

# SIMPOZIJ EUREF 2021 V LJUBLJANI IZVEDEN VIRTUHALNO

## EUREF 2021 SYMPOSIUM IN LJUBLJANA HELD VIRTUALLY

*Sandi Berk, Klemen Medved, Jurij Režek*

EUREF je evropska podkomisija Komisije za regionalne referenčne sestave pri Mednarodni zvezi za geodezijo. Geodetska uprava Republike Slovenije je med 26. in 28. majem 2021 gostila jubilejni 30. simpozij EUREF. Slovenija je bila doslej ena redkih držav članic, ki simpozija še ni organizirala. V Ljubljani bi ga morali izvesti že lani, vendar je bil zaradi pandemije koronavirusa sars-cov-2 preložen na letošnje leto. Žal razmere še vedno niso omogočale izvedbe v živo, zato je potekal na daljavo prek spletne platforme za avdio in video komunikacijo Zoom.

Pri organizaciji dogodka sta sodelovala Geodetski inštitut Slovenije ter Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani, za prehod v virtualno okolje pa je poskrbelo podjetje Baltazar consulting. Sponzor je bilo podjetje Alberding iz Nemčije, ki ponuja tehnološke rešitve za natančno določanje položaja s sistemi globalne satelitske navigacije GNSS.

Simpozija se je udeležilo 150 prijavljenih gostov iz tridesetih držav, kar je največ doslej; skupaj z vabljenimi gosti – uvodnimi in osrednjim govornikom ter vabljenimi predavatelji – pa je bilo sodelujočih še precej več (slika 1). Več kot pol udeležencev je bilo rednih, dobra četrtina se je simpozija EUREF udeležila prvič, le manjši del pa drugič ali tretjič. Več kot dve tretjini udeležencev sta simpozij spremljali od doma, četrtina iz službe, preostali pa kombinirano ali od drugod. Bi se pa dobra polovica (55 %) anketiranih naslednjič vendarle raje spet srečala v živo, manj kot desetina daje prednost virtualnim srečanjem, preostali pa sta enako všeč oba načina.

V uvodnem delu je več uglednih gostov izreklo pozdrave udeležencem ter orisalo širši pomen EUREF-ove dejavnosti za delovanje in napredek družbe. Pozdravne nagovore so imeli Tomaž Petek, generalni direktor Geodetske uprave Republike Slovenije, Zoran Stančič, izredni svetovalec na Generalnem direktoratu za komunikacije in tehnologijo (DG CNET) pri Evropski komisiji, Ingrid Vanden Berghe, soprodsedujoča Odboru strokovnjakov za globalno upravljanje geoprostorskih informacij (GGIM) pri Združenih narodih, Zuheir Altamimi, predsednik Mednarodne zveze za geodezijo (IAG), Carine Bruyninx, predsednica Komisije IAG za regionalne referenčne sestave, in Martin Lidberg, predsednik EUREF-a. Slednji je predstavil tudi osnutek nove Eurefove strategije. Kratek pregled aktivnosti upravnega odbora EUREF (EUREF GB) je podal Wolfgang Söhne. Osrednji govornik uvodnega dela pa je bil André Bauerhin, izvršni direktor družbe Spaceopal, ki skrbi za delovanje in zagotavljanje storitev evropskega sistema globalne satelitske navigacije Galileo.



Slika 1: Galerija fotografij udeležencev simpozija (uredil: Niko Fabiani).

Osrednji del simpozija je bil razdeljen na pet tematskih sklopov:

- sistemi: ETRS89, EVRS, geoid in sorodni modeli (10 prispevkov),
- omrežja: EPN, UELN, zgoščevanje (9 prispevkov),
- tehnike: GNSS, nivelman, kombinacija (7 prispevkov),
- aplikacije: geoznanosti, geoinformacije (7 prispevkov) in
- nacionalna poročila (26 poročil).

Glede na veliko število prispevkov se vsem seveda ne moremo posebej posvetiti. Mogoče je tu vredno izpostaviti predvsem teme, ki so pomembne tudi za slovensko geodezijo. V pripravi je nova realizacija mednarodnega terestričnega referenčnega sistema ITRF2020 (predstavitev Zuheirja Altamimija). Veliko truda je v zadnjih letih vložena v gostitev točk s kakovostno določenimi vektorji hitrosti ter modeliranje polja hitrosti premikanja zemeljskega površja na območju Evrope. Projekt vzpostavitve enotnega evropskega deformacijskega modela bo dolgoročno omogočil uvedbo kinematičnega geodetskega datuma (predstavitvi Elmarja Brockmanna in Rebekke Steffen). Dopolnjena in posodobljena so bila navodila za zgotovitve EUREF (tj. za nove realizacije ETRS89) in razvito spletno orodje za klasifikacijo in izbor referenčnih GNSS-postaj za izbrano časovno obdobje, ki bo zelo koristno pri obdelavi EUREF-ovih izmer (dve predstavitvi Juliette Legrand). Tudi na področju evropskega višinskega sistema se izvajajo aktivnosti, ki bodo omogočile kakovostnejše in predvsem enotnejše določanje višin v evropskem prostoru (predstavitvi Martine Sacher in Joachima Schwabeja). Kar nekaj prispevkov je bilo na temo obdelave podatkov GNSS-omrežij (na primer predstavitvi Carine Bruyninx in Tomasza Liwosza).

Med prispevki iz osrednjega dela simpozija sta bili tudi dve vabljeni predavanji. Prvo je podal Corné Kreemer, drugo pa Athanassios Ganas. Oba se posvečata preučevanju, spremljanju in kartiranju deformacij zemeljskega površja, in sicer na podlagi GNSS, InSAR in seizmoloških meritev. Le ob poznavanju in kakovostnem modeliranju deformacij zemeljskega površja bo namreč geodezija v prihodnje zmogla zagotavljati geodetski referenčni sistem, ki bo zadovoljil vse višje tehnološke zahteve sodobnega sveta. Pri tem bo ključen multidisciplinaren pristop, kar se udejanja v okviru projekta EPOS (European Plate Observing System), pri katerem sodeluje tudi Slovenija.

Tudi Slovenija se je predstavila z dvema zanimivima prispevkoma, posvečenima izzivom pri vzpostavljanju kakovostnega geodetskega referenčnega sistema (predstavitev Oskarja Sterleta) in zagotavljanju storitev za končne uporabnike v katastru (predstavitev Polone Pavlovčič Prešeren). S podobnimi izzivi se srečujejo druge evropske države (na primer predstavitev Lennarda Huismana), kar je vzpodbudilo tudi zanimivo virtualno debato (klepet).

Kot običajno je bil del simpozija namenjen predstavitvam nacionalnih poročil, ki vedno ponudijo zanimiv vpogled v stanje po posameznih državah, s pregledom izvedenih projektov, izzivov in načrtov za prihodnost. Podanih je bilo 26 nacionalnih poročil, tudi slovensko (predstavitev Klemena Medveda). Slednje vključuje nedavno posodobitev državnega terestričnega referenčnega sistema (D96-17), novosti v državnih omrežjih GNSS-postaj ter vzpostavitev nove pasivne kontrolne GNSS-mreže, uvedbo novega višinskega referenčnega sistema (SVS2010), izvedbo regionalnih gravimetričnih izmer ter pregled tekočih raziskovalnih projektov. Na voljo je tudi obširnejša različica tega poročila v obliki članka (Medved in sod., 2021).

Izvedena sta bila tudi dva sestanka ob robu simpozija (angl. *splinter meeting*). Sestanek na temo projekta CE-GRN (Central European GNSS Research Network), pri katerem sodeluje tudi Slovenija, sta vodila Alessandro Caporali in Joaquín Zurutuza. Drugi sestanek je bil posvečen uvajanju načel FAIR (angl. *findable, accessible,*

*interoperable, reusable*) za podatke GNSS. Vodila ga je Carine Bruyninx, uvodno vabljeno predavanje pa je imela Stefanie De Bodt. Na obeh sestankih je bila udeležba nad pričakovanji – s po več kot 50 prisotnimi.

V zaključnem delu simpozija je Wolfgang Söhne predstavil kandidata za nova člana upravnega odbora EUREF, ki sta bila nato s prepričljivo večino potrjena na tajnem glasovanju. Sprejemanje resolucij simpozija je po tradiciji vodil Mark Greaves. Letošnje resolucije (EUREF Resolutions, 2021) so posvečene EVRS in nujnosti povezave z ETRS89, uvajanju načel FAIR za podatke GNSS, pomenu čezmejnne skladnosti realizacij ETRS89 ter odpravi neskladij med koordinatami EPN-postaj iz toka podatkov v realnem času in njihovih uradnih (ETRS89) koordinat. Zadnja resolucija izraža zahvalo lokalnemu organizacijskemu odboru in vsem sodelujočim institucijam ter sponzorju za odlično organizacijo dogodka.

Program simpozija in povzetke predavanj najdete na spletnih straneh dogodka (EUREF Symposium, 2021). Vsi predstavljeni prispevki pa bodo v kratkem na voljo tudi na spletnih straneh EUREF (EUREF Symposia, 2021), kjer najdete tudi prispevke predhodnih simpozijev. Tridnevni dogodek se je zaključil z vabilom hrvaških kolegov na 31. simpozij EUREF, ki bo prihodnje leto v Zagrebu.

Letošnji simpozij EUREF je bil prvič izveden spletno. Organizacija je terjala veliko prizadevanja lokalnega organizacijskega odbora in sodelovanje upravnega odbora EUREF. Odgovornost in negotovost sta bili veliki, saj je bilo treba v en dogodek povezati veliko število udeležencev in predavateljev iz različnih držav. Kako se je izšlo, pa naj povzamemo z enim od odzivov udeležencev po zaključku simpozija: »*Vsi trije dnevi so bili naravnost odlični. Vesel sem, da sem se lahko udeležil srečanja. Res hvala za brezhibno organizacijo. Vsem nam ste pokazali, kako je treba speljati digitalni dogodek. Prosim, da mojo zahvalo posredujete vsem, ki so sodelovali pri izvedbi. Vse pohvale!*«

V imenu organizatorja se iskreno zahvaljujemo vsem sodelujočim za odlično opravljeno delo.

## Literatura in viri:

EUREF Resolutions (2021). EUREF 2021 Resolutions. [http://www.euref.eu/symposia/2021Online\\_from\\_Ljubljana/EUREF\\_2021\\_Resolutions.pdf](http://www.euref.eu/symposia/2021Online_from_Ljubljana/EUREF_2021_Resolutions.pdf), pridobljeno 1. junij 2021.

EUREF Symposia (2021). Meetings, Presentations & Resolutions. [http://www.euref.eu/euref\\_symposia\\_meetings.html](http://www.euref.eu/euref_symposia_meetings.html), pridobljeno 1. junij 2021.

EUREF Symposium (2021). EUREF 2021 Symposium, Online from Ljubljana, Slovenia.

<https://euref2021.si>, pridobljeno 1. junij 2021.

Medved, K., Berk, S., Režek, J., Fabiani, N., Triglav Čekada, M., Koler, B., Urbančič, T., Ritlop, K., Kuhar, M., Pavlovčič Prešeren, P., Sterle, O., Stopar, B. (2021). National Report of Slovenia to the EUREF 2021 Symposium in Ljubljana. 30. EUREF-simpozij, Ljubljana, 26.–28. maj 2021. [https://www.e-prostor.gov.si/fileadmin/DPKS/EUREF\\_porocila/Medved\\_et\\_al\\_2021\\_EUREF2021\\_30.pdf](https://www.e-prostor.gov.si/fileadmin/DPKS/EUREF_porocila/Medved_et_al_2021_EUREF2021_30.pdf), pridobljeno 1. 6. 2021.

**Sandi Berk, univ. dipl. inž. geod.**  
Geodetska uprava Republike Slovenije  
Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: sandi.berk@gov.si

**mag. Jurij Režek, univ. dipl. inž. geod.**  
Geodetska uprava Republike Slovenije  
Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: jurij.rezek@gov.si

**mag. Klemen Medved, univ. dipl. inž. geod.**  
Geodetska uprava Republike Slovenije  
Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: klemen.medved@gov.si