

# Staroverstvo v Sloveniji med religijo in znanostjo



STUDIA MYTHOLOGICA SLAVICA – SUPPLEMENTA  
Supplementum 17  
*Zbirka / Series*  
*Uredniki zbirke /*  
*Editors of the Series* Saša Babič, Monika Kropelj Telban, Katja Hrobat Virloget

STAROVERSTVO V SLOVENIJI MED RELIGIJO IN ZNANOSTJO

*Recenzentki / Rewiev* Monika Kropelj Telban, Nadja Furlan Štante  
*Urednici / Editors* Saša Babič, Mateja Belak  
*Jezikovni pregled /*  
*Proof reading* Špela Križ  
*Tehnična ureditev in prelom /*  
*Technical editor and DTP* Mateja Belak  
*Založnik / Publisher* Založba ZRC  
*Izdajatelj / Issued by* ZRC SAZU Inštitut za slovensko narodopisje  
*Zanje / Represented by* Aleš Pogačnik, Ingrid Slavec Gradišnik  
*Tisk / Printed by* Birografika Bori d. o. o.  
*Naklada / Print run* 400  
  
*Izid knjige sta podprla /* Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS / Slovenian Research  
*Published with the support of* Agency, ZRC SAZU  
  
*Fotografija na ovitku /*  
*Front cover photo* Igor Valentinčič: Jelenk

---

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

257.7-853:001(497.4)

STAROVERSTVO v Sloveniji med religijo in znanostjo / Saša Babič, Mateja Belak (ur., eds.). - Ljubljana : Založba ZRC, 2022. - (Zbirka Studia mythologica Slavica. Supplementa, ISSN 1581-9744 ; suppl. 17)

ISBN 978-961-05-0657-7

COBISS.SI-ID 113860611

ISBN 978-961-05-0658-4 (PDF)

COBISS.SI-ID 114006275

---

Ljubljana 2022; prva izdaja, prvi natis / first edition, first print

Prva e-izdaja knjige (pdf) je pod pogoji licence Creative Commons 4.0 CC-BY-NC-SA. / Prosto dostopna tudi v elektronski obliki (pdf) / First e-edition of the book (pdf) is freely available in e-form (pdf) under the Creative Commons 4.0 CC-BY-NC-SA.

DOI: <https://doi.org/10.3986/9789610506584>

Knjiga je delno rezultat raziskovalnega projekta V6-1923 Popis, analiza in ovrednotenje primarnih in sekundarnih virov slovenskih raziskovalcev o "Posoškem staroverstvu", ki sta ga je financirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije in Ministrstvo za kulturo iz državnega proračuna.

The authors acknowledge the financial support from the Ministry of Culture and the Slovenian Research Agency (research core funding No. V6-1923).

# Staroverstvo v Sloveniji med religijo in znanostjo

---

Saša Babič, Mateja Belak (ur. / eds.)

LJUBLJANA 2022



**Pavlu Medveščku (1933–2020),**  
ki je odprl pot do novih spoznanj o staroverstvu

in

**Gregorju Lesjaku (1965–2022),**  
ki je pomembno spodbudil raziskavo staroverstva

## VSEBINA / CONTENTS

Uvodna beseda (Saša BABIČ, Mateja BELAK) .....	7
Kratko o knjigi / Briefly about the book (Andrej PLETERSKI) .....	9
(Ne)pristnost verovanj in praks v gradivu o "posoških starovercih" ter o primerljivosti in o različnih pogledih na svet [(In)authenticity of beliefs and practices in the material on the "Old Faith Believers of Posočje", comparisons and different worlds] (Katja HROBAT VIRLOGET) .....	15
Kolonizacija Srednjega Posočja [Colonisation of the Middle Soča region] (Matjaž BIZJAK) .....	35
Družbeno-politični vidiki zahodnoslovenske naravoverske skupnosti [Socio-political aspects of western Slovenian nature worshippers' community](Cirila TOPLAK) .....	47
Elementi slovenske prvotne religije. O rekonstrukciji slovenskega staroverskega religijskega izročila [Elements of Slovenian Indigenous Religion] (Lenart ŠKOF) .....	71
Trije Belini in njihovi sinkretizmi v ustnem izročilu zahodne Slovenije [The Three Belins and their syncretisms in the oral tradition of Western Slovenia] (Miha MIHELIC) .....	93
Verovanje host v sklopu staroverstva na Slovenskem in verovanja starih Slovanov [Beliefs of the "Hoste" in the Context of Old Faith in Slovenia and the Faith of the Ancient Slavs] (Andrej PLETERSKI) .....	109
GRADIVO / MATERIAL .....	145
Vpliv monolitov na lokalno magnetno polje [Influence of monoliths on the local magnetic field] (Rudi ČOP) .....	147
Cerkev kot del staroverskega svetišča [Church as part of an Old Faith sanctuary] (Franc ŠTURM) .....	157

## Uvodna beseda

Pričujoče delo *Staroverstvo v Sloveniji med religijo in znanostjo* je delno rezultat ciljno-raziskovalnega projekta *Popis, analiza in ovrednotenje primarnih in sekundarnih virov slovenskih raziskovalcev o "posoškem staroverstvu"* (vodja Anja Ragolič, CRP projekt, V6-1923, ARRS), ki je potekal med novembrom 2019 in oktobrom 2021. Projekt se je posvetil temi, ki je in še vedno rojeva razburkane debate in postavlja vprašanja o pristnosti virov, zgodb, znanj in svetišč, začenši že s samim poimenovanjem *staroverci*, ki prav nesrečno sovпада z rusko pravoslavno heretično ločino starovercev (*staroveri*) iz 17. stoletja (več o tem gl. Toplak str. 53). V času vznika te teme sta se zasidrali dve struji v etnologiji in v širših humanističnih in družboslovnih vedah in njuni raziskovalni fokusi so različni. Medtem ko ena stran želi ovrednotiti znanje, prakse starovercev, saj se jim kaže gradivo kot verodostojno, drugi razmišljajo bolj o diskurzih, skupnosti, identiteti, ki jih gradivo, videno kot neverodostojno, poraja danes (več o tem gl. Hrobat Virloget 2021). Burne debate med obema strujama potekajo predvsem glede verodostojnosti gradiva, ki sta ga Boris Čok (npr. 2012) in Pavel Medvedšček (npr. 2015) objavila na več mestih.

Namen projekta in s tem tudi knjige je predvsem kritično ovrednotiti prav to sporno gradivo in ga umestiti v zgodovinski prostorski in družbeni kontekst, nikakor pa ne zanikati pristnosti virov. Želja projekta in s tem tudi tega dela pa je predvsem najti potencial, ki ga tako gradivo ima, in preko pozitivne naklonjenosti podati spoznanja, predvidevanja o veri v naravo in njeno moč. Knjiga se po šestih znanstvenih razpravah zaključuje z dvema prispevkoma, ki smo ju uvrstili kot gradivo, saj na podlagi meritev poskušata aplikativno dokazati znanje takratne (staroverske) družbe in s tem eksplicitno izkazujeta popolno prepričanost v t. i. staroverski sistem.

Kot urednici bi želeli izpostaviti, da prispevki poskušajo raziskovalno kritično obravnavati temo starovercev, in ne prepričanja ali pripadnosti katerikoli raziskovalni struji. Raziskovalci so svoje prispevke pisali samostojno, na podlagi svojih znanstvenih in izkušenskih izhodišč. Ali se raziskovalci motijo, tako eni kot drugi, verjetno nikoli ne bomo mogli z vso gotovostjo trditi, tako kot ne moremo z gotovostjo zagovarjati razprave o drugih verovanjskih praksah iz preteklosti, tudi tistih, ki se nam zdijo še tako prepričljive.

Saša Babič in Mateja Belak

ČOK, Boris 2012, *V siju mesečine. Ustno izročilo Lokve, Preloži in bližnje okolice*. – *Studia mythologica Slavica, Supplementa, Supplementum 5*.

HROBAT VIRLOGET, Katja, 2021, *Etnološka recepcija starovercev. Odgovor z druge strani 1*. – *Etnolog 31*, 197–204.

MEDVEŠČEK, Pavel 2015, *Iz nevidne strani neba: Razkrite skrivnosti staroverstva*. – *Studia mythologica Slavica, Supplementa, Supplementum 12*.





# Vpliv monolitov na lokalno magnetno polje

Rudi ČOP

## Izvleček

Z razpoložljivo merilno opremo na geomagnetnem observatoriju z mednarodno kodo PIA (Piran, Slovenija) sem v času enakonočja 2020, na samem začetku novega 25. solarnega cikla, meril vpliv treh monolitov na lokalno magnetno polje. Monolite, ki so sestavljali tročan, so postavili trije poznavalci monolitov po izročilu starovercev. Obravnaval sem ga kot pasivni element za stabilizacijo lokalnega magnetnega polja ob pojavu geomagnetne nevihte. Meritve so pokazale, da obstaja možnost te stabilizacije.

**Ključne besede:** tročan, geomagnetne nevihte, magnetni impulzi, stabilizacija

## Abstract

[Influence of monoliths on the local magnetic field] With the available measuring equipment at the geomagnetic observatory with the international code PIA (Piran, Slovenia), I measured the influence of three monoliths on the local magnetic field during the equinox 2020, at the very beginning of the new 25th solar cycle. The monoliths, which made up the *tročan* (the structure of the three elements - water, earth and fire, often in the form of a triangle), were set up by three connoisseurs of monoliths according to the tradition of The Old Faith. I considered *tročan* as a passive element to stabilize the local magnetic field in the time of impact of a geomagnetic storm. Measurements have shown that there is a possibility of this stabilization.

**Keywords:** *tročan*, geomagnetic storms, magnetic pulses, stabilization



Sl. 1: Tročan postavljen na observatoriju za ugotavljanje njegovega vpliva na lokalno magnetno polje.  
Fig.1: Tročan placed at the observatory to determine its effect on the local magnetic field.

Vpliv monolitov (tročana) na lokalno magnetno polje sem lahko pričakoval le pri tistih frekvencah spremembe lokalnega magnetnega polja, ki so skrite v magnetnem šumu:

- zelo nizke frekvence pod 1 Hz, katerih izvori so pojavi v atmosferi in magnetosferi Zemlje ter na Soncu, ki vpliva na naš planet iz vesolja;

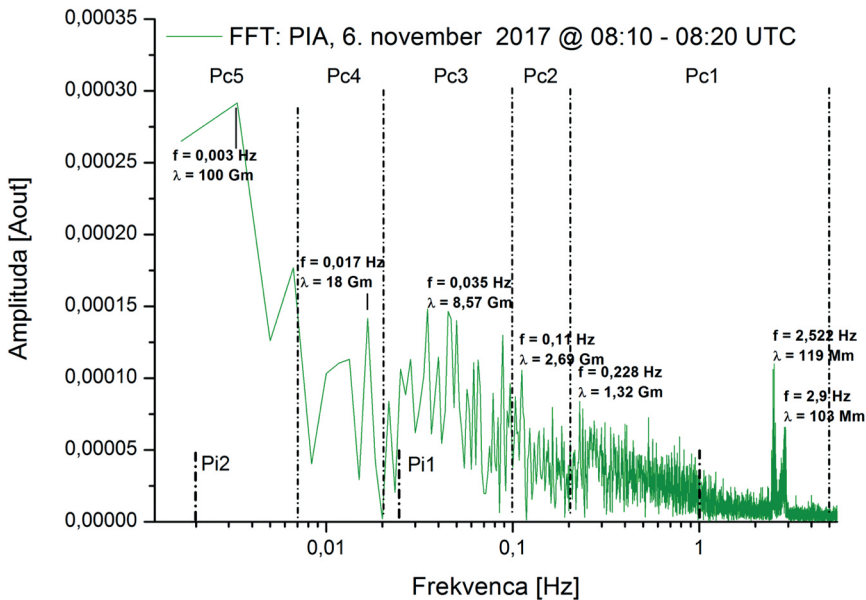
- zelo visoke frekvence mikrovalov, katerih izvor je naša civilizacija in sevanje okolice zaradi njene temperature (Waterson 1861). Za meritve v območju mikrovalov  $\lambda \leq 1,2$  m;  $f \geq 250$  MHz, kjer bi tročan lahko tudi deloval, nisem imel ustrezne merilne opreme.

Zaradi lastnosti opreme za meritev spremembe lokalnega magnetnega polja, ki jo imam na razpolago le za meritve na observatoriju, so monolite postavili na observatoriju v bližini senzorja digitalnega triosnega magnetometra fluxgate (v nadaljevanju: variometer).

Razpoložljivi merilni instrument vzorči s hitrostjo 1 vzorec na sekundo (1 sps) v merilnem območju  $\pm 70.000$  nT pri največji spremembi magnetnega polja  $\pm 1000$  nT. Njegova merilna ločljivost (angl. resolution) je 0,03 nT (Flux-Gate 2014). S tem merilnim instrumentom sem lahko ugotavljal le morebitni vpliv tročana (sl. 1) na lokalno magnetno polje pri zelo nizkih frekvencah.

## 1. Gostota energije elektromagnetnega polja na površini Zemlje

Gostota energije elektromagnetnega polja (v nadaljevanju besedila: EM-polje), merjenega na površini Zemlje v območju od  $10^{-9}$  Hz do  $10^7$  Hz, je porazdeljeno enakomerno padajoče (Füllekrug, Fraser-Smith 2011). V več kot 16 eksponentnih stopnjah se ta gostota energije da opisati z razmerjem  $1/f^2$ , kjer je  $f$  [Hz] frekvenca EM-polja, merjenega na



Sl. 2: EM valovi ULF izmerjeni na observatoriju s sprejemnikom ELF/ULF (extremely low frequency/ultra low frequency) 6. novembra 2017 od 08:10 do 08:20 ure UTC in njihova razdelitev po skupinah cikličnih in necikličnih magnetnih impulzov.

Fig. 2: ULF EM waves measured at the observatory with an ELF / ULF receiver (extremely low frequency / ultra low frequency) on November 6, 2017 from 08:10 to 08:20 UTC and their distribution by groups of cyclic and irregular magnetic pulses.

zemeljski površini. Pri tem pa merjena gostota EM-polja ne odstopa za več kot  $\pm 2$  eksponentni stopnji po celotnem frekvenčnem območju. To polje povzročajo različni prehodni pojavi, ki se med seboj sestavljajo (superponiranje). Zanje je značilno, da so šibkejši pojavi pogostejši od energijsko močnejših. Vplivi teh izvorov se nalagajo drug na drugega ter se spreminjajo v velikem območju časa in mesta nastanka. Ugotovljena porazdelitev in lastnost EM-polja Zemlje, merjenega na njeni površini, ni primerljiva z nobenimi podobnimi primeri porazdelitve v fiziki (Čop 2016; Čop, Henigman 2018).

Frekvence impulzov geomagnetnega polja so bile v okviru mednarodne organizacije IAGA (*International Association of Geomagnetism and Aeronomy*) razdeljene glede na njihovo frekvenco in čas trajanja. Oscilacije s približno sinusno obliko so ciklični magnetni impulzi Pc (pulsation continuous), tisti s težje določljivo obliko pa neciklični magnetni impulzi Pi (pulsation irregular) (McPherron 2002) (sl. 2). V času enega učinkovitega obrata Sonca od 1. julija do 27. julija 2017 je bil najbolj miren geomagnetni dan 5. julij 2017 (Čop 2017). Tega dne je geomagnetni indeks  $A$ , ekvivalent dneвне amplitude, dosegel vrednost  $A = 2,25$ . Ta linearni indeks je primeren za opisovanje geomagnetnih razmer v preteklih dneh in doseže največjo vrednost  $A_{\max} = 400$ . Vrednost geomagnetnega indeksa  $K = 1$  je

bila 5. julija 2017 med 18:00:00 in 21:00:00 uro UTC (Coordinated Universal Time). Ta logaritmčni indeks, primeren za opisovanje trenutnih razmer v geomagnetnem polju, lahko doseže največjo vrednost  $K_{\max} = 9$  (Čop, Deželjin, DeReggi 2015).

## 2. Tročan na observatoriju z možnostjo vklopa in izklopa

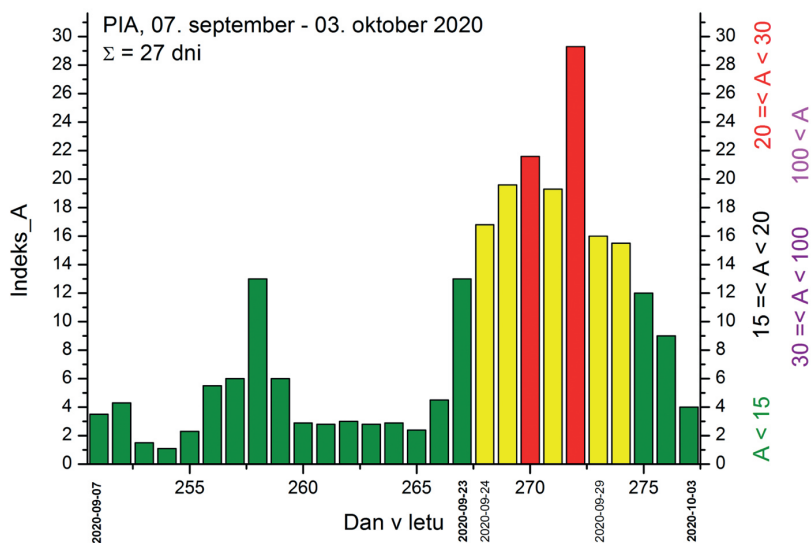
Tročan na observatoriju je 7. septembra 2020 postavila skupina treh poznavalcev monolitov po izročilu starovercev. Postavili so ga za testiranje njegovega vpliva na lokalno magnetno polje. Tročan je najenostavnejša oblika take postavitve, ki so jo staroverci uporabljali za zaščito pred škodljivimi naravnimi vplivi na ljudi in celotno življenje okoli njih.

Tročan sestavljajo trije kamni ustreznih oblik in lastnosti (*sl. 1*). Biti morajo enakovredni in osredotočeni, in ne razpršene moči. Postavitev tročana na observatoriju je skupina začela s kamnom grotne oblike v točki A, imenovali so jo zemeljska moč. Z magnetnim kompasom so iz te točke določili smer proti vzhodu in v točki B postavili kamen z vdolbino. To točko so imenovali vodna moč. V točko C ali točko ognjene moči so pokončno postavili kamen podolgovate oblike tako, da je nastal enakostranični trikotnik z vogali v točkah A, B in C. Poznavalci so me še poučili, da postavitev treh kamnov v naravi, ki tvori tročan, ni slučajna. Biti mora takšna, da sistem pravilno deluje, da se prižge. Takrat med temi kamni nastanejo povezave, v okviru katerih se stabilizirajo razmere na raven, da sicer škodljivi naravni pojavi postanejo neškodljivi za življenje na vplivnem območju tročana.

Središčni kamen okrepi delovanje tročana, razširi območje njegovega delovanja. Če se ta kamen prenese na kamen v točki B, vodna moč postane zemeljska in vplivno območje tročana se skrči na področje znotraj njega. Da tročan pravilno deluje, mora biti zgrajen iz izbranih kamnov, ki morajo biti pravilno razmeščeni v prostoru. Torej mora biti zgrajen iz ustreznega materiala in mora biti pravih oblik. Pri tem pa je pomembna tudi njegova usmeritev, to je glede na vplive iz vesolja. Večina teh vplivov prihaja na površino Zemlje iz vzhodne strani.

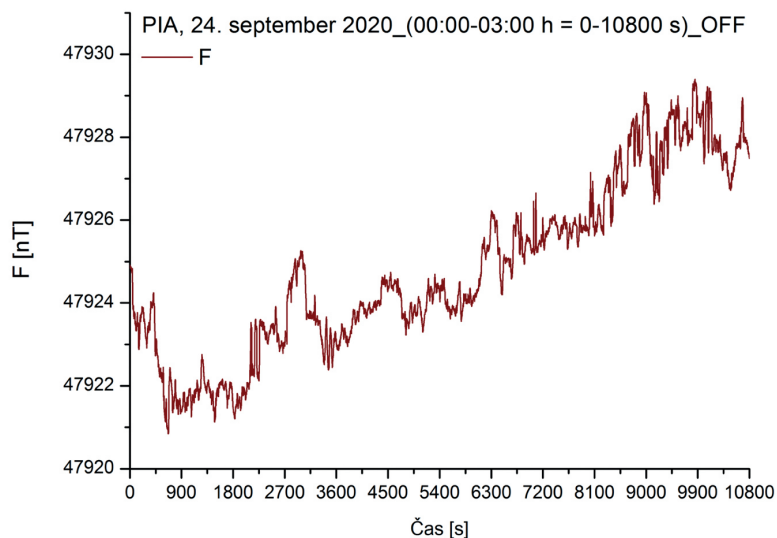
## 3. Meritve

Predhodne meritve vpliva tročana sem načrtoval in nato tudi izvedel zaradi preverjanja predpostavke, da imajo namensko postavljeni monoliti vpliv na lokalno magnetno polje. Meritev sem opravil na samem začetku 25. solarnega cikla, ki se je začel 15. septembra 2020 in bo trajal naslednjih enajst let (Hello 2020; Čop 2000). Začetek cikla sončnih peg je obdobje, ko so izbruhi na Soncu najmanj verjetni in zato magnetosfera običajno ni razburkana. Meritve sem namenoma načrtoval v času, ko je observatorij v repu magnetosfere in je v geomagnetno mirnih dneh vpliv Sonca na Zemljo najmanjši. Začetne meritve sem začel dan po začetku astronomske jeseni 22. septembra 2020, po jesenskem enakonočju. Po tem datumu je bila napovedana najmočnejša geomagnetna nevihta v letu 2020 zaradi velike spremembe hitrosti sončnega vetra CIR (co-rotating interaction region; *sl. 3*) (Čop 2017). Ta sprememba je nastala zaradi obsežne luknje v koroni Sonca na severnih solarnih širinah.



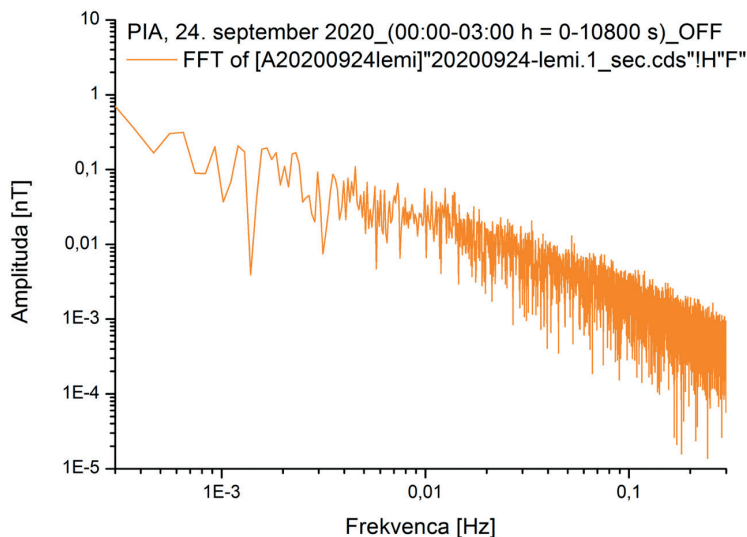
Sl. 3: Indeks A ali ekvivalent dnevnih amplitud geomagnetnega polja izračunan na osnovi meritev na observatoriju za obdobje od 7. septembra do 3. oktobra 2020.

Fig. 3: Index A or equivalent of the daily amplitude of the geomagnetic field calculated on the basis of measurements at the observatory for the period from 7 September to 3 October 2020.



Sl. 4: Rezultati meritve spremembe lokalnega magnetnega polja 24. septembra 2020 od 00:00 do 03:00 UTC ob tročanu postavljenem v stanje OFF.

Fig. 4: Results of the measurement of the change in the local magnetic field on 24 September 2020 from 00:00 to 03:00 UTC with the tročan set to the OFF state.



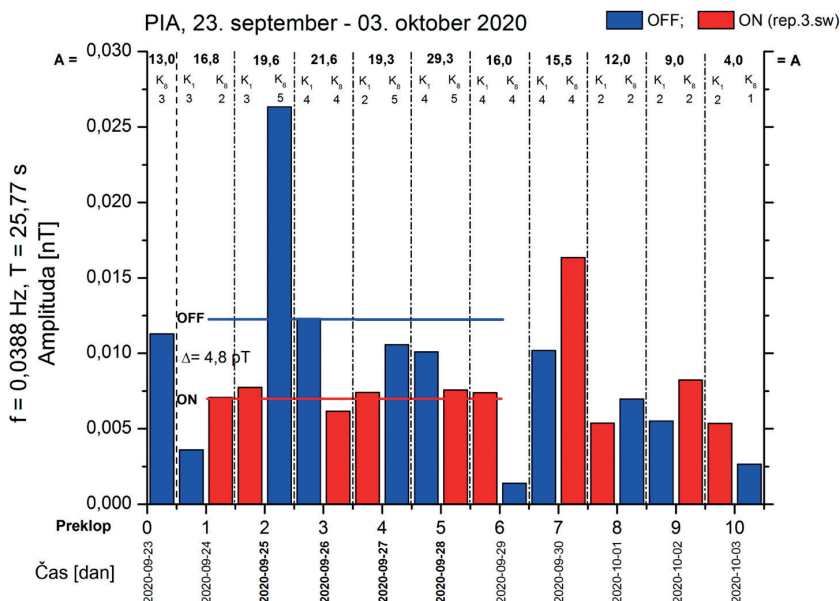
Sl. 5: Rezultati pretvorbe iz časovnega v frekvenčni prostor meritve spremembe lokalnega magnetnega polja 24. septembra 2020 od 00:00 do 03:00 UTC ob tročanu v stanju OFF.

Fig. 5: Results of the conversion from time to frequency space of the measurement of the change of the local magnetic field on 24 September 2020 from 00:00 to 03:00 UTC with the tročanu in the OFF state.

Testne meritve s tročanom na observatoriju sem opravljal od 23. septembra do 3. oktobra 2020, tretjino efektivnega obrata Sonca, ki traja 27 dni. Izbral sem časovni interval treh ur pred polnočjo in treh ur po polnočji po času UTC (3 h = 10800 s; sl. 4). Triurni interval se sicer uporablja standardno za izračun geomagnetnega indeksa K. Med vsakim merilnim dnevom sem tročanu preklupil njegovo stanje glede na velikost njegovega vplivnega območja. Če je bil središčni kamen tročana na svojem mestu, je bil senzor variometra v območju njegovega vpliva (ON). Ko sem središčni kamen premaknil na kamen v točki voda, se je vplivno območje tročana zmanjšalo in senzor variometra je bil zunaj njegovega vpliva (OFF).

#### 4. Obdelava merilnih rezultatov

Za preslikavo merilnih podatkov iz časovnega v frekvenčni prostor sem uporabil spektralno analizo MEM (angl. maximum entropy method), ki je učinkovitejša od standardnih oblik Fourierove transformacije FFT (angl. fast fourier transform) in se uporablja tudi v praktično delujočih sistemih (Kuhar, Čop, Pavlovčič Prešeren 2020). Frekvenčno območje je navzgor omejeno s hitrostjo vzorčenja in navzdol z občutljivostjo variometra. Izbrana transformacija FTT iz časovnega v frekvenčni prostor da 5400 rezultatov za posa-



Sl. 6: Rezultati meritev vpliva tročana ob njegovem preklopu OFF – ON izmerjeni na observatoriju v času trajanja geomagnetne nevihte od 24. do 29. septembra 2020.

Fig. 6: Results of measurements of the impact of tročan at its OFF - ON switch measured at the observatory during the geomagnetic storm from 24 to 29 September 2020.

mezni časovni interval treh ur (sl. 5). Vpliv tročana na lokalno magnetno polje sem ugotavljal v območju geomagnetnega šuma, ki je za observatorij  $\sigma = 1,35 \text{ nT}$  (Čop, Deželjin, Mihajlović, Kosovac 2011), vendar ne pod nivojem šuma merilnega instrumenta. Elektronika variometra proizvaja šum, ki je pod nivojem  $10 \text{ pT} = 10\text{E-}3 \text{ nT}$  (Flux-Gate 2014).

Za izločitev ustrezne informacije iz množice podatkov, ki pripadajo šumu magnetnega polja, je treba vedeti, kateri podatki izhajajo iz iskane informacijske vsebine. Ob predpostavki, da tročan deluje na vplive Sonca na površini Zemlje, sem iz 5400 rezultatov pretvorbe iz časovnega v frekvenčni prostor za vsako triurno obdobje analiziral 420 frekvenc. Od izbranega nabora 420 frekvenc mi je pozornost vzbudila višja harmonska frekvenca  $f_1 = 0,0388 \text{ Hz} = 38,8 \text{ mHz}$ ,  $T = 25,77 \text{ s} = 0,43 \text{ min}$ . Valovna dolžina k frekvenci  $f_1$  pripadajočega EM-vala je  $l = c/f = 7.731.958,763 \text{ km}$ , kar ustreza  $\sim 1/20$  razdalje Sonce-Zemlja. Preklop iz stanja OFF v stanje ON v času nevihte je povzročil znižanje za  $\sim 5 \text{ pT}$  (sl. 6), kar pa je že v šumu elektronike ( $< 10 \text{ pT}$ ) uporabljenega merilnega instrumenta.

Naslednja nižja harmonska frekvenca naravnega izvora, ki prihaja iz Sonca, je  $f_2 = 0,1 * f_1 = 0,00388 \text{ Hz} = 3,88 \text{ mHz}$ ;  $T_2 = 257,7 \text{ s} = 4,3 \text{ min}$ . Valovna dolžina njenega EM-vala je  $l = c/f = 77.319.587,63 \text{ km}$ , kar je približno  $\sim 1/2$  razdalje Sonce-Zemlja. V tej raziskavi spremembe te frekvence nisem spremljal.

## 5. Obravnava in zaključki

Predhodna raziskava vpliva je nakazala možnost, da tročan (*sl. 1*) zmanjšuje vpliv sprememb v lokalnem magnetnem polju, ki jih povzročata Sonce ob povečanju njegove aktivnosti (*sl. 3, 6*). V tem primeru pravilno postavljen monolit deluje kot pasivni element, ki omejuje ali celo stabilizira te spremembe na znosno raven. Ta raven je verjetno določena z nivojem motenj v lokalnem magnetnem polju, ki omogoča še normalne pogoje življenja.

Pred začetkom nadaljevanja raziskave bi bilo treba:

1. Razviti algoritem za nadzor nad rezultati pretvorbe iz časovnega v frekvenčni prostor.
2. S statističnimi metodami potrditi vpliv monolitov na lokalno magnetno polje pri večjem številu geomagnetnih neviht.
3. Za meritev uporabiti magnetometre z večjo merilno občutljivostjo. Vzporedno bi morala meriti dva magnetometra, pri čemer bi bil eden zunaj območja tročana.
4. Skrajšati opazovano časovno obdobje na čas, v katerem že uspe tročanu prekopiti iz stanja OFF v stanje ON in obratno.
5. Upoštevati občutljivosti živih bitij za spremembe lokalnega magnetnega polja, pri čemer je posebno pomemben vpliv pulziranje tega polja. Geomagnetni indeksi, s katerimi se opisujejo spremembe v lokalnem magnetnem, ne opisujejo točno tega vpliva na biosfero.

ČOP, Rudi 2017, Geomagnetne nevihte ob koncu cikla sončnih peg. – *Raziskave s področja geodezije in geofizike 2016*. Zbornik del. 22. Srečanje Slovenskega združenja za geodezijo in geofiziko; Ljubljana, 26. januarja 2017. Ljubljana 2017, 69–79. [http://fgg-web.fgg.uni-lj.si/SUGG/referati/2017/6%20SZGG\\_2017\\_Cop.pdf](http://fgg-web.fgg.uni-lj.si/SUGG/referati/2017/6%20SZGG_2017_Cop.pdf)

ČOP, Rudi 2018, Elektromagnetni valovi daljši od premera Zemlje. – *Raziskave s področja geodezije in geofizike 2017; zbornik del*. Ljubljana, 63–72. [http://fgg-web.fgg.uni-lj.si/SUGG/referati/2018/SZGG\\_2018\\_Cop.pdf](http://fgg-web.fgg.uni-lj.si/SUGG/referati/2018/SZGG_2018_Cop.pdf)

ČOP, Rudi 2020, Spremembe števila geomagnetnih neviht in števila sončnih peg: mesečni, desetletni in stoletni naravni cikli. – *Raziskave s področja geodezije in geofizike 2019; zbornik del*. Ljubljana, 21–28. [http://fgg-web.fgg.uni-lj.si/SUGG/referati/2020/SZGG\\_2020\\_Cop.pdf](http://fgg-web.fgg.uni-lj.si/SUGG/referati/2020/SZGG_2020_Cop.pdf)

ČOP, Rudi in HENIGMAN, Franci 2018, Sprejemnik za elektromagnetne valove frekvenc pod 50 Hz. – *Elektrotehniški vestnik* 85 (4), 155–161. <https://ev.fe.uni-lj.si/4-2018/Cop.pdf>

ČOP, Rudi, DEŽELJIN, Damir in DeREGGI, Robert 2015, Določitev lokalnega geomagnetnega indeksa K. – *Geodetski vestnik*, 59 (4), 697–708. [http://www.geodetski-vestnik.com/59/4/gv59-4\\_cop.pdf](http://www.geodetski-vestnik.com/59/4/gv59-4_cop.pdf)

ČOP, Rudi, DEŽELJIN in Damir, MIHAJLOVIČ, J. Spomenko, KOSOVAC, Pavel 2011, Preliminary Measurements of Geomagnetic-field Variations in Slovenia. – *Elektrotehniški vestnik [Electrotechnical review]*. (English edition) 78 (3), 96–10. <https://ev.fe.uni-lj.si/3-2011/Cop.pdf>

FLUX-GATE 2014, *Flux-Gate Magnetometer LEMI-022\_SI*. User Manual; S/N: 021. Lviv (Ukraina): KMS Technologies; Laboratory for Electromagnetic Innovations.

FÜLLEKRUG, Martin and FRASER-SMITH, C. Antony 2011, The Earth's electromagnetic environment. *Geophysical Research Letters*, 38, L21807. doi:10.1029/2011GL049572. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1029/2011GL049572>

HELLO 2020, *Hello Solar Cycle 25; Analysis determines we are in Solar Cycle 25*. News Around NOAA. Silver Spring (MD, US): US Dept of Commerce; National Oceanic and Atmospheric



- Administration; National Weather Service, 15 September 2020 [viewed 30 October 2020]. <https://www.weather.gov/news/201509-solar-cycle>
- KUHAR, Miran, ČOP, Rudi in PAVLOVČIČ PREŠEREN, Polona 2020, Določitev vpliva Lune na geomagnetni šum. / The influence of the Moon on geomagnetic noise. In Slovenian. – *Geodetski vestnik*, 64 (2), 303-319. [https://issuu.com/mfoski/docs/geodetski\\_vestnik\\_2020\\_63\\_3\\_e\\_book](https://issuu.com/mfoski/docs/geodetski_vestnik_2020_63_3_e_book)
- McPHERRON, L. Robert 2005, Magnetic Pulsations: Their Sources and Relation to Solar Wind and Geomagnetic Activity. 16th EM Induction Workshop, Santa Fe (NM, US): Collage of Santa Fe, June 16-22, 2002. Los Angeles (CA, US): University of California; Institute of Geophysics and Planetary Physics, 2002. *Surveys in Geophysics*, 26, 545–592. [http://www.igpp.ucla.edu/public/rmcpherr/McPherronPDFfiles/McPherron\\_MagPul\\_SurveysinGeophys.pdf](http://www.igpp.ucla.edu/public/rmcpherr/McPherronPDFfiles/McPherron_MagPul_SurveysinGeophys.pdf)
- WATERSTON, John 1861, James. An Account of Observations on Solar Radiation. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 22 (2), 60–67. <https://doi.org/10.1093/mnras/22.2.60>

Rudi Čop  
Zavod Terra Viva  
Sv. Peter 115  
SI-6333 Sečovelje  
rudi@artal.si

