

TRANSFORMACIJA!?

Blaž Mozetič, Žarko Komadina

Uvedba novega državnega terestričnega koordinatnega sistema, v našem primeru evropskega terestričnega referenčnega sistema (ETRS 89), v operativno uporabo je vedno povezana s številnimi problemi. Z nekaterimi od teh se uporabnik geolociranih prostorskih podatkov ponavadi sreča šele ob pretvorbi (transformaciji) geolociranih prostorskih podatkov iz obstoječega v nov državni koordinatni sistem ali obratno. Vir težav so zgodovinski, tehnološki in formalno-pravni okviri, v katerih je bil obstoječi državni koordinatni sistem vzpostavljen za vodenje evidenc o prostoru in prikazovanje objektov ter pojavov na območju države. Znanstveni in tehnološki razvoj sta omogočila določitev sodobnih meril, katerim obstoječi državni koordinatni sistem, kot ga predstavljata tradicionalna astrogeodetska in nivelmanska mreža visoke natančnosti, ne zadosti več. Iz tega sledi znano dejstvo, da imamo državni koordinatni sistem nehomogene kakovosti. Rezultat stanja je položajna nepovezljivost nacionalnih sektorskih prostorskih podatkov, nacionalnih prostorskih podatkov z evropskimi in oteženo uvajanje sodobnih satelitskih geodetskih merskih tehnik.

Pretvorba geolociranih prostorskih podatkov iz obstoječega v nov državni koordinatni sistem bo izvedena v skladu z definiranimi matematičnimi modeli prehoda (transformacije) glede na zahtevano kakovost prehoda posamezne zbirke prostorskih podatkov. Dejansko to pomeni dokončni prehod na vodenje zbirk prostorskih podatkov v novem koordinatnem sistemu. Samo vzdrževanje prostorskih podatkov z globalnim navigacijskim satelitskim sistemom (GNSS) oziroma s satelitsko metodo geodetske izmere se lahko izvaja že pred prehodom na vodenje zbirk prostorskih podatkov v novem koordinatnem sistemu. Na tem mestu trčimo ob problem transformacije med obstoječim in novim državnim koordinatnim sistemom ter obratno. Državno omrežje stalnih satelitskih postaj (SIGNAL) omogoča izvajanje meritev v »novem« državnem koordinatnem sistemu, pri čemer tudi še niso določene relacije med omrežjem SIGNAL in EUREF-točkami.

Problem transformacije med koordinatnima sistemoma se pojavi pri uporabi satelitske metode izmere, ko želimo izmero oziroma koordinate navezati na obstoječi državni koordinatni sistem. Rešitev problema transformacije med obstoječim in »novim« državnim koordinatnim sistemom ter obratno je opisana v nadaljevanju. Za določena območja Slovenije so že na voljo transformacijski parametri, ki smo jih izračunali na Geodetski upravi Republike Slovenije.

Transformacijski parametri podajajo zvezo med koordinatnima sistemoma in so določeni na podlagi koordinat (položajev) temeljnih točk višjih redov, danih v obeh koordinatnih sistemih. Uporaba teh transformacijskih parametrov je najlažji način transformacije geolociranih podatkov med koordinatnima sistemoma, vendar moramo na tem mestu poudariti, da je treba izvesti še kontrolo kakovosti izvedene transformacije z omenjenimi transformacijskimi parametri na detajlu (lokalnem območju izvajanja meritev). Ta se izvede tako, da se na detajlu poišče stabilizirane točke, najbolj navezovalne, poligonske ali zemljiškokatastrske točke, na katerih se preveri kakovost izvedene transformacije. Če so odstopanja med danimi in izračunanimi koordinatami iz transformacije teh točk prevelika, pomeni, da transformacijski parametri ne omogočajo kakovostne transformacije. Zato je treba določiti nove transformacijske parametre, to pomeni lokalne transformacijske parametre, za ta detajl. Transformacijski parametri, izračunani na Geodetski upravi Republike Slovenije, v osnovi niso namenjeni neposredni uporabi pri transformacijah detajla.

Za izračun lokalnih transformacijskih parametrov se uporabijo geodetske točke na detajlu, ki zadostijo pogojem za izvedbo satelitske izmere. Na podlagi izračunanih lokalnih transformacijskih parametrov se izvede transformacija podatkov, pridobljenih s satelitsko izmero, v detajl oziroma v obstoječi državni koordinatni sistem.

Opozoriti je treba na dejstvo, da položaji stalnih satelitskih postaj državnega omrežja SIGNAL še niso dokončno določeni v koordinatnem sistemu ETRS 89. Trenutno je nov državni koordinatni sistem dosegljiv le z uporabo ETRS-točk. To so točke, ki imajo položaje določene v obeh koordinatnih sistemih. Položaji v koordinatnem sistemu ETRS89 so določeni v okviru satelitskih meritev za vzpostavitev kakovostne mreže ETRS-točk. Geodetska uprava Republike Slovenije sistematično vzpostavlja mrežo ETRS-točk.

Trenutno razpolagamo s približno 2200 ETRS-točkami. 600 točk ima položaje določene s statično in 1300 točk s hitro statično metodo satelitske izmere. Položaji teh točk so določeni kot mrežni sistem v koordinatnem sistemu ETRS 89. Te točke imajo v obstoječem državnem koordinatnem sistemu status temeljnih geodetskih točk. Na podlagi položajev teh točk bo Geodetska uprava Republike Slovenije v sodelovanju s Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo - Oddelkom za geodezijo in Geodetskim inštitutom Slovenije izračunala matematične modele prehoda za celotno območje Slovenije. Za pripravo kakovostnega matematičnega modela prehoda na nov državni koordinatni sistem potrebujemo mrežo ETRS-točk visoke in homogene natančnosti, ki jo zagotavlja le enotni sistem geodetske izmere, ob upoštevanju zgodovine določitve položajev temeljnih geodetskih točk. To dela Geodetska uprava Republike Slovenije.

Matematični modeli prehoda glede na zahtevano kakovost prehoda posamezne zbirke prostorskih podatkov, ki jih vodi Geodetska uprava Republike Slovenije, bodo določeni na podlagi rezultatov testiranja transformacij med obstoječim in novim državnim koordinatnim sistemom. Velik del Slovenije je že pokrit s kakovostno mrežo ETRS-točk in za ta območja obstajajo transformacijski parametri. Ugotoviti bo treba, ali je gostota teh točk ustrezna za izvedbo kakovostne transformacije detajla za osnovne geodetske evidence. Ko bodo za celotno območje Slovenije določeni kakovostni transformacijski parametri, bo Geodetska uprava Republike Slovenije za svoje zbirke prostorskih

podatkov, v skladu s protokolom prehoda na nov koordinatni sistem, izvedla prehod na vzdrževanje in vodenje v novem koordinatnem sistemu. Geodetska uprava Republike Slovenije bo pripravila na podlagi protokola prehoda na nov koordinatni sistem navodila za pretvorbo ostalih prostorskih podatkov v nov državni koordinatni sistem.

mag. Blaž Mozetič

Geodetska uprava Republike Slovenije

E-pošta: blaz.mozetic@gov.si

Žarko Komadina

Geodetska uprava Republike Slovenije

E-pošta: zarko.komadina@gov.si