

19. SIMPOZIJ EUREF 2009

Klemen Medved, Blaž Mozetič, Sandi Berk

EUREF je evropska podkomisija za referenčni sestav Mednarodnega združenja za geodezijo - IAG (International Association of Geodesy). Osnovno poslanstvo podkomisije EUREF je opredelitev, uresničevanje in vzdrževanje skupnega evropskega referenčnega sistema. Pri tem tesno sodeluje z Euro-Geographicsom - organizacijo, ki povezuje evropske državne geodetske uprave (National Mapping and Cadastre Agencies - NMCA). Ključne dejavnosti pri tem so razvoj evropskega omrežja stalnih GNSS-postaj (EUREF Permanent GNSS Network - EPN), izboljšava in poenotenje evropske nivelmanske mreže (European Levelling Network - EULN) ter izvedba projektov, nujnih za vzdrževanje skupnega evropskega terestričnega referenčnega sistema 1989 (European Terrestrial Reference System 1989 - ETRS89) in skupnega evropskega vertikalnega referenčnega sistema 2007 (European Vertical Reference System 2007 - EVRS07).

Letošnji letni simpozij EUREF je potekal od 27. do 30. maja 2009 v italijanskih Firencah. Gostitelj je bil Vojnogeografski inštitut - IGM (Istituto Geografico Militare), prišlo je več kot 180 udeležencev, kar je največ doslej. Tudi tokrat je bil program sestavljen iz treh delov, in sicer:

- strokovnih predavanj, predstavitev in razprav,
- nacionalnih poročil in
- sprejemanja resolucij.

V prvem delu so potekala številna strokovna predavanja, ki obravnavajo tematiko uvajanja enotnega evropskega koordinatnega sistema in z njim povezane tehnologije ter drugih zadev: dejavnosti tehnične skupine, razvoj GNSS-omrežij, zmanjševanje virov napak v GNSS, modeliranje Zemlje z GNSS, višine, gravimetrija, geoid in kombinirane tehnike, izboljšava in zgostitev ETRS89.

Treba je izpostaviti nekatere dejavnosti tehnične delovne skupine (TWG):

vzpostavlja se arhiv EUREF GPS-kampanj; poteka projekt zbiranja koordinat EPN-točk, ki so v rabi v posameznih nacionalnih izvedbah ETRS89; kmalu bo v uporabi tudi nova realizacija ITRS, in sicer ITRF08; pripravlja se projekt določitve koordinat in vektorjev hitrosti EPN-točk, ki bodo glede na kakovost določitve razdeljene v dva razreda (A in B), dopolnjena so navodila za zgoščevanje EUREF (Guidelines for EUREF Densifications), ki so pomemben dokument za nadaljnje zgoščevanje EUREF-točk oziroma za vse nove nacionalne izvedbe ETRS89.

EPN, ki je najbolj oprijemljiv rezultat dveh desetletij delovanja EUREF, tvori skupno evropsko geodetsko infrastrukturo, ki je med drugim podlaga za georeferenciranje vseh prostorskih podatkov Evropske komisije. Predstavljeno je bilo trenutno stanje omrežja EPN (223 stalnih postaj, 16 analitičnih centrov, 7 podatkovnih centrov), njegovi produkti in načrtovane dejavnosti.

Predstavljen je bil projekt zgostitve evropske GPS/nivelmanske mreže (EUVN_DA) in napredek pri vzpostavljanju evropske kombinirane geodetske mreže (European Combined Geodetic Network - ECGN). Gre za združitev tako imenovanih treh stebrov geodezije, ki obsegajo geometrijo, gravimetrijo in rotacijo Zemlje. Za potrebe vključevanja točk v ECGN so pripravljene posebni standardi za gravimetrične meritve, povezavo z nivelnansko mrežo in mareografske meritve, za GNSS-meritve pa veljajo standardi, ki veljajo tudi za vključitev točke v EPN.

Zanimiva je bila predstavitev o švedskih raziskavah glede dosegljive natančnosti v GNSS-omrežjih z RTK-metodo izmere. Po njihovih ugotovitvah je dosegljiva natančnost v omrežju s povprečno razdaljo med stalnimi postajami okoli 70 km (v normalnih razmerah za izmero) od 10 do 15 mm za horizontalni koordinati in od 25 do 30 mm po višini. Ugotovili so, da je največja težava modeliranje troposfere, to pa je tudi razlog za precej pesimistične ugotovitve: če bi želeli natančnost določanja višin spraviti pod 20 mm, bi bilo treba razdalje med stalnimi postajami zmanjšati na 35 km, za natančnost, boljšo od 10 mm, pa bi morala biti razdalja med stalnimi postajami celo približno 10 km. Poleg zgostitve omrežij lahko rezultate izboljšamo še s povečanjem najmanjšega višinskega kota opazovanj (vertical cutoff) ali pa počakamo na izboljšanje sistema (GALILEO ...).

Podanih je bilo dvaindvajset nacionalnih poročil, tudi slovensko. Povzamemo lahko, da je večina držav že izvedla ali pa načrtuje nove izvedbe ETRS89. Nekatere so tudi že določile uradne transformacijske parametre med različnimi izvedbami ETRS89 (datumaska transformacija); različne koordinat iz posameznih realizacij lahko namreč znašajo več centimetrov, pri čemer seveda ne gre zgolj za vplive geodinamike, ampak tudi za posledice različnih izvedb ITRF in ETRF. Omeniti je treba tudi splošen trend intenziviranja dejavnosti na višinskem sistemu – ponovna nivelnanska izmera osnovnih nivelnanskih vlakov. Večina držav izvede takšno izmero v nekaj oziroma največ petih do šestih letih. Vzporedno se seveda izvajajo tudi druge vrste meritev (gravimetrične, GNSS, odkloni navpičnice), izboljšujejo se tudi podatki o oblikovanosti zemeljskega površja in drugi podatki, ki so potrebni za določitev kakovostnega geoida. Tu je treba izpostaviti nekatere vzhodnoevropske članice in kandidatke za EU, ki so zelo sistematično (zanesljivi viri financiranja in kontinuirano delo) pristopile k večletnemu procesu izvedbe enotnega evropskega koordinatnega sistema. Tako so na primer v Estoniji v šestih letih izmerili novo nivelnansko mrežo (skupaj 2412 km), v Moldaviji v nekaj letih vzpostavili novo gravimetrično mrežo (več kot 130 točk) ... To priča, da je v državni geodetski sistem nujno investirati tako finančna sredstva kot kadre.

Vsakokratni plenum simpozija EUREF izglasuje sklepe/resolucije simpozija, ki so podlaga za nadaljnje delo podkomisije EUREF in njene TWG, hkrati pa seveda tudi smernice za vse evropske države oziroma njihove geodetske uprave pri zagotavljanju kakovostnega referenčnega sistema. Sprejetih je bilo šest resolucij (in ena protokolarna). Nanašajo se nanašajo na potrditev regionalnih zgostitev ETRS89 (resolucija 1), na direktivo INSPIRE ter pomen ETRS89 in

EVRS07 za njeno realizacijo (resolucija 2). EUREF poziva državne geodetske uprave (NMCA), da sodelujejo pri zbiranju koordinat EPN-točk, ki so v rabi v posameznih nacionalnih izvedbah ETRS89 (resolucija 3); poudarja tudi pomen ponovnih obdelav starih GNSS-opazovanj in izračunov časovnih vrst, ker uporaba različnih izvedb referenčnih sestavov, orbit satelitov, parametrov orientacije Zemlje ter standardov in strategij obdelav ne daje primerljivih in skladnih rezultatov (resolucija 4). Poudarjen je pomen različnih tipov geodetskih meritev in njihove hkratne obdelave (kombinirana omrežja) za izboljšanje višinskih referenčnih sistemov in s tem v zvezi razpoložljivost nove izvedbe EVRS07 (resolucija 5). EUREF ustanavlja tudi posebno delovno skupino za prihodnji razvoj ETRS89 (resolucija 6).



Slika 1: Predstavitev nacionalnega poročila
Republike Slovenije



Slika 2: Slovenski udeleženci konference

mag. Klemen Medved

Geodetska uprava Republike Slovenije

E-pošta: klemen.medved@gov.si

mag. Blaž Mozetič

Geodetska uprava Republike Slovenije

E-pošta: blaz.mozetic@gov.si

Sandi Berk

Geodetski inštitut Slovenije

E-pošta: sandi.berk@gis.si