

# Krajobrazne vrijednosti Parka prirode Velebit

---

**Kašljević, Mia**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:432915>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-02**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**AGRONOMSKI FAKULTET**

## **Krajobrazne vrijednosti Parka prirode Velebit**

DIPLOMSKI RAD

Mia Kašljević

Zagreb, rujan, 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**AGRONOMSKI FAKULTET**

Diplomski studij:  
Krajobrazna arhitektura

## **Krajobrazne vrijednosti Parka prirode Velebit**

DIPLOMSKI RAD

Mia Kašljević

Mentor:

doc. dr. sc. Dora Tomić Reljić

Zagreb, rujan, 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZJAVA STUDENTA**  
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, **Mia Kašljević**, JMBAG 0178121724, rođen/a 22.10.1996. u Sisku, izjavljujem da sam samostalno izradila/izradio diplomski rad pod naslovom:

**Krajobrazne vrijednosti Parka prirode Velebit**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica/jedini autor ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata/upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Potpis studenta / studentice*

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZVJEŠĆE**

O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studenta/ice **Mia Kašljević**, JMBAG 0178121724, naslova

**Krajobrazne vrijednosti Parka prirode Velebit**

obranjen je i ocijenjen ocjenom \_\_\_\_\_, dana \_\_\_\_\_.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. doc. dr. sc. Dora Tomić Reljić mentor
2. doc. dr. sc. Sonja Butula član
3. izv. prof. dr. sc. Goran Andlar član

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Zahvala

Prvenstveno želim reći hvala svojim roditeljima na podršci, guranju i savjetima kroz cijeli ovaj proces studiranja i hvala na tome što su vjerovali u mene kada sama to nisam činila.

Veliko hvala mentorici Dori na pomoći prilikom izrade diplomskog rada, dostupnosti, pristupačnosti i prenesenim znanjima te uvijek ugodnoj i opuštenoj atmosferi.

Hvala i svim profesorima, docentima i asistentima na studiju na prenesenim znanjima, zanimljivim predavanjima i buđenju interesa za razvoj u ovoj struci.

Hvala seki Niki i prijateljima na podršci tijekom cijelog perioda studiranja i na tome što ćemo diplomu proslaviti s guštom, a hvala i kolegama s faksa na smjehu, suradnji i pomoći jer jedino mi znamo kroz što smo sve prolazili.

Želim se još zahvaliti i svojim bakama i didi jer su i oni uvijek bili uz mene podrškom i savjetima, a na kraju želim reći hvala i sebi na trudu i radu i upornošću i što sam si dokazala da ipak mogu.

# Sadržaj

<b>1. Uvod .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problemi i ciljevi rada .....	2
<b>2. Metodologija.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Pregled literature .....</b>	<b>5</b>
3.1. Zaštita prirode u svijetu i Republici Hrvatskoj.....	5
3.2. Krajobrazna arhitektura i krajobrazno planiranje .....	9
3.3. Primjena GIS-a .....	10
3.4. Vrednovanje krajobraza .....	11
<b>4. Opis područja istraživanja.....</b>	<b>13</b>
4.1. Smještaj područja (geografski i administrativni položaj) .....	13
4.2. Demografske karakteristike .....	13
4.3. Elementi i dinamika krajobraza .....	15
4.4. Bioraznolikost .....	21
4.5. Kulturna baština .....	23
4.6. Korištenje zemljišta .....	25
<b>5. Modeliranje kvaliteta krajobraza Parka prirode Velebit .....</b>	<b>27</b>
5.1. ProVAL modeler .....	31
5.2. Prirodno – ekološke vrijednosti Parka prirode Velebit .....	34
5.3. Kulturno – povijesne vrijednosti Parka prirode Velebit.....	37
5.4. Vizualno - doživljajne vrijednosti Parka prirode Velebit .....	40
5.5. Združeni model krajobraznih vrijednosti Parka prirode Velebit .....	45
<b>6. Zaključak.....</b>	<b>50</b>
<b>7. Literatura .....</b>	<b>51</b>
<b>8. Popis korištenih internetskih izvora .....</b>	<b>52</b>
<b>9. Popis slika i tablica .....</b>	<b>53</b>
<b>Životopis.....</b>	<b>55</b>

# Sažetak

Diplomskog rada studenta/ice **Mia Kašljević**, naslova

## **Krajobrazne vrijednosti Parka prirode Velebit**

Brdski masiv Velebita sukladno veličini posjeduje brojne značajne biološke, geografske, kulturne, krajobrazne i povijesne vrijednosti kojima je potrebno pravilno upravljati kako bi se one očuvale za buduće generacije. Postupak izrade ovog rada započinje kabinetskim istraživanjem i pregledom literature radi utvrđivanja osnovnih pojmova i koncepata zaštite područja kroz zakonske regulative i dokumente prostornog uređenja te planova upravljanja zaštićenim područjima. Izradom baze prostornih podataka i unošenjem istih u GIS sučelje te provedbom analize korištenja zemljišta, strukturne analize, analize reljefa, identificirani su osnovni kriteriji za vrednovanje koji služe za izradu vrijednosnih modela krajobraza koji uključuju prirodno-ekološke, vizualno-doživljaje i kulturno-povijesne kvalitete krajobraza. Konačni model krajobraznih vrijednosti Parka prirode Velebit prikazuje nam raspodjelu i stupanj vrijednosti područja čime govori o tome kojim područjima u budućnosti treba upravljati sa većim zaštitnim aspektom.

**Ključne riječi:** Park prirode Velebit, krajobrazne vrijednosti, krajobrazno planiranje, održivi razvoj, kartografski vrijednosni modeli



## Summary

Of the master's thesis – student **Mia Kašljević**, entitled

### **Landscape values of Velebit Nature park**

The mountain massif of Velebit, in accordance with its size, possesses numerous significant biological, geographical, cultural, landscape and historical values that need to be properly managed in order to preserve them for future generations. The process of creating this paper begins with cabinet research and a review of the literature in order to determine the basic terms and concepts of area protection through legal regulations, spatial planning documents and management plans for protected areas. By creating a database of spatial data and entering it into the GIS interface and by conducting land use analysis, structural analysis, relief analysis, the basic evaluation criteria were identified that serve to create a landscape value model of the area that includes natural-ecological, visual-experiential and cultural-historical qualities of the landscape. The final model of the landscape values of the Velebit Nature Park shows us the distribution and degree of value of the area, which tells us which areas should be managed with a greater protective aspect in the future.

**Keywords:** Velebit Nature park, landscape values, landscape planning, sustainable development, cartographic value models

## 1. Uvod

Park prirode Velebit najveće je zaštićeno područje u Republici Hrvatskoj. Površinom od 203.551,12 ha proteže se kroz tri županije u smjeru sjeverozapad – jugoistok a dijelimo ju na tri područja razdvojena prijevojima: Sjeverni Velebit, Srednji Velebit i Južni Velebit. Planinski masiv Velebita djeluje kao svojevrsna granica između kontinentalnog i mediteranskog područja Hrvatske a službeno je proglašen Parkom prirode 24. srpnja 1981. godine. Ovo najznačajnije endemsko čvorište flore i faune u Hrvatskoj svojim biološkim, geografskim, kulturnim, krajobraznim i povijesnim vrijednostima zasluženo nosi titulu zaštićenog područja.

Razvojne potrebe društva oduvijek su zahtijevale prostor, a obzirom da je danas netaknutog prostora sve manje on dobiva na vrijednosti. Potreba za prostorom je sukladno tome sve veća te je danas zaštita i vrednovanje prostora radi očuvanja vrijednih područja bitnija nego ikad. Aktualnost klimatske krize također uvelike doprinosi potrebama zaštite prirodnih prostora i kvalitetnoj regulaciji svih zahvata koji se u prirodi izvode.

Ovaj diplomski rad bavi se analizom te vrednovanjem svih postojećih kvaliteta velebitskog krajobraza također i isticanjem potencijalnih kvaliteta prostora. Općenito govoreći krajobrazno planiranje prirodnih sustava za zadatak ima zaštitu i napredak krajobraza čime osigurava ostvarivanje dugoročnih društvenih interesa u zaštiti prirodnog okoliša. Primjenom ovih načela istražuje se prostor Parka prirode Velebit s vizualnim prikazima područja u obliku kartografskih modela kako bi se lakše čitali dobiveni podaci vrijednosti područja.

## 1.1. Problemi i ciljevi rada

Velebit svojom veličinom, rasprostranjenošću i raznolikim specifičnim reljefnim karakteristikama obiluje brojnim biljnim i životinjskim vrstama te kulturno – povijesnim značajkama i upravo je iz tog razloga potrebno usklađivanje razvojnih i zaštitnih aspekata na tom području kako bi se krajobraz očuvao za buduće generacije. Održivi razvoj nužan je za bilo koje područje čovjekovog djelovanja ukoliko su čovjekova nastojanja imati dugoročnu korist iz prirode.

Pojam održivog razvoja prema ODRAZ-u definiramo kao okvir za oblikovanje politika i strategija kontinuiranog gospodarskog i socijalnog napretka, bez štete za okoliš i prirodne izvore bitne za ljudske djelatnosti u budućnosti (ODRAZ, 2010). Ideja da razvoj danas ne ugrožava razvoj budućih generacija globalno je prihvaćena jer se takvim održivim načinom života na planeti Zemlji osigurava daljnja prirodnost prostora i očuvanje okoliša te se otvaraju mogućnosti za kontinuiranim razvojem novih tehnologija i znanstvenih istraživanja upravo u području prirode koja nam je zapravo najbitnija za opstanak čovječanstva.

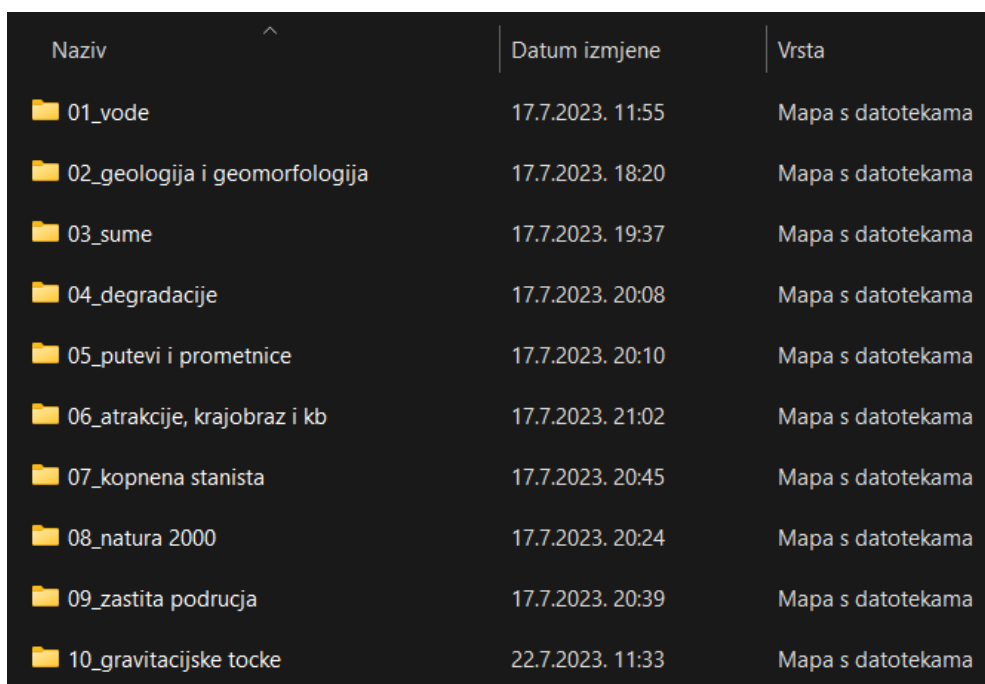
Cilj ovog diplomskog rada je valorizirati konkretno prostor Parka prirode Velebit, utvrditi krajobraznu raznolikost te prepoznati i istaknuti postojeće i potencijalne kvalitete velebitskog krajobraza upravo kako bi se prostor očuvao za uživanje budućih generacija.

## 2. Metodologija

Postupak izrade rada započinje kabinetskim istraživanjem i pregledom literature radi utvrđivanja osnovnih pojmova i koncepata zaštite područja kroz zakonske regulative i dokumente prostornog uređenja te planova upravljanja zaštićenim područjima. Međunarodni kriteriji zaštite, sintetizirani pregledom literature (IUCN), usporedit će se s postojećim režimom zaštite kako bi se utvrdilo je li adekvatan za očuvanje identificiranih vrijednosti. Opisuje se radni proces krajobraznog planera te alati koji se koriste prilikom svakog procesa planiranja na način da je objašnjena primjena GIS-a te proces vrednovanja krajobraza.

Nakon utvrđivanja osnovnih pojmova koji se koriste prilikom izrade diplomskog rada i objašnjenja procesa rada krajobraznog arhitekta slijedi tekstualni dio opisa područja gdje se opisuju sve karakteristike Parka prirode Velebit od geografskog i administrativnog smještaja područja, demografskih karakteristika, geomorfologije, klime, flore i faune, kulturne baštine i slično, čime se čitatelja detaljnije upoznaje sa cjelokupnim prostorom obuhvata i njegovim vrijednostima što za svrhu ima lakše razumijevanje daljnjeg procesa vrednovanja područja.

Zatim slijedi prikupljanje prostornih podataka u WMS i WFS formatu te izrada vlastite baze podataka potrebne za izradu vrijednosnih modela. Prostorni podaci se kategoriziraju prema zajedničkim značajkama radi lakšeg korištenja u nastavku rada.



Naziv	Datum izmjene	Vrsta
01_vode	17.7.2023. 11:55	Mapa s datotekama
02_geologija i geomorfologija	17.7.2023. 18:20	Mapa s datotekama
03_sume	17.7.2023. 19:37	Mapa s datotekama
04_degradacije	17.7.2023. 20:08	Mapa s datotekama
05_putevi i prometnice	17.7.2023. 20:10	Mapa s datotekama
06_atrakcije, krajobraz i kb	17.7.2023. 21:02	Mapa s datotekama
07_kopnena stanista	17.7.2023. 20:45	Mapa s datotekama
08_natura 2000	17.7.2023. 20:24	Mapa s datotekama
09_zastita podrucja	17.7.2023. 20:39	Mapa s datotekama
10_gravitacijske tocke	22.7.2023. 11:33	Mapa s datotekama

Slika 2.1. Prikaz baze podataka korištene u izradi vrijednosnih modela

Nakon izrade baze ulaznih prostornih podataka oni se učitavaju u GIS sučelju, QGIS 3.16 Hannover te se vrši sistematizacija podataka bitnijih za izradu studije vrednovanja i zatim se alatom Clip svi prostorni podaci obrezuju sa granicom obuhvata Parka prirode Velebit obzirom da su učitani prostorni podaci za cijelu Republiku Hrvatsku. Prostorni podaci prikupljaju se iz baza podataka koje su javno dostupne a to su internetske stranice poput Geoportala, Bioportala, Geofabrik i stranice Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

Identificiranjem osnovnih kriterija za vrednovanje koji će poslužiti za izradu vrijednosnih modela krajobraza koji uključuju prirodno-ekološke, vizualno-doživljaje i kulturno-povijesne kvalitete krajobraza nastavlja se izrada studije te se prostorni podaci učitavaju u ProVAL2000 softverski program gdje se podaci dijele u te 3 kategorije te im se pripisuju vrijednosti prema skali ocjena vrijednosti. Alatom 'Distance' i 'Classify' određuju se zone udaljenosti, buffer zone te se alatima 'Multi-sum' i 'Multi-max' dobivaju konačni vrijednosni modeli krajobraza. Spojem konačnih modela za prirodno – ekološke, vizualno – doživljajne i kulturno – povijesne vrijednosti dobiva se združeni vrijednosni model krajobraza Parka prirode Velebit.

### 3. Pregled literature

Kako bi se utvrdili osnovni pojmovi i režimi zaštite vezani za temu kojom se ovaj rad bavi istražuje se literatura vezana za područje istraživanja. Obzirom da je krajobrazno planiranje i zaštita prirode vrlo široka tema i obuhvaćala je kroz povijest mnoga područja čovjekovog zadiranja u okoliš, ovaj rad bavit će se temama bitnijim za područje obuhvata, no svakako će se osvrnuti i na opće informacije vezane na temu.

#### 3.1. Zaštita prirode u svijetu i Republici Hrvatskoj

Zaštita prirode pojam je koji se odnosi na niz aktivnosti i mjera usmjerenih na očuvanje, obnovu i održivo korištenje prirodnih resursa i ekosustava. Povijest zaštite prirode datira stoljećima unazad, a u svojim počecima područja koja su se štitila bila je priroda iznimne ljepote i vrijednosti te šume. Nastavak razvoja zaštite prirode dolazi u 19. stoljeću koje obilježeno procesima industrijalizacije i urbanizacije sve više onečišćuje okoliš te shodno tome raste potreba za ekološkim pokretima pa tako i novim načinima zaštite prirodnih resursa. Prvi nacionalni park na svijetu, Yellowstone, osnovan je 1872. godine u Sjedinjenim Američkim Državama, što se često smatra početkom organizirane zaštite prirode. U Europi je prvim zaštićenim područjem proglašen Nacionalni park Engadin (1902) a u međuvremenu su se diljem svijeta osnovali mnogi nacionalni parkovi, rezervati, zaštićena područja i međunarodni sporazumi s ciljem zaštite prirode.

Danas uz sve brže globalno zatopljenje i sve osjetnije klimatske promjene naglasak zaštite prirode je na očuvanju cjelokupnog okoliša i odgovornost se stavlja ujedno i na institucije i na pojedinca. U svakom slučaju zaštita okoliša i vrijednosti prirodnih područja te ekosustava kao takvog je jedna vrlo važna i rastuća tema.

Osnovni ciljevi zaštite prirode su očuvanje bioraznolikosti, očuvanje ekosustava, održivo korištenje prirodnih resursa, edukacija i podizanje svijesti o važnosti očuvanja prirode. Načini kojima ostvarujemo te ciljeve su ustanovljavanje vrijednih područja koje je potrebno staviti pod zaštitu, zakonima i propisima koji reguliraju aktivnosti na vrijednim prirodnim područjima, međunarodnom suradnjom putem sporazuma i organizacija (Konvencija o biološkoj raznolikosti, Ramsarska konvencija, Natura 2000), obrazovanjem i informiranjem javnosti te obnovom i restauracijom oštećenih ekosustava.

Prema IUCN - International Union for Conservation of Nature, postoji ukupno 6 kategorija zaštite prirode prihvaćenih na svjetskom kongresu očuvanja prirode (World Conservation Congress) u Barceloni 2008.g. a to su:

- **Ia Strogi rezervat prirode:** Strogo zaštićena područja izdvojena zbog zaštite biološke raznolikosti, ali moguće i geoloških/geomorfoloških značajki, gdje su posjećivanje, korištenje prostora i drugi utjecaji kontrolirani
- **Ib Područje divljine:** Obično velika neizmijenjena ili vrlo malo izmijenjena područja, bez značajnih i stalnih ljudskih naselja, kojima se upravlja na način da se očuva njihovo izvorno stanje
- **II Nacionalni park:** Velika prirodna ili gotovo prirodna područja s karakterističnim vrstama i ekosustava, koja podupiru prihvatljive duhovne, znanstvene, edukacijske, rekreativne i posjetiteljske aktivnosti
- **III Spomenik prirode:** Područje izdvojeno u svrhu zaštite specifičnog prirodnog spomenika, npr. reljefnog oblika, morske hridi ili špilje, speleološki objekt ili žive pojave kao što su stabla visoke starosti
- **IV Područje upravljanja staništima/vrstama:** Područja namijenjena zaštititi točno određene vrste ili staništa, i upravljanje njime je usmjereno prema tom cilju. Mnoga takva područja zahtijevaju provođenje redovnih aktivnosti usmjerenih prema očuvanju vrste ili održavanju staništa, premda to ne predstavlja zahtjev kategorije
- **V Zaštićeni krajolik/morski krajolik:** Područja gdje je dugotrajna interakcija čovjeka i prirode proizvela osebujne ekološke, biološke, kulturne i estetske vrijednosti, i gdje je održavanje tog odnosa nužno da bi se ove vrijednosti sačuvale
- **VI Zaštićeno područje s održivim korištenjem prirodnih resursa:** Područja namijenjena očuvanju ekosustava i staništa, a usporedno s tim i pratećih kulturnih vrijednosti i tradicionalnih načina upravljanja prirodnim resursima. Ta su područja površinom uglavnom velika, njihov veći dio nalazi se u prirodnom stanju, dok se dio koristi na održiv način.

U Hrvatskoj prvi potezi zaštite prirode vezani su za Nacionalni park Plitvička jezera. 1914. godine Društvo za uređenje i poljepšavanje Plitvičkih jezera i okolice pokreće donošenje zakona o proglašenju tog područja nacionalnim parkom, nakon čega su 1928./29. nacionalnim parkovima proglašeni Plitvička jezera, Bijele stijene i Štirovača no u tadašnje vrijeme nije bila riječ o nacionalnom parku kakvog danas poznajemo, nego su tada to bila samo prva zaštićena područja kod nas (Martinić, 2010.). S vremenom su se organizirali zavodi i donosili zakoni o zaštiti prirode a prekretnica u ovom području bila je 1960.g. kada je donesen Zakon o zaštiti prirode kojim je istaknuta važnost cjelokupne zaštite nekog područja. 2003. Zakon o zaštiti prirode uvodi i plan upravljanja kao važnog dokumenta upravljanjem zaštićenog područja (NN 162/2003).

Međunarodne kategorije zaštite uopćene su radi jednostavnije primjene, a djelomično se poklapaju sa kategorijama zaštite prirode Republike Hrvatske. Kategorije se razlikuju ovisno o državi i njezinim režimima zaštite te krajoliku a u Republici Hrvatskoj svrstane su u ukupno 9 kategorija. Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) dijelimo ih na: strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma te spomenik parkovne arhitekture. U tablici 3.1.1. u nastavku prikazana je podjela kategorija uz objašnjenje pojedine kategorije zaštite te podaci o tome tko upravlja i tko ima ovlasti za proglašenjem pojedine kategorije.



Tablica 3.1.1. Kategorije zaštite prirode (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2022)

Kategorija zaštite	Namjena	Razina upravljanja	Proglašenja
Strogi rezervat	očuvanje izvorne prirode, praćenje stanja prirode te obrazovanje	državna i županijska	Vlada RH
Nacionalni park	očuvanje izvornih prirodnih i krajobraznih vrijednosti, znanstvena, kulturna, odgojno-obrazovna i rekreativna	državna	Hrvatski Sabor
Posebni rezervat	očuvanje radi svoje jedinstvenosti, rijetkosti ili reprezentativnosti, a osobitog je znanstvenog značenja	državna/županijska/lokalna	Vlada RH
Park prirode	zaštita bioraznolikosti, georaznolikosti i krajobrazne raznolikosti, odgojno-obrazovna, kulturno-povijesna, turističko-rekreativna namjena	državna	Hrvatski Sabor
Regionalni park	zaštita bioraznolikosti, georaznolikosti i krajobrazne raznolikosti, održivi razvoj i turizam	županijska	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave
Spomenik prirode	ekološka, znanstvena, estetska ili odgojno-obrazovna	županijska/lokalna	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave
Značajni krajobraz	zaštita krajobrazne vrijednosti, bioraznolikosti i georaznolikosti ili kulturno-povijesne vrijednosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja, odmor i rekreacija	županijska i općinska	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave
Park-šuma	očuvanje prirodne ili sađene šume veće krajobrazne vrijednosti, odmor i rekreacija	županijska/lokalna	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave
Spomenik parkovne arhitekture	očuvanje umjetno oblikovanog prostora odnosno stabla koji ima estetsku, stilsku, umjetničku, kulturno-povijesnu, ekološku ili znanstvenu vrijednost	županijska	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave

### 3.2. Krajobrazna arhitektura i krajobrazno planiranje

Krajobrazna arhitektura je interdisciplinarna struka koja se bavi oblikovanjem i upravljanjem prostora na otvorenom, s naglaskom na stvaranju kvalitetnih i funkcionalnih krajobraza. Krajobrazni arhitekti kombiniraju znanja iz područja arhitekture, urbanizma, ekologije i hortikulture kako bi oblikovali prostor na način koji je estetski privlačan, funkcionalan i održiv. Predmet zanimanja kojim se svi krajobrazni arhitekti bave je krajobraz, a prema Konvenciji o Europskim krajobrazima definiramo ga kao određeno područje, viđeno ljudskim okom, čija je narav rezultat međusobnog djelovanja prirodnih i/ili ljudskih čimbenika". Obzirom da krajobrazna arhitektura nema jednu određenu definiciju brojne definicije krajobrazne arhitekture nude nam IFLA (International Federation of Landscape Architects), EFLA (European Federation of Landscape Architecture), ECLAS (European Council of Landscape Architecture Schools) i ASLA (American Society of Landscape Architects). IFLA nam nudi definiciju krajobraznog arhitekta a ne profesije, pa prema IFLA (2020.) krajobrazni arhitekti planiraju, dizajniraju i upravljaju prirodnim i izgrađenim okolišima, primjenjujući estetska i znanstvena načela za rješavanje ekološke održivosti, kvalitete i zdravlja krajolika, kolektivnog pamćenja, baštine i kulture te teritorijalne pravde.

Općenito profesiju krajobraznog arhitekta možemo podijeliti na krajobrazno planiranje i krajobrazno oblikovanje. Planiranje prethodi oblikovanju i ono smješta odnosno određuje namjenu u prostoru. Planiranjem namjene prostora unosimo u njega nešto novo a planiranjem krajobraza koji već postoji nastojimo ga zaštititi i unaprijediti te je fokus na zaštitnom planiranju. Možemo reći da je krajobrazno planiranje aktivnost koja optimizira razvoj, bavi se usklađivanjem društvenih potreba s mogućnostima okoliša (namjena zemljišta) na način da štiti značajne prirodne i kulturne resurse i vrijednosti. Zadatak krajobraznih planera je uz usklađivanje postojećih aspekata također i predvidjeti, uzeti u obzir i ponuditi rješenja za buduće moguće promjene u krajobrazu obuhvaćenog područja što za cilj ima poticanje razmišljanja i rasprave o potencijalnim budućnostima razvoja krajobraza (Tomić Reljić, 2017). Prilikom planiranja krajobrazni planeri veliku pažnju posvećuju analiziranju krajobraza. Analiza krajobraza ('landscape analysis') prema Fabosu (1979) definira se kao proces kojim se krajobraz rastavlja na sastavne dijelove, a procjena ili 'assessment' krajobraza definira se kao proces sinteze (Tomić Reljić, 2017). Navodi i da procjena krajobraza ili 'landscape assessment' ovisi o različitim pristupima vrednovanja koji se temelje na stručnim procjenama,

preferencijama javnosti, vrijednostima određenih skupina ili ekonomskim čimbenicima (Tomić Reljić, 2017). Vrednovanje odnosno `evaluation`, prilikom krajobraznog pristupanja prostoru, opisujemo kao kvantitativno pripisivanje vrijednosti obzirom na unaprijed određenu skalu vrijednosti, dok je opis procjene kvalitativno pripisivanje vrijednosti bazirano na deskriptivnim prostornim čimbenicima (Tomić Reljić, 2017). Također navodi i da autor (Fabos) smatra kako je vrednovanje proces koji informira donosiocima odluka o razlikama između varijantnih rješenja te da ga je moguće provesti samo uz usporedbu varijanti (Tomić Reljić, 2017). Fokus zaštite krajobraznog planiranja uz prirodne krajobraze također je i na kulturnim krajobrazima čemu doprinosi činjenica da se krajobraz sastoji od ljudske djelatnosti u njemu jednako kao i od prirodnih prostora te njihovog međusobnog djelovanja i upravo je u tom međudodnosu primjenjiva filozofija održivog razvoja čiji je osnovni cilj usuglasiti i regulirati životne navike čovjeka sa prirodom koja ih okružuje kako bi bilo moguće živjeti u skladu (Tomić Reljić, 2017).

### 3.3. Primjena GIS-a

„Računalno utemeljeni geografski informacijski sustavi (GIS) imaju potencijal revitalizirati planiranje, kada se koriste kao konceptualni modeli, a ne karte ili alati za donošenje odluka.“ Turner T.

Krajobrazno planiranje se prilikom analize krajobraza, vrednovanja istog i donošenjem odluka o budućnosti očuvanja ili razvoja krajobraza koristi računalnim programom QGIS. Geografski informacijski sustav (GIS) od svoga nastanka uvelike olakšava i ubrzava spomenuti proces planiranja krajobraza obzirom da su u prošlosti svi modeli, karte i planovi potrebni za planiranje prostora bili crtani ručno. On otvara nove mogućnosti, vidike, razumijevanja, utjecanja i kontroliranja svijeta (Turner, 1998). Digitalne baze podataka nastale postupnim ucrtavanjem u programe GIS-a danas su lako dostupni krajobraznim planerima, urbanistima i ostalim strukama koje se bave prostornim razvojem. Geografski informacijski sustav je u krajobraznom planiranju danas neizostavan alat te se njegova primjena potiče diljem svijeta, a on je zapravo informatički i računalni sustav za prikupljanje, pohranu, pretraživanje, analiziranje i prikazivanje podataka koji se odnose na određeno geografsko područje a svi podaci imaju pridružene točne koordinate u koordinatnom sustavu, kažemo da su georeferencirani. Prostorni podaci bilježe se rasterski ili vektorski u obliku točki, linija i

poligona te se oni mogu međusobno preklapati i analizirati kroz brojne slojeve, a takav način bilježenja omogućuje nam brzu provjeru podatka i njihovu izmjenu te preciznost. Također omogućuje i izvođenje novih prostornih podataka iz već postojećih. Svi prikazi karata u programu su crtani pikselima, površinom kvadratnog oblika koji ako govorimo o televizijskom ekranu sadrži određenu boju a u GIS programu 1 piksel može sadržavati i razne druge atribute kao što su na primjer visina, temperatura, statistički podatak o populaciji, vrsta tla, vrsta životinje ili biljke. Uz dvodimenzionalne prikaze modela dobivenih u GIS-u program također ima mogućnost prikaza i analiziranja terena u 3D modelima. To mogu biti prikazi u presjecima terena ili blokovi reljefnog prikaza terena iz zraka.

QuantumGIS program nudi mogućnosti brojnih različitih grafičkih prikaza koji se primjenjuju izrađenim kartama što je izuzetno bitno kako bi se svi prikazi reljefa i dobivenih modela mogli lakše iščitavati i biti uz to vizualno privlačni. Kod planera koji rade na izradi reljefnih modela je bitna ta komponenta kreativnosti i dizajniranja karata upravo iz razloga kako bi grafički prikazi svima u konačnici bili pristupačni. Obzirom na širok spektar disciplina koji u području krajobraza djeluju potrebno je da su modeli i karte pristupačni jednako i ostalim strukama kao i nestručnoj populaciji, a obzirom na brojnost informacija koje nam dobiveni modeli u QGIS-u pružaju potrebno je uskladiti i prilagoditi tu brojnost informacija sa jednostavnošću čitanja istog.

### 3.4. Vrednovanje krajobraza

Vrednovanje krajobraza je proces prilikom kojeg se za područje obuhvata pridodaju vrijednosti prema unaprijed određenim odlučujućim faktorima koji mogu biti prostornog karaktera ili mogu biti određeni ljudskom percepcijom prostora, a svrha određivanja tih vrijednosti je prvenstveno zaštita vrijednih područja. Pritom se vrijednost poima kao kvaliteta određenog objekta, a definirana je kroz odnos čovjeka ili određene društvene skupine prema sastavnom dijelu krajobraza ili krajobraza u cjelini (Tomić Reljić i sur., 2017; Butula, 2004; Fabos, 1979). Iz navedenoga može se zaključiti da su vrijednosti subjektivne, objektivnih vrijednosti nema. Osnovne vrijednosti koje razlikujemo s ciljem zaštite kvaliteta krajobraza prema Tomić Reljić i sur. (2017) su: (1) prirodnost krajobraza, (2) kvalitete čovjekovog krajobraza koje obuhvaćaju vizualne kvalitete krajobraza i kulturne kvalitete krajobraza te (3)

kvalitete prirodnih resursa koje obuhvaćaju očuvanje resursa za budući razvoj primarnih djelatnosti karakterističnih za neko određeno područje.

Na prostorne kvalitete krajobraza u velikoj mjeri utječe razvoj neophodan za život čovjeka. Potreba za razvojem u bilo kojem obliku direktno ili indirektno utječe na okoliš odnosno krajobraz te je primarni prioritet svakog procesa vrednovanja krajobraza odrediti maksimalnu prihvatljivu promjenu okoliša. Ovo etično načelo poštivanja prirode prema P. Tayloru temelji se na izvornosti ili prvobitnosti prirode i počiva na definiciji položaja u kojem su interesi današnjeg čovjeka za krajobraz podređeni 'interesima' prirode. Načelo je poznato pod akronimom ALARA – As Least As Reasonably Achievable, a ono određuje prihvatljive granice odnosno pragove koji znače ili osiguravaju prihvatljiv minimum zaštite odnosno određuje maksimalnu prihvatljivu promjenu okoliša.

Polazna točka za oblikovanje modela koji dobiveni pregledom i kategorizacijom prostornih podataka te metodom ponderirane linearne kombinacije (weighted linear combination (Estman 1999)) u GIS aplikaciji ProVal2000, imaju ulogu simulirati kvalitete krajobraza odnosno privlačnost, ranjivost i pogodnost krajobraza za razvoj, su određivanje kriterija čime se olakšava izbor među varijantnim rješenjima (Tomić Reljić i sur., 2017). Izrada takvih vrijednosnih modela temelji se na metodi preklapanja ('overlay') čiji je začetnik Ian McHarg koji je postupak unaprijedio i standardizirao, a o metodi piše u knjizi Design with nature (1969). Današnja metoda modeliranja ranjivosti krajobraza simulira i detektira potencijalne negativne utjecaje u područjima koji su ranjivi po određenim kriterijima a istovremeno vrijedni te ih je potrebno očuvati odnosno zaštititi. Konačni produkt je model ranjivosti nastao već spomenutom tehnikom preklapanja koja se koristi u GIS sučelju a bazirana je na 3 kategorije kvaliteta krajobraza - prirodno-ekološke, vizualno-doživljaje i kulturno-povijesne kvalitete krajobraza. Vrednovanje ranjivosti nekog područja prikazano je uz pomoć slijedeće skale utjecaja na prostor koje su na konačnom vrijednosnom modelu prikazane skalom boja:

- 1 – nije ranjivo – nema negativnog utjecaja,
- 2 – malo ranjivo – zanemariv negativan utjecaj,
- 3 – srednje ranjivo – prihvatljiv negativan utjecaj,
- 4 – vrlo ranjivo – velik negativan utjecaj,
- 5 – najranjivije – nedopustiv negativan utjecaj.

## 4. Opis područja istraživanja

### 4.1. Smještaj područja (geografski i administrativni položaj)

Park prirode Velebit svojom veličinom dominira među ostalim planinama na području Hrvatske. Ova najveća i najduža planina proteže se 145km u smjeru sjeverozapad-jugoistok između prijevoja Vratnik i doline rijeke Zrmanje (Javna ustanova PP Velebit, 2022). Širina područja Parka prirode varira između 10 i 30km, sa brojnih 30 vrhova iznad 1300 mnm te visinom do najviših 1757m, a geografski je smješten između obale Jadranskog mora, točnije Velebitskog kanala sa zapada te ličko-gacke zaravni sa istočne strane. Svojim smještajem i reljefnim karakteristikama Velebit čini granicu između mediteranskog i kontinentalnog dijela Hrvatske čime zapravo razdvaja Primorsku od Gorske Hrvatske. Obzirom na veličinu prostora kojim se proteže, Velebit radi lakšeg upravljanja i orijentacije dijelimo na tri dijela: Sjeverni Velebit, Srednji Velebit i Južni Velebit. Dijelovi su definirani prijevojima kao granicama, a od sjevera prema jugu to su redom – Vratnik, Veliki Alan, Baške Oštarije i dolina rijeke Zrmanje. Unutar prostora Parka nalazimo i dva Nacionalna parka kao najvrjednija područja ovog prostora, a to su NP Sjeverni Velebit i NP Paklenica koji je smješten u Južnom Velebitu.

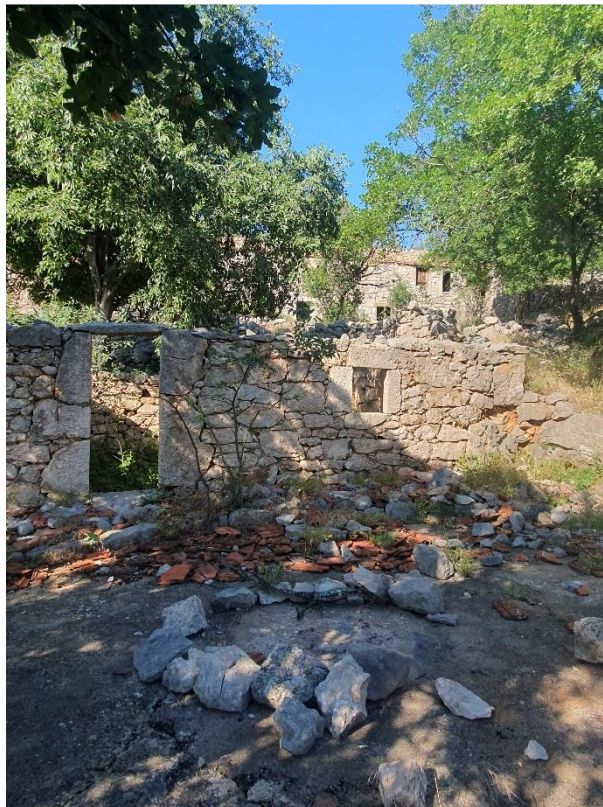
Administrativni položaj Parka prirode smještamo u čak 3 županije i 11 jedinica lokalne samouprave. Ličko – Senjska županija obuhvaća 68% PP Velebit a prostire se općinama Karlobag (cijela općina je dio Parka), Perušić i Lovinac, većim područjem grada Senja te manjim dijelovima grada Gospića i Otočca. U Zadarsku županiju pripada 28% ukupne površine Parka, gdje se općina Starigrad cijela prostire područjem Parka dok su tu djelomično općina Gračac i Jasenice te grad Obrovac. Ostalih 4% Parka nalazi se u Šibensko-kninskoj županiji gdje se prostire malim dijelom općine Ervenik.

### 4.2. Demografske karakteristike

Državni zavod za statistiku 2021. godine izradio je popis stanovništva prema kojemu u 49 naselja na području Parka živi 5.545 stanovnika od kojih je u Starigradu 50%, oko 1000 stanovnika, u Svetom Jurju oko 500 stanovnika te sa oko 400 stanovnika u naseljima Krasno, Karlobag i Seline. Manje od 100 stanovnika nalazi se u ukupno 28 naselja, a prema popisu stanovništva 5 naselja je izumrlo u zadnjih 40 godina, dok ih je nekoliko i danas pred

izumiranjem. Širi obuhvat područja gradova i općina koji su dio Parka ipak sadrži nešto veći broj stanovnika, preko 40.000.

Statistički podaci govore nam i da je pad broja stanovnika na području Parka od 1948. godine do danas 78%, što nam govori da je trend napuštanja ovog područja u porastu. Također jedan od nepovoljnih demografskih obilježja područja je i starenje stanovništva, pa je tako od zadnjeg popisa 2011. godine do 2021. godine vidljivo da je gotovo pola stanovništva starije od 60 godina a samo 10% je mlađe od 14 godina. Spomenuti demografski procesi vidljivi su i kroz neka druga područja, na primjer stupanj obrazovanja koji nam govori da je 36% stanovništva obrazovano u osnovnoj školi, 50% ima srednjoškolsko obrazovanje, 10% visoko obrazovanje a 4% stanovništva nema školsko obrazovanje. Kada govorimo o zaposlenosti stanovništva najveći broj nalazimo u javnom sektoru gdje je zaposleno 30% ukupnog stanovništva s područja Parka prirode, zatim slijedi uslužni sektor sa 29% ukupnog stanovništva, primarni sektor sa 19% stanovništva od kojih je 10% zaposleno u poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu te rudarstvu a ostalih 9% u prerađivačkoj industriji. U djelatnostima pružanja smještaja te pripremi i prodaji hrane zaposleno je 8%, dok je preostalih 5% zaposleno u komunalnom sektoru te administrativnim i pomoćnim uslužnim djelatnostima.



Slika 4.2.1. Napušteno naselje Stanići

### 4.3. Elementi i dinamika krajobraza

Obzirom na dug povijesni razvoj i izmjenu različitih vrsta stijena i tla, Velebit nam pruža zapanjujuće vizualno – doživljajne vrijednosti koje se protežu cijelim područjem od sjeverozapadnih dijelova sve do krajnjih jugoistočnih.

#### 4.3.1. Geologija

Općenito govoreći geologija je znanost koja se bavi proučavanjem Zemlje. Ona pokušava objasniti kako je kroz povijest Zemlja oblikovana, kako se mijenja, a elementi koji su fokus njenog djelovanja su tlo, stijene, planine, rijeke, oceani i drugi Zemljini dijelovi. Kada to primijenimo na područje PP Velebit možemo reći da je njegova geološka građa kompleksna s brojnim izmjenama stijena različite starosti, građe i postanka (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022). Stijenske naslage su većinom karbonatne i klastične (sedimentne) što znači da su nastale taloženjem trošnog materijala od ostataka drugih stijena djelovanjem vode, vjetra i leda, i to su najstarije naslage Parka prirode Velebit koje nastaju prije 359 mil. godina (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022). Velebitske ili jelar breče su najrasprostranjenije naslage u Parku, a njihov nastanak povezan je sa periodom najjačih tektonskih aktivnosti, odnosno izdizanja Velebita, uzrokovanih sudarom jadranske mikroploče i euroazijske ploče.

Mali dio stijena u Parku je magmatskog porijekla što znači da nastaju kristalizacijom odnosno hlađenjem magme.

#### 4.3.2. Geomorfologija

Gledajući PP Velebit kao cjelinu razlikujemo dvije strane odnosno dva lica planine a to su primorska strana i kontinentalna tj. lička strana. Ličku stranu karakteriziraju strmi obronci sa izraženom šumskom vegetacijom dok je primorska strana zbog jakih vjetrova, posolice i utjecajem stočarstva iz prošlosti stjenovita i ogoljela, a karakteristične su uzdužne terase koje nalazimo na području.





Slika 4.3.2.1. Sveto brdo, primorska i kontinentalna strana

Kada govorimo o reljefu Velebita prva asocijacija je pojam krša. Krš je tip reljefa koji se razvija na tlu sastavljenom od topljivih stijena, a sastav takvih krških krajeva su vapnenac (stijena koja se otopi) i dolomit (stijena koja ostane). Upravo je ta osnovna značajka krškog reljefa, topljiva stijena, zaslužna za izrazito razveden reljef sa brojnim udubinama i uzvišenjima Velebitskog krajolika. Površinski ili nadzemni oblici dinarskog krša su kamenice, škrape, vrtače, uvale i polja u kršu. Kukovi su također česta pojava u Parku a to su stijene strmih padina koje se uzdižu od tla, a uz njih imamo još i tornjeve, grede, stupove i kipove koji nastaju nejednakim mehaničkim i kemijskim trošenjem stijene. Najmanji i najrasprostranjeniji površinski krški oblici koji se pojavljuju su grižine, a to su specifična žljebasta izdužena vertikalna udubljenja na stijenama koje se odlikuju oštrim bridovima a nastaju otapanjem stijene pod utjecajem vode.

Dulibe su šumovite tamne krške udoline koje nalazimo između bijelih vapnenačkih stijena i ta izmjena različitih krajobraznih uzoraka je pravi primjer dinamičnosti i slikovitosti ovih prostora, a neke od najpoznatijih su Lomska duliba, Klepina duliba, Došen duliba i dr. Dinamičnost prostora izražena je upravo ispreplitanjem spomenutih oblika krškog reljefa i popratnom vegetacijom koji svojom pojavnošću čine vrijedne krajobraze.



Slika 4.3.2.2. i 4.3.2.3. Krški oblik – grižine; Bijele stijene, prikaz dinamičnosti krajobraza

Osim nabrojanih površinskih oblika reljefa nalazimo i dva podzemna a dijelimo ih na špilje i jame. Ovi speleološki objekti značajni su za Hrvatsku a na području Velebita nalazimo najveće špiljske i jamske sustave. Na prostoru jugoistočnog Velebita nalazi se jamski sustav Crnopac koji je s 53299 m istraženih kanala najdulji speleološki objekt u Hrvatskoj, te se nalazi među sto najdužih speleoloških objekata na svijetu (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022). Špilje u svojoj unutrašnjosti posjeduju specifične i vizualno atraktivne ukrase koji nastaju cijeđenjem vode kroz tlo i taloženjem minerala i vapnenca u stupove, stalagmite i sige odnosno stalaktite. Protokom vode kroz spelološke objekte nastaju i drugi oblici poput kaskada i jezeraca a Gornja i Donja Cerovačka špilja su najbolji primjeri jer sadrže najviše različitih spomenutih špiljskih oblika.

Od brojnih vizualno atraktivnih dijelova Velebita neki od istaknutijih a ujedno i najpoznatiji su Tulove grede, Dabarski kukovi, rijeka Krupa i kanjon Zrmanje, a među brojnim uvalama na obali ističe se uvala Zavratnica. Duboka (900 m) i uska (50 do 150 m široka) uvala Zavratnica s kanjanskim liticama visokim oko 100 m zbog svoje izuzetne ljepote proglašena je značajnim krajobrazom (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022).





Slika 4.3.2.4. Tulove grede

30 Velebitskih vrhova na nadmorskoj razini je iznad 1300 metara. Najviši vrh Velebita je Vaganski vrh sa svojih 1757 metara nadmorske visine, a za njim slijede Sveto brdo sa 1751m, Babin vrh sa 1744m, Brundo sa 1717m itd., a svi ovi vrhovi nalaze se na području Južnog Velebita što ga onda čini najvišim dijelom Parka prirode. Srednji Velebit za najviši vrh ima Šatorinu sa 1624m, dok je na Sjevernom Velebitu to Rajinac sa 1699m.



Slika 4.3.2.5. Sveto brdo 1751mnv

### 4.3.3. Klima

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja se temelji na statističkim vrijednostima dva prevladavajuća klimatska elementa – temperaturi zraka i količini oborine, na području PP Velebit zastupljena su tri klimatska tipa – umjereno topla kišna klima s toplim ljetom, umjereno topla kišna klima s vrućim ljetom te snježno-šumska klima (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022). Najveći prostorni dio Parka ima umjereno toplu kišnu klimu sa toplim ljetom. Temperature se ljeti kreću 20 - 22°C dok su zimi temperature 0 - 3°C. Iznimku čine najniži dijelovi s primorske strane gdje temperatura raste i iznad 22°C. Snježno-šumsku klimu nalazimo iznad 1200mnnv u najvišim predjelima Velebita gdje su karakteristične hladne i snježne zime sa temperaturom ispod -3°C zimi, a ljeta su kratka i svježija sa temperaturom 15-20°C. Thornthwaiteova klimatska podjela govori nam da je prema oborinama i njihovoj evapotranspiraciji područje Velebita u perihumidnoj klimi što znači da su oborine veće od evapotranspiracije (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022). Humidnu klimu nalazimo manjim dijelom područja Parka. Već je spomenuto ranije u tekstu da Velebit ima dva lica, primorsko i kontinentalno pa je obzirom na to kontinentalna strana pod utjecajem hladnije klime dok je primorska strana pod utjecajem tople mediteranske klime. Nadmorska visina Velebita priječi prelazak obiju klima sa svake strane i time čini svojevrsnu granicu. Razliku čini i u količini oborina te temperaturi a porastom visine rastu i oborine. U priobalnim dijelovima količina oborina je oko 1100mm a prema najvišim predjelima naraste do 3000mm godišnje. Oborine rastu i u smjeru SZ-JI od manjih prema većim količinama.

Unutar NP Sjeverni Velebit, na Zavižanu nalazi se meteorološka postaja koja je najviša takva postaja u Hrvatskoj na 1594 mnnv. Djeluje od 1953. godine i mjeri najvišu temperaturu od 27,6°C i najnižu temperaturu od -28,6°C što Zavižan čini jednim od najhladnijih područja u državi. Visoka relativna vlažnost zraka ovog područja doprinosi čestim oborinama, a obzirom da se radi o prostoru pod maritimnim utjecajem znači da najviše oborina padne u hladnom dijelu godine (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022). 42% svih oborina je snijeg, i on se na kontinentalnoj strani zadržava puno duže nego sa primorske strane Velebita.

Nezaobilazna tema kod klime na području Parka su vjetrovi, a najpoznatiji i najvažniji vjetar je bura, suh, snažan i hladan vjetar koji puše sa kopna prema moru a dolazi sa hladnih područja sjevera. Češća je u hladnijem dobu godine a specifičnost ovog vjetra je što puše na

udare. Najveća izmjerena snaga bure bila je u prosincu 2003. godine kada dostiže čak 304 km/h, a obično njena jačina iznosi od 70 do 180 km/h.

#### 4.3.4. Hidrologija

Područje Parka prirode u cijelosti pripada Jadranskom slijevu. Za razumijevanje protočnosti vode u PP Velebit važan je podatak da u Parku prema propusnosti stijene dijelimo na propusne, slabo propusne i nepropusne. Zbog propusnosti stijena voda najvećim dijelom otječe prema jadranskom moru, a ona ponire u području propusnih stijena gdje djelom otječe i prema slivovima Gacke, Like i Zrmanje (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022). Gledajuću područje Sjevernog Velebita sva voda otječe prema jadranskom moru. Brojne vrulje (izvori slatke vode u moru) u jadranskom moru nastaju tako što morska voda ulazi u izlomljene karbonatne stijene duž priobalnog dijela Velebita te tako zbog gustoće stvara barijeru slatkoj vodi koja onda izvire u moru. Značajnije vrulje nalaze se u uvalama Jurišnica, Vrulja u Velebitskom kanalu, Krivača, Zavratnica, Malin, Duboka, Ivanča i Modrić. Od priobalnih izvora značajniji su izvori Sv. Juraj, Duboka, Uvala Stari porat, itd., a neki od značajnijih izvora jugoistočnog dijela Velebita su Vrela Krupe i Zrmanje, Relja, itd. Hidrološka mreža površinskog dijela Velebita je zbog propusnosti stijena vrlo slabo razvijena, neovisno o velikoj količini oborina. Glavne tekućice parka izvire na kontaktu propusnih i nepropusnih stijena a najveća i najznačajnija rijeka u Parku je Zrmanja. Njena voda se koristi za vodoopskrbu Zadra a dužina joj je 69km. Neke od ostalih tekućica su bujični tokovi Kolan, Duboka Draga, Virine, Krupa, itd.

Na području parka nalazimo i stajačice u obliku jezera koja su umjetna, akumulacijska a to su jezero Štikada kod Gračaca, Obsenica kod Lovinca i Razovac na Zrmanji a sva 3 jezera su dio sustava HE Velebit i nalaze se na jugoistočnom dijelu Parka (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022).



Slika 4.3.4.1. Kanjon rijeke Zrmanje

#### 4.4. Bioraznolikost

Park prirode Velebit svojom velikom rasprostranjenosti obuhvaća brojna različita staništa i vrste. Prema nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) ima preko 40 stanišnih tipova a shodno tome u Parku nalazimo i veliki broj endemskih vrsta. Veći dio površine Parka je pod šumskom vegetacijom a sa svojim velikim neprekinutim kompleksom šuma čini najveće takvo zaštićeno područje u Hrvatskoj što je izuzetno važno za mnogobrojne vrste koje žive na području. Velike zvijeri su jedne od njih a njima su za život potrebne takve velike površine sigurne od uznemiravanja kako bi se mogle neometano kretati i loviti. Park prirode uglavnom je obrasao bukovim šumama za kojima slijede hrastovo-grabove šume, kontinentalne crnogorične šume, šume na cretovima, mediteranske sastojine borovice te pretplaninske šikare. Vrste koje obitavaju su termofilne šume reda *Quercetalia pubescentis* s bijelim i crnim grabom, termofilne bukove šume (*Seslerio-Fagetum*), bukove šume (*Lamio orvalae-Fagetum*), miješane bukovo-jelove šume (*Omphalodo-Fagetum*), pretplaninske bukove šume (*Polysticho lonchitis-Fagetum*) i klekovina bukve, klekovine bora krivulja (*Pinus mugo*), pionirske zajednice smreke razreda *Vaccinio-Piceetea*, močvarna šuma jele s blijedožućkastim šašem (*Carici brizoidi-Abietetum*), a mjestimično nalazimo i šume crnog bora (*Pinus nigra ssp. nigra*) (Šikić, Z. ur. (2007b): Park prirode Velebit – staništa; internetski izvor).





Slika 4.4.1. Bukova šuma na putu Mali Alan – Sveto brdo (Liščani bunari)

Ostala staništa su naspram šumskih zajednica puno manjih površina ali ne i manje važna. Upravo suprotno jer na tim staništima nailazimo na najveći dio vrsta i endema a nalazimo na vegetacije šumskih rubova, vegetacije sječina i paljevina, vegetacije stijena i točila, vodena i močvarna staništa, morska staništa i različite tipove travnjačkih staništa.

Travnjačka staništa nastaju u prošlosti kada su ljudi naseljavanjem područja krčili šume za potrebe stočarstva, a danas travnjačka staništa imaju izuzetno bitnu ulogu kako za bioraznolikost tako i za vizualne kvalitete područja u kombinaciji sa šumskim i stjenovitim staništima.



Slika 4.4.2. Travnjačka vegetacija na Zavižanu

Stjenovita i podzemna staništa postoje zahvaljujući topljivim stijinama Velebita a ti krški reljefni oblici u obliku škrapa, kamenica, vrtača, uspravnih solitarnih stijena te velikim brojem podzemnih sustava u obliku mnogobrojnih špilja i jama za sebe vežu brojne rijetke, endemske i ugrožene biljne i životinjske vrste. Možda najpoznatija endemska vrsta ovih staništa je velebitska degenija (*Degenia velebitica*) koju nalazimo isključivo u Parku prirode Velebit i vrlo je bitno da se njeno stanište zaštiti od mogućih negativnih utjecaja kako bi vrsta opstala za buduće generacije.

Vodeni staništa na površini Parka prirode Velebit ima tek nekolicina obzirom da većina vode otječe u podzemne dijelove, no upravo zbog rijetkosti su vrlo bitna. Od vodenih tokova imamo tok rijeke Zrmanje kao najveće i najbitnije vodeno stanište a za njom slijede Krupa, Ričice i Obsenice, a za njih su uglavnom vezane i stajačice Parka. Uz vodena staništa vežu se i vrste koje u ovim područjima obitavaju a bitne su za bioraznolikost Parka.

Morska staništa vežu se za brojne uvale koje nalazimo duž obale a stanišni tipovi koji se ističu su pješćana morska dna, morski grebeni, obalne lagune, uvale i zaljevi te morske špilje.

#### 4.5. Kulturna baština

Surovi uvjeti krškog područja Velebita kroz povijest su naseljavani već u kamenom i željeznom dobu pa sve do danas. Iliri i Rimljani su bili jedni od naroda koji su naseljavali ovo područje a ostatke njihovog razdoblja nalazimo u obliku naselja, crkvi i nekropola na površini ali i keramike u špiljama Parka. Ovi narodi koji naseljavaju područje Velebita u 2. st. pr. Kr. za sobom su ostavili i razne pisane tekstove i zakone uklesane u kamen koje nalazimo na raznim lokacijama. Najraniji trag prisustva Hrvata na ovom području je ranosrednjovjekovna crkva Sv. Jurja u Rovanjskoj kod Jasenica, sagrađena u 9. ili 10. stoljeću (Jurić i Škoro, 2017; Jurić, 1995), a u 11. stoljeću, sagrađene su crkve Sv. Petra i Sv. Jurja u Starigradu (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022; Ministarstvo kulture i medija, 2021). Brojna manja i veća naselja razvijaju se u 12. i 13. st., a neka od njih i danas su prisutna. Grad Senj, Sv. Juraj, Jablanac i Karlobag su neki od njih. Većka kula u Starigradu Paklenica izgrađena je kao obrambena utvrda za vrijeme Turskih osvajanja u 16. st. i ona je jedan od pokazatelja toga doba ratovanja na području današnjeg PP Velebita.





Slika 4.5.1. Večka kula

Razvoj područja nakon smirenja Turskih osvajanja rezultira gradnjom brojnih, za to doba, inovativnih cesta od kojih su 2007. godine „Terezijana“, „Majstorska cesta“ i crkva Sv. Frane, koja je izgrađena u spomen na proboj majstorske ceste 1841.g., uvrštene na popis kulturnih dobara Republike Hrvatske. Ceste se i danas koriste u svom izvornom obliku. Graditeljsko umijeće toga doba vidljivo je i na mostovima preko rijeka Zrmanje (Gornji i Donji most) i Krupe (Kudin most) koji su zaštićeni kao spomenici kulture. Pješački Kudin most izgrađen je tehnikom suhozidne gradnje što ga čini još posebnijim i vrjednijim a izgradio ga je Jovan Veseljnović. Šire područje Krupe proglašeno je 2019. godine Kulturnim krajolikom i u potpunosti se nalazi unutar granica Parka (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022).

2009. godine Premužićeva staza uvrštena je na popis kulturnih dobara RH zbog kvalitete suhozidne gradnje i usklađenosti s prirodom. Stazu je projektirao Ante Premužić na ideju Ivana Krajača, tadašnjeg predsjednika Hrvatskog planinarskog društva i ministra u vladi, koji je ujedno i osigurao sredstva (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022). Staza duga 42,7 km povezuje nepristupačne dijelove Velebita laganom šetnjom uz najljepše vizure prirode što omogućuje uživanje Velebita brojnim planinarima ali i onima koji to nisu. Početak staze je kod Zavižana a završetak kod Baških Oštarija.

Tradicijska pjesma „Vila Velebita“ kao planinarska i domoljubna pjesma Hrvata, jedna od mnogih, najbolje prikazuje koliko područje Velebita znači za ljude koji u ovim prostorima obitavaju, a također je važno spomenuti i prvi hrvatski roman Planine Petra Zoranića u kojem

je veliki dio romana upravo posvećen planini Velebit (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022).

## 4.6. Korištenje zemljišta

Najveći dio površine Parka prirode Velebit prekrivaju šume, čak 52% prema Corine land cover 2018. Travnjaci i prijelazna područja šuma pokrivaju 36% površine Parka, a poljoprivredne i pretežno poljoprivredne površine zauzimaju oko 5% površine, dok su 5% područja oskudna vegetacijom u višim planinskim predjelima (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022). Obzirom na navedene podatke vidljivo je da je najzastupljenija i najvažnija djelatnost u području Parka upravo šumarstvo.

### 4.6.1. Šumarstvo

Šumarska djelatnost na Velebitu započela je 1765. godine osnivanjem najstarije šumarije u Hrvatskoj i jedne od najstarijih u Europi u Krasnu (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022; Ivančević, 2010). Šumama danas upravljaju tri Uprave šuma i to one u Senju, Splitu i Gospiću sa 11 šumarija, a gotovo potpuno su šume u vlasništvu RH te njima upravljaju Hrvatske šume. Prema Planu upravljanja PP Velebit oko 73% svih upravljanih šuma su gospodarske šume (najčešće vrste su bukva, smreka i jela), 27% zaštitne šume a 0,3% su šume posebne namjene od kojih je većina u predjelu Štirovače. Gospodarenje šumama usklađeno je sa ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova Ekološke mreže te propisima u Zakonu o zaštiti prirode, a privatnim šumama gospodari se s programom gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022; ZP, NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

### 4.6.2. Poljoprivreda

Sukladno klimi i reljefu područja Velebita plodna zemlja je siromašna pa ratarstvo i povrtlarstvo nalazimo samo u područjima vrtača i u obliku malih mozaičnih poljoprivrednih površina u blizini naselja a koriste se isključivo za vlastite potrebe. Danas je djelatnost prisutna u nižim predjelima i to isključivo u naseljima gdje još uvijek ima stanovnika. Stočarstvo je kroz povijest bilo migracijskog karaktera te bi stočari sa svojim obiteljima sezonski migrirali iz nižih

u više dijelove Velebita i obrnuto, uglavnom se uzgajalo koze i ovce. Ljeti se živjelo u višim predjelima a zimi bi se spuštali u niže predjele, sve dok takav tradicionalan način stočarenja nije izumro u potpunosti 60-ih godina prošlog stoljeća radi migracije stanovništva u veća naselja povodom procesa urbanizacije i industrijalizacije (Javna ustanova Park prirode Velebit, 2022; Vukelić, 2002).

## 5. Modeliranje kvaliteta krajobraza Parka prirode Velebit

Sastavnice krajobraza korištene kao ulazni prostorni podaci prikupljeni su pomoću javno dostupnih georeferenciranih podataka. Prikupljeni podaci su: speleološki objekti, izvori, jezera (vodna tijela), vodotoci, lokve, kamenice, šume, (bukove, crnogorične...), travnjaci, livade i ostala kopnena staništa, plaže i klifovi, Corine pokrov zemljišta, svjetska baština (prašume), područja Natura 2000, zone visoke zaštite, zaštićena arheološka nalazišta, zaštićeni krajobrazi, zaštićena kulturna baština, spomenici prirode, promatranje životinja, atrakcije linije i točke, planinarski putevi, planinski vrhovi, naselja i crkve. Navedeni podaci vrednuju se kroz 3 različita kriterija za vrednovanje:

- prirodno-ekološke vrijednosti,
- vizualno-doživljajne vrijednosti,
- kulturno-povijesne vrijednosti krajobraza.

Prikupljeni ulazni podaci sastavnica okoliša prikazani su u tablici 5.1. u nastavku te je oznakama +/- označeno koja sastavnica je korištena za određeni kriterij vrednovanja.

Vrijednosti koje se pridružuju sastavnicama okoliša ocjenjuju se ocjenama od 0 do 5 pri čemu one označavaju slijedeće:

- ocjena 0 – nije vrijedno,
- ocjena 1 – najmanje vrijedno,
- ocjena 2 – slabo vrijedno,
- ocjena 3 – srednje vrijedno,
- ocjena 4 – vrijedno,
- ocjena 5 – jako vrijedno.

U alate programa ProVAL2000 upisuju se vrijednosti te se u konačnici izrađuju finalni vrijednosni modeli krajobraza. Modeli krajobraza izrađuju se u 3 podmodela koji se baziraju na kriterijima za vrednovanje navedenim na početku ovog poglavlja te se oni na kraju preklapaju u združeni vrijednosni model krajobraza koji finalno prikazuje vrijedna područja.

Tablica 5.1. Podjela sastavnica okoliša prema kriteriju vrednovanja

Sastavnice krajobraza	Prirodno – ekološke vrijednosti	Vizualno – doživljajne vrijednosti	Kulturno – povijesne vrijednosti
Vodotoci	+	+	-
Vodna tijela	+	+	-
Lokve i kamenice	+	-	-
Speleološki objekti	+	-	-
Plaže i klifovi	+	-	-
Planinski vrhovi	+	+	-
Planinski izvori	+	-	-
Planinarski putevi	-	+	-
Šume	+	+	-
Svjetska baština (prašume)	+	-	-
Corine	+	+	-
Kopnena staništa	+	+	+
Natura 2000	+	-	-
Zone visoke zaštite	+	-	-
Zaštićena arheološka nalazišta	-	-	+
Zaštićena kulturna baština	-	-	+
Zaštićeni krajobraz	+	-	+
Spomenici prirode	+	-	-
Promatranje životinja	-	+	-
Crkve	-	-	+
Naselja	-	+	+

Modeliranjem prostornih podataka koji su georeferencirani u obliku točke ili vektora oni se pretvaraju u zadanu minimalnu veličinu piksela. Veličina piksela koja se koristila za područje obuhvata Parka prirode Velebit je 30 x 30 metara obzirom da je prostor obuhvata velike površine te manja veličina piksela ne bi bila adekvatna. U okviru velikog prostornog obuhvata i vrijednosti područja vrednovanja prostornim podacima se određuju i zone udaljenosti odnosno buffer zone koje u konačnici štite zone navedenih sastavnica okoliša. Svaka sastavnica krajobraza oko sebe u neposrednom prostoru ostavlja utjecaj i djeluje na razvitak tog prostora. Govorimo li o prirodnim sastavnicama okoliša, prostor oko njih direktno utječe na promjenu sastavnice okoliša iz razloga što priroda djeluje na način da je međuodnos svih elemenata krajobraza usko povezan. Zato je potrebno štititi i zone koje okružuju područje sastavnica krajobraza i s njima su u direktnom kontaktu kako ne bi bilo negativnog utjecaja od potencijalnih budućih zahvata u okolišu. Udaljenosti zona ocjenjuju se sa dvije skale gdje prva skala vrijednosti ide od 0 do 300m (tablica 5.2.) dok druga ide od 0 do 600m (tablica 5.3.), redom u 5 zona vrijednosti, a to u konačnici izgleda ovako:

Tablica 5.2. Skala vrednovanja prema zonama udaljenosti (0-300m)

Udaljenost zone od (m)	Udaljenost zone do (m)	Vrijednost područja
0	30	5
30	60	4
60	90	3
90	150	2
150	300	1

Tablica 5.3. Skala vrednovanja prema zonama udaljenosti (0-600m)

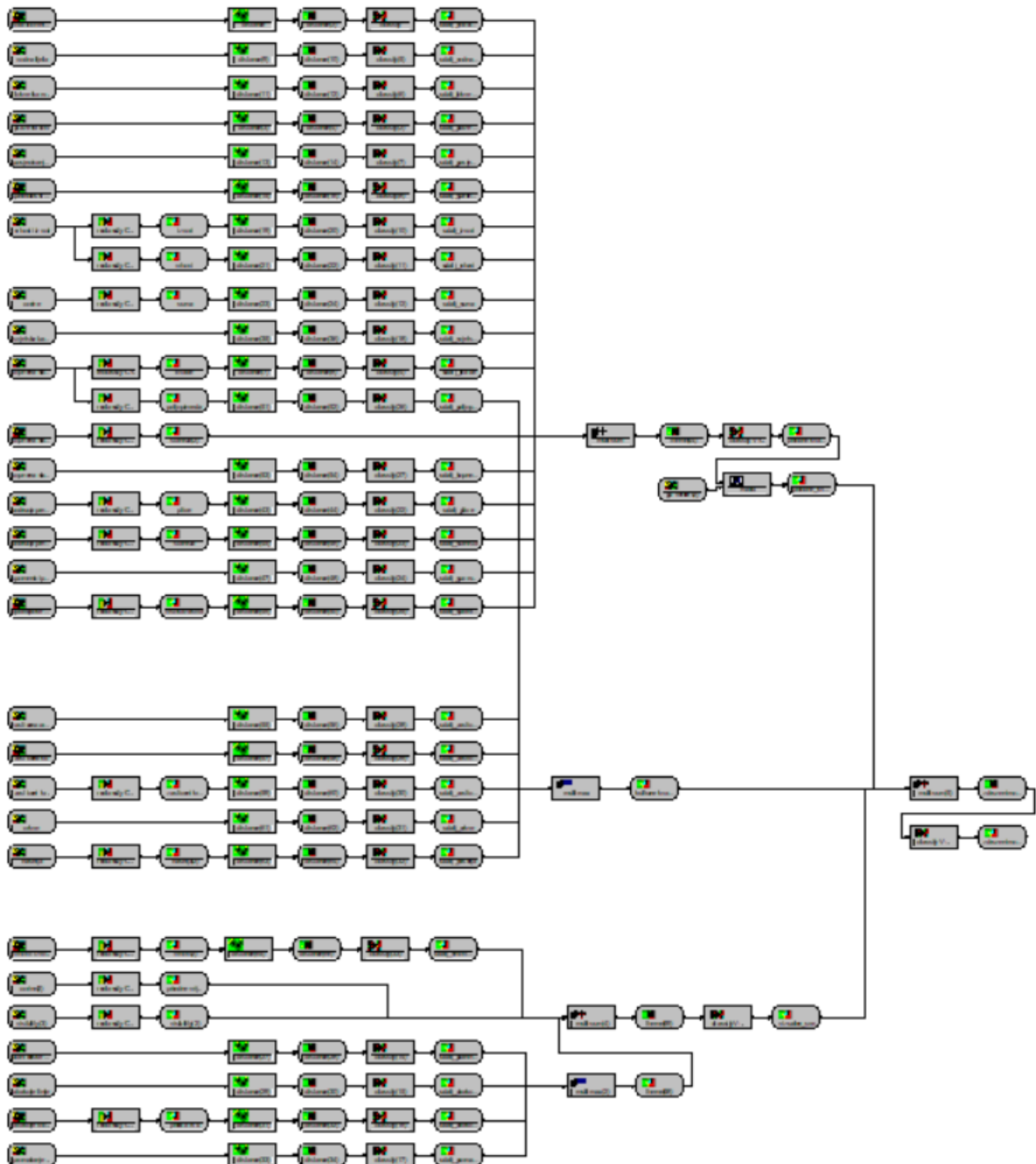
Udaljenost zone od	Udaljenost zone do	Vrijednost područja
0	60	5
60	120	4
120	180	3
180	300	2
300	600	1

Ovisno o vrijednosti sastavnice krajobraza bira se skala udaljenosti zona. Ako je sastavnica krajobraza vrjednija, skala udaljenosti zona je sa većim udaljenostima i obrnuto. Pripisane udaljenosti zona u ProVAL modeleru označavaju se brojem piksela, a ovdje u tablicama su prikazane u metrima radi lakšeg čitanja. Ako znamo da je jedan piksel jednak 30 metara, udaljenost prve zone za prvu skalu vrijednosti u ProVAL-u upisuje se 0-1 za vrijednost 5, 1-2 za vrijednost 4, 2-3 za vrijednost 3, 3-5 za vrijednost 2 i 5-10 za vrijednost 1. U slučaju druge skale vrijednosti zone udaljenosti su veće te se upisuju od 0 do 20 piksela.

Sastavnice krajobraza kojima su pripisane zone udaljenosti sa manjim vrijednostima su vodotoci, vodna tijela, lokve i kamenice, plaže i klifovi, planinski vrhovi, poljoprivreda (izvedena iz kopnenih staništa), kopnena staništa, zaštićena arheološka nalazišta, zaštićena kulturna baština, crkve, planinarske staze i atrakcije linije (Majstorska cesta, Premužićeva staza...). Zone udaljenosti sa većim vrijednostima pripisane su speleološkim objektima, izvorima, šumama, prašumama, livadama, područja prema direktivi o pticama i staništima, spomenici prirode – Cerovačke i Modrič pećine, upravljačke zone stroge zaštite, zaštićeni krajobrazi, atrakcije točke – prirodne i kulturne sastavnice te područja promatranja životinja. Treba napomenuti da se prostorni podatak za naselja razlikuje po skali udaljenosti zona te su njemu pridodane veće zone udaljenosti i to od 0 do 30 piksela jer se točke naselja ucrtane prostornim podatkom ne poklapaju u potpunosti sa digitalnim ortofoto prikazom pa je pripisanim većim zonama veća vjerojatnost da smo obuhvatili prostor naselja.

## 5.1. ProVAL modeler

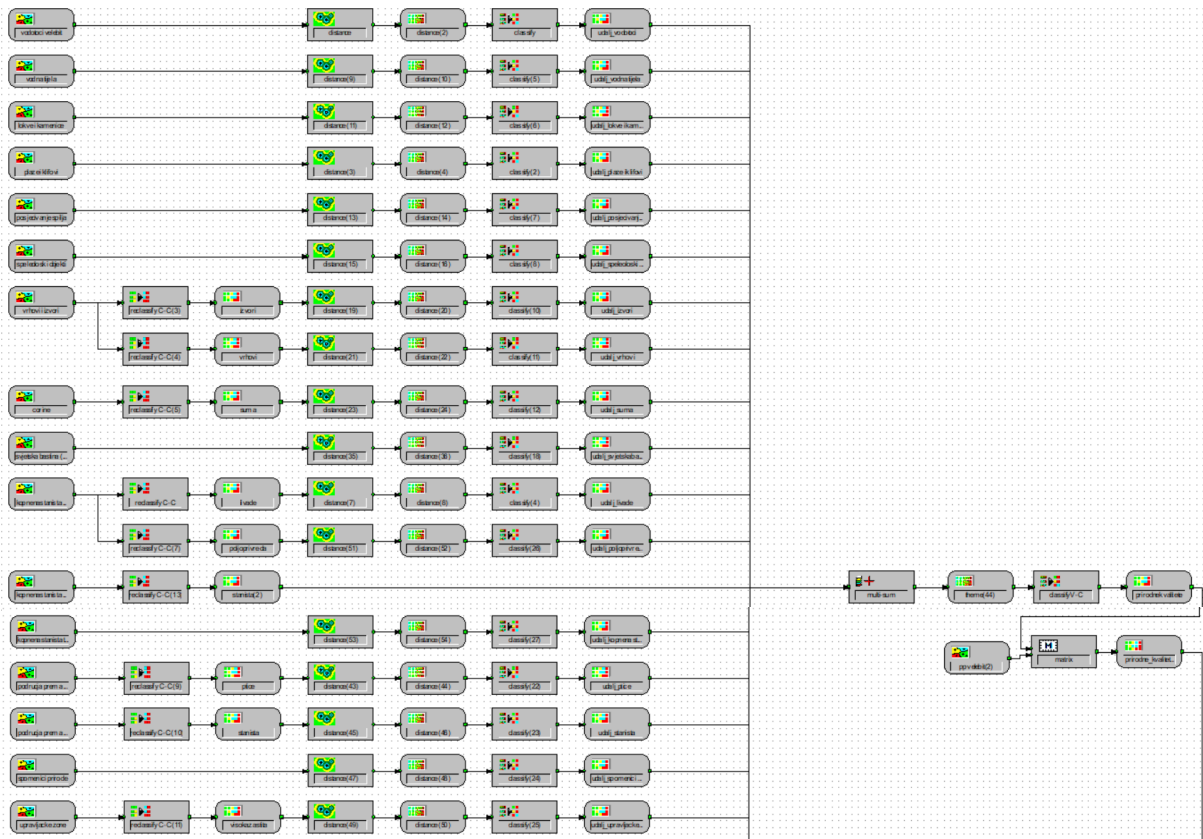
Unošenjem svih ulaznih podataka sastavnica krajobraza u ProVAL2000, model u konačnici izgleda kako je prikazano na slici 5.1.1.



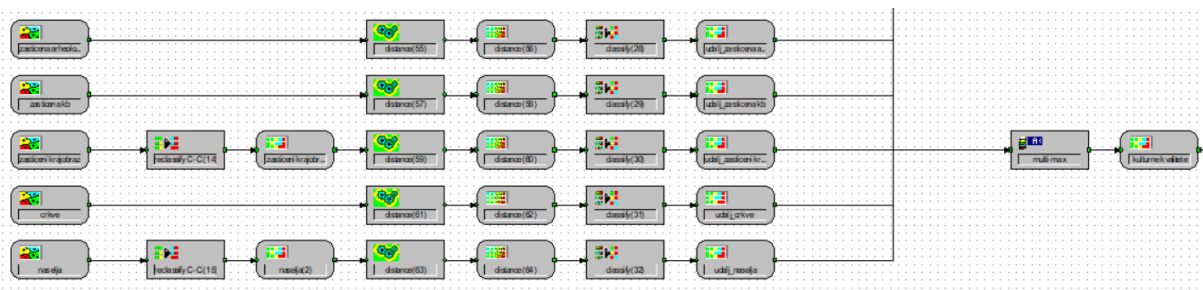
Slika 5.1.1. ProVAL modeler

Prostorni podaci su podijeljeni u kategorije prirodno – ekoloških, kulturno – povijesnih i vizualno – doživljajnih vrijednosti koje detaljnije vidimo na slikama 5.1.2., 5.1.3. i 5.1.4. u nastavku.

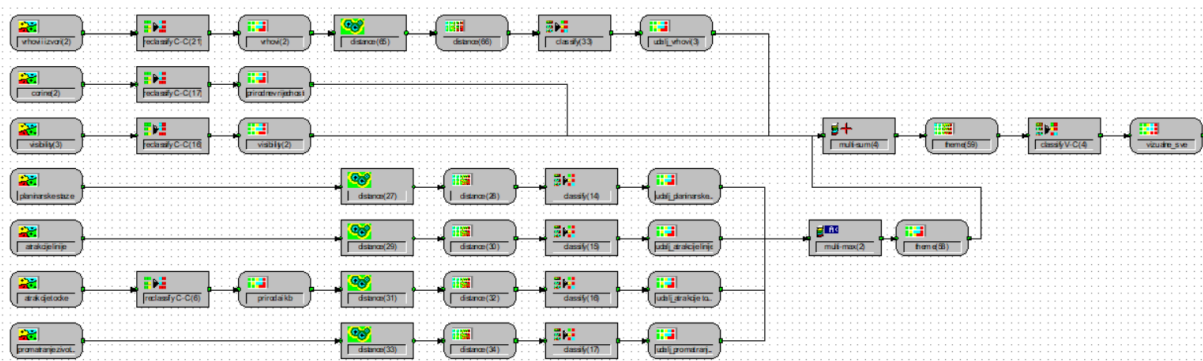




Slika 5.1.2. ProVAL model prirodno – ekoloških vrijednosti

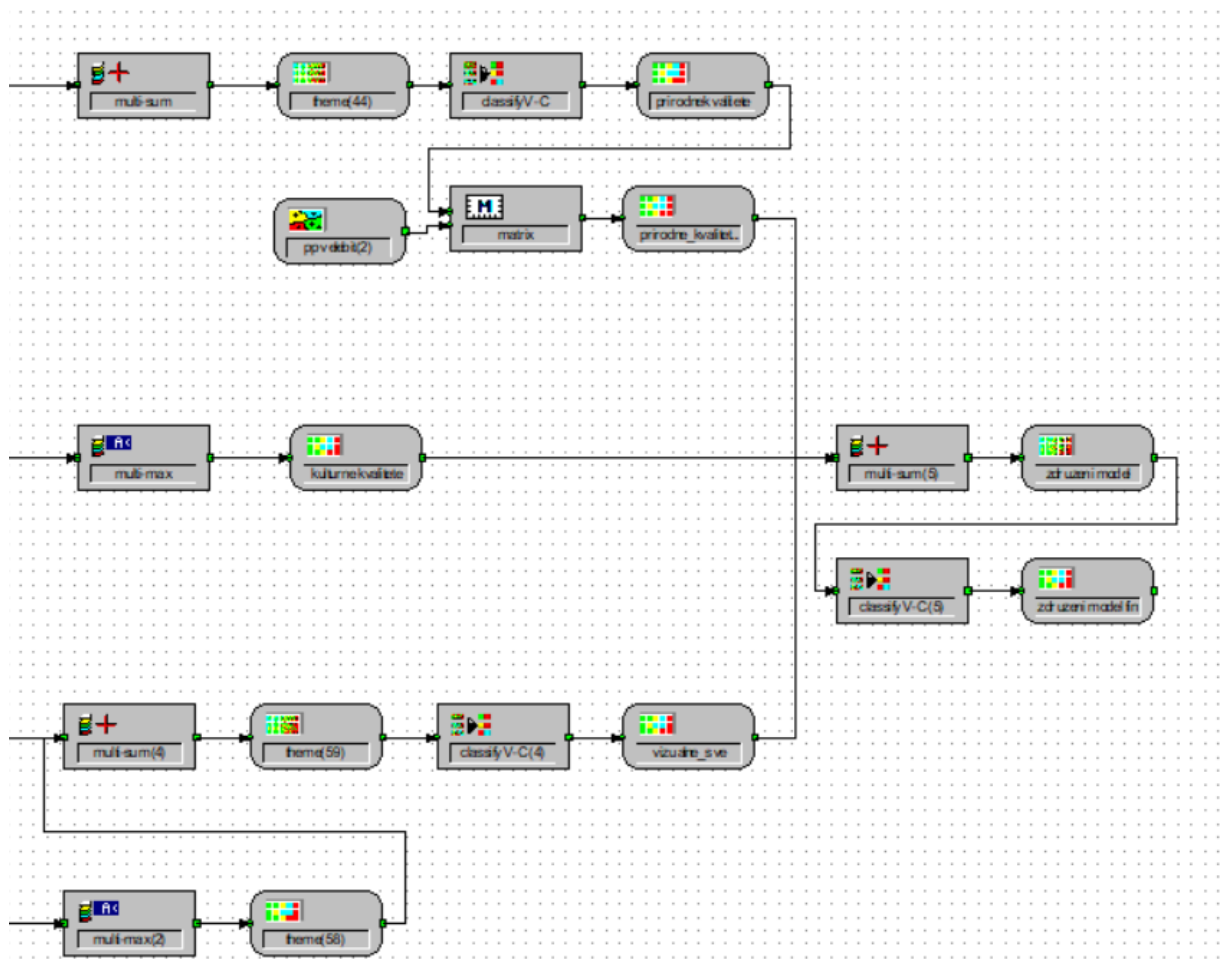


Slika 5.1.3. ProVAL model kulturno – povijesnih vrijednosti



Slika 5.1.4. ProVAL model vizualno – doživljajnih vrijednosti

Spojem konačnih modela svih kategorija vrijednosti dobiven je združeni vrijednosni model krajobraznih vrijednosti Parka prirode Velebit kako je prikazano na slici 5.1.5.



Slika 5.1.5. Modeliranje združenih vrijednosti krajobraza u ProVAL-u

## 5.2. Prirodno – ekološke vrijednosti Parka prirode Velebit

Ulazni prostorni podaci za dobivanje konačnog modela prirodno – ekoloških vrijednosti su: vodotoci, vodna tijela, lokve i kamenice, plaže i klifovi, podatak o posjećivanju špilja, speleološki objekti, planinski vrhovi, izvori, šuma, svjetska baština – prašume, kopnena staništa (livade, poljoprivreda), područja Natura2000, spomenici prirode i upravljačke zone stroge zaštite.

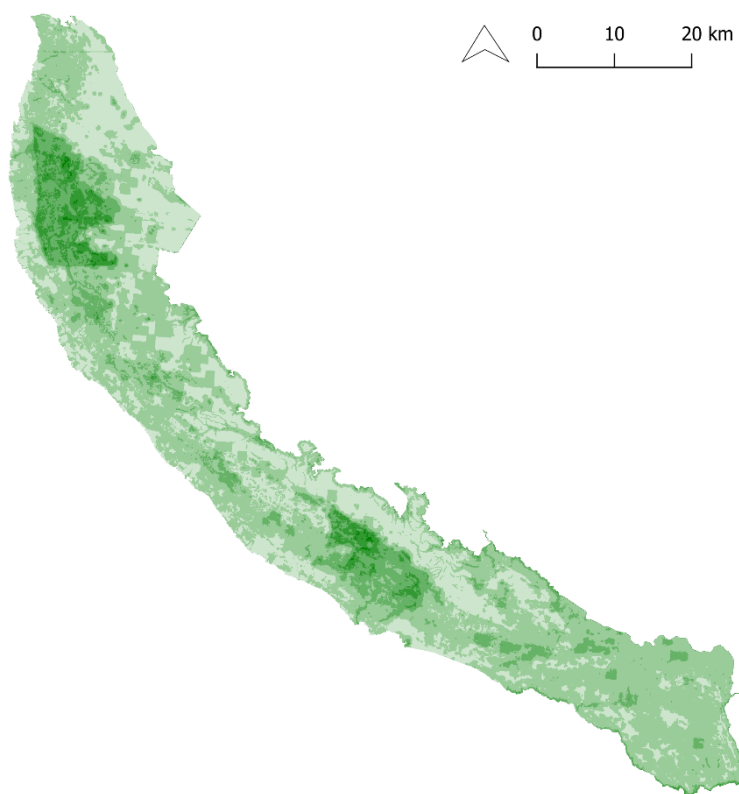
Park prirode Velebit stavljen je pod zaštitu upravo zbog svojih prirodnih vrijednosti i bioraznolikosti područja. Kao područje koje se nalazi između kontinentalnog i mediteranskog dijela Hrvatske, spoj dviju različitih klimatskih i geoloških zona rezultirao je vrlo dinamičnim i pitoresknim krajobrazom koji je prepoznat kao vrijedno područje sa raznolikim endemskim vrstama. Šumska područja, speleološki objekti, izvori, određena kopnena staništa, područja mreže Natura2000 i upravljačke zone tretirane su kao najvrjednija područja obuhvata jer imaju veliku važnost u očuvanju prirodnih vrijednosti.

Prirodno – ekološke vrijednosti obuhvaćaju najveći udio površine Parka, a tablica 5.1.1. u nastavku prikazuje površinu u m<sup>2</sup> i udio površine prema ocjenama vrijednosti dodijeljenih sastavnicama krajobraza.

Tablica 5.2.1 Dobivene vrijednosti po površinama obuhvata

Ocjena	Vrijednost	Legenda	Površina (m <sup>2</sup> )	Udio površine	Broj piksela
5	jako vrijedno		5 013 900	0.3 %	5 571
4	vrijedno		91 498 500	4.5 %	101 665
3	srednje vrijedno		293 081 400	14.3 %	325 646
2	slabo vrijedno		1 096 023 600	53.6 %	1 217 804
1	najmanje vrijedno		557 860 500	27.3 %	619 845

Ocjenama 5 (jako vrijedno) i 4 (vrijedno) ocjenjena su najvrjednija odnosno najosjetljivija područja s aspekta prirodnosti i stoga obuhvaćaju područja od najveće ekološke vrijednosti unutar područja obuhvata Parka prirode Velebit. Udio površine ocjenjen najvišim ocjenama iznosi malo manje od 5% ukupne površine obuhvata, dok je najveći udio površine od 53.6% ocjenjen kao slabo vrijedno područje, ocjenom 2.



Slika 5.2.1 Konačni model prirodno – ekoloških vrijednosti PP Velebit

Na konačnom modelu prirodno – ekoloških vrijednosti vidljivo je gdje i kako su rasprostranjeni najvrjedniji dijelovi Parka. To su dijelovi koji su područje Nacionalnih parkova Paklenica i Sjeverni Velebit te uglavnom rubni dijelovi parka koji su veći vodotoci ili upravljačke zone. Na slici 5.2.2. u nastavku vidimo model prirodnih vrijednosti preklopljen sa digitalnim ortofoto prikazom.



Slika 5.2.2. Konačni model prirodno - ekoloških vrijednosti PP Velebit preklopljen sa DOF-om

### 5.3. Kulturno – povijesne vrijednosti Parka prirode Velebit

Za ulazne prostorne podatke prilikom izrade modela kulturno – povijesnih vrijednosti odabrani su: zaštićena arheološka nalazišta, zaštićena kulturna baština, zaštićeni krajobrazi, poljoprivredne površine (voćnjaci, maslinici, pašnjaci), crkve i naselja. Od navedenih sastavnica kulturnih vrijednosti zaštićeni krajobraz je jedini vrednovan kao prostor koji je potrebno više zaštititi te su njemu pridodane zone udaljenosti sa većim vrijednostima. Tu je bitno ponovno napomenuti da su točkama naselja pridodane veće zone udaljenosti kako bi ih se obuhvatilo na karti jer podatak nije točno ucrtan.

Kulturno – povijesne vrijednosti bitne su nam za izdvojiti obzirom na bogatu tradiciju življenja u ovim planinskim predjelima. Arheološka nalazišta, kulturna baština, crkve i naselja danas su nam važni za razumijevanje života ljudi u prošlosti. Pašnjaci kao element sežu u daleku povijest prostora obzirom da su u prošlosti stočari sa svojim obiteljima živjeli migracijskim načinom života upravo zbog ispaše svoje stoke i tako bi se sezonski spuštali ili penjali u više predjele planine Velebit. Maslinici, voćnjaci i mozaici poljoprivrednih površina tretirani su kao dio kulture jer je to prikaz kulture življenja stanovnika tog područja.

Tablica 5.3.1. u nastavku prikazuje ukupne udjele površina unutar Parka prirode Velebit nakon preklapanja svih sastavnica krajobraza kulturnih vrijednosti.

Tablica 5.3.1. Dobivene vrijednosti po površinama obuhvata

Ocjena	Vrijednost	Legenda	Površina (m <sup>2</sup> )	Udio površine	Broj piksela
5	jako vrijedno		205 416 900	10.1 %	228 241
4	vrijedno		144 586 800	7.1 %	160 652
3	srednje vrijedno		153 553 500	7.5 %	170 615
2	slabo vrijedno		175 918 500	8.6 %	195 465
1	najmanje vrijedno		337 346 100	16.5 %	374 829

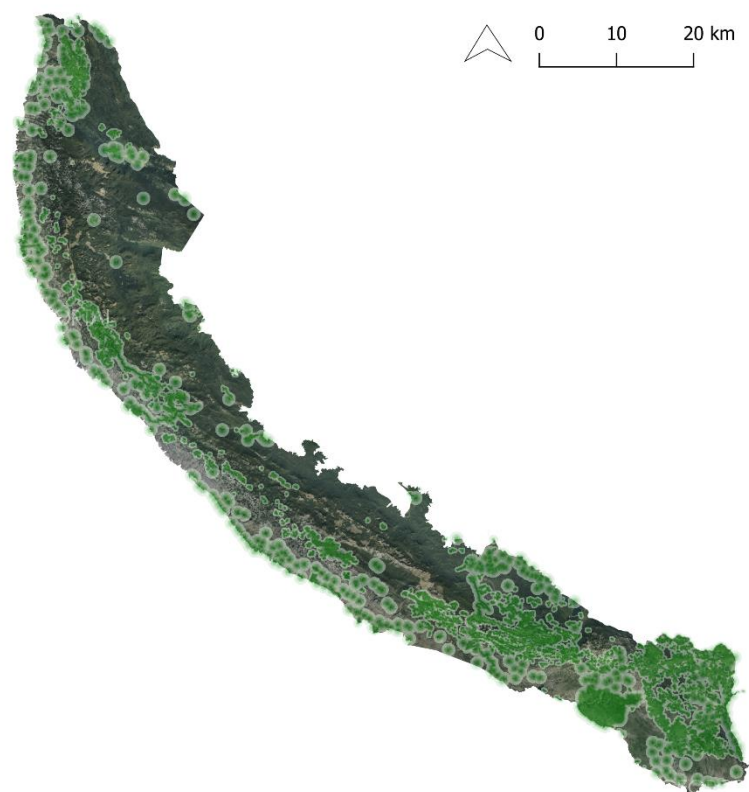
Ukupan zbroj svih udjela kulturno – povijesnih vrijednosti Parka iznosi 49.8% što znači da su vrijednosti rasprostranjene na gotovo pola cjelokupnog obuhvata. Ocjenom 5 kao jako vrijedno kulturno – povijesno područje ocjenjeno je čak 10% površine, a najveći udio površine

od 16.5% je ocjenjen najmanjom ocjenom 1. Konačni model kulturno – povijesnih vrijednosti u nastavku prikazuje njihovu rasprostranjenost.



Slika 5.3.1. Konačni model kulturno – povijesnih vrijednosti PP Velebit

Na modelu je vidljivo da je najveća koncentracija kulturnih vrijednosti raspoređena uzduž jugozapadne granice obuhvata te na jugoistočnom dijelu Parka. Raspored ovih vrijednosti možemo pripisati reljefnoj dinamici Velebita i zaključiti da se one nalaze u nižim i lakše pristupačnim dijelovima planine, a najrasprostranjenije sastavnice su istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske i submediteranske zone te velika zona zaštićenog krajobraza kulturnog krajolika rijeke Krupe u južnom dijelu Parka. Na slici 5.3.2. u nastavku vidimo model kulturnih vrijednosti preklapljen sa digitalnim ortofoto prikazom.



Slika 5.3.2. Konačni model kulturno – povijesnih vrijednosti PP Velebit preklopljen sa DOF-om

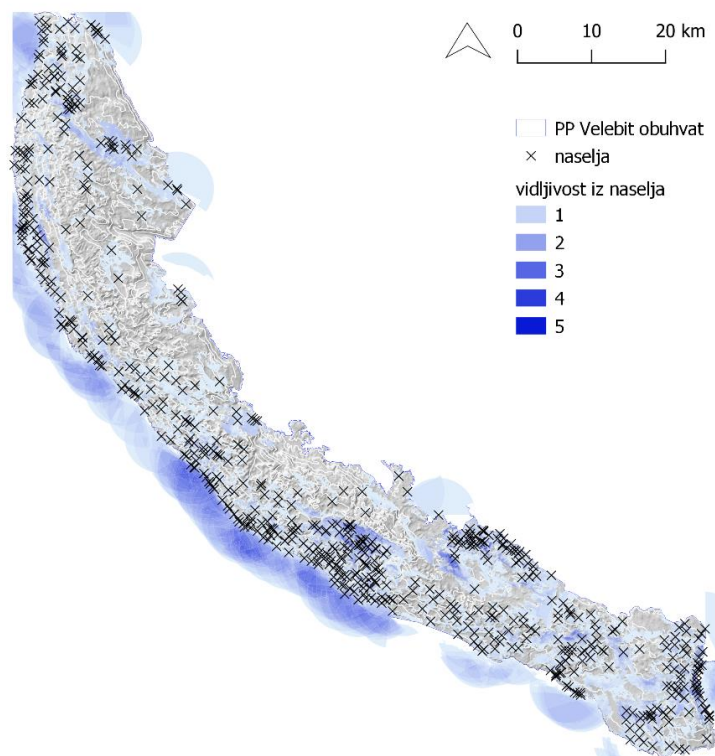


## 5.4. Vizualno - doživljajne vrijednosti Parka prirode Velebit

Za vizualno – doživljajne vrijednosti Parka korišteni su ulazni prostorni podaci Corine pokrova zemljišta, analiza vidljivosti iz točki naselja, planinarske staze, planinski vrhovi, atrakcije linije, atrakcije točke – priroda i kulturna baština te podatak o promatranju životinja.

Ulazni podaci bazirani su na područja sa kojih se pružaju atraktivne vizure i vizualno privlačna područja prirodnih sastavnica okoliša te kulturne baštine. Područja su nam bitna za cjelokupan doživljaj jer svojim vizualnim identitetom povećavaju cjelokupnu vrijednost boravka u Parku. Vizure koje se pružaju sa planinskih vrhova, planinarskih staza te točki naselja izuzetno su atraktivne jer se prema jugu pružaju na arhipelag Jadranskog mora, dok su u unutrašnjosti Velebita to vizure prema dinamičnom reljefu brdovitog Velebita (slika 5.4.4. i 5.4.5.).

Analiza vidljivosti rađena je u programu QGIS alatom 'Visibility analysis' sa ulaznim podatkom naselja koji su korišteni kao 'viewpoints' odnosno točke gledišta. Podatak naselja uzet je kao ulazni podatak radi veće frekvencije ljudi i intenziteta promatranja iz tih točaka.



Slika 5.4.1. Analiza vidljivosti iz točki naselja

Kao najvrjednije sastavnice okoliša za vizualno – doživljajne vrijednosti ocjenjena su područja pašnjaka, šuma (bjelogorična, crnogorična, mješovita), prirodni travnjaci, gole stijene, vodotoci, vodna tijela, more, analiza vidljivosti, planinarske staze, atrakcije točke i promatranje životinja. Tablica 5.4.1. u nastavku prikazuje površinu u m<sup>2</sup> te udio površine prema ocjenama vrijednosti dodijeljenih sastavnicama krajobraza.

Tablica 5.4.1. Dobivene vrijednosti po površinama obuhvata

Ocjena	Vrijednost	Legenda	Površina (m <sup>2</sup> )	Udio površine	Broj piksela
5	jako vrijedno		75 342 600	3.2 %	83 714
4	vrijedno		261 836 100	11.3 %	290 929
3	srednje vrijedno		1 480 326 300	63.7 %	1 644 807
2	slabo vrijedno		316 947 600	13.6 %	352 164
1	najmanje vrijedno		190 278 000	8.2 %	211 420

Najvišim ocjenama 4 i 5 ocjenjeno je ukupno 14.5% od ukupne površine obuhvata za vizualno – doživljajne vrijednosti. Najveći udio površine ocjenjen je kao srednje vrijedan (ocjena 3) te on iznosi ukupno 63.7% površine. Na konačnom modelu vizualno – doživljajnih vrijednosti u nastavku prikazana je rasprostranjenost sastavnica okoliša prema dodijeljenim vrijednostima.

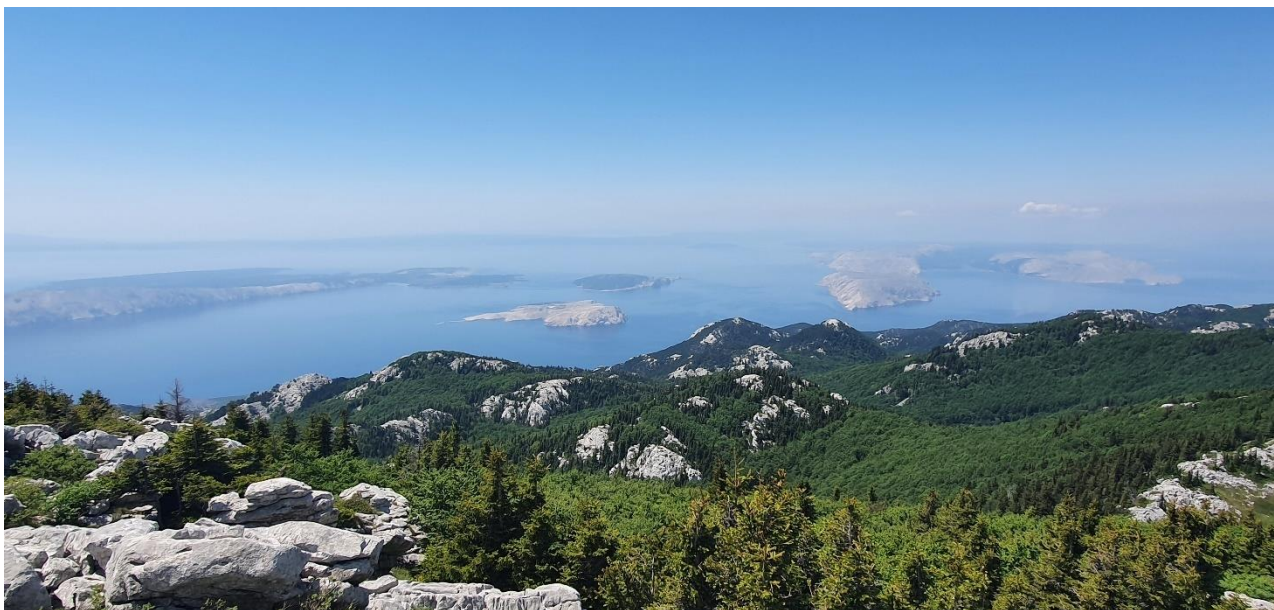


Slika 5.4.2. Konačni model vizualno – doživljajnih vrijednosti PP Velebit

Na konačnom modelu vizualno – doživljajnih vrijednosti Parka prirode Velebit vidljivo je da su najvrjedniji dijelovi linijski elementi planinarskih staza i puteva koji se protežu dužinom cijelog Parka. Tu spadaju i zaštićene staze i ceste koji su dio kulturne baštine poput Majstorske ceste i Premužićeve staze, a tu je i Velebitski planinarski put koji se proteže cijelom dužinom Parka. Točkasti dijelovi koji se ističu kao najvrjedniji su planinski vrhovi koje nalazimo raspršene po cijelom području obuhvata. Na slici 5.4.3. u nastavku vidimo model vizualnih vrijednosti preklapljen sa digitalnim ortofoto prikazom.



Slika 5.4.3. Konačni model vizualno – doživljajnih vrijednosti PP Velebit preklopljen sa DOF-om



Slika 5.4.4. Vizura sa Zavižana na arhipelag Jadranskog mora



Slika 5.4.5. Vizura na kontinentalni krajobraz sa vrha Bili kuk

## 5.5. Združeni model krajobraznih vrijednosti Parka prirode Velebit

Preklapanjem konačnih podmodela prirodno – ekoloških, vizualno – doživljajnih i kulturno – povijesnih vrijednosti parka u softverskom programu ProVal2000 funkcijom 'Multi – sum' dobiven je finalni združeni model krajobraznih vrijednosti Parka prirode Velebit. Vrijednosti sva tri podmodela zbrajaju se te se dolazi do aritmetičke sredine za svaki pojedinačni piksel.

Tablica 5.5.1. u nastavku prikazuje konačnu raspodjelu vrijednosti područja prema ocjenama, broju piksela i površini koju zauzima unutar obuhvata Parka.

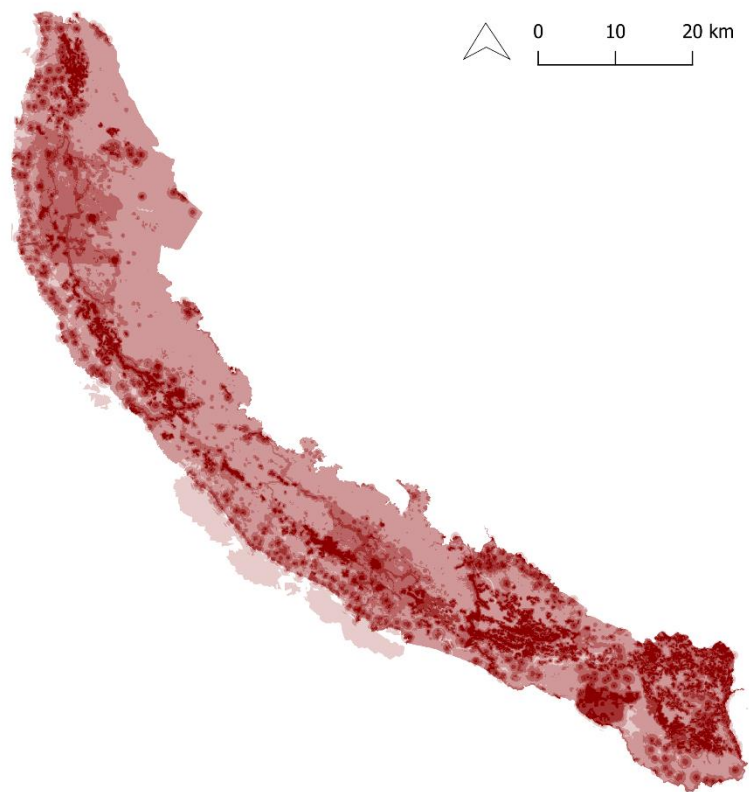
Tablica 5.5.1. Dobivene vrijednosti po površinama obuhvata

Ocjena	Vrijednost	Legenda	Površina (m <sup>2</sup> )	Udio površine	Broj piksela
5	jako vrijedno		201 779 100	9.3 %	224 199
4	vrijedno		326 128 500	14.9 %	362 365
3	srednje vrijedno		588 608 100	26.9 %	654 009
2	slabo vrijedno		920 398 500	42.1 %	1 022 665
1	najmanje vrijedno		147 930 300	6.8 %	164 367

Iz tablice je vidljivo da područja ocjenjena ocjenom 5 kao jako vrijedna područja zauzimaju oko 9% ukupne površine Parka, a sa ocjenom 4 kao vrijednim područjima je to udio površine od oko 24%. Ta brojka nam govori da je gotovo četvrtina Parka prirode Velebit izuzetno vrijednog područja kojim je potrebno upravljati sa dodatnim zaštitnim aspektom. 27% površine ocjenjeno je kao srednje vrijedno ocjenom 3, dok je najveći udio površine od 42% slabo vrijedno područje.

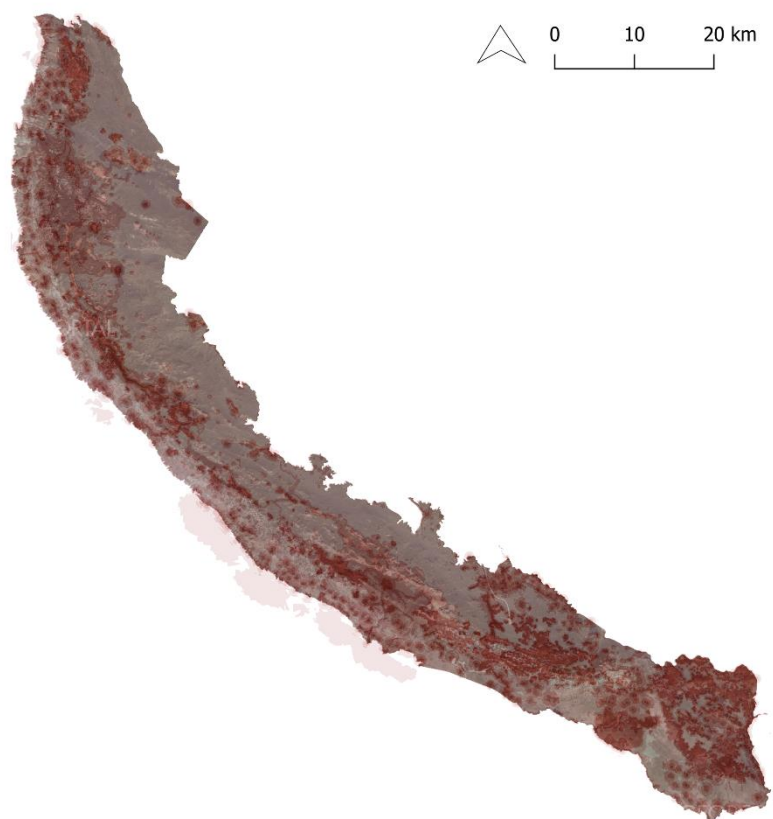
Konačni vrijednosni model Parka prirode Velebit u nastavku prikazuje nam finalnu geografsku raspoređenost područja prema dodijeljenim ocjenama vrijednosti.





Slika 5.5.1. Združeni model krajobraznih vrijednosti PP Velebit

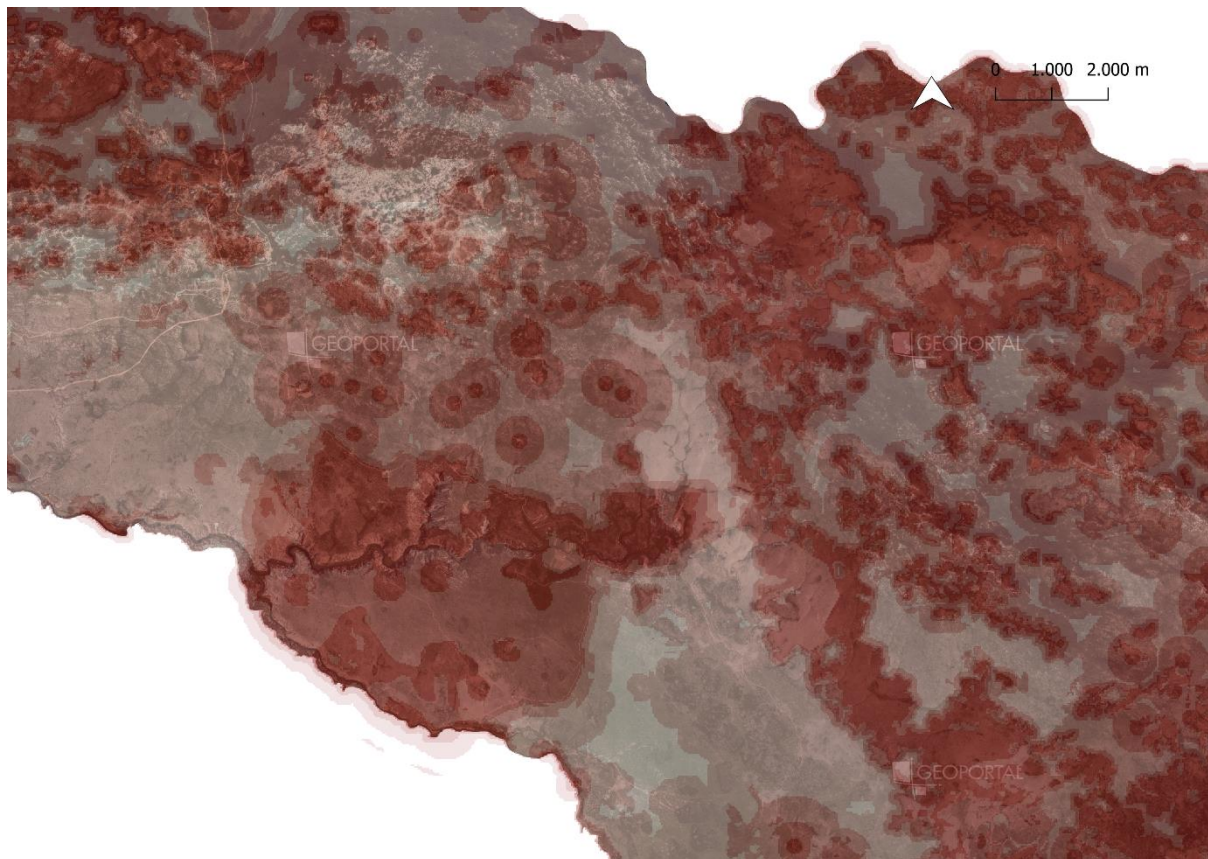
Iz ovog konačnog modela krajobraznih vrijednosti Parka prirode Velebit vidljivo je da su najvrjedniji dijelovi rasprostranjeni većinom u području južnog Velebita te na jugozapadnoj polovici obuhvata. Najvrjednije sastavnice okoliša su područja koja zauzimaju oko 50% cjelokupnog područja a među njima se ističu istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske i submediteranske zone, vodotoci rijeke Zrmanje, Krupe i ostalih manjih rijeka, područja Nacionalnih parkova Sjeverni Velebit i Paklenica i druge upravljačke zone, naselja kao točke gledišta iz kojih se pružaju atraktivne vizure na Jadransko more i njegovo otočje, planinarske staze i Majstorska cesta te zaštićeni krajobrazi od kojih se najviše istaknuo kulturni krajolik rijeke Krupe. Na slici 5.5.2. u nastavku vidimo model združenih vrijednosti preklapljen sa digitalnim ortofoto prikazom.



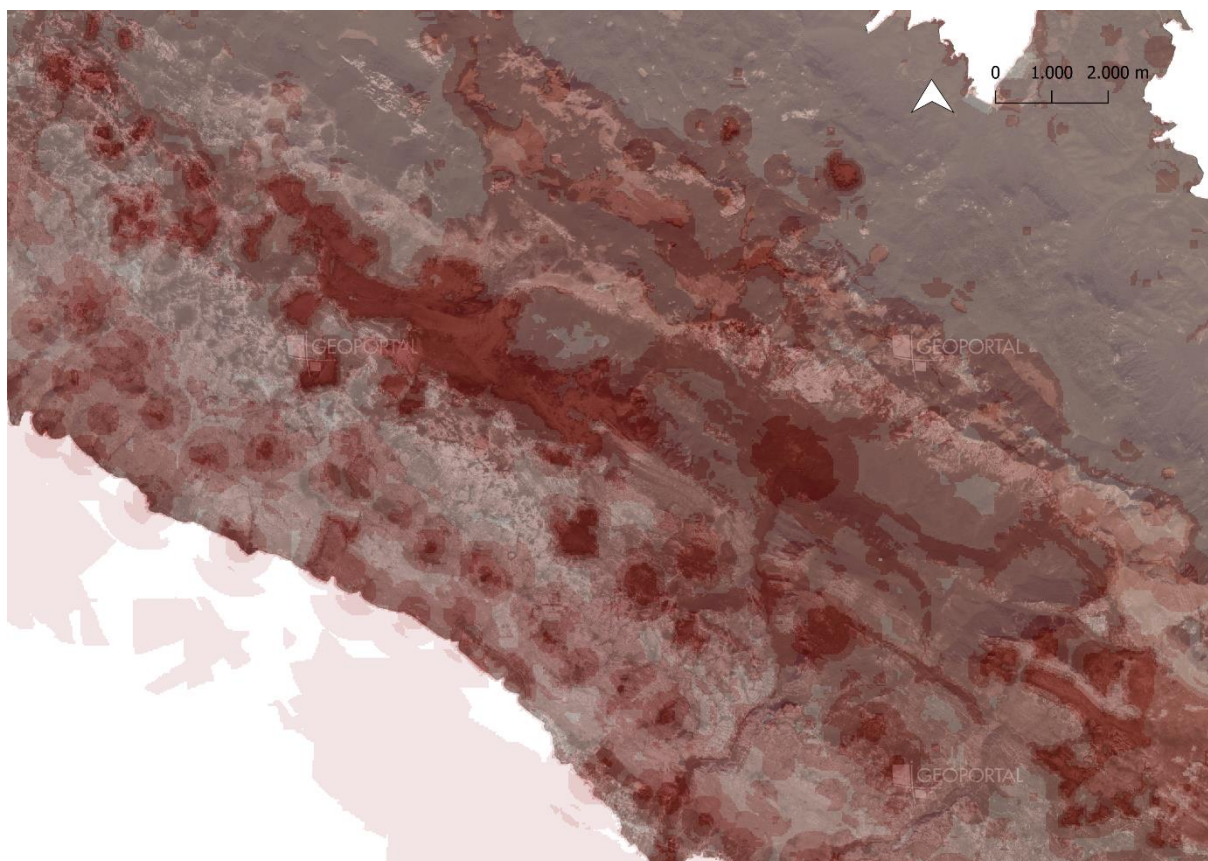
Slika 5.5.2. Združeni model krajobraznih vrijednosti PP Velebit preklopljen sa DOF-om

Slike 5.5.3., 5.5.4., 5.5.5. i 5.5.6. u nastavku kartografski prikazuju uvećana područja najvrjednijih sastavnica krajobraza prema združenom modelu krajobraznih vrijednosti PP Velebit.



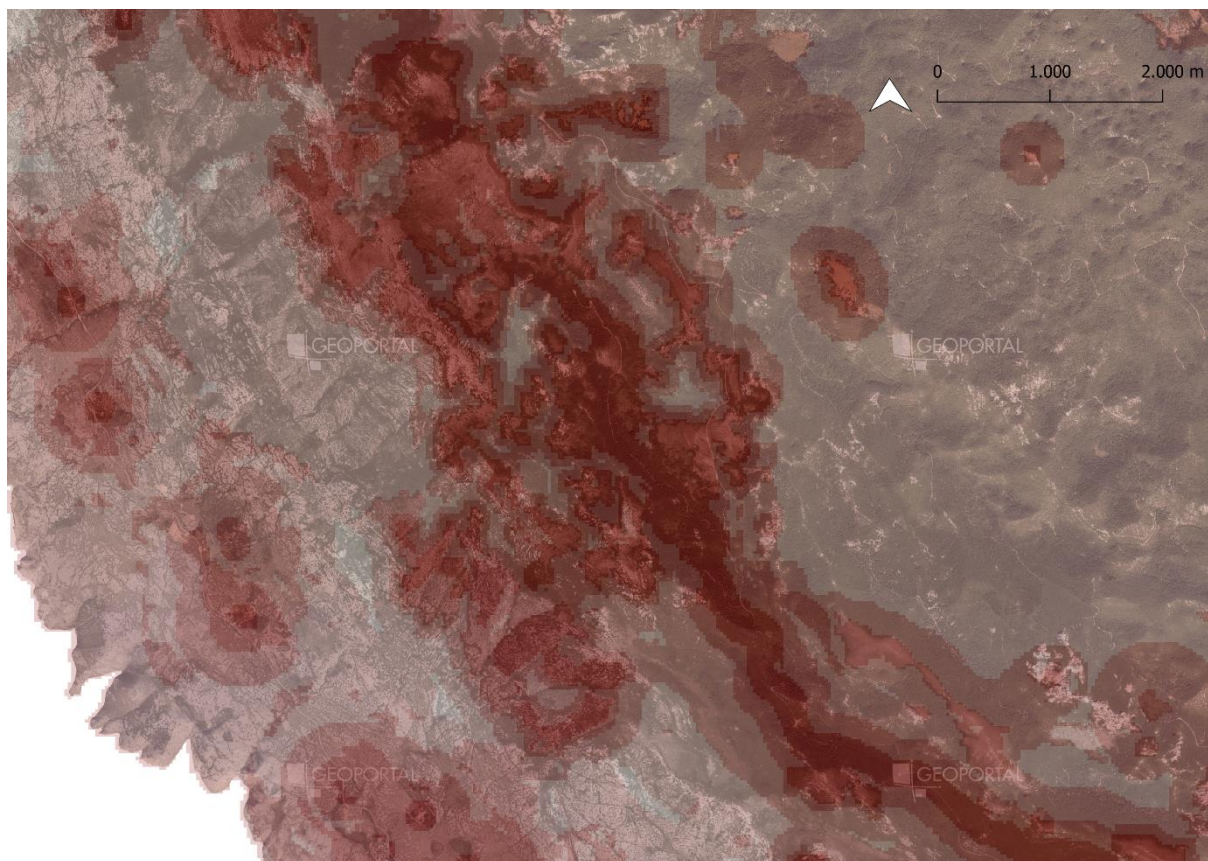


Slika 5.5.3. Južni Velebit; kanjon rijeke Krupe i kamenjarski pašnjaci

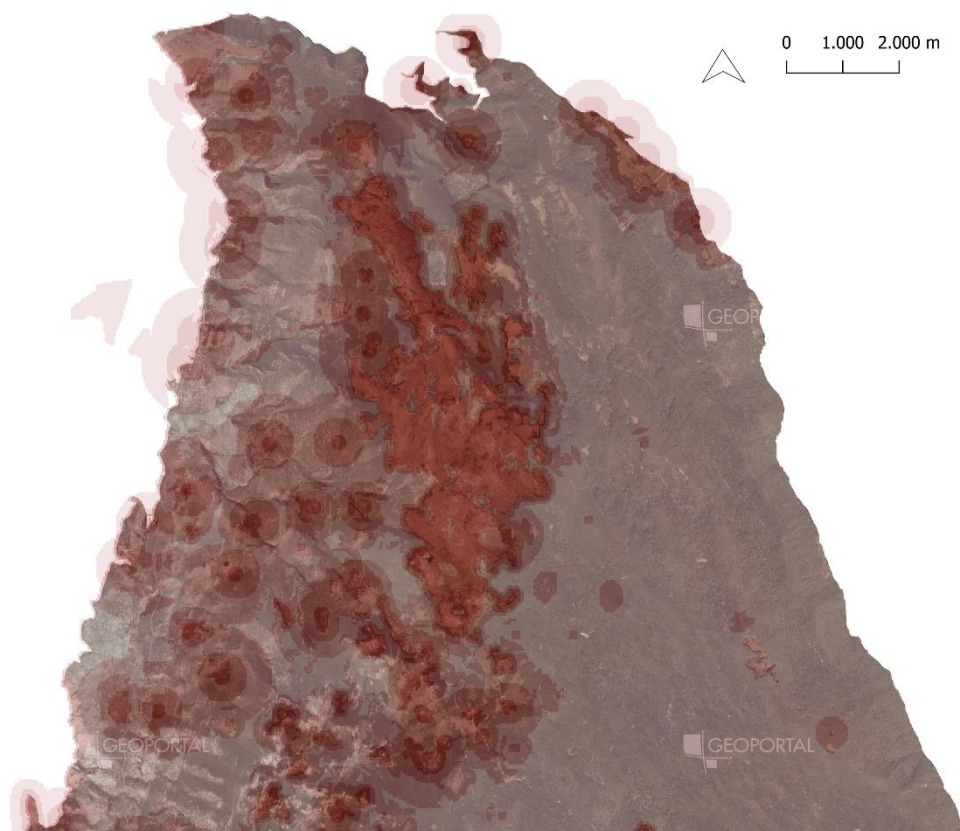


Slika 5.5.4. Srednji Velebit; prirodni travnjaci, prašume i planinarski putevi





Slika 5.5.5. Sjeverni Velebit; kamenjarski pašnjaci, planinarski putevi i prirodni travnjaci



Slika 5.5.6. Sjeverni Velebit; prirodni travnjaci i naselja

## 6. Zaključak

Ovim diplomskim radom na temu Krajobrazne vrijednosti Parka prirode Velebit se kroz analize prostora i modeliranjem vrijednosnih karata u konačnici dobio kartografski prikaz vrijednih prostora na području Parka prirode Velebit analiziranih kroz 3 različita kriterija prirodno – ekoloških, vizualno – doživljajnih i kulturno – povijesnih vrijednosti. Osnovni cilj bio je ukazati na područja veće vrijednosti a time ujedno i područja kojima je u budućnosti potrebno upravljati sa većim zaštitnim aspektom.

Izradom karti vrijednosti utvrđeno je da je oko 50% cjelokupnog područja sa vrlo vrijednim karakteristikama krajobraza, no utvrđivanje tih vrijednosti samo po sebi nije dovoljno kako bi se one i očuvale a njima upravljalo na održiv način. Utvrđivanjem tih prostora istaknute su postojeće kvalitete krajobraza i njihova krajobrazna raznolikost te je u daljnjem upravljanju tim prostorima potrebno veću pozornost usmjeriti na njihovo očuvanje. Kvalitete istaknutih prostora govore nam da prostor Velebita kroz povijest ali i danas sadrži brojne prirodne vrijednosti kao što su šume velikih razmjera, prašumska područja koja imaju status svjetske baštine, izrazito dinamičan i vrijedan krški reljef sa brojnim špiljama, jamama, poljima u kršu i vizualno zapanjujućim bijelim stijenama koje se ističu kao akcenti u planinskom prostoru. Ti prostori su nam bitni i za floru i za faunu koja tamo obitava jer sve veća potreba za razvojnim nastojanjima takve prirodne prostore svodi na minimum.

Metode krajobraznog planiranja pomažu nam u očuvanju tih prostora i one su vrijedan alat koji je moguće primijeniti na različite prostore te ih je potrebno koristiti prilikom svakog čovjekovog zadiranja u okoliš kako bi se donosile optimalne odluke o daljnjem održivom razvoju. Negativne utjecaje zahvata u okolišu je kvalitetnim planiranjem prije realizacije samog zahvata bolje i lakše predvidjeti i postupati shodno tome nego kasnije uklanjati ili ublažavati posljedice zahvata na okoliš obzirom da je tada šteta već učinjena. Ako se radi o prostoru koji je pod zaštitom, kao što je u ovom slučaju Park prirode Velebit, detekcijom vrijednih područja te kasnijom optimizacijom razvoja prostora stvaraju se temelji za dugoročno kvalitetniji razvoj i očuvanje vrijednosti krajobraza za uživanje budućih generacija u tim prirodnim prostorima.

## 7. Literatura

1. Andlar G., Leljak M., Šteko V. i sur. (2020.) Krajobrazna osnova sa studijom vrednovanja i osjetljivosti krajobraza Parka prirode Vransko jezero. Zagreb
2. Javna ustanova Park prirode Velebit (2022.) Plan upravljanja Parkom prirode Velebit i pridruženim zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže (PU 6017) 2022. – 2031. Gospić
3. Komšo K. (2022.) Krajobrazne vrijednosti Parka prirode Dinara. Zagreb
4. Martinić I. (2010) Upravljanje zaštićenim područjima prirode. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet.
5. McHarg I.L. (1969.) Design with nature. New York
6. Phillips A. (2002.) Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas Protected Landscapes/Seascapes. Cambridge, UK
7. Stolton S., Dudley N. (2012.) Definicija zaštićenih područja, kategorije upravljanja i vrste uprave prema IUCN-u.
8. Tomić Reljić D. (2017.) Usklađivanje zaštitnih i razvojnih zahtjeva u planiranju održivog prostornog razvoja. Zagreb
9. Tomić Reljić D., Koščak Miočić-Stošić V., Butula S., Andlar G. (2017.) Pregled mogućnosti primjene GIS-a u krajobraznom planiranju. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
10. Turner T. (1998.) Landscape Planning And Environmental Impact Design. London

## 8. Popis korištenih internetskih izvora

1. ODRAZ – Održivi razvoj zajednice (2010)  
Izvor: <https://www.odraz.hr/nase-teme/odrzivi-razvoj/odrzivi-razvoj/> , pristup - 15.5.2023.
2. Matica Hrvatska  
Izvor: <https://www.matica.hr/hr/322/zastita-prirode-hrvatska-sansa-za-opstanak-i-razvoj-20895/> , pristup - 21.5.2023.
3. HAOP – Hrvatska agencija za okoliš i prirodu  
Izvor: <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zasticena-podrucja/zasticena-podrucja/kategorije-zasticenih-podrucja> , pristup – 21.5.2023.
4. Leksikografski zavod Miroslav Krleža  
Izvor: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=21696> , pristup – 25.6.2023.
5. Park prirode Velebit  
Izvor: <https://www.pp-velebit.hr/hr/prirodna-bastina-2/staništa> , pristup – 3.7.2023.
6. Bioportal - Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode  
Izvor: <https://www.bioportal.hr/> , pristup – 28.6., 1.7., 10.7.2023.
7. Geoportal  
Izvor: <https://geoportal.dgu.hr> , pristup – 12.7.2023.
8. Geofabrik  
Izvor: <https://www.geofabrik.de> , pristup – 8.7.2023.
9. Ministarstvo gospodarstva I održivog razvoja (2022)  
Izvor: <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/zasticena-podrucja/zasticena-podrucja/kategorije-zasticenih-podrucja> , pristup – 1.7., 2.7.2023.
10. Registar izvora prostornih podataka NIPP  
Izvor: <https://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=414> , pristup – 5.7., 6.7., 7.7.2023.

## 9. Popis slika i tablica

Slika 2.1. Prikaz baze podataka korištene u izradi vrijednosnih modela

Slika 4.2.1. Napušteno naselje Stanići

Slika 4.3.2.1. Sveto brdo, primorska i kontinentalna strana

Slika 4.3.2.2. i 4.3.2.3. Krški oblik – grižine; Bijele stijene, prikaz dinamičnosti krajobraza

Slika 4.3.2.4. Tulove grede

Slika 4.3.2.5. Sveto brdo 1751m<sup>n</sup>v

Slika 4.3.4.1. Kanjon rijeke Zrmanje

Slika 4.4.1. Bukova šuma na putu Mali Alan – Sveto brdo (Liščani bunari)

Slika 4.4.2. Travnjačka vegetacija na Zavižanu

Slika 4.5.1. Večka kula

Slika 5.1.1. ProVAL modeler

Slika 5.1.2. ProVAL model prirodno – ekoloških vrijednosti

Slika 5.1.3. ProVAL model kulturno – povijesnih vrijednosti

Slika 5.1.4. ProVAL model vizualno – doživljajnih vrijednosti

Slika 5.1.5. Modeliranje združenih vrijednosti krajobraza u ProVAL-u

Slika 5.2.1 Konačni model prirodno – ekoloških vrijednosti PP Velebit

Slika 5.2.2. Konačni model prirodno - ekoloških vrijednosti PP Velebit preklopljen sa DOF-om

Slika 5.3.1. Konačni model kulturno – povijesnih vrijednosti PP Velebit

Slika 5.3.2. Konačni model kulturno–povijesnih vrijednosti PP Velebit preklopljen sa DOF-om

Slika 5.4.1. Analiza vidljivosti iz točki naselja

Slika 5.4.2. Konačni model vizualno – doživljajnih vrijednosti PP Velebit

Slika 5.4.3. Konačni model vizualno–doživljajnih vrijednosti PP Velebit preklopljen sa DOF-om

Slika 5.4.4. Vizura sa Zavižana na arhipelag Jadranskog mora

Slika 5.4.5. Vizura na kontinentalni krajobraz sa vrha Bili kuk

Slika 5.5.1. Združeni model krajobraznih vrijednosti PP Velebit

Slika 5.5.2. Združeni model krajobraznih vrijednosti PP Velebit preklopljen sa DOF-om

Slika 5.5.3. Južni Velebit; kanjon rijeke Krupe i kamenjarski pašnjaci

Slika 5.5.4. Srednji Velebit; prirodni travnjaci, prašume i planinarski putevi

Slika 5.5.5. Sjeverni Velebit; kamenjarski pašnjaci, planinarski putevi i prirodni travnjaci

Slika 5.5.6. Sjeverni Velebit; prirodni travnjaci i naselja

Tablica 3.1.1. Kategorije zaštite prirode (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja)

Tablica 5.1. Podjela sastavnica okoliša prema kriteriju vrednovanja

Tablica 5.2. Skala vrednovanja prema zonama udaljenosti (0 – 300m)

Tablica 5.3. Skala vrednovanja prema zonama udaljenosti (0 – 600m)

Tablica 5.2.1 Dobivene vrijednosti po površinama obuhvata

Tablica 5.3.1. Dobivene vrijednosti po površinama obuhvata

Tablica 5.4.1. Dobivene vrijednosti po površinama obuhvata

Tablica 5.5.1. Dobivene vrijednosti po površinama obuhvata

## Životopis

Mia Kašljević rođena je 22.10.1996. godine u Sisku. Pohađala je osnovnu školu 22. lipanj te nakon toga srednju Ekonomsku školu u Sisku u periodu od 2011. do 2015. godine. 2015. godine upisuje preddiplomski studij Krajobrazne arhitekture na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu a isti završava obranom završnog rada na temu 'Biciklističke staze Grada Zagreba – stanje i potencijali' te upisuje diplomski studij Krajobrazne arhitekture. Od stranih jezika poznaje engleski jezik u razumijevanju, pismu i govoru, razina C1. Rad u računalnim programima QuantumGIS, AutoCAD i ProVAL usavršila je tijekom studiranja, a dodatno je upoznata s programima Office paketa, Adobe Illustrator i SketchUp. Od tjelesnih aktivnosti u slobodno vrijeme bavi se rekreativnim vježbanjem poput trčanja i joge, kada se ukaže prilika planinari i boravi u prirodi, a počinje se baviti i dvoranskim penjanjem.

Od praktičnog iskustva u području krajobrazne arhitekture sudjelovala je na projektu 'U carstvu hladovine' u sklopu stručne prakse u Parkovima i nasadima Split d.o.o., projektu 'ReGreen Croatia' koji se odvijao u suradnji Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Trinity College Sveučilišta u Dublinu te u sklopu stručne prakse preddiplomskog studija za Javnu ustanovu za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode SMŽ pomoć prilikom trasiranja poučne šumske staze Novska 'Život šume'.