

GPS mjerenja su izvršena u relativnom faznom načinu na jednome ili dva valna područja. U većini slučajeva došlo je do prekida u GPS mjerenjima tijekom leta zrakoplova. Stoga su mjerenja transformirana s odvojenim GPS skupom parametara za translaciju i rotaciju svakog niza ili za pojedine dijelove bloka. Neodređenost faze trebalo je u nekim slučajevima odrediti na zemlji i fazni ključ utvrditi tijekom leta zrakoplova. Na žalost, to je načinjeno samo u jednom slučaju, a u ostalim slučajevima trebalo je neodređenost faze odrediti s tehnikama u tijeku leta. U većini slučajeva uporabljena je »pseudo ranging« metoda na početku niza.

Nakon uvoda u 2. poglavlju ukratko je opisana GPS tehnologija mjerenja s posebnim osvrtom na sustav NAVSTAR, uz specifičnosti uporabe u fotogrametriji, kao što je zabilježba trenutka ekspozicije, ekscentricitet antene u odnosu na projekcijsko središte i konfiguraciju bloka koji se izjednačava.

Treće poglavlje je posvećeno OEEPE projektu, dizajniranju projekta i informiranju sudionika, četvrto poglavlje daje detalje o blokovima, dok su u petom poglavlju prikazani rezultati izjednačenja.

U šestom je poglavlju provedena diskusija o rezultatima, općenito, usporedba s teorijskim očekivanjima, ocjena točnosti kao funkcija uporabe GPS-a, utjecaj preklopa, veličine bloka i mjerila snimki kao i metode izjednačenja. U sedmom poglavlju je ukratko data ocjena Cost-benefit odnosno gospodarska uporabljivost metode, da bi u osmom bili objelodanjeni zaključci i preporuke.

U osam priloga prikazani su pojedinačni blokovi sa svim tehničkim detaljima, kao i svim drugim relevantnim činjenicama i, što je najvažnije, s komentarom izvoditelja ispitivanja. Interesantno je spomenuti da u pojedinim slučajevima zapravo nije ekonomski opravdano upotrijebiti GPS. Prof. Ackermann izvješćuje da zračno snimanje i redukcija podataka s GPS-om kao i blok izjednačenje, uvećavaju ukupnu cijenu za oko 25% u usporedbi s konvencionalnim načinom uz istu točnost rezultata. Osobita je ušteda u terenskim radovima, određivanju i signalizaciji O.T. od oko 90% ili više, što rezultira s ukupnom uštedom od cca 40%. Naravno, ako točke već postoje i dobre su kvalitete, uštede su neznatne. U slučaju krupnog mjerila snimanja i potrebne vrlo visoke točnosti, ekonomska strana uporabe GPS-a gotovo nestaje.

S obzirom na našu problematiku i stanje na području određivanja O.T., ova je publikacija zaista interesantna za naš daljnji rad na tom području.

*Teodor Fiedler*

**F. Hennecke, H. Meckenstock, G. Pollmer**

#### **VERMESSUNG IM BAUWESEN GRUNDLAGEN, TECHNIKEN, BEISPIELE**

Ugledna izdavačka kuća iz Bonna Dümmler Verlag, 1993. godine objavila je 9. prerađeno izdanje knjige – udžbenika pod naslovom Vermessung im Bauwesen (mjeriteljstvo u graditeljstvu) i podnaslovom Grundlagen, Techniken, Beispiele (osnove, tehnike, primjeri) grupe autora Prof. Dr. – Ing. habil F. Hennecke, Univ. – Prof. Dr. – Ing. H. Meckenstock i Prof. Dr. paed. G. Pollmer. Knjiga je u plastificiranom uvezu, ima 176 stranica, 158 slika i 21 tablicu. Namijenjena je, kako navode autori, »svima onima čija je djelatnost vezana za graditeljstvo, a čiji rad zahtjeva osnovna saznanja sa područja geodezije, bilo da se radi o obuci, studiju ili praksi«. Naime, sve aktivnosti u građevinarstvu, počev od projektiranja i izgradnje pa do nadzora objekta vezane su uz geodetska mjerenja. To su mjerenja potrebna kod izrade karata i planova, koji služe kao podloga za izradu projekata, zatim prijenos projektiranog objekta na teren (iskolčavanje objekta), mjerenja vezana za upravljanje i kontrolu procesa izgradnje, te nadzor objekta.

Knjiga je podijeljena u četiri poglavlja, a sadržaj svakog poglavlja određen je njegovim nazivom:

1. Horizontalna izmjera
2. Vertikalna izmjera
3. Izrada planova
4. Primjeri primjene geodezije u građevinarstvu

Teorijske osnovice, slike i primjeri iz prakse dati su na jednostavan i pristupačan način. Posebna pažnja poklonjena je suvremenim dostignućima instrumentalne tehnike.

Osim toga, za obradu geodetskih podataka kod trasiranja izrađen je i odgovarajući softver koji se uz novčanu nagradu može naručiti kod izdavačke kuće Dümmler Verlag u Bonnu. O programima, njihovoj svrsi i mogućnostima govori se u knjižici Begleitende programme zur Trassierung (prateći programi kod trasiranja) sa podnaslovom Begleittheft mit diskette zu den Programmen. SCHNITTE – TRABEL – ZPD – TREDIT – ZPE (popratna knjižica sa disketom za programe: SCHNITTE, TRABAL, ZPD, TREDIT, ZPE) autora Hansa Fröhlicha.

Zato, knjigu preporučujem svima onima, kojima su je autori i namijenili.

*Branka Capek*

**F. J. Gruber**

### FORMELSAMMLUNG FÜR DAS VERMESSUNGSWESEN

Naslov je knjige preveden na hrvatski jezik *Zbirka geodetskih formula*. Šesto izdanje knjige objavljeno je 1994. u izdanju renomirane tvrtke Ferd. Dümmlers Verlag, Kaisersstraße 31–37, 53113 Bonn, nosi oznaku ISBN 3–427–79086–X, ima 147 stranica sa 195 slika. Autor je Dipl.-Ing. Josef Gruber. Nanovo prerađeno i prošireno šesto izdanje pregledao je Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. J. Meckenstock.

Na posljednjoj stranici na koricama čitamo da je Gruberova zbirka geodetskih formula namijenjena svima koji uče, podučavaju ili prakticiraju geodeziju. Zbirka sadrži matematičke i geodetsko-tehničke formule koje su grupirane u sljedeća područja: opće osnove, matematičke osnove, osnovni geodetski zadaci, mjerenje kutova, mjerenje udaljenosti, određivanje točaka, ravninske transformacije, mjerenje visina, inženjerska geodezija, račun izjednačenja, osnove statistike, literatura i kazalo.

Knjigu ne treba čitati posebno pažljivo da bi se uočilo niz netočnosti. Ovdje ćemo ukazati samo na neke od njih.

Na 6. stranici Zbirke govori se o Grauß-Krügerovu sustavu meridijanskih zona te se navodi da srednji meridijan zone dobiva vrijednost ordinate po formuli

$$\frac{\lambda_0}{3} + 500\,000 \text{ m}$$

što je krivo, jer bi po tome srednji meridijan 5. zone imao vrijednost ordinate 500 005 umjesto 550 000.

Na 8. stranici nalaze se stavci o uređaju koji su nespretno napisani. Primjerice, čini se kao da iz  $a < b$  slijedi  $a + c < b + c$  samo ako je  $c > 0$ , što nije istina, jer to slijedi za bilo kakav  $c$ . Isto tako, čini se kao da iz  $a < b$  slijedi  $-a > -b$  samo ako je  $a > 0$ , što nije istina, jer to slijedi za bilo kakav  $a$ .

Na 9. stranici stoji formula za diskriminantu kvadratne jednadžbe u obliku  $D = b^2 + 4ac$  umjesto  $D = b^2 - 4ac$ . Nadalje, na istoj stranici stoji da kvadratna jednadžba nema rješenja ako je  $D < 0$ , što nije istina i to svakom može vidjeti jer su formule za  $x_{1,2}$  napisane na toj istoj stranici. Autor je vjerojatno htio reći da u tom slučaju rješenja nisu relani brojevi.

Na 9. stranici definira se potenciranje  $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$  pa u istome retku stoji  $m, n \in \mathbb{N}$  i  $n, m \geq 2$ . Tu se mogu dati dvije primjedbe. Prvo,  $m$  koji se navodi je bespredmetan, a drugo,  $n$  ne mora biti veći ili jednak dva, može biti jednak i jedan.

Na dnu 9. stranice nalazi se tablica u kojoj je gruba pogreška. Umjesto