnenca	Smeđe tlo na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna, Crvenica, Kamenjar	50-90	5-30	PrGI	Nepovoljna	20-30	nepovoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	43140,6
50	Distrično smeđe na metamorfizima i klastitima	Ranker, Lesivirano na silikatnom nanosu	0-1	0-15	PrI	Povoljna	40-80	Povoljna	dobra	Povoljna	106406,8
51	Distrično smeđe na eruptivima (ev. Rožnjaci) i klastitima	Lesivirano na silikatnom nanosu, Ranker na andezitu	0-1	5-10	PrGI	Povoljna	30-60	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	4921,0
52	Distrično smeđe na konglomeratu, pješčenjaku i škriljercu	Smeđe podzolasto s podzolom, Ranker regolitični, Smeđe na vapnencu	0-1	5-10	PrGI	Povoljna	30-120	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	9100,0

53	Eutrično smeđe na eruptivima i drugim bazama bogatim nanosima	Ranker eutrični, Distrično smeđe, Lesivirano, Rendzina	20-30	10-30	PrGI	Nepovoljna	30-80	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	32023,3
54	Kamenjar	Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Smeđe na vapnencu, Crvenica	50-90	30-60	GI	Nepovoljna	5-15	Nepovoljna	ekcesivna	Povoljna	80825,3
55	Crvenica plitka i srednje duboka	Smeđe tlo na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna, Antropogena tla	50-70	10-20	PrG	Nepovoljna	30-50	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	223468,5
56	Smeđe na vapnencu	Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Lesivirano na vapnencu, Crvenica, Rigolana tla krša, Eutrično smeđe, Sirozem na laporu	50-80	10-20	GI	Nepovoljna	30-50	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	526850,3
57	Smeđe na vapnencu	Crvenica tipična i lesivirana, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina na trošini vapnenca, Lesivirano na vapnencu, Kamenjar, Rigolano	50-70	10-30	PrG	Nepovoljna	30-70	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	328884,8
58	Smeđe na vapnencu	Lesivirano na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina, Koluvij	50-60	5-30	PrG	Nepovoljna	40-80	Povoljna	dobra	Povoljna	167214,0
59	Lesivirano na vapnencu i dolomitu	Smeđe na vapnencu, Rendzina na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna	50-70	10-20	PrI	Nepovoljna	50-90	Povoljna	dobra	Povoljna	36363,1
60	Smeđe na vapnencu	Antropogena tla terasa, Crvenica, Crnica vapnenačko dolomitna, Rendzina	20-50	10-30	PrG	Nepovoljna	30-60	Povoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	8727,9
61	Crnica vapnenačko dolomitna	Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu, Rendzina na trošini vapnenca, Lesivirano na vapnencu i dolomitu	30-50	20-40	PrGI	Nepovoljna	10-30	Nepovoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	273271,8
62	Rendzina na dolomitu i vapnencu	Smeđe tlo na vapnencu, Luvisol na vapnencu, Crnica vapnenačko dolomitna	10-25	10-15	PrGI	Nepovoljna	20-50	Nepovoljna	ponešto ekcesivna	Povoljna	224617,9
63	Smeđe podzolasto	Distrično smeđe, Podzol, Ranker regolitični	0-1	0	PrI	Povoljna	40-100	Povoljna	dobra	Povoljna	815,2
64	Podzol	Smeđe podzolasto, Distrično smeđe na konglomeratima i pješčenjacima, Ranker regolitični	0-1	0	PI	Nepovoljna	40-100	Povoljna	dobra	Povoljna	442,1
65	Močvarno glejno	Glejna, Tresetna	0	0	G	Nepovoljna	10-50	Nepovoljna	vrlo slaba	Nepovoljna	141210,5

	vertično										
66	Hidromeliorirano drenažom iz hipogleja	Ritske crnice, Aluvija oglejenog, Koluvija oglejenog	0	0	GI	Povoljna	60-100	Povoljna	umjerena	Povoljna	64691,5
67	Hidromeliorirano drenažom iz pseudogleja	Amfigleja, Pseudoglej-gleja, Ritske crnice, Hipogleja,	0	0	PrI	Povoljna	40-100	Povoljna	umjereno dobra	Povoljna	36071,2
68	Hidromeliorirano drenažom iz močvarno glejnog vertičnog	Amfigleja, Hipogleja	0	0	G	Nepovoljna	10-50	Nepovoljna	vrlo slaba	Nepovoljna	17092,9
69	Vodene površine (rijeke, jezera, ribnjaci)										
70	Veća naselja										

* Tumač kratica tekture tla:

P=Pijesak

PI=Pjeskovita ilovača

PrI=Praškasta ilovača

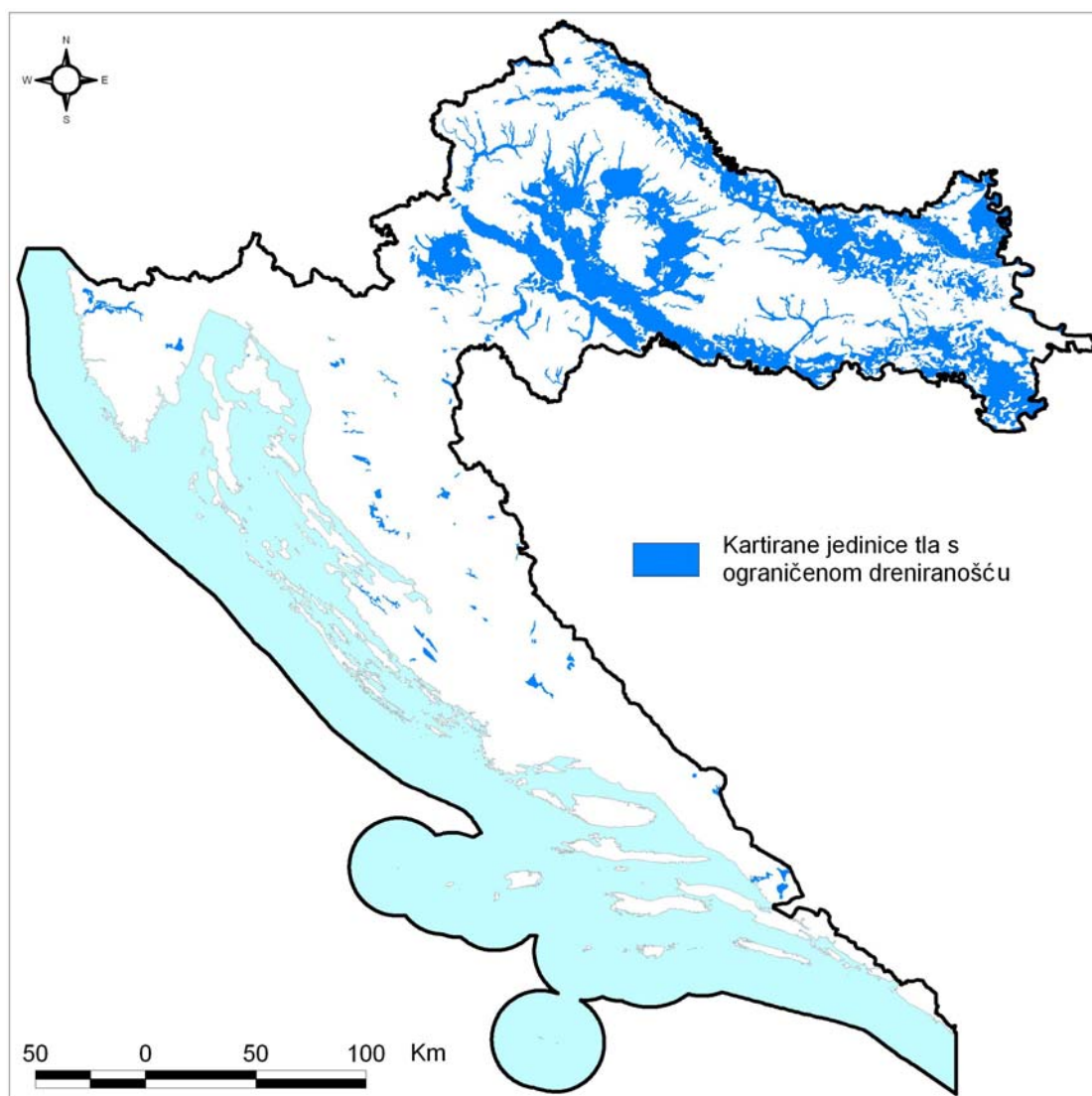
PrGI=Praškasto glinasta ilovača

GI=Glinasta ilovača

PrG=Praškasta glina

G=Glina

O=Organska tvar



Slika 15: Prikaz kartiranih jedinica tla s ograničenom dreniranošću

Izračun površina

Na osnovu karte područja s ograničenom dreniranošću tla (slika 15) izvršena je inventarizacija površina, te je utvrđeno da ukupna površina tala s navedenim ograničenjem u Hrvatskoj iznosi 998.331,0 ha, što predstavlja 17,6 % ukupne kopnene površine RH.

3.5. Karta područja s nepovoljnom teksturom i kamenitošću (+ stjenovitost) tala

Utjecaj na poljoprivredu

Nepovoljna tekstura, kamenitost i stjenovitost tla, uzrok su brojnim nepovoljnim fizikalnim, kemijskim i mikrobiološkim svojstvima. Pjeskovita i kamenita tla karakterizira vrlo mali kapacitet tla za vodu i velika vodopropusnost, zbog čega je kod takvih tala stalno prisutan manjak vode i nedostatak otopine tla, te neznatna opskrbljenost hranivima. Glinasta tla karakterizira nedostatak drenirajućih pora, odnosno izrazito slaba propusnost tla za vodu, te svojstva vertičnosti. Kod kamenitih i stjenovitih tala onemogućena je primjena suvremene mehanizacije. Navedena nepovoljna svojstva tla uzrokovana dakle nepovoljnom teksturom, kamenitošću i stjenovitošću, vrlo se nepovoljno odražavaju na ekonomsku isplativost poljoprivredne proizvodnje.

Izvor podataka

Kao što je to ranije rečeno, karta tala s nepovoljnom teksturom i kamenitošću (uvažavajući i stjenovitost), izrađena je također korištenjem digitalne pedološke karte RH mjerila 1:300.000 (slika 14), odnosno značajki tla i rezultata procjene nepovoljne teksture, prikazanih u tablici 7.

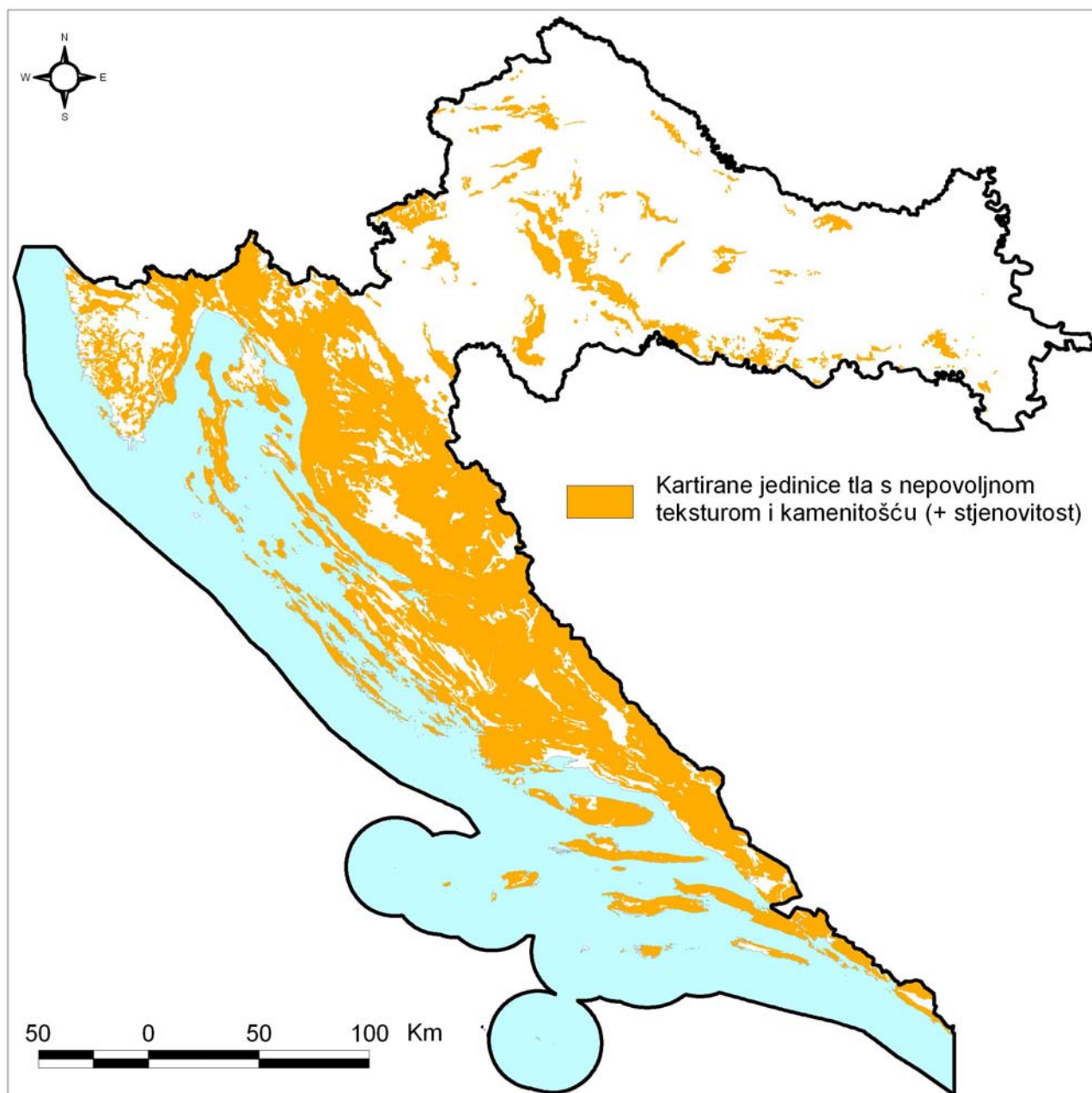
Metodologija izrade karte nepovoljne teksture i kamenitosti (+ stjenovitosti) tla

U okviru izrade korištene digitalne pedološke karte, za kartirane jedinice tla utvrđene su značajke stjenovitost i kamenitost tla u %, te tekstura sitnice prema američkom priručniku za istraživanje tla (Soil Survey Manual. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture).

Prema posljednjoj verziji priručnika o zajedničkim biofizičkim kriterijima za definiranje prirodnih ograničenja u poljoprivredi Europe (Van Orshoven i sur. 2013.), kriteriji za izdvajanje tla s nepovoljnom teksturom su sljedeći:

- sadržaj skeleta u površinskom sloju tla $>15\%$ (uključuje i stjenovitost)
- pjeskovita ili ilovasto pjeskovita tekstura (za sitnicu) površinskog sloja tla (definirano kao $\% \text{ praha} + 2 \times \% \text{ gline} \leq 30$)
- glinasta tekstura površinskog sloja tla ($\geq 60\%$ gline)
- sadržaj organske tvari $\geq 30\%$ u kontinuiranom sloju tla od 40 cm dubine, ili kumulativno unutar 80 cm dubine
- glinasta, praškasto glinasta i pjeskovito glinasta tekstura površinskog sloja tla u kombinaciji s prisustvom sloja tla s vertičnim svojstvima unutar 100 cm od površine tla

Uvažavanjem navedenih kriterija, na izvornoj karti izdvojene su kartirane jedinice tla s nepovoljnom teksturom i kamenitošću (uključene su dakle kartirane jedinice tla s kamenitošću i stjenovitošću u površinskom sloju tla $>15\%$, zatim kartirane jedinice tla s pjeskovitom, ilovasto pjeskovitom i glinastom teksturom površinskog sloja, sa svojstvima vertičnosti, te kartirane jedinice sa sadržajem organske tvari $>30\%$ unutar sloja od 0,8 m dubine). Izdvojene kartirane jedinice tla predstavlja dakle kartu s nepovoljnom teksturom i kamenitošću. Njihova rasprostranjenost prikazana je na slici 16.



Slika 16: Prikaz kartiranih jedinica tla s nepovoljnom teksturom, kamenitošću i stjenovitošću

Napomena: Dio tala s glinastom teksturom ne udovoljava kriteriju sadržaja čestica gline $>60\%$, s obzirom da sadržaj gline kod tih tala varira unutar raspona od 40 do 60 %. Međutim, kako su to istovremeno i tla koja imaju svojstva vertičnosti unutar 100 cm dubine, s EK je usuglašeno da se takva tla mogu tretirati kao tla s nepovoljnom teksturom.

Izračun površina

Na osnovu te karte (slika 16) izvršena je inventarizacija površina te je utvrđeno da ukupna površina tala s navedenim ograničenjem u Hrvatskoj iznosi 2.327.340,0 ha, što predstavlja 41 % ukupne kopnene površine RH.

3.6. Karta područja s plitkom ekološkom dubinom tala

Utjecaj na poljoprivredu

Plitka ekološka dubina onemogućava rast i razvoj korijena većine poljoprivrednih kultura. Pored toga, plitka ekološka dubine onemogućava obradu tla i primjenu suvremene mehanizacije. Zbog navedenog, poljoprivredna proizvodnja na tlima s plitkom ekološkom dubinom je jako otežana i s ekonomskog aspekta slabo isplativa za većinu poljoprivrednih kultura.

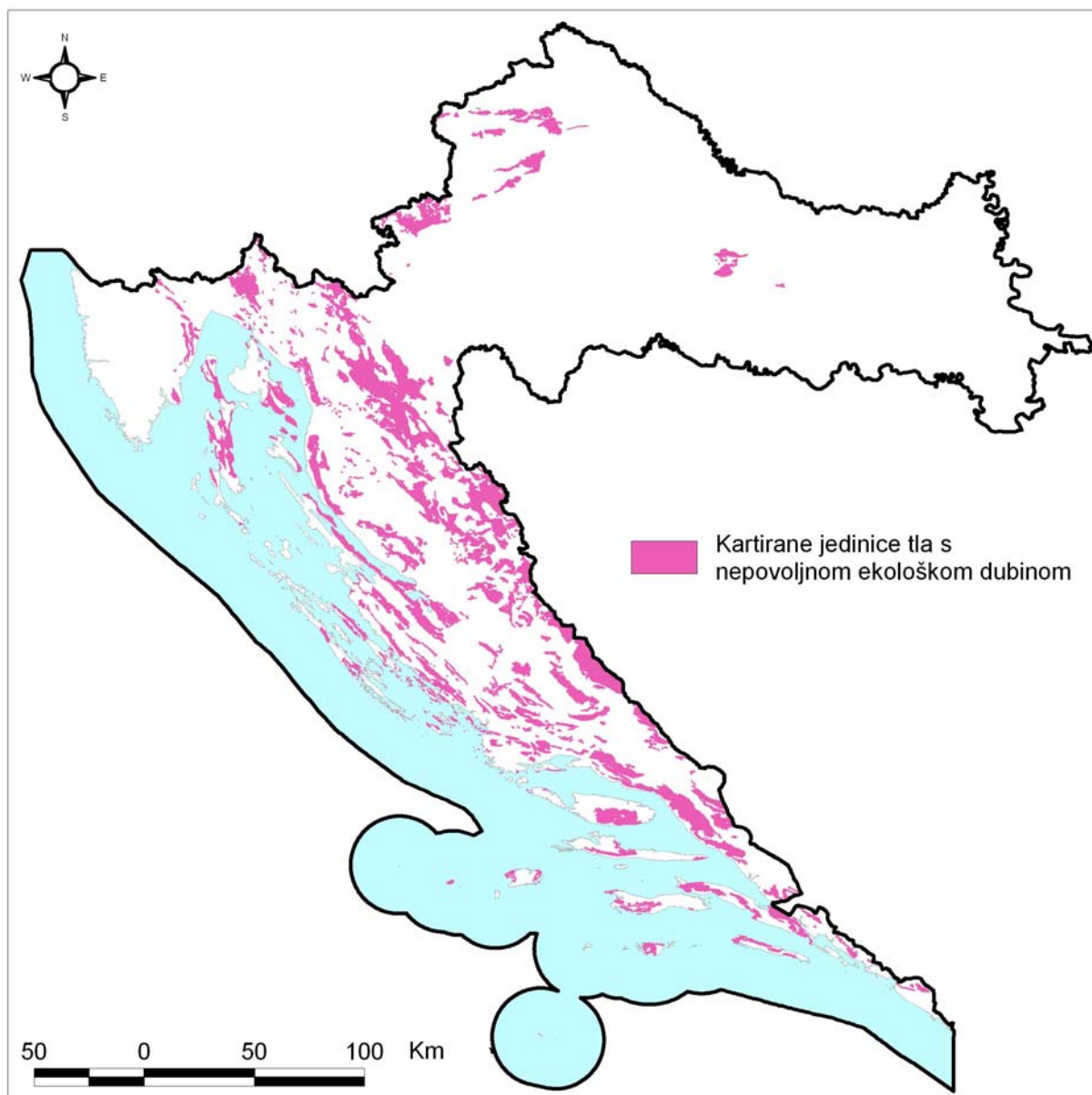
Izvor podataka

Kao što je to ranije rečeno, karta tala s plitkom ekološkom dubinom, izrađena je također korištenjem digitalne pedološke karte RH mjerila 1:300.000 (slika 14), odnosno značajki tla i rezultata procjene nepovoljne ekološke dubine, prikazanih u tablici 7.

Metodologija izrade karte plitke ekološke dubine

U okviru izrade korištene pedološke karte, za kartirane jedinice tla bila je utvrđena značajka ekološka dubina na način da su kartirane jedinice tla definirane kao tla s vrlo plitkom (0-15 cm), plitkom (15-30), srednje dubokom (30-60 cm), dubokom (60-120 cm) i vrlo dubokom (>120 cm) ekološkom dubinom.

Prema posljednjoj verziji priručnika o zajedničkim biofizičkim kriterijima za definiranje prirodnih ograničenja u poljoprivredi Europe (Van Orshoven i sur. 2013.), kriterij za izdvajanje tla s plitkom ekološkom dubinom je dubina tla ≤ 30 cm (pri čemu je dubina tla ograničena fizički kao npr. pojavom stijene, hard pen-a, i drugog). Uvažavanjem navedenog kriterija, na korištenoj su karti izdvojene kartirane jedinice tla s dominantnom vrlo plitkom i plitkom ekološkom dubinom. Na taj način izdvojene kartirane jedinice tla predstavlja digitalnu kartu s plitkom ekološkom dubinom, koja se prikazuje na slici 17.



Slika 17. Prikaz kartiranih jedinica tla s nepovoljnom ekološkom dubinom

Izračun površina

Na osnovu karte plitke ekološke dubine (slika 17) izvršena je inventarizacija površina te je utvrđeno da ukupna površina tala s navedenim ograničenjem u Hrvatskoj iznosi 632.000,0 ha, što predstavlja 11,2 % ukupne kopnene površine RH.

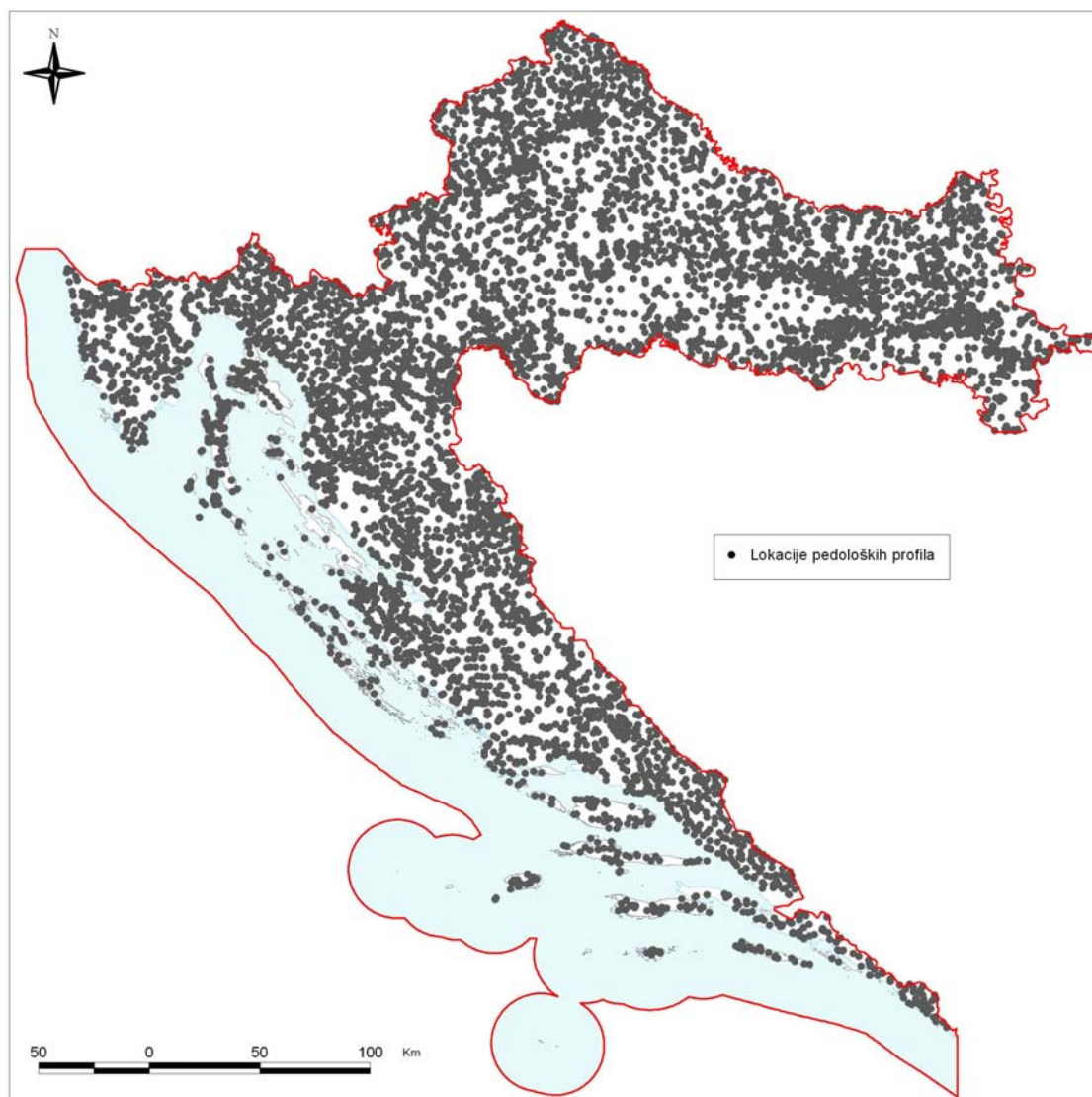
3.7. Karta područja s jako kiselim tlima

Utjecaj na poljoprivredu

Reakcija tla direktno utječe na brojna kemijska, fizikalna i mikrobiološka svojstva tla. Posebno je važan njezin utjecaj na pristupačnost hraniva. Kod kisele reakcije tla pored ostalog, limitirana je pristupačnost većine hraniva, pojačana je prisutnost aluminija koji je toksičan za biljke, mikrobiološka aktivnost je neznatna ili je uglavnom nema. S obzirom da kisela reakcija tla ograničava rast poljoprivrednih kultura, te uzrokuje ostvarenje niskih prinosa, uključena je u biofizička ograničenja koja jako otežavaju poljoprivrednu proizvodnju.

Izvor podataka

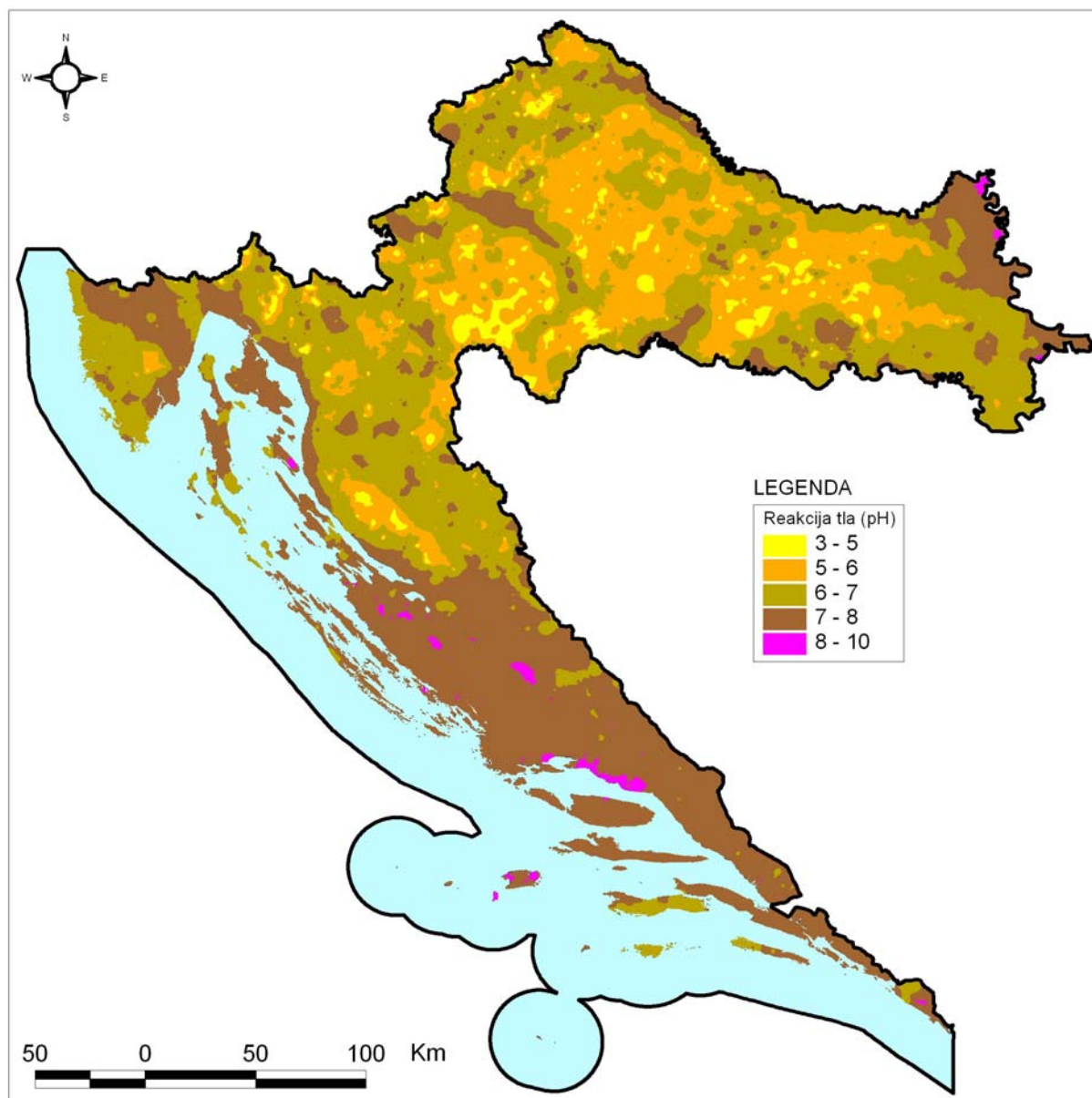
Za izradu karte kiselih tala, korišteni su podaci iz pedoloških profila analiziranih u okviru projekta izrade pedološke karte Republike Hrvatske mjerila 1:50.000. U okviru tog izvora formirana je GIS baza podataka za 6.629 točkastih lokacija pedoloških profila, s podatkom o vrijednosti reakcije tla u vodi u površinskom sloju tla. Rasprostranjenost lokacija pedoloških profila prikazana je na slici 18.



Slika 18: Rasprostranjenost točkastih lokacija-pedoloških profila za izradu karte kiselih tala

Metodologija izrade karte kiselih tala

Prema posljednjoj verziji priručnika o zajedničkim biofizičkim kriterijima za definiranje prirodnih ograničenja u poljoprivredi Europe (Van Orshoven i sur. 2012.), kriterij za izdvajanje tala s kiselim reakcijom tla je $\text{pH} \leq 5,0$ u vodi. Za interpolaciju korištena je metoda "universal Kriging" u programu ARCGIS 10.0. Interpolacija je rađena prema kvadrantima bez rotacije. Minimalni broj susjednih točaka za interpolaciju bio je 2, a maksimalni 5. Rezolucija konačne karte je 250 x 250 m. Slikovni prikaz izrađene karte prikazuje se na slici 19.

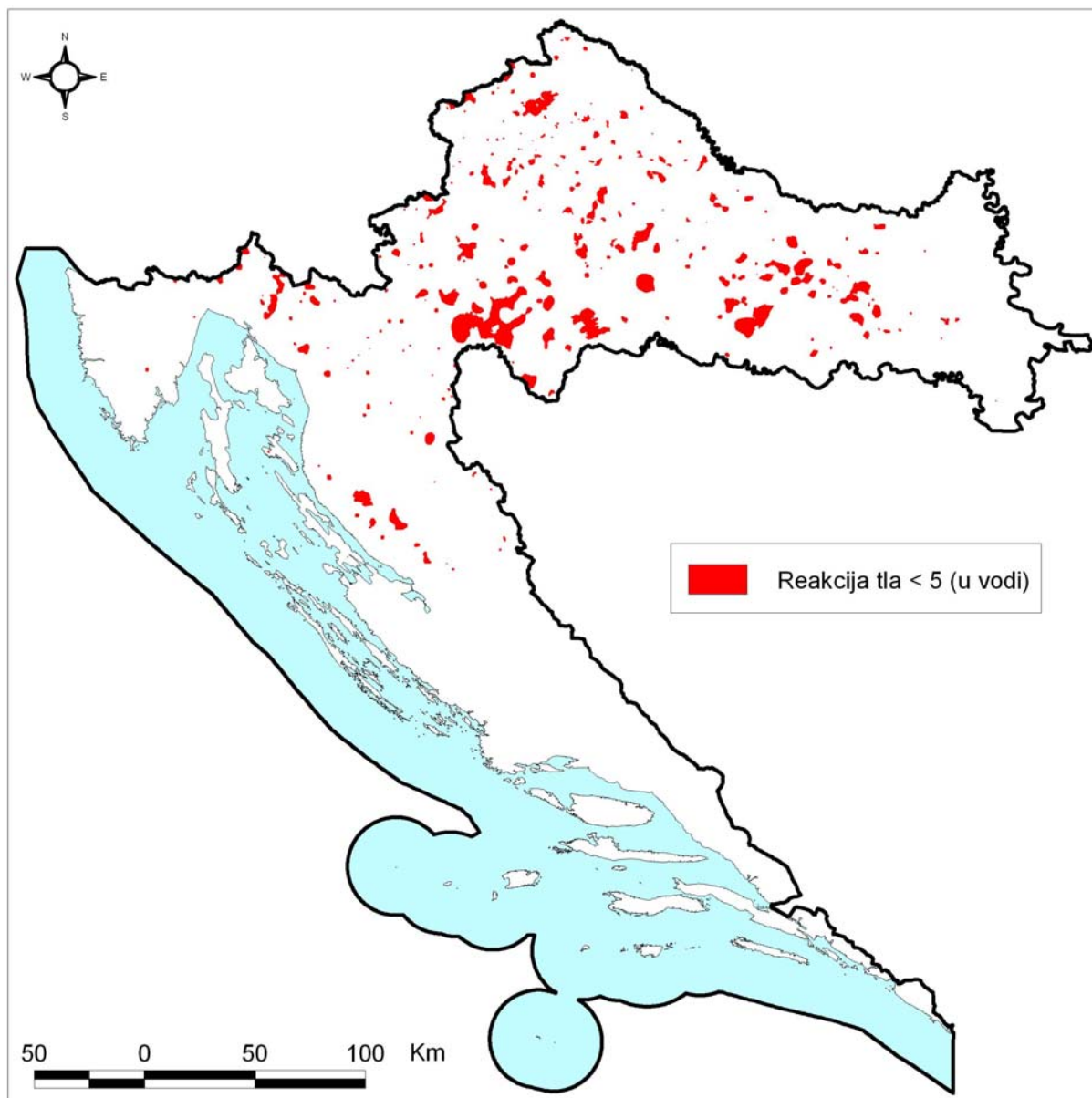


Slika 19: Prikaz karte reakcije tla (pH)

Izračun površina

Izračun površina jako kiselih tala

Analizom karte reakcije tla Republike Hrvatske prikazane na slici 19, sukladno posljednjoj verziji priručnika o zajedničkim biofizičkim kriterijima za definiranje prirodnih ograničenja u poljoprivredi, izdvojena su područja s jako kiselim tlima, koja se prikazuju na slici 20:



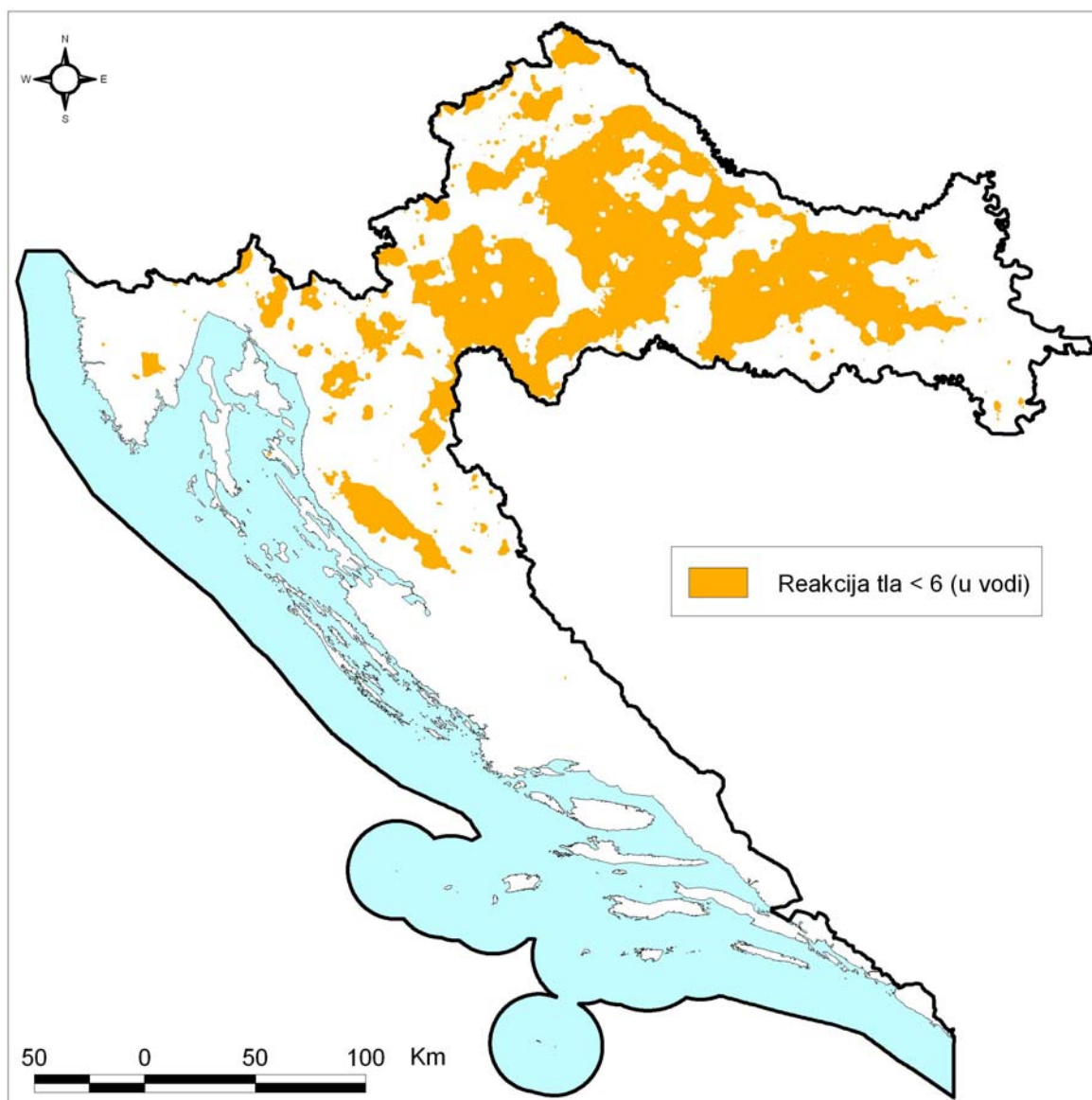
Slika 20: Prikaz karte s područjem jako kiselih tala

Veći dio kiselih tala nalazi se u Panonskoj i Gorskoj Hrvatskoj koja su razvijena na lesolikim materijalima. Na osnovu karte kiselih tala (slika 20) izvršena je inventarizacija površina te je utvrđeno da ukupna površina tala s navedenim ograničenjem u Hrvatskoj iznosi 216.006 ha, što predstavlja 3,8 u odnosu na ukupnu kopnenu površinu RH.

Izračun površina kiselih i jako kiselih tala

Pored navedenog, a uvažavajući mišljenje brojnih stručnjaka iz područja tloznanstva i biljne proizvodnje, smatramo da je predloženi kriterij za izdvajanje tala s kiselim reakcijom tla koji iznosi $\text{pH} \leq 5,0$ u vodi neprihvatljiv, te da bi morao biti najmanje $\text{pH} \leq 6,0$ u vodi. Naime, veliki broj nepovoljnih posljedica koje se javljaju uslijed kisele reakcije tla, manifestira se već kod pH tla $\leq 6,0$ u vodi. Nažalost, stav je Europske komisije (DG AGRI) i stručnjaka iz Joint Research Centre (JRC) da se kriteriji za izdvajanje područja s biofizičkim ograničenjima ne mogu nikako mijenjati.

Stoga smo samo za potrebe potpunijeg razumijevanja ove problematike uz spomenutu kartu područja s jako kiselim tlima (slika 20), izradili i kartu područja s kiselim i jako kiselim tlima, odnosno kartu tala s pH tla $\leq 6,0$ u vodi, slika 21. Na osnovu te karte, izvršena je također inventarizacija površina, te je utvrđeno da ukupna površina tala s navedenim ograničenjem u Hrvatskoj iznosi čak 1.255.927 ha, što predstavlja 22,2 % u odnosu na ukupnu kopnenu površinu RH.



Slika 21: Prikaz karte s područjem kiselih i jako tala

3.8. Karta područja sa slanim i alkalnim tlima

Utjecaj na poljoprivredu

Visoki sadržaj soli u tlu onemogućava korištenje slanih tala s obzirom da netolerantni usjevi ne mogu uspjevati na takvim tlima. Pored navedenog, takva tla obilježava vrlo nepovoljna struktura i vodozračni odnosi, uz javljanje toksičnih tvari koje onemogućuju rast i razvoj poljoprivrednih kultura.

Alkalna tla karakterizira koherentna struktura u suhom stanju, slaba vodopropusnost i učestalo javljanje prekomjernog vlaženja, visoka plastičnost i ljepljivost u vlažnom stanju, loši vodozračni odnosi, visoki sadržaj natrija te jako alkalna reakcija tla, što se sve skupa također onemogućava rast poljoprivrednih kultura.

Zbog navedenog, intenzivna poljoprivredna proizvodnja na slanim i alkalnim tlima nije moguća, ili je kod manjeg intenziteta slanost i alkalnosti jako otežana. S ekonomskog aspekta uglavnom je neisplativa za većinu poljoprivrednih kultura.

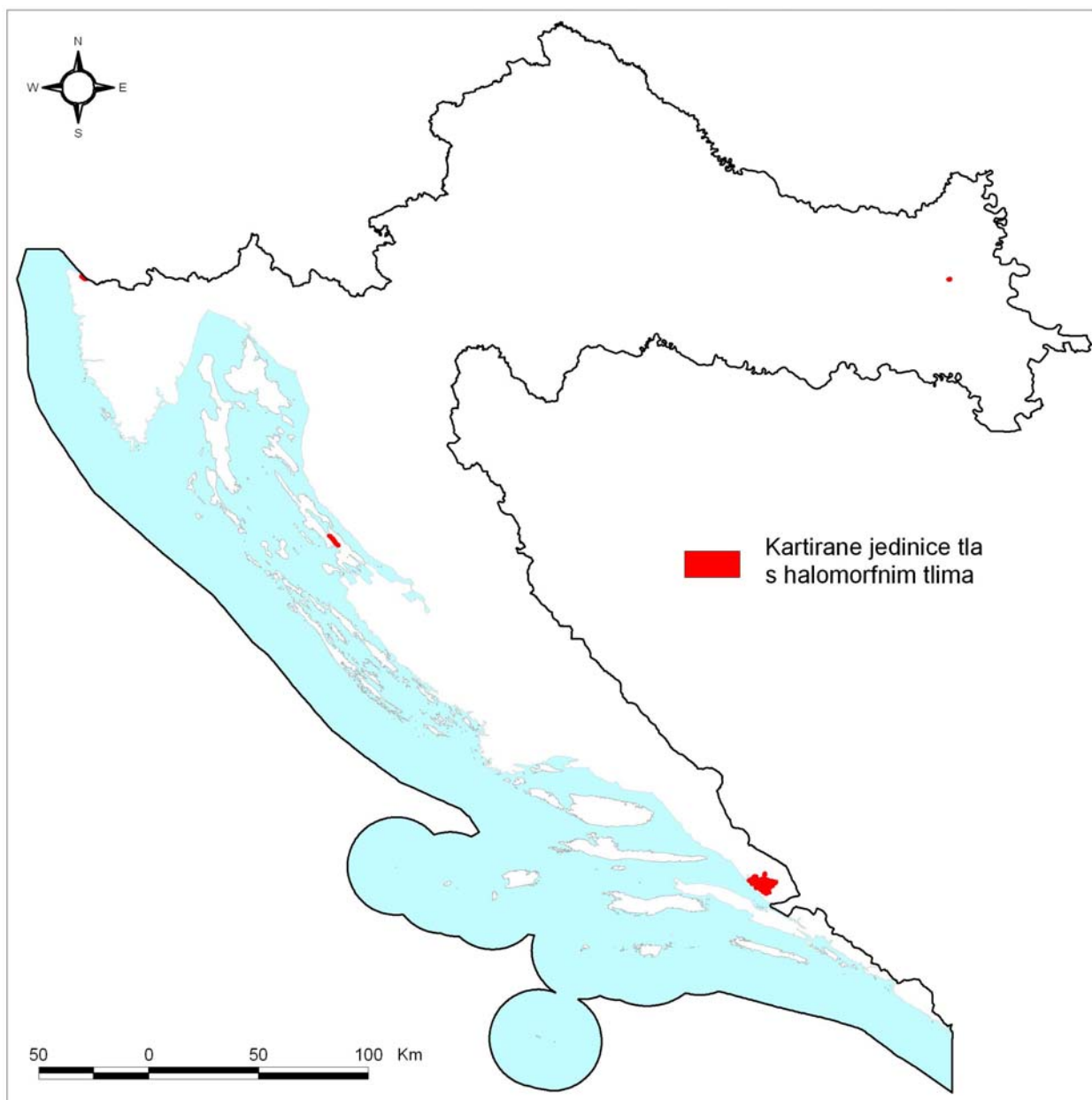
Izvor podataka

Slanih i alkalnih tala ima u Hrvatskoj vrlo malo, zbog čega su ova tla prikazana na jednoj karti. Izvor podataka za izradu karte slanih i alkalnih tala odnosi se na pedološku kartu Republike Hrvatske koja je izrađena u mjerilu 1:50.000. U okviru izrade navedene karte, zasebno su poligonski izdvajana halomorfna tla (slana i alkalna). Slana tla izdvajana su kao tip tla solončak, dok su alkalna tla izdvajana kao tip tla solonec. Solončak je definiran kao tlo koje sadrži više od 0,7 % soli ($EC > 10$ dS/m), dok je solonec definiran kao tlo koje sadrži više od 15 % Na^+ na adsorpcijskom kompleksu tla.

Metodologija izrade karte slanih i alkalnih tala

Prema posljednjoj verziji priručnika o zajedničkim biofizičkim kriterijima za definiranje prirodnih ograničenja u poljoprivredi Europe (Van Orshoven i sur. 2013.), kriterij za izdvajanje slanih tala je $EC \geq 4$ dS/m. dok je kriterij za izdvajanje alkalnih tala ≥ 6 % zamjenjivog Na.

Karta slanih i alkalnih tala izrađena je dakle korištenjem pedoloških karata mjerila 1:50.000, na kojima su poligonski izdvojene kartirane jedinice tla s halomorfnim tlima, s obzirom da ta tla u potpunosti zadovoljavaju predložene kriterije za izdvajanje slanih i alkalnih tala. Izrađena karta se prikazana je na slici 22.



Slika 22: Prikaz karte slanih i alkalnih tala

Izračun površina

Na osnovu karte slanih i alkalnih tala (slika 22) izvršena je inventarizacija površina, te je utvrđeno da ukupna površina tala s ograničenjem slanosti i alkalnosti u Hrvatskoj iznosi 3.586,6 ha, što predstavlja svega 0,065 % u odnosu na ukupnu kopnenu površinu RH.

3.9. Karta nagiba terena za biofizička ograničenja

Utjecaj na poljoprivredu

Na nagnutim terenima ($>15\%$) poljoprivredna proizvodnja je jako otežana zbog više razloga, od kojih su važniji sljedeći:

- otežana je ili se ne može koristiti suvremena mehanizacija
- javlja se potreba za nabavom specijalne mehanizacije namijenjene korištenju na nagnutim terenima, što ima za posljedicu povećanje troškova proizvodnje
- obrada tla uzrokuje javljanje erozijskih procesa zbog čega je nužno provoditi protu-erozijske mjere što ima za posljedicu povećanje troškova proizvodnje

Zbog navedenog, poljoprivredna proizvodnja općenito na nagnutim terenima s $>15\%$ nagiba, jako je otežana a navedeni nagib terena predstavlja ozbiljno ograničenje za intenzivnu i ekonomski isplativu poljoprivrednu proizvodnju.

Tereni s nagibom $>15\%$ iznad 400 m n.m. izdvojeni i svrstani u gorsko planinska područja (poglavlje 2.2. i 2.6). U gorsko planinska područja svrstano je 52 jedinice JLS. Za sve ostale JLS izračunat je nagib veći od 15% na cijelom teritoriju bez obzira na nadmorsku visinu, kako je to predviđeno u Priručniku za izdvajanje biofizičkih ograničenja (Van Orshoven i sur. 2013.).

Izvor podataka

Za izradu karte nagiba terena korišten je digitalni model reljefa koji je korišten i za izradu karte nadmorskih visina (poglavlje 2.1).

Model reljefa u digitalnom obliku rezolucije 25 m x 25 m, izrađen fotogrametrijskom restitucijom službeni je podatak dobiven od Državne geodetske uprave (posredstvom Agencije za plaćanje u poljoprivredi). Vertikalna rezolucija korištenog modela reljefa je 0,1 m. Procijenjena horizontalna (položajna) točnost digitalnog modela je 10 m, a procijenjena vertikalna točnost je 1 m.

Digitalni model reljefa je isporučen u obliku ASCII datoteka pri čemu je pojedina datoteka sadržavala podatke za jedan list topografske karte 1 : 25.000. Takvih datoteka je ukupno bilo 575. Sve datoteke su isporučene u službenoj kartografskoj projekciji RH za područje katastra i detaljne državne topografske kartografije - HTRS96/TM. To je koordinatni sustav poprečne Mercatorove (Gauss-Krügerove) projekcije sa srednjim meridijanom $16^{\circ}30'$ i linearnim mjerilom na srednjem meridijanu 0,9999 uz HTRS96 datum.

Metodologija izrade karte nagiba terena

Kriteriji za izdvajanje područja s nagnutim terenima navedeni su u Priručniku za izdvajanje biofizičkih ograničenja (Van Orshoven i sur. 2013.). Dakle, prema navedenom, tereni s nagibom $>15\%$, svrstavaju se u područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi. Za potrebe izdvajanja područja s biofizičkim ograničenjima, izdvojeni su tereni s spomenutim nagibom terena samo za one JLS koje nisu ušle u gorsko planinska područja.

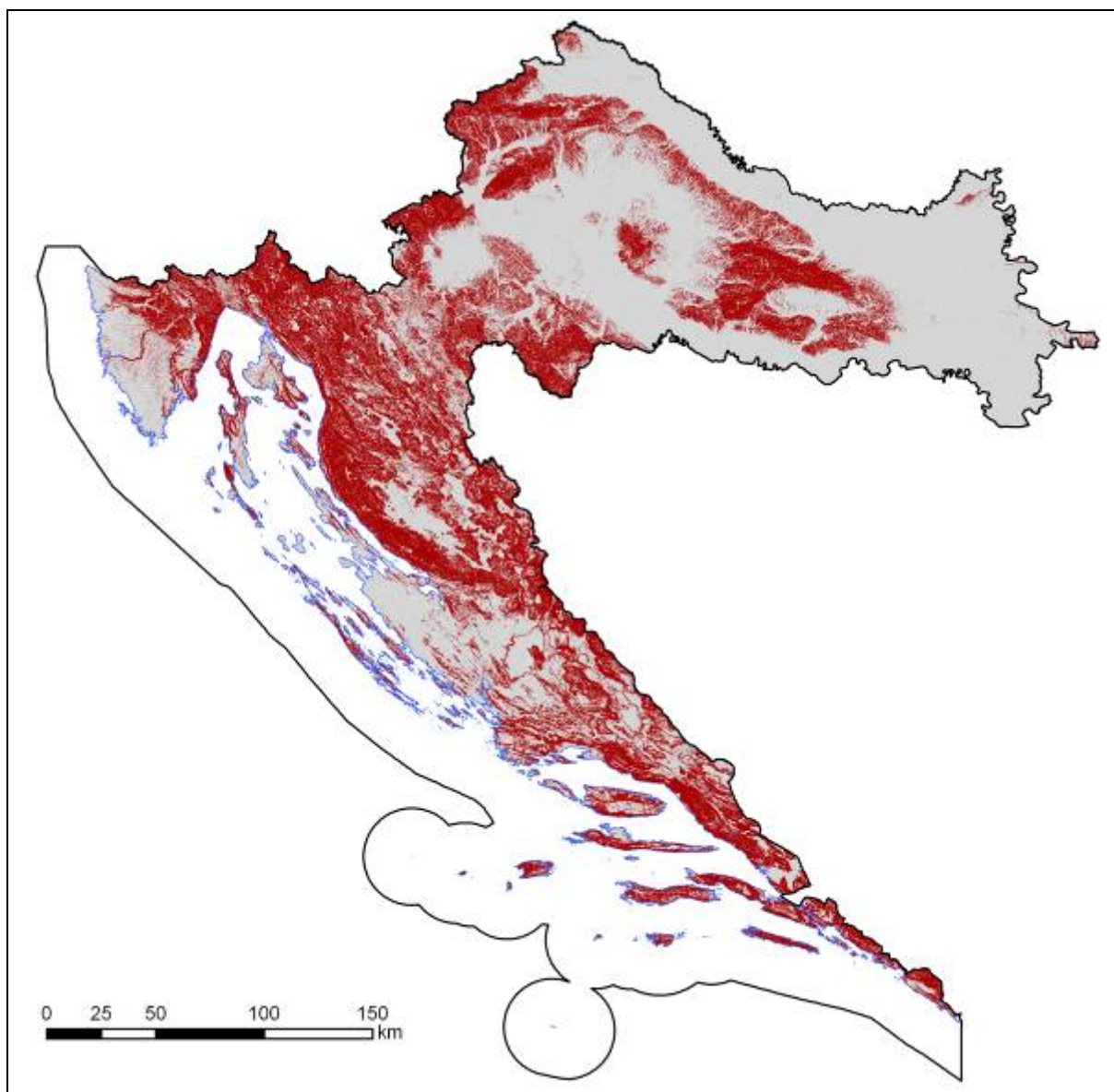
Nagib terena u rasterskom modelu reljefa se računa za svaki piksel na način da se izračuna najveći stupanj promjene vrijednosti tog piksela u odnosu sa susjednim pikselima. To je zapravo najveća promjena u visini ako se promatra visina piksela i njegovih osam „susjeda“. U principu, cijeli postupak se sastoji u tome da se za piksel izračunava nagib u okruženju 3 x 3 piksela pri čemu je promatrani piksel središnji. U taj sustav se uklapa ravnina visina za koju se računa nagib. Pritom se od osam izračunatih nagiba uzima onaj najstrmiji. Ovakav način izračunavanja nagiba se naziva „tehnika najvećeg srednjaka“ (Burrough, 1998.).

Nagib se može izračunati u stupnjevima pri čemu se dobivaju vrijednosti u rasponu od 0° do 90°, ili u postocima. U slučaju izračunavanja nagiba u postocima nagib od 100 % ima nagib terena od 45°.

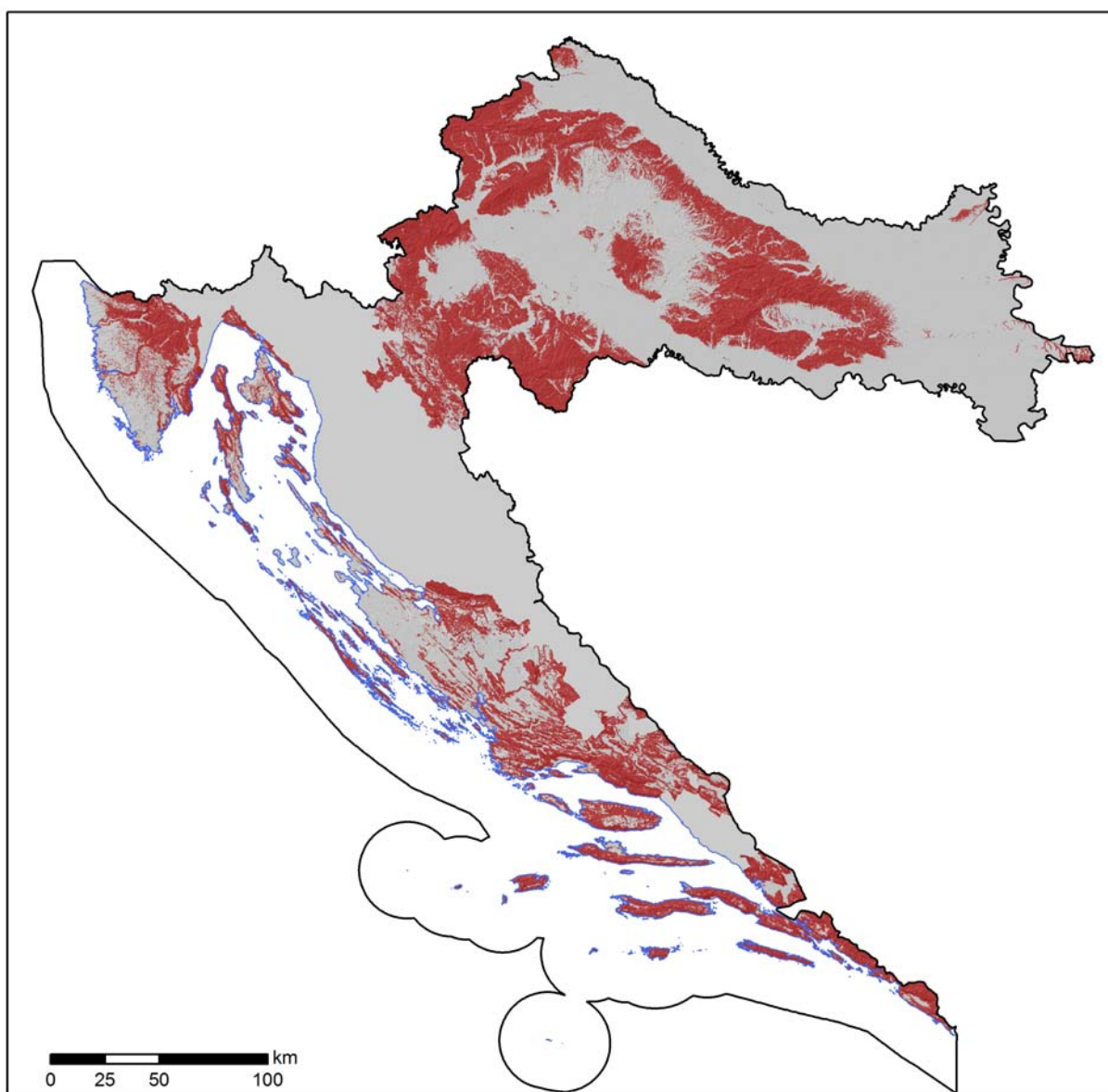
Za cijelo područje RH izračunat je nagib terena u postocima i klasificiran na područje s nagibom manjim od 15 % i područje s nagibom većim od 15 % (slika 23). Nakon određivanja gorsko-planinskih područja iz karte nagiba terena isječeni su administrativne općine / gradovi koji su svrstani u GPP. Prostori s nagibom terena većim od 15 % na preostalom području Hrvatske, predstavljaju područja s nagibom terena kao biofizičkim ograničenjem (slika 24)

Izračun površina

Ukupna površina područja s nagibom većim od 15 % u RH iznosi 1.915.614 ha, što iznosi 33,8 % ukupne površine kopnenog teritorija RH. Ukoliko se od te površine odbije površina područja (52 JLS) koja su ušla u gorsko planinska područja, preostala površina područja s nagibom većim od 15 % koja se uzima u obzir za izračun površina s biofizičkim ograničenjem (nagib) iznosi 1.193.804 ha ili 20,1 % kopnene površine RH.



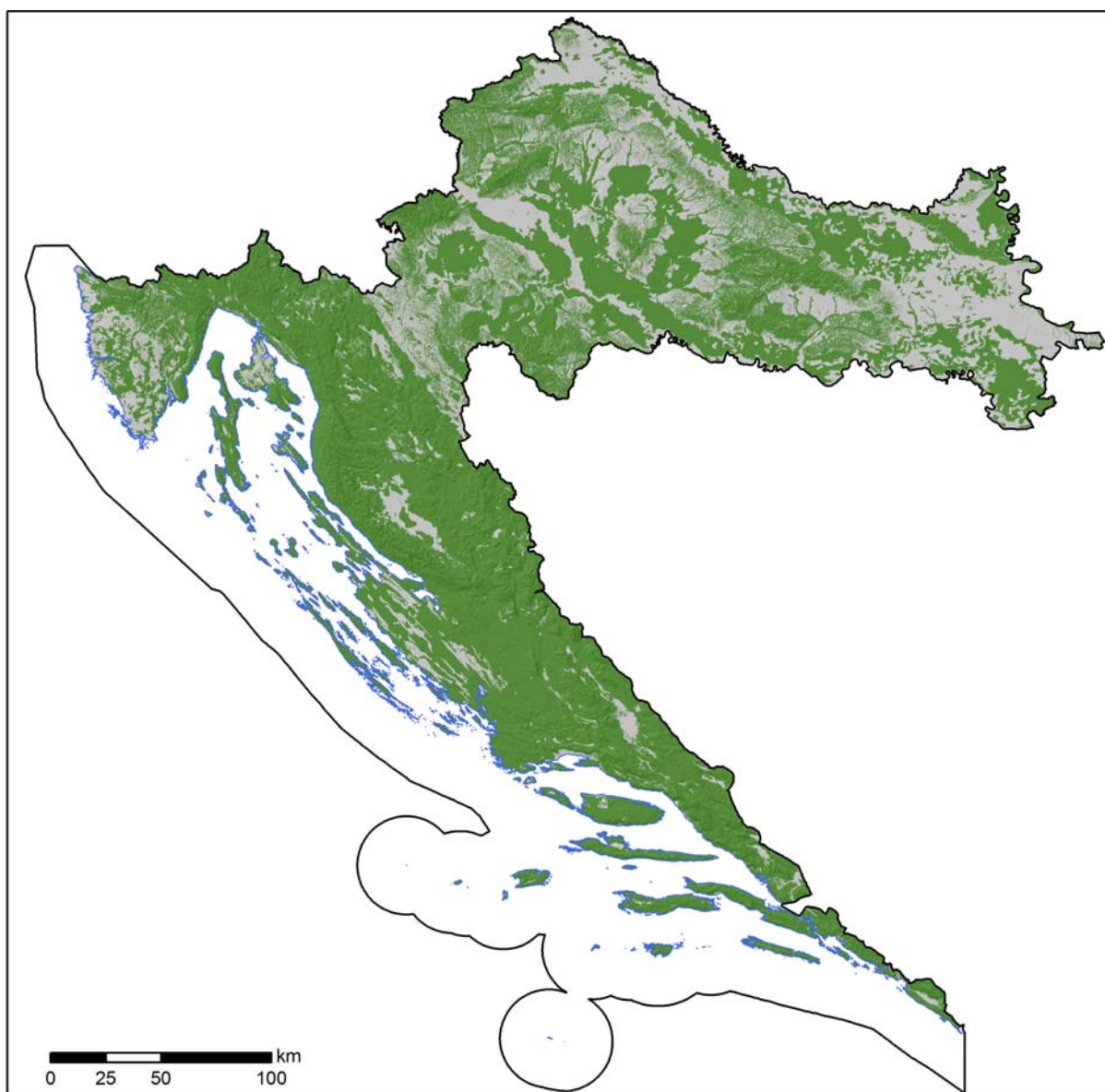
Slika 23. Kopneni teritorij RH raspodijeljen na područja s nagibom manjim od 15 % (sivo) i područja s nagibom većim od 15 % (crveno)



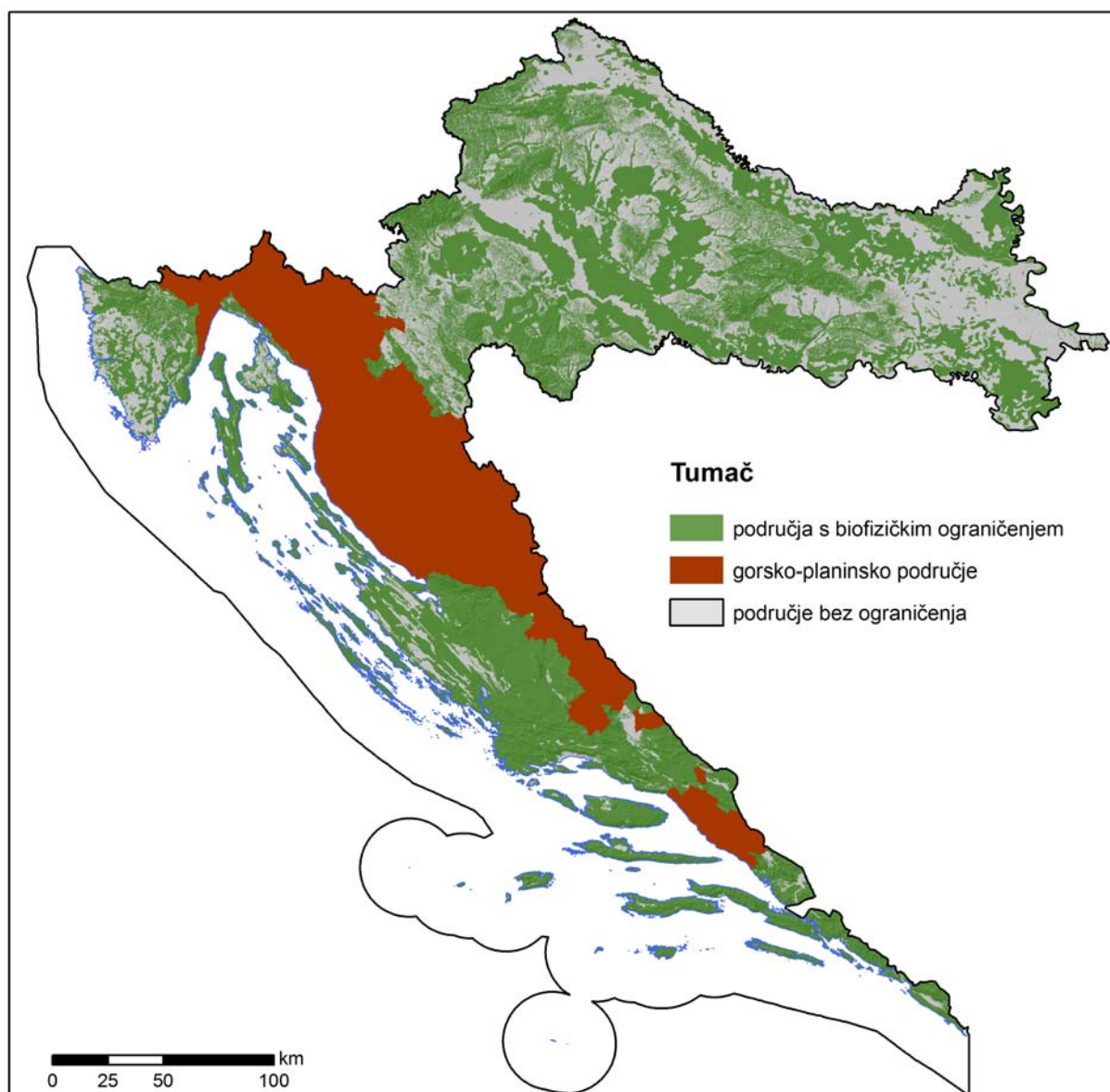
Slika 24. Karta područja s nagibom terena većim od 15 % (crveno) koja nisu ušla u gorsko planinska područja i koja predstavljaju podlogu za utvrđivanje područja s biofizičkim ograničenjima.

3.10. Integrirana karta s biofizičkim ograničenjima

Sve karte s biofizičkim značajkama koje mogu biti ograničenje za poljoprivrednu proizvodnju (poglavlja 3.1. do 3.9.) združene su u jednu, jedinstvenu kartu biofizičkih ograničenja. Združivanje je napravljeno postupkom „union“ pri čemu se poligoni iz svih ulaznih sadržaja (8 karata) precjecaju na način da svaki novonastali poligon sadrži sve atribute iz karata od kojih je nastao. Na taj način se dobije jedinstvena karta u kojoj pojedini poligon može sadržavati jedno ili više biofizičkih ograničenja (slika 25). Nakon združivanja izdvojena su sva područja koja nisu ušla u gorsko planinsko područja (poglavlje 2). Preostala područja predstavljaju podlogu za utvrđivanje područja s biofizičkim ograničenjima (slika 26).



Slika 25. Jedinstvena karta područja RH na kojima postoje biofizika ograničenja (označeno zelenom bojom)



Slika 26. Jedinstvena karta biofizičkih ograničenja na površinama koje nisu ušle u gorsko-planinsko područje

Ukupna površina svih područja na kojima je postoje biofizička ograničenja iznosi 4.509.530 ha što čini 79,7 % kopnenog teritorija RH. Kada se iz te karte „isjeku“ gorsko planinska područja ukupna površina područja s biofizičkim ograničenjima iznosi 2.976.317 ha, odnosno 63,9 % kopnenog teritorija RH. Najveći dio područja s biofizičkim ograničenjima (oko 67 %) ima samo jedno ograničenje (tablica 8). Na četvrtini površine (25,5 %) postoje dva ograničenja. Tri ograničenja postoje kod 6,7 % površine, četiri ograničenja kod 0,6 % površine, a 5 ograničenja samo kod 0,01 % površine. Ne postoje područja na kojima ima više od pet ograničenja.

Broj poligona i njihova srednja površina ukazuju na usitnjenost i rascjepkanost površina biofizičkih ograničenja. Ta rascjepkanost je rezultat velike raznolikosti prostora RH kako u topografskom smislu tako i prema klimatskim i pedološkim karakteristikama. Osim toga rascjepkanost uvjetuju i preklapanja različitih biofizičkih ograničenja. Površine s jednim i s dva ograničenja imaju podjednaki udio broja poligona i udio površina, dok površine s tri, četiri i pet ograničenja imaju manji udio broja poligona od udjela površine. To je rezultiralo i većim

srednjim površinama područja s tri, četiri i pet ograničenja nego što su to površine područja s jednim ili dva ograničenja.

Tablica 8. Struktura površina i broja poligona u odnosu na broj ograničenja po poligonu

Broj ograničenja	Površina (ha)	Broj poligona	Udio (%)		Srednja površina poligona (ha)
			Površina	Broj poligona	
1	1.998.789	124.928	67,16	64,48	16,00
2	760.120	54.998	25,54	28,39	13,82
3	199.391	13.001	6,70	6,71	15,34
4	17.690	815	0,59	0,42	21,71
5	327	6	0,01	0,00	54,48
UKUPNO	2.976.317	193.748	100,00	100,00	15,36

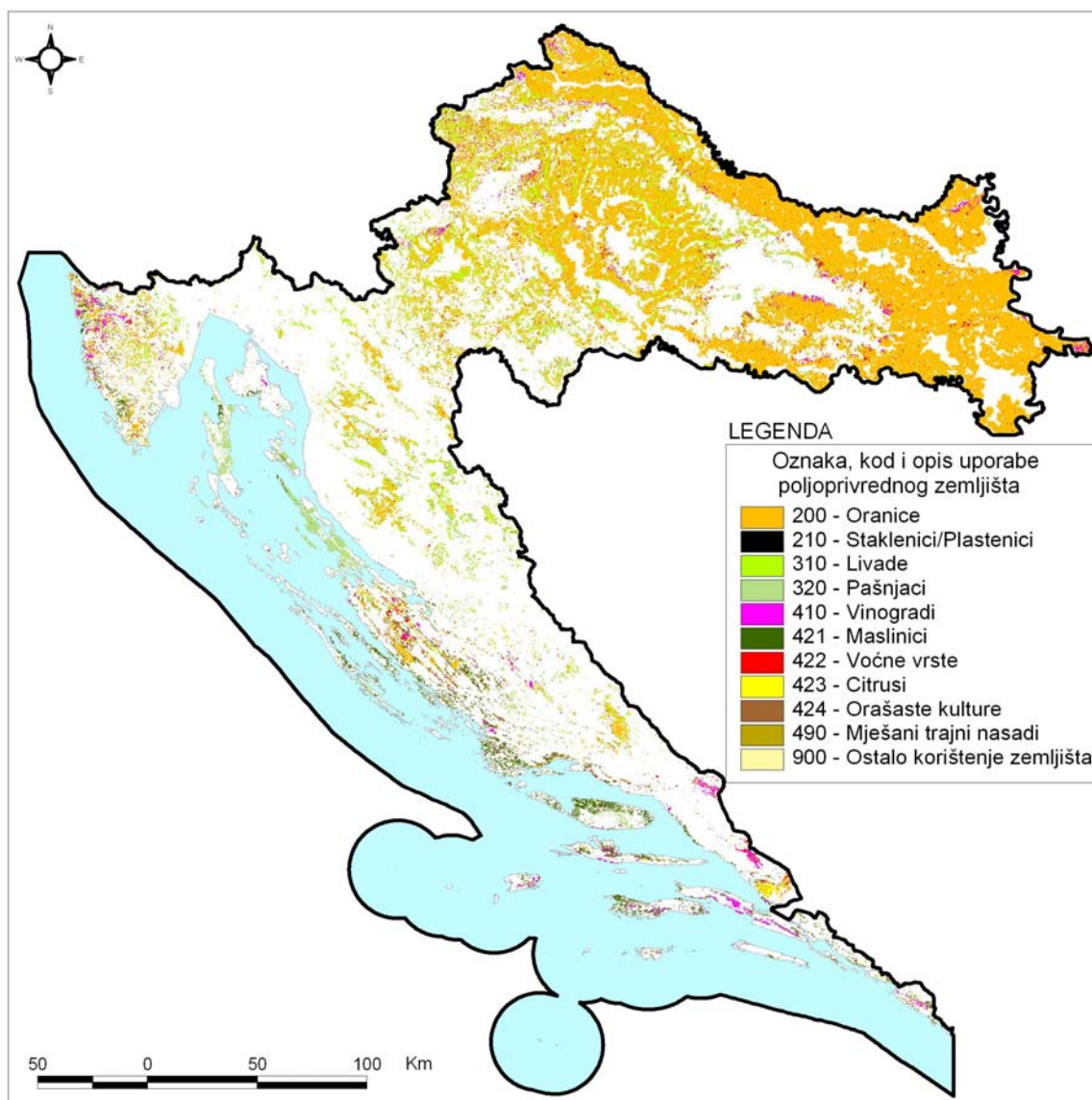
3.11. Karta korištenog poljoprivrednog zemljišta

Izvor podataka

Za potrebe izrade predmetne studije, karta korištenog poljoprivrednog zemljišta dostavljena je izvršitelju projekta u digitalnom obliku, georeferencirana u HR HTRO96/TM koordinatnom sustavu kao shp file, od strane Ministarstva poljoprivrede - Agencije za plaćanje. Karta je izrađena na temelju podataka iz uspostavljenog „Sustava za identifikaciju zemljišnih čestica (LPIS)“. Grafički prikaz evidencije svih zemljišnih čestica/poljoprivrednih parcela, koje se koriste za poljoprivrednu proizvodnju, nosi naziv ARKOD. Izrada ARKOD-a temelji se na podacima katastra (vlasništvo/posjedništvo) koji su u mjerilu 1:2500/1:2880.

Prikaz karte s analizom površina

Temeljem mape ARKOD iz listopada 2012. godine, izrađena je karta korištenog poljoprivrednog zemljišta s kodovima načina uporabe poljoprivrednog zemljišta, slika 27.



Slika 27: Karta korištenog poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj

Na osnovu prikazane karte, izvršena je inventarizacija površina, pri čemu je utvrđeno da ukupna površina poljoprivrednog zemljišta upisana u sustav LPIS-a sa mjesecom listopadom 2012. godine, iznosi 1.023.228 ha.

Od pojedinih načina uporabe poljoprivrednog zemljišta, utvrđeno je da daleko najveću površinu odnosno 79,5 % ukupnih površina korištenog poljoprivrednog zemljišta zauzimaju oranice, tablica 9. Po zastupljenosti slijede livade koje zauzimaju 8,5 %, potom pašnjaci koji zauzimaju 5,4 %, vinogradi 2,03 %, voćne vrste 2,01 % te maslinici 1,6 % u odnosu na ukupnu površinu korištenog poljoprivrednog zemljišta. Ostali načini uporabe poljoprivrednog zemljišta zauzimaju pojedinačno <1 % zemljišta.

Tablica 9: Površina pojedinih načina uporabe poljoprivrednog zemljišta

Kod prema ARKOD-u	Opis načina uporabe	Površina	
		ha	%
200	Oranice	813.386,2	79,49
210	Staklenici / Plastenici	499,0	0,05
310	Livade	86.425,5	8,45
320	Pašnjaci	54.819,6	5,36
410	Vinogradi	20.786,6	2,03
421	Maslinici	16.359,6	1,60
422	Voćne vrste	20.595,0	2,01
423	Citrusi	1.515,3	0,15
424	Orašaste kulture	4.831,0	0,47
490	Miješani trajni nasadi	2.017,6	0,20
900	Ostalo korištenje zemljišta	1.992,3	0,19
Ukupna površina		1.023.227,7	100,0

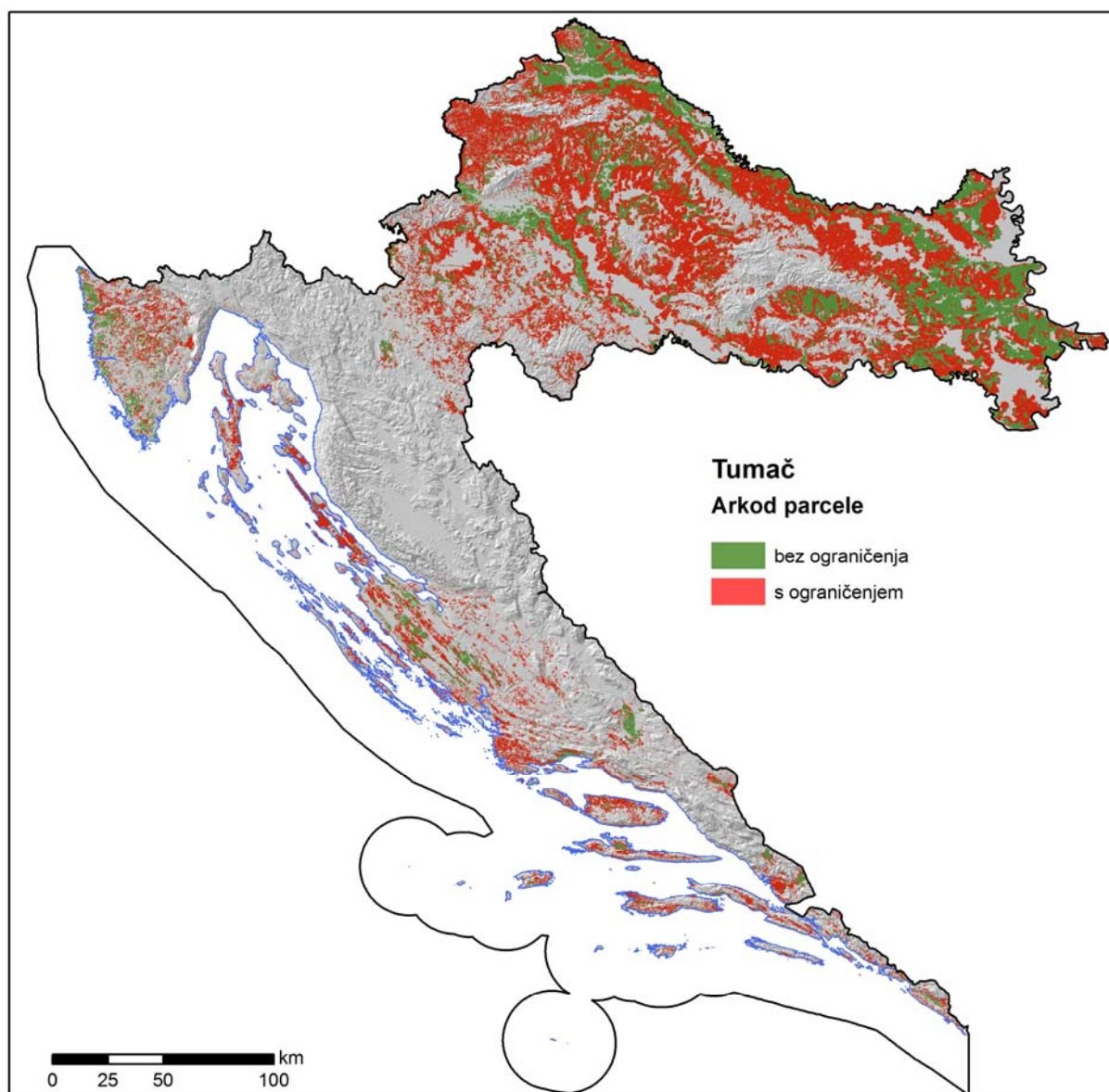
3.12. Svrtavanje administrativnih općina/gradova u područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi prema biofizičkim ograničenjima

Prema Uredbi (EU) br. 1305/2013, administrativne općine / gradovi ulaze u područje s biofizičkim ograničenjima ako na njihovom prostoru s biofizičkim ograničenjima postoji najmanje 60 % površine korištenog poljoprivrednog zemljišta u odnosu na ukupnu površinu tog zemljišta na pojedinoj općini.

Za utvrđivanje tog kriterija korištena je ARKOD baza podataka (stanje listopad 2012, koja je detaljno prikazana u poglavlju 3.11. Ta baza je izrađena na temelju katastarskih čestica i digitalnog ortofota. Svaki posjednik koji je upisan u sustav poticanja poljoprivredne proizvodnje označio je dijelove prostora koje koristi za poljoprivrednu proizvodnju. Pritom je bilo moguće označiti cijelu katastarsku česticu, jedan ili više dijelova katastarske čestice ili površinu sastavljenu od dijelova više katastarskih čestica. Tako označene površine predstavljaju korišteno poljoprivredno zemljište. Pojedinačna površina koja je označena na digitalnom ortofotu za potrebe ove studije tretira se kao ARKOD parcela. Karta ARKOD parcela (korišteno poljoprivredno zemljište) preklapljena je s integriranom kartom biofizičkih ograničenja te je na taj način utvrđeno na kojim ARKOD parcelama (parcelama korištenog poljoprivrednog zemljišta) postoje biofizička ograničenja. Pritom se nije uzimalo u obzir koliko vrsta ograničenja postoji na pojedinoj ARKOD parceli (slika 28).

Od ukupnog broja parcela prijavljenih u ARKOD (1.309.196 parcela), 725.343 (55,4 %) Arkod parcela ima biofizička ograničenja. Ukupna površina korištenog poljoprivrednog zemljišta (upisano u ARKOD) iznosi 1.023.228 ha ili 18,1 % cjelokupnog kopnenog teritorija RH. Od toga na 599.113 ha postoje biofizička ograničenja (jedno ili više). To znači da biofizička ograničenja postoje na 58,5 % površine korištenog poljoprivrednog zemljišta, odnosno na 10,6 % ukupnog teritorija RH ako se promatraju JLS na kojima se javljaju područja s biofizičkim ograničenjima. Prosječna veličina ARKOD parcele iznosi 0,78 ha, a prosječna veličina ARKOD parcela na kojima postoje biofizička ograničenja iznosi 0,83 ha.

Svi gore navedeni podaci odnose se samo na područje koje nije uvršteno u gorsko-planinska područja RH osim ukupnog broja i ukupne površine korištenog poljoprivrednog zemljišta.



Slika 28. Korišteno poljoprivredno zemljište na kojem postoje biofizička ograničenja i na kojem nema biofizičkih ograničenja.

Sve ARKOD parcele na kojima postoji jedno ili više biofizičkih ograničenja su uzete u izračun udjela površine korištenog poljoprivrednog zemljišta s biofizičkim ograničenjem u pojedinoj administrativnoj općini / gradu. Kako je temelj za određivanje područja s biofizičkim ograničenjima ARKOD parcela i kako se u velikom broju slučajeva granica administrativnih općina / gradova ne poklapa s granicom katastarskih općina (čestica), a samim time niti s granicama ARKOD parcela došlo je do presjecanja pojedinih parcela s granicama administrativnih općina / gradova. U tim slučajevima ARKOD parcela je pridružena onoj općini / gradu u kojem se nalazi njen veći dio s ograničenjem (više od 50 %).

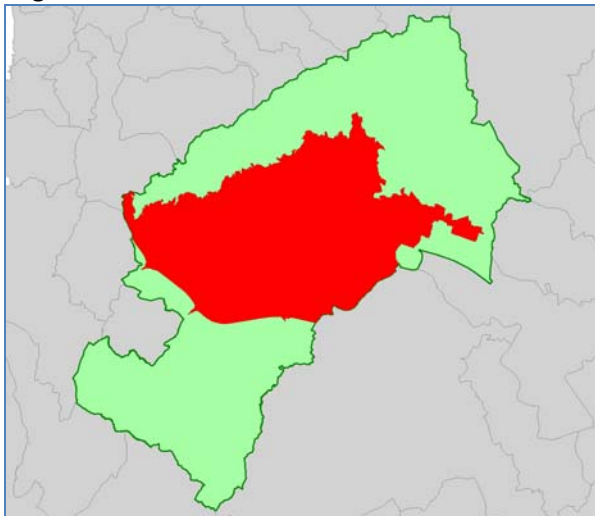
Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997), Izmjenama i dopunama Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske (2013) te Izvješćem o stanju u prostoru Republike Hrvatske 2008.- 2012. (2013) utvrđena su urbana područja u RH. Kao urbana područja u RH određene su urbane aglomeracije velikih gradova: Zagreba, Osijeka, Rijeke i Splita (slika 29). To znači da je unutar administrativnih područja velikih gradova utvrđeno urbano područje za koje se izrađuju generalni urbanistički plan i mješovito ruralno područje

za koje se izrađuje prostorni plan uređenja (slika 30). Urbana područja se ne uključuju u područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi prema biofizičkim ograničenjima. Sva ostala područja, ruralna i mješovita ruralna područja se mogu uključiti prema kriterijima za uključivanje u područje s biofizičkim ograničenjima kako je to opisano na početku ovog poglavlja.

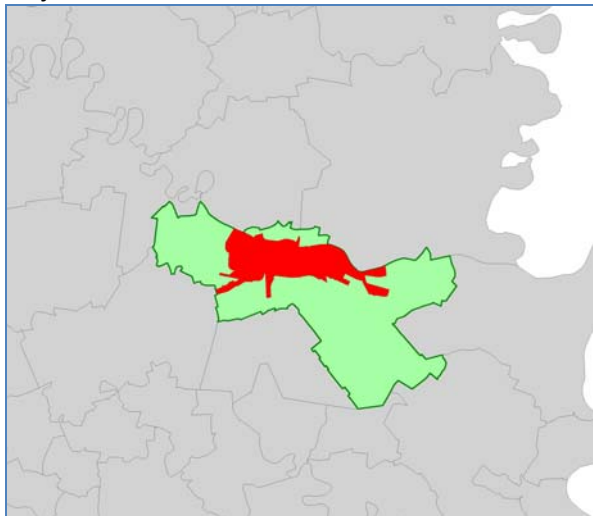


Slika 29. Administrativna područja velikih gradova u kojima postoje urbane aglomeracije.

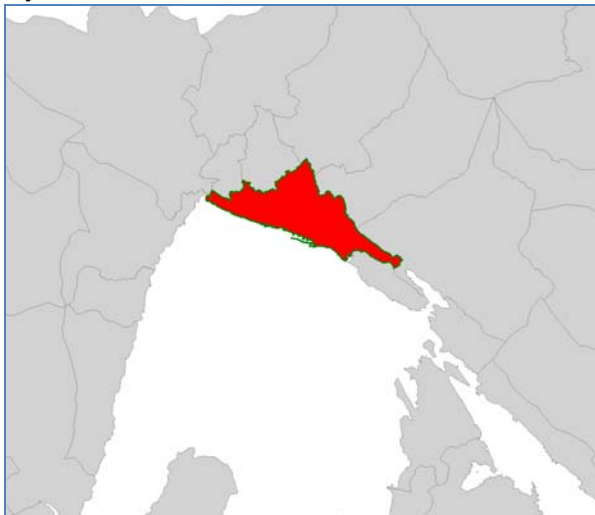
Zagreb



Osijek



Rijeka



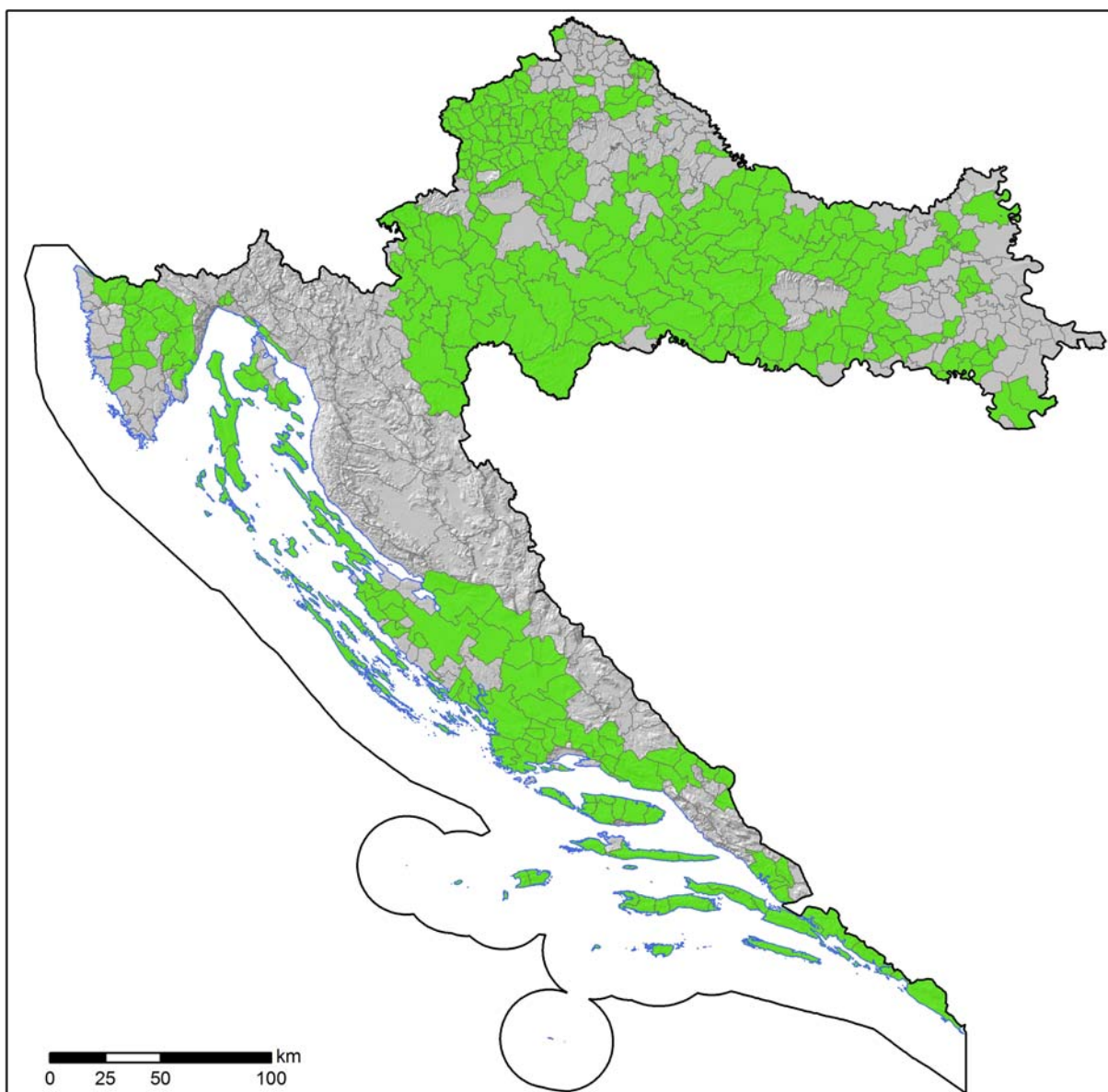
Split



Slika 30. Urbana područja (crveno) unutar administrativnih granica velikih gradova; zeleno su označena mješovita ruralna područja.

3.13. Prijedlog administrativnih općina/gradova unutar područja s biofizičkim ograničenjima

Uvažavajući sve kriterije za svrstavanje administrativnih općina / gradova u područja s biofizičkim ograničenjima (poglavlje 3.12.) izrađen je konačni prijedlog područja koja će biti svrstana u područja s biofizičkim ograničenjima (slika 31 i tablica 12).



Slika 31. Prijedlog JLS (administrativnih općina / gradova za područja s biofizičkim ograničenjima prije „FT“

Od ukupnog broja jedinica lokalne samouprave (556) biofizička ograničenja se javljaju u 493 JLS (88,7 %), a njih 329 (59 %) zadovoljava zadane kriterije za svrstavanje u područja s biofizičkim ograničenjima. Površina JLS-e koje zadovoljavaju kriterije iznosi 3.181.062 ha ili 56,7 % u odnosu na ukupnu površinu RH.

Ako se analizira broj JLS na kojima postoje ograničenja (tablica 10) vidljivo je da je u najvećem broju JLS načešće ograničenje nagib terena veći od 15 % (kod 91,8 % JLS), zatim područja s nepovoljnom teksturom tla (73,3 %) te područja s nepovoljnom dreniranošću tla (67,8 %). Sva ostala ograničenja se pojavljuju na manje od polovice (50 %) jedinica lokalne samouprave.

Ukupna površina korištenog poljoprivrednog zemljišta u općinama i gradovima svrstanim u područja s biofizičkim ograničenjima iznosi 563.088 ha odnosno 55,03 % sveukupnog korištenog zemljišta u RH. Od toga na 446.412 ha postoje biofizička ograničenja, što iznosi 79,3 % u odnosu na korišteno poljoprivredno zemljište u općinama i gradovima svrstanim u područja s biofizičkim ograničenjima. Ta površina ima udio od 43,6 % u odnosu na sveukupnu površinu korištenog poljoprivrednog zemljišta. U općinama / gradovima koji su svrstani u područje s biofizičkim ograničenjima najveći udio imaju područja s nepovoljnom dreniranošću tla (72,0 %). Zbroj udjela pojedinog ograničenja prelazi 100 % i prema broju i prema površini. Razlog tomu je što u velikom mjeri postoji preklapanje pojedinih ograničenja, tj. postoje površine na kojima se javlja više ograničenja (tablica 11).

Tablica 10. Udjeli i površine područja s biofizičkim ograničenjima prema pojedinom ograničenju

Biofizičko ograničenje	JLS		Korišteno poljoprivredno zemljište		
	Broj	%	Površina (ha)	Udio* (%)	Udio** (%)
područje s javljanjem niske temperature	3	0,91	153	0,03	0,03
područje s javljanjem suše	4	1,22	1.759	0,39	0,31
područje s nagibom terena većim od 15 %	302	91,79	106.751	23,91	18,96
područje s nepovoljnom teksturom i kamenitošću tla (+ stjenovitost)	241	73,25	97.445	21,83	17,31
područje s nepovoljnom dreniranošću tla	223	67,78	321.286	71,97	57,06
područje s nepovoljnom ekološkom dubinom tla	123	37,39	14.207	3,18	2,52
područje s reakcijom tla (pH) manjom od 5	122	37,08	22.579	5,06	4,01
područje sa zaslanjenim (halomorfnim) tlama	6	1,82	1.588	0,36	0,28

* udio pojedinog ograničenja u ukupnoj površini korištenog poljoprivrednog zemljišta s ograničenjem u općinama /gradovima koji su svrstani u područje s biofizičkim ograničenjem

** udio pojedinog ograničenja u ukupnoj površini korištenog poljoprivrednog zemljišta u općinama /gradovima koji su svrstani u područje s biofizičkim ograničenjem (559.882 ha)

Tablica 11. Broj ograničenja koja se javljaju u pojedinoj jedinici lokalne samouprave

Broj ograničenja	Općina /gradova		Površina korištenog poljoprivrednog zemljišta	
	Broj	Udio (%)	ha	%
1	18	5,47	29.796	6,67
2	61	18,54	64.818	14,52
3	146	44,38	168.634	37,78
4	72	21,88	147.386	33,02
5	31	9,42	35.777	8,01
Ukupno	329	100,00	446.411	100,00

Tablica 12. Administrativne općine /gradovi koji zadovoljavaju postavljene kriterije za izdvajanje područja s biofizičkim ograničenjima

Jedinica lokalne samouprave	Matični broj JLS-e	Status JLS ⁺⁺	Županija	Kriterij za svrstavanje u područje s biofizičkim ograničenjem *								Površina korištenog poljoprivrednog zemljišta na području koje zadovoljava kriterije za svrstavanje u BFO		Ukupna površina korištenog poljoprivrednog zemljišta na JLS	Površina JLS-a
				NT	SUŠA	NGB	TKST	DRN	EKD	PH	HLO				
				ha								ha**	%***	ha	ha
ANTUNOVAC	00027	O	Osječko-baranjska					3.028			96	3.041	73,63	4.131	5.732
BABINA GREDA	00035	O	Vukovarsko-srijemska			2	100	3.006				3.008	73,11	4.114	7.596
BALE - VALLE	00051	O	Istarska			15	185					185	67,78	273	8.216
BARILOVIĆ	00078	O	Karlovačka			851				93		925	82,83	1.116	17.625
BAŠKA	00086	O	Primorsko-goranska			120	124		75			128	96,65	132	10.007
BEDEKOVČINA	00116	O	Krapinsko-zagorska			476	191	174	191	10		672	84,14	799	5.129
BEDENICA	05509	O	Zagrebačka			610	208	32	208	4		696	83,83	830	2.172
BEDNJA	00124	O	Varaždinska			290		33		7		318	84,20	378	7.671
BENKOVAC	00175	G	Zadarska			389	2.143	639	519			2.426	63,17	3.841	51.404
BEREK	00183	O	Bjelovarsko-bilogorska			1.070	219	732		936		1.992	83,97	2.372	11.121
BERETINEC	00191	O	Varaždinska			45	7	78		156		176	98,87	178	1.238
BILICE	06211	O	Šibensko-kninska			14	60		19			60	100,00	60	2.582
BISKUPIJA	03107	O	Šibensko-kninska			48	147	1				148	99,74	148	13.354
BIZOVAC	00230	O	Osječko-baranjska			63		5.278				5.278	76,98	6.857	10.029
BJELOVAR	00248	G	Bjelovarsko-bilogorska			627	318	5.657		271		6.423	73,94	8.686	18.775
BLATO	00256	O	Dubrovačko-neretvanska			291	362		70			384	81,55	471	6.665
BRCKOVLJANI	00337	O	Zagrebačka			14	762	2.121				2.135	93,54	2.283	6.962
BRESTOVAC	00353	O	Požeško-slavonska			1.265	90	1.321		1.374		2.830	89,18	3.173	28.004
BREZNICA	00361	O	Varaždinska			451		205		46		659	76,87	857	3.407
BREZNIČKI HUM	01511	O	Varaždinska			348	53	46	53	16		401	78,58	511	2.611
BRODSKI STUPNIK	00396	O	Brodsko-posavska			173	406	820		35		997	95,66	1.043	5.855

BUDINŠČINA	00418	O	Krapinsko-zagorska			320	14	48	14	7		363	67,70	536	5.451
BUJE - BUIE	00426	G	Istarska			453	500	375				752	94,89	793	9.933
BUZET	00434	G	Istarska			621	128	19	13			700	76,56	914	16.739
CERNA	00442	O	Vukovarsko-srijemska			5	487	2.624				2.624	77,68	3.378	7.121
CERNIK	00469	O	Brodsko-posavska			683		127		509		953	82,90	1.150	12.761
CEROVLJE	00477	O	Istarska			701	12	2				712	73,88	964	10.618
CESTICA	00485	O	Varaždinska			191		517		127		715	66,77	1.071	4.640
CETINGRAD	00493	O	Karlovačka			972	591	81	147	45		1.077	91,89	1.172	13.704
CISTA PROVO	00507	O	Splitsko-dalmatinska			1	14					14	91,73	15	10.791
CRES	00523	G	Primorsko-goranska			2.947	3.179		2.562			3.191	99,37	3.211	29.187
CRIKVENICA	00531	G	Primorsko-goranska			2						2	100,00	2	2.967
CRNAC	00540	O	Virovitičko-podravska				1.387	4.405				4.405	93,85	4.694	7.917
ČAČINCI	00566	O	Virovitičko-podravska			220		3.130		21		3.239	96,44	3.358	14.485
ČAĐAVICA	00574	O	Virovitičko-podravska			93	1.357	4.122				4.133	72,74	5.682	9.053
ČAGLIN	00582	O	Požeško-slavonska			1.719		560		136		2.163	61,69	3.507	17.835
ČAZMA	00639	G	Bjelovarsko-bilogorska			910	325	2.801		980		3.978	64,32	6.184	24.004
DARDA	00663	O	Osječko-baranjska					3.524				3.524	77,37	4.554	9.414
DARUVAR	00671	G	Bjelovarsko-bilogorska			1.221	57	252	57	6		1.446	73,63	1.964	6.419
DAVOR	00680	O	Brodsko-posavska			7	1.338	1.500				1.504	66,79	2.251	4.250
DEKANOVEC	06033	O	Međimurska					181				181	68,16	266	609
DESINIĆ	00701	O	Krapinsko-zagorska			787	31	197	31			908	90,77	1.001	4.536
DEŽANOVAC	00710	O	Bjelovarsko-bilogorska			1.192	490	3.225		224		4.221	76,61	5.510	10.255
DICMO	00728	O	Splitsko-dalmatinska			11	181		6			181	99,75	181	6.919
DONJA DUBRAVA	00787	O	Međimurska					461				461	71,56	645	1.866
DONJA MOTIČINA	05762	O	Osječko-baranjska			136		672		8		709	91,96	770	5.206
DONJA STUBICA	00795	G	Krapinsko-zagorska			263	6	156	6	13		416	70,77	587	4.323
DONJA VOĆA	00809	O	Varaždinska			274	22	61		77		344	71,06	484	3.566
DONJI ANDRIJEVCI	00817	O	Brodsko-posavska			20	479	2.328				2.347	80,04	2.933	5.716
DONJI KUKURUZARI	00833	O	Sisačko-moslavačka			144		217		4		344	68,55	502	11.378
DONJI VIDOVEC	00892	O	Međimurska					455				455	84,07	541	1.351
DRAGALIĆ	05681	O	Brodsko-posavska			44	754	1.445				1.464	90,23	1.623	5.932

DRAGANIĆ	00906	O	Karlovačka			38	224	796				833	95,13	876	7.241
DRENOVCI	00922	O	Vukovarsko-srijemska			45	158	5.428				5.473	64,82	8.443	20.034
DRNIŠ	00957	G	Šibensko-kninska	50		204	706	298	199			996	100,00	996	35.358
DUBRAVICA	05495	O	Zagrebačka			158		348		1		511	74,06	690	2.047
DUBROVAČKO PRIMORJE	05983	O	Dubrovačko-neretvanska			332	386		38			413	92,41	447	19.735
DUBROVNIK	00981	G	Dubrovačko-neretvanska			282	318		75			332	98,80	336	14.285
DUGA RESA	00990	G	Karlovačka			388				5		401	74,77	536	6.042
DUGI RAT	01007	O	Splitsko-dalmatinska			37	1		1			37	96,51	38	1.089
DUGO SELO	01015	G	Zagrebačka			19	313	988		1		1.011	80,48	1.257	5.394
DUGOPOLJE	05851	O	Splitsko-dalmatinska			6	43		4			44	89,64	49	6.336
DVOR	01023	O	Sisačko-moslavačka			1.668	41	650		1		2.145	86,82	2.471	50.477
ĐULOVAC	01058	O	Bjelovarsko-bilogorska			1.403	32	1.010	32			2.282	83,04	2.747	18.763
ĐURĐENOVAC	01066	O	Osječko-baranjska					4.256		113		4.285	83,08	5.157	11.684
ĐURMANEC	01082	O	Krapinsko-zagorska			188	4		4	10		191	93,38	205	5.799
ERNESTINOVO	01112	O	Osječko-baranjska					1.468				1.468	63,35	2.317	3.227
ERVENIK	01139	O	Šibensko-kninska			35	99	1	1			101	98,38	102	21.222
FARKAŠEVAC	01147	O	Zagrebačka			6		2.544		489		2.788	99,13	2.813	7.371
FERIČANCI	01163	O	Osječko-baranjska			166		1.096		583		1.276	94,78	1.347	4.608
GALOVAC	05711	O	Zadarska				56					56	75,11	75	953
GARČIN	01180	O	Brodsko-posavska			83	886	2.357				2.441	73,15	3.338	8.753
GAREŠNICA	01198	G	Bjelovarsko-bilogorska			1.540	379	6.737		917		7.396	93,07	7.947	22.648
GENERALSKI STOL	01201	O	Karlovačka			175				3		183	75,14	244	9.944
GLINA	01210	G	Sisačko-moslavačka			2.006	1.094	1.388		741		3.593	91,28	3.936	54.415
GORNJA STUBICA	01252	O	Krapinsko-zagorska			584	41	74	41	21		662	78,28	846	4.851
GORNJA VRBA	05690	O	Brodsko-posavska				644	839				839	88,41	950	2.042
GORNJI BOGIČEVCI	01279	O	Brodsko-posavska			27	480	1.023				1.053	77,01	1.367	4.405
GORNJI KNEGINEC	01295	O	Varaždinska			60		67		2		129	64,56	201	2.222
GRAD ZAGREB	01333	G	Grad Zagreb			656	595	3.001	73	188		3.604	64,10	5.623	40.255
GRADINA	01368	O	Virovitičko-podravska			126		5.329		204		5.388	64,46	8.359	12.084
GRADIŠTE	01376	O	Vukovarsko-srijemska				65	2.307				2.307	68,81	3.353	5.656

GROŽNJAN - GRISIGNANA	01384	O	Istarska			291	469	285				565	96,10	588	6.739
GRUBIŠNO POLJE	01392	G	Bjelovarsko-bilogorska			2.134	71	4.747		201		6.582	76,84	8.565	26.545
GVOZD	05100	O	Sisačko-moslavačka			1.027	25	263		627		1.266	84,14	1.504	21.432
HERCEGOVAC	01449	O	Bjelovarsko-bilogorska			2	96	3.639				3.639	99,84	3.645	5.071
HRAŠĆINA	01465	O	Krapinsko-zagorska			294	18	55	18	4		355	70,13	507	2.808
HRVATSKA KOSTAJNICA	01503	G	Sisačko-moslavačka			144		39				179	84,45	212	5.259
HUM NA SUTLI	01520	O	Krapinsko-zagorska			651	14		14	171		692	95,84	722	3.746
HVAR	01538	G	Splitsko-dalmatinska		327	285	287		13			327	100,00	327	7.576
IMOTSKI	01554	G	Splitsko-dalmatinska			10	98	22				114	71,94	159	5.823
IVANEC	01562	G	Varaždinska			322	59	270	11	170		634	72,12	879	9.609
IVANIĆ-GRAD	01589	G	Zagrebačka			72	3.956	5.762		193		5.824	83,80	6.951	17.372
JAGODNJAK	06092	O	Osječko-baranjska					5.802				5.802	81,45	7.124	10.208
JAKOVLJE	01635	O	Zagrebačka			35		191		56		259	62,13	416	3.573
JANJINA	05991	O	Dubrovačko-neretvanska			70	136		17			136	99,31	137	3.014
JASENICE	01678	O	Zadarska	1		36	64		3			68	97,18	70	12.205
JASENOVAC	01686	O	Sisačko-moslavačka			12	287	1.489				1.501	66,45	2.258	16.184
JASTREBARSKO	01694	G	Zagrebačka			1.014	1.047	1.951	23	15		2.974	81,09	3.667	22.665
JELSA	01716	O	Splitsko-dalmatinska			435	766		106			768	89,93	854	13.992
JESENJE	05525	O	Krapinsko-zagorska			129	2		2			131	92,07	142	2.456
KALI	01732	O	Zadarska			41	58		31			58	99,81	58	941
KALINOVAC	05592	O	Koprivničko-križevačka			5	81	1.252				1.277	99,64	1.282	3.557
KAMANJE	06238	O	Karlovačka			36						37	69,24	53	1.480
KANFANAR	01759	O	Istarska			45	123					129	69,44	185	5.975
KARLOVAC	01791	G	Karlovačka			855	320	2.614		268		3.394	71,94	4.718	40.182
KAROJBA	05967	O	Istarska			107	20					115	62,94	182	3.465
KASTAV	01805	G	Primorsko-goranska			5	3					6	91,53	6	1.145
KISTANJE	01848	O	Šibensko-kninska			105	287		21			292	92,94	314	24.428
KLANJEC	01872	G	Krapinsko-zagorska			265	3	96	3			361	84,31	428	2.587
KLENOVNIK	01899	O	Varaždinska			141		20		14		170	64,12	265	2.566
KLINČA SELA	01902	O	Zagrebačka			170	2	1.288	2	316		1.428	84,71	1.686	7.733
KLIS	01929	O	Splitsko-dalmatinska			46	111		18			122	93,23	131	14.876

KNEŽEVI VINOGRADI	01953	O	Osječko-baranjska			976		7.212				8.093	64,17	12.610	25.134
KOLAN	06220	O	Zadarska			805	1.645					1.684	98,26	1.714	2.887
KOMIŽA	01970	G	Splitsko-dalmatinska			42	40		9			46	71,36	64	4.927
KONAVLE	01988	O	Dubrovačko-neretvanska			460	361		75			548	69,43	790	21.009
KONČANICA	01996	O	Bjelovarsko-bilogorska			836	432	2.130		29		2.736	82,51	3.316	8.420
KONJŠČINA	02003	O	Krapinsko-zagorska			150		158				329	60,91	540	4.392
KOPRIVNIČKI BREGI	02020	O	Koprivničko-križevačka			17	102	1.262				1.280	80,28	1.594	3.426
KOPRIVNIČKI IVANEC	02038	O	Koprivničko-križevačka			2		1.538		119		1.633	83,82	1.948	3.301
KORČULA	02046	G	Dubrovačko-neretvanska			154	278		13			302	84,60	357	11.231
KOSTRENA	05380	O	Primorsko-goranska									0	100,00	0	1.202
KOŠKA	02054	O	Osječko-baranjska					5.187				5.187	81,34	6.377	12.251
KOTORIBA	02062	O	Međimurska					1.237		24		1.237	88,11	1.404	2.650
KRALJEVEC NA SUTLI	02089	O	Krapinsko-zagorska			234		266		6		505	66,99	754	2.693
KRALJEVICA	02097	G	Primorsko-goranska				1					1	75,49	1	1.757
KRAPINA	02119	G	Krapinsko-zagorska			649	53	115	53			748	83,40	896	4.751
KRAPINSKE TOPLICE	02127	O	Krapinsko-zagorska			619	25	172	25	2		751	89,16	842	4.851
KRAŠIĆ	05339	O	Zagrebačka			398	88	224	83	3		620	87,11	712	7.126
KRAVARSKO	05452	O	Zagrebačka			315				4		326	68,52	476	5.807
KRIŽ	02135	O	Zagrebačka			141	1.258	2.317		965		2.480	80,27	3.090	11.854
KRK	02151	G	Primorsko-goranska			45	141					150	86,46	174	11.048
KRNJAK	02160	O	Karlovačka			1.211	74	10				1.232	90,02	1.368	11.205
KRŠAN	02178	O	Istarska			90	1.183	1.098	51			1.207	92,57	1.304	12.294
KUKLJICA	05720	O	Zadarska			6	10		10			10	91,92	11	679
KULA NORINSKA	02194	O	Dubrovačko-neretvanska			46	108	83			7	129	76,62	169	6.095
KUMROVEC	05533	O	Krapinsko-zagorska			206	3	71	3			273	91,71	298	1.755
KUTINA	02208	G	Sisačko-moslavačka			1.615	138	2.892		1.003		4.559	76,35	5.971	29.537
LABIN	02224	G	Istarska			44	63					70	76,84	91	7.269
LASINJA	02259	O	Karlovačka			274	15	184		5		434	78,53	553	8.225
LASTOVO	02267	O	Dubrovačko-neretvanska		93	34	93		35			93	100,00	93	5.260

LEČEVICA	05860	O	Splitsko-dalmatinska			36	84		23			85	82,11	103	8.742
LEKENIK	02283	O	Sisačko-moslavačka			219	249	1.296		193		1.386	80,16	1.729	22.859
LEPOGLAVA	02291	G	Varaždinska			301	70	70		2		369	83,73	441	6.551
LEVANJSKA VAROŠ	02305	O	Osječko-baranjska			885		699		234		1.417	90,65	1.563	12.369
LIPIK	02313	G	Požeško-slavonska			432	10	4.073				4.390	90,73	4.839	20.868
LIPOVLJANI	02321	O	Sisačko-moslavačka			60		1.351		27		1.397	73,50	1.900	10.867
LOBOR	02364	O	Krapinsko-zagorska			482	4	107	4	3		544	87,64	621	4.262
LOPAR	06246	O	Primorsko-goranska			18	10		2			21	64,54	33	2.649
LOVREČ	02437	O	Splitsko-dalmatinska			1	7		1			6	100,00	6	10.577
LUDBREG	02445	G	Varaždinska			237		1.632				1.854	80,12	2.314	6.830
LUKA	05487	O	Zagrebačka			224		110				314	85,89	365	1.718
LUKAČ	02453	O	Virovitičko-podravska			44	131	4.109		7		4.150	71,58	5.798	8.357
LUMBARDA	06009	O	Dubrovačko-neretvanska			40	106					106	96,69	109	1.076
LUPOGLAV	02461	O	Istarska			241	313		37			443	79,14	560	9.228
LJUBEŠĆICA	02470	O	Varaždinska			103	1	51	1	1		155	87,44	177	3.524
MAČE	02488	O	Krapinsko-zagorska			257	27	144	27	8		343	87,67	391	2.737
MAGADENOVAC	05789	O	Osječko-baranjska					5.339		58		5.339	93,06	5.737	11.243
MAJUR	05550	O	Sisačko-moslavačka			187	18	185		414		464	94,52	491	6.796
MALI BUKOVEC	02518	O	Varaždinska					1.374				1.374	71,04	1.935	3.729
MALI LOŠINJ	02526	G	Primorsko-goranska			1.481	1.680		1.241			1.683	98,74	1.705	22.448
MALINSKA- DUBAŠNICA	02534	O	Primorsko-goranska			2	30					31	85,67	36	3.909
MARIJA BISTRICA	02569	O	Krapinsko-zagorska			373	59	302	59	3		663	79,78	831	6.802
MARIJA GORICA	05398	O	Zagrebačka			170		101				269	92,73	290	1.711
MARIJANCI	02577	O	Osječko-baranjska			7		2.010		377		2.440	62,48	3.905	6.577
MARINA	02585	O	Splitsko-dalmatinska			324	621		20			624	98,40	634	11.825
MIHOVLJAN	02658	O	Krapinsko-zagorska			257	47	1	47			266	67,79	392	2.680
MIKLEUŠ	02666	O	Virovitičko-podravska			47		1.187		151		1.229	94,33	1.303	3.547
MILNA	02674	O	Splitsko-dalmatinska			157	279					299	99,14	302	3.608
MLJET	02682	O	Dubrovačko-neretvanska			62	55		9			70	93,31	75	9.929
MOTOVUN - MONTONA	02747	O	Istarska			255	217	214				416	98,16	424	3.387
MURTER -	06173	O	Šibensko-kninska			498	597		33			597	99,83	598	7.887

KORNATI															
NAŠICE	02780	G	Osječko-baranjska			655		2.913		403		3.679	75,97	4.843	20.536
NEREŽIŠĆA	02801	O	Splitsko-dalmatinska			499	466		81			542	84,77	640	7.844
NETRETIĆ	02810	O	Karlovačka			500				2		508	84,76	600	11.741
NIN	02828	G	Zadarska			11	924	176	175			986	89,53	1.101	5.282
NOVA BUKOVICA	02836	O	Virovitičko-podravski			15		3.869				3.878	95,69	4.053	7.646
NOVA GRADIŠKA	02844	G	Brodsko-posavska			20	739	1.738				1.757	89,97	1.953	4.901
NOVA KAPELA	02852	O	Brodsko-posavska			299	937	2.210				2.552	92,21	2.768	12.901
NOVA RAČA	02879	O	Bjelovarsko-bilogorska			42	731	4.941				4.981	90,06	5.531	9.325
NOVALJA	02887	G	Ličko-senjska			1.251	1.900		63			1.949	95,63	2.038	9.600
NOVI GOLUBOVEC	05541	O	Krapinsko-zagorska			79		2				83	77,90	106	1.374
NOVI MAROF	02895	G	Varaždinska			392	226	228	226	90		653	90,66	720	11.175
NOVSKA	02933	G	Sisačko-moslavačka			734	1.843	4.306		3		4.790	89,92	5.327	31.726
OBROVAC	02968	G	Zadarska			227	444	31	80			481	95,54	503	35.317
OKRUG	05886	O	Splitsko-dalmatinska			12	22		1			22	94,69	24	982
OKUČANI	02992	O	Brodsko-posavska			128	361	535				665	81,49	817	15.936
OMIŠ	03000	G	Splitsko-dalmatinska			141	45		26			167	73,32	228	26.635
OPRTALJ - PORTOLE	03042	O	Istarska			97	104	3				156	94,18	166	6.026
OPUZEN	03069	G	Dubrovačko-neretvanska				53	53			902	956	89,27	1.070	2.382
ORAHOVICA	03077	G	Virovitičko-podravski			380	1	1.654		376		1.799	89,83	2.002	12.402
OREBIĆ	03085	O	Dubrovačko-neretvanska			435	621		187			739	94,70	781	13.089
ORIOVAC	03093	O	Brodsko-posavska			87	750	1.779				1.858	74,67	2.488	9.310
OROSLAVJE	03115	G	Krapinsko-zagorska			77		322				399	74,22	537	3.213
OZALJ	03158	G	Karlovačka			639	37	306	37	7		972	65,71	1.479	17.947
PAG	03166	G	Zadarska			4.374	5.355	7	2.306		163	5.429	98,06	5.537	13.386
PAKRAC	03182	G	Požeško-slavonska			1.425		1.240		18		2.585	75,81	3.410	35.866
PAŠMAN	03204	O	Zadarska			134	287		9			287	99,74	288	4.835
PAZIN	03212	G	Istarska			701	135	11				789	60,98	1.294	13.968
PETRIJEVCI	03271	O	Osječko-baranjska			38		1.913		91		2.004	73,38	2.731	5.552
PETRINJA	03280	G	Sisačko-moslavačka			2.040	1.147	1.678		350		3.903	84,28	4.631	38.061
PETROVSKO	03298	O	Krapinsko-zagorska			418	6	77	6			476	86,91	547	1.889

PIĆAN	03301	O	Istarska			108	114	41				194	60,01	323	5.012
PISAROVINA	03310	O	Zagrebačka			489	83	1.723		1.413		2.940	84,74	3.470	14.511
PLETERNICA	03344	G	Požeško-slavonska			654	112	2.756		43		3.460	61,15	5.657	20.589
PLOČE	03352	G	Dubrovačko-neretvanska			118	126	104			235	523	64,66	809	12.974
PODCRKAVLJE	03387	O	Brodsko-posavska			708		332				980	80,54	1.217	9.488
PODGORAČ	03409	O	Osječko-baranjska			430		4.293		108		4.772	60,81	7.848	13.136
PODRAVSKA MOSLAVINA	02712	O	Osječko-baranjska			21	190	1.618				1.625	64,95	2.502	4.439
PODRAVSKE SESVETE	06165	O	Koprivničko-križevačka			1	60	694		188		720	61,06	1.179	2.943
PODSTRANA	03417	O	Splitsko-dalmatinska			49	2		2			50	72,83	69	1.162
POKUPSKO	05444	O	Zagrebačka			656		107		41		777	66,58	1.168	10.580
POLAČA	03441	O	Zadarska			17	193		22			193	76,53	252	2.993
POLIČNIK	03450	O	Zadarska			8	565	183	126			566	100,00	566	8.166
POPOVAČA	03476	O	Sisačko-moslavačka			396	1.527	5.155		165		5.549	91,85	6.041	21.672
POSTIRA	03506	O	Splitsko-dalmatinska			545	645		60			646	100,00	646	5.066
POVLJANA	05738	O	Zadarska			34	526	38				539	85,00	634	3.817
PREGRAĐA	03522	G	Krapinsko-zagorska			1.157	28	176	28	25		1.291	88,51	1.458	6.724
PREKO	03549	O	Zadarska			7	54		23			54	100,00	54	5.482
PRESEKA	03565	O	Zagrebačka			717		580		109		1.259	78,15	1.611	4.585
PRGOMET	05894	O	Splitsko-dalmatinska			43	96		12			97	85,95	113	7.726
PRIMORSKI DOLAC	05908	O	Splitsko-dalmatinska			13	55					55	95,74	57	3.294
PRIMOŠTEN	03573	O	Šibensko-kninska			268	579		128			579	100,00	579	5.894
PRIVLAKA	05835	O	Vukovarsko-srijemska			63		1.598				1.660	61,69	2.690	5.331
PROLOŽAC	00884	O	Splitsko-dalmatinska			10	128	19				129	72,01	179	5.438
PROMINA	02984	O	Šibensko-kninska			29	277		16			277	100,00	277	13.950
PUČIŠĆA	03581	O	Splitsko-dalmatinska			756	985		555			985	100,00	985	10.333
PUNAT	03603	O	Primorsko-goranska			169	174		149			175	99,52	176	3.587
PUŠĆA	03620	O	Zagrebačka			205						207	86,83	238	1.707
RAB	03638	G	Primorsko-goranska			697	600		260			749	89,88	833	7.605
RADOBOJ	03646	O	Krapinsko-zagorska			464	6		6			473	79,22	598	3.299
RAKOVEC	05363	O	Zagrebačka			73		1.322		3		1.396	86,82	1.609	3.513
RAKOVICA	03654	O	Karlovačka			1.083	500	36	422	4		1.278	91,04	1.404	25.618

RASINJA	03662	O	Koprivničko-križevačka			951		1.847		77		2.861	69,47	4.118	10.557
REŠETARI	03727	O	Brodsko-posavska			149	204	1.181		173		1.350	94,36	1.430	5.946
RIBNIK	05568	O	Karlovačka			202				5		211	66,80	315	3.936
ROGOZNICA	05827	O	Šibensko-kninska			104	356		2			356	99,95	356	6.817
ROVIŠĆE	03751	O	Bjelovarsko-bilogorska			164		2.062		21		2.251	62,68	3.591	7.869
RUGVICA	03760	O	Zagrebačka			1	2.604	2.906				2.907	76,46	3.802	9.359
RUNOVIĆI	05916	O	Splitsko-dalmatinska			2	14	34	1			45	88,41	51	5.910
RUŽIĆ	03778	O	Šibensko-kninska	102		55	256	74	101			326	89,52	364	16.102
SALI	03794	O	Zadarska			220	319		49			319	100,00	319	12.443
SEGET	03824	O	Splitsko-dalmatinska			64	149		13			157	89,43	176	7.823
SELCA	03832	O	Splitsko-dalmatinska			176	268		6			268	100,00	268	5.395
SEVERIN	05622	O	Bjelovarsko-bilogorska			55		1.020				1.079	79,67	1.354	2.632
SIBINJ	03883	O	Brodsko-posavska			399	940	1.884		1		2.221	91,14	2.437	10.352
SIKIREVCI	05703	O	Brodsko-posavska					1.345				1.345	78,74	1.709	2.927
SIRAČ	03905	O	Bjelovarsko-bilogorska			672	56	291	56			951	80,06	1.188	14.543
SISAK	03913	G	Sisačko-moslavačka			139	2.261	5.344		333		5.462	66,89	8.165	42.203
SLATINA	03956	G	Virovitičko-podravska			460	351	4.607		15		5.097	84,61	6.024	16.683
SLAVONSKI BROD	03964	G	Brodsko-posavska			20	66	176				196	90,30	217	5.433
SLAVONSKI ŠAMAC	03972	O	Brodsko-posavska			1		560				561	63,06	889	2.247
SLIVNO	03999	O	Dubrovačko-neretvanska			148	190	19	32		184	353	85,40	413	5.274
SLUNJ	04006	G	Karlovačka			1.366	107	27	35	27		1.405	92,00	1.527	39.281
SMOKVICA	04022	O	Dubrovačko-neretvanska			207	3.833		110			383	100,00	383	4.370
SOLIN	04065	G	Splitsko-dalmatinska			19	2		1			20	62,25	33	3.433
SPLIT	04090	G	Splitsko-dalmatinska		80	74	40		25			80	100,00	80	5.246
STARA GRADIŠKA	04120	O	Brodsko-posavska				344	654				654	65,71	996	7.708
STARI MIKANOVC	04154	O	Vukovarsko-srijemska			19	27	731		399		1.175	63,47	1.851	5.477
STARO PETROVO SELO	04189	O	Brodsko-posavska			214	4.330	5.229				5.445	85,38	6.378	14.122
STON	04197	O	Dubrovačko-neretvanska			333	572	10	220			577	99,09	582	16.948
STRIZIVOJNA	04219	O	Osječko-baranjska				97	1.284				1.284	86,32	1.488	3.683
STUBIČKE	04227	O	Krapinsko-zagorska			22				22		70	73,76	95	2.711

TOPLICE															
STUPNIK	05517	O	Zagrebačka			2		212				212	80,87	262	2.489
SUĆURAJ	04235	O	Splitsko-dalmatinska			18	70		3			70	97,05	72	4.514
SUHOPOLJE	04243	O	Virovitičko-podravsa			591		6.050		472		6.681	88,40	7.559	16.661
SUKOŠAN	04251	O	Zadarska			11	190		38			195	72,59	268	5.645
SUNJA	04260	O	Sisačko-moslavačka			488	467	1.992		684		2.455	72,01	3.408	28.837
SUPETAR	04278	G	Splitsko-dalmatinska			425	436					582	79,38	733	2.913
SUTIVAN	05924	O	Splitsko-dalmatinska			196	344					391	94,07	415	2.218
SVETA MariJA	06076	O	Međimurska					480				480	64,34	746	2.308
SVETA NEDELJA	04324	O	Istarska			48	126					138	81,94	169	6.419
SVETA NEDELJA	04367	G	Zagrebačka			38		190				213	68,59	311	3.953
SVETI ILIJA	04383	O	Varaždinska			65		92		124		199	92,44	215	1.711
SVETI IVAN ZELINA	04294	G	Zagrebačka			1.821	574	2.362	528	376		4.236	82,04	5.163	18.534
SVETI KRIŽ ZAČRETJE	04308	O	Krapinsko-zagorska			408	157	214	157	5		616	83,91	735	4.061
SVETI LOVREČ	04316	O	Istarska			18	136					139	63,55	218	3.198
SVETI PETAR U ŠUMI	04332	O	Istarska			20	25					40	67,50	59	1.416
ŠESTANOVAC	04430	O	Splitsko-dalmatinska			48	57					67	89,05	75	8.961
ŠIBENIK	04448	G	Šibensko-kninska		1.257	556	949		255			1.258	100,00	1.258	40.333
ŠODOLOVCI	06149	O	Osječko-baranjska					2.525				2.651	64,32	4.122	7.268
ŠOLTA	04472	O	Splitsko-dalmatinska			64	179		1			179	96,00	186	5.938
ŠPIŠIĆ BUKOVICA	04499	O	Virovitičko-podravsa			224	566	3.604		4		3.768	71,61	5.261	10.802
ŠTITAR	06289	O	Vukovarsko-srijemska			110	31	916				1.025	64,23	1.595	4.271
ŠTRIGOVA	04529	O	Međimurska			918		2				930	77,48	1.200	3.943
TINJAN	04537	O	Istarska			88	152					193	64,42	300	5.406
TISNO	04545	O	Šibensko-kninska			46	205		85			212	84,51	251	6.625
TKON	05754	O	Zadarska			35	62		16			62	96,08	64	1.511
TOPUSKO	04570	O	Sisačko-moslavačka			529		253		527		896	77,14	1.161	19.595
TRIBUNJ	06262	O	Šibensko-kninska			14	68		9			68	92,32	74	1.543
TRNAVA	04618	O	Osječko-baranjska			642		982		64		1.556	61,07	2.549	8.140
TRNOVEC BARTOLOVEČKI	04626	O	Varaždinska					637				637	61,40	1.038	3.887

TRPANJ	06017	O	Dubrovačko-neretvanska			55	72		2			72	99,96	72	3.590
TUHELJ	04669	O	Krapinsko-zagorska			372		120				456	90,64	503	2.399
UNEŠIĆ	04693	O	Šibensko-kninska			35	281		108			281	95,20	295	18.886
VARAŽDINSKE TOPLICE	04731	G	Varaždinska			261		289				523	85,21	614	7.968
VELA LUKA	04740	O	Dubrovačko-neretvanska			291	436		33			439	94,62	464	4.285
VELIKA LUDINA	04774	O	Sisačko-moslavačka			288	1.044	1.499		213		1.792	64,54	2.776	10.020
VELIKA TRNOVITICA	05657	O	Bjelovarsko-bilogorska			452	204	1.852		123		2.141	77,17	2.774	6.078
VELIKI GRĐEVAC	04804	O	Bjelovarsko-bilogorska			996	578	3.456				4.200	70,03	5.997	16.956
VELIKO TRGOVIŠĆE	04812	O	Krapinsko-zagorska			583		299				843	91,88	918	4.612
VELIKO TROJSTVO	04839	O	Bjelovarsko-bilogorska			927		146		279		1.168	63,77	1.832	6.543
VILJEVO	04855	O	Osječko-baranjska			37	598	3.691				3.710	66,93	5.544	11.156
VIR	04898	O	Zadarska			1	25					25	100,00	25	2.222
VIROVITICA	04910	G	Virovitičko-podravska			286	464	3.448		152		3.786	85,01	4.454	16.986
VIS	04928	G	Splitsko-dalmatinska			330	412		68			430	89,12	483	5.209
VISOKO	04936	O	Varaždinska			410	80	37	80	4		470	63,14	744	2.519
VIŠKOVO	04952	O	Primorsko-goranska			1	1					1	71,22	2	1.860
VOĆIN	04995	O	Virovitičko-podravska			969		939		141		1.750	89,80	1.949	29.592
VODICE	05002	G	Šibensko-kninska			31	147		46			153	60,16	255	9.345
VOJNIĆ	05037	O	Karlovačka			1.935		135		199		2.059	84,87	2.426	24.044
VRBANJA	05053	O	Vukovarsko-srijemska					5.928				5.928	88,38	6.707	19.147
VRBJE	05061	O	Brodsko-posavska			1	822	2.306		1		2.306	84,07	2.743	7.933
VRBOVEC	05088	G	Zagrebačka			298	814	5.232		174		5.444	87,19	6.244	16.120
VRPOLJE	05142	O	Brodsko-posavska			2	78	2.413				2.414	60,93	3.961	6.025
VRSI	06254	O	Zadarska			2	120	28	23			136	82,29	166	3.707
ZABOK	05193	G	Krapinsko-zagorska			130		205				334	87,96	380	3.531
ZADAR	05207	G	Zadarska			65	594		9			594	80,90	735	19.394
ZAGORSKA SELA	05215	O	Krapinsko-zagorska			295	19	152	18	25		467	87,34	535	2.467
ZAPREŠIĆ	05436	G	Zagrebačka			181	273	408				561	69,54	806	5.365
ZDENCI	05240	O	Virovitičko-podravska					5.281		436		5.281	99,31	5.318	8.473

ZEMUNIK DONJI	05258	O	Zadarska			2	369	3	312			373	71,92	519	5.492
ZLATAR	05266	G	Krapinsko-zagorska			640	35	194	35	6		803	74,55	1.076	7.607
ZLATAR BISTRICA	05274	O	Krapinsko-zagorska			37		287				325	62,95	517	2.457
ŽMINJ	05312	O	Istarska			206	209					310	65,30	475	7.150
ŽUMBERAK	05401	O	Zagrebačka			179	192		141			281	96,31	292	11.024
ŽUPA DUBROVAČKA	06025	O	Dubrovačko-neretvanska			73	60		2			81	80,17	101	2.285
ŽUPANJA	05347	G	Vukovarsko-srijemska			9	164	1.415				1.415	72,63	1.948	5.014

* opis oznaka kriterija:

NT – područje s javljanjem niske temperature

SUSA – područje s javljanjem suše

NGB – područje s nagibom terena većim od 15 %

TKST – područje s nepovoljnom teksturom i kamenitošću (+stjenovitošću) tla

DRN – područje s nepovoljnom dreniranošću tla

EKD – područje s nepovoljnom ekološkom dubinom tla

PH – područje s reakcijom tla (pH) manjim od 5

HLO – područje sa zaslanjenim (halomorfnim) tlama

** zbog javljanja više ograničenja na istom prostoru, površina ne odgovara zbroju površina po pojedinim ograničenjima

*** postotak je izračunati u odnosu na ukupnu površinu korištenog poljoprivrednog zemljišta u pojedinoj općini / gradu

Status JLS⁺⁺ : O – općina, G - grad

4. ODREĐIVANJE PODRUČJA S TEŽIM UVJETIMA GOSPODARENJA U POLJOPRIVREDI PREMA SPECIFIČNIM OGRANIČENJIMA

U okviru specifičnih ograničenja, podrazumijevaju se ograničenja koja uvjetuju „specifične“ uvjete gospodarenja u poljoprivredi, na osnovu kojih poljoprivredni proizvođači mogu dobiti potporu u svrhu prije svega ohrabivanja za daljnje korištenje poljoprivrednog zemljišta, odnosno za daljnje bavljenje poljoprivredom općenito. Naime, napuštanjem korištenja poljoprivrednog zemljišta, javlja se čitav niz negativnih posljedica na ruralne sredine odnosno seoska područja i okoliš, kao što su povećanje opasnosti od požara, stvaranja neatraktivnih krajobraznih vidika, smanjenje turističkog potencijala takvih područja, povećanje intenziteta erozije na nagnutim terenima, javljanje desertifikacije, degradacija npr. suhozidina koje predstavljaju „spomenike“ ljudskoj aktivnosti, itd. Dakle, potpore koje bi trebali dobiti poljoprivrednici koji se bave poljoprivrednom proizvodnjom na području s specifičnim ograničenjima, imaju za cilj očuvanje visoko vrijednih ruralnih krajobraza, zemljišta, turističkog potencijala, kao i očuvanje okoliša općenito.

Važno je istaknuti da za određivanje i prostorno izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima, također nema preporučenih konkretnih kriterija od strane Europske komisije. Temeljem analize područja koja nisu svrstana u teže uvjete gospodarenja u poljoprivredi, odnosno u gorsko planinska područja te u područja s biofizičkim ograničenjima, zaključeno je da se u specifična područja uključe prostori s sljedećim prioritetom specifičnih ograničenja:

- položaj u prostoru - otoci i poluotok Pelješac
- područja s jakim vjetrom (*prema prijedlogu EK ovo se ograničenje nije moglo koristiti za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima*)
- područja s učestalom pojavom tuče (*prema prijedlogu EK ovo se ograničenje nije moglo koristiti za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima*)
- područja s rizikom od požara raslinja (*prema prijedlogu EK ovo se ograničenje nije moglo koristiti za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima*)
- učestalo plavljena područja (*prema prijedlogu EK ovo se ograničenje nije moglo koristiti za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima*)
- područje krša
- područja s rizikom od erozije tla vodom (*prema prijedlogu EK ovo se ograničenje nije moglo koristiti za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima*)

U nastavku se prikazuje metodologija i kriteriji određivanja navedenih ograničenja s izradom karti, kao i izrađena konačna karta administrativnih općina/gradova svrstanih u područja s težim uvjetima gospodarenja prema specifičnim ograničenjima.

4.1. Karta otoka i obale

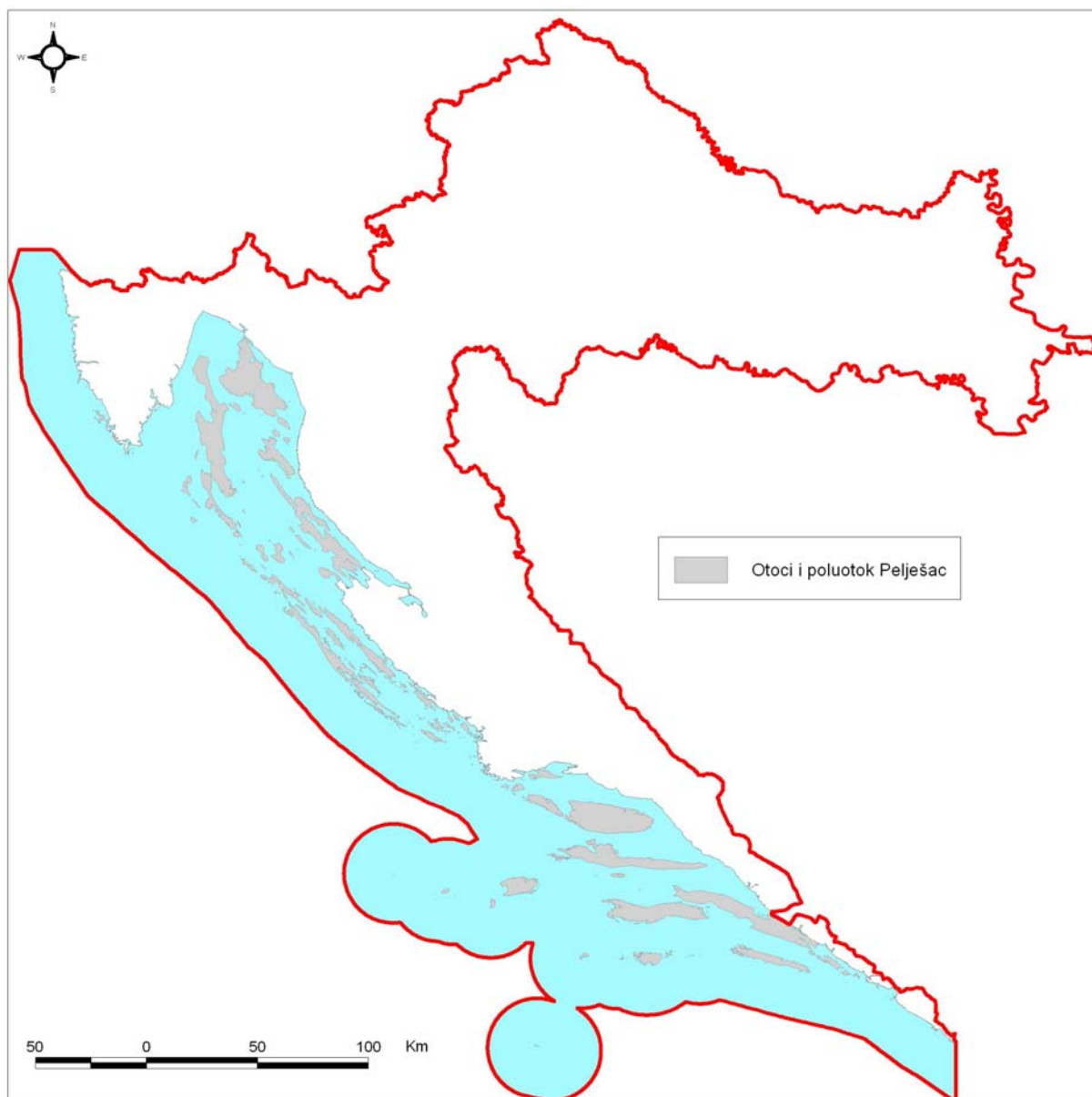
Utjecaj na poljoprivredu

Otoke te poluotok Pelješac, obilježava činjenica da su to prostori koji su izolirani od kopna, da je prijevoz do kopna brodom skup i vremenski zahtjevan. Poljoprivrednu proizvodnju obilježavaju visoki troškovi proizvodnje (zbog povećanih troškova transporta potrebnih sirovina), te povećani troškovi transporta proizvedenih poljoprivrednih proizvoda do tržišta. Pored navedenog, otoke karakterizira također i nedostatak radne snage. Zbog svega navedenog, na otocima kao i na poluotoku Pelješcu, prisutan je stalan trend napuštanja korištenja poljoprivrednog zemljišta u čije uređenje je najčešće uloženi višestoljetni rad ljudi s obzirom da je u ranijem razdoblju zemljište bilo osnovni resurs za održanje života na otocima.

Dakle, na tim prostorima ne samo da postoji velika opasnost od napuštanja korištenja poljoprivrednog zemljišta, već se ono postepeno i permanentno događa praktički od samog završetka II svjetskog rata. Upravo zbog navedenog napuštanja korištenja poljoprivrednog zemljišta, na tim prostorima sve je veća opasnost od požara, stvaranju se neatraktivnih krajobrazni vidici, smanjeni je turistički potencijal takvih područja, te se povećava degradacija npr. suhozidina koje predstavljaju „spomenike“ ljudskoj aktivnosti. Temeljem navedenog, smatramo da sve dijelove otoka kao i dijelove poluotoka Pelješca, koji nisu svrstani u gorsko planinska područja te u područja s specifičnim ograničenjima, treba svrstati u područja s specifičnim ograničenjima, čime će se omogućiti nastavak ne samo korištenja poljoprivrednog zemljišta koje je trenutno u upotrebi, već i ponovna rekultivacija zapuštenog poljoprivrednog zemljišta.

Izvor podataka i izračun površine

Karta otoka i poluotoka Pelješca, izrađena je na temelju postojećih topografskih karata mjerila 1:25.000, a prikazuje se na slici 32. Ukupna površina svih otoka (328.102 ha) s poluotokom Pelješcem (36.641 ha), iznosi 364.743 ha, što predstavlja oko 6,4 % u odnosu na ukupnu kopnenu površinu Hrvatske.



Slika 32: Otoci i poluotok Pelješac

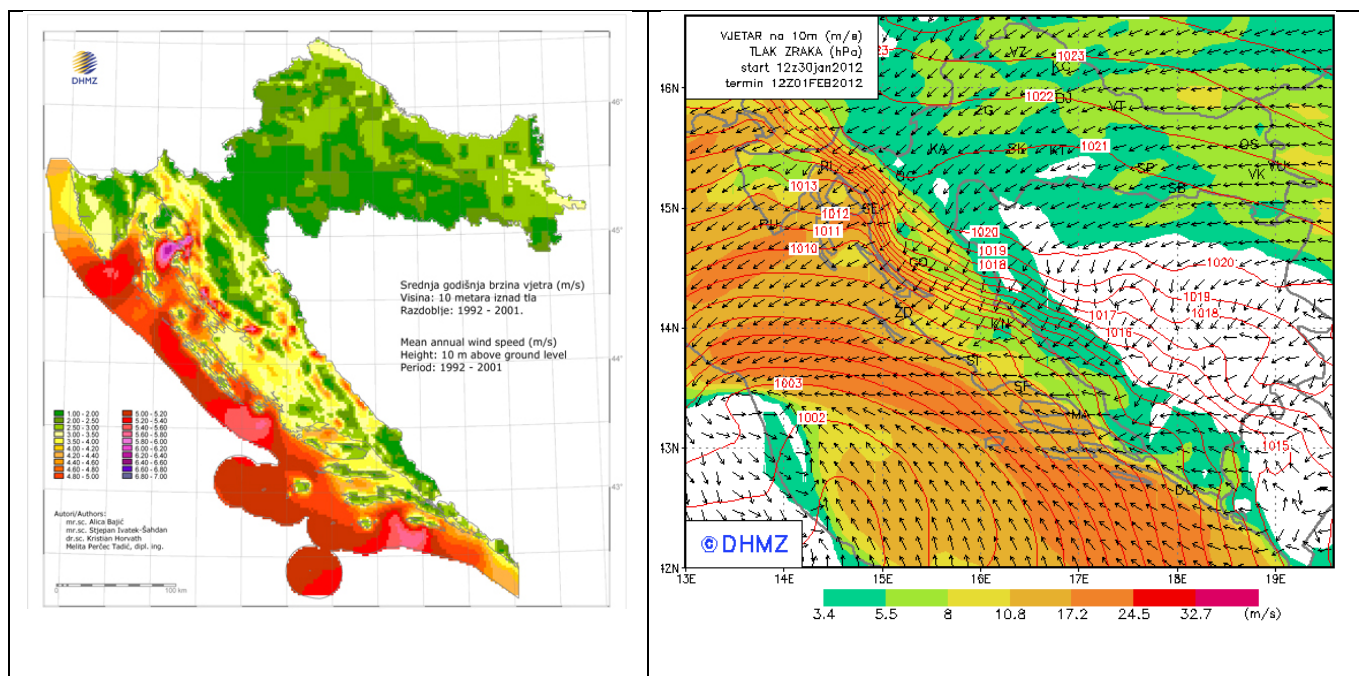
4.2. Karta područja s jakim vjetrom

Utjecaj na poljoprivredu

Geografski položaj Hrvatske i njezina složenost reljefa tla, osobito jadranskog dijela, uvjetuje složenu cirkulaciju atmosfere pri tlu i na visini. Uz termičku uvjetovanu obalnu cirkulaciju i cirkulaciju obronka, veliki utjecaj na strujanje na Jadranu ima blizina i položaj planinsko-kopnenog zaleđa. Sve to pogoduje razvoju vremenskih situacija s jakim vjetrom za koji je karakteristično jako horizontalno i vertikalno smicanje, izražena turbulencija, te velika brzina uzlaznih i silaznih gibanja zraka. Osnovna značajka vjetrove klime je znatno veća brzina vjetra u priobalju i na otocima nego u kontinentalnim dijelovima Hrvatske (slika 31, Bajić i sur., 2007). Kopnena područja najvećih vrijednosti brzine vjetra su više planine i primorska strana Velebita.

Na jadranskoj obali i otocima prevladavaju dva tipična vjetra bura i jugo koji mogu doseći i orkansku jačinu. Bura je suh, hladan i mahovit sjeveroistočni vjetar s maksimalnim udarima i većim od 200 km/h. U Hrvatskoj je izmjerena apsolutni maksimalni udar vjetra od 69 m/s (248 km/h) na postaji Maslenički most kod Zadra 21. prosinca 1998. Najdulje trajanje olujne bure od 128 sati zabilježeno je u Senju od 8. do 14. prosinca 1968 (Bajić, 1989).

Jugo je vlažan, topao i jednoličan jugoistočni vjetar. Najjači udar juga od 57 m/s (205 km/h) zabilježen je na otoku Palagruža 4. ožujka 1974. Maksimalni udari vjetra pri buri i jugu mogu biti 2–3 puta veći od srednje 10-minutne brzine vjetra. Bura i jugo nisu samo tipovi vjetra već oni karakteriziraju i cijelu vremensku situaciju na hrvatskoj obali i otocima pa su uvriježeni izrazi vrijeme po buri i vrijeme po jugu. Nerijetko se događa da na sjevernom Jadranu puše olujna bura, a istovremeno na srednjem i južnom Jadranu olujno jugo (slika 33.)



Slika 33. Karta srednje godišnje brzine vjetra na 10 m iznad tla za Hrvatsku u razdoblju 1992–2001 (lijevo, Bajić i sur., 2007) i polje 10-minutne brzine vjetra i tlaka za vrijeme olujne bure na sjevernom Jadranu i olujnog juga na srednjem i južnom Jadranu 1. veljače 2012. u 12 UTC prema modelu ALADIN/HR (desno, izvor: Državni hidrometeorološki zavod).

Jak ili olujni vjetar udružen s velikom količinom oborine ili čak i tučom stvara velike štete na poljoprivrednim usjevima. U prosjeku 5% gospodarskih šteta je zbog jakog vjetra, posebice bure.

Negativno djelovanje vjetra na biljke je mehaničko (polegnutost usjeva, lomljenje grana i drveća, čupanje drveća, ali i rušenje staklenika i plastenika), posolica (isparene kapljice mora koje su bura ili jugo nanijeli u morskom dimu na biljke i tlo uzrokuju zaslanjivanje i ogoljelost tla), naslage leda (zbog kiše koja se smrzava i jakog vjetra nastaju debele naslage leda na vegetaciji), erozija tla vjetrom, pojačano isušivanje tla, pojačana transpiracija (isparavanje s biljaka), pospješuje širenje požara raslinja, nagnutost drveća u suprotnom smjeru od smjera puhanja vjetra zbog stalne zračne struje koja na njih djeluje.

Polegnutost usjeva npr. pšenice, ozimih usjeva i visoke trave, eroziju tla, pojačanu evapotranspiraciju, brže širenje požara raslinja, uzrokuje već jak vjetar (srednja 10-minutna brzina ≥ 10.8 m/s (39 km/h)), a lomljenje grana i čupanje stabala voćaka i maslina, te posolicu olujni vjetar (srednja 10-minutna brzina ≥ 17.2 m/s (62 km/h))

Posebni problem pojačane evapotranspiracije, zbog jakog vjetra, je na hrvatskoj obali i otocima, te u istočnoj Hrvatskoj. Na tim područjima su i najmanje godišnje količine oborine u Hrvatskoj, a najviše temperature zraka, što u ljetnim mjesecima uzrokuje veliki nedostatak vlage u tlu. Erozija vjetra osobito velike štete nanosi na hrvatskoj obali i otocima zbog plitkog sloja tla na kršu, a obala i otoci, koji su izloženi učestalom utjecaju jakog vjetra, su ogoljeni.

Iz ovoga se vidi da učinci vjetra na poljoprivredne kulture nisu jednaki u hladnom i toplom dijelu godine. Dakle, lomljenje grana i čupanje stabala voćaka i maslina, posolica i zaleđivanje (osobito debele naslage soli ili leda na maslinama, voćkama, vinovoj lozi i travi), te eolska erozija tla izraženiji su u zimskim mjesecima. Ljeti pak jak vjetar pojačava isparavanje odnosno deficit vlage u tlu, stvara povoljne uvjete za razvoj i širenje požara raslinja, a u kontinentalnom dijelu još poliježe žitarice i visoku travu. Zbog navedenog posebno je razmatrana prostorna razdioba učestalosti vrlo jakog vjetra u zimskom razdoblju od studenog do ožujka i ljetnom od travnja do listopada.

Izvor podataka

Ukoliko se želi dobiti potpun uvid u strujni režim na području Hrvatske, nužno je imati klimatski reprezentativne podatke kontinuiranih mjerenja smjera i brzine vjetra na velikom broju postaja u trajanju najmanje 10 godina. Raspoloživost podataka mjerenja smjera i brzine vjetra, koji zadovoljavaju te uvjete za ocjenu klimatskih značajki smjera i brzine vjetra na području Hrvatske nije zadovoljavajuća. Za razdoblje 2003–2012. raspolaže se samo s 29 meteoroloških postaja, a da je pri tom broj nedostajućih podataka bude $< 25\%$.

U slučaju s rijetkom mrežom mjernih postaja, koja ne pokriva teren različitih topografskih karakteristika (različite nadmorske visine, oblike terena i sl.), najčešća metoda ocjene interpolacije brzine vjetra na području bez mjerenja je primjena atmosferskih modela za ograničeno područje visoke horizontalne razlučivosti. U praksi se najčešće koriste mezoskalni modeli atmosfere, kao oblik dinamičke prilagodbe na mrežu točaka veće horizontalne razlučivosti (eng. „downscaling”) podataka reanalize globalnih modela atmosfere ili klimatskih modela.

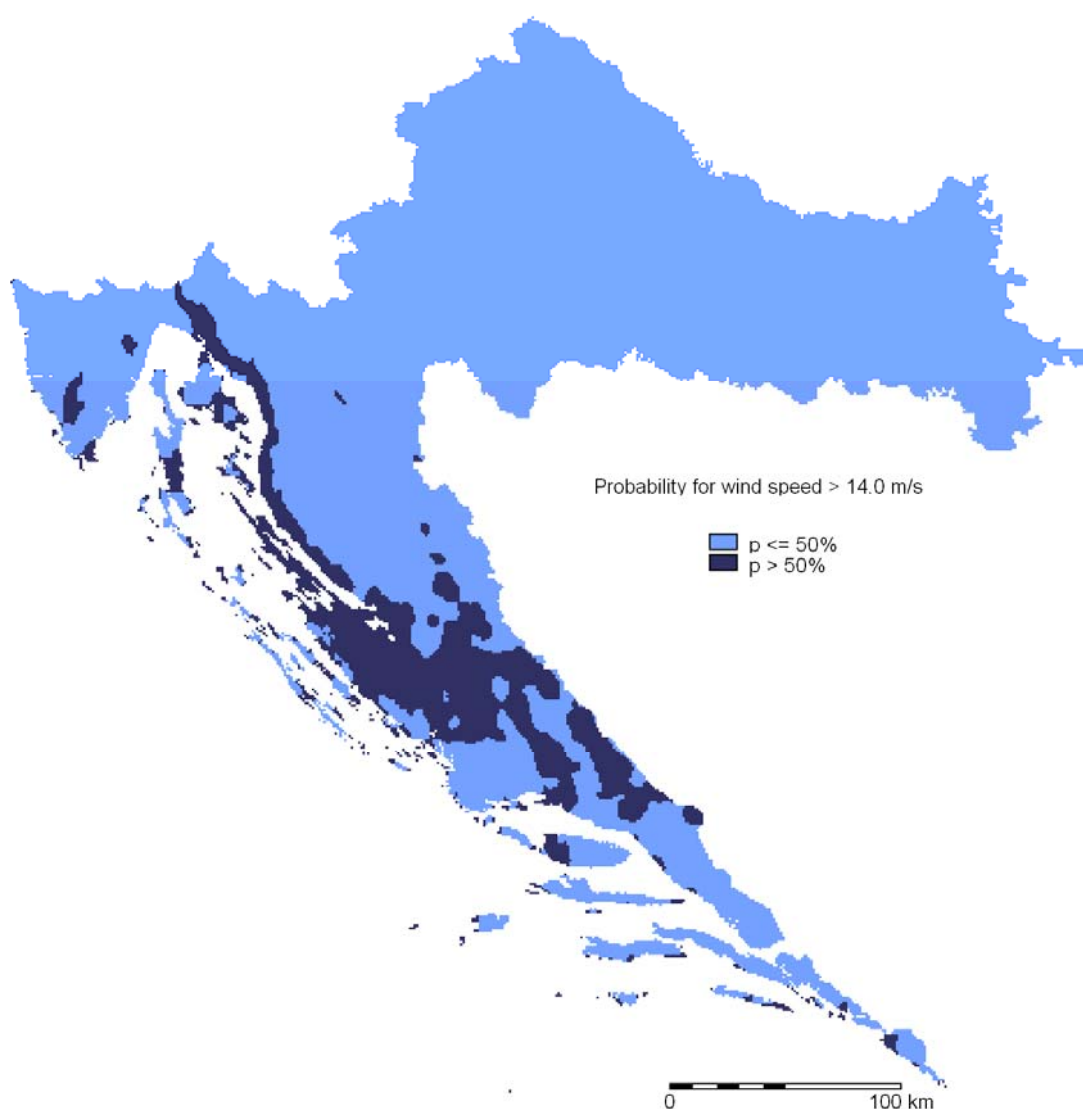
Za izradu karata jakog vjetra primijenjena je metoda dinamičke prilagodbe globalnih reanaliza Europskog centra za srednjoročne prognoze vremena ERA-40 na mrežu točaka veće horizontalne razlučivosti (8 km) upotrebom spektralnog prognostičkog modela ALADIN/HR. Podaci su potom adaptirani na mrežu točaka od 2 km horizontalne razlučivosti metodom dinamičke adaptacije. Vjetrena klima u prizemnom graničnom sloju proračunata je za razdoblje 1992–2001 s podacima vremenske razlučivosti 60 minuta za 10-minutne brzine i smjera vjetra te maksimalne udare vjetra (Bajić i sur., 2007).

Metodologija izrade karte jakog vjetra

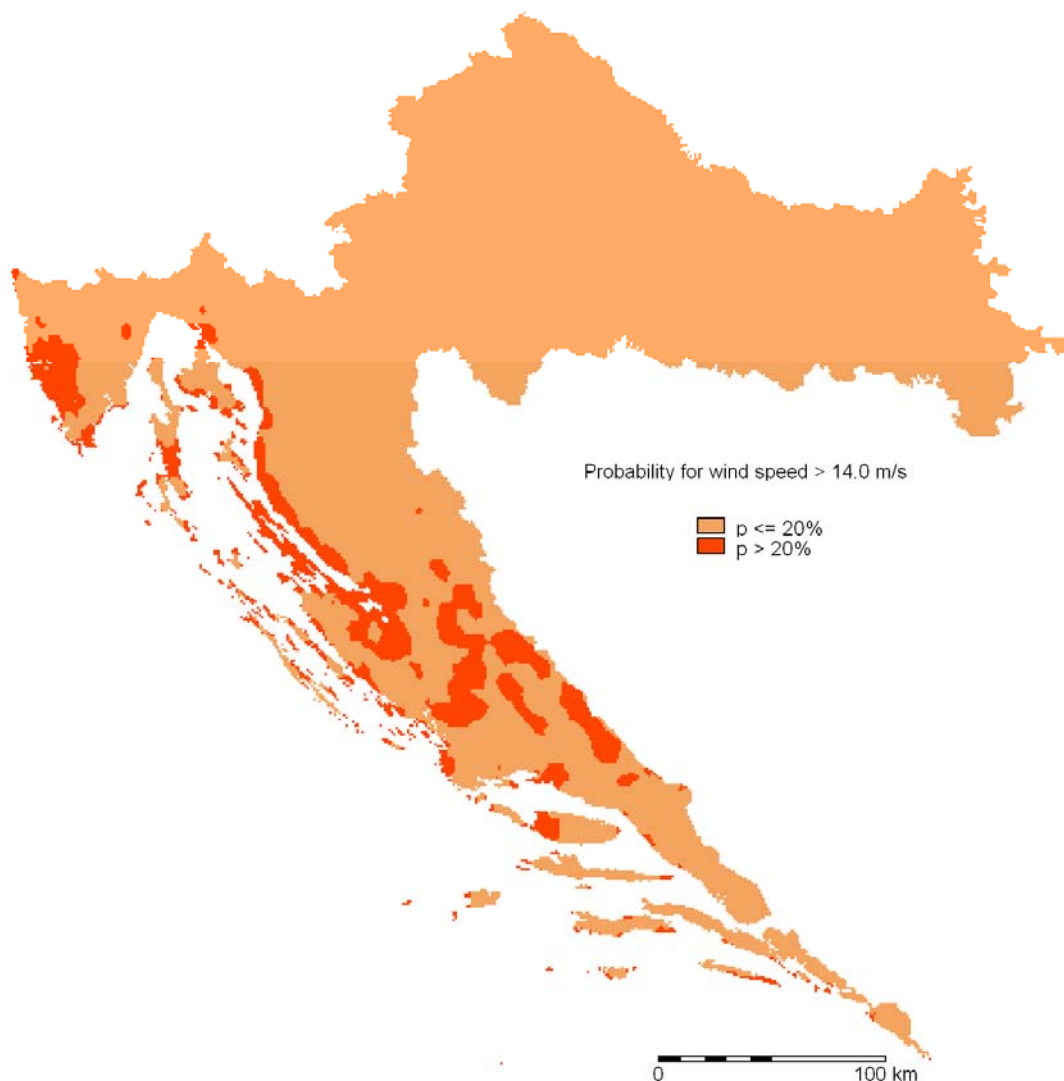
Kao ograničenje u poljoprivrednoj proizvodnji uzet je kriterij vrlo jak vjetar srednje 10-minutne brzine ≥ 14 m/s (50 km/h) s maksimalnim udarima ≥ 16.7 m/s (60 km/h) uz uvjet:

- za hladni dio godine (1. studeni do 31. ožujka) uz vjerojatnost $> 50\%$ (6 i više godina u 10 godina)
- za topli dio godine (1. travnja do 31. listopada) uz vjerojatnost $> 20\%$ (3 i više godina u 10 godina jer su podaci brzine vjetra za 10-godišnje razdoblje).

Karta ograničenja s obzirom na brzine vjetra iznad kritične brzine ≥ 14.0 m/s u hladnom (slika 34) i toplom dijelu godine (slika 35.) pripremljene su iz podataka reanalize prognostičkog modela ALADIN/HR. Originalni podaci s razlučivosti od 2 km u točkama mreže s koordinatama geografske dužine i geografske širine su interpolirani na mrežu razlučivosti od 1 km u poprečnoj Merkatorovoj kartografskoj projekciji.



Slika 34. Karta ograničenja s obzirom na vrlo jak vjetar ≥ 14.0 m/s uz vjerojatnost (p) veću od 50% za hladni dio godine (studeni–ožujak) u razdoblju 1992–2001.



Slika 35. Karta ograničenja s obzirom na vrlo jak vjetar ≥ 14.0 m/s uz vjerojatnost (p) od 20% za topli dio godine (travanj–listopad) u razdoblju 1992–2001.

Izračun površina

Ukupna površina područja na kojima postoje ograničenje zbog jakog vjetra iznosi 829.869 ha ili 14,7 % ukupne kopnene površine RH.

U hladnom dijelu godine (slika 32) jakim vjetrom je obuhvaćeno 756.731 ha (13,4 % kopna RH), a u toplom razdoblju (slika 33) 533.970 ha (9,4 % kopna RH).

Preklapanjem karata područja s jakim vjetrom u hladnom i toplom dijelu godine dobiju se područja na kojima se javlja jak vjetar samo u hladnom dijelu godine (295.898 ha), samo u toplom dijelu godine (73.137 ha) ili tokom cijele godine (460.834 ha).

Na slikama 34 i 35 se uočava da je najveće područje s navedenim ograničenjem podvelebitsko područje s pripadnim otocima i dalmatinsko zaleđe.

Napomena: *S obzirom da se problematika vezana uz ograničenje „učestali jaki vjetar“ u praksi može rješavati kroz druge mjere, EK nije prihvatila predloženo ograničenje za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima.*

4.3. Karta područja ugroženog od pojave tuče

Utjecaj na poljoprivredu

Hrvatska se nalazi u europskom tučonosnom pojasu koji se proteže od Iberskog poluotoka preko srednje Europe do Kavkaza. Olujno nevrijeme s grmljavinom, posebice u unutrašnjosti Hrvatske između rijeka Save, Drave i Mure, često puta je povezano s tučom u razdoblju od svibnja do rujna. Tuča, nakon suše, najviše ugrožava poljoprivredne usjeve u Hrvatskoj i u prosjeku nanosi 26% gospodarskih šteta. Iako tuča spada u rijetke meteorološke pojave, dovoljna je jedna situacija s jakom tučom i da uništi sav prinos usjeva i godišnji trud poljoprivrednika. Hrvatski poljoprivrednici, koji osiguravaju svoje usjeve od elementarnih nepogoda, najčešće ih osiguravaju od šteta tuče.

Šezdesetih godina 20. stoljeća osnovan je sustav obrane od tuče u kontinentalnoj Hrvatskoj da bi se zaštitila poljoprivredna proizvodnja kod nas. Međutim, obrana od tuče pomoću raketnog sustava ne smije se provoditi u pograničnim područjima udaljenosti do 20 km od državne granice zbog prelijetanja raketa preko granice. Budući da je najčešći smjer gibanja grmljavinskih ćelija (kumulonimbusa, Cb) iz zapadnog kvadranta (oko 80%, Počakal i sur., 2009), nebranjeno područje raketnim sustavom uz slovensku granicu je posebno ugroženo od pojave tuče.

Analiza podataka tuče dobivene tučomjerima pokazuje statistički signifikantno dulje trajanje padanja tuče i povećanje udjela zrna tuče većeg promjera (10.1–15.0 mm), a smanjenje malog promjera (5.0–7.5 mm). To ukazuje na porast intenziteta olujnih nevremena s tučom u kontinentalnoj Hrvatskoj, osobito posljednjih 10-ak godina (Počakal, 2011). Najveći izmjeren promjer zrna tuče pomoću tučomjera iznosi 35.4 mm, a pojava tuče najučestalija je u lipnju.

Izvor podataka

Za definiranje indeksa ugroženosti od tuče korišteni su podaci s 450 lansirnih postaja na kojima se bilježi pojava tuča na postaji i postotak štete na poljodjelskim kulturama u okolini postaje u kontinentalnoj Hrvatskoj. Motritelj određuje postotak štete od tuče s preciznošću od 10% na ratarskim kulturama (kukuruz, žitarice), povrću, voću i vinovoj lozi, a velika šteta je između 50% i 100%.

Metodologija izrade karte ugroženosti od tuče

Branjeno područje od tuče je podijeljeno na 136 kvadrata dimenzija 9 km × 9 km gdje se u svakom kvadratu nalazi barem jedna lansirna postaja. Indeks ugroženosti od tuče (i) definiran je s relacijom:

$$i = f [200 (n(S)/n) + 500 (n(VS)/n)]$$

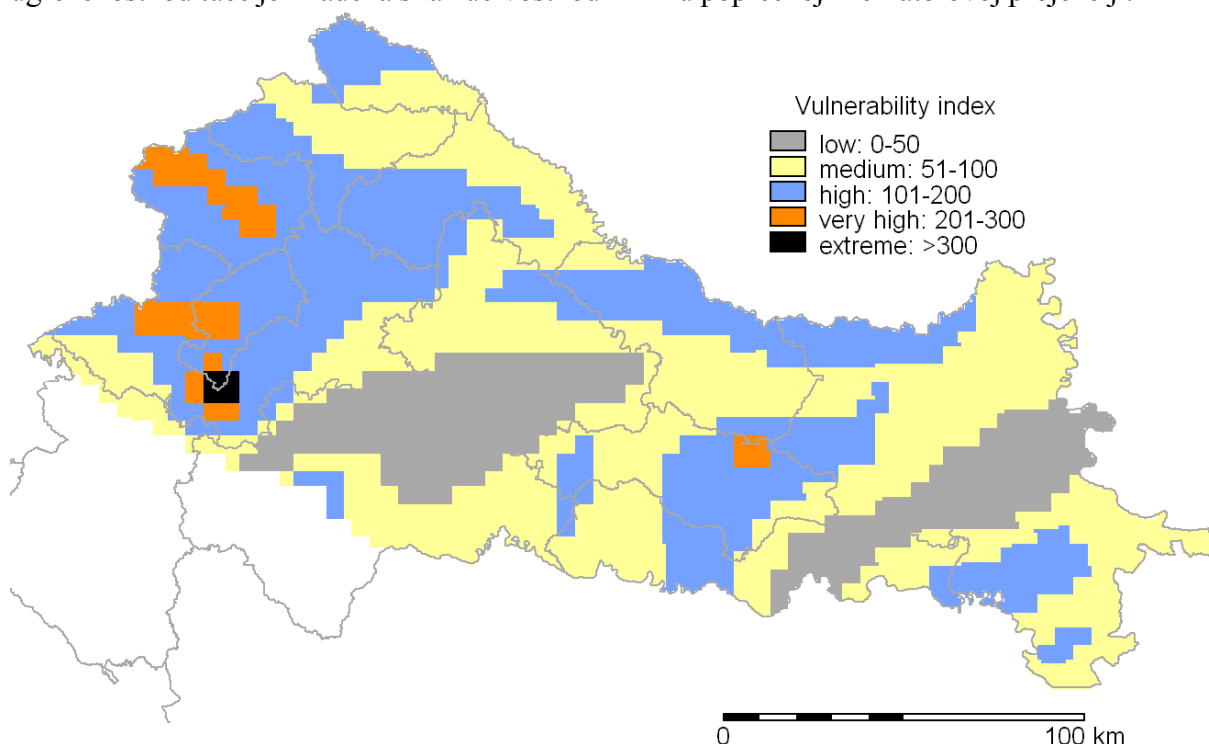
gdje su f – srednji broj dana s tučom; n – broj slučajeva pojave tuče; n(S) – broj slučajeva pojave tuče i štete i n(VS) – broj slučajeva pojave štete i velike štete.

Najmanji indeks ugroženosti imaju kvadrati s najmanjim srednjim brojem dana s tučom i najmanjim udjelom slučajeva tuče sa štetom i velikom štetom. Najveći indeks ugroženosti

imaju kvadrati s najvećim srednjim brojem dana s tučom i najvećim udjelom tuče sa štetama. Indeksi ugroženosti su izračunati za sve kvadrate i podjela stupnja ugroženosti od tuče glasi:

mala ugroženost	$i \leq 50$
srednja ugroženost	$50 < i \leq 100$
velika ugroženost	$100 < i \leq 200$
vrlo velika ugroženost	$200 < i \leq 300$
ekstremna ugroženost	$i > 300$

Kriterij za ograničeno gospodarenje na poljoprivrednom području je kada postoji velika ugroženost od pojave tuče i iznad toga. To znači da je indeks ugroženosti > 100 . Konačna karta ugroženosti od tuče je izrađena s razlučivosti od 1 km u poprečnoj Merkatorovoj projekciji.



Slika 36. Karta indeksa ugroženosti od pojave tuče u unutrašnjosti Hrvatske u sezoni obrane od tuče (svibanj–rujan) u razdoblju 1981–2010.

Izračun površina

Sve analize potvrđuju da je zapadni dio, zajedno sa širim područjem Požeške kotline, najugroženije područje kontinentalnog dijela Hrvatske (1.053.100 ha ili 18.6 % za $i > 100$ odnosno 94.500 ha ili 1.7% za $i > 200$, slika 36). Područja s indeksom ugroženosti od tuče većim od 100 uglavnom se nalaze ispred planina, uzimajući u obzir najčešći zapadni smjer gibanja grmljavinskih ćelija Cb.

Posebno se izdvaja područje između rijeke Save i Vukomeričkog gorja gdje je ekstremna ugroženost, te područja Hrvatskog zagorja i Požeške kotline s vrlo velikom ugroženosti od tuče. Na tim područjima štete od tuče su vrlo velike, jer je to vinogradarsko područje, a poznato je da su vinova loza i bobice grožđa posebno osjetljivi na udarce zrna tuče.

Kao što je već spomenuto zbog blizine slovenske granice nije moguće provoditi obranu od tuče raketama, te najugroženija područja se ne mogu braniti na adekvatan način. Stoga je nužno da se ta područja uvrste u područja sa specifičnim ograničenjem na poljoprivrednu proizvodnju.

Napomena: *S obzirom da se problematika vezana uz ograničenje „učestala pojava tuče“ u praksi može rješavati na druge načine (npr. sustavom protugradne obrane; osiguranjem poljoprivredne proizvodnje, itd.) EK nije prihvatila predloženo ograničenje za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima.*

4.4. Karta područja s visokim rizikom od požara raslinja

Utjecaj na poljoprivredu

Vremenske prilike i šumski požari usko su povezani kao uzročno-posljedična veza vremena, ljudske djelatnosti i stanja gorivog materijala (vlažnost, vrste biljnog pokrova i produkcije biomase) u kraćem vremenskom razdoblju. U ljetnim mjesecima često na jadranskoj obali i otocima vladaju veliki požari raslinja koji ugrožavaju i poljoprivredne kulture. Primjerice u požaru na otoku Braču u srpnju 2011, koji se ubraja u najveće požare posljednjih tridesetak godina, izgorjelo je 5600 ha (1/3 površina otoka) od čega samo 25000 stabala masline.

Oko 4% gospodarskih šteta uzrokuju veliki šumski požari koji se uglavnom javljaju na jadranskoj obali i otocima. Posljedice su veće nego što mogu pokazati brojke kada izgori polovica ili više površine otoka, koji i inače imaju ograničene uvjete za poljoprivredu (suša, visoke temperature, pojačana evapotranspiracija, nedostatak vlage u tlu, jak vjetar, erozija vjetrom i oborinskom vodom, posolica, tanki sloj tla na kršu često puta izmiješano s kamenjem, velika nagnutost terena, male obradive parcele, najčešće ručna obrada ili samo s malom mehanizacijom, problem prometne povezanosti s kopnom i dr.). Nakon požara tlo je sklonije pojačanoj eroziji zbog jakog vjetra ili jake kiše, obnova masline i vinove loze kao i voćarskih kultura je višegodišnja, te su potrebna veća ulaganja njihovu proizvodnju.

U prosjeku se godišnje u Hrvatskoj javlja oko 470 požara sa spaljenom površinom oko 9000 ha, a najčešće se javljaju na jadranskoj obali i otocima. Posljednjih 15-tak godina najveći broj požara raslinja, njih 730, zabilježen je 2000. godine kada je izgorjelo 27400 ha. I u ekstremno toplim i suhim godinama 1998, 2003. i 2007. zabilježen je iznadprosječan broj požara raslinja s velikom spaljenom površinom na jadranskom području. Zbog klimatskih promjena jadranska obala s otocima, ali i sve više unutrašnjost Hrvatske (Lika, istočna Slavonija) su osjetljiviji na požare raslinja. Primjerice požari u Parku prirode Kopački rit u istočnoj Hrvatskoj u proljeće 2007. i 2012. potvrđuju tu činjenicu.

Izvor podataka

Za kartu s velikom opasnosti od požara raslinja korišteni su meteorološki podaci (temperatura zraka, relativna vlažnost zraka, brzina vjetra i količina oborine) iz osnovne mreže meteoroloških postaja Državnoga hidrometeorološkog zavoda. Ukupno je analizirano 84 meteorološke postaje u razdoblju 1981–2010. koje su prikazane na slici u poglavlju 3.1. Svaka je postaja označena brojem čiji je naziv s geografskim koordinatama dan u tablici..

Metodologija izrade karte velike opasnosti od požara raslinja

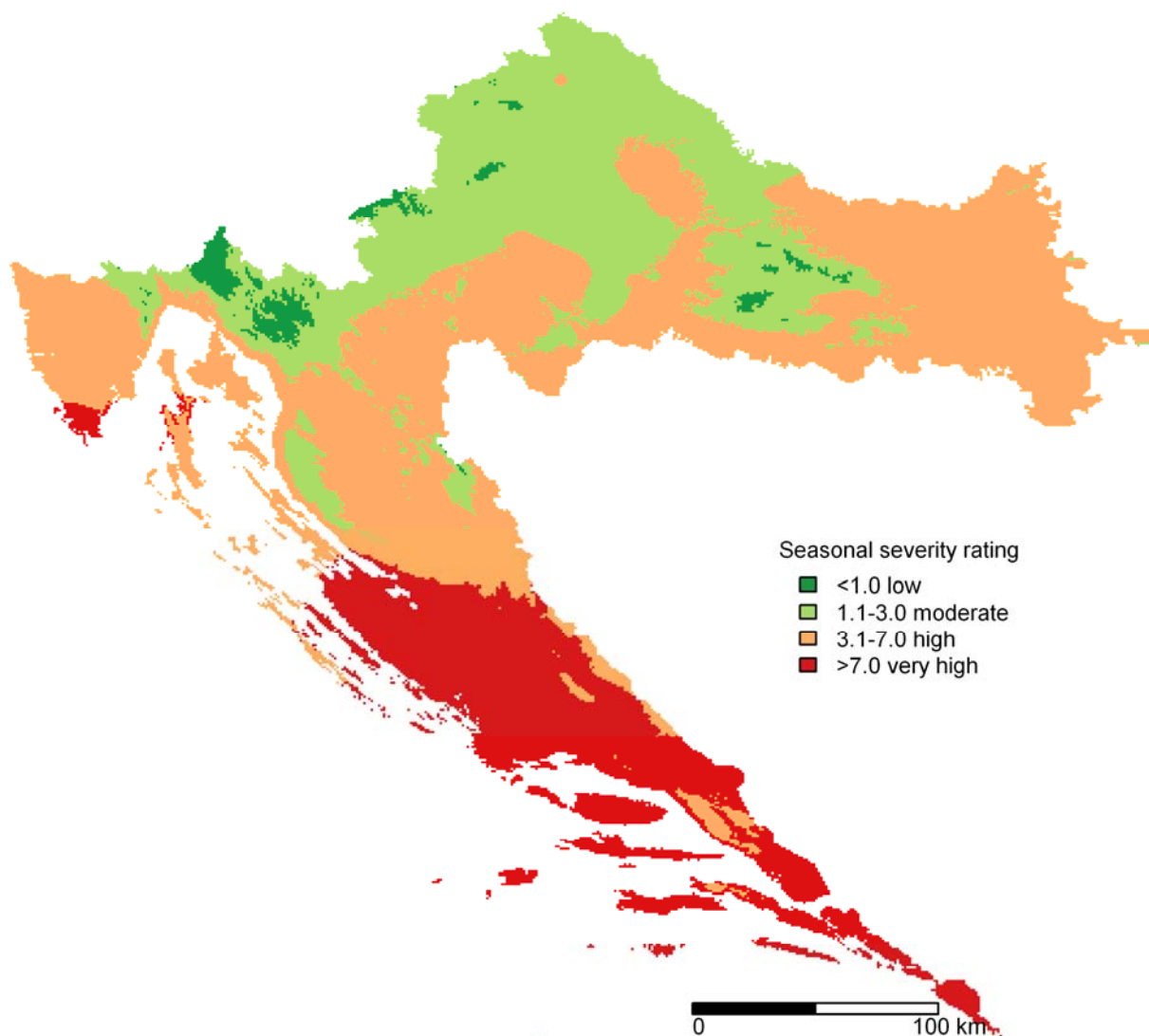
Državni hidrometeorološki zavod više 30 godina procjenjuje požarno-meteorološki indeks opasnosti od požara raslinja prema kanadskoj metodi (eng. *Fire Weather Index*, FWI, Van Wagner i Pickett, 1985) pa je izrađena prostorna razdioba ocjene sezone žestine (eng. *Seasonal Severity Rating*, SSR) za požarnu sezonu od lipnja do rujna u razdoblju 1981–2010. Iz dnevne sezone žestine (*Daily Severity Rating*, DSR) prema relaciji:

$$DSR = 0.0272 (FWI)^{1.77}$$

se računa sezonska žestina SSR. Mogućnosti opasnosti od požara raslinja:

mala	$SSR \leq 1$
umjerena	$1 < SSR \leq 3$
velika	$3 < SSR \leq 7$
vrlo velika	$SSR > 7$

Kriterij za ugroženo područje je kad je $SSR > 7$ jer tada postoji vrlo velika potencijalna opasnost od požara raslinja. Konačna karta izrađena je s prostornom razlučivosti od 1 km u poprečnoj Merkatorovoj projekciji.



Slika 37. Karta indeksa potencijalne opasnosti od požara raslinja sezonska žestina (SSR) u požarnoj sezoni (lipanj–rujan) u razdoblju 1981–2010.

Izračun površina

Analizom karte (slika 37) utvrđena je vrlo velika potencijalna opasnost od požara raslinja južno od Karlobaga što zahvaća dalmatinsku obalu, otoke i s izuzetkom otoka Paga i manjih sjevernodalmatinskih otoka, te viših dijelova Pelješca, Biokova, Svilaje i Dinare. Vrlo velika

opasnost je i na južnom rogu Istre i malom dijelu Cresa. Preostali dio Kvarnera i Istre te Lika, južni dijelovi gorske Hrvatske i Slavonija (izuzev gorja koje okružuje Požešku kotlinu) su u klasi velike potencijalne opasnosti od požara raslinja.

Vrlo velika potencijalna opasnost od požara raslinja zahvaća područje od 1.099.900 ha (19% kopnene površine Hrvatske), a velika od 2.748.800 ha (49% površine).

Napomena: *S obzirom da se problematika vezana uz ograničenje „visoki rizik od požara raslinja“ u praksi može rješavati na druge načine, EK nije prihvatila predloženo ograničenje za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima.*

4.5. Karta područja s učestalo plavljenim tlima

Utjecaj na poljoprivredu

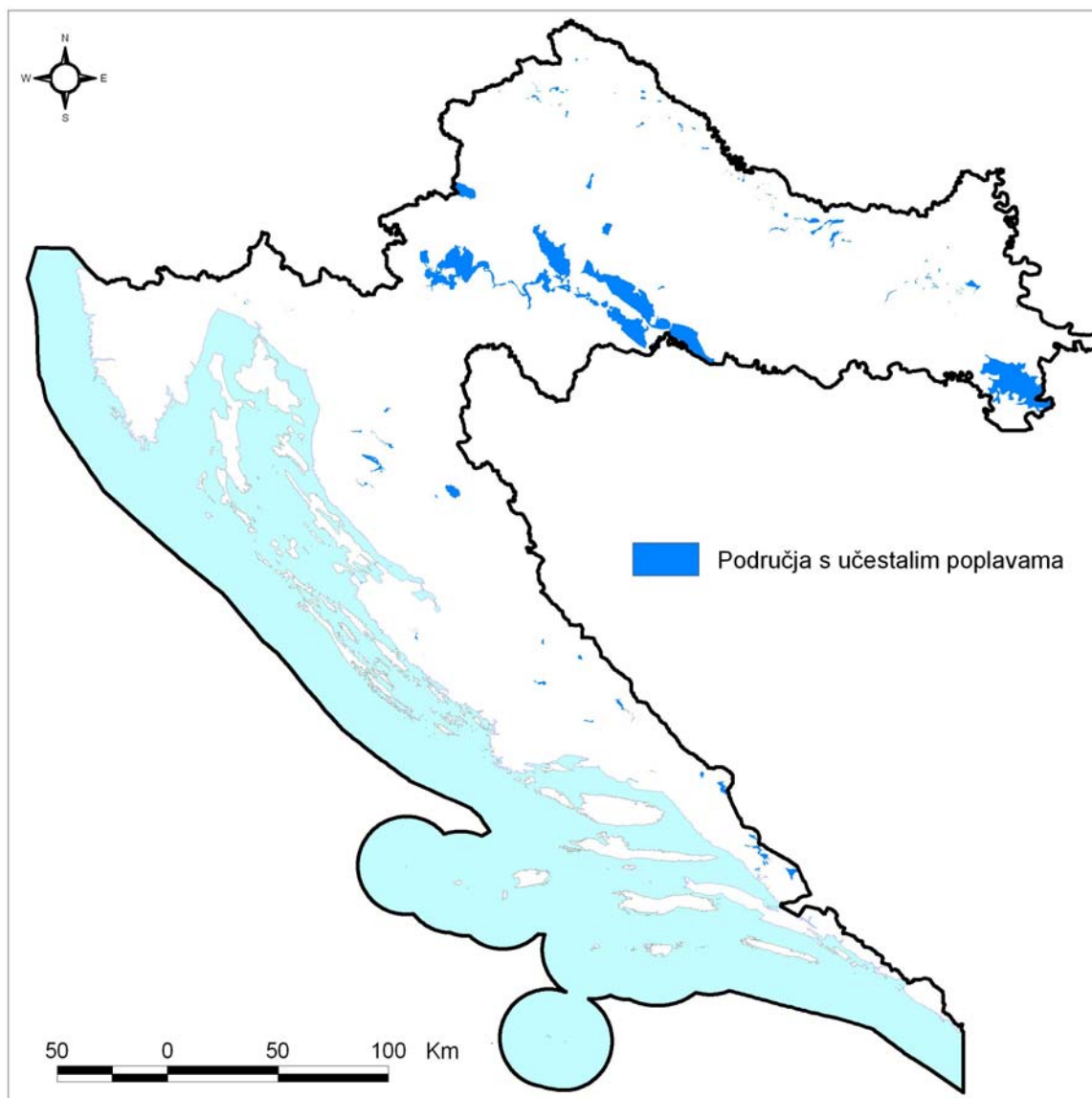
Područja koja su učestalo plavljena poplavnim vodama, također se izdvajaju u područja s specifičnim ograničenjima. Plavljena tla karakterizira naime prekomjerno vlaženje tla, odnosno činjenica da na takvim tlima vrlo često dolazi do oštećenja ili potpunog propadanja ozimih usjeva uslijed nedostatka zraka u tlu, da je često onemogućena pravovremena i kvalitetna obrada tla, kao i sjetva kako jarih tako i ozimih kultura, te da se na jesen javlja nemogućnost obavljanja žetve i berbe poljoprivrednih kultura. Zbog navedenog, poljoprivredna proizvodnja na takvim tlima je vrlo rizična. Plavljenje poljoprivrednog zemljišta predstavljaju dakle ozbiljno ograničenja za intenzivnu i ekonomski isplativu poljoprivrednu proizvodnju.

Izvor podataka i metodologija izrade karte

Karta područja s učestalo plavljenim tlima izrađena je na temelju kartografskih digitalnih podataka, dobivenih od tvrtke „Hrvatske Vode“ (pravna osoba za upravljanje vodama, 10000, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220), odnosno na temelju podataka o dugogodišnjem praćenju opažanja površina plavljenih područja i učestalosti poplava u Hrvatskoj. Karta s učestalo plavljenim područjima, mjerila 1:100.000, prikazuje se na slici 38.

Izračun površina

Na osnovu karte s učestalo plavljenim tlima (slika 38) izvršena je inventarizacija površina te je utvrđeno da ukupna površina tala s navedenim učestalim plavljenjem u Hrvatskoj iznosi 192.417,0 ha, što predstavlja 3,4 % ukupne kopnene površine RH.



Slika 38. Područja s učestalim poplavama

Napomena: *S obzirom da se problematika vezana uz ograničenje „učestale poplave“ u praksi može rješavati na druge načine, EK nije prihvatila predloženo ograničenje za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima.*

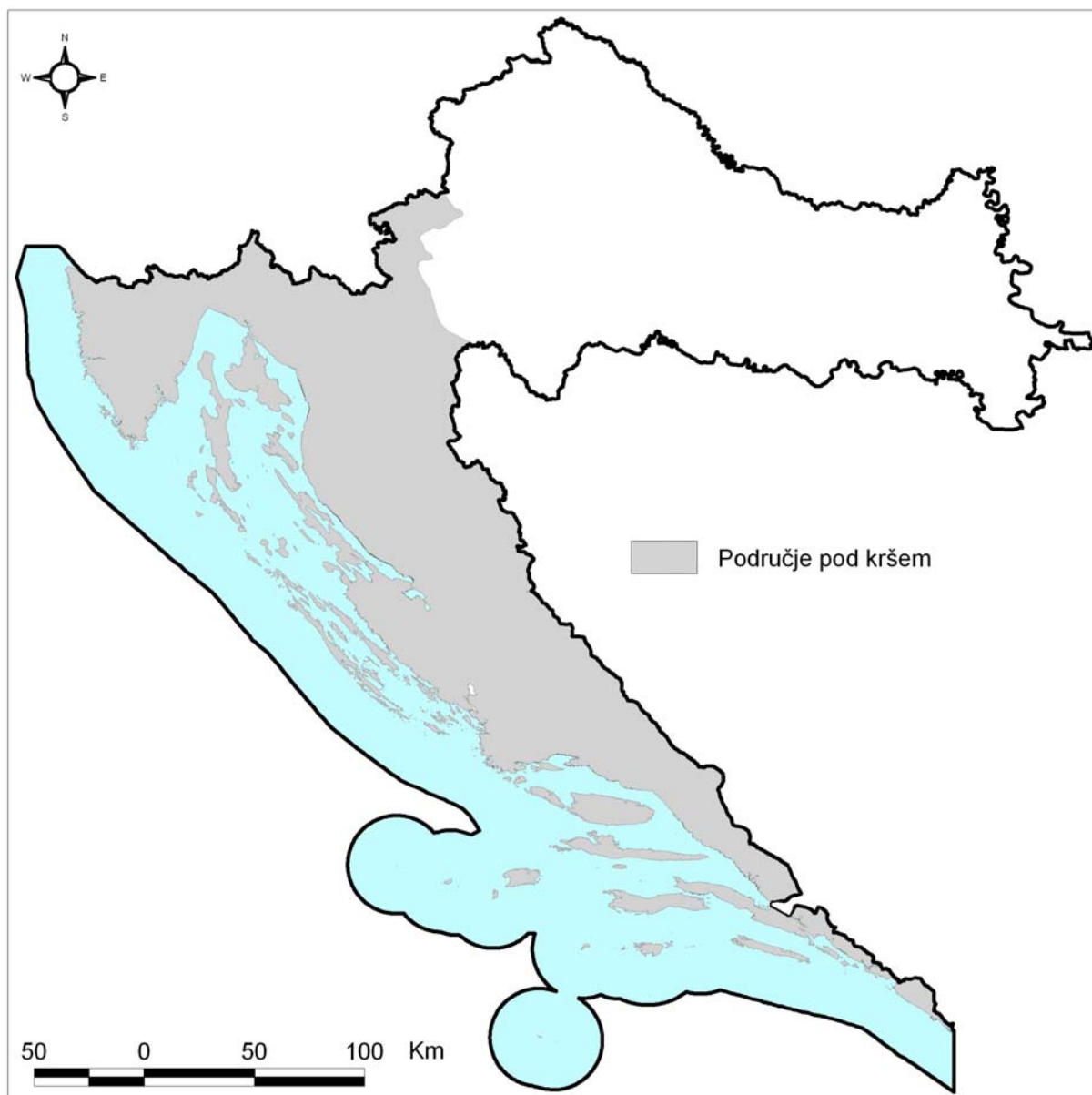
4.6. Karta područja pod kršem

Utjecaj na poljoprivredu

Krško područje također tretiramo kao specifično ograničenje s obzirom da su na tom području vrlo otežani uvjeti za poljoprivrednu proizvodnju, i to zbog više različitih razloga. Prije svega, poljoprivredna proizvodnja je otežana zbog velikog broja vrtača po km² površine krša. Nadalje, vrlo često se na takvom području poljoprivredna djelatnost obavlja „ručno“ motikom, ili malim traktorom, s obzirom da ga karakterizira stjenovitost, kamenitost, uski putovi omeđeni suhozidinama, grmičasta vegetacija slabo prohodna, itd., a što sve skupa otežava primjenu suvremene mehanizacije. Eventualno se poljoprivredna djelatnost na krškim područjima može obavljati traktorima vrlo malih zahvata posebno izrađenih za područje krša, međutim njihova produktivnost je znatno manja u odnosu na suvremenu mehanizaciju širokih radnih zahvata. Zbog svega navedenog, poljoprivredna proizvodnja na krškom području vrlo je otežana. Navedene značajke predstavljaju ozbiljna ograničenja za intenzivnu i ekonomski isplativu poljoprivrednu proizvodnju.

Izvor podataka i metodologija izrade karte

Hrvatska krška područja pripadaju tipu krša umjerenih širina (Dinaridi, Alpe, Pirineji, itd.) koja se ističu debelim (i do 8 km) karbonatnim mezozojskim i paleogenskim sedimentima, što uz naglašenu tektonsku razlomljenost utječe na podjednaku zastupljenost horizontalnih i vertikalnih oblika (speleoloških objekata). Hrvatsko krško područje čini trokut čiji se sjeverozapadni vrh nalazi kod Savudrije, jugoistočni je na rtu Prevlake (uključujući i sve hrvatske otoke), a treći, sjeverni, nalazi se južno od Karlovca. Hrvatski krški trokut predstavlja dio širega dinarskoga krškog kompleksa. Za potrebe ovog projekta, krško područje prikazano je i analizirano prema definiciji krša iz Izvješća o stanju u prostoru RH (2003). Karta područja pod kršem izrađena je u mjerilu 1:100.000, te se prikazuje na slici 39. Prilikom utvrđivanja granice uvažavana je cjelovitost prostora s karbonatnim vapnenačkim i dolomitnim stijenama.



Slika 39: Rasprostranjenost područja pod kršem u Hrvatskoj

Izračun površine

Na osnovu karte krškog područja (slika 39) izvršena je inventarizacija površina te je utvrđeno da ukupna površina tala na krškom području Hrvatske iznosi 2.821.883,0 ha, što predstavlja oko 50 % ukupne kopnene površine RH.

4.7. Karta rizika od erozije tla vodom

Utjecaj na poljoprivredu

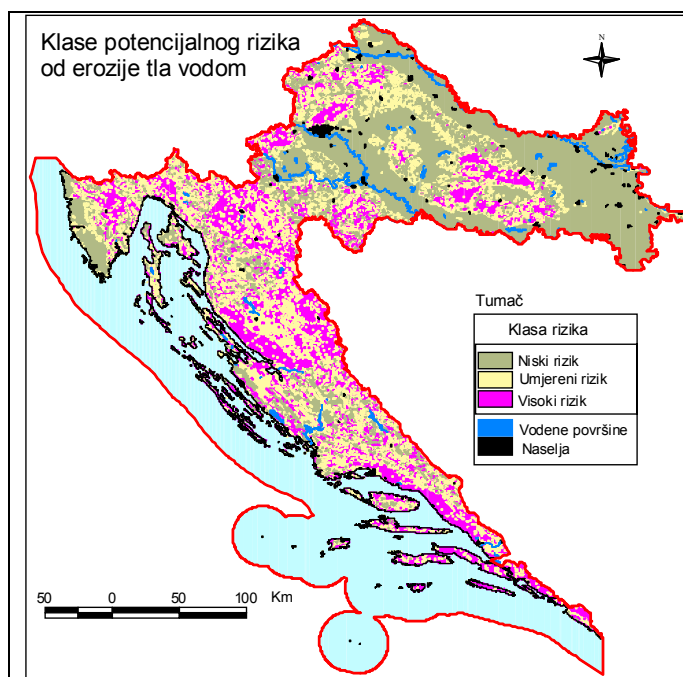
Erozija tla vodom predstavlja ozbiljan problem u poljoprivredi. Na nagnutim padinama s tlom ili/i supstratom podložnim eroziji tla vodom, uslijed erozije dolazi do odnošenja oraničnog sloja tla, koji je najčešće uslijed izvedenih melioracijskih zahvata visoke razine plodnosti, obogaćen hranivima, te koji je tretiran sredstvima za zaštitu bilja. Erozija tla izaziva oštećenje i smanjenje korijenovog sustava i nadzemnih organa biljaka, formiranjem brazdi i jaruga otežava kretanje mehanizacije i smanjuje neto površinu pogodnu za korištenje. Poseban problem uzrokuje erozija tla vodom na tlima koja se obrađuju, te koja su tijekom dijela godine bez vegetacijskog pokrova. Obrada tla uzrokuje naime javljanje erozijskih procesa zbog čega je nužno provoditi protuerozijske mjere što ima pored svega navedenog, za posljedicu povećanje troškova proizvodnje i održavanje postojeće razine plodnosti tla. Zbog navedenog, poljoprivredna proizvodnja na tlima s umjerenim a naročito s visokim rizikom od erozije tla vodom, jako je otežana i s ekonomskog aspekta slabo isplativa za većinu poljoprivrednih kultura.

Izvor podataka

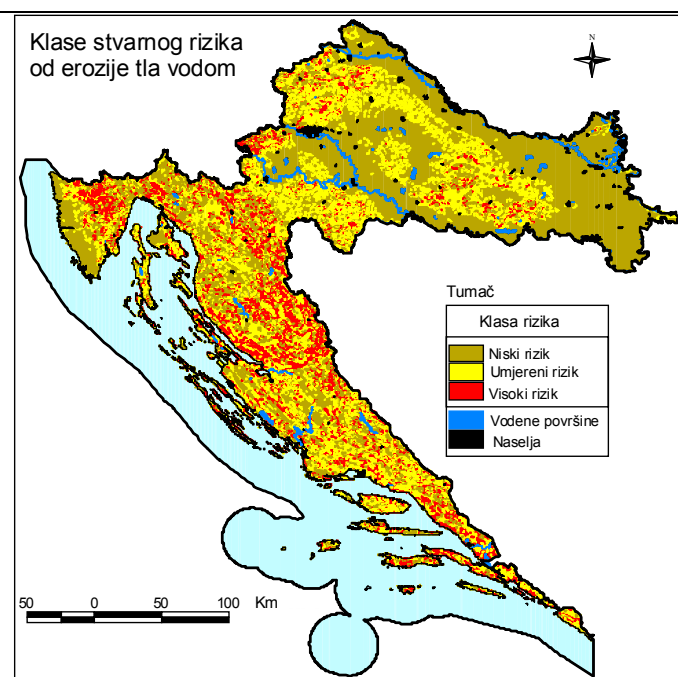
Za prikaz područja s ovim ograničenjem, koristiti će se postojeće karte potencijalnog i stvarnog rizika od erozije tla vodom mjerila 1:300.000.

Metodologija izrade karte

Karte potencijalnog i stvarnog rizika od erozije tla vodom, izrađene su prema programu CORINE, odnosno prema CORINE metodi koja predstavlja kvalitativnu kartografsku metodu procjene rizika od erozije tla vodom u mjerilu 1:300.000. Izrađene karte s potencijalnim i stvarnim rizikom od erozije tla vodom prikazuju se na slikama 40 i 41.



Slika 40: Karta potencijalnog rizika od erozije tla vodom



Slika 41: Karta stvarnog rizika od erozije tla vodom

Izračun površina

Potencijalni rizik od erozije tla vodom definiran je kao temeljna osjetljivost tla prema eroziji vodom i to ne uzimajući u obzir vegetacijski pokrov ili način korištenja. Potencijalni rizik predstavlja dakle najgori mogući slučaj, odnosno procjena potencijalnog rizika od erozije tla vodom temelji se na pretpostavci da se cjelokupno područje istraživanja koristi kao obradivo. Na temelju karte potencijalnog rizika od erozije tla vodom (slika 38) izvršena je inventarizacija površina koja se prikazuje u tablici 13.

Tablica 13 : Površina i zastupljenost klasa potencijalnog rizika od erozije tla vodom u Hrvatskoj

Klasa rizika	Na poljoprivrednom zemljištu		Pod šumom		Ukupno	
	ha	%	ha	%	ha	%
Niski rizik	1723210,5	53,64	674199,3	28,67	2397409,8	43,09
Umjereni rizik	743130,8	23,13	623280,5	26,51	1366411,3	24,55
Visoki rizik	746474,7	23,23	1053790,2	44,82	1800264,9	32,36
Ukupno	3212816,0	100,0	2351270,0	100,0	5564086,0	100,0

Stvarni rizik od erozije tla vodom predstavlja stvarni ili aktualni rizik od erozije u okviru čije procjene se uvažava dakle vegetacijski pokrov i način korištenja zemljišta. Na temelju karte stvarnog rizika od erozije tla vodom (slika 39) izvršena je inventarizacija površina koja se prikazuje u tablici 14.

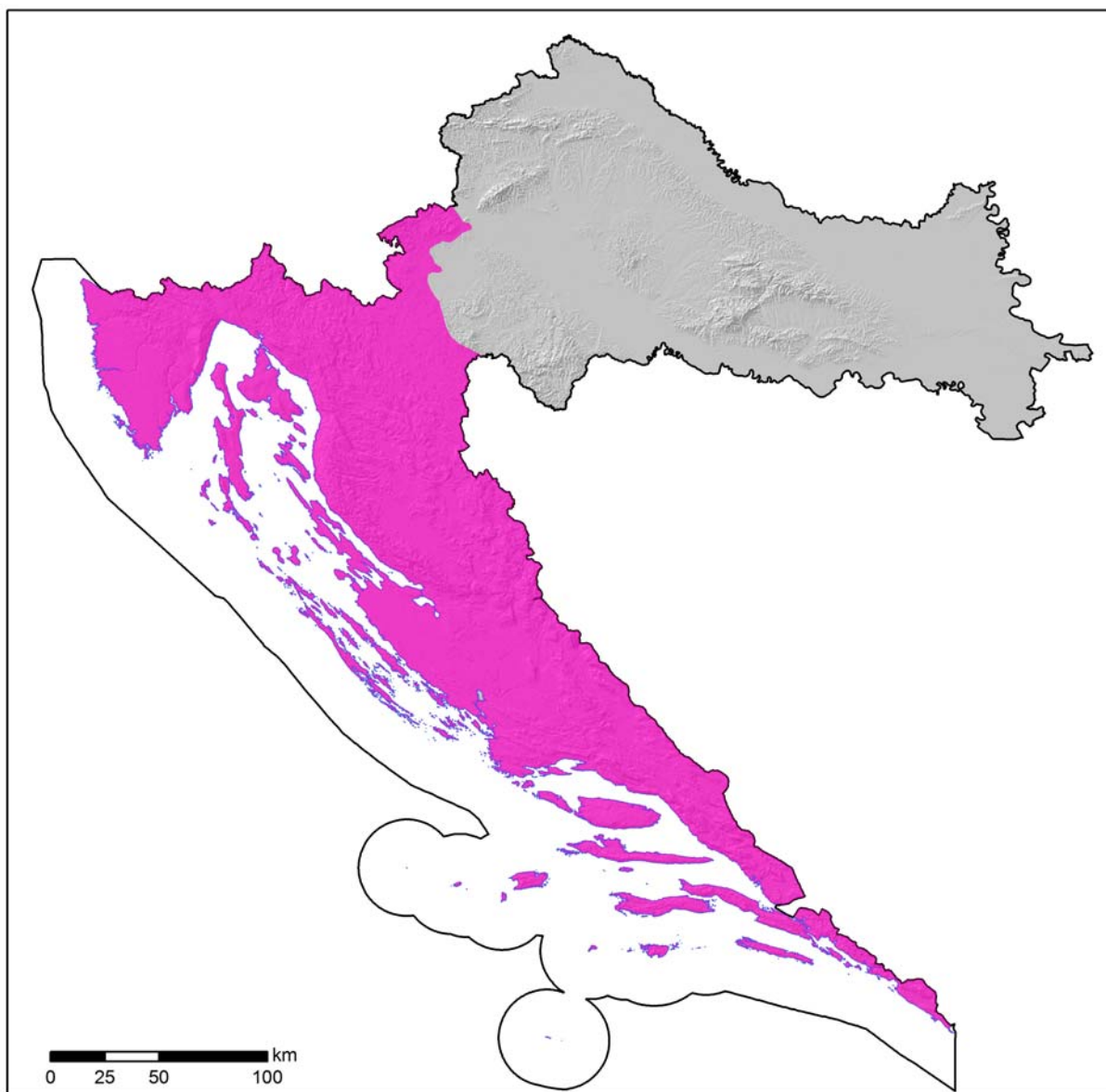
Tablica 14: Površina i zastupljenost klasa stvarnog rizika od erozije tla vodom u Hrvatskoj

Klasa rizika	Na poljoprivrednom zemljištu		Pod šumom		Ukupno	
	ha	%	ha	%	ha	%
Niski rizik	1723210,5	53,64	1297479,8	55,18	3020690,3	54,29
Umjereni rizik	743130,8	23,13	1053790,2	44,82	1796921,0	32,29
Visoki rizik	746474,7	23,23	0,0	0,00	746474,7	13,42
Ukupno	3212816,0	100,0	2351270,0	100,00	5564086,0	100,0

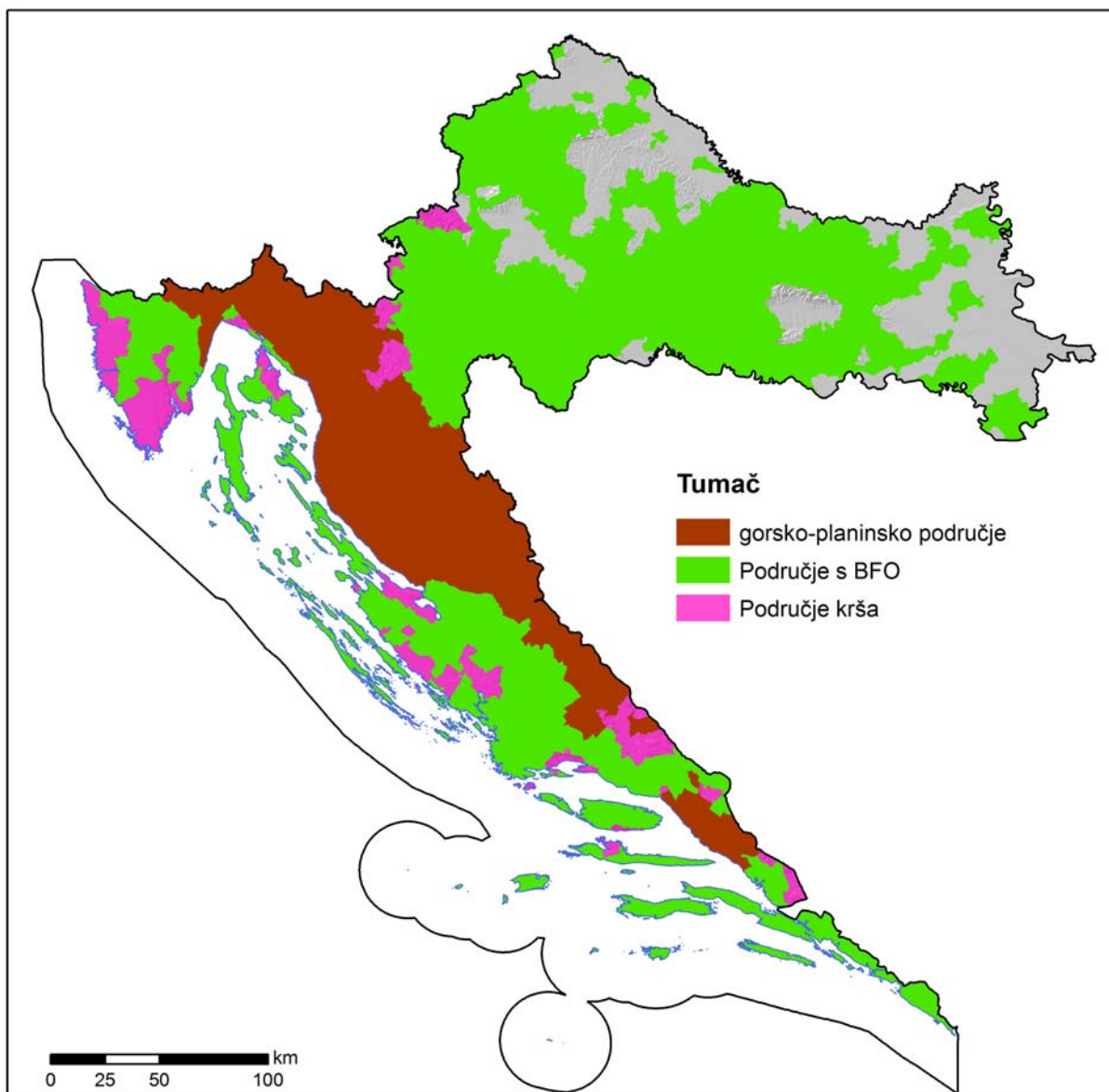
Napomena: *Kroz mjeru poljoprivrede, okoliš i klimatske promjene, osigurana je potpora za tla ugrožena erozijom te se ovo ograničenje nije koristilo za izdvajanje područja sa specifičnim ograničenjima*

4.8. Integrirana karta sa specifičnim ograničenjima

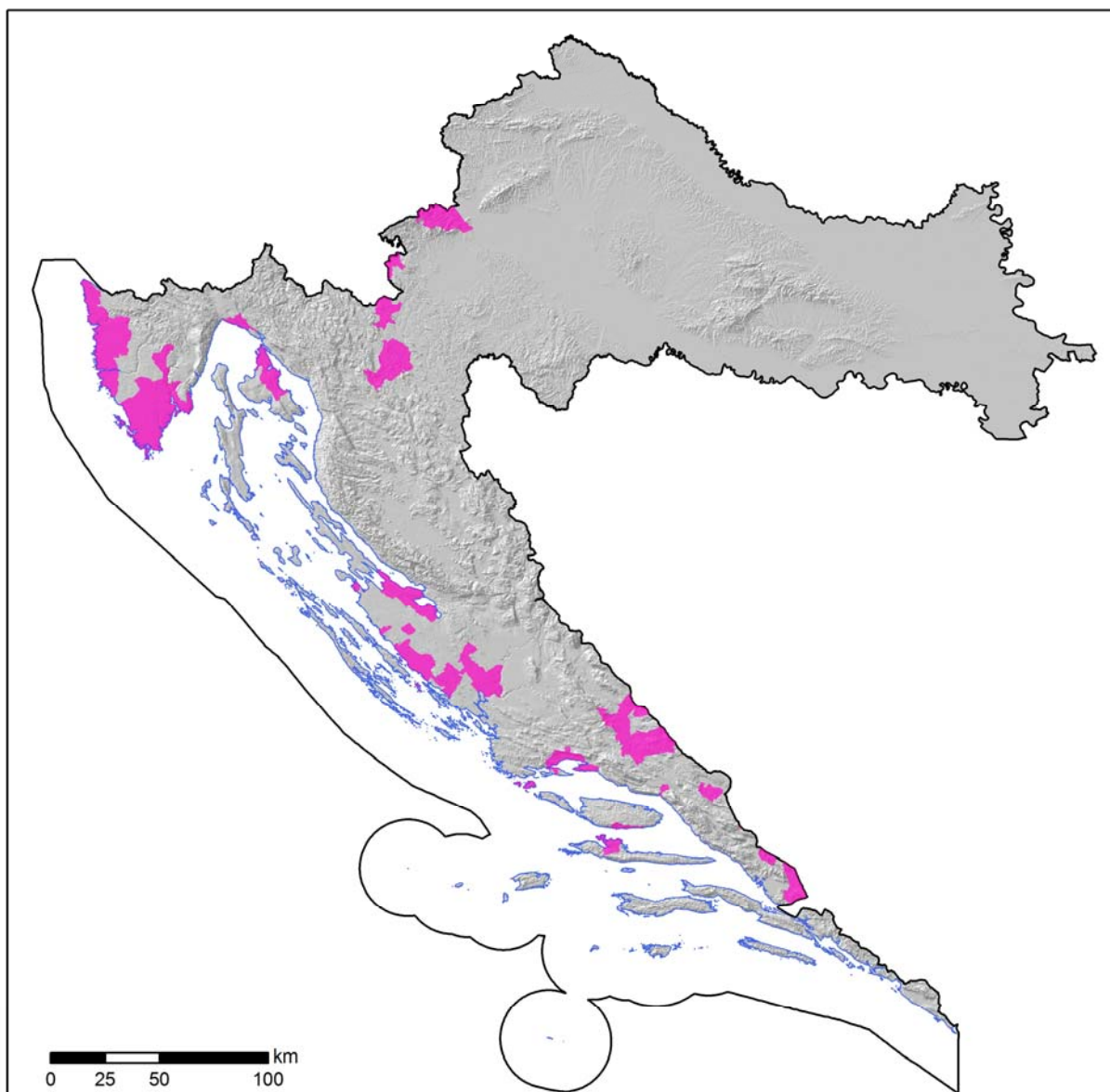
Kao područje sa specifičnim ograničenjima u poljoprivrednoj proizvodnji određeno je područje krša i otoka (slika 42a i 42b). Iz tog područje izdvojena su sva područja koja nisu ušla u gorsko planinsko područja (poglavlje 2) i područja s biofizičkim ograničenjima (poglavlje 3). Preostala područja predstavljaju podlogu za utvrđivanje područja odnosno JLS sa specifičnim ograničenjima (slika 43).



Slika 42a. Jedinstvena karta područja RH na kojima postoje specifična ograničenja



Slika 42b. Jedinstvena karta područja RH na kojima postoje specifična ograničenja s područjima koja su svrstana u GPP i BFO.



Slika 43. Jedinstvena karta specifičnih ograničenja na površinama koje nisu ušle u gorsko planinsko područje i u područje s biofizičkim ograničenjima

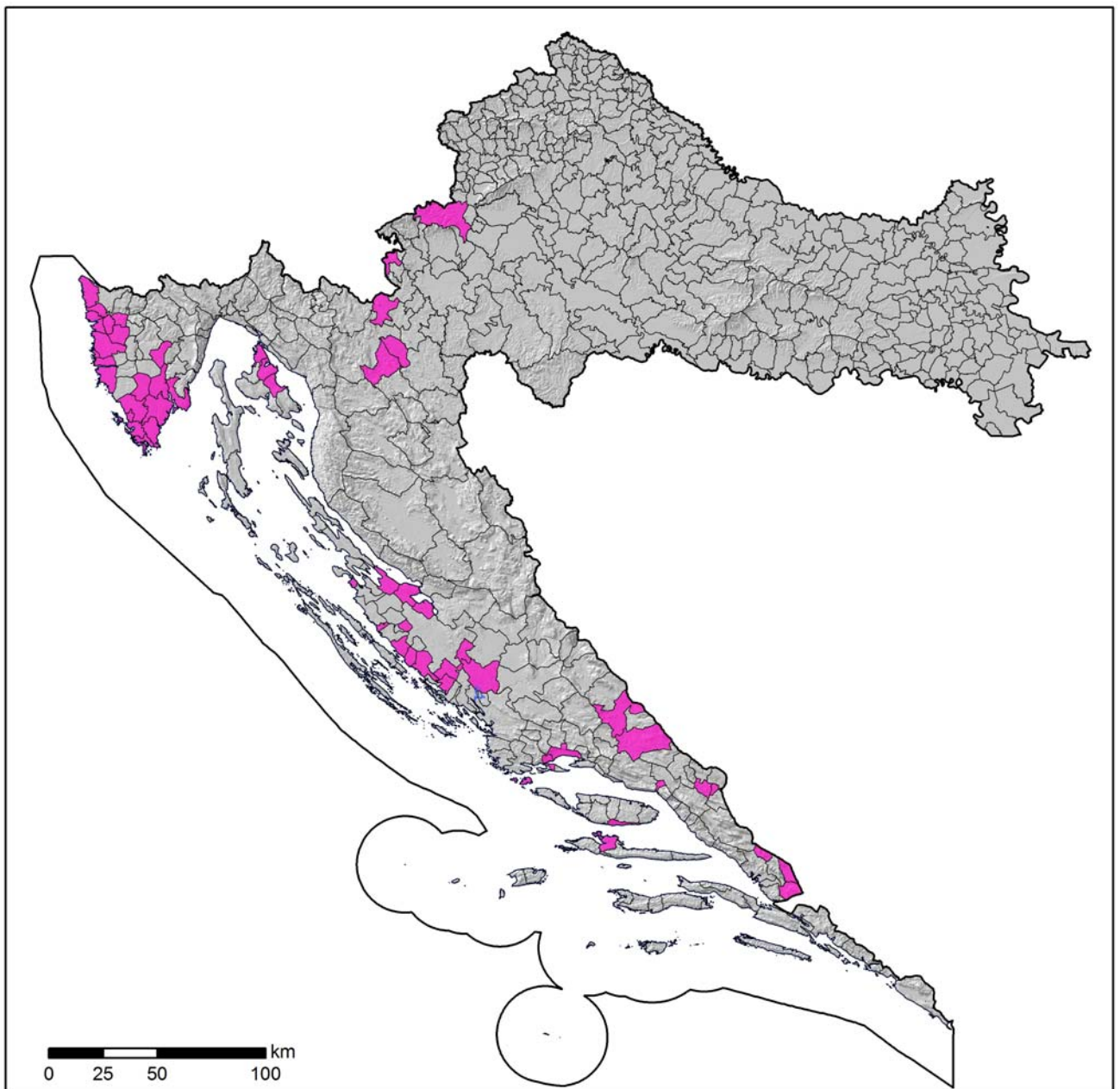
Ukupna površina svih područja na kojima postoje specifična ograničenja iznosi 2.821.883 ha što čini oko 50,0 % kopnenog teritorija RH. Kada se iz te karte „isjeku“ gorsko planinska područja i područja s biofizičkim ograničenjima, ukupna površina područja sa specifičnim ograničenjima iznosi 367.645 ha, odnosno 6,5 % kopnenog teritorija RH.

4.9. Svrstavanje administrativnih općina / gradova u područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi prema specifičnim ograničenjima

Uredbom (EU) br. 1305/2013, propisano je da ukupna površina područja sa specifičnim ograničenjima može iznositi maksimalno 10 % u odnosu na ukupnu površinu države, a što bi u slučaju Hrvatske iznosilo 565.940 ha (ili 5.659,4 km²). Temeljem navedenog, izvršeno je preklapanje karte administrativnih općina / gradova s kartom vezanom uz specifična ograničenja, tj. kartom područja krša koje nije ušlo u gorsko planinska područja i područja s biofizičkim ograničenjem (slika 43 u poglavlju 4.8.).

Prilikom preklapanja uvažavan je kriterij da se administrativna općina / grad svrstava u područje sa specifičnim ograničenjem uz kriterij ako se na više od 50 % ukupne površine općine nalaze područja sa specifičnim ograničenjima.

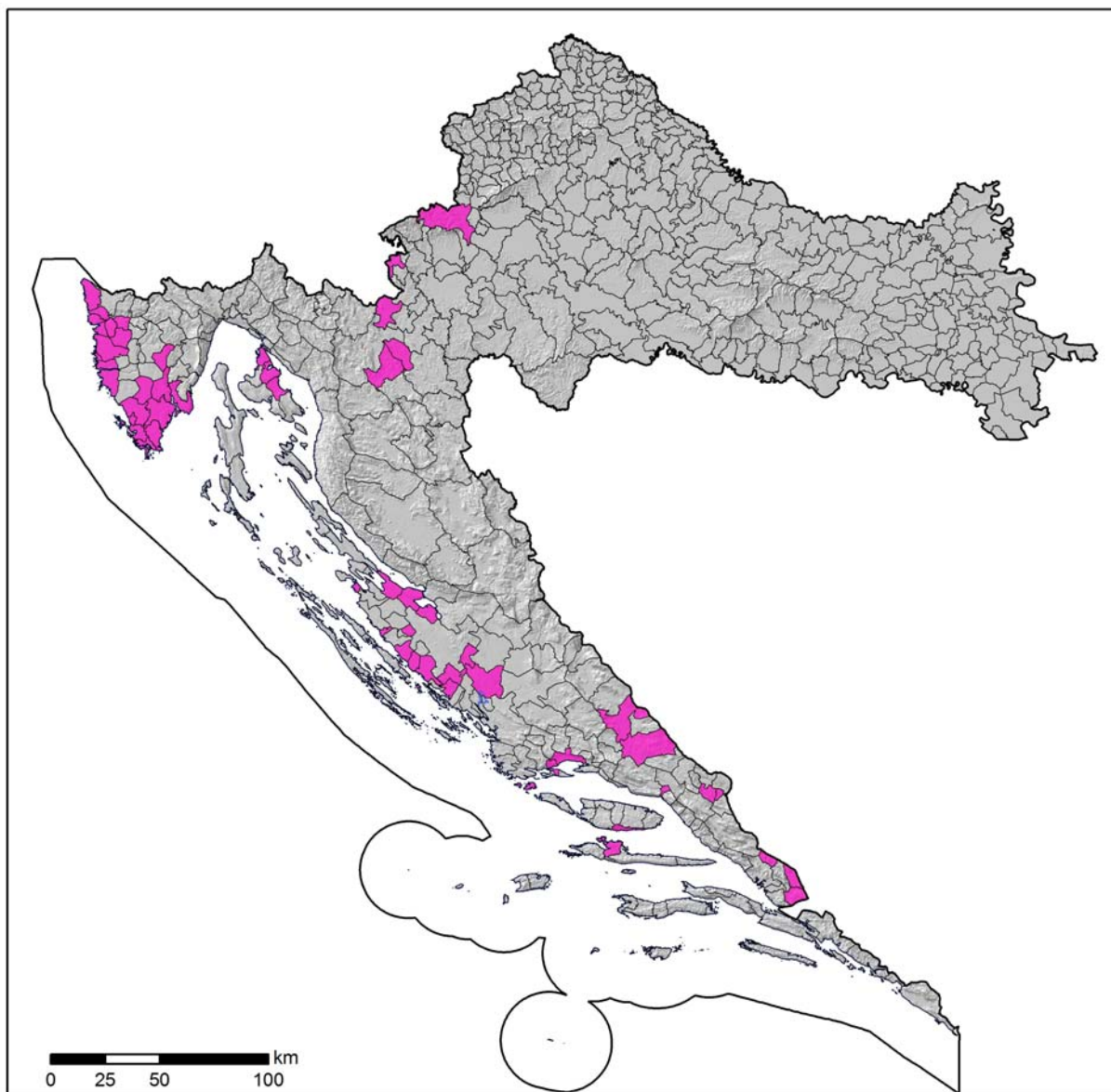
Specifična ograničenja se javljaju na površini 367.645 ha, odnosno 6,5 % kopnenog teritorija RH. To znači da će u područje sa specifičnim ograničenjima biti uvrštene sve one JLS u kojima će površina krša zauzimati više od 50 % površine JLS.



Slika 44. Jedinice lokalne samouprave u kojima se krš javlja na više od 50 % površine a nisu ušle u gorsko planinska područja niti u područja s biofizičkim ograničenjem.

4.10. Prijedlog administrativnih općina/gradova unutar područja sa specifičnim ograničenjima

Uvažavajući kriterije za svrstavanje JLS (administrativnih općina / gradova) u područja sa specifičnim ograničenjima (poglavlje 4.9.) izrađen je konačni prijedlog područja koja će biti svrstana u područja s tima ograničenjima (slika 45 i tablica 15).



Slika 45. Prijedlog JLS (administrativnih općina / gradova) za svrstavanje u područja sa specifičnim ograničenjima.

Od ukupnog broja jedinica lokalne samouprave (556) njih 54 (9,7 %) zadovoljava zadane kriterije za svrstavanje u područja sa specifičnim ograničenjima (tablica 15). Te općine / gradovi zauzimaju površinu od 366.771 ha što čini 6,5 % cjelokupnog kopnenog teritorija RH. U tim općinama / gradovima na kojima postoje specifična ograničenja ima 24.027 ha korištenog poljoprivrednog zemljišta što čini 2,3 % sveukupnog poljoprivrednog zemljišta u RH.

Tablica 15. Administrativne općine /gradovi koji zadovoljavaju postavljene kriterije za izdvajanje područja s specifičnim ograničenjima

Jedinica lokalne samouprave	Matični broj JLS-e	Status JLS***	Županija	Površina korištenog poljoprivrednog zemljišta	Površina JLS-a (ha)	Površina krša (ha)	Udio krša u ukupnoj površini JLS (%)
BARBAN	00060	O	Istarska	243	9.020	9.020	100,00
BIBINJE	00205	O	Zadarska	23	1.295	1.295	100,00
BIOGRAD NA MORU	00221	G	Zadarska	838	3.694	3.694	100,00
BOL	00272	O	Splitsko-dalmatinska	121	2.222	2.222	100,00
BOSILJEVO	00302	O	Karlovačka	245	11.060	11.060	100,00
BRTONIGLA - VERTENEGLIO	00400	O	Istarska	765	3.313	3.313	100,00
DOBRINJ	00744	O	Primorsko-goranska	31	5.405	5.405	100,00
FAŽANA - FASANA	06190	O	Istarska	176	1.362	1.362	100,00
FUNTANA - FONTANE	06297	O	Istarska	105	786	786	100,00
GRAČIŠĆE	01325	O	Istarska	463	6.021	6.021	100,00
JOSIPDOL	01724	O	Karlovačka	943	16.549	16.549	100,00
KAŠTELA	01813	G	Splitsko-dalmatinska	494	5.786	5.786	100,00
KAŠTELIR-LABINCI - CASTELLIERE-S. DOMENICA	05975	O	Istarska	810	3.540	3.540	100,00
LIŠANE OSTROVIČKE	02348	O	Zadarska	225	4.995	4.995	100,00
LIŽNJAN - LISIGNANO	02356	O	Istarska	837	6.807	6.807	100,00
MARČANA	02542	O	Istarska	363	13.134	13.134	100,00
MEDULIN	02631	O	Istarska	201	3.419	3.419	100,00
METKOVIĆ	02640	G	Dubrovačko-neretvanska	424	5.085	5.085	100,00
NOVIGRAD	05371	O	Zadarska	69	5.133	5.133	100,00
NOVIGRAD - CITTANOVA	02917	G	Istarska	791	2.681	2.681	100,00
OMIŠALJ	03018	O	Primorsko-goranska	2	3.924	3.924	100,00
PAKOŠTANE	03174	O	Zadarska	543	8.424	8.424	100,00
PIROVAC	05819	O	Šibensko-kninska	113	3.954	3.954	100,00

PODBABLJE	03379	O	Splitsko-dalmatinska	88	4.439	4.439	100,00
POJEZERJE	03433	O	Dubrovačko-neretvanska	483	3.332	3.332	100,00
POREČ - PARENZO	03484	G	Istarska	1.140	11.136	11.136	100,00
POSEDARJE	03492	O	Zadarska	441	7.754	7.754	100,00
PRIVLAKA	05746	O	Zadarska	34	1.114	1.114	100,00
PULA - POLA	03590	G	Istarska	222	5.361	5.361	100,00
RAŠA	03689	O	Istarska	21	7.959	7.959	100,00
RAŽANAC	03719	O	Zadarska	226	6.907	6.907	100,00
ROVINJ - ROVIGNO	03743	G	Istarska	603	7.765	7.765	100,00
SAMOBOR	03808	G	Zagrebačka	1.074	25.062	19.777	78,91
SINJ	03891	G	Splitsko-dalmatinska	1.295	19.544	19.544	100,00
SKRADIN	03948	G	Šibensko-kninska	1.061	18.691	18.691	100,00
STANKOVCI	04111	O	Zadarska	321	6.846	6.846	100,00
STARI GRAD	04138	G	Splitsko-dalmatinska	439	5.301	5.301	100,00
SVETI FILIP I JAKOV	04286	O	Zadarska	663	4.777	4.777	100,00
SVETVINČENAT	04359	O	Istarska	206	7.952	7.952	100,00
ŠKABRNJA	04456	O	Zadarska	303	2.256	2.256	100,00
TAR-VABRIGA - TORRE-ABREGA	06319	O	Istarska	478	2.717	2.717	100,00
TOUNJ	05576	O	Karlovačka	162	9.651	9.651	100,00
TRILJ	04600	G	Splitsko-dalmatinska	483	26.685	26.685	100,00
TROGIR	04634	G	Splitsko-dalmatinska	214	3.920	3.920	100,00
UMAG - UMAGO	04685	G	Istarska	1.350	8.176	8.176	100,00
VIŠNJAN - VISIGNANO	04979	O	Istarska	796	6.336	6.336	100,00
VIŽINADA - VISINADA	04987	O	Istarska	424	3.531	3.531	100,00
VODNJAN - DIGNANO	05029	G	Istarska	990	10.072	10.072	100,00
VRBNIK	05070	O	Primorsko-goranska	144	4.943	4.943	100,00
VRSAR - ORSERA	05169	O	Istarska	334	3.645	3.645	100,00
ZADVARJE	05959	O	Splitsko-dalmatinska	3	1.328	1.328	100,00
ZAŽABLJE	05231	O	Dubrovačko-neretvanska	123	6.094	6.094	100,00

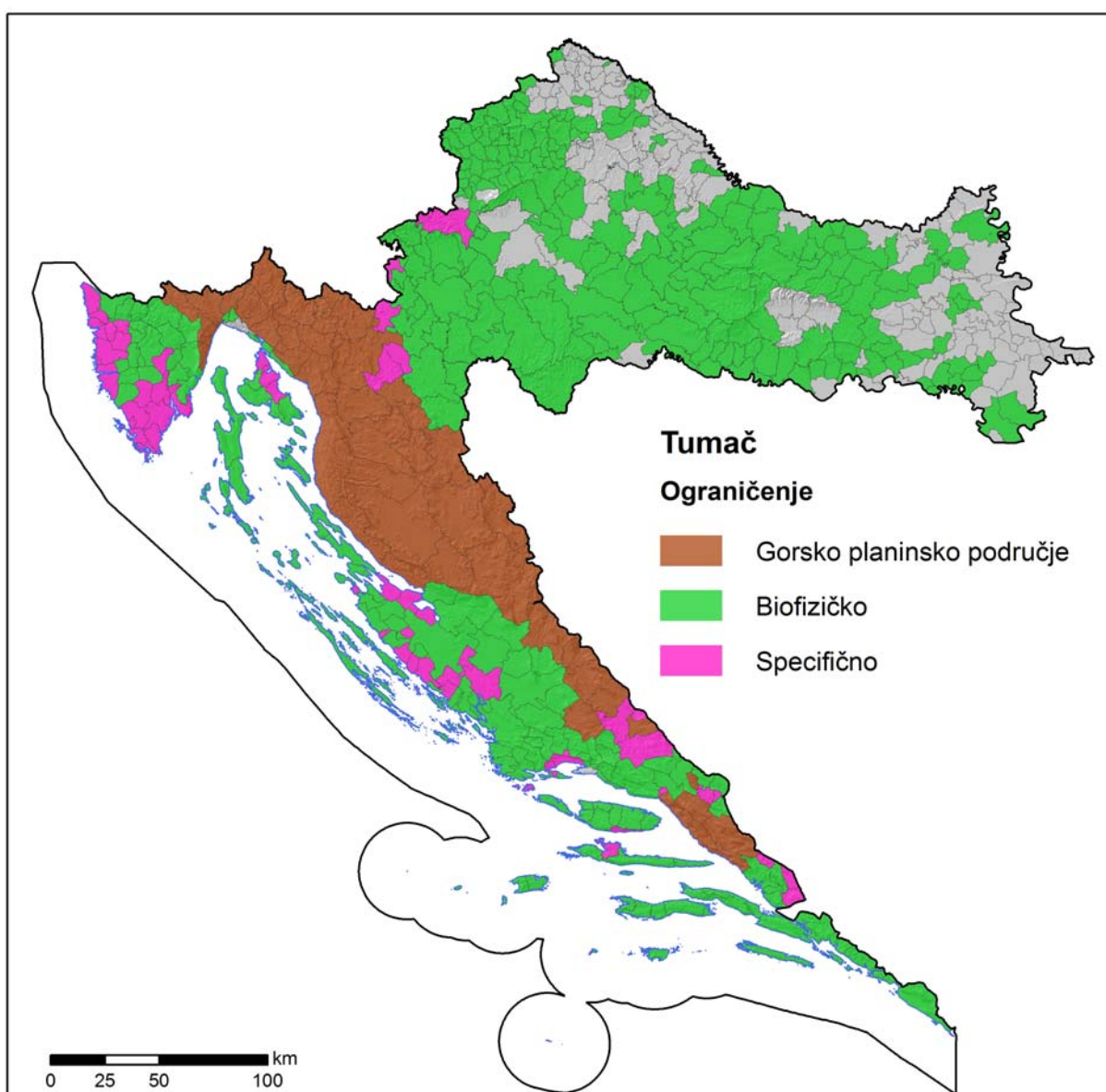
ZMIJAVCI	05282	O	Splitsko-dalmatinska	65	1.393	1.393	100,00
ŽAKANJE	05304	O	Karlovačka	1.018	4.475	4.475	100,00

Status JLS*** : O – općina, G – grad

5. IZRADA JEDINSTVENE KARTE S PRIRODNIM (RELJEFNIM I BIOFIZIČKIM) I SPECIFIČNIM OGRANIČENJIMA U POLJOPRIVREDI

5.1. Integrirana karta administrativnih općina / gradova svrstanih u gorsko planinska područja, te u područja s težim uvjetima gospodarenja prema biofizičkim i specifičnim ograničenjima

Temeljem karti s prijedlogom administrativnih općina / gradova, svrstanih u gorsko planinska područja, te u područja s biofizičkim i specifičnim ograničenjima, izrađena je jedinstvena karta koja uključuje sve općine / gradove s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi, kao i općine / gradove koji nisu svrstani u teže uvjete gospodarenja. Spomenuta karta prikazuje se na slici 46.



Slika 46: Jedinstvena karta općina / gradova svrstanih u teže uvjete gospodarenja u poljoprivredi

Temeljem navedene karte, izvršena je inventarizacija površina općina / gradova, svrstanih u pojedine kategorije težih uvjeta gospodarenja u poljoprivredi, kao i površina korištenog poljoprivrednog zemljišta.

Tablica 16: Površina i struktura pojedinih JLS-a prema kategorijama težih uvjeta gospodarenja u poljoprivredi

Općine/gradovi po pojedinim kategorijama *	Općine / Gradovi		Površina općina / gradova		Ukupno korišteno poljoprivredno zemljište u tim općinama		Korišteno zemljište u tim općinama samo na području s ograničenjima	
	broj	%	ha	%	ha	%**	ha	%**
GPP	52	9,35	1.175.786	20,78	32.034	3,13	12.547	1,23
BFO	329	59,17	3.181.062	56,21	563.088	55,03	446.412	43,63
SPEC	54	9,72	366.771	6,48	24.027	2,35	23.737	2,32
Ukupno	435	78,24	4.723.619	83,47	619.149	60,51	482.696	47,18
NE	121	21,76	935.781	16,53	404.079	39,49	146.478	14,32
Sveukupno	556	100,00	5.659.400	100,00	1.023.228	100,00		

* Tumač kratica

GPP- Gorsko planinska područja

BFO - Područja prema biofizičkim ograničenjima

SPEC - Područja prema specifičnim ograničenjima

NE - Područja koja nisu svrstana u gornje kategorije, odnosno u teže uvjete gospodarenja u poljoprivredi

** postotak izračunat u odnosu na ukupno korišteno poljoprivredno zemljište

Tablica 17: Jedinice lokalne samouprave s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi

Jedinica lokalne samouprave	Matični broj JLS-e	Status JLS**	Županija	Površina JLS	Površina korištenog poljoprivrednog zemljišta	Ograničenje
				ha	ha	
ANTUNOVAC	00027	O	Osječko-baranjska	5.732	4.131	BFO
BABINA GREDA	00035	O	Vukovarsko-srijemska	7.596	4.114	BFO
BAKAR	00043	G	Primorsko-goranska	12.544	2	GPP
BALE - VALLE	00051	O	Istarska	8.216	273	BFO
BARBAN	00060	O	Istarska	9.020	243	SPEC
BARILOVIĆ	00078	O	Karlovačka	17.625	1.116	BFO
BAŠKA	00086	O	Primorsko-goranska	10.007	132	BFO
BAŠKA VODA	00094	O	Splitsko-dalmatinska	2.539	95	GPP
BEDEKOVČINA	00116	O	Krapinsko-zagorska	5.129	799	BFO
BEDENICA	05509	O	Zagrebačka	2.172	830	BFO
BEDNJA	00124	O	Varaždinska	7.671	378	BFO
BENKOVAC	00175	G	Zadarska	51.404	3.841	BFO
BEREK	00183	O	Bjelovarsko-bilogorska	11.121	2.372	BFO
BERETINEC	00191	O	Varaždinska	1.238	178	BFO

BIBINJE	00205	O	Zadarska	1.295	23	SPEC
BILICE	06211	O	Šibensko-kninska	2.582	60	BFO
BIOGRAD NA MORU	00221	G	Zadarska	3.694	838	SPEC
BISKUPIJA	03107	O	Šibensko-kninska	13.354	148	BFO
BIZOVAC	00230	O	Osječko-baranjska	10.029	6.857	BFO
BJELOVAR	00248	G	Bjelovarsko-bilogorska	18.775	8.686	BFO
BLATO	00256	O	Dubrovačko-neretvanska	6.665	471	BFO
BOL	00272	O	Splitsko-dalmatinska	2.222	121	SPEC
BOSILJEVO	00302	O	Karlovačka	11.060	245	SPEC
BRCKOVLJANI	00337	O	Zagrebačka	6.962	2.283	BFO
BRELA	00779	O	Splitsko-dalmatinska	2.685	6	GPP
BRESTOVAC	00353	O	Požeško-slavonska	28.004	3.173	BFO
BREZNICA	00361	O	Varaždinska	3.407	857	BFO
BREZNIČKI HUM	01511	O	Varaždinska	2.611	511	BFO
BRINJE	00370	O	Ličko-senjska	32.841	2.900	GPP
BROD MORAVICE	00388	O	Primorsko-goranska	6.175	23	GPP
BRODSKI STUPNIK	00396	O	Brodsko-posavska	5.855	1.043	BFO
BRTONIGLA - VERTENEGLIO	00400	O	Istarska	3.313	765	SPEC
BUDINŠČINA	00418	O	Krapinsko-zagorska	5.451	536	BFO
BUJE - BUJE	00426	G	Istarska	9.933	793	BFO
BUZET	00434	G	Istarska	16.739	914	BFO
CERNA	00442	O	Vukovarsko-srijemska	7.121	3.378	BFO
CERNIK	00469	O	Brodsko-posavska	12.761	1.150	BFO
CEROVLJE	00477	O	Istarska	10.618	964	BFO
CESTICA	00485	O	Varaždinska	4.640	1.071	BFO
CETINGRAD	00493	O	Karlovačka	13.704	1.172	BFO
CISTA PROVO	00507	O	Splitsko-dalmatinska	10.791	15	BFO
CIVLJANE	00515	O	Šibensko-kninska	8.278	26	GPP
CRES	00523	G	Primorsko-goranska	29.187	3.211	BFO
CRIKVENICA	00531	G	Primorsko-goranska	2.967	2	BFO
CRNAC	00540	O	Virovitičko-podravska	7.917	4.694	BFO
ČABAR	00558	G	Primorsko-goranska	28.040	352	GPP
ČAČINCI	00566	O	Virovitičko-podravska	14.485	3.358	BFO
ČAĐAVICA	00574	O	Virovitičko-podravska	9.053	5.682	BFO
ČAGLIN	00582	O	Požeško-slavonska	17.835	3.507	BFO
ČAVLE	00612	O	Primorsko-goranska	8.449	12	GPP
ČAZMA	00639	G	Bjelovarsko-bilogorska	24.004	6.184	BFO
DARDA	00663	O	Osječko-baranjska	9.414	4.554	BFO
DARUVAR	00671	G	Bjelovarsko-bilogorska	6.419	1.964	BFO
DAVOR	00680	O	Brodsko-posavska	4.250	2.251	BFO

DEKANOVEC	06033	O	Međimurska	609	266	BFO
DELNICE	00698	G	Primorsko-goranska	23.037	61	GPP
DESINIĆ	00701	O	Krapinsko-zagorska	4.536	1.001	BFO
DEŽANOVAC	00710	O	Bjelovarsko-bilogorska	10.255	5.510	BFO
DICMO	00728	O	Splitsko-dalmatinska	6.919	181	BFO
DOBRINJ	00744	O	Primorsko-goranska	5.405	31	SPEC
DONJA DUBRAVA	00787	O	Međimurska	1.866	645	BFO
DONJA MOTIČINA	05762	O	Osječko-baranjska	5.206	770	BFO
DONJA STUBICA	00795	G	Krapinsko-zagorska	4.323	587	BFO
DONJA VOĆA	00809	O	Varaždinska	3.566	484	BFO
DONJI ANDRIJEVCI	00817	O	Brodsko-posavska	5.716	2.933	BFO
DONJI KUKURUZARI	00833	O	Sisačko-moslavačka	11.378	502	BFO
DONJI LAPAC	00841	O	Ličko-senjska	35.277	1.240	GPP
DONJI VIDOVEC	00892	O	Međimurska	1.351	541	BFO
DRAGALIĆ	05681	O	Brodsko-posavska	5.932	1.623	BFO
DRAGANIĆ	00906	O	Karlovačka	7.241	876	BFO
DRENOVCI	00922	O	Vukovarsko-srijemska	20.034	8.443	BFO
DRNIŠ	00957	G	Šibensko-kninska	35.358	996	BFO
DUBRAVICA	05495	O	Zagrebačka	2.047	690	BFO
DUBROVAČKO PRIMORJE	05983	O	Dubrovačko-neretvanska	19.735	447	BFO
DUBROVNIK	00981	G	Dubrovačko-neretvanska	14.285	336	BFO
DUGA RESA	00990	G	Karlovačka	6.042	536	BFO
DUGI RAT	01007	O	Splitsko-dalmatinska	1.089	38	BFO
DUGO SELO	01015	G	Zagrebačka	5.394	1.257	BFO
DUGOPOLJE	05851	O	Splitsko-dalmatinska	6.336	49	BFO
DVOR	01023	O	Sisačko-moslavačka	50.477	2.471	BFO
ĐULOVAC	01058	O	Bjelovarsko-bilogorska	18.763	2.747	BFO
ĐURĐENOVAC	01066	O	Osječko-baranjska	11.684	5.157	BFO
ĐURMANEC	01082	O	Krapinsko-zagorska	5.799	205	BFO
ERNESTINOVO	01112	O	Osječko-baranjska	3.227	2.317	BFO
ERVENIK	01139	O	Šibensko-kninska	21.222	102	BFO
FARKAŠEVAC	01147	O	Zagrebačka	7.371	2.813	BFO
FAŽANA - FASANA	06190	O	Istarska	1.362	176	SPEC
FERIČANCI	01163	O	Osječko-baranjska	4.608	1.347	BFO
FUNTANA - FONTANE	06297	O	Istarska	786	105	SPEC
FUŽINE	01171	O	Primorsko-goranska	8.644	465	GPP
GALOVAC	05711	O	Zadarska	953	75	BFO
GARČIN	01180	O	Brodsko-posavska	8.753	3.338	BFO
GAREŠNICA	01198	G	Bjelovarsko-bilogorska	22.648	7.947	BFO
GENERALSKI STOL	01201	O	Karlovačka	9.944	244	BFO

GLINA	01210	G	Sisačko-moslavačka	54.415	3.936	BFO
GORNJA STUBICA	01252	O	Krapinsko-zagorska	4.851	846	BFO
GORNJA VRBA	05690	O	Brodsko-posavska	2.042	950	BFO
GORNJI BOGIĆEVCI	01279	O	Brodsko-posavska	4.405	1.367	BFO
GORNJI KNEGINEC	01295	O	Varaždinska	2.222	201	BFO
GOSPIĆ	01309	G	Ličko-senjska	96.729	4.890	GPP
GRAČAC	01317	O	Zadarska	95.734	1.219	GPP
GRAČIŠĆE	01325	O	Istarska	6.021	463	SPEC
GRAD ZAGREB	01333	G	Grad Zagreb	40.255	5.623	BFO
GRADAC	01341	O	Splitsko-dalmatinska	7.242	49	GPP
GRADINA	01368	O	Virovitičko-podravka	12.084	8.359	BFO
GRADIŠTE	01376	O	Vukovarsko-srijemska	5.656	3.353	BFO
GROŽNJAN - GRISIGNANA	01384	O	Istarska	6.739	588	BFO
GRUBIŠNO POLJE	01392	G	Bjelovarsko-bilogorska	26.545	8.565	BFO
GVOZD	05100	O	Sisačko-moslavačka	21.432	1.504	BFO
HERCEGOVAC	01449	O	Bjelovarsko-bilogorska	5.071	3.645	BFO
HRAŠĆINA	01465	O	Krapinsko-zagorska	2.808	507	BFO
HRVACE	01481	O	Splitsko-dalmatinska	20.714	352	GPP
HRVATSKA KOSTAJNICA	01503	G	Sisačko-moslavačka	5.259	212	BFO
HUM NA SUTLI	01520	O	Krapinsko-zagorska	3.746	722	BFO
HVAR	01538	G	Splitsko-dalmatinska	7.576	327	BFO
IMOTSKI	01554	G	Splitsko-dalmatinska	5.823	159	BFO
IVANEC	01562	G	Varaždinska	9.609	879	BFO
IVANIĆ-GRAD	01589	G	Zagrebačka	17.372	6.951	BFO
JAGODNJAK	06092	O	Osječko-baranjska	10.208	7.124	BFO
JAKOVLJE	01635	O	Zagrebačka	3.573	416	BFO
JANJINA	05991	O	Dubrovačko-neretvanska	3.014	137	BFO
JASENICE	01678	O	Zadarska	12.205	70	BFO
JASENOVAC	01686	O	Sisačko-moslavačka	16.184	2.258	BFO
JASTREBARSKO	01694	G	Zagrebačka	22.665	3.667	BFO
JELENJE	01708	O	Primorsko-goranska	10.924	26	GPP
JELSA	01716	O	Splitsko-dalmatinska	13.992	854	BFO
JESENJE	05525	O	Krapinsko-zagorska	2.456	142	BFO
JOSIPDOL	01724	O	Karlovačka	16.549	943	SPEC
KALI	01732	O	Zadarska	941	58	BFO
KALINOVAC	05592	O	Koprivničko-križevačka	3.557	1.282	BFO
KAMANJE	06238	O	Karlovačka	1.480	53	BFO
KANFANAR	01759	O	Istarska	5.975	185	BFO
KARLOBAG	01783	O	Ličko-senjska	28.124	176	GPP
KARLOVAC	01791	G	Karlovačka	40.182	4.718	BFO

KAROJBA	05967	O	Istarska	3.465	182	BFO
KASTAV	01805	G	Primorsko-goranska	1.145	6	BFO
KAŠTELA	01813	G	Splitsko-dalmatinska	5.786	494	SPEC
KAŠTELIR-LABINCI - CASTELLIERE-S. DOMENICA	05975	O	Istarska	3.540	810	SPEC
KIJEVO	01830	O	Šibensko-kninska	7.435	59	GPP
KISTANJE	01848	O	Šibensko-kninska	24.428	314	BFO
KLANA	01864	O	Primorsko-goranska	9.410	54	GPP
KLANJEC	01872	G	Krapinsko-zagorska	2.587	428	BFO
KLENOVNIK	01899	O	Varaždinska	2.566	265	BFO
KLINČA SELA	01902	O	Zagrebačka	7.733	1.686	BFO
KLIS	01929	O	Splitsko-dalmatinska	14.876	131	BFO
KNEŽEVI VINOGRADI	01953	O	Osječko-baranjska	25.134	12.610	BFO
KNIN	01961	G	Šibensko-kninska	35.577	96	GPP
KOLAN	06220	O	Zadarska	2.887	1.714	BFO
KOMIŽA	01970	G	Splitsko-dalmatinska	4.927	64	BFO
KONAVLE	01988	O	Dubrovačko- neretvanska	21.009	790	BFO
KONČANICA	01996	O	Bjelovarsko-bilogorska	8.420	3.316	BFO
KONJŠČINA	02003	O	Krapinsko-zagorska	4.392	540	BFO
KOPRIVNIČKI BREGI	02020	O	Koprivničko- križevačka	3.426	1.594	BFO
KOPRIVNIČKI IVANEC	02038	O	Koprivničko- križevačka	3.301	1.948	BFO
KORČULA	02046	G	Dubrovačko- neretvanska	11.231	357	BFO
KOSTRENA	05380	O	Primorsko-goranska	1.202	0	BFO
KOŠKA	02054	O	Osječko-baranjska	12.251	6.377	BFO
KOTORIBA	02062	O	Međimurska	2.650	1.404	BFO
KRALJEVEC NA SUTLI	02089	O	Krapinsko-zagorska	2.693	754	BFO
KRALJEVICA	02097	G	Primorsko-goranska	1.757	1	BFO
KRAPINA	02119	G	Krapinsko-zagorska	4.751	896	BFO
KRAPINSKE TOPLICE	02127	O	Krapinsko-zagorska	4.851	842	BFO
KRAŠIĆ	05339	O	Zagrebačka	7.126	712	BFO
KRAVARSKO	05452	O	Zagrebačka	5.807	476	BFO
KRIŽ	02135	O	Zagrebačka	11.854	3.090	BFO
KRK	02151	G	Primorsko-goranska	11.048	174	BFO
KRNJAK	02160	O	Karlovačka	11.205	1.368	BFO
KRŠAN	02178	O	Istarska	12.294	1.304	BFO
KUKLIJICA	05720	O	Zadarska	679	11	BFO
KULA NORINSKA	02194	O	Dubrovačko- neretvanska	6.095	169	BFO
KUMROVEC	05533	O	Krapinsko-zagorska	1.755	298	BFO

KUTINA	02208	G	Sisačko-moslavačka	29.537	5.971	BFO
LABIN	02224	G	Istarska	7.269	91	BFO
LANIŠĆE	02232	O	Istarska	14.418	351	GPP
LASINJA	02259	O	Karlovačka	8.225	553	BFO
LASTOVO	02267	O	Dubrovačko-neretvanska	5.260	93	BFO
LEČEVICA	05860	O	Splitsko-dalmatinska	8.742	103	BFO
LEKENIK	02283	O	Sisačko-moslavačka	22.859	1.729	BFO
LEPOGLAVA	02291	G	Varaždinska	6.551	441	BFO
LEVANJSKA VAROŠ	02305	O	Osječko-baranjska	12.369	1.563	BFO
LIPIK	02313	G	Požeško-slavonska	20.868	4.839	BFO
LIPOVLJANI	02321	O	Sisačko-moslavačka	10.867	1.900	BFO
LIŠANE OSTROVIČKE	02348	O	Zadarska	4.995	225	SPEC
LIŽNJAN - LISIGNANO	02356	O	Istarska	6.807	837	SPEC
LOBOR	02364	O	Krapinsko-zagorska	4.262	621	BFO
LOKVE	02372	O	Primorsko-goranska	4.235	25	GPP
LOKVIČIĆI	05878	O	Splitsko-dalmatinska	2.857	26	GPP
LOPAR	06246	O	Primorsko-goranska	2.649	33	BFO
LOVINAC	02402	O	Ličko-senjska	34.215	912	GPP
LOVRAN	02429	O	Primorsko-goranska	2.025	7	GPP
LOVREČ	02437	O	Splitsko-dalmatinska	10.577	6	BFO
LUDBREG	02445	G	Varaždinska	6.830	2.314	BFO
LUKA	05487	O	Zagrebačka	1.718	365	BFO
LUKAČ	02453	O	Virovitičko-podravska	8.357	5.798	BFO
LUMBARDA	06009	O	Dubrovačko-neretvanska	1.076	109	BFO
LUPOGLAV	02461	O	Istarska	9.228	560	BFO
LJUBEŠĆICA	02470	O	Varaždinska	3.524	177	BFO
MAČE	02488	O	Krapinsko-zagorska	2.737	391	BFO
MAGADENOVAC	05789	O	Osječko-baranjska	11.243	5.737	BFO
MAJUR	05550	O	Sisačko-moslavačka	6.796	491	BFO
MAKARSKA	02496	G	Splitsko-dalmatinska	3.796	38	GPP
MALI BUKOVEC	02518	O	Varaždinska	3.729	1.935	BFO
MALI LOŠINJ	02526	G	Primorsko-goranska	22.448	1.705	BFO
MALINSKA-DUBAŠNICA	02534	O	Primorsko-goranska	3.909	36	BFO
MARČANA	02542	O	Istarska	13.134	363	SPEC
MARIJA BISTRICA	02569	O	Krapinsko-zagorska	6.802	831	BFO
MARIJA GORICA	05398	O	Zagrebačka	1.711	290	BFO
MARIJANCI	02577	O	Osječko-baranjska	6.577	3.905	BFO
MARINA	02585	O	Splitsko-dalmatinska	11.825	634	BFO
MATULJI	02615	O	Primorsko-goranska	17.652	17	GPP
MEDULIN	02631	O	Istarska	3.419	201	SPEC

METKOVIĆ	02640	G	Dubrovačko-neretvanska	5.085	424	SPEC
MIHOVLJAN	02658	O	Krapinsko-zagorska	2.680	392	BFO
MIKLEUŠ	02666	O	Virovitičko-podravska	3.547	1.303	BFO
MILNA	02674	O	Splitsko-dalmatinska	3.608	302	BFO
MLJET	02682	O	Dubrovačko-neretvanska	9.929	75	BFO
MOŠĆENIČKA DRAGA	02739	O	Primorsko-goranska	4.601	25	GPP
MOTOVUN - MONTONA	02747	O	Istarska	3.387	424	BFO
MRKOPALJ	02755	O	Primorsko-goranska	15.709	217	GPP
MUĆ	00876	O	Splitsko-dalmatinska	22.260	101	GPP
MURTER - KORNATI	06173	O	Šibensko-kninska	7.887	598	BFO
NAŠICE	02780	G	Osječko-baranjska	20.536	4.843	BFO
NEREŽIŠĆA	02801	O	Splitsko-dalmatinska	7.844	640	BFO
NETRETIĆ	02810	O	Karlovačka	11.741	600	BFO
NIN	02828	G	Zadarska	5.282	1.101	BFO
NOVA BUKOVICA	02836	O	Virovitičko-podravska	7.646	4.053	BFO
NOVA GRADIŠKA	02844	G	Brodsko-posavska	4.901	1.953	BFO
NOVA KAPELA	02852	O	Brodsko-posavska	12.901	2.768	BFO
NOVA RAČA	02879	O	Bjelovarsko-bilogorska	9.325	5.531	BFO
NOVALJA	02887	G	Ličko-senjska	9.600	2.038	BFO
NOVI GOLUBOVEC	05541	O	Krapinsko-zagorska	1.374	106	BFO
NOVI MAROF	02895	G	Varaždinska	11.175	720	BFO
NOVI VINODOLSKI	02909	G	Primorsko-goranska	26.201	87	GPP
NOVIGRAD	05371	O	Zadarska	5.133	69	SPEC
NOVIGRAD - CITTANOVA	02917	G	Istarska	2.681	791	SPEC
NOVSKA	02933	G	Sisačko-moslavačka	31.726	5.327	BFO
OBROVAC	02968	G	Zadarska	35.317	503	BFO
OGULIN	02976	G	Karlovačka	53.703	1.050	GPP
OKRUG	05886	O	Splitsko-dalmatinska	982	24	BFO
OKUČANI	02992	O	Brodsko-posavska	15.936	817	BFO
OMIŠ	03000	G	Splitsko-dalmatinska	26.635	228	BFO
OMIŠALI	03018	O	Primorsko-goranska	3.924	2	SPEC
OPATIJA	03026	G	Primorsko-goranska	6.643	30	GPP
OPRTALJ - PORTOLE	03042	O	Istarska	6.026	166	BFO
OPUZEN	03069	G	Dubrovačko-neretvanska	2.382	1.070	BFO
ORAHOVICA	03077	G	Virovitičko-podravska	12.402	2.002	BFO
OREBIĆ	03085	O	Dubrovačko-neretvanska	13.089	781	BFO
ORIOVAC	03093	O	Brodsko-posavska	9.310	2.488	BFO
OROSLAVJE	03115	G	Krapinsko-zagorska	3.213	537	BFO
OTOČAC	03131	G	Ličko-senjska	56.449	3.573	GPP

OTOK	03140	O	Splitsko-dalmatinska	9.383	253	GPP
OZALJ	03158	G	Karlovačka	17.947	1.479	BFO
PAG	03166	G	Zadarska	13.386	5.537	BFO
PAKOŠTANE	03174	O	Zadarska	8.424	543	SPEC
PAKRAC	03182	G	Požeško-slavonska	35.866	3.410	BFO
PAŠMAN	03204	O	Zadarska	4.835	288	BFO
PAZIN	03212	G	Istarska	13.968	1.294	BFO
PERUŠIĆ	03239	O	Ličko-senjska	38.094	1.892	GPP
PETRIJEVCI	03271	O	Osječko-baranjska	5.552	2.731	BFO
PETRINJA	03280	G	Sisačko-moslavačka	38.061	4.631	BFO
PETROVSKO	03298	O	Krapinsko-zagorska	1.889	547	BFO
PIĆAN	03301	O	Istarska	5.012	323	BFO
PIROVAC	05819	O	Šibensko-kninska	3.954	113	SPEC
PISAROVINA	03310	O	Zagrebačka	14.511	3.470	BFO
PLAŠKI	03336	O	Karlovačka	15.752	855	GPP
PLETERNICA	03344	G	Požeško-slavonska	20.589	5.657	BFO
PLITVIČKA JEZERA	04553	O	Ličko-senjska	47.230	2.607	GPP
PLOČE	03352	G	Dubrovačko-neretvanska	12.974	809	BFO
PODBABLJE	03379	O	Splitsko-dalmatinska	4.439	88	SPEC
PODCRKAVLJE	03387	O	Brodsko-posavska	9.488	1.217	BFO
PODGORA	03395	O	Splitsko-dalmatinska	7.702	76	GPP
PODGORAČ	03409	O	Osječko-baranjska	13.136	7.848	BFO
PODRAVSKA MOSLAVINA	02712	O	Osječko-baranjska	4.439	2.502	BFO
PODRAVSKE SESVETE	06165	O	Koprivničko-križevačka	2.943	1.179	BFO
PODSTRANA	03417	O	Splitsko-dalmatinska	1.162	69	BFO
POJEZERJE	03433	O	Dubrovačko-neretvanska	3.332	483	SPEC
POKUPSKO	05444	O	Zagrebačka	10.580	1.168	BFO
POLAČA	03441	O	Zadarska	2.993	252	BFO
POLIČNIK	03450	O	Zadarska	8.166	566	BFO
POPOVAČA	03476	O	Sisačko-moslavačka	21.672	6.041	BFO
POREČ - PARENZO	03484	G	Istarska	11.136	1.140	SPEC
POSEDARJE	03492	O	Zadarska	7.754	441	SPEC
POSTIRA	03506	O	Splitsko-dalmatinska	5.066	646	BFO
POVLJANA	05738	O	Zadarska	3.817	634	BFO
PREGRADA	03522	G	Krapinsko-zagorska	6.724	1.458	BFO
PREKO	03549	O	Zadarska	5.482	54	BFO
PRESEKA	03565	O	Zagrebačka	4.585	1.611	BFO
PRGOMET	05894	O	Splitsko-dalmatinska	7.726	113	BFO
PRIMORSKI DOLAC	05908	O	Splitsko-dalmatinska	3.294	57	BFO

PRIMOŠTEN	03573	O	Šibensko-kninska	5.894	579	BFO
PRIVLAKA	05835	O	Vukovarsko-srijemska	5.331	2.690	BFO
PRIVLAKA	05746	O	Zadarska	1.114	34	SPEC
PROLOŽAC	00884	O	Splitsko-dalmatinska	5.438	179	BFO
PROMINA	02984	O	Šibensko-kninska	13.950	277	BFO
PUČIŠĆA	03581	O	Splitsko-dalmatinska	10.333	985	BFO
PULA - POLA	03590	G	Istarska	5.361	222	SPEC
PUNAT	03603	O	Primorsko-goranska	3.587	176	BFO
PUŠĆA	03620	O	Zagrebačka	1.707	238	BFO
RAB	03638	G	Primorsko-goranska	7.605	833	BFO
RADOBOJ	03646	O	Krapinsko-zagorska	3.299	598	BFO
RAKOVEC	05363	O	Zagrebačka	3.513	1.609	BFO
RAKOVICA	03654	O	Karlovačka	25.618	1.404	BFO
RASINJA	03662	O	Koprivničko-križevačka	10.557	4.118	BFO
RAŠA	03689	O	Istarska	7.959	21	SPEC
RAVNA GORA	03697	O	Primorsko-goranska	8.288	125	GPP
RAŽANAC	03719	O	Zadarska	6.907	226	SPEC
REŠETARI	03727	O	Brodsko-posavska	5.946	1.430	BFO
RIBNIK	05568	O	Karlovačka	3.936	315	BFO
ROGOZNICA	05827	O	Šibensko-kninska	6.817	356	BFO
ROVINJ - ROVIGNO	03743	G	Istarska	7.765	603	SPEC
ROVIŠĆE	03751	O	Bjelovarsko-bilogorska	7.869	3.591	BFO
RUGVICA	03760	O	Zagrebačka	9.359	3.802	BFO
RUNOVIĆI	05916	O	Splitsko-dalmatinska	5.910	51	BFO
RUŽIĆ	03778	O	Šibensko-kninska	16.102	364	BFO
SABORSKO	03786	O	Karlovačka	13.262	191	GPP
SALI	03794	O	Zadarska	12.443	319	BFO
SAMOBOR	03808	G	Zagrebačka	25.062	1.074	SPEC
SEGET	03824	O	Splitsko-dalmatinska	7.823	176	BFO
SELCA	03832	O	Splitsko-dalmatinska	5.395	268	BFO
SENJ	03875	G	Ličko-senjska	66.220	373	GPP
SEVERIN	05622	O	Bjelovarsko-bilogorska	2.632	1.354	BFO
SIBINJ	03883	O	Brodsko-posavska	10.352	2.437	BFO
SIKIREVCI	05703	O	Brodsko-posavska	2.927	1.709	BFO
SINJ	03891	G	Splitsko-dalmatinska	19.544	1.295	SPEC
SIRAČ	03905	O	Bjelovarsko-bilogorska	14.543	1.188	BFO
SISAK	03913	G	Sisačko-moslavačka	42.203	8.165	BFO
SKRAD	03930	O	Primorsko-goranska	5.312	8	GPP
SKRADIN	03948	G	Šibensko-kninska	18.691	1.061	SPEC
SLATINA	03956	G	Virovitičko-podravska	16.683	6.024	BFO
SLAVONSKI BROD	03964	G	Brodsko-posavska	5.433	217	BFO

SLAVONSKI ŠAMAC	03972	O	Brodsko-posavska	2.247	889	BFO
SLIVNO	03999	O	Dubrovačko-neretvanska	5.274	413	BFO
SLUNJ	04006	G	Karlovačka	39.281	1.527	BFO
SMOKVICA	04022	O	Dubrovačko-neretvanska	4.370	383	BFO
SOLIN	04065	G	Splitsko-dalmatinska	3.433	33	BFO
SPLIT	04090	G	Splitsko-dalmatinska	5.246	80	BFO
STANKOVCI	04111	O	Zadarska	6.846	321	SPEC
STARA GRADIŠKA	04120	O	Brodsko-posavska	7.708	996	BFO
STARI GRAD	04138	G	Splitsko-dalmatinska	5.301	439	SPEC
STARI MIKANOVCI	04154	O	Vukovarsko-srijemska	5.477	1.851	BFO
STARIGRAD	04162	O	Zadarska	17.091	169	GPP
STARO PETROVO SELO	04189	O	Brodsko-posavska	14.122	6.378	BFO
STON	04197	O	Dubrovačko-neretvanska	16.948	582	BFO
STRIZIVOJNA	04219	O	Osječko-baranjska	3.683	1.488	BFO
STUBIČKE TOPLICE	04227	O	Krapinsko-zagorska	2.711	95	BFO
STUPNIK	05517	O	Zagrebačka	2.489	262	BFO
SUĆURAJ	04235	O	Splitsko-dalmatinska	4.514	72	BFO
SUHOPOLJE	04243	O	Virovitičko-podravska	16.661	7.559	BFO
SUKOŠAN	04251	O	Zadarska	5.645	268	BFO
SUNJA	04260	O	Sisačko-moslavačka	28.837	3.408	BFO
SUPETAR	04278	G	Splitsko-dalmatinska	2.913	733	BFO
SUTIVAN	05924	O	Splitsko-dalmatinska	2.218	415	BFO
SVETA MARIJA	06076	O	Međimurska	2.308	746	BFO
SVETA NEDELJA	04324	O	Istarska	6.419	169	BFO
SVETA NEDELJA	04367	G	Zagrebačka	3.953	311	BFO
SVETI FILIP I JAKOV	04286	O	Zadarska	4.777	663	SPEC
SVETI ILIJA	04383	O	Varaždinska	1.711	215	BFO
SVETI IVAN ZELINA	04294	G	Zagrebačka	18.534	5.163	BFO
SVETI KRIŽ ZAČRETJE	04308	O	Krapinsko-zagorska	4.061	735	BFO
SVETI LOVREČ	04316	O	Istarska	3.198	218	BFO
SVETI PETAR U ŠUMI	04332	O	Istarska	1.416	59	BFO
SVETVINČENAT	04359	O	Istarska	7.952	206	SPEC
ŠESTANOVAC	04430	O	Splitsko-dalmatinska	8.961	75	BFO
ŠIBENIK	04448	G	Šibensko-kninska	40.333	1.258	BFO
ŠKABRNJA	04456	O	Zadarska	2.256	303	SPEC
ŠODOLOVCI	06149	O	Osječko-baranjska	7.268	4.122	BFO
ŠOLTA	04472	O	Splitsko-dalmatinska	5.938	186	BFO
ŠPIŠIĆ BUKOVICA	04499	O	Virovitičko-podravska	10.802	5.261	BFO
ŠTITAR	06289	O	Vukovarsko-srijemska	4.271	1.595	BFO

ŠTRIGOVA	04529	O	Međimurska	3.943	1.200	BFO
TAR-VABRIGA - TORRE-ABREGA	06319	O	Istarska	2.717	478	SPEC
TINJAN	04537	O	Istarska	5.406	300	BFO
TISNO	04545	O	Šibensko-kninska	6.625	251	BFO
TKON	05754	O	Zadarska	1.511	64	BFO
TOPUSKO	04570	O	Sisačko-moslavačka	19.595	1.161	BFO
TOUNJ	05576	O	Karlovačka	9.651	162	SPEC
TRIBUNJ	06262	O	Šibensko-kninska	1.543	74	BFO
TRILJ	04600	G	Splitsko-dalmatinska	26.685	483	SPEC
TRNAVA	04618	O	Osječko-baranjska	8.140	2.549	BFO
TRNOVEC BARTOLOVEČKI	04626	O	Varaždinska	3.887	1.038	BFO
TROGIR	04634	G	Splitsko-dalmatinska	3.920	214	SPEC
TRPANJ	06017	O	Dubrovačko-neretvanska	3.590	72	BFO
TUČEPI	05932	O	Splitsko-dalmatinska	2.186	35	GPP
TUHELJ	04669	O	Krapinsko-zagorska	2.399	503	BFO
UDBINA	04677	O	Ličko-senjska	68.363	4.380	GPP
UMAG - UMAGO	04685	G	Istarska	8.176	1.350	SPEC
UNEŠIĆ	04693	O	Šibensko-kninska	18.886	295	BFO
VARAŽDINSKE TOPLICE	04731	G	Varaždinska	7.968	614	BFO
VELA LUKA	04740	O	Dubrovačko-neretvanska	4.285	464	BFO
VELIKA LUDINA	04774	O	Sisačko-moslavačka	10.020	2.776	BFO
VELIKA TRNOVITICA	05657	O	Bjelovarsko-bilogorska	6.078	2.774	BFO
VELIKI GRĐEVAC	04804	O	Bjelovarsko-bilogorska	16.956	5.997	BFO
VELIKO TRGOVIŠĆE	04812	O	Krapinsko-zagorska	4.612	918	BFO
VELIKO TROJSTVO	04839	O	Bjelovarsko-bilogorska	6.543	1.832	BFO
VILJEVO	04855	O	Osječko-baranjska	11.156	5.544	BFO
VINODOLSKA OPĆINA	04880	O	Primorsko-goranska	15.158	12	GPP
VIR	04898	O	Zadarska	2.222	25	BFO
VIROVITICA	04910	G	Virovitičko-podravska	16.986	4.454	BFO
VIS	04928	G	Splitsko-dalmatinska	5.209	483	BFO
VISOKO	04936	O	Varaždinska	2.519	744	BFO
VIŠKOVO	04952	O	Primorsko-goranska	1.860	2	BFO
VIŠNJAN - VISIGNANO	04979	O	Istarska	6.336	796	SPEC
VIŽINADA - VISINADA	04987	O	Istarska	3.531	424	SPEC
VOĆIN	04995	O	Virovitičko-podravska	29.592	1.949	BFO
VODICE	05002	G	Šibensko-kninska	9.345	255	BFO
VODNJAN - DIGNANO	05029	G	Istarska	10.072	990	SPEC
VOJNIĆ	05037	O	Karlovačka	24.044	2.426	BFO
VRBANJA	05053	O	Vukovarsko-srijemska	19.147	6.707	BFO

VRBJE	05061	O	Brodsko-posavska	7.933	2.743	BFO
VRBNIK	05070	O	Primorsko-goranska	4.943	144	SPEC
VRBOVEC	05088	G	Zagrebačka	16.120	6.244	BFO
VRBOVSKO	05096	G	Primorsko-goranska	28.000	561	GPP
VRGORAC	05118	G	Splitsko-dalmatinska	27.910	662	GPP
VRHOVINE	05126	O	Ličko-senjska	22.369	1.041	GPP
VRLIKA	05134	G	Splitsko-dalmatinska	24.381	223	GPP
VRPOLJE	05142	O	Brodsko-posavska	6.025	3.961	BFO
VRSAR - ORSERA	05169	O	Istarska	3.645	334	SPEC
VRSI	06254	O	Zadarska	3.707	166	BFO
ZABOK	05193	G	Krapinsko-zagorska	3.531	380	BFO
ZADAR	05207	G	Zadarska	19.394	735	BFO
ZADVARJE	05959	O	Splitsko-dalmatinska	1.328	3	SPEC
ZAGORSKA SELA	05215	O	Krapinsko-zagorska	2.467	535	BFO
ZAGVOZD	05223	O	Splitsko-dalmatinska	13.924	10	GPP
ZAPREŠIĆ	05436	G	Zagrebačka	5.365	806	BFO
ZAŽABLJE	05231	O	Dubrovačko-neretvanska	6.094	123	SPEC
ZDENCI	05240	O	Virovitičko-podravska	8.473	5.318	BFO
ZEMUNIK DONJI	05258	O	Zadarska	5.492	519	BFO
ZLATAR	05266	G	Krapinsko-zagorska	7.607	1.076	BFO
ZLATAR BISTRICA	05274	O	Krapinsko-zagorska	2.457	517	BFO
ZMIJAVCI	05282	O	Splitsko-dalmatinska	1.393	65	SPEC
ŽAKANJE	05304	O	Karlovačka	4.475	1.018	SPEC
ŽMINJ	05312	O	Istarska	7.150	475	BFO
ŽUMBERAK	05401	O	Zagrebačka	11.024	292	BFO
ŽUPA DUBROVAČKA	06025	O	Dubrovačko-neretvanska	2.285	101	BFO
ŽUPANJA	05347	G	Vukovarsko-srijemska	5.014	1.948	BFO

6. KALKULACIJE

6.1. Uvod

Mjere programa ruralnog razvoja predviđaju, između ostaloga, i **očuvanje poljoprivrede na područjima s prirodnim i specifičnim ograničenjima u poljoprivredi** (*radi jednostavnosti u nastavku koristimo izraz NCA područja*).

Potpore poljoprivrednicima koji stalno koriste poljoprivredno zemljište u područjima s prirodnim ograničenjima u poljoprivredi, nužne su kako bi se nadoknadila razlika uslijed nižeg prinosa u poljoprivrednoj proizvodnji i/ili dodatnih troškova poljoprivredne proizvodnje te na taj način spriječilo napuštanje poljoprivrednog zemljišta. Mjera se primjenjuje i sa svrhom sprečavanja depopulacije ruralnih krajeva koji su razvrstani kao gorsko planinska područja. Mjera omogućava nastavak poljoprivredne proizvodnje u gorsko planinskim područjima, gdje se uz nepovoljne agroekološke uvjete i težu primjenu mehanizacije ne postižu uobičajeni prinosi. Korištenje poljoprivrednog zemljišta bitno je i za održavanje bioraznolikosti i očuvanje visoko vrijednih krajolika. Napuštanje poljoprivredne proizvodnje istovremeno vodi ka eroziji i desertifikaciji te povećava rizik od šumskih požara. Kako bi se nastavila poljoprivredna proizvodnja u NCA područjima potrebno je isplatiti naknadu za dodatne troškove proizvodnje i smanjenje prihoda koji proizlaze iz nepovoljnih prirodnih uvjeta.

Mjera se sastoji od 3 pod-mjere:

- *Očuvanje poljoprivrede na gorsko planinskim područjima (GPP u daljnjem tekstu)*
- *Očuvanje poljoprivrede na područjima sa prirodnim ograničenjima u poljoprivredi (Biofizička ograničenja ili BFO u nastavku teksta)*
- *Očuvanje poljoprivrede na područjima sa specifičnim ograničenjima u poljoprivredi.*

Cilj je ovoga dijela studije izrada kalkulacija sa ciljem određivanja visine potpore u NCA područjima kao nadoknade dodatnih troškova proizvodnje i umanjenog prihoda (posljedica smanjenja prinosa) koji proizlaze iz otežanih uvjeta gospodarenja.

Iskustva Europske unije

Potreba za potporu poljoprivrednicima koji se bave poljoprivrednom proizvodnjom u područjima nepovoljnih prirodnih uvjeta prepoznata je već u samim začetima Zajedničke poljoprivredne politike EU (ZPP). Regije koje se nalaze u tim područjima nisu mogle ispuniti zacrtane ciljeve poljoprivredne politike usmjerene ka unaprijeđenju poljoprivrede u tadašnjoj Zajednici i stoga je za ta područja uvedena zasebna mjera. Direktiva Vijeća Europske Ekonomske zajednice 75/268 donesena u travnju 1975. godine odnosila se na poljoprivrednu djelatnost u planinskim i gorskim područjima s težim uvjetima gospodarenja, a sa njome je uspostavljen i pravni okvir za plaćanje iz Europskog fonda za usmjeravanje i garancije u poljoprivredi (*European Agricultural Guidance and Guarantee Fund*, EAGGF) i nacionalnih fondova. Glavni cilj ove i svih narednih legislativa bio je pomoć poljoprivrednim gospodarstvima u područjima s prirodnim ograničenjima. Nastavak bavljenja poljoprivredom u tim područjima smatrao se bitnim iz dva razloga: kako bi se zadržala određena minimalna razina stanovništva u pogođenim područjima, i kako bi se zaštitio krajolik.

Tablica 18. Postotak ukupnog poljoprivrednog zemljišta klasificiranog kao područje s težim uvjetima gospodarenja u 2005.

Država članica	Poljoprivredna područja izvan NCA	Gorsko-planinska	Biofizička ograničenja	Specifična ograničenja
Belgija	82	0	17	1
Bugarska	75.2	16.4	8.4	0
Češka	50.8	28.2	17.1	4
Danska	98.9	0	0	1.1
Njemačka	48	2.1	48.9	1
Estonija	59.1	0	35.6	5.3
Irska	22.5	0	77.1	0.4
Grčka	21.9	53.9	21.4	2.8
Španjolska	18.3	33.7	44.8	3.3
Francuska	55.5	14.6	28	1.9
Italija	49.2	35.2	13.7	1.8
Cipar	39.8	12.6	34.4	13.2
Latvija	26.5	0	73.5	0
Litva	42.9	0	56.1	1
Luksemburg	4.7	0	95.3	0
Mađarska	79.3	0	9.3	11.5
Malta	0	0	0	100
Nizozemska	88.1	0	0	11.9
Austrija	35.9	50.4	7	6.7
Poljska	37.5	1.3	57.9	3.4
Portugal	7.6	30.2	57.9	4.4
Rumunjska	76.2	8.7	15.1	0
Slovenija	7.6	69.5	4.7	18.2
Slovačka	38.7	24	19.8	17.5
Finska	4.9	50.4	20.2	24.5
Švedska	51.5	10.8	27.6	10.1
Velika	47.2	0	52.8	0
EU-27	43.3	16.4	31.2	9.1

Izvor: Commission of the European Communities, 2009.

Direktiva 75/268 nekoliko je puta dopunjavana i to direktivama 80/666, 82/786 i 3808/89, dok je uredba 797/85 određivala nove cjenovne potpore poljoprivrednicima. Godine 1997. Direktiva 75/268 je zamijenjena uredbom 950/97 koja je redefinirala područja s težim uvjetima gospodarenja, no i ona je ubrzo zamijenjena i to uredbom 1257/1999. U 2005. godini donesena je Uredba 1698/2005 koja je mijenjala neke odredbe uredbe 1257/1999 ponajprije u smislu financijskih potpora poljoprivrednicima i postavljanju novih granica kod veličina pojedinačnih gospodarstava koja se mogu prijaviti za ovu mjeru. Ipak, neke od mjera

koje su postavljene u uredbi 1257/1999 nisu mijenjane jer je Europska Komisija uvidjela da je potrebno iz temelja mijenjati kriterije za određivanje spada li neko područje u područje s težim uvjetima gospodarenja ili ne. To je posebice došlo do izražaja kada se Europskoj uniji priključilo 10 novih članica. Tada se počinju javljati i zahtjevi da se kod kriterija koji određuju NCA područja treba izuzeti socioekonomski kriteriji koji su se primjenjivali od sredine 1970-ih godina.

Do značajnije promjene u planu potpore NCA područjima došlo je 2005. godine, u sklopu nove strategije unutar programa Politike ruralnog razvoja (*Rural Development Policy*, RDP) za razdoblje 2007-2013. Te je godine došlo i do modernizacije i racionalizacije ZPP-a, dok su subvencije područjima s težim uvjetima gospodarenja, koje su se do tada zvale subvencije za prirodne poteškoće (*Natural Handicap Payments*, NHP), postale dio druge osi ruralnog razvoja kojoj je cilj podržavanje i poboljšanje okoliša i krajobraza putem održivog razvoja zemlje.

Određivanje NCA područja razlikuje se po pojedinim državama EU, kako po teritorijalnoj podjeli tako i na razini poljoprivrednog gospodarstva. Budući u Hrvatskoj do danas nemamo iskustva u izračunu potpora za NCA područja teško je odabrati i prikladan model ili državu koju bi slijedili. Iako Europska komisija naglašava važnoj ujednačavanja kriterija, članice EU još uvijek koriste različite kriterije, kako za određivanje NCA područja, tako i za određivanje gospodarstva koja imaju pravo na potporu. Na primjer u Češkoj pravo na potporu postoji samo za travnjake, dok se u drugim državama podupiru sve poljoprivredne površine

Prema statističkim podacima iz 2006. godine NCA je pokrivala 55% poljoprivrednog zemljišta u EU 25 članicama. Najčešće se pojavljuju područja sa biofizičkim ograničenjima sa 35,6%, gorsko planinska područja sa 15,4% i područja sa specifičnim ograničenjima sa 3,2%. Ako se uspoređi NCA područje po državama, na prvom je mjestu Španjolska sa 21 milijun ha, slijede Francuska sa 13 milijuna ha, Njemačka sa 8,5 i Poljska sa 8,3 milijuna ha poljoprivrednog zemljišta razvrstanog u NCA područja.

Najveći postotak gorsko planinskih područja nalazi se u Austriji (59%), Grčkoj (56,4%) i Sloveniji (55,2%). Poljska i Njemačka imaju do 2% zemljišta u gorsko planinskom području. Države u kojima prevladavaju biofizička ograničenja (prije su se nazivala „druga NCA područja“) jesu Velika Britanija, Litva, Danska i Luxembourg. Tu spadaju i Poljska, Njemačka, Irska, Belgija, Latvija i Estonija.

Države su koristile različite izvore i kombinacije podataka kod izračuna visine potpore. Od podataka o zemljištu, prinosima, topografskim obilježjima, sustavima bodovanja za zemljište, gustoće stoke, dohodak po gospodarstvu ili zaposlenom, bruto prihoda, doprinos pokriću (gross margina) i druge pokazatelje kojima su određivali ili dokazivali nisku proizvodnost na NCA područjima i posljedično lošije rezultate poslovanja, depopulaciju i slično.

Prosječna NCA potpora po hektaru kreće se od 16 eura u Španjolskoj do 250 euro na Malti. Prosječno plaćanje na razini EU-15 iznosi 78 eura po hektaru.

Prema nekim izvorima, najveći udio NCA potpore u bruto poljoprivrednom dohotku je u Finskoj a slijede planinska područja u Francuskoj i Austriji. Najmanji udio NCA potpora u bruto dohotku bilježe mediteranske države poput Španjolske, Grčke, Italije i Portugala.

Iako su potpore regulirane pravilnicima i iznosile su od 25 do 200, odnosno od 25 do 300 Eura prema novom prijedlogu, postoje države koje su plaćale manje od naznačenog minimuma (manje od 10 eura), a postoje i države koje plaćaju visoke iznose poput Austrije i Italije. Tu se radi o iznosima od 700 do 800 eura po hektaru, ali odnosi se to na relativno mali broj gospodarstva u GP području.

Visina potpore ovisi od metoda koje se primjenjuju za razlikovanje NCA potpora i kriterija. Pri tome sustavi mogu varirati od prilično složenih temeljenih na sustavu bodovanja (Austrija, Slovenija i Njemačka-Bavarska), do sustava koji uključuju samo jednu kulturu ili se različite stope primjenjuju za različite kulture. Primjeri su više stope za livade u Grčkoj ili travnjake u Njemačkoj. U Švedskoj, sa ciljem zaustavljanja širenja šuma, veća potpora ide za proizvodnju krumpira, žitarica i trava. Postoje u dijelu država i regresivna plaćanja koja imaju za cilj spriječiti diskriminaciju malih gospodarstava kod primanja potpora.

Mjera potpore poljoprivrednicima u područjima s težim uvjetima gospodarenja tijekom vremena je bila često kritizirana. Tome je pridonijelo i niz izvješća koja datiraju od 1980-te godine, a najviše ističu sporost provedbe zakona, probleme povezane s financiranjem poljoprivrednika i razvrstavanju samih područja s težim uvjetima gospodarenja u pojedinim zemljama članicama. Specijalno izvješće Revizorskog Suda 4/2003 pod naslovom „Ruralni razvoj: potpora područjima s težim uvjetima gospodarenja“ („*Rural development: support for NCAs*“) pokazalo je kako uistinu postoje velike nejednakosti u odnosu na područja na koja se mjera odnosi i plaćanjima po korisniku, jednako kao i na učinke koje ova mjera ima na različite pokazatelje, primjerice prihod poljoprivrednih gospodarstava. Isto tako, Izvješće naglašava kako razvrstavanje područja s težim uvjetima gospodarenja uvelike varira među državama članicama te da je ukupno područje određeno kao takvo poraslo u mnogim državama. Sve navedeno dovelo je do zabrinutosti jer države članice nisu namjenski koristile sredstva koja su im bila dana putem ove mjere već su je često koristile kao općenitu mjeru u poljoprivredi zajedno sa ostalim mjerama potpore Zajedničke poljoprivredne politike.

Kako bi se došlo do konačnog rješenja po pitanju područja s težim uvjetima gospodarenja, Europska komisija je u travnju 2009. godine usvojila Priopćenje (*Communication*) što je prvi korak u određivanju nove klasifikacije za poljoprivredna područja sa određenim prirodnim poteškoćama. Uz pomoć znanstvenika, Komisija je identificirala osam klimatskih i pedoloških kriterija kao bazu za objektivno i jasno klasificiranje tih područja. Novi klasifikacijski sistem trebao bi se primjenjivati od 2014., a države članice u međuvremenu moraju simulirati kako bi kriteriji utjecali na područja u njihovim državama. Kako bi se dovršila legislativa namijenjena za 2014., od polovice 2006. do sada je održano oko 80 tehničkih bilateralnih sastanaka između Komisije i država članica kako bi se odlučilo jesu li predloženi kriteriji primjenjivi. Godine 2007. osnovana je Služba za unutarnje upravljanje (*Inter-service steering group*, ISSG) sa ciljem vođenja analize ekonomskih, socijalnih i ekoloških utjecaja revizije, a koja je u proljeće 2008. izradila četiri moguća izbora za ograničavanje „srednjih“ područja s težim uvjetima gospodarenja. Navedena analiza ekonomskih, socijalnih i ekoloških utjecaja provedena je kako bi se moglo izdati Priopćenje za Europski Parlament i Europsko Vijeće 2009. koje će dalje odlučiti o budućnosti ove mjere.

Područja sa otežanim uvjetima gospodarenja u Hrvatskoj-dosadašnja praksa

Zakonska legislativa povezana s područjima s težim uvjetima gospodarenja koja se potiču u sklopu Programa ruralnog razvoja, tijekom godina mijenjana je nekoliko puta. Danas su u Republici Hrvatskoj područja s težim uvjetima gospodarenja regulirana u sklopu Pravilnika o područjima s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi (NN 44/2011.), dok su plaćanja za ta područja regulirana Pravilnikom o izravnim plaćanjima u poljoprivredi, potporama za očuvanje izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja, potporama za ekološku i integriranu proizvodnju i potporama za područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi (NN 12/2011.). Prema tom Pravilniku područja se razvrstavaju u 3 kategorije:

- brdsko-planinska područja,
- otoci i poluotok Pelješac, utvrđeni posebnim zakonom,
- prva i druga skupina od posebne državne skrbi (PPDS), utvrđene posebnim zakonom

Članak 3. istog Pravilnika određuje brdsko-planinska kao područja koja obuhvaćaju katastarske općine više nadmorske visine i povećanog nagiba terena, i to:

- prosječnom nadmorskom visinom od najmanje 600 m ili
- prosječnim nagibom terena od najmanje 20% ili
- prosječnom nadmorskom visinom od 500 ili 600, uz prosječni nagib terena od najmanje 15%.

Područja obuhvaćena prvom kategorijom uključuju 602 katastarske općine, drugom kategorijom je obuhvaćeno 209 katastarskih općina, dok treća kategorija broji 931 katastarskih općina. Cjelokupno gledano, 1742 katastarske općine rasprostranjene su u svim županijama RH, osim Međimurskoj županiji koja nema područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi ni u jednoj od kategorija.

Prema Zakonu o potpori poljoprivredi i ruralnom razvoju (NN 120/12 i NN 136/12), članku 62, određena je maksimalna visina javne potpore za mjere ruralnog razvoja u 2013.: godišnje do 1050 kn/ha za brdsko-planinska područja i 250 kn/ha za ostala područja. Kao dopuna ovom zakonu 2012. je izdan i Pravilnik o provedbi izravnih plaćanja i IAKS mjera ruralnog razvoja. Uvjeti koje moraju ispunjavati korisnici potpore za područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi definirani su Pravilnikom o provedbi izravnih plaćanja i IAKS mjera ruralnog razvoja (NN 145/2012):

- da je poljoprivredno zemljište na kojem se obavlja poljoprivredna proizvodnja registrirano u ARKOD sustavu,
- da se poljoprivredno zemljište nalazi na području s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi,
- da je podnesen Zahtjev za ulazak u sustav potpore za područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi (TUG zahtjev), koji sadržava prijavu površina.

Prema članku 54, Pravilnika o provedbi izravnih plaćanja i IAKS mjera ruralnog razvoja, korisnik ove mjere obavezan je tijekom obaveznog razdoblja, koje traje najmanje dvije godine, obavljati poljoprivrednu aktivnost za onoliko hektara zemljišta koliko je prijavljeno u prvoj godini i pridržavati se uvjeta višestruke sukladnosti. Ukoliko korisnik ne ispunjava neke od obaveza, prema članku 55 spomenutog Pravilnika, može za posljedicu imati smanjenje godišnje potpore ili pak potpuno isključivanje iz sustava potpore uz obvezu vraćanja dijela isplaćenih subvencija.

6.2. Metodologija i izvori podataka

Pretpostavka izrade kalkulacija poljoprivredne proizvodnje u područjima s ograničenjima (NCA područja) je postojanje otežanih uvjeta proizvodnje koji negativno utječu na poslovni rezultat u odnosu na područja bez ograničenja. Zbog toga je polazište za NCA kalkulacije bilo kvantifikacija utjecaja otežanih uvjeta na poslovni rezultat u poljoprivrednoj proizvodnji.

Poslovni rezultati proizvodnje pojedinih poljoprivrednih kultura određeni su pomoću kalkulacija tj. utvrđivanjem razlike ostvarenih ukupnih prihoda i troškova proizvodnje određenog proizvoda u jednoj godini.

$$\text{poslovni rezultat} = \text{ukupni prihod} - \text{ukupni trošak}$$

U biljnoj proizvodnji kalkulacije se temelje na proizvodnji ostvarenoj na proizvodnoj površini od jednog hektara. Ukupni prihodi čine poslovni (operativni) prihod. Poslovni prihod predstavlja prihod ostvaren prodajom proizvoda, a izračunat je kao umnožak proizvedenih količina i jedinične cijene proizvoda. Obzirom da su kalkulacije napravljene za proizvodnu površinu od jednog hektara, proizvedene količine odgovaraju prinosu (prirodu) kulture po hektaru. Izravna plaćanja, koja su posljednje tri promatrane godine iznosila 2135 kuna u prosjeku, nisu uključena u prihode.

Ukupni troškovi sastoje se od varijabilnih troškova i troškova mehanizacije. Varijabilni troškovi su izravno povezani s proizvodnjom i njihova visina ovisi o korištenju proizvodnih resursa. Tu su uključeni troškovi sjemena, gnojiva, sredstava za zaštitu bilja, troškovi rada ljudi i neki drugi varijabilni troškovi specifični za određenu biljnu kulturu (sušenje, vezivo, ambalaža, sušenje, armatura i sl.). Troškovi rada ljudi određeni su kao umnožak normiranih sati rada u pojedinoj radnoj operaciji i uobičajene neto satnice u poljoprivrednim radovima. U kalkulacijama proizvodnje u voćarskoj i povrćarskoj proizvodnji preuzeti su podaci o utrošcima sati rada ljudi navedeni u korištenim izvorima, odnosno kalkulacijama Poljoprivredno savjetodavne službe. U proizvodnji ratarskih kultura i krmnog bilja, sati rada ljudi određeni su u proporciji s satima strojnog rada,

U troškove mehanizacije koji uključuju troškove goriva, maziva i održavanja, uključena je i amortizacija kao fiksni trošak. Amortizacija je određena funkcionalnim obračunom što znači da iznos godišnjeg smanjenja vrijednosti osnovnog sredstva (traktor i sl.) ovisi o intenzitetu korištenja. Sati rada mehanizacije u pojedinoj radnoj operaciji preuzeti su iz sekundarnih izvora i revidirani prema mišljenju konzultanata na projektu.

U konačnici, prikazan je poslovni rezultat kao razlika ukupnih prihoda i troškova. Prikazani poslovni rezultat poljoprivredne proizvodnje ne održava čisti profit poslovanja obzirom da u troškove nisu uključeni neki od općih i drugih troškova koje nije moguće realno procijeniti jer su različiti od proizvođača do proizvođača i područja djelovanja. Ovi troškovi ovise o internim okolnostima u kojima se odvija poslovanje gospodarstava (trošak zakupa, električne energije, troškovi knjigovodstvenih usluga, kamate na kredite i sl.). Zbog činjenice da se ovi troškovi ne ovise o postojanju ili nepostojanju NCA ograničenja, njihov izostanak ne utječe na visinu NCA kompenzacijskih plaćanja.

Za potrebe određivanja kompenzacijskih plaćanja u područjima s ograničenim uvjetima poljoprivredne proizvodnje napravljene su dvije vrste kalkulacija.

Bazne kalkulacije – koje prikazuju ekonomske učinke poljoprivredne proizvodnje u uvjetima nepostojanja prirodnih ograničenja i

NCA kalkulacije – prikazuju ekonomske učinke poljoprivredne proizvodnje u uvjetima prirodnih ograničenja.

NCA kalkulacije razlikuju se od baznih kalkulacije za procijenjenu i kvantificiranu vrijednost ograničavajućeg čimbenika (niži prinosi, veći troškovi ljudskog i strojnog rada i sl.)

Na primjer kod GPP područja, kao ograničavajući čimbenici uzeti su obzir nadmorska visina i nagib terena. Na GPP predviđeno je smanjenje prinosa u proizvodnji krumpira od 25% u odnosu na područja bez ograničenja, smanjenje prinosa žitarica (raž i zob) od 30% i smanjenje prinosa krmnih kultura za 30% kao posljedica kraćeg vegetacijskog ciklusa uz smanjeni broj otkosa. Smanjenje troškova mehanizacije u proizvodnji krmnog bilja između 15 i 35% zbog manjeg broja otkosa. U izračunima je korištena jedinstvena stopa smanjenja od 25%. Kao drugi ograničavajući čimbenik određen je nagib terena na gorsko planinskom području. Na područjima do 15% nagiba moguće je proizvoditi sve za GPP predviđene

kulture dok je u slučaju većeg nagiba moguća proizvodnja samo krmnih kultura. Zbog nagiba dolazi do povećanja troškova mehanizacije za 20%.

Za potrebe NCA kalkulacija voćarskih i vinogradarskih kultura konzultanti su predložili sljedeće izmjene u odnosu na bazne kalkulacije:

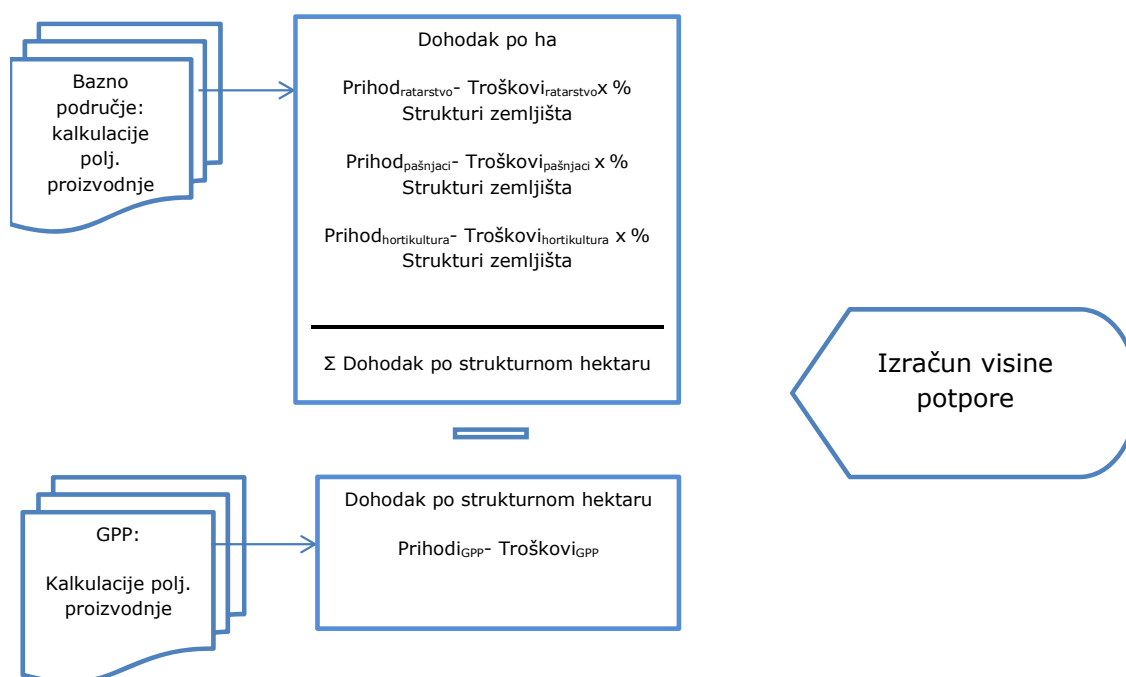
Smanjenje prinosa voćarskih kultura na nadmorskim visinama od 500-700 m za 30%. Za nadmorske visine 700-900 m smanjenje je 50%. Granica od 900 m ujedno predstavlja najvišu nadmorsku visinu s proizvodnjom voća. Vinogradarska proizvodnja iznad 500 m nije održiva pa nije uključena u NCA područja.

Nagib terena otežava i usporava primjenu mehanizacije pa su troškovi rada mehanizacije na nagibu iznad 15% veći za 20% u odnosu na bazne kalkulacije. Na nagibima do 15% rad mehanizacije je normalan, na 15-25% značajno usporen, a iznad 30% ne sadimo voćke bez prethodnog terasiranja.

Nakon što su izrađene kalkulacije pojedinih poljoprivrednih proizvodnji prišlo se oblikovanju modela poljoprivrednog gospodarstva na baznom i NCA području. Model poljoprivrednog gospodarstva održava uobičajenu strukturu proizvodnje na promatranim područjima, tzv. strukturni hektar. U baznom području (najčešće je to struktura proizvodnje za cijelu Hrvatsku), model je određen putem strukture proizvodnje prema podacima ARKOD-a.

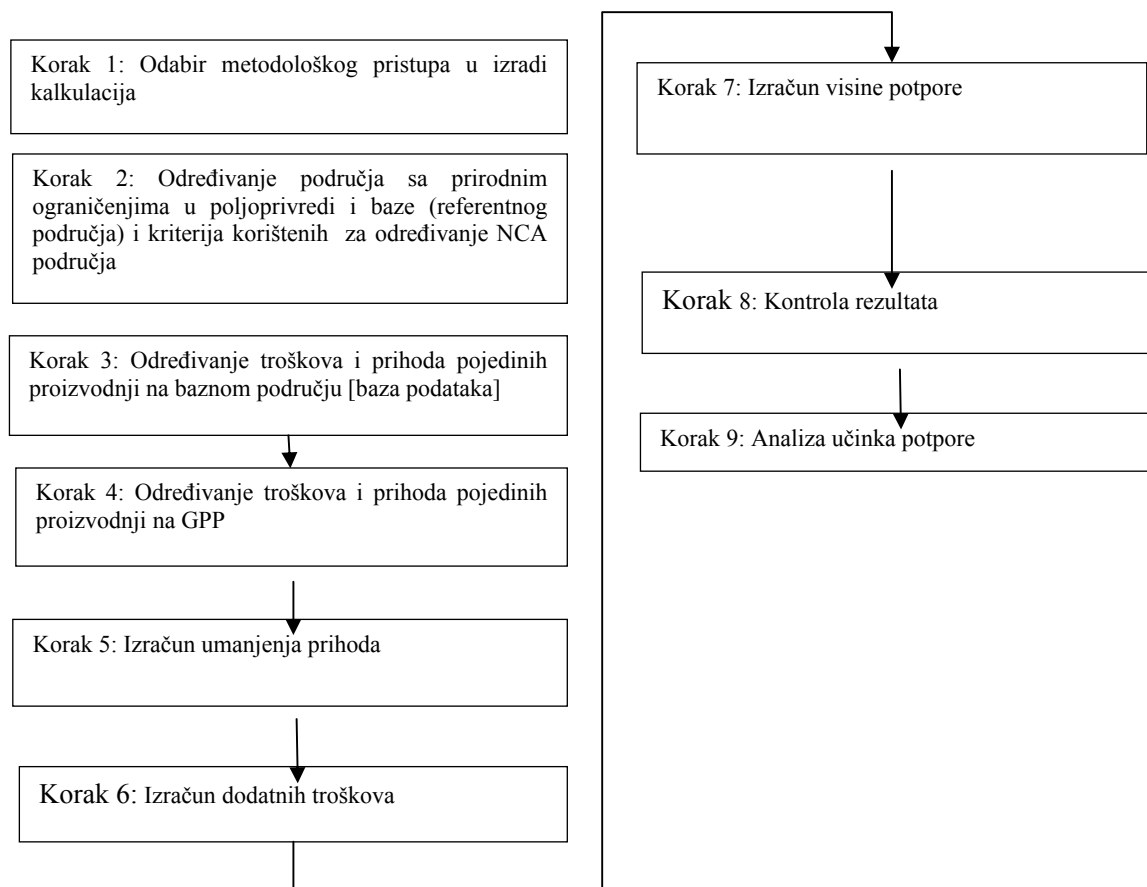
U NCA području konzultanti su predložili uključivanje u model samo proizvodnji i kultura koje se tradicionalno proizvode na ovom području i za koje postoji mogućnost proizvodnje temeljem agroklimatskih uvjeta. To su uglavnom livade i pašnjaci te krmne kulture (travne smjese i lucerna). Provedeno anketiranje na terenu, na području Ličko-senjske, Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije, poslužilo je također u oblikovanju modela poljoprivrednog gospodarstva.

Shema 1. Način izračuna potpore za NCA područja na osnovu strukturnog hektara.



Koraci u izračunu potpora za NCA područja sažeti su u sljedećoj shemi:

Shema 2. Koraci izračuna potpora za NCA područja



Izvori podataka

Kao podloga za izradu kalkulacija korišteni su sljedeći izvori:

- Model kalkulacija pokriva varijabilnih troškova poljoprivredne proizvodnje za 2012., 2010., 2009. godinu, Poljoprivredno savjetodavna služba
- Tržišno informacijski sustav u poljoprivredi (TISUP)-podaci o cijenama
- Državni zavod za statistiku RH- podaci o prinosima i cijenama
- Sustav knjigovodstvenih podataka u poljoprivredi (FADN)
- Interni podaci Zavoda za menadžment i ruralno poduzetništvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i
- Literatura iz područja menadžmenta u poljoprivredi i teorije troškova i kalkulacija u poljoprivredi

Na temelju navedenih izvora izrađene kalkulacije, provjerene su i korigirane su u skladu s preporukama konzultanata (eksperte procjene) te je načinjena arhiva baznih kalkulacija, koja je korištena unutar cjelokupnog Programa.

Statistički podaci u Hrvatskoj- ograničenja u izračunu potpora za područja sa prirodnim ograničenjima u poljoprivredi

Iako je posljednjih godina učinjeno mnogo na razvoju poljoprivredne statistike, segment koji obuhvaća poslovanja poljoprivrednih gospodarstva, odnosno mikroekonomske podatke na razini poljoprivrednog gospodarstva u povojima je.

Odsutnost sustavnog praćenja proizvodne i gospodarske učinkovitosti u RH poljoprivredi onemogućava osiguranje kvalitetne analitičke podloge za ustanovljenje i ocjene stanja kao i simulacije promjena na OPG.

Iako je i prije bilo pokušaja ublažavanja takove situacije¹, jedan od važnijih koraka predstavlja ustrojavanje Sustava poljoprivrednog računovodstva sukladno FADN (Farm Accountancy Data Network) EU. Ono predstavlja usklađivanje s pravnim redom i zahtjevima legislative EU. U provedbi FADN uključeni su Ministarstvo poljoprivrede, Poljoprivredno savjetodavna služba, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet i Državni zavod za statistiku. Ipak, iako neki strani autori preporučaju uporabu FADN sustav za određivanje potpora u NCA područjima, treba reći kako u Hrvatskoj postojeći uzorak, ali i vremenski niz za koji postoji podaci to trenutno ne omogućava.

Od ostalih korištenih podataka, poput podatka Državnog zavoda za statistiku², Tržišno-informacijskog sustav u poljoprivredi ili podaci ARKOD-a korist je upitna jer oni nisu ni prikupljeni ni namijenjeni izračunu visine potpore za NCA područja, odnosno izrade NCA kalkulacija. Također, ne postoje sustavna znanstvena istraživanja koja prate složene agroekološke i agroekonomske odnose općenito, pa tako i na NCAA području.

6.3. Kalkulacija potpore za gorsko-planinska područja

Proizvodno-ekonomska obilježja gorsko planinskih područja

Gorsko-planinska područja obilježena su kratkim vegetacijskim razdobljem uvjetovanim nadmorskom visinom terena, te otežanom primjenom poljoprivredne mehanizacije na padinama s većim nagibom. U poljoprivrednoj proizvodnji ovoga područja dominiraju ratarske kulture, livade i pašnjaci. Bitno obilježje poljoprivrednog zemljišta je njegova usitnjenost s trendom daljnjeg usitnjavanja, što značajno utječe na učinkovitost proizvodnje i njen rast. Gorsko-planinsko područje je obilježeno padom broja stanovnika. Stanovništvo je niže obrazovne razine od prosjeka Hrvatske, poduzetnički je neaktivnije i ne pokazuje veliku motiviranost za uključivanjem u programe cjeloživotnog obrazovanja.

Uzgoj stoke, pretežno goveda i ovaca, zauzima važno mjesto u gospodarstvu ovog područja. Ta grana gospodarstva ima velike mogućnosti daljnjeg razvoja kroz proizvodnju mesa, mlijeka i autohtonih mliječnih proizvoda, čija je prodaja za sada ograničena na lokalno tržište.

Značajka područja Primorsko-goranske (19 općina) i Ličko-senjske županije (11 općina) ulaze u GPP ili površina od 241.047 hektara odnosno 23.984 hektara korištenog poljoprivrednog zemljišta. Osobina navedenog područja jest izrazita dominacija površina pod

¹1998. godine "Anketa poljoprivrednih gospodarstava" kao podsastavnica projekta «Razvitak službi za potporu obiteljskih poljoprivrednih gospodarstva». Podsastavnica je zamišljena kao višegodišnji projekt s namjerom prerastanja u stalno istraživanje reprezentativnog uzorka vitalnih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava, te je predstavljala prvi pokušaj uvođenja sustavnog istraživanja dosada nedostajućih značajki glede praćenja OPG-a. Anketa je trajala od 1998. do 2002. godine.

²Statistički ljetopisi, Ekonomski računi u poljoprivredi, Priopćenja, Statistika radne snage...

šumama. Čak 61,0% zemljišta pripada kategoriji šumskog zemljišta dok je udio poljoprivrednog zemljišta 38,3%. To je područje specifična po izrazito slaboj naseljenosti sa svega 10 stanovnika na km². U poljoprivrednoj proizvodnji ograničenja su najizraženija pa je poljoprivreda ovog područja ekstenzivnog karaktera, nekonkurentna količinom i kvalitetom ostalim dijelovima Hrvatske. Nadmorska visina s dominacijom poluplaninske i planinske klima uvjetuje kraće vegetacijsko razdoblje s nižim prinosima poljoprivrednih kultura. Nagib terena prisutan u ovom području otežava primjenu poljoprivredne mehanizacije povećavajući podređenost poljoprivrede gorsko-planinskog prostora. Na području Ličko-senjske županije tla su nepovoljne bonitetne strukture za uspješniju poljoprivrednu proizvodnju. Svega 0,44% površine svrstano je u najpovoljniju P-1 kategoriju (osobito vrijedno tlo). Dominirajuće su kategorije tala nepogodne za obradu i za rentabilni uzgoj poljoprivrednih kultura i većinom su puštena širenju livada, pašnjaka, bara, trstika, šikara i šuma. Osim nepovoljnih prirodnih uvjeta tu su i nepovoljni društveno-ekonomski čimbenici - usitnjenost poljoprivrednih gospodarstava, nedovoljna tehnološka opremljenost, nezadovoljavajuća demografska i obrazovna struktura stanovništva, nepovezanost lokalne poljoprivredne proizvodnje s lokalnom potrošnjom, slaba povezanost prerade s turizmom i trgovinom, nedovoljna edukacija za poljoprivredna zvanja, nedovoljno udruživanje poljoprivrednih proizvođača. Sve navedeno uzrok je izraženih procesa deagrarizacije i deruralizacije gorskog prostora regije.

Prema pokazatelju profitabilnosti pojedinih gospodarskih grana na području Ličko-senjske županije razvidno je da je u poljoprivredi udio dobiti u prihodima od 4,3% najniži od svih djelatnosti realnog sektora. Niže vrijednosti profitabilnosti ostvarene su tek u djelatnostima javnog sektora. Poljoprivredna proizvodnja, obzirom na količinu proizvodnje, nema velikog značaja u odnosu na druga područja u Republici Hrvatskoj, ali postoje veliki prirodni resursi kao osnova na kojima se može dalje razvijati prvenstveno stočarstvo i ratarstvo u funkciji stočarstva. Zbog slabije kvalitete mlijeka, povećanih troškova prijevoza i koncentracije proizvodnje kod proizvođača bližih velikim mljekarama, može se očekivati pogoršanje stanja u mliječnom govedarstvu. Razvoju mesnog govedarstva pogoduju značajne pašnjačke površine, ali kraće vegetacijsko razdoblje uz potrebu uvođenja dopunske hranidbe goveda izvan pašnjačkog razdoblja doprinosi poskupljenju proizvodnje. S druge strane, gorsko planinsko područje, tradicionalno je ovčarski kraj uz ličku pramenku kao dominantnu pasminu u proizvodnji mesa. Samostalno ratarstvo, bez vertikalnog povezivanja sa stočarstvom nije ekonomski održivo. Klimatska obilježja i reljef terena nepovoljan je za proizvodnju većine ratarskih kultura pa se osim uzgoja krmnih kultura tek u manjoj količini javlja proizvodnja pšenice, ječma, raži, zobi i kukuruza.

Povrćarstvo GPP-a prisutno je u manjoj mjeri, uglavnom na krškim poljima. Od kultura uzgaja se krumpir i kupusnjače. Povrtne kulture ostvaruju visoku dohodovnost po jedinici površine, ali su lokacijski zahtjevne uz velike potrebe ljudskog rada.

Niske temperature i manji broj sunčanih sati nisu dobri uvjeti za razvoj većine voćarskih kultura. Ipak na pojedinim dijelovima GPP-a postoje mogućnosti proizvodnje šljiva, bobičastog voća, jabuka i kruška. Među najpoznatijim poljoprivrednim proizvodima područja mogu se izdvojiti: janjetina, lički krumpir, sir škripavac, gorski med.

Na područje navedenih županija postoje određene specifičnosti koje poljoprivredu ovog prostora čine mogućom i ekonomski opravdanom. Prvenstveno je to blizina tržišta velikih gradova (Rijeka, Zadar), dobra prometna povezanost, dobri potencijali za razvoj ekološke proizvodnje i proizvodnje autohtonih proizvoda, velike pašnjačke površine te potencijali razvoja ruralnog turizma.

Područje dviju mediteranskih županija Zadarske i Šibensko-kninske sa općinama Gračac i Starigrad (Zadarska županija) te općine, Cijlžane, Knin, Kijevo, (Šibensko-kninska županija) ulaze također u GPP.

Veliki dio raspoloživih poljoprivrednih površina ovog područja je zapušten. U strukturi proizvodnje prevladavaju livade i pašnjaci. Nešto je manje oranica i vrtova, uz voćarstvo i vinogradarstvo do 300 m nadmorske visine. Veliki problem razvoja poljoprivrede je porozno tlo koje, uz snažne vjetrove koji isušuju tlo, uvjetuje veće potrebe za navodnjavanjem. Česta pojava je golomrazica obzirom da su zime uglavnom bez snijega. Dominiraju mješovita poljoprivredna gospodarstva u kojima je poljoprivreda dodatni izvor prihoda. Problem daljnjeg razvoja poljoprivrede su mali, usitnjeni posjedi, neriješeni vlasnički odnosi, nelegalna gradnja, nepovoljna demografska i obrazovna struktura stanovništva.

U gorsko-planinska područja na području županije Splitsko-dalmatinske u GPP ulaze općine Baška Voda, Brela, Gradac, Hrvace, Lokvičići, Makarska, Muć, Otok, Podgora, Tučepi, Vrgorac, Vrlika i Zagvozd.

Veliki dio raspoloživih poljoprivrednih površina ovog područja se ne koristi, odnosno zapušten je. U strukturi proizvodnje prevladavaju livade, pašnjaci, oranice i vrtovi, uz voćarstvo i vinogradarstvo. Veliki problem su mali, usitnjeni posjedi, koji predstavljaju veliku prepreku razvoju gospodarstava. Poljoprivredna proizvodnja je uglavnom tradicionalnog tipa (zastarjela tehnologija), mala obujmom i nespecijalizirana. Dodatni problemi se javljaju u području otkupa i plasmana poljoprivrednih proizvoda, koji skoro i ne postoji u organiziranom obliku. Dobna i obrazovna struktura poljoprivrednog stanovništva je nepovoljna, a postoje i velika prirodna ograničenja za razvoj poljoprivrede kao što su nedostatak vode i male površine raspoloživog zemljišta.

Na području Istarske županije u gorsko-planinska područja pripada samo područje općine Lanišće, dok su općine Plaški, Ogulin i Saborsko GPP u Karlovačkoj županiji.

Model izračuna za gorsko-planinska područja

Kao podloga za izračun visine potpore za gorsko-planinsko područje korišteni su podaci iz ARKOD sustava evidencije zemljišnih parcela u RH za 2012. godinu, rezultati ankete/intervjua o strukturi poljoprivredne proizvodnje na NCA području kao i stanje određeno temeljem studija slučaja s poljoprivrednih gospodarstava na području određene županije.

NCA potpora predstavlja iznos plaćanja kojim se u novčanom smislu nadoknađuju nepovoljni čimbenici poljoprivredne proizvodnje u NCA područjima u odnosu na ostale dijelove nekog područja.

U radu su napravljeni sljedeći izračuni:

- *Izračun očekivanog poslovnog rezultata poljoprivredne proizvodnje na području RH izvan NCA kriterija – BAZA.*

Model baznog gospodarstva uključuje proizvodnju na području Republike Hrvatske bez GPP područja što znači da je iz strukture proizvodnje svih općina u RH izbačena poljoprivredna proizvodnja na području općina koja su zadovoljila GPP kriterije. U strukturni hektar uključeni su sve proizvodnje u izračun su uzete u obzir kulture koje pokrivaju 87% ukupne poljoprivredne površine RH i pojavljuje se u strukturi do 1% (Arkoda 2012.).

Očekivani poslovni rezultat na površini od 1 ha određen je kao ponderirani prosjek prema udjelu pojedinih poljoprivrednih kultura u strukturi proizvodnje i očekivanom poslovnom rezultatu svake pojedinačne proizvodnje.

- *Izračun očekivanog poslovnog rezultata poljoprivredne proizvodnje na gorsko planinskom području u okviru NCA kriterija*

Odabir poljoprivrednih kultura koje se proizvode na NCA područjima napravljen je uzimajući u obzir strukturu proizvodnje na GP području, a prema podacima ARKOD-A kao i sugestijama stručnjaka Agronomskog fakulteta, predstavnika Poljoprivredno-savjetodavne službe na terenu i stanja zatečenog analizom studija slučaja s poljoprivrednih gospodarstava na relevantnom NCA, odnosno GPP području. U izračun su uzete u obzir kulture koje pokrivaju 96% ukupne poljoprivredne površine gorskog područja, općina koje su "ušle" u GPP. Poljoprivredne kategorije i kulture u NCA područjima najvećim su djelom livade i pašnjaci uz proizvodnju djetelinsko-travnih smjesa i manjim djelom lucerne.

U ovom su dijelu u odnosu na bazne kalkulacije uvedene sljedeće promjene:

- Smanjenje prinosa do 30%, osim kod nadmorske visine od 400 do 500 metara.
- Smanjenje troškova mehanizacije u proizvodnji krmnog bilja između 15 i 35% zbog manjeg broja otkosa.
- Povećani troškovi mehanizacije kod zobi i krumpira zbog nagiba.

Na područjima s nagibom iznad 15% predviđena je identična struktura proizvodnje kao i na „ravnom“ gorsko-planinskom području uz povećanja troškova mehanizacije za 20%.

NCA potpora određena je kao razlika financijskog rezultata od poljoprivredne proizvodnje s područja izvan i u okviru NCA kriterija. Konačan rezultat NCA plaćanja (ponderirano NCA plaćanje) je dobiven ponderiranjem plaćanja na GPP području i GPP području s nagibom s obzirom na njihove udjele u površini NCA područja.

Izračun visine potpore za gorsko planinska područja-

Bazna kalkulacija uključuje prosječnu proizvodnju na području Republike Hrvatske bez GPP područja. U strukturni hektar uključeni su sve proizvodnje u izračun su uzete u obzir kulture koje pokrivaju 87% ukupne poljoprivredne površine RH i pojavljuje se u strukturi do 1% (Arkoda 2012.).

Tablica 19. Bazna kalkulacija za gorsko-planinska područja- Prosječna dobit u biljnoj proizvodnji na baznom području RH (kn/ha)

kulture	Naselja izvan LFA kriterija		
	dobit po ha	udio u %	ponderirana dobit
livade	559,51	22%	120,77
pašnjaci	712,32	7%	51,25
kukuruz	2.344,90	33%	779,99
pšenica	528,45	17%	87,74
soja	2.471,38	5%	116,77
ječam	-367,30	5%	-17,04
suncokret	969,11	3%	27,43
zob	-258,53	3%	-6,70
lucerna	-309,95	2%	-7,57
DTS	-852,36	2%	-18,69
šećerna repa	176,09	2%	3,40
UKUPNA DOBIT, kn/ha		100%	1.137,36

Tablica 20. Izračun visine potpore usporedbom baznog područja i NCA područja

	LFA > 700 m			LFA 500-700			LFA 400-500 + nagib		
	udio u %	dobit po ha	ponderirana dobit	udio u %	dobit po ha	ponderirana dobit	udio u %	dobit po ha	ponderirana dobit
livade	40%	225,61	90,24	38%	336,91	128,03	38%	559,51	212,61
pašnjaci	20%	616,39	123,28	20%	477,00	95,40	20%	556,50	111,30
kukuruz		-1.114,60	0,00	3%	-366,37	-10,99	3%	1939,96	58,20
pšenica		-1.594,21	0,00	2%	-1.235,85	-24,72	2%	179,26	3,59
djetelinsko travne smjese	15%	-1.799,96	-269,99	12%	-1.756,20	-210,74	12%	-1668,68	-200,24
travne smjese	10%	-3.339,62	-333,96	10%	-4.025,73	-402,57	10%	-3289,96	-329,00
zob		-1.811,03	0,00	1%	-1.635,13	-16,35	1%	-600,13	-6,00
krumpir		3.330,33	0,00	1%	6.612,83	66,13	1%	16.482,83	164,83
lucerna	15%	-1.479,68	-221,95	13%	-1.373,04	-178,50	13%	-1.159,77	-150,77
UKUPNO	100%		-612,39	100%		-554,32	100%		-135,48
Iznos plaćanja			1.749,74			1.691,68			1.272,84
Odnos površina LFA područja			77,00%			21,00%			2,00%
Jedinstveno plaćanje, kn/ha	1.728,01								

Obzirom na relativni udio ove dvije kategorije GP područja, **potpora po hektaru korištene poljoprivredne površine za GPP iznosi 1.728 kuna.**

Područje	Bazna kalkulacija, kn	GPP (iznad 600 m.n.m.), kn (udio u ukupnom GPP)	GPP (između 500 i 600 m.n.m. I >15% nagiba), kn (udio u ukupnom GPP)	GPP (između 400 i 500 m.n.m. I >15% nagiba), kn (udio u ukupnom GPP)	Potpota, kn
RH, GP područja	1.137,36	-612,39 (77%)	-554,72 (22%)	-135,48 (1%)	1.728

Korištena poljoprivredna površina na GP području iznosi 32.034 hektara. Ukupna potpora na razini RH iznosit će 55.355.063 kuna

6.4. Kalkulacija potpore za područja sa biofizičkim ograničenjima

U okviru biofizičkih ograničenja, podrazumijevaju se prirodna ograničenja vezana uz nepovoljne značajke klime i tla, te izraženog nagiba terena. Zadaća je kalkulacija, da nakon izdvajanja ograničenja vezanih uz nisku temperaturu, sušu, ograničenu dreniranost tla, prekomjernu vlažnost tla, nepovoljnu teksturu i kamenitost tla, plitku ekološku dubinu, jako kiselo tlo, slanost i alkalnost tla, te nagiba terena odredi razliku u prihodima, troškovima i u konačnici poslovnog rezultata u odnosu na proizvodnju u baznom području. Razlika poslovnog rezultata podloga je za određivanje visine potpore.

Biofizička ograničenja korištena u izradi kalkulacija uključivala su:

1. Ograničenja vezana uz tlo
 - Nepovoljna tekstura i kamenitost
 - Ograničena dreniranost tla
 - Plitka ekološka dubina
 - Jako kisela tla
 - Slana i alkalna tla
2. Suša
3. Niske temperature i
4. Nagib

Izrada kalkulacija za ograničenja povezana sa tlom

Ograničenja vezana uz tlo uključuju one osobine tla koje djeluju na rast i razvoj biljke ili nekih njenih dijelova te u konačnici utječu na smanjenje prinosa. Također, ograničenja vezana uz tlo utječu na povećane troškove mehanizacije. Trošak mehanizacije povećava se uslijed potrebe za više sati rada strojeva, viših troškova popravaka i održavanja strojeva, ali i potrebe za „rezervom“ strojeva kako bi se radovi pokušali obaviti u optimalnim agrotehničkim rokovima. Na primjer, slaba dreniranost onemogućuje rast i razvoj biljke, a u konačnici dovodi i do nižeg prinosa zato što u tlu nema dovoljno kisika. Troškovi su mehanizacije viši i sama je uporaba mehanizacije u uvjetima ograničene dreniranosti otežana.

Tla nepovoljne teksture i kamenitosti nemaju dovoljan kapacitet za vodu, otežana je opskrba hranjivima, a glinasta tla nemaju dovoljno drenirajućih pora. Kod tala plitke ekološke dubine otežan je razvoj korijena i primjena mehanizacije. Dok kisela tla limitiraju pristupačnost hranjiva i pojačavaju prisutnost aluminija, koji je toksičan za biljke, slana tla sadrže toksične tvari koje ne doprinose razvoju biljaka. Područja sa jako kiselim tlom otežavaju, a slana tla proizvodnju čine i nemogućom. Na kraju, prekomjerna vlažnost utječe na povećane troškove mehanizacije i povećana ulaganja u mehanizaciju kako bi se obrada izvršila u optimalnim rokovima i izbjegli ili umanjili rizici povezani sa suvišnom vlažnošću tla (zbijanje tla, suboptimalan razvoj korijena, otežano kretanje vode i zraka u tlu). To uzrokuje i probleme poput dostupnosti hranjiva, erozije, širenja bolesti pa sve do zaslanjivanja tla. Zadnje spomenuta, prekomjerna vlažnost nije uzeta u razmatranje jer analiza i proračuni na temelju smjernica iz priručnika EU, nisu potvrdili postojanje ovog ograničenja.

Ne postoje istraživanja koja bi kvantificirala gore opisane utjecaje ograničenja vezanih uz tlo na proizvodnju, prinose, troškove proizvodnje (prvenstveno mehanizacije) i u konačnici poslovni rezultat. Kako bi prevladali navedeno ograničenje izračunu visine potpore pristupilo se u sljedećim koracima:

1. Ekspertnom procjenom definirana su smanjenja prinosa najvažnijih ratarskih proizvodnji po pojedinom ograničenju (tablica 21).

Tablica 21. Visina prinosa i ograničenja tla

	Prinos, kg/ha	Bazni prinos	Nepovoljna tekstura i kamenitost	Ograničena dreniranost tla	Plitka ekološka dubina	Jako kisela tla	Slana i alkalna tla
		100%	% od baze				
Pšenica, ozima	5.333,33	100	50	50	60	70	10
Ječam, ozimi	5.500	100	50	50	60	70	10
Kukuruz	8.500,00	100	40	40	40	50	0
Raž	4.500	100	50	60	60	70	10
Zob	4.500	100	50	60	60	70	10
Soja	3.000,00	100	40	40	40	50	0
Uljana repica	3.167	100	40	40	20	50	0
Suncokret	3.000	100	40	40	20	50	0
Šećerna repa	50.000	100	30	40	30	30	0
Krumpir	35.000	100	40	40	40	50	0
Duhan	2.380	100	50	20	50	50	0
Kukuruz za silažu	50.000	100	40	40	40	50	0
Lucerna	11.000	100	40	40	40	20	0
Talijanski ljulj	8.500	100	50	50	60	70	10
DTS	8.000	100	50	50	60	70	10
Prirodni travnjaci	3.500	100	60	60	60	70	10

Izvor: ekspertna procjena

2. Određeno je bazno područje

Bazno područje je cjelokupna Hrvatska. Zbog činjenice kako se biofizička ograničenja javljaju na područje cijele države, odabrane su najvažnije proizvodnje i izračunata je dobit po strukturnom hektaru. Prikazane kulture zajedno zauzimaju 88% površine RH

Tablica 22. Dobit po strukturnom hektaru za bazno područje

	prosječna dobit po ha	udio u strukturi	ponderirana dobit
livade	559,51	26%	145,61
pašnjaci	712,32	9%	61,79
kukuruz	2.344,90	30%	715,15
pšenica	528,45	15%	79,76
soja	2.471,38	4%	106,22
ječam	-367,30	4%	-15,54
suncokret	969,11	3%	24,69
zob	-258,53	2%	-6,31
lucerna	-309,95	2%	-7,08
DTS	-852,36	2%	-18,08
šećerna repa	176,09	2%	3,15
UKUPNA DOBIT, kn/ha		100,00%	1.089,37

3. Određena je struktura proizvodnje na područjima sa ograničenjima vezanim uz tlo

Obzirom na redukciju prinosa i mogućnosti proizvodnje na područjima sa navedenim ograničenjima, uspoređeno je bazno područje sa dobiti na prirodnim travnjacima i pašnjacima. Izračun visine NCA prikazan je u tablici 23.

Tablica 23. Izračun visine potpore za biofizička ograničenja vezano uz tlo

Tip ograničenja	struktura proizvodnje	udio u strukturi	dobit/ha	NCA plaćanje*
Nepovoljna struktura tla	prirodni travnjaci	35%	114,31	691,61
	pašnjaci	75%	477,00	
Ograničena dreniranost	prirodni travnjaci	35%	114,31	691,61
	pašnjaci	75%	477,00	
Plitka ekološka dubina	prirodni travnjaci	35%	114,31	691,61
	pašnjaci	75%	477,00	
Jako kisela tla	prirodni travnjaci	35%	225,61	652,66
	pašnjaci	75%	477,00	
Slana i alkalna tla	prirodni travnjaci	10%	-442,19	704,29
	pašnjaci	90%	477,00	

* Dobit u baznom području (1.089,37kn) – dobit u području s ograničenjima vezanim uz tlo

U slučaju kombinacije ograničenja treba uzeti najnižu vrijednost i nju koristiti u daljnjim kalkulacijama. Npr. ako se javlja kombinacija s dva ograničenja od koji se zbog jednog postiže prinos od 70 % a zbog drugog od 40 % od baze, treba isplatiti potporu za ono ograničenje koje ima veći utjecaj na ekonomiku proizvodnje.

Izrada kalkulacija za biofizičko ograničenje nagib

Na nagnutim terenima (>15 % nagiba) poljoprivredna proizvodnja je otežana zbog nemogućnosti primjene suvremene mehanizacije, potrebe za specijalnom mehanizacijom ili posebnim načinima obrade tla sa ciljem protu-erozijskih mjera. Sve navedeno otežava i značajno poskupljuje poljoprivrednu proizvodnju na nagnutim terenima i čini je ekonomski neučinkovitim.

S obzirom da su tereni s nagibom >15 % i između 400 i 600 m n.m. izdvojeni i svrstani u gorsko planinska područja, ovdje se izračunava potpora za područja nagiba >15 %, ali ispod 400 m nadmorske visine.

Na temelju već postojećih kalkulacija izračunata je visina potpore. I u ovom slučaju, kao baza odabrano je područje RH (tablica 24.). Dobit po strukturnom hektaru iznosi na baznom području 1.174,09 kuna.

Kod odabir strukture proizvodnje na području sa biofizičkim ograničenjem nagiba odlučili smo se (ekspertna procjena) na strukturu koja u sebi sadrži livade, pašnjake, djetelinsko travne smjese, ali i udio voća i vinograda (5%). Kod proizvodnje na nagibu povećani su troškovi mehanizacije za 20% na temelju prijedloga konzultanata.

Tablica 24. Dobit po strukturnom hektaru na području sa ograničenjem nagiba i prijedlog visine potpore

	prosječna dobit po ha	udio u strukturi	ponderirana dobit
livade	-865,21	35,0%	-302,82
pašnjaci	616,39	35,0%	215,74
djetelinsko-travne smjese	-1.668,68	25,0%	-417,17
voćnjaci (jabuka)	15.715,61	2,5%	392,89
vinogradi	11.594,09	2,5%	289,85
UKUPNO			178,48
Razlika			995,61

Prijedlog visine potpore na području sa biofizičkim ograničenjem nagiba iznosi 995,61 kuna.

Izrada kalkulacija i izračun visine potpore za biofizičko ograničenje suša

U Hrvatskoj se suše javljaju u prosjeku svake treće do pete godine, a ovisno o intenzitetu i trajanju mogu smanjiti urode od 20% do 92% ovisno od kulture do kulture. Zadnjih godina su pojave suše rezultirale velikim štetama u poljoprivredi te je u najjače pogođenim područjima Hrvatske proglašavano stanje elementarne nepogode. Ukupna površina s navedenim ograničenjem na godišnjoj razini u Republici Hrvatskoj iznosi 493.508,36 ha, što predstavlja 8,7 % ukupne kopnene površine RH.

Suša se javlja (prema proračunima za potrebe određivanja NCA područja) na području Jadranske Hrvatske, odnosno poglavito na dijelovima Šibensko-kninske i Splitsko-dalmatinske županije.

Na temelju podataka o redukciji prinosa iz planova navodnjavanja „dalmatinskih županija“ načinjen je model u kojemu je u strukturu proizvodnje uključeno grožđe, maslina i pašnjaci.

Tablica 25. Dobit po strukturnom hektaru na baznom području za biofizičko ograničenje suša-BAZA

kultura	udio	dobit/ha	ponderirana dobit, kn/ha
maslina	49,80%	22.955,80	11.431,99
plemenita vinova loza	25,20%	17.246,22	4.346,05
pašnjaci	25,00%	712,32	178,08
			15.956,12

Redukcija od 40% uzeta je za izračun redukcije prinosa kod proizvodnje bez navodnjavanja za masline (u prosječnim godinama) i redukcija od 10% uzeta je za izračun prinosa kod proizvodnje grožđa bez navodnjavanja (u prosječnim godinama). Kod pašnjaka se redukcija

temelji na usporedbi proizvodno boljih pašnjaka (kombinacija intenzivnih i ekstenzivnih pašnjaka) sa ekstenzivnim pašnjacima.

Tablica 26. Dobit po strukturnom hektaru u području sa biofizičkim ograničenjem suše i visina potpore

kultura	udio	dobit/ha	ponderirana dobit, kn/ha
maslina	49,80%	8.155,80	4.061,59
plemenita vinova loza	25,20%	12.941,22	3.261,19
pašnjaci	25,00%	616,39	154,10
			7.476,87
		razlika	8.479,24

Predložena visina potpore je 8.455,26 kuna. Maksimalno dozvoljena visina potpore za biofizička ograničenja 250 Eura (prijedlog!) pa stoga potpora ne bi trebala prelaziti predloženi maksimum. Predlažemo stoga visinu potpore u visini 1.900,00 kuna (tečaj 7,6 kuna za 1 Euro).

Izračun visine potpore za biofizičko ograničenje niska temperatura

Proračunom prema kriterijima za NCA područja se došlo do toga da je 973 m nadmorska visina na kojoj je uvjet za niske temperature zadovoljen. Dakle, površine iznad 973 m.n.m., a koje nisu ušle u gorsko-planinsko područje ulazi u biofizičko ograničenje niske temperature. Budući ovo ograničenje zadovoljava neznatan dio površina i budući na navedenim visinama vjerojatno niti nema poljoprivredne proizvodnje kalkulacija za ovaj kriterij nije rađena i visina potpore nije izračunata.

Biofizička ograničenja- zbirna visina potpore

Ukupna površina područja s biofizičkim ograničenjima iznosi 3.181.062 ha, odnosno 56,21% kopnenog teritorija RH..

U općinama/gradovima koji su svrstani u područje s biofizičkim ograničenjima najveći udio imaju područja s nepovoljnom dreniranošću tla (70,10%).

Izračun se temeljio na udjelu pojedinog ograničenja u površini korištenog poljoprivrednog zemljišta sa biofizičkim ograničenjem. Pri tome smo odabrali udio pojedinog ograničenja u ukupnoj površini korištenog poljoprivrednog zemljišta s ograničenjem u općinama /gradovima koji su svrstani u područje s biofizičkim ograničenjem. Niska temperatura izbačena je iz razmatranja.

Tablica 27. Biofizička ograničenja-zbiran pregled visine potpora (u kn)

	Udio(%)	Predložena visina potpore	ponderirana visina potpore
područje s javljanjem suše	0,30%	1.900,00	5,70
područje s nagibom terena većim od 15 %	22,70%	995,61	226,00
područje s nepovoljnom teksturom i kamenitošću tla (+ stjenovitost)	21,50%	691,61	148,70
područje s nepovoljnom dreniranošću tla	70,10%	691,61	484,82
područje s nepovoljnom ekološkom dubinom tla	3,60%	691,61	24,90
područje s reakcijom tla (pH) manjom od 5	4,70%	652,66	30,67
područje sa zaslanjenim (halomorfim) tlama	0,30%	704,29	2,11
		Potpore	923

Izračunata visina potpore za biofizička ograničenja iznosi 923 kune.

6.5. Kalkulacija potpore za područja sa specifičnim ograničenjima

Kod specifičnih ograničenja razmatrana je ograničenje: proizvodnja na kršu. I kod gorsko-planinskih područja i biofizičkih ograničenja, javlja se problem kvalitetnih i konzistentnih podataka, koji bi trebali činiti podlogu za izradu kalkulacija i prijedlog visine potpore.

U sljedećim poglavljima prikazujemo načine na koje smo pokušali doskočiti ovom problemu kod specifičnih ograničenja.

Izrada kalkulacija i izračun visine potpore za specifično ograničenje krš

Ne bez razloga na prvom mjestu analiziramo specifično ograničenje krš. Cjelokupna je regija Jadranska Hrvatska obilježena ovim fenomenom. Ukupna površina tala na krškom području Hrvatske iznosi 2.821.883,0 ha, što predstavlja oko 50 % ukupne kopnene površine RH. U ekonomskom smislu, krš je specifično ograničenja koje otežava poljoprivrednu proizvodnju zbog velikog broja vrtača po jedinici površine i otežava primjenu suvremene mehanizacije. Poljoprivredna je proizvodnja na krškom području jako otežana i ponegdje neisplativa.

U izradi kalkulacija za bazno područje koristili smo podatke o strukturi proizvodnje u općinama u kojima je krš prevladavajući kriterij za izdvajanje u područje s specifičnim ograničenjima.

Tablica 28. Izračun dobiti na strukturnom hektaru u baznom području za specifično ograničenje krš

kultura	udio	dobit/ha	ponderirana dobit, kn/ha
plemenita vinova loza	32,40%	17.246,22	5.587,78
maslina	24,00%	22.955,80	5.509,39
lucerna	11,00%	-309,95	-34,09
pašnjaci	10,80%	556,50	60,10
livade	7,80%	-504,09	-39,32
ječam	7,10%	-367,30	-26,08
kukuruz	6,80%	2.344,90	159,45
			11.217,23

U uvjetima krša korištena je ista struktura proizvodnje proizvodnosti pašnjaka i rast troškova mehanizacije u proizvodnji poljoprivrednih kultura za 25%, a na temelju iskustava Slovenije.

Tablica 29. Iznos visine potpore za specifično ograničenje krš

kultura	udio	dobit/ha	
plemenita vinova loza	32,40%	16.404,74	5.315,13
maslina	24,00%	22.318,30	5.356,39
lucerna	11,00%	-1.372,22	-150,94
pašnjaci	10,80%	477,00	51,52
livade	7,80%	-955,49	-74,53
ječam	7,10%	-783,09	-55,60
kukuruz	6,80%	1.838,73	125,03
			10.567,00
Razlika u ostvarenoj dobiti, kn/ha			650,23

Prijedlog visine potpore za specifično ograničenje krš područja iznosi 650,23 kune.

6.6. Zaključci uz kalkulacije

Mjere programa ruralnog razvoja predviđaju, između ostalog, i očuvanje poljoprivrede na područjima s prirodnim i specifičnim ograničenjima u poljoprivredi.

Potpore poljoprivrednicima koji stalno koriste poljoprivredno zemljište u područjima s prirodnim ograničenjima u poljoprivredi, nužne su kako bi se nadoknadila razlika uslijed nižeg prinosa u poljoprivrednoj proizvodnji i/ili dodatnih troškova poljoprivredne proizvodnje. Kako bi se nastavila poljoprivredna proizvodnja u tim krajevima, potrebno je isplatiti naknadu za dodatne troškove proizvodnje i smanjenje prihoda koji proizlaze iz nepovoljnih prirodnih uvjeta. Mjera se primjenjuje i sa svrhom sprečavanja depopulacije ruralnih krajeva koji su razvrstani kao brdsko planinska područja.

Cilj je ovoga dijela studije izrada kalkulacija sa ciljem određivanja visine potpore u područjima s prirodnim (reljefnim i biofizičkim) i specifičnim ograničenjima u poljoprivredi kao nadoknade dodatnih troškova proizvodnje i umanjenog prihoda (posljedica smanjenja prinosa) koji proizlaze iz otežanih uvjeta gospodarenja.

Izračun visine potpore odnosi se na 3 ograničenja:

- 1. Očuvanje poljoprivrede na gorsko planinskim područjima*
- 2. Očuvanje poljoprivrede na područjima sa prirodnim ograničenjima u poljoprivredi (Biofizička ograničenja)*
- 3. Očuvanje poljoprivrede na područjima sa specifičnim ograničenjima u poljoprivredi.*

Pretpostavka izrade kalkulacija poljoprivredne proizvodnje u područjima s ograničenjima (NCA područja) je postojanje otežanih uvjeta proizvodnje koji negativno utječu na poslovni rezultat u odnosu na područja bez ograničenja. Zbog toga je polazište za NCA kalkulacije bilo kvantifikacija utjecaja otežanih uvjeta na poslovni rezultat u poljoprivrednoj proizvodnji.

Poslovni rezultati proizvodnje pojedinih poljoprivrednih kultura određeni su pomoću kalkulacija tj. utvrđivanjem razlike ostvarenih ukupnih prihoda i troškova proizvodnje određenog proizvoda u jednoj godini.

Za potrebe određivanja kompenzacijskih plaćanja u područjima s ograničenim uvjetima poljoprivredne proizvodnje napravljene su dvije vrste kalkulacija.

Bazne kalkulacije – koje prikazuju ekonomske učinke poljoprivredne proizvodnje u uvjetima nepostojanja prirodnih ograničenja i

NCA kalkulacije – prikazuju ekonomske učinke poljoprivredne proizvodnje u uvjetima prirodnih ograničenja.

NCA kalkulacije razlikuju se od baznih kalkulacije za procijenjenu i kvantificiranu vrijednost ograničavajućeg čimbenika (niži prinosi, veći troškovi ljudskog i strojnog rada i sl.)

Nakon što su izrađene kalkulacije pojedinih poljoprivrednih proizvodnji prišlo se oblikovanju modela poljoprivrednog gospodarstva na baznom i NCA području. Model poljoprivrednog gospodarstva održava uobičajenu strukturu proizvodnje na promatranim područjima, tzv. strukturni hektar.

Kao podloga za izradu kalkulacija korišteni su sljedeći izvori:

- Model kalkulacija pokriva varijabilnih troškova poljoprivredne proizvodnje za 2012., 2010., 2009. godinu, Poljoprivredno savjetodavna služba
- Tržišno informacijski sustav u poljoprivredi (TISUP)-podaci o cijenama
- Državni zavod za statistiku RH- podaci o prinosima i cijenama
- Sustav knjigovodstvenih podataka u poljoprivredi (FADN)
- Interni podaci Zavoda za menadžment i ruralno poduzetništvo Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i
- Literatura iz područja menadžmenta u poljoprivredi i teorije troškova i kalkulacija u poljoprivredi
- Ekspertne procjene

Kao podloga za izračun visine potpore za gorsko-planinsko područje korišteni su

- *Izračun očekivanog poslovnog rezultata poljoprivredne proizvodnje na području RH izvan NCA kriterija – BAZA.*

Bazna kalkulacija uključuje prosječnu proizvodnju na području Republike Hrvatske bez GPP područja. U strukturni hektar uključeni su sve proizvodnje zastupljene sa 5 i više posto u strukturi površina prema evidenciji ARKODA. Dobit po strukturnom hektaru iznosi 1.267,63

- *Izračun očekivanog poslovnog rezultata poljoprivredne proizvodnje na gorsko planinskom području u okviru NCA kriterija*

U ovom su dijelu u odnosu na bazne kalkulacije uvedene sljedeće promjene smanjenje prinosa do 30%, smanjenje troškova mehanizacije u proizvodnji krmnog bilja između 15 i 35% (zbog manjeg broja otkosa) i smanjenje poslovnog rezultata na pašnjačkim površinama zbog manje proizvodnosti po jedinici površine/gustoće. Kod nagiba terena povećani su troškovi mehanizacije za 20%. Obzirom na relativni udio ove dvije kategorije GP područja, **potpora po hektaru korištene poljoprivredne površine za GPP iznosi 1.728 kuna.**

U okviru biofizičkih ograničenja, podrazumijevaju se prirodna ograničenja vezana uz nepovoljne značajke klime i tla, te izraženog nagiba terena. Zadaća je kalkulacija, da nakon izdvajanja ograničenja vezanih uz nisku temperaturu, sušu, ograničenu dreniranost tla, prekomjernu vlažnost tla, nepovoljnu teksturu i kamenitost tla, plitku ekološku dubinu, jako kiselo tlo, slanost i alkalnost tla, te nagiba terena odredi razliku u prihodima, troškovima i u konačnici poslovnog rezultata u odnosu na proizvodnju u baznom području. Razlika poslovnog rezultata podloga je za određivanje visine potpore. Nakon što je izračunata potpora za svako od navedenih ograničenja, izračunato je jedinstveno plaćanje za sva područja s biofizičkim ograničenjima. Izračun se temeljio na udjelu pojedinog ograničenja u površini korištenog poljoprivrednog zemljišta sa biofizičkim ograničenjem. Pri tome smo odabrali udio pojedinog ograničenja u ukupnoj površini korištenog poljoprivrednog zemljišta s ograničenjem u općinama /gradovima koji su svrstani u područje s biofizičkim ograničenjem. Niska temperatura izbačena je iz razmatranja. **Izračunata visina potpore za biofizička ograničenja iznosi 923 kune.**

Kod specifičnih ograničenja razmatrana je samo proizvodnja na kršu. **Predložena visina potpore za specifična ograničenja iznosi 674 kuna.**

Tablica 30. Zbirni pregled potpora

Područje	Visina potpore
gorsko-planinska područja	1.728,01
područja s biofizičkim ograničenjima	923,00
područja sa specifičnim ograničenjima	650,23

Nakon izračuna visine potpora otvaraju se slijedeća pitanja, ali i neki prijedlozi za nadolazeće razdoblje. Potpore su izračunate i prikazane na razini RH. Obzirom na iskustva nekih država članica EU postavlja se pitanje mogućnosti i opravdanosti dodjele potpora na razini regije (statističke regije i/ili poljoprivredne) ili po pojedinoj proizvodnji, grupi proizvoda ili sustavu gospodarenja. Na primjeru Slovenije svjedočimo različitim potporama na razini parcele obzirom na ograničenja koja se na istoj nalaze. Ipak u ovom trenutku ne možemo primijeniti složen sustav dodjele potpora jer za to ne postoji ni podloga (kalkulacije), ali ni logistika.

U budućnosti je nužno poraditi na uklanjanju postojećih nedostataka, odnosno povećanju kvalitete, pouzdanosti i usporedivosti podataka za izradu kalkulacija. Naravno, uz praćenje aktivnosti EU u pogledu određivanja područja sa prirodnim ograničenjima u poljoprivredi, potrebno je provesti i projekte (znanstveno-stručne) sa ciljem utvrđivanja uzročno-posljedičnih veza okolišnih uvjeta i ekonomskih rezultata poslovanja u poljoprivredi.

Daljnji razvoj FADN sustava na nacionalnoj razini pridonijeti će navedenom. Od strane znanstvenika iz Europske unije već postoji interes za rad na projektima kojima bi se povezao FADN sustav sa metodama izračune visine potpora u NCA područjima, kao i učinci okolišnih mjera.

7. LITERATURA

7.1. Literatura za određivanje područja pod utjecajem prirodnih ili drugih specifičnih ograničenja u poljoprivredi

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., Smith, M., 1998. „Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop requirements.“Irrigation and Drainage Paper No. 56, FAO, Rome, Italy
- Bajić A., 1989: Severe bora on the northern Adriatic, Part I: Statistical analysis, *Rasprave*, 24, 1–9.
- Bajić, A., S. Ivatek-Šahdan i K. Horvath, 2007: Prostorna razdioba brzine vjetra na području Hrvatske dobivena numeričkim modelom atmosfere ALADIN, (Spatial distribution of wind speed in Croatia obtained using the ALADIN model), *Hrvatski meteorološki časopis*, 42, 67–77.
- Bertović, S., 1999: Reljef i njegova prostorna raščlamba, *Šum. list* br.11-12, CXXIII, 543-563
- Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M. (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za pedologiju
- Burrough, P. A., and McDonell, R. A., 1998: Principles of Geographical Information Systems (Oxford University Press, New York), 190 pp.
- Camia, A., G. Amatulli and J. San-Miguel-Ayanz, 2008: Past and future trends of forest fire danger in Europe, EUR 23427 EN, OPOCE, 2008.
- Dimitrov, T., 1998: Gorenje globalne biomase, *Šumarski list*, 9–10, Hrvatsko šumarsko društvo, Zagreb, 443–455.
- EC, 1999. Council Regulation No. 1257/1999 of 17.05.1999. Official Journal L 160/80, 26.6.1999.
- EC, 2005. Council Regulation No. 1698/2005 of 20.09.2005. Official Journal L 277/1, 21.10.2005.
- EC, 2008. Review of the ‘Less Favoured Area’ scheme, public consultation document for impact assessment, p. 14. [http:// ec.europa.eu/agriculture/consultations/lfa/consultationdoc_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/consultations/lfa/consultationdoc_en.pdf).
- EC, 2009a. LFA website. [http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/ lfa/index_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/lfa/index_en.htm).
- EC, 2009b. Towards a better targeting of the aid to farmers in areas with natural handicaps of 21.04.2009. COM (2009) 161 final.
- EC, 2012. Revised working document (17352/1/12 REV 1): Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural development (EAFRD) - *Presidency revised consolidated text*
- FAO, 1976. A Framework for Land Evaluation. Soils Bulletin 32. FAO, Rome, Italy, p. 72.
- Horvath, K., A. Bajić and S. Ivatek-Šahdan, 2011: Dynamical downscaling of wind speed in complex terrain prone to bora-type flows, *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 50, 1676–1691.
- Husnjak, S. (2000): Procjena rizika erozije tla vodom metodom kartiranja u Hrvatskoj. Disertacija, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 138 str.
- Husnjak, S., Vidaček, Ž., Bogunović, M., Sraka, M., Bensa, A., Vrhovec, D. (2005): Zemljišni resursi Hrvatske i pogodnost tla za navodnjavanje. Dio projekta «Nacionalni projekt navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj». Agronomski fakultet Zagreb, Zavod za pedologiju
- Lozić, S., 1995: Vertikalna raščlanjenost reljefa kopnenog dijela Republike Hrvatske, *Acta Geogr. Croatica*, Vol. 30, 17 – 28.

- Middelton, N. J., Thomas, D. 1997. World Atlas of Desertification. UNEP, Arnold, London, UK
- Minami, M., 2000: Using ArcMap, ESRI, Redlands, USA, 528 str.
- Počakal, D.; 2003: Comparison of hail characteristics in NW Croatia for two periods, Natural Hazards, 29, 543–552.
- Počakal, D., Večenaj, Ž. and Štalec, J., 2009: Hail characteristics of different regions in continental part of Croatia based on influence of orography, Atmospheric Research, 93, 516–525.
- Počakal, D., 2011: Hailpad data analysis for continental part of Croatia, Meteorologische Zeitschrift, 20, 441–447.
- Soil Survey Division Staff, 1993. Soil Survey Manual. United States Department of Agriculture Handbook No. 18. US Department of Agriculture, Washington, DC, p. 437.
- Van Orshoven, J., Terres, J., Eliasson, A°., (Eds.), 2008. Common bio-physical criteria to D define natural constraints for agriculture in Europe. EUR. 23412 EN, Office for the Official Publications of the European Communities, p. 61.
- Van Orshoven, J., Terres, J.M., Toth, T., with contributors (2013): Updated Common bio-physical criteria to define natural constraints for agriculture in Europe. EUR. 25203 EN. Scientific and Technical Report of JRC and European Commision, p 72
- Van Wagner, C. E. i T L. Pickett, 1985: Equations and Fortran Program for the Canadian Forest Fire Weather Index System, Canadian Forestry Service, Government of Canada, Forestry Technical Report 33, pp 18.
- Vučetić, V., 1991: Statistical analysis of severe Adriatic bora, Hrvatski meteorološki časopis, 26, 41–51.
- Vučetić, V., 1993: Severe bora on the mid-Adriatic bora, Hrvatski meteorološki časopis, 28, 19–36.
- Vučetić, M., 2002: Vremenske prilike i usporedba sezone zaštite šuma od požara 2001. u odnosu na višegodišnji prosjek (Weather conditions and a comparison of the forest fire season 2001 with long-term mean values), Šumarski list, 11–12/2002, 563–574.
- xxx Izvješće o stanju u prostoru Republike Hrvatske 2003., Urednica: Josipa Blažević-Perušić, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zavod za prostorno uređenje, Zagreb, 2003., 219 str.
- xxx Strategiju prostornog uređenja Republike Hrvatske 1997., Urednik: Matija Salaj, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zavod za prostorno uređenje, Zagreb, 1997, 173 str.
- xxx Izmjena i dopuna Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske 2013., Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, 11 str.; NN 76/2013
- xxx Izvješće o stanju u prostoru Republike Hrvatske 2008.- 2012., Koordinatorica: Nevenka Koričančić, Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja Republike Hrvatske, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, 240 str.

7.2. Literatura za određivanje kalkulacija

1. (n.d.). *Analysis of the differentiated role of direct payments on farmers' income according to farm location and type of organisational form of holdings (EQ18)*.
2. (n.d.). Bugarska Attachment 2 to Measures 211 and 212 Methodology for calculation of Payments for Farmers in Less Favoured Areas.
3. Biondić, D., Holjević, D. (ur.)(2012.). *Zaštita od poplava u Hrvatskoj. Zbornik radova. Hrvatske vode*, Zagreb

4. Bojnec, Š. (2006). Regional and structural policies in less favoured and cross-border areas-An Example from Slovenia. *Jahrbuch der Osterreichischen Gesellschaft fur Agrarökonomie*, 55, 119-128.
5. Cunder, T. i dr. (2007.). Metodologija za izdelavo registra kmetij in modelni izračun višine izravnalnih plačil za OMD. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Ljubljana.
6. Cunder, T. R. (2007). *Metodologija za izdelavo registra kmetij in modelni izračun višine izravnalnih plačil za OMD*. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije.
7. Ćurković, J. (2013.). Vjetrovi i njihov utjecaj na biljni pokrov i tlo na području Dalmacije. Diplomski rad, Agronomski fakultet, Zagreb
8. Doucha, T. Š. (2012). Assessment of Support for Farms in the Czech Less Favoured Areas With Special Regards to Cattle Breeding. *European Countryside*, 179-191.
9. EU Council Directive 3808/89
10. EU Council Directive 75/268
11. EU Council Directive 80/666
12. EU Council Directive 82/786
13. EU Council Regulation 1698/2005
14. EU Council Regulation 797/85
15. EU Council Regulation 850/87
16. EU. (n.d.). Council Regulation No 1257/1999.
17. Institut za jadranske kulture i melioraciju krša (2000.). Stručno mišljenje o požarima na Mediteranskom području i dugoročnom saniranju požarom uništenih površina. Split
18. Institute for European Environmental Policy (2006.) An evaluation of the less favoured area measure in the 25 member states of the European Union, <http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/lfa/full_text_en.pdf
19. Jos Van Orshoven, J.-M. T. (2012). *Updated common bio-physical criteria to define natural constraints for agriculture in Europe*. JRC, European Commission.
20. Jurjević, P., Vuletić, D., Gračan, J., Seletković, G. (2009.). Šumski požari u Republici Hrvatskoj (1992-2007). Šumarski list 1-2, CXXXIII, str. 63-72.
21. Kisić, I., Bašić, F., Butorac, A., Mesić, M., Nestroy, O. i Sabolić, M. (2005.). Erozija tla vodom pri različitim načinima obrade. Agronomski fakultet, Zagreb.
22. Legislation, E. (2012). Article 32, 33, 34 plus annex I.
23. Miettinen, A. A. (2007). *Review of payment calculations in natural handicap payment schemes for mountain areas and other areas with natural handicaps*. FP6 programme, Agrigrid project: Methodological grids for payment calculations in rural development measures in the EU.
24. Miljković, I., Strikić, F. (1999.). Obnova opožarenih maslinika na primjeru općine Smokvica na Korčuli. *Pomologia Croatica*, Vol.5, b1.1-4, str. 39-45.
25. Oskam, A. (. (2011). *EU Policy for agriculture, food and rural areas*. Wageningen Academic Publishers.

26. Pravilnik o izravnim plaćanjima u poljoprivredi, potporama za očuvanje izvornih i zaštićenih pasmina domaćih životinja, potporama za ekološku i integriranu proizvodnju i potporama za područja s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi (NN 12/2011.)
27. Pravilnik o područjima s težim uvjetima gospodarenja u poljoprivredi (NN 44/2011.)
28. Pravilnik o provedbi izravnih plaćanja i IAKS mjera ruralnog razvoja (NN 145/2012)
29. Republika Slovenija, M. z. (n.d.). *Program razvoja podeželja Republike Slovenije za oddobje 2007-2013, Prilog 4: Modelne kalkualcije za izračun višine plačil za območja z omejenimi možnostmi.*
30. RH. (n.d.). Zakon o potpori poljoprivredi i ruralnom razvoju Narodne novine 120/12.
31. SR, M. o. (n.d.). *Rural Development Programme of the SR 2007-2013.*
32. Strelec, F. L. (2008). Economic results of agricultural holdings in less favoured areas. *Agricultural Economics Czech*, 54(11), 510-520.
33. Štolbova, M. (2007). Comparative analysis of less-favoured areas payments in the EU states. *Agricultural Economics Czech*, 53(10), 455-465.
34. Štolbova, M. (2008). Eligibility criteria for less-favoured areas payments in the EU countries and the positions of the Czech Republic. *Agricultural Economics Czech*, 54(4), 166-175.
35. Štolbova, M. (2011). An Evaluation of the Relevance of EU Less Favoured Areas Policy for Dry Regions of the Czech Republic. *European Countryside*, 4, 282-298.
36. Štolbova, M. H. (2010). Methods of calculating the handicaps of less favoured natural conditions. *Agricultural Economics Czech*, 56(5), 215-223.
37. Uthes, S. M. (2010). Spatial Targeting of Agri-Environmental Measures: Cost-Effectiveness and Distributional Consequences. *Environmental Management*, 46, 494-509.
38. Zakon o potpori poljoprivredi i ruralnom razvoju (NN 120/12 i NN 136/12)

8. PRILOZI (kartografski i tekstualni podaci)

8.1. Prilozi vezani uz određivanje gorsko planinskih područja na DVD mediju

- digitalna karta nadmorske visine terena iznad 700 m nv („nv_vise_700m.shp“)
- digitalna karta nagiba terena ≥ 15 % između 500-700 m nv („nagib+15_nv_500_700m.shp“)
- digitalna karta nagiba terena ≥ 15 % između 400-500 m nv („nagib+15_nv_400_500m.shp“)
- digitalna integrirana karta s ograničenjima nadmorske visine i nagiba terena („nv_nagib_integrirano.shp“)
- digitalna karta administrativnih općina / gradova („hr_opcina_grad.shp“)
- digitalna karta administrativnih općina / gradova prema ograničenjima vezanim uz gorsko planinska područja („gpp_opcina_grad.shp“)

8.2. Prilozi vezani uz određivanje područja s biofizičkim ograničenjima na DVD mediju

- digitalna karta niske temperature („1_niska_temperatura.shp“)
- digitalna karta suše („2_susa.shp“)
- digitalna karta ograničene dreniranosti tla („3_dreniranost.shp“)
- digitalna karta nepovoljne tekstura i kamenitosti (+ stjenovitosti) tla („4_nepovoljna_tekstura.shp“)
- digitalna karta plitke ekološke dubine („5_plitka_ekoloska_dubina.shp“)
- digitalna karta jako kiselog tla („6_jako_kisela_tla.shp“)
- digitalna karta slanih i alkalnih tala („7_zaslanjena_tla.shp“)
- digitalna karta nagiba terena izvan gorsko planinskog područja („8_nagib_vise15_izvan_gpp.shp“)
- digitalna karta korištenog poljoprivrednog zemljišta („lpis_bez_gpp.shp“)
- digitalna karta urbanih područja (GUP-ova) („gup_podrucja.shp“)
- digitalna integrirana karta svih biofizičkih ograničenja („bfo_integrirano.shp“)
- digitalna karta administrativnih općina / gradova prema biofizičkim ograničenjima („bfo_opcine_gradovi.shp“)

8.3. Prilozi vezani uz određivanje područja s specifičnim ograničenjima na DVD mediju

- digitalna karta s jakim vjetrom („HR_jaki_vjetar.shp“)
- digitalna karta s učestalom pojavom tuče („HR_tuca.shp“)
- digitalna karta s visokim rizikom od požara raslinja („HR_pozari.shp“)
- digitalna karta s rizikom od erozije tla vodom („HR_rizik_erozija_potencijalno.shp“ i „HR_rizik_erozija_stvarno.shp“)
- digitalna karta s učestalo plavljenim područjima („HR_ucestale_poplave.shp“)
- digitalna karta otoka i obale („HR_otoci.shp“)
- digitalna karta područja pod kršem („hr_krs.shp“)
- digitalna integrirana karta svih karata za specifična ograničenja („specifcna_integrirano.shp“)
- digitalna karta administrativnih općina / gradova prema specifičnim ograničenjima („specifcna_opcine.shp“)

8.4. Prilog : Integrirana karta administrativnih općina / gradova svrstanih u područja s prirodnim i specifičnim ograničenjima na DVD mediju

(„gpp_bfo_spec_opcine_gradovi.shp“)

8.5. Prilozi uz kalkulacije

Prilog 1. Bazne kalkulacije- ratarstvo

	Pšenica, ozima	Ječam, ozimi	Kukuruz	Raž	Zob	Soja	Uljana repica	Suncokret	Šećerna repa	Krumpir	Duhan	Kukuruz za silazu	Lucerna (suhe tvari)	Talijanski ljulj (suha tvar)	Kultivirani travnjaci, DTS	Prirodni travnjaci (suha tvar)
Prinos // Yield, , kg/ha	5.333	4.000	8.500	4.500	4.500	3.000	3.167	3.000	50.000	35.000	2.380	50.000	9.000	8.500	8.000	3.500
Cijena // Price, kn/kg	1,33	1,26	1,36	1,34	1,15	2,75	2,73	2,80	0,27	1,41	9,14	0,28	0,83	0,83	0,82	0,53
Poslovni prihod // Operating income	7.075,56	5.040,00	11.531,67	6.015,00	5.175,00	8.260,00	8.655,56	8.400,00	13.666,67	49.350,00	21.761,13	14.000,00	7.440,00	7.026,67	6.560,00	1.855,00
Izravna plaćanja // Direct payments	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	3.570,00	2.135,00	11.869,20	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	700,00
UKUPNI PRIHOD // TOTAL INCOME	7.075,56	5.040,00	11.531,67	6.015,00	5.175,00	8.260,00	8.655,56	8.400,00	13.666,67	49.350,00	21.761,13	14.000,00	7.440,00	7.026,67	6.560,00	1.855,00
Sjeme // Seeds	742,00	411,67	891,00	490,00	385,00	539,00	495,50	550,00	1.707,86	15.030,00	1.181,16	1.012,50	337,50	1.010,00	378,35	
Mineralna gnojiva // Mineral fertilizer	2.646,16	2.551,30	3.993,00	2.509,12	2.636,70	2.612,97	2.668,06	2.916,37	3.975,49	4.764,47	3.175,05	4.511,99	2.605,87	3.817,73	2.952,39	553,49
Sredstva za zaštitu bilja // Plant protection	959,47	781,19	969,58	940,63	703,85	632,44	1.217,21	1.432,53	2.653,21	3.157,72	4.927,26	784,50	557,50			
Ostali troškovi** // Other costs	453,50		1.308,48			72,00	687,17	588,54			8.774,96	700,00				
UKUPNI VARIJABILNI TROŠKOVI // TOTAL VARIABLE COSTS	4.801,12	3.744,16	7.162,06	3.939,74	3.725,54	3.856,41	5.067,94	5.487,43	8.336,56	22.952,19	18.058,43	7.008,99	3.500,87	4.827,73	3.330,74	553,49
POKRIĆE VARIJABILNIH TROŠKOVA // GROSS MARGIN	2.274,43	1.295,84	4.369,61	2.075,26	1.449,46	4.403,59	3.587,61	2.912,57	5.330,10	26.397,81	3.702,70	6.991,02	3.939,13	2.198,94	3.229,26	1.301,51
Trošak mehanizacije	1.745,98	1.663,14	2.024,71	1.703,66	1.707,99	1.932,22	1.766,21	1.943,46	5.154,01	8.262,48	4.482,01	2.178,04	4.249,08	4.574,08	4.081,62	1.805,60
Unajmljena mehanizacija // Rented machinery	583,33	583,33	650,00	625,00	625,00	625,00	633,33	625,00	2.300,00	5.500,00		550,00	1.200,00	1.133,33	1.066,67	466,67
Vlastita mehanizacija // Own machinery	1.162,64	1.079,81	1.374,71	1.078,66	1.082,99	1.307,22	1.132,88	1.318,46	2.854,01	2.762,48	4.482,01	1.628,04	3.049,08	3.440,75	3.014,95	1.338,93
DOHODAK // NET INCOME	528,45	-367,30	2.344,90	371,60	-258,53	2.471,38	1.821,40	969,11	176,09	18.135,33	-779,31	4.812,98	-309,95	-2.375,14	-852,36	-504,09
cijena koštanja // cost price, kn/kg	1,33	1,26	1,36	1,34	1,15	2,75	2,73	2,80	0,27	1,41	9,14	0,28	0,83	0,83	0,82	0,53

Prilog 2. Bazne kalkulacije povrće

	<i>Rajčica</i>	<i>Paprika babura</i>	<i>Kupus, kasni</i>	<i>Luk</i>	<i>Češnjak</i>	<i>Mrkva</i>	<i>Hren</i>	<i>Salata kristalka</i>	<i>Lubenica</i>
	<i>kn/ha</i>	<i>kn/ha</i>	<i>kn/ha</i>	<i>kn/ha</i>	<i>kn/ha</i>	<i>kn/ha</i>	<i>kn/ha</i>	<i>kn/ha</i>	<i>kn/ha</i>
Prinos // Yield, , kg/ha	45.000	40.000	55.000	40.000	5.000	45.000	7.000	35.000	55.000
Cijena (prosjeak I. i II. klase) // Price (average), kn/kg	3,00	3,50	1,00	2,14	15,00	1,70	4,30	4,00	1,47
Poslovni prihod // Operating income	135.000,00	140.000,00	55.000,00	85.600,00	75.000,00	76.500,00	30.100,00	140.000,00	80.850,00
Izravna plaćanja // Direct payment	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00	2.135,00
UKUPNI PRIHOD // TOTAL INCOME	137.135,00	142.135,00	57.135,00	87.735,00	77.135,00	78.635,00	32.235,00	142.135,00	82.985,00
Presadnice ili sjeme // Seedlings or seed	20.400,00	39.150,00	16.812,50	15.600,00	20.000,00	6.100,00	1.920,00	27.000,00	26.800,00
Mineralna gnojiva // Mineral fertilizer	6.000,00	7.887,00	7.470,60	4.288,40	2.500,00	4.060,41	900,00	5.428,00	12.240,00
Sredstva za zaštitu bilja // Plant protection	1.525,80	1.482,94	3.512,56	5.294,88	2.303,57	2.411,30	2.300,00	1.627,63	3.429,00
Sanduci (Vreće) // Boxes (bags)	20.250,00	1.185,00	1.711,64	2.600,00	125,25	2.925,00	455,00	25.000,00	
Vezivo polipropilensko // Solder	2.300,00								
Stupovi drveni* // Wooden poles	369,60								
Žica za armaturu // Wire armature	1.452,00								
Postavljanje armature // Armature setting	5.100,00								
Skidanje armature // Armature removing	1.700,00								
Cijevi za navodnjavanje // Irrigation pipes	4.290,00	6.079,75						9.231,00	
Berba // Harvest	18.750,00	22.500,00	9.166,67		10000		5.500,00	20.000,00	7.410,00
Vezanje // Binding	5.670,00								
Skidanje zaperaka, Removing laterals (5x)	22.500,00								
Ostali troškovi // Other costs	2.000,00	9.680,00	1.000,00	2.000,00	1.500,00	2.000,00	1000	10.600,00	7.091,00
UKUPNI VARIJABILNI TROŠKOVI // TOTAL VARIABLE COSTS	112.307,40	87.964,69	39.673,96	29.783,28	36.428,82	17.496,71	12.075,00	98.886,63	56.970,00
POKRIĆE VARIJABILNIH TROŠKOVA // GROSS MARGIN	24.827,60	54.170,32	17.461,04	57.951,73	40.706,18	61.138,29	20.160,00	43.248,38	26.015,00
Unajmljena mehanizacija // Rented machinery		1.500,00		11.500,00		10.500,00		600,00	
Vlastita mehanizacija // Own machinery	5.281,19	5.645,38	6.254,90	3.903,44	3.650,00	4.962,58	14.600,00	4.314,03	6.390,00
DOHODAK // NET INCOME	19.546,41	47.024,93	11.206,14	42.548,28	37.056,18	45.675,70	5.560,00	38.334,35	19.625,00
CIJENA KOŠTANJA // COST PRICE, kn/kg	2,61	2,38	0,84	1,13	8,02	0,73	3,81	2,97	1,15

Prilog 3. Bazne kalkulacije-voće i masline

	Jabuka	Trešnja	Lješnjak u ljusci-stablo
	kn/ha	kn/ha	kn/ha
Prinos // Yield, , kg/ha	40.000,00	11.000,00	3.000
Cijena (prosjek I. i II. klase) // Price (average), kn/kg	2,02	7,40	12,00
Poslovni prihod // Operating income	80.800,00	81.400,00	36.000,00
Izravna plaćanja // Direct paymenst	2.135,00	2.135,00	2.135,00
UKUPNI PRIHOD // TOTAL INCOME	82.935,00	83.535,00	38.135,00
Podsadiivanje, Extra Planting	437,50		150,00
Mineralna gnojiva // Mineral fertilizer	1.673,78	6.000,00	1632
Sredstva za zaštitu bilja // Plant protection	9.841,99	8.404,00	4.633,20
Sanduci (Vreće) // Boxes (bags)	14.933,33	8.800,00	150,00
Vezivo // Solder	1.000,00		
Berba/Sakupljanje // Harvest	14.285,71	11.000,00	
Rezidba // Cutting	10.000,00	3.750,00	2.700,00
Ostali troškovi // Other costs	1.000,00	2.000,00	3.500,00
UKUPNI VARIJABILNI TROŠKOVI // TOTAL VARIABLE COSTS	53.172,32	39.954,00	12.765,20
TROŠKOVI MEHANIZACIJE	9.926,72	3.603,04	13.751,50
Unajmljena mehanizacija // Rented machinery			
Vlastita mehanizacija // Own machinery	9.926,72	3.603,04	13.751,50
DOHODAK // NET INCOME	43.245,60	39.977,96	11.618,30
CIJENA KOŠTANJA // COST PRICE, kn/kg	1,58	3,96	8,84

BAZNA KALKULACIJA POKRIĆA VARIJABILNIH TROŠKOVA PROIZVODNJE MASLINE				
Regija: mediteranska		Trajnost nasada: 50 godina		
Površina: 1 ha		Starost nasada: puna rodnost		
Gustoća sklopa: 6 m x 5 m		Uzgojni oblik: kotlasta krošnja		
Broj stabala/ha: 300		Randman ulja: 16%		
	Količina	Jed.mjere	Jed.cijena	Ukup. kn/ha
Prihod od prodaje ex. djev. maslinovog ulja	1.410	I	59,00	83190,00
Prihod od potpore-izravna plaćanja, kn/ha			2135,00	2135,00
UKUPNI PRIHOD				85325,00
Mineralna gnojiva				4701,00
Sredstva za zaštitu bilja				2340,00
Ambalaža	1440	kom.	5,00	7200,00
Usluga prerade	9000	kg	1,30	11700,00
Rezidba	202	sat	35,00	7070,00
Berba	339	sat	25,00	8475,00
Ostali troškovi			1000,00	1000,00
UKUPNI VARIJABILNI TROŠKOVI				42486,00
POKRIĆE VARIJABILNIH TROŠKOVA				42839,00
Trošak mehanizacije				4080,00
DOHODAK				38759,00

Prilog 4. Bazna kalkulacija za vinovu lozu

	Grožđe, vinsko, bijelo, kontinent/bazno	Grožđe, vinsko, crno, Jadranska regija/bazno
Prinos grožđa, kg/ha	11.000,00	10.500,00
Cijena grožđa, kn/kg	3,20	4,00
Izravna plaćanja	2.135,00	2.135,00
UKUPNI PRIHOD	37.335,00	44.135,00
Skidanje zaperaka	2.500,00	2.500,00
Mineralna gnojiva	4.100,00	2.304,00
Sredstva za zaštitu bilja	7.746,00	4.000,00
Vezivo	500,00	500,00
Berba	3.437,50	3.750,00
Rezidba	3.000,00	8.750,00
Trošak rada-ostalo	5.700,00	560,00
Ostali troškovi	1.000,00	1.000,00
UKUPNI VARIJABILNI TROŠKOV	27.983,50	23.364,00
Unajmljena mehanizacija		
Masti mehanizacija	4.824,06	3.365,94
DOHODAK	4.527,44	17.405,06

Prilog 5. Kalkulacija za pašnjake

	Pašnjaci- bazno područje ¹	Pašnjaci- LFA ²	Pašnjaci- GPP ³	Pašnjaci- KRŠ- BAZA ⁴
Prinos // Yield, kg/ha	1.344	1.163	900	1.050
Cijena // Price, kn/kg	0,53	0,53	0,53	0,53
Poslovni prihod // Operating income	712,32	616,39	477,00	556,50
UKUPNI PRIHOD // TOTAL INCOME	712,32	616,39	477,00	556,50
POKRIĆE VARIJABILNIH TROŠKOVA // GROSS MARGIN	712,32	616,39	477,00	556,50

¹ Intenzivni i ekstenzivni pašnjaci, prosjek 2008-2011 razina RH (Državni zavod za statistiku RH)

² Ekstenzivni pašnjaci 2008-2011 Razina RH (Državni zavod za statistiku RH)

³ Ekstenzivni pašnjaci, Jadranska Hrvatska 2008-2011 Državni zavod za statistiku RH)

⁴ Ekstenzivni i intenzivni pašnjaci, Jadranska Hrvatska 2008-2011 Državni zavod za statistiku RH)