

interpolation methods and methods of determining suitable pixel size or spatial resolution. The description of theoretically available digital terrain models is followed by the theoretical basis for interpretation of accuracy, i.e. DEM quality and precision.

The fourth chapter of the book features the first presentation of the results of a survey of users from around the world on their practices in terms of determination user-defined parameters in the process of digital terrain modelling and the related evaluation aspects of the digital elevation model accuracy.

The theoretical basis described in the third and fourth chapter of the book is applied in practice to data that show the area of the Vransko Lake Nature Park. Thus, the fifth chapter describes the procedure of creating DEMs from various altitude data sets obtained through different methods, techniques and procedures

(bathymetric measurements, vectorization of contour lines from Croatian Base Map, and aerial photogrammetry stereo-restitution analysis). The most suitable interpolators for the purposes of various studies were chosen by comparing nine deterministic and eight geostatistical interpolation methods. Furthermore, using five methods, the spatial resolution was calculated to find the most suitable one to describe and present relief of the research area in the most appropriate way.

The concept of improving the spatial resolution of a model obtained from data collected by photogrammetric methods is suggested and their visual accuracy is given in the sixth chapter. Created models are also evaluated using different statistical parameters. The concept of hybrid DEM is also developed. The external and internal evaluation of

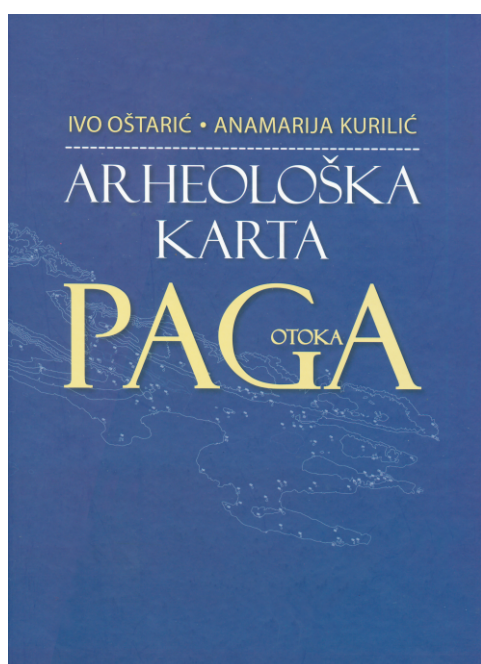
the resulting models' accuracy is conducted in the seventh chapter. The eighth chapter describes DEM accuracy in modelling hydrological parameters, while a digital relief analysis according to geomorphologic and morphometric parameters is carried out in the ninth chapter.

The subject of the book is very popular abroad, while few studies on it have been published in Croatia. Therefore, because of theoretically elaborated subject followed by practical examples, this book is intended for students, scientists and teachers in the higher education of geography, geodesy and geoinformatics. It can also be applied in other scopes such as civil engineering, agriculture, forestry, ecology, geology, hydrology, i.e. in all fields in which relief is of great importance and needs to be evaluated.

Martina Triplat Horvat ■

Archaeological Map of the Island of Pag

Ivo Oštarić, Anamarija Kurilić



The Novalja branch of Matica hrvatska and the city of Novalja published the monography *Archaeological Map of the Island of Pag* by MSc. Ivo Oštarić and Dr. Anamarija Kurilić in 2003. The monography was edited by Aleksij Škunca and reviewed by Prof. Dr. Zdenko Brusić and Prof. Dr. Slobodan Čače. The monography is written in Croatian, containing 335 pages with 403 pictures, size 27×20.5 cm, it is hardbound and is marked by ISBN 978-953-99844-1-8.

The monograph includes a simple general map in an unknown scale which indicates archaeological sites, namely prehistoric settlements and graves, Roman remains, as well as late antique and medieval churches beyond larger settlements. The map

indicates churches of the city of Pag, Pag Old City and the city of Novalja with a single symbol, since it was difficult to map them clearly because of their numbers and limited space. Signature sites are divided into 12 categories. The map was prepared by MSc. Ivo Oštarić, and made by Dr. Kristijan Juran.

The monography is structured in the following chapters:

1. Foreword
2. Introduction
3. Prehistoric Period
4. Antique and Late Antique Period
5. Middle Ages.

The monography ends with a list of references, list of sites according to number, alphabet, periods, types and reviews.

teorijski dostupnih digitalnih modela reljefa dana je teorijska osnova tumačenju točnosti, odnosno kvaliteti i preciznosti DMR-a.

U četvrtom su poglavlju knjige po prvi puta predstavljeni rezultati anketnog ispitivanja korisnika iz cijelog svijeta o njihovim praksama pri određivanju korisničko-definiranih parametara u procesu digitalnog modeliranja reljefa i s njima povezanim aspektima evaluacije točnosti digitalnih modela reljefa.

Teorijska osnova, opisana u trećem i četvrtom poglavlju knjige, praktično je primijenjena na podacima koji prikazuju područje Parka prirode Vransko jezero. Tako je u petom poglavlju opisan postupak izrade DMR-ova iz različitih skupova visinskih podataka koji su dobiveni različitim metodama, tehnikama i procedurama prikupljanja (batimetrijskom izmjerom, vektorizacijom izohipsi s Hrvatske osnovne karte,

zračnim laserskim snimanjem te aerofotogrametrijskom izmjerom i stereorestitucijskom obradom). Usporedbom devet determinističkih i osam geostatističkih metoda interpolacije, odabrani su najprikladniji interpolatori za potrebe različitih istraživanja. Nadalje, prostorna rezolucija izračunana je s pomoću pet metoda kako bi se pronašla najprikladnija s kojom bi se na najadekvatniji način opisao i prikazao reljef istraživanog područja.

U šestom poglavlju, predložen je koncept poboljšavanja prostorne rezolucije modela dobivenih iz podataka prikupljenim fotogrametrijskim metodama i dana njihova vizualna ocjena točnosti. Izrađeni modeli vrednovani su različitim statističkim parametrima. Također je razvijen koncept hibridnog DMR-a. U sedmom poglavlju knjige provedena je eksterna i interna evaluacija točnosti dobivenih modela. O točnosti DMR-a u

modeliranju hidroloških parametara pisano je u osmom poglavlju knjige, dok su u devetom poglavlju provedene digitalne analize reljefa uz pomoć geomorfoloških i morfometrijskih parametara.

Tematika ove knjige veoma je popularna u inozemstvu, međutim objavljenih istraživanja koji ju obrađuju na hrvatskom jeziku je malo. Stoga je ova knjiga, zbog teorijski obrađene teme koju prati praktična primjena, sadržajem namijenjena studentima, znanstvenicima i nastavnicima u visokom školstvu geografije, geodezije i geoinformatike. Knjiga može biti primjenjiva i u drugim područjima poput građevinarstva, poljoprivrede, šumarstva, ekologije, geologije, hidrologije, odnosno u svim područjima u kojima reljef ima veliku važnost pa ga je potrebno vrednovati.

Martina Triplat Horvat ■

Arheološka karta otoka Paga

Ivo Oštarić, Anamarija Kurilić

Ogranak Matice hrvatske u Novalji i grad Novalja objavili su 2013. godine monografiju *Arheološka karta otoka Paga* autora mr. sc. Ive Oštarića i dr. sc. Anamarije Kurilić. Urednik monografije je Aleksij Škunca, a recenzenti su bili prof. dr. Zdenko Brusić i prof. dr. Slobodan Čače. Monografija je na hrvatskom jeziku, sastoji se od 335 stranica sa 403 ilustracije, dimenzija 27×20,5 cm, tvrdo je ukoričena i nosi oznaku ISBN 978-953-99844-1-8.

Uz monografiju priložena je jednostavna pregledna karta, izrađena u nepoznatom mjerilu, na kojoj su signaturama označeni položaji arheoloških nalazišta i to prapovijesnih naselja i grobova, rimskih ostataka te kasnoantičkih i srednjovjekovnih crkava izvan većih naselja. Crkve grada

Paga, paškoga Staroga Grada i grada Novalje na karti su prikazane jednom oznakom jer ih je bilo teško pregledno kartirati zbog njihove mnogobrojnosti i ograničenog prostora. Signature nalazišta podijeljene su u 12 kategorija. Kartu je pripremio mr. sc. Ivo Oštarić, a izradio doc. dr. sc. Kristijan Juran.

Sadržaj monografije strukturiran je u sljedeća poglavlja:

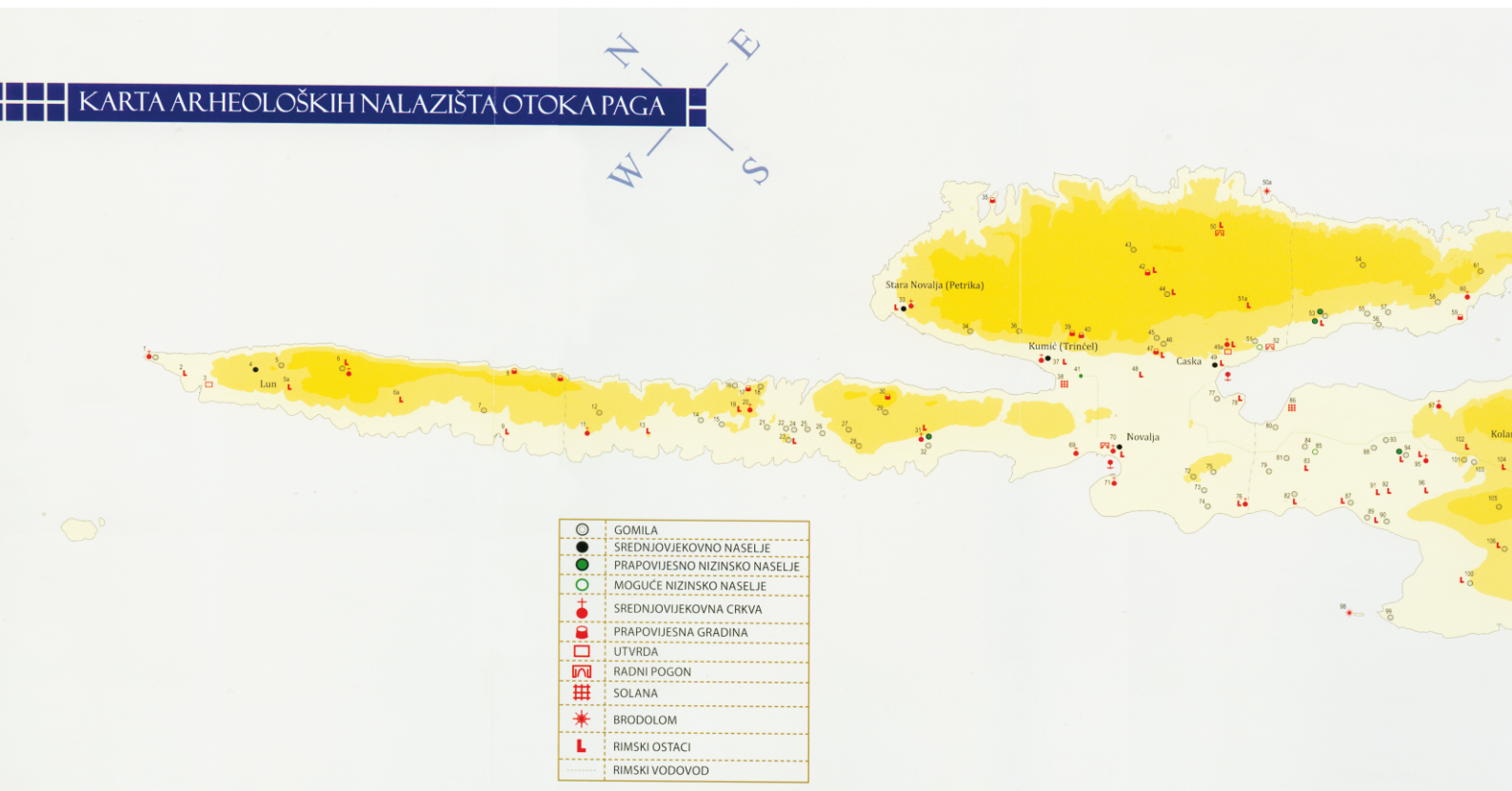
1. Predgovor
2. Uvod
3. Prapovijesno razdoblje
4. Antičko i kasnoantičko razdoblje
5. Srednji vijek.

Monografija završava s popisom literature, popisom nalazišta po rednim brojevima, po abecedi, razdobljima i prema vrsti te recenzijama.

Iz recenzija:

Živimo u vremenu intenzivnog prevrednovanja prostora, uz stalno nove gradnje i pregradnje koje nezibježivo ugrožavaju spomeničku baštinu, a ponajprije onu najmanje uočljivu, dakle arheološku. Ovaj rad pruža neophodnu podlogu za izradu iscrpnog "katastra" baštine, dokumentacije koja bi bila na prikladan način dokumentirana i zaštićena; ujedno bi se osiguralo njeno istraživanje i odgovarajuća prezentacija.

Prof. dr. sc. Slobodan Čače



The prehistoric, antique and late antique as well as medieval sites of the island of Pag, which are very numerous but were not sufficiently explored, have been represented and described in the monography. Medieval churches are described in most detail of all the sites represented in the monograph and depicted in the map, while most of the monography is devoted to the prehistoric period. All sites are depicted on the appended map and illustrated with photographs and sometimes also with sketches of ground-plans.

In the chapter *Prehistoric Period*, the authors identified 145 sites that belong to that period, with heaps and boulders comprising most of the finds. The prehistoric period of the island of Pag has not been systematically explored until now. However, by field reconnaissance, the authors successfully listed and made sketch of ground-plans by hand and classified most boulders of the early prehistoric period according to size and position, thus giving an approximate image of the life of the people on the island in earlier times.

Descriptions of the types, shapes and structure of rocky embankments of the town, lowland and other settlements and strategic positions of the boulders, stone heaps and several unknown objects are given prior to their review and description. According to the authors, most boulders are placed on the hills, but there are also settlements at the bottom of a hill. There were two ways of burial in the prehistoric period; in stone heaps scattered in wide areas away from settlements or in common cemeteries on flat land near or below a settlement. Therefore, boulders and lowland settlements are accompanied by stone and earth heap and cemeteries in the plain. It is well known that there are many stone heaps on the island, but none of them have been explored by experts.

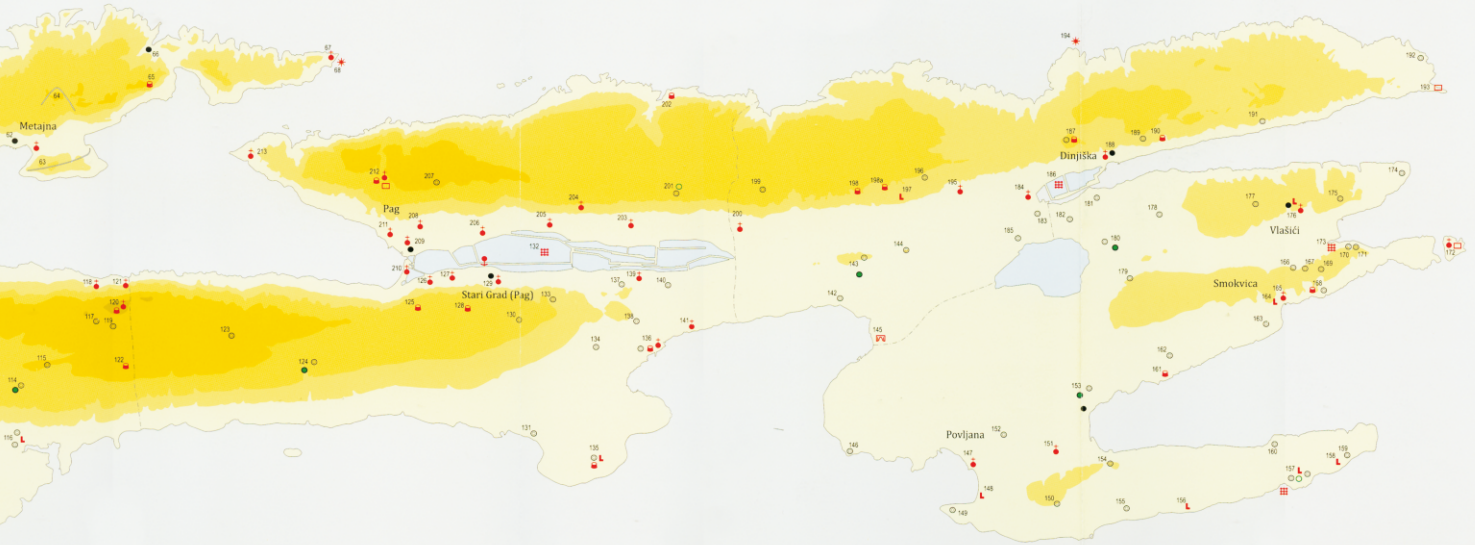
In the chapter *Antique and Late Antique Period*, a total of 64 sites have been identified in which remains of buildings and necropolises as well as fragments of ceramics from the Roman period prevail. The chapter begins with a short introduction to the period. Roman remains on the island of Pag

are relatively unknown, except for the Caska Bay. Therefore, the most significance remains (monumental antique ruins) are in the Caska Bay, which used to be a centre of the community during the early Roman period, while Novalja was its port centre. Individual remains of architecture and/or construction ceramics attributed to the Roman period were found on the rest of the island. The chapter deals also with some marine finds in the waters around Pag.

In the chapter *Middle Ages*, a total of 60 sites are identified, with sacred objects and medieval settlements being the most numerous. The chapter ends with the section *Saltworks of the island of Pag*, which features saltworks of the Pag bay established during the medieval age. They are described and their archival data is provided.

Even though the authors repeatedly stated that the island of Pag is still archaeologically poorly explored, this monography can serve as a basis for future exploration of different historical periods, since it shows and describes known sites from different periods.

Martina Triplat Horvat ■



Kao što se iz sadržaja vidi u monografiji su prikazana i opisana do sada poznata prapovijesna, antička i kasnoantička te srednjovjekovna nalazišta otoka Paga koja su vrlo brojna, ali nedostatno istražena. Od svih opisanih i na karti prikazanih nalazišta, najdetaljnije su opisane srednjovjekovne crkve dok prapovijesno razdoblje obuhvaća najveći dio monografije. Sva su nalazišta označena na priloženoj karti i ilustrirana fotografijama, a ponekad i skicama tlorisnih situacija.

U poglavlju *Prapovijesno razdoblje*, autori su identificirali 145 lokaliteta koja pripadaju tom razdoblju u kojima među nalazima prevladavaju gomile i gradine. Doba prapovijesti na otoku Pagu do danas nisu sustavno istraživane. Ipak, autori su rekognosciranjem na terenu uspješno popisali i tlocrtno prikazali te razvrstali po veličini i položaju većinu gradina prapovijesnog razdoblja, čime je približno dobivena slika života ljudi na otoku u ranijim vremenima. Prije pregleda i opisa gradinskih, nizinskih i

drugih naseobinskih lokaliteta slijedi opis njihovih prostora, vrsta, oblika i struktura kamenih nasipa te strateški položaji gradina, kamenih gomila i nekoliko nepoznatih objekata. Autori navode da je većina gradina smještena na brdima, ali postoje i naselja koja se nalaze u podnožju nekog brda. U prapovijesno doba pojavljuju se dva načina sahranjivanja: u kamenim gomilama razasutima u širokim prostorima podalje od naselja ili u zajedničkim grobljima na ravnom zemljištu u blizini ili podno naselja. Stoga gradine i nizinska naselja prate kamene i zemljane gomile i groblja na ravnom. Poznato je da je kamenih gomila na otoku mnogo, ali niti jedno nije stručno istraženo.

U poglavlju *Antičko i kasnoantičko razdoblje* identificirano je 64 lokaliteta u kojima među nalazima prevladavaju ostaci građevina i nekropola te ulomaka keramike iz rimskoga razdoblja. Poglavlje započinje kraćim uvodom o tom razdoblju. S izuzetkom uvala Caska, o rimskim ostacima na otoku Pagu zna se vrlo malo. Stoga

se najznačajniji antički ostaci (monumentalne antičke ruševine) nalaze u uvali Caska, koja je bila u ranije rimsko doba središte zajednice, dok je u Novalji bilo njezino lučko središte. Na ostalom dijelu otoka pronađeni su pojedinačni ostaci arhitekture i/ili građevna keramika koja se pripisuje rimskom dobu. U ovom poglavlju obrađeni su neki pomorski nalazi u paškom akvatoriju.

U poglavlju *Srednji vijek* identificirano je 60 lokaliteta među kojima većinom dominiraju sakralni objekti i srednjovjekovna naselja. Poglavlje završava podnaslovom *Solane otoka Paga* u kojem su nabrojane solane u paškim uvalama nastalima tijekom srednjega vijeka. Opis prate arhivski podatci o njima.

S obzirom na to da autori u više navrata navode da je otok Pag arheološki još uvijek slabo istražen, ova monografija u kojoj su prikazani i opisani poznati lokaliteti različitih povijesnih razdoblja može poslužiti kao osnova za njihova buduća istraživanja.

Martina Triplat Horvat ■