

Betina špilja u Dubrovniku

Vlado Božić

Betina špilja ili "Betina spila" kako piše na karti Dubrovnika, ustvari je velika polušpilja, ne toliko važna veličinom ili drugim speleološkim osobinama, već po svojoj ulozi koju je odigrala u povijesti grada Dubrovnika. Ime je dobila po našem znanstveniku Marinu Getaldiću ili Marinusu Ghetaldusu s konca 16. i početka 17. stoljeća, koga su onda zvali Beta ili Betino. Špilju bismo dakle mogli zvati i Getaldićeva ili Ghetaldusova špilja.

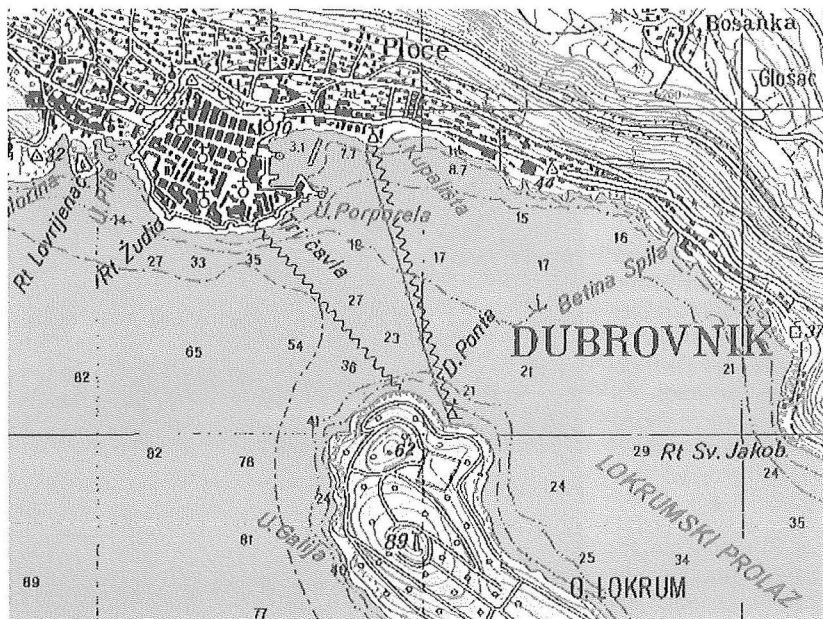
O Getaldiću i njegovim djelima napisano je više znanstvenih članaka, a 1968. održan je u Dubrovniku i stručni skup povodom 400.-te obljetnice njegova rođenja, ali je o utjecaju špilje na njegov znanstveni rad napisano relativno malo.

Getaldić potječe iz stare dubrovačke vlastelinske obitelji. Rodio se u Dubrovniku 2. listopada 1568. godine gdje se i školovao te stekao zavidna znanja iz klasičnih jezika (grčkog i latinskog), ali i iz matematike, fizike i astronomije. Znanje je nastavio usavršavati najprije u Rimu a onda i u drugim europskim gradovima. Proputovao je Italiju, Francusku, Belgiju, Nizozemsku, Englesku i Njemačku i upoznao najvažnije znanstvenike toga doba i s njima do smrti bio u stalnoj vezi. U svijetu je stekao velik ugled poznavanjem matematike i fizike. Nakon šest godina studijskog putovanja po Europi, 1603. se vratio u Dubrovnik i počeo objavljivati djela iz matematike, fizike i optike.

Boraveći od tada u Dubrovniku kao već znamenita osoba, ali i kao dubrovački patricij, morao je obnašati razne društvene zadaće (danas bismo rekli političke), što ga je mnogo ometalo u njegovu znanstvenom radu. Usprkos tim obvezama uspio je objaviti sedam znanstvenih djela po kojima je postao poznat u ondašnjem znanstvenom svijetu. Oženio se tek kad mu je bilo 53 godine i nedugo zatim umro od bolesti, s 58 godina života, tj. 1626. godine.

Od oca je naslijedio imanje na Pločama (danas jugoistočni dio Dubrovnika) ispod brda Brgata, tada izvan Dubrovnika, i tu si organizirao život. Igram slučaja njegovo se imanje nalazilo točno iznad velike polušpilje uz more, do koje je uredio pristup i onda je koristio za znanstvena istraživanja.

Kakav je imao stav prema svojim obvezama u Dubrovniku a kakav prema prirodi najbolje govori natpis koji je postavio na ulaznim vratima svog imanja (u prijevodu s latinskog): *"Budite daleko zavisti, svađe,*



Položaj Betine špilje

taštine, brige – Mir i spokoj krase špilje, perivoji, hridi”.

U perivoju svog imanja, ili na hridima koje se s imanja strmo spuštaju u more ili u špilji Getaldić je proučavao stare grčke i latinske pisce, te djela svojih europskih suvremenika stvarajući i svoja.

Kada se posvetio optici – lećama i zrcalima pomoću kojih je sam izrađivao durbine, teleskope i zrcala za paljenje pomoću sunca, špilja mu je služila kao laboratorij. Kombinirajući razne leće stvorio je durbine s kojima je mogao prepoznati neki dolazeći brod mnogo prije nego li drugi ljudi u Dubrovniku. Teleskopom je promatrao nočno nebo i, po ondašnjem običaju, tumačio ili predskazivao razne događaje. Posebno je zanimljivo da je u polušpilji izrađivao parabolična zrcala (problemom parabole bavio se i u matematici) pomoću kojih je sunčeve zrake usmjeravao na određeno mjesto tako da je mogao postići visoku temperaturu i mlaz svjetla usmjeriti na veliku udaljenost. Zbog tih svojih eksperimenata prozvali su ga čudakom i čarobnjakom te ga se bojali. Ne bez razloga. Njegova zrcala “za upaljivanje” (kako su ih zvali tumači njegovih radova, npr. Ž. Dadić), bila su stvarno “čarobnjačka”. Sjetimo se da je to bilo početkom 17. stoljeća kada većina stanovništva nije bila toliko obrazovana da bi mogla shvatiti o čemu je riječ. U pismu upućenom 20. svibnja 1608. godine Christophoru Claviusu, profesoru matematike i astronomije Uni-

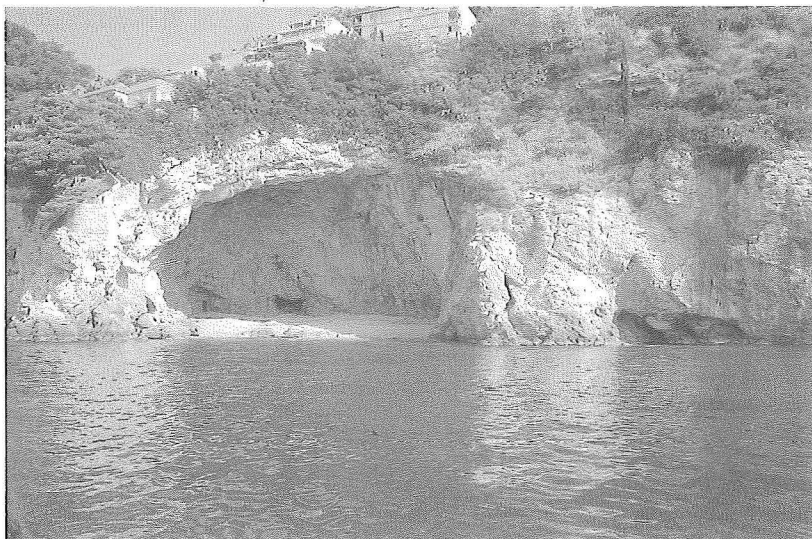
verzitetu Gregoriana u Rimu, Getaldić je napisao (u prijevodu s talijanskog):
“Prošlih dana izradio sam novo parabolično zrcalo. Ono se razlikuje od zrcala koja sam do sada izradio; s ovim zrcalom može se na suncu topiti ne samo olovo, već srebro i čelik”.

Parabolična zrcala Getaldić je kao reflektore usmjeravao iz špilje

i prema moru, sve do otoka Lokruma južno od špilje, udaljenog oko 1 km. Tako usmjerena svjetlost bila je tako jaka da je, prema pričanju, na otoku mogao zapaliti slamu. Taj čudak, ili čarobnjak Beta, vjerojatno je uspio zapaliti i neku drvenu metu na moru, pa su zbog toga ribari i pomorci sa strahom prolazili kanalom između špilje i Lokruma bojeći se da ih Beta ne zapali. Betina špilja postala je još za Getaldićeva života “strah i trepet” svim lađama i brodovima koji su morali proći ispred špilje, što je poslije prešlo u legendu.

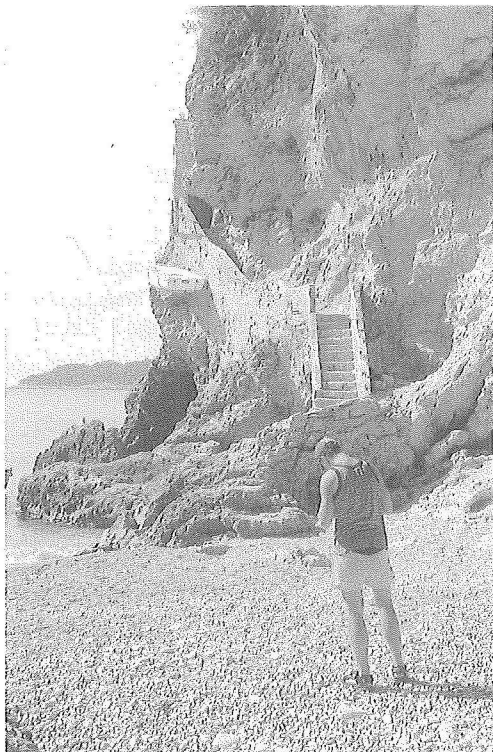
Sjećanje na Getaldićeve pokuse s paraboličnim zrcalima u špilji sačuvalo se stoljećima sve do danas, ali se o tome počelo pisati tek nekoliko stoljeća nakon tih pokusa. Prvi je o Betinoj špilji pisao engleski putopisac John Arthur Evans 1876. nakon posjete Dubrovniku (Evans, 1876. i 1965.). Zapisao je (u prijevodu s engleskog): *“... i govori se da je svojim uveličavajućim staklom zapalio jednu lađu. Još se na obali zaljeva, južno od Dubrovnika, ističe špilja obrasla u paprat gdje je Getaldić volio isprobavati svoje pronalaskе. Ovaj čovjek od znanosti ostavio je dubok dojam na narodno vjerovanje tako da se još i danas, pri prolazu ispred Getaldićeve špilje, mornari mole sv. Vlaha da svlada čarobne moći tog čarobnjaka”.*

Slično je napisao i Anonimus u Viencu 1877. a također i Vjekoslav Klaić u Prirodnom zemljopisu Hrvatske 1878., gdje je objavljen i crtež (nepoznatog autora) Betine špilje. Oton



Betina špilja gledana s mora

foto: V. Božić



Pogled iz špilje na stubište foto: V.Božić

Kučera je 1893. prvi objavio Getaldicev životopis i objasnio važnost njegovog znanstvenog rada, spomenuvši i špilju. Getaldića i Betinu špilju spomenuo je i Dragutin Hirc u svom Prirodnom zemljopisu Hrvatske 1905. godine, gdje je objavio i sliku špilje.

O Getaldicevu životu i radu pisalo je poslije više autora, ali ne spominjući špilju (Majcen, 1920; EL, 1925; Anonimus 1967; Dadić, 1972), a o Betinoj špilji pisao je Mijo Kusijanović u planinarskoj literaturi (Kusijanović, 1936. i 1938.). Na stručnom skupu u Dubrovniku 1968. održano je više referata o Getaldicevu životu i radu, među kojima je za nas važan rad Ljubomira Barića o Getaldicevim optičkim radovima (Barić, 1968.), i Ernesta Stipanića (Stipanić, 1968), jer se u njima govori i o važnosti špilje za optičke eksperimente. Getaldić i Betina špilja spomenuti su i u najnovijem Turističkom vodiču po Jadranu (Babić, 1999).

"Betina spila" nalazi se u jugoistočnom dijelu grada Dubrovnika, u predjelu Ploče, u

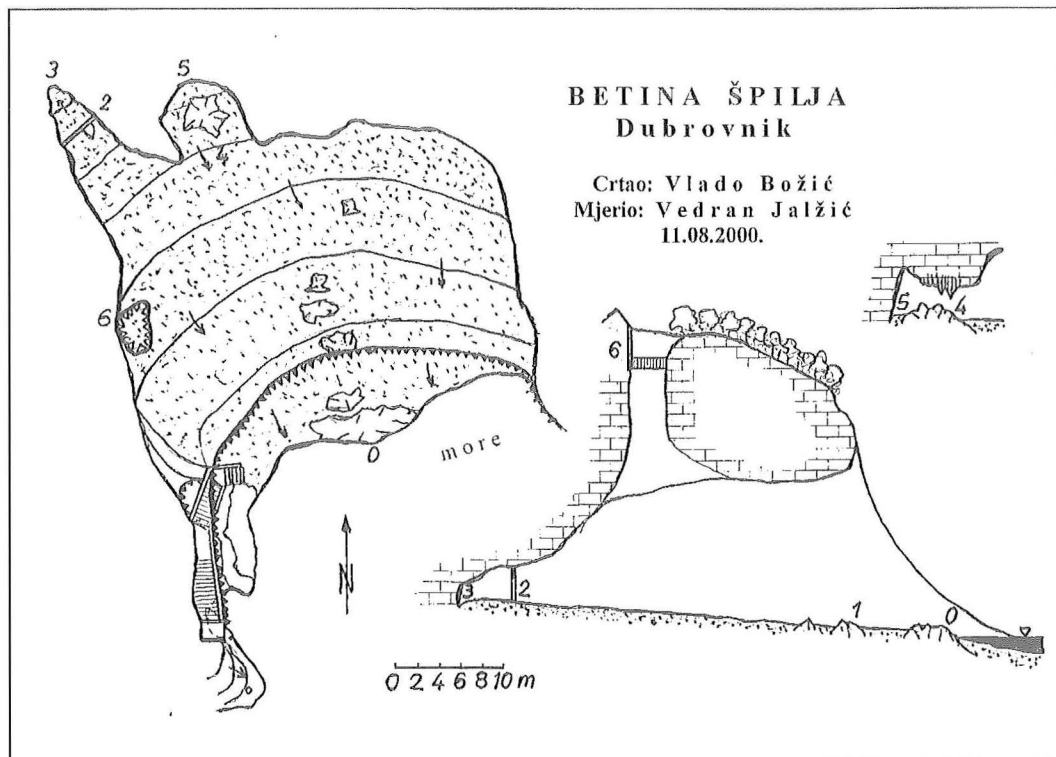
Lokrumskom prolazu, uz samo more, ispod brda Brgata, otprilike na pola puta između rta Porporele i rta sv. Jakoba, nasuprot otoku Lokrumu. Koordinate ulaza su: $X = 4721,600$ $Y = 6510,790$ $Z = 0,5$ m.

Do špilje se najlakše stiže čamcem. Može se i kopnom, ulicom Vlaha Bukovca, koja iz središta Dubrovnika vodi obalom prema jugoistoku, prema crkvi sv. Jakoba. Na mjestu gdje je nekada bio Getaldicev ljetnikovac, danas privatni posjed. Za prilaz špilji potrebno je odobrenje vlasnika, koji posjetitelja može propustiti kroz uređeni vrt (perivoj) i strme stube na hridi pregrađene kamenom kućicom sa zaključanim vratima. Na zidu, desno od ulaznih vrata, nalazi se ploča s ovim natpisom:

NA SVOM IMANJU
U SPILJI PODNO LJETNIKOVCA
NAZvanoj BETINA SPILJA
DUBROVČANIN
MARIN GETALDIĆ
1568 - 1626
HRVATSKI MATEMATIČAR I FIZIČAR
IZVODIO JE OPTIČKE POKUSE

INSTITUT ZA POVIJEST
PRIRODNIH, MATEMATIČKIH I
MEDICINSKIH
NAUKA JAZU
DRUŠTVO PRIJATELJA
DUBROVAČKE STARINE
P
RUJNA 1968

Kao što je već rečeno, Betina špilja je velika polušpilja potpuno osvijetljena danjim svjetlom. Otvor špilje je okrenut prema jugu i velikih je dimenzija: širok je 33 i visok 12-15 m, pa se vidi iz daleka. Špilja se pruža prema sjeverozapadu u dužini od 37 m, od čega su zadnja 4 m špilje pregrađena betonskim zidom s vratima. Na špiljskom stropu, u njezinom zapadnom dijelu, petnaestak metara od ulaza, nalazi se otvor dimenzija 3x4 m. To je drugi, kopneni, jamski ulaz u špilju, koji je gore ograđen s jedne strane zidom kuće a s ostale tri strane ogradom. Dubina (ili visina) iznosi oko 25 m. Tlo špilje čine oko ulaza hridi a u unutrašnjosti sitan pijesak i šljunak. Špiljske



stijene su gole, bez siga. U dvoranici u sjevernom dijelu špilje, veličine 5x6 m, na stropu ima malih stalaktita, a na stijeni ispod stalaktita su sigaste kore. Cijela ta dvoranica ima zelenkastu boju koju daju lišajevi i mahovine po stropu, stijenama i podu. Danje svjetlo osvjetljava cijelu špilju, pa i pregrađeni prostor u lijevom sjeverozapadnom dijelu, koji je nekad, vjerovatno služio kao spremište.

Špilja je građena u malo nagnutim, debelo uslojenim vapnencima s rudistima gornjokredne starosti. Na špiljskim stijenama nađeno je životinjica uobičajenih za takve polušpilje.

Od zapadnog dijela ulaza u špilju vode stube u vrt iznad špilje. Na najizloženijem (južnom) dijelu stubišta je kamena kućica s vratima koja nezvanima priječe prolaz. Sada su kod te kućice iznad mora postavljeni nosači na kojima vise čamci.

Usporedbom crteža objavljenog 1877. odnosno 1878. i današnjeg stanja špilje, vidljivo je da je more prije više od jednog stoljeća zalazilo dublje u špilju. Na crtežu su hridi u sredini ulaznog dijela špilje okružene

BETINA ŠPIIJA Dubrovnik

Crtao: Vlado Božić
Mjerio: Vedran Jalžić
11.08.2000.

morem a danas je oko njih pijesak. Nije poznato kakvo je bilo stanje kada se špiljom koristio Getaldić, ali je sigurno da nije bilo bitno drugačije nego prije jednog stoljeća ili sada.

Špilja je danas omiljeno izletište mnogim Dubrovčanima i njihovim gostima koji u špilju dolaze čamcima.

Dobro bi bilo kada bi grad Dubrovnik mogao osnovati muzej Marina Getaldića, i u Betinoj špilji postaviti barem modele (kopije) instrumenata kakvima se koristio Getaldić, jer bi to bila prava turistička atrakcija.

LITERATURA:

Arthur John Evans, 1876: Through Bosnia and Herzegovina by foot, London, p.415

Anonimus, 1877: Betina špilja – Listak, Vienac, Zagreb, br.45, str.731 i 737

Vjekoslav Klaić, 1878: Betina špilja, Prirodni zemljopis Hrvatske, Zagreb, str. 41, 181 i 183

Oton Kučera, 1893: O Marinu Getaldiću, patriciju dubrovačkom, znamenitom

- matematiku i fiziku, Zagreb, JAZU, sv.117, str.1-38
- Dragutin Hirc, 1905: Betina špilja, Prirodni zemljopis Hrvatske, Zagreb, str.701 i 711
- Juraj Majcen, 1920: Spis Marina Getaldića Dubrovčanina o paraboli i paraboličnim zrcalima (g.1603), Zagreb, JAZU, knj.223, str.1-13
- EL (Emilij Laszowski), 1925: Getaldić (Ghetaldi) Marin, Znameniti i zaslužni Hrvati, Zagreb str.92
- Mijo Kusijanović, 1936: Od Dubrovnika morem do pećine Šipun u Cavtatu, Hrvatski planinar, Zagreb, str.207
- Mijo Kusijanović, 1938: Planinarstvo dubrovačkog kraja i okoline, Hrvatski planinar, Zagreb, str.312
- Artur Dž. Evans, 1965: Kroz Bosnu i Hercegovinu peške tokom pubune augusta i septembra 1875, Sarajevo, str.290
- Anonimus, 1967: Getaldić Marin, Enciklopedija leksikografskog zavoda, Zagreb, Tom 2, str.525-526
- Ljubomir Barić, 1968: Optische Arbeiten von Marin Getaldić, (Marinus Ghetaldus), Radovi međunarodnog simpozija "Geometrija i algebra početkom XVII. stoljeća" povodom 400 godišnjice rođenja Marina Getaldića, Zagreb, JAZU, str.49-60
- Ernest Stipanić, 1968: Marin Getaldić i njegovo delo, Dijalektika, Beograd, br.4, str.7-21
- Ljubomir Barić, 1968: Optički radovi Marina Getaldića, Dijalektika, Beograd, br.4, str.73-84
- Žarko Dadić, 1972: Sabrana djela I – Neki stavci o paraboli Marina Getaldića, Zagreb, JAZU, str.31-83
- Ivo Babić i suradnici, 1999: Turistički vodič – Hrvatski Jadran, Zagreb, str.363

ABSTRACT

Betina cave in Dubrovnik

Big shelter near sea (dimensions 33 x 37 m) on the south-east part of Dubrovnik, under the hill Brgat, now named Betina cave got the name by Dubrovnik's scientist Marin Getaldić or Marinus Ghetaldus (1568-1616) with the nick name Beta or Betino. Marin Getaldić was born in an old landed proprietor's family who enabled him to get well education, and he, by his diligence, gain envious acknowledgement of classic and modern languages but of mathematics, physics and astronomy too. He travelled all the Europe and made acquaintance with all known scientists of that time. He came back in Dubrovnik in 1603 on his property, just over the cave, where he spent the rest of the life. He began to study optics, he used the cave as a laboratory where

he made lens and parabolic mirrors. By means of sunlight and his mirrors he could melt metals, and sheaves of sunlight to direct on the island Lokrum 1 km away. Sailors on ships had big fear of these lights because they were afraid that the ship will be burned. This fear, that came from queer person or wizard Beta become a legend, as well as the cave from where he directed his sheaves of light. The shelter has big entrance (33 x 15 m) opened to the south, so during the sunny days sun rays illuminate all the shelter. By his speleological characteristics this shelter is not of special interest, but is significant by his role it had at the beginning of 17-th century because of scientific experiments made in it.