

Geomagnetic Information Model for the Year 2013

The finalization of the survey of the Basic Geomagnetic Network of the Republic of Croatia (BGNRC) and completion of geomagnetic information models for the Institute for Research and Development of Defence Systems of the Ministry of Defence and the State Geodetic Administration (e.g. Brkić M., E. Jungwirth, D. Matika and Ž. Bačić, 2012, Geomagnetic Information and Safety, 3rd Conference of Croatian National Platform for Disaster Risk Reduction, National Protection and Rescue Directorate, Zagreb) was followed in 2012 with validity confirmation of the GI2012 predictive model by geomagnetic observations in quiet conditions. The differences between the measured and modelled declination were found to be within the expected errors of the model. It needs to be pointed out that this was the first successful implementation of night surveying (especially suitable for geomagnetic surveys of airports) in the Republic of Croatia.

Furthermore, a predictive model of geomagnetic information GI2013 was produced (Figure 1). It enables calculation of the predicted declination and annual variation in arbitrary points on the territory of the Republic of Croatia for an arbitrary day in 2013. The estimated maximum declination error in BGNRC stations, which are far from civilization noises and geological anomalies, amounts to 11.8'. This error is acceptable for to majority of users (airports, sailors, mountaineers or anybody using a compass and a map while navigating or for orientation). Deviations of actual declination values from modelled ones can be greater than the specified value as a consequence of diurnal variation (up to a few minutes on quiet days during winter months or up to 5' in summer), as well as increased geomagnetic activity (even more than 0.5°). It is expected that the period of increased geomagnetic disturbances will culminate in reaching the Solar cycle maximum in 2013. The actual reliab-

► **Figure 1.** Map of declination (red isolines) in decimal degrees and its annual change (blue isolines) in decimal minutes for the 2013.5 epoch, added into Google Earth

► **Slika 1.** Karta deklinacije (crvene izolacije) u decimalnim stupnjevima i njezine godišnje promjene (plave izolacije) u decimalnim minutama, za epohu 2013.5, dodana u Google Earth

ility of the model remains to be examined by measurements.

Geomagnetic information according to the GI2013 model can be obtained from the State Geodetic Administration (<http://www.dgu.hr>) and the Institute for Research and Development of Defence Systems of the Ministry of Defence (<http://iros.morh.hr>).

Mario Brkić
Danko Markovinović
Enio Jungwirth ■



Model geomagnetske informacije za 2013. godinu



Po završetku izmjera Osnovne geomagnetske mreže Republike Hrvatske (OGMRH) i izrade modela geomagnetske informacije za potrebe Instituta za istraživanje i razvoj obrambenih sustava Ministarstva obrane RH i Državne geodetske uprave (vidi npr. Brkić M., E. Jungwirth, D. Matika i Ž. Bačić, 2012, Geomagnetska informacija i sigurnost, 3. Konferencija Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa, Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Zagreb),

ove godine slijedila je potvrda valjanosti predikcijskog modela GI2012 geomagnetskim opažanjima pri mirnim uvjetima. Pronađene razlike mjerene i modelirane deklinacije su unutar očekivane pogreške modela. Valja istaknuti da je pri tome po prvi put u Republici Hrvatskoj uspješno provedena noćna izmjera (prikladna posebice pri geomagnetskoj izmjeri zračnih luka).

Nakon toga izrađen je predikcijski model geomagnetske informacije GI2013

(slika 1), kojim je moguće računanje predicirane deklinacije i godišnje promjene u proizvoljnim točkama na teritoriju Republike Hrvatske na proizvoljan dan 2013. godine. Procijenjena maksimalna pogreška u deklinaciji u točkama OGMRH-a, koje se nalaze daleko od civilizacijskih šumova i geoloških anomalija, iznosi 11,8', što je za većinu korisnika (zračne luke, nautičari, planinari, odnosno svi koji koriste kompas i kartu pri navigaciji ili orijentaciji) prihvatljivo. Odstupanja stvarnih vrijednosti deklinacije od modeliranih mogu biti i veća od navedene vrijednosti kao posljedica dnevne varijacije (do par kutnih minuta u mirnim danima tijekom zimskih mjeseci, odnosno do 5' ljeti) te pojačane geomagnetske aktivnosti (i više od 0,5°). Očekuje se da će razdoblje povećanih geomagnetskih poremećaja kulminirati ulaskom Solarnog ciklusa u maksimum 2013. godine. Stvarnu pouzdanost modela ostaje za provjeriti mjerenjima.

Geomagnetsku informaciju prema modelu GI2013 moguće je dobiti na upit Državnoj geodetskoj upravi (<http://www.dgu.hr>) i Institutu za istraživanje i razvoj obrambenih sustava Ministarstva obrane (<http://iros.morh.hr>).

Mario Brkić, Danko Markovinović,
Enio Jungwirth ■

