

# „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

## kartografske projekcije HTRS96/TM

### UTM - kartografska projekcija

### GPS- sustav

### GLONASS – sustav

#### OSVRT NA IDEJNE TVORBE KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE

Gauss je 1825. objavio rješenje općenitog zadatka konformnog preslikavanja jedne plohe na drugu. U tzv. hannoverskoj izmjeri upotrijebio je preslikavanje elipsoida u ravninu koje se danas naziva Gauss-Krügerova projekcija (Lapaine i Kuveždić 2007). Riječ je o poprečnoj Mercatorovoj projekciji primjenjenoj na rotacijski elipsoid. Krüger je dao formule za praktičnu primjenu tog preslikavanja. Gauss je istraživao i tzv. dvostruka preslikavanja, najprije elipsoida na sferu i potom sfere u ravninu. Konformno preslikavanje elipsoida na sferu kod kojeg se u nekoj točki pojavljuju samo linearne deformacije trećeg i višeg reda nosi naziv po Gaussu (Kavrajski 1960). Gauss-Krügerova projekcija, odnosno poprečna Mercatorova projekcija, danas se primjenjuje za kartiranje cijelog svijeta u obliku sustava UTM-a, a brojne države tu projekciju upotrebljavaju kao službenu.

#### POVJEST KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE

U prvom broju *Glasila geometara Kraljevstva Srba, Hrvata i Slovenaca* iz 1919 što ga je izdalo tada osnovano *Društvo Geometara Kraljevine SHS* u prvom članku V. Filkuka, profesor na Geodetskom tečaju u Zagrebu, objavljuje članak u nastavcima *Projekcije zemaljske izmjere u Hrvatskoj i Slavoniji* (Filkuka, 1919). U prvom nastavku, nakon kratkog uvoda o obliku i modelima Zemlje te mjerenjima i svodnjima mjerenja na izabrani Zemljin model, govori o prednostima konformnih projekcija za potrebe izmjere te utvrđuje da su sve tada aktualne hrvatsko-slavonske izmjere u konformnim projekcijama. Slijedi izvod kojim se zadaje konformno preslikavanje plohe na plohu po uzoru na Gaussov rad iz 1822. U drugom nastavku opću formulaciju konformnog preslikavanja primjenjuje na preslikavanje elipsoida na sferu također po Gaussu. Završava postavljanjem uvjeta za konformno preslikavanje sfere u ravninu i spominje dvije takve projekcije u upotrebi, stereografsku i projekciju na valjak (cilindričnu projekciju). U trećem nastavku izvodi stereografsku projekciju sfere, te daje geografsku širinu pola stereografske projekcije u upotrebi, a koji se nalazio na "Gellertovom brijegu". Tom je projekcijom definiran "stari budimpeštanski sustav". Nakon rasprave o primjeni te stereografske projekcije daje formule uspravne i kose Mercatorove projekcije sfere. U upotrebi su bila tri projekcijska sustava temeljena na kosoj Mercatorovoj projekciji uvedena zbog toga da deformacija ne prelazi 1:10 000. Kako se vidi, a i sam V. Filkuka tvrdi, u to se doba pogodnim smatralo dvostruko preslikavanje, najprije elipsoida na sferu, na kojoj su se izvodila izjednačenja triangulacijske mreže, pa sa sfere u ravninu u kojoj je izvršena detaljna

izmjera. Filkuka spominje i direktno preslikavanje elipsoida u ravninu koje je primjenio Gauss za tzv. hannoversku izmjeru.

U *Glasilu geometara* br. 4, 5 i 6., str. 69-72. u *Zapisniku Odborske sjednice održavane dne 22. lipnja 1919. u Zagrebu* stoji da V. Filkuka iznosi prijedlog za rješenje nekih pitanja koja se mogu usvojiti i prije nego li tek osnovano *Društvo geometara Kraljevine SHS* usvoji organizaciju ukupnoga geodetskog rada. U tom prijedlogu pod točkom Ia. stoji:

**"Za projekciju zemaljske izmjere ima se upotrijebiti konformna projekcija na valjak sa širinom pojasa od jedan i pol stupnja na zapad i istok od osi X. Pripravne radnje za ovu projekciju imao bi obaviti vojni triangularni ured".**

U (SGU 1953) posljednje poglavlje, str. 193-255., posvećeno je tijeku rasprave i donošenja odluke o izboru projekcije koje je započelo 1921. godine, a konačna odluka donesena 1924. U tom poglavlju citirani su brojni arhivski dokumenti i članci iz tog doba. Tu su sadržani i dijelovi referata, rasprava i članaka A. Faschinga o pitanju izbora projekcije. U tim raspravama Fasching daje prikaz do tada već usvojenih kartografskih projekcija u susjednim zemljama. Utvrđuje da se područje Kraljevine SHS ne može preslikati u jedan koordinatni sustav te kolike su najmanje deformacije u tom slučaju. Predlaže upotrebu stereografske projekcije i to u dva ili tri koordinatna sustava. **Pri tome za najveću dopuštenu deformaciju zadaje 1:5000.**

### **zadaje 1:5000.**

Roussilhe predlaže i 8 projekcijskih sustava stereografske projekcije za područje Europe. U poglavlju je dan prijevod prijedloga sporazuma između Austrougarske i Njemačke iz prosinca 1917. u kojemu se predlaže uvođenje Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona širine  $3^\circ (\pm 1^\circ 30')$  za te dvije zemlje s namjerom da se nastoji upotrebu te projekcije proširiti i na susjedne zemlje srednje Europe. O prijedlogu se u Njemačkoj ponovo raspravljalo 1922. godine kada je i definitivno usvojen. Austrija je u to doba već uvela Gauss-Krügerovu projekciju. Daje se i prikaz rasprave o izboru projekcije u Čehoslovačkoj gdje se razmatrala dvostruka kosa konformna cilindrična projekcija i Lambertova konformna konusna projekcija u jednoj i dvije zone. U Kraljevini SHS se 1923. godine, nakon smrti S. Radojkovića, direktora Generalne direkcije katastra koji je i pokrenuo pitanje izbora projekcija, te napuštanja službe od strane A. Faschinga (Abakumov i dr., 1928) nastavilo ispitivanje izbora projekcije. Trigonometrijski odsjek direkcije pristupio je detaljnijem ispitivanju sljedećih projekcija: stereografske projekcije kako ju je predložio A. Fasching, stereografske projekcije po prijedlogu Rousillha, dvostruke Gauss-Schreiberove projekcije, Gauss-Krügerove projekcije i kose cilindrične projekcije za Čehoslovačku. Nakon sastavljanja izvještaja za svaku projekciju i praktičnih računanja, posebno redukcija pravaca i dužina, **materijale je proučilo povjerenstvo Vojno-geografskog instituta.**

To je povjerenstvo predložilo Gauss-Krügerovu projekciju. Kosa konformna cilindrična projekcija odbačena je zbog složenosti računanja, a stereografska zbog većeg broja koordinatnih sustava nego što ih zahtjeva Gauss-Krügerova za istu točnost od 1:10 000.

Gauss-Schreiberova odbačena je jer se radi o dvostrukom preslikavanju što se smatralo nedostatkom. Na kraju poglavlja dan je nacrt rješenja ministra financija od **17. 11. 1924.** u kojem se propisuje uvođenje Gauss-Krügerove projekcije kao službene projekcije. Projekcija je zadana s tri koordinatna sustava, srednji meridijani  $15^\circ$ ,  $18^\circ$  i  $21^\circ$ , upotrebljava se Besselov elipsoid, greenwichki početni meridijan, a ravninske

koordinate se zapisuju po prijedlogu Baumgartena, odnosno apscise se mjere od ekvatora, a ordinatama se dodaje konstanta 500.000 .

U *Geometarskom glasniku* iz 1928. i 1929. objavljen je niz članaka pod naslovom *Projekcija novog katastarskog premera u Kraljevini SHS (Abakumov i dr. 1928,1929)*. Niz započinje kratkim uvodom o nužnosti kartografskih projekcija i zahtjevima koji se na njih postavljaju u katastru.

U *Geometarskom glasniku* iz 1928. i 1929. objavljen je niz članaka pod naslovom ***Projekcija novog katastarskog premera u Kraljevini SHS (Abakumov i dr. 1928,1929)***. Niz započinje kratkim uvodom o nužnosti kartografskih projekcija i zahtjevima koji se na njih postavljaju u katastru.

***Posebno se ističe zahtjev da se računanje površina na planovima i obrada geodetskih mjerenja u detaljnoj izmjeri može izvesti bez vođenja računa o deformacijama projekcije.***

Slijedi prikaz usvajanja Gauss-Krügerove projekcije u Njemačkoj, a potom i u Kraljevini SHS. U sljedećim nastavcima daje se izvod osnovnih jednažbi Gauss-Krügerove projekcije, ispitivanje slike triangulacijske stranice (geodetske linije), konvergencija meridijana i linearno mjerilo. To nije kraj niza, ali u sljedećim brojevima *Geometarskog glasnika* niz se nije nastavio objavljivati.

## **Tko je gospodin Antal (Antun, Anton) Fasching**

**Antal (Antun, Anton) Fasching (1879–1931) bio je jedan od najizobrazjenijih mađarskih geodeta.** Napisao je oko 70 radova. **U Zagrebu je predavao Višu geodeziju, Kartografiju,** Državnu izmjeru i Fotogrametriju u razdoblju od 1923. do 1928. godine. Osim nastavnog rada, za teoriju kartografskih projekcija vrlo je važan i njegov znanstveni rad, u prvom redu na rješavanju pitanja izbora državne projekcije.

## **Tko je gospodin Nikolaj Pavlovič Abakumov**

**Nikolaj Pavlovič Abakumov (1882–1965) izabran je 1927. za redovitog profesora na Geodetskom odjelu Tehničkog fakulteta u Zagrebu i tu je do potkraj 1950. predavao Državnu izmjeru, Višu geodeziju, Sfernu astronomiju, Praktičnu astronomiju, Primijenjenu astronomiju, Pozicionu astronomiju, Fotogrametriju, Kartografiju, Matematičku kartografiju, Primijenjenu kartografiju i Geofiziku.** Spomenut ću da je Borčić, pišući svoj udžbenik Matematička kartografija, citirao u popisu literature i predavanja profesora **Abakumova na Tehničkom fakultetu u Zagrebu.**

U 20. je stoljeću djelovao niz naših geodetskih stručnjaka kojima kartografske projekcije nisu bile osnovno područje zanimanja, ali su ipak ostavili pisani trag i u tom dijelu kartografije. Navodim ih kronološkim redoslijedom: V. Filkuka (Projekcije zemaljske izmjere u Hrvatskoj i Slavoniji, 1922), **N. P. Abakumov** i dr. (**Projekcija katastarskog premera u Kraljevini SHS, 1928-29**).

# ***Kartografski uvjeti***

## **PRVI UVJET**

U *Geometarskom glasniku* iz 1928. i 1929. objavljen je niz članaka pod naslovom *Projekcija novog katastarskog premera u Kraljevini SHS* (**Abakumov** i dr. 1928,1929). Niz započinje kratkim uvodom o nužnosti kartografskih projekcija i

**zahtjevima koji se na njih postavljaju u katastru**

**Posebno se ističe zahtjev da se računanje površina na planovima i obrada geodetskih mjerenja u detaljnoj izmjeri može izvesti bez vođenja računa o deformacijama projekcije.**

**Varijanta Gauss-Krügerove projekcije u dvije zone (Abakumov i dr. 1928)**

ima vrlo povoljne vrijednosti kriterija, ali ne i najpovoljnije od svih, iako je riječ o dvije zone. Činjenica da se područje Hrvatske preslikava u dvije zone na neki način tu projekciju izdvaja od ostalih koje područje Hrvatske preslikavaju u jedan koordinatni sustav.

## **DRUGI UVJET**

**Materijale je proučilo povjerenstvo Vojno-geografskog instituta.**

To je povjerenstvo predložilo **Gauss-Krügerovu projekciju**. Kosa konformna cilindrična projekcija odbačena je zbog složenosti računanja, a stereografska zbog većeg broja koordinatnih sustava nego što ih zahtjeva Gauss-Krügerova

za istu točnost od **1:10 000**.

## **TREĆI UVJET**

**Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

gospodin **DRAŽEN TUTIĆ**

## **KRITERIJI ZA PROCJENU I IZBOR PROJEKCIJA**

Kriterija za ocjenu svojstava projekcija teoretski ima beskonačno mnogo. Za kriterije po kojima će se optimirati i uspoređivati projekcije izabrani su Airy/Jordanov kriterij i kriterij najmanje najveće apsolutne linearne deformacije. Oba kriterija uobičajena su u kartografskoj praksi. Prvi kriterij omogućuje izbor varijante projekcije koja daje povoljan raspored i veličinu linearnih deformacija u odnosu na čitavo područje. Točnije, tim kriterijem moguće je minimizirati sumu kvadrata linearne deformacije na cijelom području. Drugi kriterij omogućuje izbor takve projekcije koja će dati na zadanom području najmanju najveću linearnu deformaciju, uvjet koji se često zadaje kod izbora projekcije.

## 1. Airy/Jordanov kriterij za konformne projekcije

Prvi kriterij omogućuje izbor varijante projekcije koja daje povoljan raspored i veličinu linearnih deformacija u odnosu na čitavo područje

## 2. Kriterij najmanje najveće apsolutne linearne deformacije za konformne projekcije

KONSTATACIJA KOJA JE IZNIMNO VAŽNA PRI

ODABIRU KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE

Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Ovo je kratki povjesni prikaz kako je primjenjena Gauss-Krügerova projekcija merdijanskih zona na današnjem teritoriju REPUBLIKE HRVATSKE.

Svaki od autora imao je svoje opravdanje ili tezu zašto ovu ili onu kartografsku projekciju primjeniti ili neprimjeniti.

Zatečeno stanje je „Gauss-Krügerova projekcija merdijanskih zona“ – prva matematička kartografska projekcija, koja se primjenjuje u REPUBLICI HRVATSKOJ od 1924 godine. Zbog uvažavanja novih spoznaja i novih geodetskih dostignuća VLADA REPUBLIKE HRVATSKE donosi odluku na prijedlog DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH:

# VLADA REPUBLIKE HRVATSKE

Na temelju članka 9. stavka 2. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina («Narodne novine», broj 128/99) Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj 4. kolovoza 2004. godine, donijela

## ODLUKU

### O UTVRĐIVANJU SLUŽBENIH GEODETSKIH DATUMA I RAVNINSKIH KARTOGRAFSKIH PROJEKCIJA REPUBLIKE HRVATSKE

#### I.

##### *Položajni datum Republike Hrvatske*

1) Europski terestrički referentni sustav za epohu 1989,0 (*European Terrestrial Reference System 1989*) – skraćeno ETRS89, utvrđuje se službenim nepromjenjivim i o vremenu neovisnim **položajnim referentnim koordinatnim sustavom za Republiku Hrvatsku.**

2) Elipsoid GRS80 s veličinom velike poluosi  $a = 6378137,00$  m i spljoštenošću  $\mu = 1/298,257222101$  **određuje se službenim matematičkim modelom za Zemljino tijelo u Republici Hrvatskoj.**

3) Položajna mreža koju čini 78 osnovnih trajno stabiliziranih geodetskih točaka čije su koordinate određene u ETRS89, **određuje se osnovom položajnog referentnoga koordinatnog sustava Republike Hrvatske.**

**4) Položajnom referentnom koordinatnom sustavu Republike Hrvatske u kojem su koordinate 78 osnovnih geodetskih točaka određene 1996. godine određuje se naziv – Hrvatski terestrički referentni sustav za epohu 1995.55 – skraćeno HTRS96.**

IV.

*Ravninske kartografske projekcije Republike Hrvatske*

1) Koordinatni sustav poprečne Mercatorove (Gauss-Krügerove) projekcije – skraćeno HTRS96/TM, sa srednjim meridijanom 16°30' i linearnim mjerilom na srednjem meridijanu 0,9999 **određuje se projekcijskim koordinatnim sustavom Republike Hrvatske za područje katastra i detaljne državne topografske kartografije.**

V.

Novi službeni geodetski datumi i ravninske kartografske projekcije u službenu uporabu uvodit će se postupno.

Zadužuje se ravnatelj Državne geodetske uprave da u roku od 6 mjeseci od dana objave ove Odluke, donese program uvođenja novih službenih geodetskih datuma i kartografskih projekcija u službenu uporabu.

VI.

Zadužuje se Državna geodetska uprava da uvede nove službene geodetske datume i ravninske kartografske projekcije u službenu uporabu, najkasnije **do 1. siječnja 2010. godine.**

VIII.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a objavit će se u »Narodnim novinama«.

Klasa: 931-01/04-01/01

Urbroj: 5030115-04-1

Zagreb, 4. kolovoza 2004.

Predsjednik

**dr. sc. Ivo Sanader**, v. r.

U ovakvom obliku stvorene su ZAKONSKE PRETPOSTAVKE za uvođenje nove kartografske projekcije na teritoriju REPUBLIKE HRVATSKE.

Doneseni su prateći zakoni i pozakonski akti koji su trebali , napominjem trebali olakšati i ubrazati uvođenje nove kartografske projekcije HTRS96/TM . Nadležna državna tijela:

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH

GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

i GEODETSKI INSTITUT REPUBLIKE HRVATSKE

radili su na osmišljavanju matematičkog modela kartografske projekcije HTRS96/TM.

Deklarirana imena GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU koja su radila na osmišljavanju matematičkog modela su :

**Lapaine (2000)** u već spomenutoj studiji **Prijedlog službenih kartografskih projekcija Republike Hrvatske** daje pregled povijesnih istraživanja kartografskih projekcija u svijetu i u Hrvatskoj. Poseban pregled se bavi projekcijama koje se upotrebljavaju u zrakoplovstvu, pomorstvu, vojsci, državnoj izmjeri u Hrvatskoj, ali i drugim europskim zemljama.

**Lapaine (2006)**, i u skraćenom obliku (**Lapaine i Tutić 2007**), daju formule za računanja u novoj kartografskoj projekciji za Hrvatsku, odnosno novoj Gauss-Krügerovoj projekciji. Sve formule izvedene su uz zahtjev da je osigurana točnost rezultata na 15 značajnih znamenki. Daju se i primjeri upotrebe nove projekcije u katastru.

Doktor znanosti gospodin Dražen Tutić u svojoj doktorskoj disertaciji izučava:

## **STEREOGRAFSKA**

### **I DRUGE KONFORMNE PROJEKCIJE**

#### **ZA HRVATSKU**

FORMULE SU PREDOČENE U :

## **TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA POSTUPKE RAČUNANJA**

### **I PODJELU NA LISTOVE SLUŽBENIH KARATA I**

### **DETALJNE LISTOVE KATASTARSKOG PLANA U**

## **KARTOGRAFSKOJ PROJEKCIJI REPUBLIKE HRVATSKE**

### **– HTRS96/TM**

verzija 1.0

Tekst koji sada slijedi ima za zadaću da ukaže na „BESMISLICE“ uobičajenog načina rada u geodetskoj struci koji dovode do uvođenja :

## **GRUBIH SISTEMATSKIH POGREŠAKA**

### **U GEODETSKE REZULTATE**

### **KOORDINATE TOČAKA.**

# **PRVA GRUBA SISTEMATSKA POGREŠKA**

**BOŽIDAR VIDUKA** magistar inženjer geodezije i geoinformatike zahtjeva poštivanje člana 9. , člana 13. , člana 15. i člana 18.

Zakona o autorskim pravima i drugim srodnim pravima

U knjizi profesora dr. BRANKA BORČIĆA „Gauss-Krügerova projekcija merdijanskih zona“ daje formule i način računanja u predmetnoj kartografskoj projekciji.

Da bude jasno odmah na početku: Način računanja i metode izmjere koje su se koristile u provedbi izmjere i realizaciji katastarskih planova u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ od 1924 godine pa do 2010 godine rezultat su tadašnjih dostignuća.

Da kolege podsjetim da se je geodetski izračun provodio na osnovu „GEODETSKIH LOGARITAMSKIH TABLICA“ , da je vrhunac tehnologije u terenskoj izmjeri : ortogonal s lancem i prizmom , a autoredukциони tahimetri tek se pojavljuju sredinom 20 stoljeća , a elektrooptički daljinomjer pojavljuju se krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina dvadesetog stoljeća u masovnoj upotrebi.

U takvom kontekstu knjiga gospodina profesora dr. BRANKA BORČIĆA „Gauss-Krügerova projekcija merdijanskih zona“ je „BIBLIJA GEODETSKE STRUKE INŽINJERSKE STRUKE PRI RJEŠAVANJU PRVOG I DRUGOG GEODETSKOG ZADATAKA“.

Na strani 62. spomenute knjige u poglavlju „1.11. UVOĐENJE LINEARNE DEFORMACIJE NA SREDNJEM MERDIJANU I PRAKTIČMO ZNAČENJE TOG POSTUPKA“ gospodin BRANKO BORČIĆ objašnjava na strani 63. reducirane i nereducirane koordinate i matematički predočava izračun :

$$x = m_0 * x' = (1-0,0001) * x' = 0,9999 * x'$$

$$y = (m_0 * y') + K = ((1-0,0001) * y') + K = (0,9999 * y') + K$$

i nverzni postupak pretvorbe

iz reduciranih koordinata u nereducirane koordinate

$$x' = x / 0,9999$$

$$y' = (y - K) / 0,9999$$

$$K=5\ 500\ 000$$

$$K=6\ 500\ 000$$



K=7 500 000

*Kao student geodetske struke ja BOŽIDAR VIDUKA smatrao sam da je prikazani izračun reduciranih i nereduciranih koordinata ispravan i neophodan postupak.*

**DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKA HRVATSKA u :**

**TEHNIČKOJ SPECIFIKACIJI ZA POSTUPKE RAČUNANJA  
I PODJELU NA LISTOVE SLUŽBENIH KARATA I  
DETALJNE LISTOVE KATASTARSKOG PLANA U  
KARTOGRAFSKOJ PROJEKCIJI REPUBLIKE HRVATSKE  
– HTRS96/TM  
verzija 1.0  
Zagreb, 2009.**

definira na isti način reducirane i nereducirane koordinate „E“ i „N“ u kartografskoj projekciji HTRS96/TM , citiram :

**1.2.1. Reducirane pravokutne koordinate E i N u kartografskoj projekciji HTRS96/TM**

U projekcijskom sustavu HTRS96/TM projekcija ekvatora predstavlja ordinatnu os E (istocno), a projekcija srednjeg meridijana apscisnu os N (sjeverno).

Da bi se izbjegle negativne ordinate dodajemo svim ordinatama 500 000 metara odnosno os E ima koordinatu  $E = 500\,000$  metara. Tako točke koje leže istočno od apscisne osi, odnosno od srednjeg meridijana, imaju ordinate veće od 500 000 m, a točke koje se nalaze zapadno od srednjeg meridijana imaju ordinate manje od 500 000 m, ali uvijek pozitivne. Prema tome, da bismo dobili stvarnu udaljenost točke od srednjeg meridijana, odnosno od osi N moramo od ordinate E oduzeti vrijednost 500 000.

Sve formule u poprečnoj Mercatorovoj projekciji obično se izvode uz pretpostavku da je mjerilo na srednjem meridijanu jednako jedinici ( $1 = m_0$ ). Koordinate izvedene uz taj uvjet nazivaju se nereduciranima i označavaju  $E'$  i  $N'$ .

Budući je na srednjem meridijanu uvedena negativna linearna deformacija moramo tako dobivene koordinate reducirati. Do tih reduciranih koordinata, E i N, doći ćemo tako da nereducirane koordinate pomnožimo s modulom  $m_0=0,9999$  koji je jednak mjerilu na srednjem meridijanu.

$$\begin{aligned} N &= N' m_0 \\ E &= E' m_0 + 500\,000 \\ m_0 &= 0,9999 \end{aligned}$$

Deformacija na srednjem meridijanu iznosi:

**Strana broj 6**

$$\begin{aligned} d &= - 0,0001 \\ &\text{a kako je} \\ d &= m - 1 , \\ &\text{to je} \\ m_0 &= 0,9999 . \end{aligned}$$

Koordinate  $E'$  ,  $N'$  su nereducirane (nesmanjene), a koordinate E i N reducirane (smanjene).

Za sve praktične radove u nižoj geodeziji i za sva kartiranja upotrebljavaju se reducirane koordinate (E i N).

Računanje nereduciranih koordinata na osnovu reduciranih dobije se pomoću izraza :

$$E' = (E - 500\,000) / m_0$$
$$N' = N / m_0$$

Razlika između reduciranih i nereduciranih koordinata je samo u rasporedu deformacija. Kod nereduciranih koordinata na srednjem meridijanu nema deformacija, udaljavanjem od srednjeg meridijana deformacije rastu i maksimalne su na granici sustava. Kod reduciranih koordinata na srednjem meridijanu su maksimalne negativne deformacije, udaljavanjem od srednjeg meridijana deformacije se smanjuju i na oko 90 km dostižu nulu. Nastavkom udaljavanja deformacije rastu.

### Strana broj 7

Ponovit ću „prvi uvjet“ geodetske struke pri radu u katastarskom operatu :

#### **PRVI UVJET**

U *Geometarskom glasniku* iz 1928. i 1929. objavljen je niz članaka pod naslovom *Projekcija novog katastarskog premera u Kraljevini SHS* (Abakumov i dr. 1928,1929). Niz započinje kratkim uvodom o nužnosti kartografskih projekcija i

#### **zahtjevima koji se na njih postavljaju u katastru**

**Posebno se ističe zahtjev da se računanje površina na planovima i obrada geodetskih mjerenja u detaljnoj izmjeri može izvesti bez vođenja računa o deformacijama projekcije.**

Predmetni UVJET i danas vrijedi jer geodetski izvođač sve geodetske izračune provodi na osnovu direktno mjerenih vrijednosti : dužine i kuta.

Na osnovu „PRVOG UVJETA“ uvođenje reduciranih koordinata nema osnove jer geodetski izvođač ne reducira mjerene vrijednosti u kartografsku projekciju „Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ a niti u kartografskoj projekciji HTRS96/TM.

Da pojasnim :

$$x = m_0 * x' = (1-0,0001) * x' = 0,9999 * x'$$

$$y = (m_0 * y') + K = ((1-0,0001) * y') + K = (0,9999 * y') + K$$

$$N = N' m$$

$$E = E' m + 500\,000$$

$$m=0,9999$$

Iz formule razvidno je da se kartografski prostor smanjuje na osnovu koeficijenta  $m_0=0,9999$ , a kako geodetski izvođač ne provodi redukciju mjerenja u kartografsku projekciju :

$$D' = d * m_0 = d * 0,9999$$

nego izračun provodi sa direktno mjerenom vrjednosti dužine - uvodi u izračun veću vrjednost tj. uvodi sistematsku pogrešku „ $\Omega$ “ koja iznosi :

$$\Delta\Omega = d * 0,0001.$$

Pogreška koja je stalno prisutna u rezultatu .

Pgledamo li sad izračun reduciranih koordinata :

$$x' = x / 0,9999$$

$$y' = (y - K) / 0,9999$$

$$K=5\,500\,000$$

$$K=6\,500\,000$$

$$K=7\,500\,000$$

$$E' = (E - 500\,000) / m_0$$

$$N' = N / m_0$$

razvidno je da se koordinata u koju je ugrađena sistematska pogreška  $+\Omega$  uvećava s obrtirom da se reducirana promatrana koordinata dijeli s faktorom  $m_0=0,9999$

Ukupna sistematska gruba pogreška iznosi :

$$\Delta\Omega = d * 0,0002$$

Predočen iznos pogreške je stalan u svim izračunima.

## **PACERSKA POGREŠKA**

DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE  
GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

### **POLIGONOMETRIJA**

$$y_1 = 5\,396\,582,34\text{m} \quad x_1 = 4\,828\,356,22\text{m}$$

smjer poligonske strane  $v = 65^\circ 15' 30''$

**d(mjereno) = 300m**

$$\Delta y = d * \sin(v) \quad \Delta x = d * \cos(v)$$

$$\Delta y = 300,00\text{m} * \sin(65^\circ 15' 30'')$$

$$\Delta x = 300,00\text{m} * \cos(65^\circ 15' 30'')$$

$$\Delta y = 272,461\text{m}$$

$$\Delta x = 125,558\text{m}$$

$$y_2 = y_1 + \Delta y$$

$$x_2 = x_1 + \Delta x$$

$$y_2 = 5\,396\,854,801\text{m}$$

$$x_2 = 4\,828\,481,778\text{m}$$

Pređoćeni izraćun je uobićajeni naćin raćunanja geodetskog izvođaća pri izradi geodetskih elaborata.

Diretno mjerena velićina je jedan od parametara pri izraćunu koordinata toćaka.

Da li je takav izraćun u skladu sa "GEODETSKIM POSTULATOM", reduciranih koordinata "y" i "x".

Prema kartografskim podacima i tehnićkoj specifikaciji „Gauss-Krűgerove projekcije meridijanskih zona“, reducirane koordinate se raćunaju :

$$y = (y' * 0,9999) + K$$

$$x = (x' * 0,9999)$$

$$K = 5\,500\,000$$

$$K = 6\,500\,000$$

$$K = 7\,500\,000$$

Dućina iz reduciranih koordinata

$$y_1 = 5\,396\,582,34\text{m}$$

$$x_1 = 4\,828\,356,22\text{m}$$

$$y_2 = 5\,396\,854,801\text{m}$$

$$x_2 = 4\,828\,481,778\text{m}$$

$$D = 299,9997 \approx 300,00\text{m}$$

Dućina iz nereduciranih koordinata :

$$y_1' = -103\,428,003\text{m}$$

$$x_1' = 4\,828\,839,104\text{m}$$

$$y_2' = -103\,155,515\text{m}$$

$$x_2' = 4\,828\,964,674\text{m}$$

$$D' = 300,029\text{m}$$

Izraćun poligonskih toćaka trebao se je provesti s dućnom reduciranom u skladu s kartografskom projekcijom :

$$D_{\text{reducirano}} = D(\text{mjereno}) * 0,9999 = 299,97\text{m}$$

Pogreška koja je sistematskog karaktera i istog predznaka u prikazanom izračunu je :			
$\Delta d = D(\text{reducirano}) - D'$			
<b><math>\Delta d = 300,029 - 299,97 \Rightarrow \text{sistematska pogreška} = +0,059\text{m}</math></b>			
Očito je da da je sistematska pogreška znatna na poligonskoj strani od 300m što iznosi +0,059m			
PREMA PRAVILNIKU :			
PRAVILNIK			
O NAČINU IZVOĐENJA OSNOVNIH GEODETSKIH RADOVA			
5. TRIGONOMETRIJSKE TOČKE			
Članak 23.			
Mrežu trigonometrijskih točaka čine trigonometrijske točke od I. do IV. reda:			
1. točke I. reda (međusobna udaljenost 30 – 60 km),			
2. točke II. reda (međusobna udaljenost 15 – 25 km),			
3. točke II. popunjavajućeg reda (međusobna udaljenost 9 – 18 km),			
4. točke III. reda (međusobna udaljenost 5 – 13 km),			
5. točke III. popunjavajućeg reda (međusobna udaljenost 3 – 7 km),			
6. točke IV. reda (međusobna udaljenost 1 – 4 km).			
<b>POGREŠKA KOORDINATE</b>			
<b>TRIGONOMETRA "IV" REDA</b>			
zbog redukcije na nivo plohu mora umjesto redukcije kartografske projekcije:			
$y_1 = 5\,396\,582,34\text{m}$		$x_1 = 4\,828\,356,22\text{m}$	
smjer poligonske strane $v = 65^\circ 15' 30''$			
<b><math>d(\text{mjereno}) = 4\,000,000\text{m}</math></b>			
$\Delta y = d * \sin(v)$		$\Delta x = d * \cos(v)$	
$\Delta y = 4000,00\text{m} * \sin(65^\circ 15' 30'')$			
$\Delta x = 4000,00\text{m} * \cos(65^\circ 15' 30'')$			
$\Delta y = 3632,816\text{m}$		$\Delta x = 1674,111\text{m}$	
$y_2 = y_1 + \Delta y$		$x_2 = x_1 + \Delta x$	
$y_2 = 5\,400\,215,156\text{m}$		$x_2 = 4\,830\,030,331\text{m}$	
Dužina iz reduciranih koordinata			
$y_1 = 5\,396\,582,34\text{m}$		$x_1 = 4\,828\,356,22\text{m}$	
$y_2 = 5\,400\,215,156\text{m}$		$x_2 = 4\,830\,030,331\text{m}$	
$D = 3999,99996\text{m} = 4\,000,00\text{m}$			

Dužina iz nereduciranih koordinata :			
	y1 ' = - 103 428,003m	x1 ' = 4 828 839,104m	
	y2 ' = - 99794,823m	x2 ' = 4 830 513,382 m	
	D ' =4000,400m		
Reducirana dužina u skladu s kartografskom projekcijom :			
	Dreducirano= D(mjereni) * 0,9999 = 3999,6m		
Δd= D(reducirano) - D'			
	<b>Δd= 4000,40m - 3999,60 =&gt; sistematska pogreška = +0,80m</b>		
<b>POGREŠKA KOORDINATE</b>			
<b>TRIGONOMETRA "III" REDA</b>			
	y1 = 5 396 582,34m	x1=4 828 356,22m	
	smjer poligonske strane v = 65° 15' 30"		
	<b>d(mjereni) = 13 000,000m</b>		
	Δy= d * sin(v)	Δx= d * cos (v)	
	Δy= 13 000,00m * sin ( 65° 15' 30" )		
	Δx= 13 000,00m * cos ( 65° 15' 30" )		
	Δy = 11806,653 m	Δx=5440,859m	
	y2= y1 + Δy	x2= x1 + Δx	
	y2=5 408 388,993m	x2= 4 833 797,079m	
Dužina iz reduciranih koordinata			
	y1 = 5 396 582,34m	x1= 4 828 356,22m	
	y2 = 5 408 388,993m	x2= 4 833 797,079m	
	D=13000,00006m = 13 000,00m		
Dužina iz nereduciranih koordinata :			
	y1 ' = - 103 428,003m	x1 ' = 4 828 839,104m	
	y2 ' = - 91 620,169m	x2 ' = 4 834 280,507 m	
	D ' =13001,300m		
Reducirana dužina u skladu s kartografskom projekcijom :			
	Dreducirano= D(mjereni) * 0,9999 =12998,700 m		
Δd= D(reducirano) - D'			
	<b>Δd= 13 001,300m - 12 998,700 =&gt; sistematska pogreška = +2,600m</b>		

<b>POGREŠKA KOORDINATE</b>			
<b>TRIGONOMETRA "II" REDA</b>			
$y_1 = 5\,396\,582,34\text{m}$	$x_1 = 4\,828\,356,22\text{m}$		
smjer poligonske strane $v = 65^\circ 15' 30''$			
<b><math>d(\text{mjereno}) = 25\,000,000\text{m}</math></b>			
$\Delta y = d * \sin(v)$	$\Delta x = d * \cos(v)$		
$\Delta y = 25\,000,00\text{m} * \sin(65^\circ 15' 30'')$			
$\Delta x = 25\,000,00\text{m} * \cos(65^\circ 15' 30'')$			
$\Delta y = 22705,101\text{ m}$	$\Delta x = 10463,191\text{m}$		
$y_2 = y_1 + \Delta y$	$x_2 = x_1 + \Delta x$		
$y_2 = 5\,419\,287,441\text{m}$	$x_2 = 4\,838\,819,411\text{m}$		
Dužina iz reduciranih koordinata			
	$y_1 = 5\,396\,582,34\text{m}$	$x_1 = 4\,828\,356,22\text{m}$	
	$y_2 = 5\,419\,287,441\text{m}$	$x_2 = 4\,838\,819,411\text{m}$	
	$D = 24999,9995\text{m} = 25\,000,00\text{m}$		
Dužina iz nereduciranih koordinata :			
	$y_1' = -103\,428,003\text{m}$	$x_1' = 4\,828\,839,104\text{m}$	
	$y_2' = -80\,720,631\text{m}$	$x_2' = 4\,839\,303,341\text{ m}$	
	$D' = 25\,002,500\text{m}$		
Reducirana dužina u skladu s kartografskom projekcijom :			
	$D_{\text{reducirano}} = D(\text{mjereno}) * 0,9999 = 24\,997,500\text{ m}$		
$\Delta d = D(\text{reducirano}) - D'$			
<b><math>\Delta d = 25\,002,500\text{m} - 24\,997,500\text{m} \Rightarrow \text{sistematska pogreška} = +5,00\text{m}</math></b>			

<b>POGREŠKA KOORDINATE</b>	
<b>TRIGONOMETRA "I" REDA</b>	
y1 = 5 396 582,34m	x1=4 828 356,22m
smjer poligonske strane v = 65° 15' 30"	
<b>d(mjereni) = 60 000,000m</b>	
$\Delta y = d * \sin(v)$	$\Delta x = d * \cos(v)$
$\Delta y = 60\,000,00m * \sin(65^\circ 15' 30")$	
$\Delta x = 60\,000,00m * \cos(65^\circ 15' 30")$	
$\Delta y = 54\,492,243\,m$	$\Delta x = 25\,111,659m$
y2 = y1 + $\Delta y$	x2 = x1 + $\Delta x$
y2 = 5 451 074,583m	x2 = 4 853 467,879m
Dužina iz reduciranih koordinata	
y1 = 5 396 582,34m	x1 = 4 828 356,22m
y2 = 5 451 074,583m	x2 = 4 853 467,879m
D = 59 999,9997m = 60 000,00m	
Dužina iz nereduciranih koordinata :	
y1' = - 103 428,003m	x1' = 4 828 839,104m
y2' = - 48 930,310m	x2' = 4 853 953,274m
D' = 60006,000m	
Reducirana dužina u skladu s kartografskom projekcijom :	
D <sub>reducirano</sub> = D(mjereni) * 0,9999 = 59 994,000 m	
$\Delta d = D(\text{reducirano}) - D'$	
<b><math>\Delta d = 60\,006,000m - 59\,994,000m \Rightarrow \text{sistematska pogreška} = +12,00m</math></b>	

Predmetne pogreške su implementirane u svaku geodetsku koordinatu koja je izračunata i koja se koristi u svakodnevnoj upotrebi katastarskog operata.

Iz predočenog izračuna razvidno je da nema osnove uvoditi nereduciranu koordinatu u geodetsku praksu jer konstanta  $m_s = 0,9999$  ne rješava mjerilo linearne deformacije nego implementira sistematsku pogrešku u ravninsku koordinatu koja se koristi pri računanju geografskih koordinata „ $\lambda$ “ i „ $\varphi$ “. Jer iz većih koordinata „nereduciranih koordinata“ računaju se geografske koordinate „ $\lambda$ “ i „ $\varphi$ “.

Sve dok niste imali komparativnu projekciju HTRS96/TM bio je svejedno provodite li izračun na osnovu reduciranih ili nereduciranih koordinata a podatak koordinata točke „y“ i „x“ nije se nigdje prenosila i pogreška nije bila uočljiva.



Danas kada DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH prenosi podatke iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM i obratno dolazi do nerješivog problema .

PRJENOS PODATAKA NIJE MOGUĆ.

Ovo nije jedina pogreška koja se sistematski pojavljuje u rezultatu , u koordinati točke.

## ***DRUGA GRUBA SISTEMATSKA POGREŠKA***

**BOŽIDAR VIDUKA** magistar inženjer geodezije i geoinformatike zahtjeva poštivanje člana 9. , člana 13. , člana 15. i člana 18.

**Zakona o autorskim pravima i drugim srodnim pravima**

Zanimljivost rada gospodina **Miljenka Lapaina** je ta da je 2000 godine, on osoba koja ukazuje na nemogućnost uvođenja jednokoordinatnog sustava u REPUBLICI HRVATSKOJ , a 2006. godine osmišljava formule koje objedinjuju prostor preslikavanja REPUBLIKE HRVATSKE u jednom koordinatnom sustavu.

**Lapaine (2006)**, i u skraćenom obliku (**Lapaine i Tutić 2007**), daju formule za računanja u novoj kartografskoj projekciji za Hrvatsku, odnosno novoj Gauss-Krügerovoj projekciji. Sve formule izvedene su uz zahtjev da je osigurana točnost rezultata na 15 značajnih znamenki. Daju se i primjeri upotrebe nove projekcije u katastru.

Kao osoba , ja BOŽIDAR VIDUKA smatram da je mnogo veći broj AKADEMIKA GEODETSKE STRUKE radilo na osmišljavanju matematičkog modela kartografske projekcije HTRS96/TM nego samo deklarirani gospodin **Miljenka Lapaina** i gospodin **Dražen Tutić**.

Iz njima dobro znanih razloga ne žele biti eksponirani , ali to ne mjenja na stvari jer kompletni GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU morao je biti infiltriran u radu i osmišljavanju matematičkog modela kartografske projekcije HTRS96/TM zbog interdisciplinarnih izučavanja od pogrešaka do primjene u praktičnoj geodeziji i izradi katastarskih operata.

Prozivati katedru kartografije a pri tome ne prozvati cjeli AKADEMSKI ZBOR GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU bilo bi nemoralno i neetički jer svi članovi AKADEMSKOG ZBORA jednaku krivicu snose zbog netočnosti geodetskih podataka.

Znanstveni rad koji je provela AKADEMSKA ZAJEDNICA od 1995 godine pa do danas svibnja 2012 godine nije urodio plodom jer u kartografskoj projekciji HTRS96/TM nema točnog podatka.

## GEOMETRIJA

Primjer iz prakse :

Mjerene vrijednosti :

$$a = 1\,250,00\text{m}$$

$$\alpha = 52^\circ - 18' - 32''$$

$$b = 1\,312,964\,867\,661\text{m}$$

$$\beta = 56^\circ - 13' - 12''$$

$$c = 1\,497,759\,233\,990\text{m}$$

$$\gamma = 71^\circ - 28' - 16''$$

RAČUNANJE POVRŠINA PREMA FORMULI :

$$P = (a * b * \sin(\gamma)) / 2 = 788\,065,891\,818\text{m}^2$$

$$P = (a * c * \sin(\beta)) / 2 = 788\,065,891\,818\text{m}^2$$

$$P = (b * c * \sin(\alpha)) / 2 = 788\,065,891\,818\text{m}^2$$

RAČUNANJE POVRŠINE PREMA FORMULI :

$$P = (a^2 * \sin(\beta) * \sin(\gamma)) / (2 * \sin(\alpha)) = 778\,065,891\,818\text{m}^2$$

$$P = (b^2 * \sin(\alpha) * \sin(\gamma)) / (2 * \sin(\beta)) = 778\,065,891\,818\text{m}^2$$

$$P = (c^2 * \sin(\beta) * \sin(\alpha)) / (2 * \sin(\gamma)) = 778\,065,891\,818\text{m}^2$$

RAČUNANJE POVRŠINE PREMA FORMULI :

$$P = (s * (s-a) * (s-b) * (s-c))^{1/2} = 778\,065,891\,818\text{m}^2$$

$$2s = a + b + c$$

ŠTO SE JE S OVIM POKAZNIM IZRAČUNOM HTJELO POSTIĆI ?

Bez obzira koju ste Vi metodu odabrali za izračun površine lika uvijek dobijete identičnu površinu , koja ne ovisi o mišljenju nego o egzaktnom , provedenom izračunu i važećim matematičkim relacijama.

GEODEZIJA JE PRIMJENJENA MATEMATIKA .

U GEODEZIJI važe matematički postulati , matematički izračun , a ne mišljenje da li rezultat valja ili nevalja.

Slijedeći korak izračuna pokazat će nepoštivanje matematičkih relacija od strane DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH i GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.		
Pokazni izračun razotkrit će jednu vrstu pogrešaka koje nedozvoljavaju dobivanje identičnih podataka u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ i kartografskoj projekciji HTRS96/TM.		
Pogrešaka ima mnogo , a predočena pogreška je sistematskog karaktera , znatne vrijednosti , istog predznaka .		
Poznata je činjenica da se izmjera provodi na <b>GEoidU</b> , a izračun se provodi na rotacionom elipsoidu bez obzira da li se to radi o WGS84 ili BESSEL-ovom rotacionom elipsodu.		
<b><i>HTRS96/TM kartografska projekcija</i></b>		
Rwgs84 - zakrivljenost rotacionog elipsoida = 6 378 643,897 524m		
Poznato je na osnovu provedene izmjere da je GEOID s predznakom = +45m		
Rwgs84 + 45 = Rgeoid = 6 378 688,897 524m		
<b>REDUKCIJA MJERENJA SA GEOIDA NA ROTACIONI ELIPSOID WGS84</b>		
<b>faktor redukcije je = 0,9999 929 452 587 008</b>		
a= 1 250,00m		
b= 1 312,964 867 661m		
c= 1 497,759 233 990m		
<b>REDUCIRANE VRJEDNOSTI</b>		
a'= 1 249,991 181 573m		
b'= 1 312,955 605 034m		
c'= 1 497,748 667 686m		
<b>REDUKCIJA KOJA JE NUŽNA A NEPROVODI SE OD STRANE DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH a ni od GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.</b>		
<b>u pristupnom matematičkom modelu</b>		
<b>REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE :</b>		
<b>m = 0,9999</b>		
a''= 1 249,866 182 455m		
b''= 1 312,824 309 473m		
c''= 1 497,598 892 819m		

Geodetski izvođač u svim izračunima upotrebljava ne reduciranu dužinu.	
Kartezijeve koordinate "y" i "x" dane su reducirane.	
U manji zadani prostor postavlja se veći stvarni egzaktni mjereni prostor.	
da= a - a''= 1 250,00 - 1 249,866 182 455 = 0,133817545m	
db= b - b''=1 312,964 867 661 - 1 312,824 309 473 = 0,140558188m	
dc= c - c'' =1 497,759 233 990 - 1 497,598 892 819 = 0,160341171m	
Početna koordinata u kartografskoj projekciji HTRS96/TM	
Et1= 711 215,358m    Nt1= 5 068 321,458m	
Zadani smjer strane od Ta prema Tb točci =110°	
Izračun ostalih točaka	
v=T1 - T2= 110°-00'-00"    a''=1 249,866 182 455m	
v=T1 - T3= 053°-46'-48"    c''=1 497,598 892 819m	
RAČUNATE VRJEDNOSTI	
Et2=712 389,848 029m    Nt2=5 067 893,978 589m	
Et3=712 423,552 051m    Nt3=5 069 206,370 187m	
Et1= 711 215,358 000m    Nt1= 5 068 321,458 000m	
Et2= 712 389,848 029m    Nt2= 5 067 893,978 589m	
Et3= 712 423,552 051m    Nt3= 5 069 206,370 187m	
Računata dužina između T3 i T2 :	
db = 1 312,824 309 495m	
db'' = 1 312,824 309 473m	
RAČUNANJE POVRŠINA IZ KOORDINATA :	
E	N
711 215,358 000	5 068 321,458 000
712 389,848 029	5 067 893,978 589
712 423,552 051	5 069 206,370 187
711 215,358 000	5 068 321,458 000
712 389,848 029	5 067 893,978 589
P=777 899,310 734m <sup>2</sup> => površina iz koordinata HTRS96/TM	
P=778 065,891 818m <sup>2</sup> => površina iz mjerenih vrijednosti	
Δp= - 166,581084m <sup>2</sup>	

F(R)=faktor redukcije je = 0,9999 929 452 587 008			
F(RK)=REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE : $m_0 = 0,9999$			
Da li su poštovane matematičke relacije kartografske projekcije HTRS96/TM utvrdit ću izračunom stvarne površine predmetnog detalja.			
P=778 065,891 818m <sup>2</sup> => površina iz mjerenih vrijednosti			
P(stvarni) = P(površina iz koordinata "E i N") / (F(R) <sup>2</sup> * F(RK) <sup>2</sup> )			
P(stvarni) = 777 899,310 734m <sup>2</sup> / ( 0,9999 929 452 587 008 <sup>2</sup> * 0,9999 <sup>2</sup> )= 778 065,892 005m <sup>2</sup>			
površine su identične to znači da su poštovane sve matematičke relacije koje vrijede u kartografskoj projekciji HTRS96/TM . Površina iz koordinata "E" i "N" daje uvažavanjem matematičkih postulata kartografske projekcije točnu površnu koja se računa iz direktno mjerenih vrijednosti : dužine i kuta.			
Ep	Np		
211 236,481 648	5 068 828,340 83		
212 411,089 138	5 068 400,818 67		
212 444,796 531	5 069 713,341 52		
Dužine računane u HTRS96/TM iz nereduciranih koordinata "E " i "N " "	Redukcija sa GEOIDA na rotacioni elipsoid WGS84		
d1-2=1 249,991 181	a'= 1 249,991 181 573m		
d2-1=1 312,955 605	b'= 1 312,955 605 034m		
d1-3=1 497,748 670	c'= 1 497,748 667 686m		
Očito je da reducirani mjereni podatci moraju dati manju površinu od stvarne površine one koju je u fizičkom prostoru geodetski izvođač registrirao geodetskom metodom zbog uvažavanja matematičkog modela.			
TEORETSKI PODATCI iz kartografske projekcije HTRS96/TM softwerom za transformaciju podataka transformirani su u „Gauss-Krügerovoj projekcije meridijanskih zona“			
y1=6 594 442,942 113	x1= 5 064 941,390 252		
y2=6 595 608,558 922	x2= 5 064 492,207 760		
y3=6 595 666,828 222	x3= 5 065 803,010 787		
Dužine u „Gauss-Krügerovoj projekciji"	Mjerene dužine		
d1-2=1 249,170 708m	a= 1 250,00m		
d2-3=1 312,097 514m	b= 1 312,964 867 661m		
d3-1=1 496,758 883m	c= 1 497,759 233 990m		

da= a- d(1-2) =0,829 292m			
db= b- d(2-3) =0,867 354m			
dc= c- d(1-3) =1,000 351m			
<b>NEREDUCIRANE KOORDINATE</b>			
Yp	Xp		
94 452,387 352	5 065 447,935 046		
95 618,120 735	5 064 998,707 631		
95 676,395 861	5 066 309,641 751		
d1-2=1249,295 638			
d2-3=1312,228 737			
d3-1=1 496,908 573			
<b>„Gauss-Krügerova projekcije meridijanskih zona“</b>			
<b>OBRNEMO LI POSTUPAK - INVERZNI POSTUPAK</b>			
<b>PROVEDEMO LI PRVO REDUKCIJU</b>			
u „Gauss-Krügerovoj projekcije meridijanskih zona“			
u skladu sa postulatima kartografske projekcije dobijemo slijedeće rezultate :			
R-BESSEL - zakrivljenost rotacionog elipsoida = 6 377 902,581 332m			
Poznato je na osnovu provedene izmjere da je GEOID s predznakom = +45m			
Rgeoid = 6 378 688,897 524m			
<b>REDUKCIJA MJERENJA SA GEOIDA NA ROTACIONI ELIPSOID BESSEL</b>			
<b>faktor redukcije je = 0,9998 767 276 152 463</b>			
a= 1 250,00m			
b= 1 312,964 867 661m			
c= 1 497,759 233 990m			
<b>REDUCIRANE VRJEDNOSTI</b>			
a'= 1 249,845 909 519m			
b'= 1 312,803 015 351m			
c'= 1 497,574 601 637m			
<b>REDUKCIJA KOJA JE NUŽNA A NE PROVODI SE OD STRANE DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH a ni od GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.</b>			

<b>REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE :</b>	
<b><math>m_s = 0,9999</math></b>	
a''= 1 249,720 924 928m	
b''= 1 312,671 735 049m	
c''= 1 497,424 844 177m	
Geodetski izvođač u svim izračunima upotrebljava nereduciranu dužinu.	
Kartezijske koordinate "y" i "x" dane su reducirane.	
U manji zadani prostor kartografske projekcije postavlja se veći stvarni prostor.	
da= a - a''= 1 250,000 000 000 - 1 249,720 924 928 = 0,279075072m	
db= b - b''=1 312,964 867 661 - 1 312,671 735 049 = 0,293132612m	
dc= c - c'' =1 497,759 233 990 - 1 497,424 844 177 = 0,334389813m	
Dužine IZRAČUNATE iz koordinata dobivenih transformacijom iz HTRS96/TM u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“	
d1-2=1 249,170 708m	
d2-3=1 312,097 514m	
d3-1=1 496,758 883m	
da= a- d(1-2) =0,829 292m	
db= b- d(2-3) =0,867 354m	
dc= c- d(1-3) =1,000 351m	
Razlika u dužini iz koordinata dobivenim transformacijom koordinata iz kartografske projekcije HTRS96/TM u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ i provedene redukcije sa GEOIDA na BESSELOV rotacioni elipsoid definira utjecaj drugih pogrešaka koje trenutno ne izlažem i ne prezentiram.	
Pogreška se povećava pri izračunu iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM iz razloga što su se svi izračuni u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ proveli na osnovu direktno mjerenih veličina , bez redukcija , na manjem rotacijonom elipsoidu koriste se veće vrijednosti u izračunu	

Primjer iz prakse :		
Mjerene vrijednosti :		
a= 1 250,00m	$\alpha=52^\circ - 18' - 32''$	
b=1 312,964 867 661m	$\beta=56^\circ - 13' - 12''$	
c= 1 497,759 233 990m	$\gamma=71^\circ - 28' - 16''$	
$v=T1 - T2= 111^\circ-04'-28,863''$	$a''=1 250,000 000m$	
$v=T1 - T3= 054^\circ-51'-16,863''$	$c''=1 497,759 233 990m$	
Ty1=6 594 442,942 113m	Tx1=5 064 941,390 250m	
Ty2=6 595 609,332 745m	Tx2=5 064 491,909 557m	
Ty3=6 595 667,651 878m	Tx3=5 065 803,578 579m	
d1-2=1 250,000 000m	a= 1 250,00m	
d2-3=1 312,964 680m	b= 1 312,964 867 661m	
d3-1=1 497,759 234m	c= 1 497,759 233 990m	
6 594 442,942 113	5 064 941,390 250	
6 595 609,332 745	5 064 491,909 557	
6 595 667,651 878	5 065 803,578 579	
6 594 442,942 113	5 064 941,390 250	
6 595 609,332 745	5 064 491,909 557	
Površina iz koordinata:	Površina iz originalnih mjera	
P=778 065,891 931m <sup>2</sup>	P= 778 065,891 818m <sup>2</sup>	
Ty'	Tx'	
94 452,387 352	5 065 447,935 043	
95 618,894 634	5 064 998,409 398	
95 677,219 600	5 066 310,209 600	
d1-2=1 250,125 012m	d1-2=1 250,000 000m	
d2-3=1 313,096 178m	d2-3=1 312,964 680m	
d3-1=1497,909 025m	d3-1=1 497,759 234m	
Veće dužine na manjem rotacionom elipsoidu BESSELOVOM iz 1841 g. pri transformaciji na veći rotacioni elipsoid WGS84 izaziva veću pogrešku. Geografske koordinate "λ" i "φ" u transformaciji koordinata ne odgovaraju stvarnom položaju točke , pa tako ne odgovara ni dobivena koordinata "E" i "N" u kartografskoj projekciji HTRS96/TM.		



Transformacija podataka u HTRS96/TM kartografsku projekciju:		
E1=711 215,359 779m	N1=5 068 321,458 079m	
E2=712 390,634 182m	N2=5 067 893,695 035m	
E3=712 424,362 192m	N3=5 069 206,953 566m	
d1-2=1 250,700 262m	a= 1 250,00m	
d2-3=1 313,691 573m	b= 1 312,964 867 661m	
d3-1=1 498,595 707m	c= 1 497,759 233 990m	
da= a - d(1-2) = -0,700262m		
db= b - d(2-1)= -0,726705339m		
dc= c - d(3-1)= -0,83647301m		
Redukcija dužine u HTRS96/TM		
a''= 1 249,720 924 928m	d1-2=1 250,700 262m	
b''= 1 312,671 735 049m	d2-3=1 313,691 573m	
c''= 1 497,424 844 177m	d3-1=1 498,595 707m	
Pogreška netočne redukcije dužine i upotrebne dužine		
$\Delta a = a'' - d(1-2) = -0,979337072m$		
$\Delta b = b'' - d(2-3) = -1,019837951m$		
$\Delta c = c'' - d(1-3) = -1,170862823m$		
Kako je razvidno iz priloženog izračuna ovisno o putu izračuna dobivate različiti rezultat.		
Činjenica koja je nepobitna .		
Detalj je mjereno na <b><u>GEOIDU</u></b> .		
Kartografske projekcije neovisno u kojoj se mjereni podatak obrađuje mora dati identičan podatak i to :		
a) dužina u skladu s kartografskom projekcijom i matematičkim modelom mora biti identična mjerenoj dužini		
b) Površina neovisno o kojoj se kartografskoj projekciji mjereni podatak obrađuje mora biti identičan stvarnom podatku , stvarnoj površini.		

Na početku , prikazan je izračun na osnovu osnovnih formula geometrije i trigonometrije , jednako tako diskreciono pravo bilo kojeg geodetskog izvođača je da odabere instrumentarij i metodu rada , s time i metodu obrade mjerenih podataka , ali mora u konačnici dobiti točan i jedinstven podatak koji ne ovisi o instrumentariju i metodi izračuna.	
Iz predočenog izračuna uočava se razlika u koordinatama dobivenih u „Gauss-Krügerovu projekciju merdijanskih zona“ . Transformirane koordinate i direktno računatih koordinata u samoj „Gauss-Krügerovu projekciju merdijanskih zona“ su različite. Predmetna razlika nastaje radi uvedenih "briljantnih" rješenja koje koristi „Gauss-Krügerova projekciju merdijanskih zona“ u izračunu koordinata. Da se razumjemo 1924 godine predmetna projekcija je bila sam vrh dostignuća kartografije i katastarske izmjere , nije bilo komparativnih projekcija. Danas se uočavaju propusti i mane takvih "briljantnih" rješenja. Da potsjetim geodetski izvođač osnovni izračun je provodio na osnovu "GEODETSKIH LOGARITAMSKIH TABLICA". Danas se "briljantna rješenja" moraju matematički definirati i odkloniti iz rezultata kako bi matematička transformacija bila točna i dala adekvatne i upotrebljive podatke	
Ukupni faktor prijenosa-transformacije podataka UF	
<b>UF=(F(R) * F(RK) * F(1) * F(2)* F(3) * (F(4) * (F5) * (F6))</b>	
Predmetna formula daje koeficijent redukcije u „Gauss-Krügerova projekciju merdijanskih zona“ koji omogućava identičan podatak transformacije iz kartografske projekcije HTRS96/TM.	
Ujedno "UF" - FAKTOR omogućava transformaciju podataka iz „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM.	
Predmetni faktori "F(R)" i F(RK) su prikazani kako se računaju , ostali faktori : F(1), F(2), F(3), F(4), F(5) i (F6) su u funkciji položaja točke unutar kartezijevog koordinatnog sustava "Y" i "X" i za svaku točku je različit.	

IZRAČUN		
U SKLADU SA TEHNIČKOM SPECIFIKACIJOM		
<b><i>HTRS96/TM kartografska projekcija</i></b>		
Mjerene vrijednosti		
a= 1 250,00m		ma=1,0005 535 9407
b= 1 312,964 867 661m		mb=1,0005 545 054
c= 1 497,759 233 990m		mc=1,0005 546 7988
D= d * (m(i) - 0,0001)		
a*=1250,566 992 5875		
b*=1313,561 617 2834		
c*=1498,440 234 9788		
Početna koordinata u kartografskoj projekciji HTRS96/TM		
Et1= 711 215,358m Nt1= 5 068 321,458m		
Zadani smjer strane od Ta prema Tb točci =110°		
Izračun ostalih točaka		
v=T1 - T2= 110°-00'-00" a*=1250,566 992 5875m		
v=T1 - T3= 053°-46'-48" c*=1498,440 234 9788 m		
RAČUNATE VRJEDNOSTI		
Et1 *= 711 215,358m Nt1 *= 5 068 321,458m		
Et2 *= 712 390,506 575m Nt2 *= 5 067 893,738 898m		
Et3 *= 712 424,230 807m Nt3 *= 5 069 206,867 326m		
Površina izračunata prema tehničkoj specifikaciji HTRS96/TM		
Pts htrs*=778 772,749 591m		

$P_t=777\,899,310\,734\text{m}^2$	=> površina iz teoretskih koordinata	HTRS96/TM
$P_s=778\,065,891\,818\text{m}^2$	=> površina iz mjerenih vrijednosti	
$\Delta p=P_t-P_s$	- 166,581084m <sup>2</sup>	
$F(R)$ =faktor redukcije	je = 0,9999 929 452 587 008	
$F(RK)$ =REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE	: $m_s=0,9999$	
Da li su poštovane matematičke relacije kartografske projekcije HTRS96/TM utvrdit ću izračunom stvarne površine predmetnog detalja.		
Iz $P_t$ => $P_s$		
$P=778\,065,891\,818\text{m}^2$	=> površina iz mjerenih vrijednosti	
$P_{ts\ htrs^*}=778\,772,749\,591\text{m}$		
$P_s=778\,065,891\,818\text{m}^2$	=> površina iz mjerenih vrijednosti	
$\Delta p=P_{ts\ htrs^*} - P_s$	= + 706,857773 m <sup>2</sup>	
$\Delta p^* = P_{ts\ htrs^*} - P_t$	= 778 772,749 591m <sup>2</sup> - 777 899,310 734m <sup>2</sup>	
$\Delta p^* = P_{ts\ htrs^*} - P_t$	= +873,438857	
Mjerene vrijednosti		
a= 1 250,00m		
b= 1 312,964 867 661m		
c= 1 497,759 233 990m		
Redukcija dužine u skladu s matematičkim modelom HTRS96/TM	Dužine uvećane prema tehničkoj specifikaciji HTRS96/TM	
a''= 1 249,866 182 455m	a*=1250,566 992 5875	
b''= 1 312,824 309 473m	b*=1313,561 617 2834	
c''= 1 497,598 892 819m	c*=1498,440 234 9788	
$\Delta d= d^* - d''$		
$\Delta a= +0,7008101325\text{m}$		
$\Delta b= +0,7373078104\text{m}$		
$\Delta c= +0,8413421598\text{m}$		

Iz predloženog izračuna razvidno je da su uvaženi eminentni geodetski znalci DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH i AKADEMSKA ZAJEDNICA GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU barem jedan primjer sračunali u skladu sa matematičkim modelima uočili bi propuste kao i sistematske pogreške koje GRUBO utječu na rezultat.

U svom znanstvenom radu lijeno im je bilo sračunati primjer od početka do kraja već im je bilo jednostavnije prepisivati „briljantne ideje“, a pokazalo se je da baš i nisu

„briljantne“ ideje već uvedene sistematske pogreške koje onemogućavaju provedbu transformacije podataka iz „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM.

Kako su do sada svi provedeni izračuni u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ provedeni pogrešno tj. opterećeni sistematskim pogreškama s „+“ pozitivnim predznakom mora se osmisliti matematički model koji će poništiti nastalu sistematsku pogrešku.

**Jedinstveni transformacijski  
model T7D**

*Prof. dr. sc. Tomislav Bašić*

***Primjena u praksi novih službenih  
geodetskih datuma RH***

*Prof. dr. sc. Tomislav Bašić*

*Prof. dr. sc. Nevio Rožić*

*Dr. sc. Danko Markovinović*

**Stručno usavršavanje 18. studeni 2011.**

SOFTWARE „T7D“

**MARGARETA PREMUŽ** dipl. ing. geod.,

Državna geodetska uprava, Gruška 20, 10000 Zagreb,

dr. sc. **MARKO ŠLJIVARIĆ** dipl. ing. geod.,

Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 26, 10000 Zagreb,

**Obratna transformacija k.o.  
Jalkovec u HTRS96\_TM  
Mihajla LIKER, Branka VOREL**

**TRANSFORMACIJA DKP-a U HTRS96/TM POMOĆU  
JEDINSTVENOG TRANSFORMACIJSKOG MODELA  
Mihajla LIKER, Bojan BARIŠIĆ, Jozo KATIĆ, Tomislav BAŠIĆ**

nemože dati točan rezultat pri provedenoj transformaciji podataka jer iz predmetnog izračuna nisu otklonjene sistematske pogreške.

Stoga je iluzorno kategorički tvrditi da softwer T7D osigurava točnost od  $\pm 3,5$ cm kada je sistematska pogreška na poligonskoj stani od 300m veća i iznosi +6cm i to neovsno gdje se poligonska strana nalazi zbog uvedenog  $m_0=0,9999$ , a ako se pri tome pridoda pogreška koja je nastala iz razloga što dužina nije reducirana u skladu sa kartografskom projekcijom sa GEOIDA na rotacioni elipsoid bez obzira da li se tu

radi o WGS84 rotacionom elipsoidu ili BESSELOVOM rotacionom elipsoidu iz 1841 godine, pogreška rapidno raste na metarske vrijednosti.

Uzmu li se u obzir sistematske pogreške geodetske osnove triangulacije „I“ prvog reda od +12m pa do pogreške triangulacije „IV“ reda +0,80m s bitnom činjenicom da su trigonometri nižeg reda opažani i izjednačavani na osnovu trigonometara višeg reda dolazimo do impozantne pogreške :

$$m_{\text{„I“red}} = +12\text{m}$$

$$m_{\text{„II“red}} = +5\text{m}$$

$$m_{\text{„III“red}} = +2,60\text{m}$$

$$m_{\text{„IV“red}} = +0,80\text{m}$$

$$\text{Poligonometrija sa stranicom } 300\text{m} = +0,06\text{m}$$

$$\text{Maksimalna dužina prema detaljnoj točki } 150\text{m} = +0,03\text{m}$$

Položajna pogreška točke koja se registrira sa geodetske osnove - poligonske točke :

$$Mt^2 = 12^2 + 5^2 + 2,60^2 + 0,80^2 + 0,06^2 + 0,03^2$$

$$Mt^2 = 176,4045\frac{1}{2}$$

$$Mt = + 13,282\text{m}$$

Prikazana pogreška isključivo je rezultat sistematske grube pogreške

gdje se u prikazanu točnost uklapa deklarirana točnost transformacije podatka

na osnovu „GRID“ TRANSFORMACIJE

i uvjetovanog softwera „T7D“  $\pm 3,5\text{cm}$ .

Danas mjenjati sustav , način izračuna u „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ nije moguć već se mora nastaviti onako kako se je i dosada provodio izračun , ali zato se mora osmisliti matematički model koji će inverzno osigurati ulazni mjereni podatak i u skladu sa matematičkim modelom provesti matematičku transformaciju koordinate iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM i inverzno.

Eminentni geodetski znalci DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH nisu ni do sada utvrdili zašto im softwer „T7D“ daje netočne rezultate a kamoli da znaju otkloniti tako nastale pogreške.

Zašto ?

Očekuje se da će uvijek netko drugi dati rješenje.

Opisane sistematske pogreške nisu jedina prepreka za točnu transformaciju podataka. Faktor Redukcije podatka sa GEOIDA na ROTACIONI ELIPSOID i Faktor Redukcije Kartografske projekcije su sistematske pogreške istog predznaka i spadaju u „GRUBE SISTEMATSKE“ POGREŠKE.

Ostale pogreške „Faktor 1, 2, 3, 4, 5 i 6“ su koeficijenti pogrešaka koji ovise o položaju točke u kartezijevom koordinatnom sustavu „y“ i „x“, predmetni faktori su promjenjive varijable sa određenim zakonitostima jedne i druge kartografske projekcije

$$UF=(F(R) * F(RK) * F(1) * F(2) * F(3) * (F(4) * (F(5) * (F(6)).$$

Sad ide ono najbolje.

Briljantna ideja koju je ozakonila DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH, i to provedbu svih izračuna za geodetske potrebe i izradu katastarskog operatva većom dužinom od stvarno mjerene dužine.

„BRILJANTNA IDEJA“

# **TEHNIČKA SPECIFIKACIJA ZA POSTUPKE RAČUNANJA I PODJELU NA LISTOVE SLUŽBENIH KARATA I DETALJNE LISTOVE KATASTARSKOG PLANA U KARTOGRAFSKOJ PROJEKCIJI REPUBLIKE HRVATSKE – HTRS96/TM**

verzija 1.0

## **2.10 Prakticna primjena kartografske projekcije HTRS96/TM**

### **Primjer 1.**

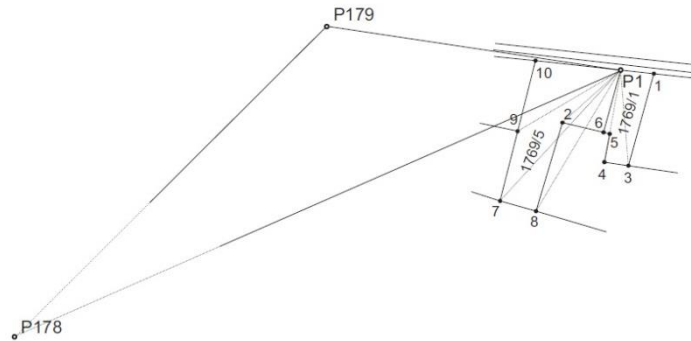
Za potrebe detaljne izmjere postavljena je točka P1 koja je ujedno i jedna od međnih točaka čestice. Njene koordinate određene su pomoću slijepog poligonskog vlaka s točke P179. Orijehtacija je uspostavljena s pomoću točke P178. Zatim su sa stajališta P1 izmjerene duljine i kutovi prema međnim točkama čestice (točke 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) (vidi sliku 7).

Poznate su koordinate točaka P178 i P179 i dane su u tablici 1.

2.10 Praktična primjena kartografske projekcije HTRS96/TM

Primjer 1.

Za potrebe detaljne izmjere postavljena je točka P1 koja je ujedno i jedna od međnih točaka čestice. Njene koordinate određene su pomoću slijepog poligonskog vlaka s točke P179. Orijentacija je uspostavljena s pomoću točke P178. Zatim su sa stajališta P1 izmjerene duljine i kutovi prema međnim točkama čestice (točke 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) (vidi sliku 7).



Slika 7. Skica situacije

Poznate su koordinate točaka P178 i P179 i dane su u tablici 1.

Tablica 1. Koordinate poznatih točaka u koordinatnom sustavu HTRS96/TM

Točka	E	N
P178	273742,730	5016339,959
P179	273887,288	5016478,200

strana 40

Konačno imamo linearno mjerilo u točki P179:

$$m = m_0 \left( 1 + \frac{1 + 2\eta^2}{2a^2(1 + e'^2)} \bar{E}^2 \right) = 1,000528$$

Mjerenja i računanja obavljena za određivanje koordinata točke P1 dana su u tablici 2. Korekcije duljina  $\Delta D$  dobijemo tako da lokalnim linearnim mjerilom umanjimo za 1 (u našem slučaju 0,000528) pomnožimo mjerene duljine (naravno prije toga reducirane na horizont). Reducirane duljine  $D_p$  dobijemo tako da mjerenim duljinama  $D$  pribrojimo korekcije duljina  $\Delta D$ . Daljnja računanja nastavljamo s reduciranim duljinama  $D_p$ . Mjerenja i računanja za određivanje koordinata točke P1 dana su u tablici 2, a za sve ostale točke u tablici 3.

Tablica 2. Mjerenja i računanja potrebna za određivanje točke P1

St.	Viz.	Hor. kut /g/	Smjerni kut /g/	D	$\Delta D$	$D_p = D + \Delta D$	$\Delta E$	$\Delta N$	E	N
	P179								(273887,288)	(5016478,200)
P179	P178	250,2364	(251,4218)	199,92	0,106	200,026	-144,563	-138,246	273742,725	5016339,954
	P1	109,3543	110,5397	134,96	0,071	135,031	133,185	-22,253	274020,473	5016455,947
	P178	250,2364	251,4218	199,92	0,106	200,026	-144,563	-138,246	273742,725	5016339,954
		$\Delta =$	+1,1854							

strana 41

Tablica 3. Mjerenja i računanja potrebna za određivanje međnih točaka

St.	Viz.	Hor. kut /g/	Smjerni kut /g/	D	$\Delta D$	$D_p = D + \Delta D$	$\Delta E$	$\Delta N$	E	N
	P1								(274020,473)	(5016455,947)
P1	P178	273,6303	(274,8158)	300,84	0,159	300,999	-277,752	-115,991	273742,721	5016339,955
	1	106,9844	108,1699	15,16	0,008	15,168	15,043	-1,941	274035,516	5016454,005
	2	253,3156	254,5011	35,59	0,019	35,609	-26,895	-23,338	273993,578	5016432,609
	3	194,8223	196,0078	43,57	0,023	43,593	2,732	-43,507	274023,205	5016412,439
	4	211,0609	212,2464	42,46	0,022	42,482	-8,122	-41,699	274012,351	5016414,248
	5	210,7705	211,9560	29,34	0,015	29,355	-5,481	-28,839	274014,992	5016427,107
	6	217,1560	218,3415	29,30	0,015	29,315	-8,330	-28,107	274012,143	5016427,839
	7	247,4371	248,6226	80,82	0,043	80,863	-55,928	-58,402	273964,545	5016397,544
	8	234,4246	235,6101	74,67	0,039	74,709	-39,644	-63,323	273980,829	5016392,623
	9	265,9433	267,1288	54,35	0,029	54,379	-47,289	-26,847	273973,184	5016429,100
	10	306,9977	308,1832	38,92	0,021	38,941	-38,619	4,992	273981,854	5016460,938
	P179	309,3543	310,5398	134,96	0,071	135,031	-133,185	22,254	273887,288	5016478,200
		$\Delta =$	+1,1855							

strana 42



Konačno imamo linearno mjerilo u točki P179:

**Strana broj 40**

$$M = m_0 (1 + ((1 + ((2 * \eta^2) * E'^2) / (2 * a^2 * (1 + e'^2))))$$

$$\Delta d = d * M$$

Ili

$$\Delta d = d(\text{mjereno}) * (m(\text{stvarni}) - 1,0001)$$

$$D = d(\text{mjereno}) + \Delta d$$

Ili

$$D = d(\text{mjereno}) * (m(\text{stvarni}) - 0,0001)$$

Mjerenja i računanja obavljena za određivanje koordinata točke P1 dana su u tablici 2. Korekcije duljina D (izračun) dobijemo tako da lokalnim linearnim mjerilom umanjenim za 1 (u našem slučaju 0,000528) pomnožimo mjerene duljine (**naravno prije toga reducirane na horizont**). Reducirane duljine D<sub>p</sub> dobijemo tako da mjerenim duljinama D pribrojimo korekcije duljina D (računato). Daljnja računanja nastavljamo s reduciranim (većim dužinama od mjerenih) duljinama D<sub>p</sub>. Mjerenja i računanja za određivanje koordinata točke P1 dana su u tablici 2, a za sve ostale točke u

$$D = d(\text{mjereno}) + \Delta d$$

tablici 3.

Tablica 2. Mjerenja i računanja potrebna za određivanje točke P1

**Strana broj 41 i 42**

Osoba ili osobe koje su osmislile ovakav način izračuna su : KRETENI i IDIOTI koji nikad nisu proveli potrebnu izmjeru i nisu proveli nijedan potreban izračun za geodetski elaborat, iz tog razloga nemaju pojma što takav način izračuna čini geodetskom rezultatu , koordinati.

Pretpostavimo da je takav uradak bio potreban da bi se znalo u kojem smjere netreba ići ili da takvu teoriju netreba razvijati i matematički oblikovati jer je blago rečeno „POGREŠNO“ , čisti promašaj postavljenog zadatka.

Još veći su KRETENI , IDIOTI i RETARDIRANE OSOBE svi oni djelatnici DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE koji su prihvatili prijedlog AKADEMSKIH GRAĐANA kako treba provesti predmetni izračun.

**Lapaine (2006)**, i u skraćenom obliku (**Lapaine i Tutić 2007**), daju formule za računanja u novoj kartografskoj projekciji za Hrvatsku, odnosno novoj Gauss-Krügerovoj projekciji. Sve formule izvedene su uz zahtjev da je osigurana točnost rezultata na 15 značajnih znamenki.

# DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA

## PRILOG 2 PRAVILNIKA O NAČINU IZVOĐENJA OSNOVNIH GEODETSKIH RADOVA

### 4. PREGLED ELABORATA

#### Član 45.

Prilikom preuzimanja završnog elaborata i njegove ovjere kontrolira se da li su:

1. tehničko izvješće i elaborat potpuni,
2. obavljena mjerenja i računanja potpuna,
3. rezultati zadovoljavaju zadanu točnost,
4. radovi obavljeni u skladu s definiranim zadatkom i projektom,
5. obavljen nadzor po pojedinim etapama izvođenja radova,
6. obrada podataka mjerenja ispravno obavljena,
7. koordinate osloničkih točaka ispravne,
8. transformacije koordinata ispravno obavljene.

Jedno logičko pitanje koje se samo od sebe nameće je : nakon prikazanog izračuna i definiranih sistematskih pogrešaka što DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE sa svojim Područnim uredima pregledava i ovjerava jer nijedan izvedeni – izračunati podatak nije točan?

Za pretpostaviti je da su eksperti , iznimni geodetski znalci geodetske struke proveli barem jedan adekvatan izračun geodetskog elaborata za parcelaciju i upis objekta od početka do kraja u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ i proveli transformaciju koordinata sa softwerom „T7D“ .

Nigdje nije prikazan primjer izračunat u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ i kartografskoj projekciji HTRS96/TM .

Nigdje nije prikazan usporedni račun dužina iz koordinata „Y“ , „X“ i koordinata „E“ „N“ .

Nigdje nemate prikazanu komparaciju izračunate površine iz koordinata „y“ i „x“ i koordinata „E“ i „N“ sa površinom iz orginalnih mjera.

Očito je da je GEODETSKA STRUKA prešla u neku vjersku ustanovu kada svi korisnici katastarskog operata moraju vjerovati „U UKAZANJE“ da je podatak koji daje DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH točan i upotrebljiv.

Da podsjetim, DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE u svojim područnim uredima ZADAR i POŽEGA isključivo smije zaprimiti geodetski elaborat izrađen u kartografskoj projekciji HTRS96/TM , gdje se transformacija koordinata poligonskih točaka provela putem uvjetovanog softwera „T7D“ , a koordinate detaljnih točaka moraju se sračunati prema napatku TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM , kao i sav ostali izračun koji slijedi u postupku izrade geodetskih elaborata.



**REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
SREDIŠNJI URED**

10000 Zagreb, Gruška 20

Tel. 01/6165 - 404, fax: 01/6165 - 484

Klasa: 930-01/11-01/18

Ur.broj: 541-04-01/1-11-8

Zagreb, 11. listopada 2011.

Temeljem članka 46. Zakona o sustavu državne uprave (Narodne novine br. 190/03, 199/03 i 79/07) i Odluke o započinjanju Produkcije Zajedničkog informacijskog sustava zemljišne knjige i katastra (u daljnjem tekstu ZIS) u paralelnom radu u Područnom uredu za katastar Zadar i Područnom uredu za katastar Požege klasa: 932-01/10-01/97, urbroj: 541-04-1/2-11-59 ravnatelj Državne geodetske uprave donosi:

## ODLUKU

### I.

Za područje područnih ureda za katastar Zadar i Požege, od 07. studenog 2011. godine popis koordinata propisan člankom 35. i 72. Pravilnika o parcelacijskim i drugim geodetskim elaboratima (Narodne novine br. 86/07 i 25/09) mora se izrađivati sukladno „Tehničkim specifikacijama za određivanje koordinata točaka u koordinatnom sustavu Republike Hrvatske“ te on sadrži koordinate svih točaka (geodetske osnove, detaljnih točaka i drugih točaka koje su služile za obavljanje terenskih mjerenja) u HTRS96/TM i HDKS koordinatnom sustavu.

### II.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.



Dostaviti:

1. Zamjeniku ravnatelja DGU
2. Pomoćnicima ravnatelja DGU
3. Pročelnicima PUK-a Zadar i Požege
4. Hrvatska komora ovlaštenih inženjera geodezije
5. Hrvatska udruga poslodavaca
6. Pismohrana



**REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
SREDIŠNJI URED**

10000 Zagreb, Gruška 20

Tel. 01/6165 - 404, fax: 01/6165 - 484

Klasa: 930-01/11-01/18

Ur.broj: 541-01/1-12-9

Zagreb, 10. veljače 2012.

Temeljem članka 51. stavka 3. Zakona o sustavu državne uprave (Narodne novine br. 150/11) ravnatelj Državne geodetske uprave donosi:

## **ODLUKU**

### **I.**

Odgada se primjena „Tehničkih specifikacija za određivanje koordinata točaka u koordinatnom sustavu Republike Hrvatske“ stavljenih u službenu uporabu Odlukom Klasa: 930-01/11-01/18, Ur.broj: 541-04-01/1-11-7 od 10. listopada 2011. godine.

### **II.**

Za područje područnih ureda za katastar Zadar i Požega, danom stupanja na snagu ove Odluke popis koordinata propisan člankom 42. i 72. Pravilnika o parcelacijskim i drugim geodetskim elaboratima (Narodne novine br. 86/07 i 25/09) mora se izrađivati u koordinatnim sustavima HTRS96/TM i HDKS.

### **III.**

U geodetskim elaboratima za evidentiranje podataka o zgradama za potrebe ishoda rješenja o izvedenom stanju prema Zakonu o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (Narodne novine br. 90/11) popis koordinata propisan člankom 42. i 72. Pravilnika o parcelacijskim i drugim geodetskim elaboratima (Narodne novine br. 86/07 i 25/09) mora se izrađivati u koordinatnim sustavima HTRS96/TM i HDKS.

### **IV.**

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.



Dostaviti:

1. Sektorima Središnjeg ureda Državne geodetske uprave, svima – n/p osoba ovlaštenih za upravljanje
2. Pročelnicima PUK-a, svima
3. Gradskom uredu za katastar i geodetske poslove Grada Zagreba, n/p pročelnice
4. Hrvatskoj komori ovlaštenih inženjera geodezije, n/p predsjednika
5. Pismohrana

S obzirom na navedenu činjenicu, znači da postoji dovoljan broj izrađenih geodetskih elaborata sa provedenom terenskom izmjerom, mjerenim vrijednostima: dužinama i kutevima kao i provedenim izračunom u skladu sa TEHNIČKOM SPECIFIKACIJOM KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM. Iz tog razloga moguće je objaviti komparaciju podataka mjerene vrijednosti i računate vrijednosti iz koordinata, od dužine do površine.

Nakon provedenog i javno predloženog izračuna, ja BOŽIDAR VIDUKA tvrdim da geodetski izvođač u HRVATSKOJ mora biti NEOGRANIČENI VJERNIK SPRAM DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH i vjerovati na „UKAZANJE TOČNOG GEODETSKOG PODATKA“, jer prema uvjetovnom softveru „T7D“ i definiranom izračunu „TEHNIČKE SPECIFIKACIJE kartografske projekcije HTRS96/TM geodetski izvođač nemože **nikad** izračunati točan podatak.

Geodetski izračun nikad nije ovisio o vjeri i ukazanju, već isključivo geodetski podatak ovisi o provedbi izračuna na osnovu egzaktnog mjerenja dužine i kuta i provedbi točnog izračuna sa pripadajućim kontrolama i mogućnosti dobivanja inverznih podataka. Današnje stanje geodetske struke u HRVATSKOJ je takvo da zbog netočnog i neupotrebljivog izračuna definiranog TEHNIČKOM SPECIFIKACIJOM kartografske projekcije HTRS96/TM kao i upotrebe uvjetovanog softvera „T7D“ geodetska struka nemože osigurati točan i upotrebljiv podatak u svojstvu javne isprave koja uživa javnu vjeru istinitosti, valjanosti i upotrebljivosti.

## **KAKO PROBLEM RIJEŠITI**

**Sistematske pogreške reduciranih koordinata** „Y“ i „X“ kao i reduciranih koordinata „E“ i „N“ može se sanirati tako da se direktno reducirane koordinate preuzmu kao nereducirane koordinate: „Y'“, „X'“; „E'“ i „N'“ zbog uobičajenog načina izračuna što proizlazi kao zaključak iz predloženog izračuna da mjerenim vrijednostima odgovaraju reducirane koordinate a ne kako je uobičajeno mišljenje da mjerenim vrijednostima odgovaraju reducirane koordinate..

U geodetskom izračunu upotrebljavaju se direktno mjerene dužine. Nije se uzela u obzir redukcija kartografske projekcije, što znači nijedna dužina nije umanjena za faktor umanjenja reduciranih koordinata 0,9999:

$$m_s = 0,9999$$

### **„Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“**

Reducirane koordinate iz navedenog razloga trebale bi biti predložene u obliku:

$$Y' = (Y - K)$$

$$K = 5\,500\,000,00 ; 6\,500\,000,00 ; 7\,500\,000,00$$

$$X' = X$$

### **Kartografska projekcija HTRS96/TM**

$$E' = E - 500\,000$$

$$N' = N$$

Ovakav prelaz podataka je nužan kako bi se poništio faktor redukcije kartografske projekcije.

Izračun koji bi geodetski izvođač trebao provesti pri prijenosu podataka iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM je zamršen i kompliciran jer je potrebno anulirati matematičkim modelom osam (8) faktora koji utječu na netočan položaj u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“.

Problematika me je navela da osmislim matematički model koji će provesti ispravnu transformaciju podataka kako bi geodetski izvođač mogao nastaviti održavati katastarski operat u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ i stvarati nove geodetske podloge u kartografskoj projekciji HTRS96/TM.

Tražio sam poveznicu između „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ i kartografske projekcije HTRS96/TM, poveznica koja će biti stalna, nepromjenjiva.

***Poveznica se sama od sebe nametnula, to je sam detalj u fizičkom prostoru.***

Mjerenje se provodi na GEOIDU, a svi ostali izračuni provode se na rotacionim elipsoidima i to na WGS84 i na BESSEL-ovom rotacionom elipsoidu. Svaki rotacioni elipsoid ima svoje parametre i svaki rotacioni elipsoid ima svoje redukcije.

Kartografska projekcija HTRS96/TM je bolje definirana kartografska projekcija jer je prvenstveno bolje određen GEOID, stoga nije teško provesti redukciju  $\Rightarrow F(R)$  mjerenih vrijednosti sa GEOIDA na rotacioni elipsoid WGS84 s parametrima „a“ i „b“ osi, a potom podatak reducirati s FAKTOROM REDUKCIJE  $\Rightarrow F(KR) = 0,9999$  u samu kartografsku projekciju HTRS96/TM.

Kod „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ imamo definirane parametre „a“ i „b“ osi rotacionog elipsoida, mjerene vrijednosti na GEOIDU ali pitanje je kojem GEOIDU?

Podatci u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ reducirani su na nultu nivo plohu mora. Nulta nivo ploha mora definirana je nultim reperom u Trstu. Kako nulti reper u Trstu nije nulta ploha BESSEL-ovog rotacionog elipsoida dolazi se do zanimljivog zaključka, detalj izračuna se nalazi negdje između GEOIDA i BESSEL-ovog rotacionog elipsoida.

Problem rješava definiranje rotacionog elipsoida na kojem se provodi izračun.

**Friedrich Wilhelm Bessel** rođen 22. 07.1784. godine a umro 17.03. 1846. Godine, Nijemac, matematičar i astronom.

U knjizi „VIŠA GEODEZIJA“ - I dio od autora prof. Dr. NIKOLE ČUBRANIĆA na strani 427 u predmetnoj temi „IZRAČUNAVANJA NA ELIPSOIDU - ZEMLJINI ELIPSOID“ navodi citiram:

„ELIPSOID –U literaturi se za ovaj naziv vrlo često primjenjuje riječ „sferoid“ . Smatramo da da je pravilniji naziv za ovu svrhu elipsoid . Sferoidom možemo smatrati onaj oblik Zemlje , koji slijedi iz teorije potencijala . Ustvari takav sferoid vrlo malo odstupa od elipsoida.“

„Pravim – matematičkim oblikom Zemlje smatramo mirnu površinu mora , oceana , uz pretpostavku , da su ta mora spojena kroz kontinente . Ta je površina vrlo nepravilna i teško je na njoj vršiti bilo kakva računanja. Kao najbolje matematičko približenje tome pravom zemljinom obliku , na kome možemo vršiti računanja , uzimamo elipsoid . To je ploha koja nastaje okretanjem elipse oko njene manje osi.“

Strana 429. i 430.

### „BESSELOVE DIMENZIJE ZEMLJE“

Razvidno je iz same tematike naslova da se ne radi o

Rotacionom elipsoidu koji je aproksimacija ZEMLJEINOG GEOIDA

„Određivanjem dužine luka meridijana i paralele –gradusnim mjerenjima – mogu se dobiti dimenzije ZEMLJE. Tako su na temelju raznih mjerenja izračunali i dali te dimenzije : Bessel ; Delambre , Clark , Jordan , Hayford , Krasovski i t.d.

Internacionalna Unija za geodeziju i geofiziku 1924 godine primila je i preporučila u svrhu državnih izmjera HAYFORD-ove dimenzije te uzela te dimenzije kao dimenzije internacionalnog elipsoida. U SSSR-u su godine 1942. uveli dimenzije Krasovskog , dobivenih iz podataka mjerenja na području SSSR –a.

**U Jugoslaviji , kao i u većini država Evrope , upotrebljavaju se ranije uvedene BESSEL-ove dimenzije ZEMLJE.**

$$\mathbf{a=6\ 377\ 397,155\ 000m}$$

$$\mathbf{b=6\ 356\ 078,963\ 250m}$$

**Navedene dimenzije su podloga geodetskih tablica , koje su i u službenoj upotrebi , pa se tako na njima osnivaju sva geodetska izračunavanja kod nas.**

### DIMENZIJE INTERNACIONALNOG ELIPSOIDA

$$a_i= 6\ 378\ 388,000\ 000m$$

$$b_i=6\ 356\ 911,946\ 130m$$

**Postoje direktne formule** , prema kojima su i izračunate tablice za dobivanje raznih veličina iz Besselovih dimenzija u internacionalne.“

Današni autori pri prikazu izračuna na BESSEL-ovom rotacionom elipsoidu uvode naziv „LOKALNI ROTACIONI ELIPSOID“

Gospodo, Bessel nije osmislio rotacioni elipsoid za „MRDUŠU DONJU“ nego osmislio je i definirao malu os „b“ i veliku os „a“ u svojstvu aproksimacije ZEMLJINOG GEOIDA. U vrijeme Bessela ZEMLJINI GEODID se je aproksimirao mirnom površinom mora, a predmetna zrcalna površina mora aproksimirala se je ROTACIONIM ELIPSOIDOM.

Tvrdnja današnjih AKADEMSKIH GRAĐANA GEODETSKOG FAKULTETA da je Besselov rotacioni elipsoid nekakav „LOKALNI ROTACIONI ELIPSOID“ je apsurd.

Geografska dužina „ $\lambda$ “ i geografska širina „ $\varphi$ “ izračunate su na osnovu Besselovog rotacionog elipsoida. Na osnovu navedenih činjenica nemožete tvrditi da su geografska dužina i geografska širina kutna koordinata lokalnog karaktera.

Za izračun parametara AFINE TRANSFORMACIJE autori koji primjenjuju takvu metodu pri transformaciji podataka iz „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM uobičajavaju BESEL –ov rotacioni elipsoid nazivati „LOKALNIM ROTACIONIM ELIPSOIDOM“, što nije tačno.

AFINA TRANSFORMACIJA je matematička operacija koja mora ostvariti identičan podatak kao i direktni izračun transformacije podataka. To su dva neovisna načina koji moraju dati identičan rezultat.

Razvidno je iz predočenog citata da se podatci transformacije sa BESSELovog rotacionog elipsoida u INTERNACIONALNI rotacioni elipsoid provode direktno na osnovu važećih matematičkih relacija.

U direktnoj transformaciji podataka : nema rotacija osi, nema translacija osi, nema mjerila kalibracije, nema pomaka ishodišta - jer sve je definirano matematičkim modelom koji isključivo ovisi o parametrima rotacionog elipsoida.

AFINA TRANSFORMACIJA je samo jedna od metoda s kojom možete dobiti transformaciju podataka ali za AFINU TRANSFORMACIJU morate poznavati identične točke u jednoj i drugoj kartografskoj projekciji.

Iz predočenog izračuna i implementiranih sustavnih sistematskih pogrešaka u koordinatama „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ ni jedan postupak nemože provesti direktnu transformaciju podataka a da takva transformacija daje točan rezultat.

Točke u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ ne odgovaraju točkama u kartografskoj projekciji HTRS96/TM. Softver „T7D“ nema tačne podatke za identične točke u kartografskim projekcijama, pa iz navedenog razloga softver nemože provesti ispravnu transformaciju podataka iz jedne u drugu kartografsku projekciju. Softver „T7D“ poštuje matematičke relacije no kako su ulazni podatci netočni tako su i izlazni podatci netočni. Netočnost izlaznih podataka je proporcionalna netočnosti ulaznih podataka.

Osobno sam osmislio matematički model koji analira većinu pogrešaka kako sistematskih tako i onih pogrešaka koje su nastale „BRILJANTNIM“ idejama.



Kada sustav matematički secirate i ostavite u upotrebi samo ispravne matematičke relacije, računanjem matematičkim modelom dobijete transformirane podatke točne.

Sve poznate kartografske projekcije koje se primjenjuju pri izradi katastarskih podataka imaju deformaciju prikaza podataka, ali jednako tako iste primjenjivane projekcije imaju određenu zonu preslikavanja koja udovoljava geodetskim uvjetima. Na osnovu navedenog - geodetska struka mora odabrati kartografsku projekciju s odgovarajućom zonom preslikavanja koja će udovoljavati zahtjevnom izračunu, ali sve to ovisi o samom matematičkom modelu a nikako o željama autora.

Na teritorijalnoj ingerenciji REPUBLIKE HRVATSKE koristi se više kartografskih projekcija:

- a) Grafička izmjera
- b) Numerička kartografija
  - „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“
  - kartografska projekcija HTRS96/TM
- c) Kartografska projekcija UTM =>GPS- POLOŽAJNI SUSTAV
- d) GLONASS - POLOŽAJNI SUSTAV . Hrvatska ga neupotrebljava, ali će ga morati uvažavati i početi primjenjivati jer je to neovisni sustav koji nadopunjuje GPS-sustav. GPS – SUSTAV koristi 28 satelita u orbita, a GLONASS – SUSTAV koristi 24 satelita.

Izvan REPUBLIKE HRVATSKE koriste se

- a) Konusna projekcija
- b) Kosa cilindrična projekcija

Svaka od navedenih kartografskih projekcija ima svoje prednosti i mane. 1924 godine kada se je odlučivalo o uvođenju „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ jedan uvjeta je bio „jednostavnost izračuna“ zbog provedbe izračuna „GEODETSKIM LOGARITAMSKIM TABLICAMA“. Danas takav uvjet nema vrijednost i težinu jer se komplicirani izračuni uz jednostavan prikaz na ekranu provode softverima koji su u funkciji točnog izračuna javnog podatka.

U ovom trenutku bih se malo zadržao jer dobivam upite kolega elektronskom poštom kako definiram ogromnu netočnost podatka koordinate kada se koordinata dobiva izračunom na osnovu mjerenih podataka visoke točnosti?

Da pojasnim:

Točnost mjerenja je jedan podatak, a točnost javne isprave plana i numeričke vrijednosti isključivo ovisi o točnosti kartografske projekcije u kojoj se predmetni podatak prezentira.

Ako geodetski izvođač poštuje metodu geodetskog rada i proceduru upotrebe „elektrooptičkog“ daljinomjera mjereni podatak će dobiti u granicama točnosti deklariranim certifikatom samog elektrooptičkog daljinomjera. Predmetna točnost mjerenja je neupitna i ekstremno visoka  $\pm 5\text{mm}$  za dužine i  $\pm 1''$  za kuteve.

Ako geodetski izvođač koristi GPS-uređaj registrirani podatak će geodetski izvođač dobiti ako poštuje propisanu proceduru konstruktora zbog visokosofisticirane opreme SATELITSKE GEODEZIJE uređaja u orbiti - satelita i prijemnika kojeg geodetski izvođač koristi pri terenskom radu u naznačenoj deklariranoj točnosti prema certifikatu GPS-uređaja koja iznosi po osi  $y=\pm 3\text{mm}$  i po osi  $x=\pm 8\text{mm}$ .

Predmetne točnosti su točnosti registracije podataka , prikupljanje podataka pri registraciji promjene u prostoru u odnosu na geodetsku osnovu.

Obrada mjerenih podataka i prikaz podataka u odabranoj kartografskoj projekciji je nešto drugo , gdje točnost ovisi isključivo o matematičkom modelu kartografske projekcije u kojoj se detalj prezentira.

Pogreške koje su implementirane u koordinate točaka „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ su znatne koje se sa manjeg rotacionog elipsoida BESSEL-ovog iz 1841. godine prenosi na već WGS84 rotacioni elipsoid . Takav prenos sa manjeg na veći rotacioni elipsoid proporcionalno u ovisnosti o parametrima male i velike osi pogreške uvećavaju.

Nijedan geodetski izvođač u svom radu ne koristi redukciju kartografske projekcije. Da bih bio jasan objasniti ću redukciju kartografske projekcije na kalibracionom parametru GPS-uređaja.

Podatci GPS-uređaja daju koordinatu u UTM-kartografskoj projekciji. Kalibracioni parametri na GPS-uređaju moraju biti podešeni na slijedeće iznose:

$$Dx=0$$

$$Dy=0$$

$$Dz=0$$

$$D\varphi=0$$

$$D\lambda=0$$

$$Daz=0$$

$$Dm(\mu)=0,9996$$

Vrijednost  $\mu=0,9996$  je redukcija UTM KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE , svaki mjereni podatak se reducira u zakonitosti kartografske projekcije.

Identičan primjer za koji je prikazan izračun u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ i kartografskoj projekciji HTRS96/TM , predočava se izračun i u kartografskoj projekciji UTM -34T.

## Komparacija podataka u kartografskim projekcijama :

„Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“  $m_0=0,9999$

Kartografska projekcija HTRS96/TM ;  $m_0=0,9999$

UTM kartografska projekcija s kvadrantima 33T i 34T

<b>UTM 33T KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA</b>					
REDUKCIJA MJERENJA SA GEOIDA NA ROTACIONI ELIPSOID WGS84					
faktor redukcije je = 0,9999 929 452 587 008					
a= 1 250,00m					
b= 1 312,964 867 661m					
c= 1 497,759 233 990m					
REDUCIRANE VRJEDNOSTI					
a'= 1 249,991 181 573m					
b'= 1 312,955 605 034m					
c'= 1 497,748 667 686m					
Koordinate u kartografskoj projekciji UTM - 34T dobivene su direktnim izračunom.					
X		Y			
m		m			m
362 494,310 115	Ta	5 067 705,250 045		da-b=	1497,149 568m
361 238,739 217	Tb	5 066 889,775 613		db-c=	1249,491 185m
362 387,045 641	Tc	5 066 397,210 310		dc-a=	1312,430 423m
Dužine u kartografskoj projekciji UTM					
Dužine na rotacionom elipsoidu WGS84					
Mjerene dužine na GEOIDU					
F(RP)=0,9996					
F(R) =0,9999 929 452 587 008					
m					
1497,149 568m	da-b	1497,748 667m		c=1497,759 233m	
1249,491 185m	db-c	1249,991 181m		a=1249,999 999m	
1312,430 423m	dc-a	1312,955 605m		b=1312,964 868m	
IZRAČUN POVRŠINE LIKA					
362 494,310 115		5 067 705,250 045			
361 238,739 217		5 066 889,775 613			
362 387,045 641		5 066 397,210 310			
362 494,310 115		5 067 705,250 045			
361 238,739 217		5 066 889,775 613			
<b><u>P(utm-34t)=777432,594 342 351 631m<sup>2</sup></u></b>					
Pstvarni = P(utm-34t) / (F(R) <sup>2</sup> * F(RP) <sup>2</sup> ) = 778 065,891 853m <sup>2</sup>					

## **HTRS96/TM kartografska projekcija**

a''= 1 249,866 182 455m

b''= 1 312,824 309 473m

c''= 1 497,598 892 819m

F(R)=faktor redukcije je = 0,9999 929 452 587 008

F(RK)=REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE :  $m_0 = 0,9999$

**P(htrs96/tm)=777 899,310 734m<sup>2</sup>** => površina iz koordinata HTRS96/TM

P(stvarni) = P(površina iz koordinata "E i N") / (F(R)<sup>2</sup> \* F(RK)<sup>2</sup>) = = 778 065,892 005m<sup>2</sup>

## **„Gauss-Krügerova projekcije meridijanskih zona“**

a''= 1 249,720 924 928m

b''= 1 312,671 735 049m

c''= 1 497,424 844 177m

**REDUKCIJA MJERENJA SA GEOIDA NA ROTACIONI ELIPSOID BESSEL**

faktor redukcije je = 0,9998 767 276 152 463

**REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE :**

**$m_0 = 0,9999$**

**P(GK)=777 718,509 106m<sup>2</sup>**

Pstvarni = 7780 65,892 395m<sup>2</sup>

**RAZLIČITE PROJEKCIJE DAJU**

**RAZLIČITE REDUKCIJE DUŽINA U PROJEKCIJAMA  
ISTOG PREDMETNOG DETALJA**

**„Gauss-Krüger“**

**HTRS96/TM**

**UTM 34T**

a''= 1 249,720 925m

a''= 1 249,866 182m

a''=1249,491 185m

b''= 1 312,671 735m

b''= 1 312,824 309m

b''=1312,430 423m

c''= 1 497,424 844m

c''= 1 497,598 893m

c''=1497,149 568m

**RAZLIČITE PROJEKCIJE**

**DAJU RAZLIČITE POVRŠINE IZ KOORDINATA  
ISTOG PREDMETNOG DETALJA**

**„Gauss-Krüger“**

**HTRS96/TM**

**UTM 34T**

**P(gk)=777 718,509 106m<sup>2</sup>**

**P(htrs96/tm)=777 899,310 734m<sup>2</sup>**

**P(utm-34t)=777432,594 342m<sup>2</sup>**

	Iz predmetnih površina u odgovarajućim kartografskim projekcijama		
	dobiva se "INVERZNO" iz projekcije STVARNA POVRŠINA "LIKA"		
	<b><u>P=778 065,891 818m<sup>2</sup></u></b> => površina iz mjerenih vrijednosti		
	Ovakav postupak izračuna vrijedi jedino kada se poštuju matematičke zakonitosti predmetne kartografske projekcije.		
	Bilo kakav skraćeni postupak računanja ili uvođenja "BRILJANRNIH IDEJA" kako to volimo reći u geodetskoj struci, daje netočan rezultat.		
	<b><u>"BRILJANTNE IDEJE"</u></b> su implementacija <b><u>SISTEMATSKE POGREŠKE</u></b> u koordinatu izračunate točke.		
	BRILJANTNE IDEJE		
	<b><i>„Gauss-Krügerova projekcije meridijanskih zona“</i></b>		
	Primjer iz prakse :		
	Mjerene vrijednosti :		
	a= 1 250,00m	$\alpha=52^{\circ} - 18' - 32''$	
	b=1 312,964 867 661m	$\beta=56^{\circ} - 13' - 12''$	
	c= 1 497,759 233 990m	$\gamma=71^{\circ} - 28' - 16''$	
	v=T1 - T2= 111°-04'-28,863"	a''=1 250,000 000m	
	v=T1 - T3= 054°-51'-16,863"	c''=1 497,759 233 990m	
	Ty1=6 594 442,942 113m	Tx1=5 064 941,390 250m	
	Ty2=6 595 609,332 745m	Tx2=5 064 491,909 557m	
	Ty3=6 595 667,651 878m	Tx3=5 065 803,578 579m	
	Površina iz koordinata:	Površina iz originalnih mjera	
	P=778 065,891 931m <sup>2</sup>	P= 778 065,891 818m <sup>2</sup>	
	Izračun je proveden na osnovu "trigonometrije u ravnini" bez uvažavanja matematičkog modela „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“		
	Redukcija mjerenja se nije provela i automatski se je u svaku koordinatu implementirala sistematska pogreška .		

IZRAČUN			
U SKLADU SA TEHNIČKOM SPECIFIKACIJOM			
<b><i>HTRS96/TM kartografska projekcija</i></b>			
Mjerene vrijednosti			
a= 1 250,00m		ma=1,0005 535 9407	
b= 1 312,964 867 661m		mb=1,0005 545 054	
c= 1 497,759 233 990m		mc=1,0005 546 7988	
		D= d * (m(i) - 0,0001)	
		a*=1250,566 992 5875	
		b*=1313,561 617 2834	
		c*=1498,440 234 9788	
Et1*= 711 215,358m		Nt1*= 5 068 321,458m	
Et2*= 712 390,506 575m		Nt2*= 5 067 893,738 898m	
Et3*= 712 424,230 807m		Nt3*= 5 069 206,867 326m	
Površina izračunata prema tehničkoj specifikaciji HTRS96/TM			
Pts htrs*=778 772,749 591m			
Podatak dobiven prema TEHNIČKOJ SPECIFIKACIJI KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM definiran od strane nadležne državne institucije DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH je <b><u>beskoristan i neupotrebljiv.</u></b>			
Nijedna transformacije bez obzira da li se ona provodi na osnovu matematičkog iz direktnog modela iz direktno osmišljenih formula ili putem AFINE TRANSFORMACIJE koju koristi uvjetovani softwer "T7D" nemože ostvariti točnu transformaciju i dati točnu koordinatu.			
<b><u>Ulazni podatci su netočni.</u></b>			
<b>Uobičajen način</b>	<b>Izračun definiran</b>		<b>Mjerene dužine</b>
<b>način rada u</b>	<b>TEHNIČKOM</b>		
<b>geodetskoj</b>	<b>SPECIFIKACIOM</b>		
<b>struci</b>			
<b>„Gauss-Krüger“</b>	<b>HTRS96/TM</b>		
a= 1 250,00m	a*=1250,566 992 5875		a= 1 250,00m
b=1 312,964 867 661m	b*=1313,561 617 2834		b=1 312,964 867 661m
c= 1 497,759 233 990m	c*=1498,440 234 9788		c= 1 497,759 233 990m
	POVRŠINE		
P=778 065,891 931m <sup>2</sup>	Pts htrs*=778 772,749 591m		P= 778 065,891 818m <sup>2</sup>

Pri mjerenju elektrooptičkim daljinomjerom jedan geodetski elaborat nije urađen sa redukcijom podataka u predmetnu „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ jer nijedna dužina nije umanjena u skladu sa zakonitostima kartografske projekcije. Za „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ faktor redukcije je  $\mu=0,9999$ , faktor redukcije za kartografsku projekciju HTRS96/TM je  $\mu=0,9999$ .

Kada bi se odjedamput počela primjenjivat zakonitost matematičke projekcije u izradi elaborata u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ tada bi se dogodilo da u „moru“ netočnih podatak, točan podatak bio bi pogrešan.

Iz tog razloga u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ mora se nastaviti dosadašnji način rada ali pri transformaciji podataka, matematičkim modelom moraju se otkloniti poznate pogreške kako: grube pogreške tako i sistematske pogreške kako bih se omogućila mogućnost provedbe transformacije podataka iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM.

Na osnovu ovog prikaza i prezentacije redukcije kartografske projekcije trebalo bi biti jasno svakom geodetskom izvođaču da način rada nije u korelaciji, suglasju s matematičkim modelom kartografske projekcije.

Stvoreni, izračunati podaci, koordinate točaka u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ su netočno sračunati zbog načina rada. Na osnovu netočnih podataka nemožete dobiti točne podatke pri transformaciji analitičkih podataka. Predmetna činjenica uvjetuje otklanjanje pogrešaka „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ prije provedbe transformacije podataka u kartografsku projekciju HTRS96/TM.

Iz predočenog primjera koji slijedi vidljivo je da su **podatci izračuna različiti** (KOORDINATE TOČAKA), ako se poštuje matematički model kartografske projekcije i ako se izračun (KOORDINATE TOČAKA) provede na „uobičajeni način“ onako kako su geodetski izvođači navikli provoditi izračun.

Kod transformacije podataka, transformacija koordinata se provodi sa koordinata sračunatih na uobičajeni način, a ne koordinatama koje poštuju matematički model kartografske projekcije.

## **„Gauss-Krügerova projekcije meridijanskih zona“**

R-BESSEL - zakrivljenost rotacionog elipsoida = 6 377 902,581 332m

Poznato je na osnovu provedene izmjere da je GEOID s predznakom = +45m

Rgeoid = 6 378 688,897 524m

### **REDUKCIJA MJERENJA SA GEOIDA NA ROTACIONI ELIPSOID BESSEL**

faktor redukcije je = 0,9998 767 276 152 463

a= 1 250,00m

b= 1 312,964 867 661m

c= 1 497,759 233 990m

#### **REDUCIRANE VRJEDNOSTI**

a'= 1 249,845 909 519m

b'= 1 312,803 015 351m

c'= 1 497,574 601 637m

REDUKCIJA KOJA JE NUŽNA A NE PROVODI SE OD STRANE

DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH a ni od

GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.

### **REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE :**

**$m_s = 0,9999$**

a''= 1 249,720 924 928m

b''= 1 312,671 735 049m

c''= 1 497,424 844 177m

da= a - a''= 1 250,000 000 000 - 1 249,720 924 928 = 0,279075072m

db= b - b''= 1 312,964 867 661 - 1 312,671 735 049 = 0,293132612m

dc= c - c''= 1 497,759 233 990 - 1 497,424 844 177 = 0,334389813m

v=T1 - T2= 111°-04'-28,863"    a''=1 249,720 924 928m

v=T1 - T3= 054°-51'-16,863"    c''=1 497,424 844 177m

Ty1=6 594 442,942 113m    Tx1=5 064 941,390 250m

Ty2=6 595 609,072 338m    Tx2=5 064 492,009 910m

Ty3=6 595 667,378 448m    Tx3=5 065 803,386 089m

P=777 718,509 106m<sup>2</sup>



<b>UOBIČAJENI NAČIN RAČUNANJA</b>	
a= 1 250,00m	$\alpha=52^{\circ} - 18' - 32''$
b=1 312,964 867 661m	$\beta=56^{\circ} - 13' - 12''$
c= 1 497,759 233 990m	$\gamma=71^{\circ} - 28' - 16''$
$v=T1 - T2= 111^{\circ}-04'-28,863''$	$a''=1\ 250,000\ 000m$
$v=T1 - T3= 054^{\circ}-51'-16,863''$	$c''=1\ 497,759\ 233\ 990m$
Ty1=6 594 442,942 113m	Tx1=5 064 941,390 250m
Ty2=6 595 609,332 745m	Tx2=5 064 491,909 557m
Ty3=6 595 667,651 878m	Tx3=5 065 803,578 579m
dužine računane iz koordinata	Mjerene dužine
d1-2=1 250,000 000m	a= 1 250,00m
d2-3=1 312,964 680m	b= 1 312,964 867 661m
d3-1=1 497,759 234m	c= 1 497,759 233 990m
Površina iz koordinata:	Površina iz originalnih mjera
P=778 065,891 931m <sup>2</sup>	P= 778 065,891 818m <sup>2</sup>
Površina u skladu zakonitosti kartografske projekcije	
P=777 718,509 106m <sup>2</sup>	
faktor redukcije je = 0,9998 767 276 152 463	
<b>REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE :</b>	
<b><math>m_r = 0,9999</math></b>	
$P = P / (F(R)^2 * F(KP)^2) = 778\ 065,892\ 395m^2$	

Usporedimo li sada transformirane podatke - KOORDINATE TOČAKA iz kartografske projekcije HTRS96/TM sa podacima KOORDINATAMA TOČAKA u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ zamjetit ćemo da koordinate nisu podudarne što navodi na zaključak da se podatci računanja KOORDINATE nalaze između GEOIDA i rotacionog elipsoida BESSEL-a 1841, što navodi na zaključak da na podatke KOORDINATE utječu znatno druge pogreške koje treba otkloniti matematički.

## ***HTRS96/TM kartografska projekcija***

Rwgs84 - zakrivljenost rotacionog elipsoida = 6 378 643,897 524m

Poznato je na osnovu provedene izmjere da je GEOID s predznakom = +45m

Rwgs84 + 45 = Rgeoid = 6 378 688,897 524m

**REDUKCIJA MJERENJA SA GEOIDA NA ROTACIONI ELIPSOID WGS84**

**faktor redukcije je = 0,9999 929 452 587 008**

a= 1 250,00m

b= 1 312,964 867 661m

c= 1 497,759 233 990m

**REDUCIRANE VRJEDNOSTI**

a'= 1 249,991 181 573m

b'= 1 312,955 605 034m

c'= 1 497,748 667 686m

**REDUKCIJA KOJA JE NUŽNA A NEPROVODI SE OD STRANE  
DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH a ni od  
GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.**

**u pristupnom matematičkom modelu**

**REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE :**

**m<sub>0</sub> = 0,9999**

a''= 1 249,866 182 455m

b''= 1 312,824 309 473m

c''= 1 497,598 892 819m

Et1= 711 215,358 000m      Nt1= 5 068 321,458 000m

Et2= 712 389,848 029m      Nt2= 5 067 893,978 589m

Et3= 712 423,552 051m      Nt3= 5 069 206,370 187m

P=777 899,310 734m<sup>2</sup> => površina iz koordinata HTRS96/TM

P=778 065,891 818m<sup>2</sup> => površina iz mjerenih vrijednosti

Δp= - 166,581084m<sup>2</sup>

**F(R)=faktor redukcije je = 0,9999 929 452 587 008**

**F(RK)=REDUKCIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE : m<sub>0</sub> = 0,9999**

**P=778 065,891 818m<sup>2</sup> => površina iz mjerenih vrijednosti**

$P(\text{stvarni}) = P(\text{površina iz koordinata "E i N"}) / (F(R)^2 * F(RK)^2)$	
$P(\text{stvarni}) = 777\,899,310\,734\text{m}^2 / (0,9999\,929\,452\,587\,008^2 * 0,9999^2) =$	
$P(\text{stvarni}) =$	$778\,065,892\,005\text{m}^2$
TEORETSKI PODATCI iz kartografske projekcije HTRS96/TM	
softverom za transformaciju podataka transformirani su u	
u „Gauss-Krügerovoj projekcije meridijanskih zona“	
$y_1=6\,594\,442,942\,113$	$x_1=5\,064\,941,390\,252$
$y_2=6\,595\,608,558\,922$	$x_2=5\,064\,492,207\,760$
$y_3=6\,595\,666,828\,222$	$x_3=5\,065\,803,010\,787$

Softver koji koristim pri transformaciji podataka - KOORDINATA iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM i obratno osmislio sam kao matematički model koji uklanja većinu pogrešaka što osigurava siguran centimetar u transformaciji podataka, a sam softver izradio je VJEKOSLAV VIDUKA inženjer računarstva..

Na osnovu izračuna razvidno je da su AKADEMICI GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU više vremena provodili u smišljanju kako namjestiti rezultat primjenom uvjetovanog softvera „T7D“ nego kako ispravno riješiti transformaciju podataka iz jednog u drugi sustav.

Eminentni geodetski znalci DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE koji provode dužan nadzor nad izradom geodetskih elaborata uopće neznaju što kontroliraju jer očito je da neznaju ispravno sračunati podatak – KOORDINATU.

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH se hvali sa provedenim novim izmjerama .

Nove izmjere katastarskih općina provedene su u kartografskoj projekciji HTRS96/TM, površine katastarskih općina su veće, nadjeljene površine vlasnicima su papirnato veće a u realnosti – stvarnosti manja.

Papirnato veća površina izaziva :

- a) Veći porez na osnovu katastarskog prihoda  
-Porez se naplaćuje na osnovu katastarskog prihoda koji se izračunava na osnovu : površine, kulture i klase
- b) Veću komunalnu naknadu koja se plaća na osnovu površine
- c) Veći iznos za plaćanje državnih pristojbi za slivne vode koja se plaća na osnovu površine itd.

Na osnovu tekstova , zakona i podzakonskih akata razvidno je da DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH osmišljava kako problem zakomplicirati a ne kako problem riješiri . Pravilnici definiraju način geodetskog rada pri registraciji promjene u prostoru , način rada mjerenja neće poboljšati netočan izračun podataka .

Geodetske metode , visoko sofisticirana oprema elektrooptički daljinomjeri , GPS-uređaji osiguravaju ekstremnu točnost mjerenom podatku , ali DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH neosigurava kartografsku projekciju , matematički model kojim možete prezentirati točno mjereni podatak.

Izračun nije predmet mišljenja - valja ili nevalja , ili

„a da nije možda“

Izračun je rezultat provedene valjane izmjere i korelacije kartografske projekcije u kojoj se prikazuje grafički podatak i prezentira numerički podatak - površina u smislu jednakosti s terenskim fizičkim podatkom.

Na osnovi iznesenog stiče se dojam da znanstvenici , AKADEMICI GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU i državni službenici i namještenici DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH nemaju nikakvih znanstvenih ni stručnih kontakata sa vanjskm svjetom i ostalim znanstvenicima , začahureni su i dovoljni su sami sebi ili uopće nisu upoznati sa matematičkim modelima kartografskih projekcija.

Dolazimo do pitanja :

- a) Što ostavljate u naslijeđe budućim geodetskim generacijama , izvođačima ?
- b) Kakve geodetske podloge ostavljate iza sebe : grafičke i numeričke?
- c) Kakve podatke osiguravate i ostavljate u javnim ispravama u svojstvu javne vjere : istinitosti , valjanosti i upotrebljivosti?

Na ovako postavljena pitanja nemožete dati odgovor „MIŠLJENJEM“ jer Vas egzaktni podatci demantiraju. Podatci nove izmjere zbog provedenih transformacije koordinata iz „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ , koji su netočni u kartografsku projekciju HTRS96/TM su neupotrebljivi .

Iz navedenog proizlazi da je manja šteta takve podatke : planove , izračune , koordinate i skice izmjere „ZAPALITI“ - UNIŠTITI da se netočan podatak nebi negdje upotrebio i napravio veći problem nego da uopće nije postojao.

Bolje nikakav podatak , bar znate na čemu ste nego netočan podatak u kojeg vjerujete da je valjan , istinit i upotrebljiv jer će neki korisnik takvog javnog podatka , netočan podatak primjeniti u nekoj pravnoj radnji , u nekom pravnom postupku na osnovu kojeg će se donositi odluke koje nisu točne i zakonite.

Ovakvi neetički i nestručni postupci nadležnih državnih tijela i odgovornih osoba AKADEMIKA GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU i DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH dovode do zanimljive konstatacije da bi autori, koautori i svi suradnici koji su aktivno sudjelovali u osmišljavanju kaznenog dijela, trebali da iskoriste svoje doktorate , magisterije , diplome za potpalu jednog

dobrog krjesa – lomače - bila bi veća korist nego što „BALJEZGAJU U GEODETSKOJ STRUCI“ jer pojma nemaju.

## **ODLUKU**

### **O PROGLAŠENJU ZAKONA O DRŽAVNOJ IZMJERI I KATASTRU NEKRETNINA**

Proglašavam Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, kojega je Hrvatski sabor donio na sjednici 26. siječnja 2007. godine.

Klasa: 011-01/07-01/01  
Urbroj: 71-05-03/1-07-2  
Zagreb, 31. siječnja 2007.

Predsjednik  
Republike Hrvatske  
**Stjepan Mesic**, v. r.

## **ZAKON**

### **O DRŽAVNOJ IZMJERI I KATASTRU NEKRETNINA**

#### Članak 9.

Geodetski referentni sustav Republike Hrvatske određen je službenim geodetskim datumima (položajnim, visinskim i gravimetrijskim) i ravninskim kartografskim projekcijama. Odluku o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske donosi Vlada Republike Hrvatske na prijedlog Državne geodetske uprave.

#### VII. GEODETSKI RADOVI ZA POSEBNE POTREBE

##### Članak 101.

Geodetski radovi za posebne potrebe prema ovome su Zakonu:

- 1. izradba posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje,** (Kako osigurati točan podatak projektantu kada kartografska projekcija HTRS96/TM koristi transformirane podatke iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ koji su netočni? Kako garantirati projektantu prijenos projektiranih podataka u fizički prostor kada je projekt izrađen na netočnoj podlozi ovjerenoj od strane DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH kada je podloga urađena u kartografskoj projekciji HTRS96/TM? Tko odgovara za nanesenu štetu INVESTITORU i PROJEKTANTU što projekt nije prenosiv u fizički prostor a urađen je na ovjerenoj geodetskoj podlozi?)
- 2. izradba geodetskoga projekta,** (Što DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH ovjerava i što se tehničkim pregledom utvrđuje - uvjetovano počinjenje kaznenog dijela ili točan izrađeni geodetski podatak?)
- 3. izradba elaborata o iskolčenju građevine,** (Kako ostvariti ovu uredbu s netočnim podacima u projektu, a netočan podatak osiguran je ovjerenom geodetskom podlogom-geodetskom situacijom od strane DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH na kojoj je provedeno projektiranje?)
- 4. kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka),** (Kako pratiti pomake građevina kada nemate točan fizički položaj građevine, kao ni točno iskolčenje građevine, što se u predmetnom slučaju kontrolira?)
- 5. izradba situacijskih nacrti za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt,**
- 6. iskolčenje građevina,** (zanimljiva uredba, -- na osnovu čega će geodetski izvođač izračunati elemente iskolčenja kad podatci prostorne registracije nisu točno uneseni u

geodetsku podlogu na kojoj je provedeno projektiranje ? Projektirani podatci koji su dati na netočnoj geodetskoj podlozi nemogu biti sračunati za prijenos u fizički prostor. Tko za netočnu geodetsku situaciju odgovara , a pri tome geodetska situacija je ovjerena od DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH i kao takva smatra se da je urađena u skladu sa važećom kartografskom projekcijom HTRS96/TM ?)

7. izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i šticećena podruća,

8. geodetski radovi u komasacijama. (Što i koju površinu u komasacijama nadjeljujete vlasnicima nekretnina ? Kako objašnjavate veće papirne - numeričke površine katastarskih čestica od stvarnih površina? Kako objašnjavate veće dućine sračunate iz koordinata u kartografskoj projekciji HTRS96/TM od stvarnih fizičkih dućina? Kako provodite prikaz netočnih podataka u katastarskim planovima ? Kako objašnjavate netočne podatke u numeričkom katastarskom operatu? Kako objašnjavate veći porez koji se izračunava na osnovu Vaših netočnih podataka (klasa x kultura x površina)?

### *3. Hrvatski geodetski institut*

#### Članak 128.

Poslove državne izmjere i katastra nekretnina određene člankom 132. ovoga Zakona obavlja Hrvatski geodetski institut (u daljnjemu tekstu: Institut).

Skraćeni naziv Instituta je HGI.

Sjedište Instituta je u Zagrebu.

#### Članak 129.

Djelatnost Instituta obavlja se kao javna služba.

Institut ne obavlja djelatnost radi stjecanja dobiti osim ako ovim Zakonom nije iznimno dopušteno.

### **Članak 130.**

#### **Prava koja ima Republika Hrvatska kao osnivač Instituta ostvaruje Vlada Republike Hrvatske.**

#### **Osnivač Instituta solidarno i neogranićeno odgovara za obveze Instituta.**

Klasa: 930-01/06-01/01  
Zagreb, 26. sijećnja 2007.  
HRVATSKI SABOR  
Predsjednik  
Hrvatskoga sabora

Oćito je da ZAKON definira određene radove koje geodetska struka mora provesti , a pri tome zakonodavac tj država REPUBLIKA HRVATSKA i njeno nadležno državno tijelo DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH nije osigurala uvjete za izvršenje predmetnih zadataka koji stoje pred strukom kao cjelinom i pojedincem geodetskim izvođaćem.

Zakon nije u skladu - korelacija teorije sa praksom ne postoji . Teoriju nije potvrdila praksa već obratno praksa demantira teoriju , zakonodavca.

Jedna zanimljivost koja se ističe u „TEHNIČKOJ SPECIFIKACIJI KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM“, citiram :

„Mjerenja i računanja obavljena za određivanje koordinata točke P1 dana su u tablici 2. Korekcije duljina  $D$  (izračun) dobijemo tako da lokalnim linearnim mjerilom umanjenim za 1 (u našem slučaju 0,000528) pomnožimo mjerene duljine (**naravno prije toga reducirane na horizont**). Reducirane duljine  $D_p$  dobijemo tako da mjerenim duljinama  $D$  pribrojimo korekcije duljina  $D$  (računato) . Daljnja računanja nastavljamo s reduciranim (većim dužinama od mjerenih) duljinama  $D_p$ . Mjerenja i računanja za određivanje koordinata točke P1 dana su u tablici 2, a za sve ostale točke u tablici 3.

$$D = d(\text{mjereno}) + \Delta d$$

#### **Strana broj 41. i 42.**

Navodi se u predočenom primjeru TEHNIČKE SPECIFIKACIJE kartografske projekcije HTRS96/TM za provedbu redukcije dužine , citiram : „mjerene duljine (**naravno prije toga reducirane na horizont**)“

Razvidno je da je redukcija DUŽINE na horizont stajališta jedno a računanje na rotacionom elipsoidu druga. Pri tome moramo voditi računa o :

- a) Nadmorskoj visini stajališta koja definira jedan horizont – horizont stajališta
- b) Nadmorska visina nulte plohe mora  $h=0\text{m}$  definira drugu plohu redukcije
- c) Nulta ploha rotacionog elipsoida definira treću plohu , plohu provedbe izračuna
- d) Mjerenja se provode na GEOIDU

Prosječna visina GEOIDA iznad rotacionog elipsoida WGS84 na ozemlju REPUBLIKE HRVATSKE iznosi +45m. Iz ove konstatacije s obzirom na činjenice da se apsolutne vrijednosti nadmorske visine točaka nalaze u intervalu od  $H=0\text{m}$  do  $H=1800\text{m}$  razvidno je da se redukcija dužine mora provesti na nultu plohu rotacionog elipsoida jer se sva računanja se provode na ROTACIONOM ELIPSOIDU koji je jedino matematički definiran.

Redukcija na „horizont“ stajališta ili „horizont“ nulte plohe mora koja je definirana nultim reperom u TRSTU ne daje ispravnu redukciju podataka za provedbu izračuna.

Prema predočenom izračunu podataka primjera u kartografskoj projekciji HTRS96/TM a na osnovu TEHNIČKE SPECIFIKACIJE KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM razvidno je da je izračun promatranog detalja prikazan kako grafički tako i numerički veći nego što je predmetni detalj u stvarnosti.

Prema zakonu FIZIKE fizički na jedno te isto mjesto nemogu se postaviti dva različita tijela. Kako HTRS96/TM kartografska projekcija predočava veći detalj nego što je detalj u fizičkom prostoru pogreške koje nastaju su sumarne i djeluju sinergijski udaljavanjem detalja od nultog meridijana a iz navedene konstatacije - pogreške su sumarno veće prema rubu preslikavanja kartografske projekcije HTRS96/TM , s činjenicom da je najveća položajna pogreška detalja prikazana na samom krajnjem rubu preslikavanja u kartografskoj projekciji HTRS96/TM..

Na osnovu navedene činjenice nikako nije jasno kako DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH i GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU postižu deklariranu točnost podatka , koordinate od  $\pm 3,5\text{cm}$  .

Razvidno je iz primjera da su Kartezijeve ravninske koordinate „y“ i „x“ u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ različite ako se provodi izračun u skladu sa matematičkim zakonitostima projekcije na BESSEL-ovom rotacionom elipsoidu i uobičajenim načinom izračuna sa direktno mjerenim vrijednostima na manjem BESSEL-ovom rotacionom elipsoidu.

Jednako tako razvidno je da su Kartezijeve ravninske koordinate „E“ i „N“ u kartografskoj projekciji HTRS96/TM bitno različite ako se računaju na osnovu matematičkih zakonitosti projekcije na WGS84 rotacionom elipsoidu i izračunu koji definira „TEHNIČKA SPECIFIKACIJA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM“ koja uvjetuje provedbu izračuna na osnovu veće vrijednosti dužine „ $d = d(\text{mjereno}) + \Delta d$ “ nego stvarno mjerene dužine.

U takvom okruženju netočnih podataka „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ i netočnih podataka u kartografskoj projekciji HTRS96/TM provesti transformaciju podataka bilo kojom metodom je „NEMOGUĆA MISIJA“.

Transformacija podataka na osnovu AFINE TRANSFORMACIJE nemože se provesti jer se parametri transformacije računaju na osnovu različitih točaka. Poznato je da je AFINA TRANSFORMACIJA točna matematička operacija koja daje točne podatke a ne približne . AFINA TRANSFORMACIJA je istog ranga kao i direktni izračun podataka prema unaprijed definiranim matematičkim formulama.

Netočan podatak transformacije putem AFINE TRANSFORMACIJE proizlazi iz činjenice da se parametri transformacije ne odnose na iste točke, pa tako transformacija i njena točnost ovisi o razlici promatranih točaka. Ako je razlika između točaka na osnovu kojih se provodi izračun parametara transformacije veća , tada je netočnost veća. AFINA TRANSFORMACIJA ima veću pogrešku . Ako je razlika između točaka na osnovu kojih se provodi izračun parametara transformacije manja , tada je netočnost manja . AFINA TRANSFORMACIJA ima manju pogrešku.

Prema , citiram:

## **Tehničke specifikacije za određivanje koordinata točaka u koordinatnom sustavu Republike Hrvatske**

### **5. TRANSFORMACIJE IZMEĐU KOORDINATNIH SUSTAVA HTRS96 i HDKS**

Kada se za izradu elaborata koriste podaci koji se mogu izračunati iz originalnih podataka izmjere ili elaborata održavanja, koordinate točaka računaju se u izvornom koordinatnom sustavu, a nakon toga se obavljaju potrebne transformacije.

Transformacija koordinata točaka obavlja se na sljedeće načine:

- Kada su za neko područje izračunati parametri transformacije na temelju **koordinata identičnih točaka** u HTRS96/TM i HDKS/GK koordinatnom sustavu, transformacija točaka obavlja se Helmertovom 7P transformacijom korištenjem transformacijskih parametara navedenih u prilogu ovih tehničkih specifikacija,



- Za sve ostale slučajeve transformacija točaka obavlja se korištenjem jedinstvenog transformacijskog modela T7D.

Prema, citiram :

**DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA**  
**PRILOG 4 PRAVILNIKA O NAČINU**  
**IZVOĐENJA OSNOVNIH GEODETSKIH**  
**RADOVA**  
**POSTUPAK TRANSFORMACIJE KOORDINATA**  
**IZMEĐU GEODETSKIH DATUMA**  
**Ver. 1.0**

**4. TRANSFORMACIJA ETRS89 KOORDINATA U HRVATSKI DRŽAVNI KOORDINATNI SUSTAV**

**10.**

Koordinate točaka koje su rezultat GNSS mjerenja i obrade podataka mjerenja odnose se na globalni koordinatni sustav i elipsoid GRS80, dok je u službenoj upotrebi sustav **Gauss-Krügerovih koordinata u ravnini (y, x) i ortometrijskih visina H, a kao referentni elipsoid koristi se lokalni Besselov elipsoid.** Pošto se pomoću GNSS mjerenja ne mogu dobiti izravno koordinate točaka u lokalnom koordinatnom sustavu, **potrebno je na temelju identičnih točaka u oba sustava odrediti parametre transformacije te pomoću njih transformirati koordinate novoodređenih točaka GNSS metodom mjerenja u lokalni koordinatni sustav.**

**11.**

Geodetski datum određuje položaj jednog lokalnog trodimenzionalnog kartezijevog sustava koordinata u odnosu na globalni koordinatni sustav. **U općem slučaju taj odnos je definiran sa sedam parametara: tri translacije, tri rotacije i mjerilo.**

**12.**

Položaj točke u prostoru određen GNSS metodom mjerenja definiran je vektorom  $X_{GNSS}$  i pravokutnim koordinatama  $X, Y, Z$  na elipsoidu GRS80:

**DODATAK 5:**

**Računanje transformacijskih parametara GRS80 > Bessel (DAT\_ABMO):**

**Izračunati transformacijski parametri:**

$$T(X) = -653.8045 \text{ [m]}$$

$$T(Y) = -176.2989 \text{ [m]}$$

$$T(Z) = -329.4848 \text{ [m]}$$

$$dM(XYZ) = .71543018 \text{ ppm}$$

$$R(X) = 12.64341510 \text{ ''}$$

$$R(Y) = -1.85265424 \text{ ''}$$

$$R(Z) = -5.34950187 \text{ ''}$$

Referentna pogreška  $\gg \pm 0.076 \text{ [m]}$

Studen 2011. godine

<b>5200 - TOČAKA</b>	
Tx =	-546,61584
Ty =	-162,37548
Tz =	-469,48238
dφ" =	5,90497746
dλ" =	2,07396936
dαz''' =	-11,50993888
dm= (1/1 000 000)	4,43884789

Koji su parametri pravi i važeći ?, - jedni su kalibracioni parametri AFINE TRANSFORMACIJE definirani od strane **DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE, PRAVILNIKOM O NAČINU IZVOĐENJA OSNOVNIH GEODETSKIH RADOVA**, poglavlje **POSTUPAK TRANSFORMACIJE KOORDINATA IZMEĐU GEODETSKIH DATUMA** :

Klasa: 011-01/07-01/01  
Urbroj: 71-05-03/1-07-2  
Zagreb, 31. siječnja 2007.

Drugi parametri su dani u studenom 2011. godine, što je s podacima transformiranim prema Pravilniku : Klasa : 011-01/07-01/01 ; Urbroj : 71-05-03/1-07-2 ? Da li je provedena transformacija upotrebljiva ili je u ladici radi neupotrebljivosti ? Kako će te podatke koji su transformirani i imaju tehničku ispravnost komparirati s novim podacima iz „datuma studeni 2011 godina“ ? Da li su takvi podatci upotrebljivi ili su spremljeni da budu zaboravljeni, da ne zaboravim mnoge geodetske situacije koje su rađene na zahtjev investitora a u skladu sa ZAKONOM i izrađene u osnovnoj kartografskoj projekciji HTRS96/TM s „NEPOZNATIM PARAMETRIMA KALIBRACIJE AFNE TRANSFORMACIJE“.

Prjedlog GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČLIŠTA U ZAGREBU je izrada geodetske situacije u „LOKALNOM SUSTAVU“. Situacije su izrađene u lokalnom koordinatnom sustavu ali takav koordinatni sustav nije univerzalan i razumljiv je samo osobi koja je izradila predmetnu geodetsku situaciju.

Da li to znači da svaki geodetski izvođač ima svoj koordinatni sustav ?

Činjenica je da kartografska projekcija HTRS96/TM neosigurava geodetsku podlogu za projektiranje.

Da se ponovno vratim na uspješne „NOVE IZMJERE“ s kojima se diči DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH, na osnovu kojih kalibracionih parametara je u predmetnim izmjerama provedena AFINA TRANSFORMACIJA PODATAKA ?

Očito je da su kalibracioni parametri AFINE TRANSFORMACIJE izvor netočnosti geodetskih podataka koji se ovjeravaju i izdaju od strane DRŽAVNE GEODETSKE

UPRAVE RH u svojstvu javne isprave koja uživa javnu vjeru valjanosti , upotrebljivosti i istinitosti.

Nije jasno na koji način katastarski plan i površina katastarske čestice ostaju nepromjenjeni iz dobivenih koordinata a pri tome se mijenjaju ulazni parametri kalibracije AFINE TRANSFORMACIJE . Promjenom parametara AFINE TRANSFORMACIJE mijenjaju se svi izlazni podatci pa tako nastaje novi plan jer su koordinate predmetnih točaka drugačije od prvotnih , površina je drugačija - veća ili manja u ovisnosti o parametrima AFINE TRANSFORMACIJE.

Prema parametrima AFINE TRANSFORMACIJE obrađuje , provodi izračun podatka transformacije koordinata uvjetovani softver „T7D“.

Svako toliko promjena kalibracionih parametara , osvježava rad geodetske struke jer podatak koji danas ima status valjanosti, sutra promjenom parametara afine transformacije već je neupotrebljiv.

Neupotrebljivost geodetskih podataka promjenom parametara afine transformacije nije nekakva šteta jer geodetski podatci ionako nisu točni , pa po principu pokušaja i pogrešaka možda se jednom u doglednoj budućnosti „UBODU“ odgovarajući parametri, ne točni ali približni .

**OSNOVNI POJMOVI kako bi se tekst razumio i shvatilo nastajanje i značaj problema.**

**ITRS** International Terrestrial Reference System – sustav dobiven na osnovi visokopreciznih satelitskih mjernih tehnika (SLR, VLBI, LLR, GPS).

**ITRF** IERS Terrestrial Reference Frame – realizacija ITRS-a za određenu vremensku epohu. Geodetske znanstvene ustanove prikupljaju podatke visokopreciznih satelitskih mjerenja sa oko 150 točaka diljem svijeta i šalju u International Earth Rotation Servis (IERS) koji kombinira sva ta rješenja i računa zajedničko rješenje za jednu godinu nazvano ITRF. Baziran je na GRS80 (Geodetic Reference System 1980) elipsoidu. Prva realizacija ITRF sustava bio je ITRF89.

**WGS 84** World Geodetic System 1984 – Geocentrički Kartezijev koordinatni sustav kojem je os  $Z$  definirana srednjom osi rotacije Zemlje, os  $X$  je definirana presjekom ravnine meridijana Greenwicha i ravnine ekvatora, a os  $Y$  je okomita na ravninu  $XZ$ . Pridružen mu je geocentrički nivoelipsoid određen s 4 parametra preuzeta od GRS-80 sustava. Terestrički referentni okvir **WGS 84 od 1987. god. se koristi kao referentni za GPS.**

**UTM** Universal Transverse Mercator, projekcijski koordinatni sustav univerzalne poprečne Mercatorove projekcije.

**Besselov elipsoid** Lokalni rotacijski elipsoid kojeg je na osnovi gradusnih mjerenja 1841. godine odredio F.W. Bessel,  $a=6377397.15550$  m,  $b=6356078.96325$  m.

**CROPOS** CROatian POsitioning System – hrvatski državni sustav referentnih GNSS stanica.

Nisu bitni sustavi prikaza prostornog položaja jer su sustavi ITRS ; ITRF ; GPS ; GLONASS točni sustavi prostorne registracije , nego točnost prikaza izračuna transformacije podataka u kartografskom sustavu REPUBLIKE HRVATSKE jer je netočan , parametri KALIBRACIJE AFINE TRANSFORMACIJE nisu točni i neosiguravaju točan prostorni položaj prikaza u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ i kartografskoj projekciji HTRS96/TM.

Na osnovu navedenog dužine iz Kartezijevih ravninskih koordinata „y“ i „x“ u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ su različite vrijednosti, manji rotacioni elipsoid zbog veće vrijednosti redukcije daje manju dužinu na BESSEL-ovom rotacionom elipsoidu . Dužine izračunate iz Kartezijevih ravninskih koordinata „E“ i „N“ u kartografskoj projekciji HTRS96/TM su veće radi većeg rotacionog elipsoida WGS84. Dužina na WGS84 rotacionom elipsoidu ima manje vrijednosti redukcije duljne , ali ako se poštuju matematičke relacije uz odgovarajuće inverzne parametre dobivaju se iz predmetnih koordinata „y“ i „x“ ; „E“ i „N“ iste prostorne dužine i iste površine koje odgovaraju promatranom ili geodetskom obrađivanom detalju.

Bit ove činjenice je da se može osmisliti , a što sam i uradio ja BOŽIDAR VIDUKA, osmislio sam matematički model koji otklanja računski implementirane pogreške, matematički model putem softwera provodi direktnu matematičku transformaciju podataka i opet ponovljenim matematičkim modelom oblikujem željeni izlaz podataka kao i što prilagođavam podatke željenom izračunu.

**Osnovna ideja u predmetnom softveru** je da geodetski izvođač u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ nastavi dosadašnji način izračuna na osnovu direktno mjerene vrijednosti dužine iako je to pogrešan način izračuna jer nije provedena redukcija dužine u skladu sa kartografskom projekcijom, jednako tako da nakon provedene matematičke direktne transformacije geodetski izvođač u kartografskoj projekciji HTRS96/TM provodi izračun na osnovu mjerenih vrijednosti . Podatci obrade - izračuna u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ i kartografskoj projekciji HTRS96/TM moraju biti identični i na osnovu identičnosti postupka dobivaju se identični podatci iz koordinata : dužine i predmetne površine , a u inverznim postupcima neovisno iz koje se kartografske projekcije izračunavaju elementi iskolčenja dobivaju se istovjetni elementi iskolčenja.

Navedeno je sukus softwera kojeg sam osmislio i u ovom uratku prezentirao.

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH decidirano ističe točnost CROPOS SUSTAVA :

**Prema navodu DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH , KLASA : 050-01/10-01/15; URBROJ : 541-01/1-11-8 , od dana 10. veljače 2011. godine , citiram :**

„Suprotno Vašim navodima i zaključcima , kartografska projekcija HTRS96/TM se već vrlo uspješno primjenjuje i to u novim kartografskim

izmjerama , a kao što Vam je vjerojatno poznato , početkom ove godine DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA je u okviru **CROPOS** servisa (HRVATSKOG POZICIONOG SUSTAVA) korisnicima omogućila novu funkcionalnost - **servis omogućava dobivanje koordinata točaka izravno u HTRS96/TM projekciji s centimetarskom točnošću** , čime smo dosegнули razinu tehničkih standarda najrazvijenijih evropskih država.“

Znamljivo je da korisnici CROPOS servisa nedobivaju točne podatke . Primjerice postavom GPS-uređaja na točku u veljači 2012. godine koja je opažana prije 2009 godine geodetski izvođač nemože dobiti definirane podatke-koordinate . Projekt koji je urađen na osnovu GPS sustava registracije podataka nije moguće prenijeti na teren jer koordinate prostorno neodgovaraju.

Kordinate je izdao Područni ured za katastar DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH, tko odgovara za nastalu štetu i neupotrebljivost izrađenog projekta?

Područni uredi za katastar POŽEGA i ZADAR , DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH isključivo smiju zaprimiti geodetski elaborat izrađen u kartografskoj projekciji HTRS96/TM .

Dok u ostalim područnim uredima za katastar DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH se geodetski elaborati izrađuju u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ , a u svojstvu dodatka , priloga dostavljaju se koordinate točaka istransformirane softverom „T7D“ , pri tome se neprovođi komparacija podataka izračun dužina u kartografskoj projekciji HTRS96/TM iz Kartezijevih koordinata „E“ i „N“ , da bih se usporedila valjanost podataka , površine se ne računaju iz koordinata „E“ I „N“ radi usporedbe podataka.

Čemu služi takav geodetski elaborat koji nema nikakvu pravnu snagu , koji je u suprotnosti s VLADINOM UREDBOM REPUBLIKE HRVATSKE ?:

## **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**

Na temelju članka 9. stavka 2. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, broj 128/99) Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj 4. kolovoza 2004. godine, donijela

### **ODLUKU**

#### **O UTVRĐIVANJU SLUŽBENIH GEODETSKIH DATUMA I RAVNINSKIH KARTOGRAFSKIH PROJEKCIJA REPUBLIKE HRVATSKE**

VI.

Zadužuje se Državna geodetska uprava da uvede nove službene geodetske datume i ravninske kartografske projekcije u službenu uporabu, najkasnije **do 1. siječnja 2010. godine.**

#### VIII.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a objavit će se u »Narodnim novinama«.

Klasa: 931-01/04-01/01

Urbroj: 5030115-04-1

Zagreb, 4. kolovoza 2004.

Predsjednik

**dr. sc. Ivo Sanader**, v. r.

Iz kojih razloga VLADINA UREDBA REPUBLIKE HRVATSKE vrijedi za Područni ured za katastar POŽEGA I ZADAR , DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH , dok svi ostali Područni uredi za katastar DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH i dalje izrađuju geodetske elaborate u „**Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona**“? Iz kojih razloga se radi diskriminacija struke i geodetskih izvođača - za jedne važi a za druge ne važi UREDBA VLADE REPUBLIKE HRVATSKE ?

Na moje postavljeno pitanje postoji jednostavan odgovor.

Sustav transformacije podataka , uvjetovani softwer „T7D“ bez obzira na „HVALU“ ili pozitivno mišljenje DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH o predmetnom sustavu , ne daje točan podatak , stoga se elaborati i dalje nastavljaju raditi u „**Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona**“ , a ne u zakonitoj kartografskoj projekciji REPUBLIKE HRVATSKE , a to je kartografska projekcija HTRS96/TM.

Točnost transformacijskog softwera „T7D“ demantira praksa. Nije jasno zašto DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH uporno favorizira rad netočnim softwerom , kome je u interesu „OBMANA“ „PREVARA“ i „počinjenje kaznenog djela krivotvorine službene isprave“.

Ne postoji korelacija podataka , ne postoji podudarnost upotrebnih koordinata „y“ i „x“ „**Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona**“ i transformiranih koordinata softwerom „T7D“ koordinate „E“ i „N“ u kartografskoj projekciji HTRS96/TM.

Formirana baza „NETOČNIH PODATAKA“ uvjetovanom upotrebom softwera „T7D“ od strane DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH ostavlja se u naslijeđe novim generacijama geodetske struke. Svakom promjenom parametara AFINE TRANSFORMACIJE u softweru „T7D“ prethodne podatke diskreditira i stavlja van upotrebe.

Upotrebom uvjetovanog softwera „T7D“ DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH provodi „SILOVANJE GEODETSKIH PODATAKA“ jer iz netočnih podataka ali to su samo želje , želi dobiti točne podatke – koordinate.

# ***EGZAKTNI PRIMJER***

# ***PROVEDBE IZRAČUNA***

u kartografskoj projekciji HTRS96/TM i

**„Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“**

sa direktno mjenim vrijednostima

i dobivanjem identičnih podataka detalja izračuna

u bilo kojoj kartografskoj projekciji za

dužine iz koordinata i površine iz koordinata

U svim svojim pisanim uradcima i kritikama upućenim prema DRŽAVNOJ GEODETSKOJ UPRAVI REPUBLIKE HRVATSKE ili prema GEODETSKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U ZAGREBU zahtijevao sam da se predoči primjer izračuna u zoni maksimalne deformacije.

Takav uvjet pri izračunu pokaznog primjera postavljam sam sebi. Geodetsko mjerenje provodi se identično u svakom dijelu REPUBLIKE HRVATSKE „IDENTIČNO“ jednako tako geodetski izračun u bilo kojem dijelu REPUBLIKE HRVATSKE mora osigurati identičan i točan rezultat koji odgovara mjenim podacima u fizičkom prostoru.

Za provedbu transformacije podataka iz kartografske projekcije HTRS96/TM, osnovne i zakonite kartografske projekcije pri izradi katastarskog operata u REPUBLICI HRVATSKOJ od dana 01. siječnja 2010. godine u **„Gauss-Krügerovu projekciju merdijanskih zona“** i obratno osmislio sam ja BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer godezije i geoinformatike matematički model koji osigurava točan prijenos podataka pri transformaciji podataka iz jedne u drugu kartografsku projekciju.

Takav izračun nije jednostavan ali uz odgovarajući softver transformacija podataka izgleda jednostavna. Prateći softver „TRANSCOR II“ realizirao je VJEKOSLAV VIDUKA inženjer računarstva a sastoji se iz četiri cjeline:

- a) TRANSFORMACIJA KOORDINATA upotrebnih u teoretske koordinate u **„Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“**
- b) TRANSFORMACIJA KOORDINATA teoretskih u upotrebne koordinate u **„Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“**
- c) TRANSFORMACIJA KOORDINATA uporabnih u **„Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“**, matematički prijenos u uporabne koordinate u **kartografskoj projekciji HTRS96/TM**
- d) TRANSFORMACIJA KOORDINATA uporabnih u **kartografskoj projekciji HTRS96/TM**, matematički prijenos u uporabne koordinate u **„Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“**

Predmetni softveri su neophodni pri točnoj transformaciji podataka iz jedne kartografske projekcije u drugu.

Napomenuo bih razlog zašto su neophodni navedeni softveri u cijelini:

- 1.) Geodetski izvođač provodi izmjeru na GEOIDU
- 2.) U **„Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“** izračun se provodi na osnovu mjerenih vrijednosti, dobivene koordinate takvim izračunom ne nalaze se na BESSEL-ovom ROTACIONOM ELIPSOIDU
- 3.) Formule u **„Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“** definirane su na BESSEL-ovom rotacionom elipsoidu
- 4.) Radi provedbe predmetnog izračuna potrebno je izračunate koordinate dovesti na BESSEL-ov rotacioni elipsoid, a potom provesti matematičku transformaciju podataka. Svesti „UPORABNE KOORDINATE“ na „TEORETSKE KOORDINATE“

KOOPRDINATE KOJE ULAZE U IZRAČUN.

Koordinate koje ulaze u izračun su koordinate koje se danas upotrebljavaju i definirane su „25 OBRASCEM“ geodetske struke.

$$Y(\text{teoretski}) = Y(\text{uporabni}) - K$$
$$K = 5\,500\,000,00 ; 6\,500\,000,00 ; 7\,500\,000,00$$

$$X(\text{teoretski}) = X(\text{uporabni})$$

Koordinate su u navedenom obliku definirane iz razloga što nijedna dužina pri izmjeri a potom pri računanju nije reducirana u **„Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“**

Ako „REDUCIRANE“ koordinate za izračun ne priredimo na ovakav način u samom geodetskom izračunu pri pretvorbi koordinata iz „REDUCIRANIH“ u „NEREDUCIRANE“ koordinate sa  $m_0 = 0,9999$

$$Y' = (Y - K) / 0,9999$$

$$X' = N / 0,9999$$

Uvodimo sisistematsku pogrešku – uvećanja mjerenih vrijednosti

- 5.) U kartografskoj projekciji HTRS96/TM potrebno je provoditi izračun na rotacionom elipsoidu WGS84, gdje su definirane sve formule koje se koriste u izračunu. TEHNIČKA SPECIFIKACIJA kartografske projekcije HTRS96/TM drfinira ROTACIONI ELIPSOID WGS84 i iz tog razloga sve podatke mjerenja treba dovesti na predmetni rotacioni elipsoid, također iz tog razloga imam „UPORABNE KOORDINATE“ i „TEORETSKE KOORDINATE“. „UPORABNE KOORDINATE“ nisu reducirane koordinate već koordinate koje se izračunavaju :

$$E\text{-istok} = E' + 500\,000,00$$

Konstanta 500 000 se dodaje radi toga da nema negativne koordinate.

Redukcija podatka sa faktorom  $m_0 = 0,9999$  se ne provodi jer bih se tada uvela sistematska pogreška u svaku korištenu koordinatu



N-sjever = N'

Predmetno definirane koordinate su „UPORABNE KOORDINATE“.

### **Predmetne koordinate omogućavaju provedbu točne transformacije**

Uvažavajući matematičke zakonitosti „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ i matematičke zakonitosti kartografske projekcije HTRS96/TM., danišnja tehnička dostignuća visokosofisticiranu SATELITSKU GEODEZIJU, za pretpostaviti je da je ROTACIONI ELIPSOID „WGS84“ točnije definiran sa malom i velikom osi nego do sada korišteni rotacioni elipsoid koje je definirao matematičar i astronom BESSEL 1841 godine.

Gospodin BESSEL je definirao rotacioni elipsoid 1841 godine s iznimnom točnošću s obzirom koje je mjerne uređaje imao na raspolaganju, a činjenica je da se i danas u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ upotrebljava rotacioni elipsoid iz 1841 godine. Predmetni BESSEL-ov rotacioni elipsoid će se izučavati i upotrebljavati sve dok se budu koristili katastarski operati izrađeni u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ u REPUBLICI HRVATSKOJ te iz predmetnog razloga slijedećih 100-150 godine BESSEL-ov rotacioni elipsoid biti će još u uporabi.

Za početak izračuna TRANSFORMACIJE PODATAKA iz navedenog razloga, veće točnosti rotacionog elipsoida WGS84 krenio sam iz kartografske projekcije HTRS96/TM.

U skladu sa važećim tehničkim uredbama DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE osmislio sam primjer u kartografskoj projekciji HTRS96/TM, maksimalne deformacije što je razvidno iz predmetnih koordinata u samom primjeru.

Primjer definira jednu tablu pravilnog oblika 200m \* 500m, površine 10 000,00m<sup>2</sup> =10ha.

Oko predmetne table postavljeno je šest (6) poligonskih točaka pazeći da maksimalna poligonska strane ne pređe uvjetovanu maksimalnu dužinu od 300,00m, jednako tako vodio sam računa da do predmetne detaljne točke pri registracije geodetskom metodom udaljenost ne pređe uvjetovanu maksimalnu dužinu od 150,00m.

U skladu sa „KARTOGRAFSKIM PRVIM UVJETOM“ :

## ***Kartografski uvjeti***

### ***PRVI UVJET***

U *Geometarskom glasniku* iz 1928. i 1929. objavljen je niz članaka pod naslovom *Projekcija novog katastarskog premera u Kraljevini SHS (Abakumov i dr. 1928,1929)*. Niz započinje kratkim uvodom o nužnosti kartografskih projekcija i

**zahtjevima koji se na njih postavljaju u katastru**

## **Posebno se ističe zahtjev da se računanje površina na planovima i obrada geodetskih mjerenja u detaljnoj izmjeri može izvesti bez vođenja računa o deformacijama projekcije.**

Izračun je proveden sa direktno mjerenim vrijednostima .

Izračun je proveden što je prikazano u primjeru.

TRANSFORMACIJA PODATAKA iz **kartografske projekcije HTRS96/TM u „Gauss-Krügerovu projekciju merdijanskih zona“** proveo sam na osnovu softwera „TRANSCOR II“ , a potom prikazao nastavak izračuna .

Uočava se jedan „kalibracijski parametar = k“ . U samom izračunu matematički sam uspio modelirati osam (8) pogrešaka

$$UF=(F(R) * F(RK) * F(1) * F(2)* F(3) * (F(4) * (F(5) * (F(6)).$$

koje matematički otklanjam i ponovno vraćam u sam rezultat, ali to nisu sve pogreške koje se pojavljuju u svakoj koordinati i iz tog razloga kalibracionim parametrom „k“ otklanjam ostale pogreške.

Kalibracioni parametar ovisi o položaju točke u Kartezijevom kordinatnom sustavu jedne i druge kartografske projekcije . Iz navedenog razloga koeficijent „k“ je promjenjiva i fleksibilna varijabla koja ima svoje matematičke zakonitosti jedne **„Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“** i **kartografske projekcije HTRS96/TM** .

Kalibracioni koeficijent “k“ definira sinergijske pogreške jedne i druge kartografske projekcije.

Definirani irračun TRANSFORMACIJE KOORDINATA dat je u primjeru.

Primjer je podjeljen u dva djela .

U prvom dijelu predočena je transformacija samog detalja , gdje transformacija podataka daje identičan podatak mjerenom podatku . Prvi dio pokaznog izračuna primjera definira samostalni detalj bez mogućnosti priključka drugih predmeta da se naslone na provedeni izračun ili da se nastavi geodetski rad s slijedećim predmetom.

Takav rad nije svrha geodetske struke , jer geodetski izvođač mora voditi računa da će neki drugi geodeta nastaviti sa izvođenjem geodetskih radova pri održavanju katastarskog operata ili iz nekih drugih razloga podatak mora biti univerzalan.

DRUGI DIO PRIMJERA definira TRANSFORMACIJU PODATAKA s obzirom na GEODETSKU OSNOVU i tako se osigurava univerzalnost predmetnom detalju i daljnja upotrebljivost.

Pri takvoj transformaciji podataka „UNIVERZALNOJ TRANSFORMACIJI“ moguće je provesti transformaciju samo geodetske osnove „POLIGONSKIH TOČAKA i TRIGONOMETRIJSKIH TOČAKA“ a daljnu izradu geodetskih elaborata prepustiti geodetskim izvođačima da uz svoje diskreciono pravo odaberu geodetsku metodu i predmetni softver pri izračunu koordinata detaljnih točaka.

U primjeru je demonstrirana „APSURDNOST“ uvjetovane dužine poligonske strane od 300,00m kao i apsurdnost uvjetovane maksimalne dužine od 150,00m prema detalju pri provedbi geodetskih radova .

Navedenu uvjetovanu zakonsku uredbu „TEHNIČKE IZRADE GEODETSKIH ELABORATA“ objasnio bih ovakvom usporedbom :

„Imate FERARI koji može potegnuti 300km/sat

a Vi ne smijete voziti brže od 30km/sat“

Čemu „FERARI“ ako predmetnu brzinu možete ostvariti biciklom?

U primjeru i predmetnom izračunu definirana je registracija podataka sa preko 600m što omogućava točnost elektrooptičkog daljinomjera s deklariranom točnosti izmjere  $m_0 = \pm 5\text{mm/km}$  ili  $m_0 = \pm 10\text{mm/km}$ .

Na osnovu deklariranih točnosti geodetske opreme  $m_0 = \pm 5\text{mm/km}$  ili  $m_0 = \pm 10\text{mm/km}$ , mjerenja dužina izgleda navedeni uvjet maksimalne dužine poligonske strane  $d(\text{max})=300,00\text{m}$  i  $d(\text{max-detalj})=150,00\text{m}$  , više nego smješno.

U predočenom primjeru dato je opažanje i izračun izvršen sa različitim poligonskih točaka. Razvidno je da uz odgovarajuću pažnju i točnost geodetske opreme a pri tome poštivajući matematički model kartografske dobivaju se identični podatci bez obzira sa kojeg stajališta opažate a potom matematički oblikujete rezultat koji je uvijek identičan.

Predmetna konstatacija omogućava da se „**Gauss-Krügerova projekcija merdijanskih zona**“ napusti pri geodetskom radu, da se izračuni provode u kartografskoj projekciji HTRS96/TM , a da se održavanje podataka u katastarskom operatu „**Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona**“ nadopunjuju – održavaju uvođenjem numeričkih podataka iz kartografske projekcije HTRS96/TM.

Podatci iskolčenja bez obzira da li se računaju iz koordinata „**Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona**“ ili kartografske projekcije HTRS96/TM su identični jer su matematičkim modelom osigurani isti odnosi detaljnih točaka kakvi su u fizičkom prostoru.

SLIJEDI PRIMJER I DEMONSTRACIJA IZRAČUNA :

INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

***KLASA: 381-03/10-010/0566***  
***URBROJ : 559-03/2-10-001***

AUTORSKO DJELO

BOŽIDARA VIDUKE

magistra inženjera geodezije i geoinformatike

**BOŽIDAR VIDUKA** magistar inženjer geodezije i geoinformatike zahtjeva poštivanje člana 9. , člana 13. , člana 15. i člana 18.

Zakona o autorskim pravima i drugim srodnim pravima

SOFTWER "TRANSCOR II" na osnovu kojeg se profodi transformacija koordinata

Form1

E istok  
711324,181

N sjever  
5050011,362

E crtano  
211324,181

N crtano  
5050011,362

M htrs  
1,00054886587418

Lambda  
19-12-22,9771282466746

Fi  
45-33-12,2163343301662

Kalibracija duzine  
1,00044020270664

Y uporabni  
6594199,23955182

X uporabni  
5047154,99453202

Y crtano  
94199,2395518226

X crtano  
5047154,99453202

Mgk  
1,0001090511856

Izracun

Form1

Y unos  
6594199,23955182

X unos  
5047154,99453202

Y Crtano  
94199,2395518199

X crtano  
5047154,99453202

Mgk  
1,00010905184265

E  
711324,180999997

N  
5050011,362

E crtano  
211324,180999997

N crtano  
5050011,362

M htrs  
1,00054886918196

Lambda  
19-12-22,9771282465467

Fi  
45-33-12,2163343301406

Izracunaj

autor softwera je VJEKOSLAV VIDUKA inženjer računarstva

SOFTWER "TRANSCOR II" koji omogućava ispravno pozicioniranje koordinate

Form1

Radne koordinate

y  
6594199,23955182

x  
5047154,99453202

Teoretske koordinate

yt  
6594187,8308164

xt  
5046642,96659243

Izracunaj

Form1

Y teoretski  
6594187,8308164

X teoretski  
5046642,96659243

Y uporabni  
6594199,23955043

X uporabni  
5047154,99455238

Izracunaj

# PRIMJER

## PRIMJENE SOFTWERA "TRANSCOOR II"

Autor softwera VJEKOSLAV VIDUKA inženjer računarstva

PRVI IZRAČUN PROVODI SE U

## KARTOGRAFSKOJ PROJEKCIJI HTRS96/TM

Geodetska osnova	E-istok m	N-sjever m			
P1	711 324,181	5 050 011,362			
P2	711 036,757	5 049 927,811			
P3	711 094,164	5 049 638,104			
P4	711 160,208	5 049 347,648			
P5	711 433,293	5 049 390,196			
P6	711 404,124	5 049 687,750			
Stajalište	Orijentacija	° - ' - "	d (m)		
P1	P6	166-07-25	333,34		
	P4	193-52-38	683,669		
	P2	253-47-29	299,322		
	DETALJNE TOČKE				
	4	247-12-11	87,619	711 243,406	5 049 977,413
Stajalište	Orijentacija	° - ' - "	d (m)		
P2	P1	073-47-29	299,322		
	P5	143-35-17	668,035		
	P3	168-47-30	295,34		
	DETALJNE TOČKE				
	1	108-47-35	15	711 050,957	5 049 922,979
Stajalište	Orijentacija	° - ' - "	d (m)		
P4	P3	347-11-23	297,87		
	P1	013-52-38	683,669		
	P5	081-08-39	276,38		
	DETALJNE TOČKE				
	2	015-53-52	97,952	711 187,039	5049 441,853
Stajalište	Orijentacija	° - ' - "	d (m)		
P5	P4	261-08-39	276,38		
	P2	323-35-17	668,035		
	P6	354-24-04	298,98		
	DETALJNE TOČKE				
	3	333-06-30	118,955	711 379,489	5 049 496,288

Uskladu sa tehničkim propisima izmjere koje je definirala						
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH, geodetski izvođač da bih geodetski						
izvođač registrirao promjenu u prostoru - četiri (4) detaljne točke gdje dužina						
prema točki nesmije iznositi više od 150,00m, mora postaviti poligonski vlak						
od šest (6) točaka, gdje dužina poligonske strane nesmije biti veća od 300,00m.						
<b><u>OBRADA PODATAKA KATASTARSKE ČESTICE</u></b>						
Detaljne točke	E-istok m	N-sjever m				
1	711 050,957	5 049 922,979	d(1-2)=500,000 539			
2	711 187,039	5049 441,853	d(2-3)=200,000 429			<b><u>PRVI DIO</u></b>
3	711 379,489	5 049 496,288	d(3-4)=499,999 849			
4	711 243,406	5 049 977,413	d(4-1)=199,999 195			
	<b>P=99 999,944 7585m<sup>2</sup></b>					
Geodetska osnova	E-istok m	N-sjever m	D(htrs96/tm)	Y m	X m	K-kalibracioni koeficijent
	Mjereno					
P1	711 324,181	5 050 011,362	d(1-2)=299,322m	6 594 199,239 552	5 047 154,994 532	1,0004 402 027 0664
P2	711 036,757	5 049 927,811	d(2-3)=295,340m	6 593 910,430 293	5 047 076,867 311	1,0004 393 698 6519
P3	711 094,164	5 049 638,104	d(3-4)=297,870m	6 593 962,387 066	5 046 786,265 067	1,0004 395 196 9333
P4	711 160,208	5 049 347,648	d(4-5)=276,380m	6 594 022,961 771	5 046 494,752 952	1,0004 396 943 7307
P5	711 433,293	5 049 390,196	d(5-6)=298,980m	6 594 296,674 248	5 046 532,170 827	1,0004 404 836 7982
P6	711 404,124	5 049 687,750	d(1-6)=333,340m	6 594 273,084 638	5 046 830,087 129	1,0004 404 156 5428
	Računato					
1	711 050,957	5049922,979	d(1-2)=500,000 539	6 593 924,531 262	5 047 071,772 853	1,0004 394 105 2826
2	711 187,039	5049 441,853	d(2-3)=200,000 429	6 594 051,537 007	5 046 588,398 641	1,0004 397 767 7570
3	711 379,489	5 049 496,288	d(3-4)=499,999 849	6 594 244,886 209	5 046 639,203 239	1,0004 403 343 3826
4	711 243,406	5 049 977,413	d(4-1)=199,999 195	6 594 117,879 596	5 047 122,576 224	1,0004 399 680 8832
					K(srednje) =>	1,0004 398 724 3263
<b><u>IZRAČUN POVRŠINE I DUŽINE</u></b>						
			Iz koordinata HTRS96/TM	Iz transformiranih koordinata =d	K* D	K(srednji) * D
1	<b>6 593 924,531 262</b>	<b>5 047 071,772 853</b>	d(1-2)=500,000 539	499,781 040	500,000 649	500,000 880
2	<b>6 594 051,537 007</b>	<b>5 046 588,398 641</b>	d(2-3)=200,000 429	199,912 534	200,000 451	200,000 470
3	<b>6 594 244,886 209</b>	<b>5 046 639,203 239</b>	d(3-4)=499,999 849	499,780 074	500,000 144	499,999 913
4	<b>6 594 117,879 596</b>	<b>5 047 122,576 224</b>	d(4-1)=199,999 195	199,911 382	199,999 337	199,999 318
	<b><u>P(gk)=99912,109 703 021 8735m<sup>2</sup></u></b>					
Površina definirana u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“						
<b><u>P=P(gk) *K(srednji)<sup>2</sup>= 99912,109 703 021 8735m<sup>2</sup> * 1,000439872432635<sup>2</sup> = 10 000,026 200m<sup>2</sup></u></b>						
Površina sračunata iz koordinata u kartografskoj projekciji HTRS96/TM						
<b><u>P=99 999,944 7585m<sup>2</sup></u></b>						
Površina sračunata iz originalnih mjera :						
<b>P=200 * 500 = 10 000,00m<sup>2</sup></b>						

HTRS96/TM Dužine iz koordinata	definirana dužina u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“			
	Dužine izračunate uz pojedinačni "k" K* D	$\Delta D=D(\text{htsr})-D(\text{gk})$ m	Dužine izračunate uz srednji "K" K(srednji) * D	$\Delta D=D(\text{htsr})-D(\text{gk})$ m
d(1-2)=500,000 539	500,000 649	-0,00011	500,000 880	-0,000341
d(2-3)=200,000 429	200,000 451	-0,00022	200,000 470	-0,000041
d(3-4)=499,999 849	500,000 144	-0,000295	499,999 913	-0,000064
d(4-1)=199,999 195	199,999 337	-0,000142	199,999 318	-0,000123
REDUCIRANE KOORDINATE				
	Y	X	Y*Ks	X*Ks
1	93 924,531 262	5 047 071,772 853	6 593 965,846 074	5 049 291,840 591
2	94 051,537 007	5 046 588,398 641	6 594 092,907 685	5 048 808,253 756
3	94 244,886 209	5 046 639,203 239	6 594 286,341 936	5 048 859,080 702
4	94 117,879 596	5 047 122,576 224	6 594 159,279 457	5 049 342,666 309
Površina izračunata iz koordinata: <b>P(gk)=10 0000,026 260m<sup>2</sup></b>				
Uz svaku koordinatu točke potrebno je upisati kalibracioni parametar "K" da bi slijedeći geodetski izvođač imao spoznaju kako je transformacija provedena. Kao što je vidljivo iz primjera neovisno da li Vi izračun provodite u u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ ili kartografskoj projekciji HTRS96/TM dobijete identične podatke iz jednostavnog razloga što je detalj koji matematički obrađujete u jednoj i drugoj kartografskoj projekciji identičan . Detalj u fizičkom prostoru je istovjetan za obradu u jednoj i drugoj kartografskoj projekciji.				
Na osnovu identičnih podataka geodetski izvođač dobiva identične elemente iskolčenja. U takvom promatranju detalja i matematičkoj obradi podataka nije bitno u kojoj kartografskoj projekciji provodite izračun jer dobivate identičan podatak.				
U predloženoj obradi podataka dužina poligonske strane je uvjetovana osiguranjem mjerenja točnosti dužine i kuta . Optička vidljivost koja ovisi o povećanju geodetskog instrumenta može biti d (maksimalno)=1000 - 1500m .				
Dužina prema detalju s kojom se registrira promjena u prostoru može doseći do d(maksimalno)=1000m. Točnost mjerenja dužine definirana je specifikacijom instrumenta $md=\pm 5\text{mm/km}$ ili $md=\pm 10\text{mm/km}$ . Točnost opažanja pravaca definirana je točnošću očitavanja podataka $m(s)=\pm 1''$ ili $m(s)=\pm 2''$ .				
Kalibracioni podatak "K" mala je vrijednost pa ne utječe "rapidno" na rezultat - koordinatu nego postepeno pogrešku u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ amortizira. "K" je varijabilna vrijednost i mijenja se u odnosu na položaj točke u odnosu na nulti meridijan u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ i kartografskoj projekciji HTRS96/TM sinergijski.				
BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike				
Potreban matematički model osmislio je BOŽIDAR VIDUKA , a softver osmislio i realizirao VJEKOSLAV VIDUKA inženjer računarstva.				



DRUGI DIO

**USKLAĐENJE PODATAKA SA GEODETSKOM OSNOVOM**

<b>DEFINIRANJE KOMPAKTNOST PODATKA , SIGURNOST PODATKA</b>						
	E-istok	N-sjever	D-mjereno	y	x	"k"
P1	711 324,181	5 050 011,362	d(1-2)=299,322m	6 594 199,239 552	5 047 154,994 532	1,0004 402 027 0664
P2	711 036,757	5 049 927,811	d(2-3)=295,340m	6 593 910,430 293	5 047 076,867 311	1,0004 393 698 6519
P3	711 094,164	5 049 638,104	d(3-4)=297,870m	6 593 962,387 066	5 046 786,265 067	1,0004 395 196 9333
P4	711 160,208	5 049 347,648	d(4-5)=276,380m	6 594 022,961 771	5 046 494,752 952	1,0004 396 943 7307
P5	711 433,293	5 049 390,196	d(5-6)=298,980m	6 594 296,674 248	5 046 532,170 827	1,0004 404 836 7982
P6	711 404,124	5 049 687,750	d(1-6)=333,340m	6 594 273,084 638	5 046 830,087 129	1,0004 404 156 5428
D-računato						
1	711050,957	5049922,979	d(1-2)=500,000 539	6 593 924,531 262	5 047 071,772 853	1,0004 394 105 2826
2	711 187,039	5049 441,853	d(2-3)=200,000 429	6 594 051,537 007	5 046 588,398 641	1,0004 397 767 7570
3	711 379,489	5 049 496,288	d(3-4)=499,999 849	6 594 244,886 209	5 046 639,203 239	1,0004 403 343 3826
4	711 243,406	5 049 977,413	d(4-1)=199,999 195	6 594 117,879 596	5 047 122,576 224	1,0004 399 680 8832
						K(srednji) =ΣK/n
						1,0004 399 175 70287
Računato						
	y	x	Mjereno	D(gk)	K* D(gk)	K(srednji) * D(gk)
P1	6 594 199,239 552	5 047 154,994 532	d(1-2)=299,322m	d(1-2)=299,189 991	299,321 695	299,321 610
P2	6 593 910,430 293	5 047 076,867 311	d(2-3)=295,340m	d(2-3)=295,210 383	295,340 090	295,340 251
P3	6 593 962,387 066	5 046 786,265 067	d(3-4)=297,870m	d(3-4)=297,739 161	297,870 023	297,870 142
P4	6 594 022,961 771	5 046 494,752 952	d(4-5)=276,380m	d(4-5)=276,258 244	276,379 713	276,379 775
P5	6 594 296,674 248	5 046 532,170 827	d(5-6)=298,980m	d(5-6)=298,848 779	298,980 417	298,980 248
P6	6 594 273,084 638	5 046 830,087 129	d(1-6)=333,340m	d(1-6)=333,193 513	333,340 186	333,340 091
Računato						
1	6 593 924,531 262	5 047 071,772 853	d(1-2)=500,000 539	d(1-2)=499,781 040	500,000 649	500,000 902
2	6 594 051,537 007	5 046 588,398 641	d(2-3)=200,000 429	d(2-3)=199,912 534	200,000 451	200,000 479
3	6 594 244,886 209	5 046 639,203 239	d(3-4)=499,999 849	d(3-4)=499,780 074	500,000 144	499,999 936
4	6 594 117,879 596	5 047 122,576 224	d(4-1)=199,999 195	d(1-4)=199,911 382	199,999 337	199,999 327

Mjerena dužina i <b>HTRS96/TM</b> Dužine iz koordinata	definirana dužina u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“			
	Dužine izračunate uz pojedinačni "k" K* D	$\Delta D=D(htsr)-D(gk)$ m	Dužine izračunate uz srednji "K" K(srednji) * D	$\Delta D=D(htsr)-D(gk)$ m
d(1-2)=299,322m	299,321 695	0,000305	299,321 610	0,00039
d(2-3)=295,340m	295,340 090	-0,00009	295,340 251	-0,000251
d(3-4)=297,870m	297,870 023	-0,000023	297,870 142	-0,000142
d(4-5)=276,380m	276,379 713	0,000287	276,379 775	0,000225
d(5-6)=298,980m	298,980 417	-0,000417	298,980 248	-0,000248
d(1-6)=333,340m	333,340 186	-0,000186	333,340 091	-0,000091
Računato				
d(1-2)=500,000 539	500,000 649	-0,00011	500,000 902	-0,000363
d(2-3)=200,000 429	200,000 451	-0,000022	200,000 479	-0,00005
d(3-4)=499,999 849	500,000 144	-0,000295	499,999 936	-0,000087
d(4-1)=199,999 195	199,999 337	-0,000142	199,999 327	-0,000132

OCJENA TOČNOSTI TRANSFORMIRANIH PODATAKA				
K-pojedinačno $\Delta D = D(\text{htrs}) - D(\text{gk})$ m	$\Delta^2$	K-srednje $\Delta D = D(\text{htrs}) - D(\text{gk})$ m	$\Delta^2$	
0,000305	9,3025E-08	0,00039	1,521E-07	
-0,00009	8,1E-09	-0,000251	6,3001E-08	
-0,000023	5,29E-10	-0,000142	2,0164E-08	
0,000287	8,2369E-08	0,000225	5,0625E-08	
-0,000417	1,73889E-07	-0,000248	6,1504E-08	
-0,000186	3,4596E-08	-0,000091	8,281E-09	
-0,00011	1,21E-08	-0,000363	1,31769E-07	
-0,000022	4,84E-10	-0,00005	2,5E-09	
-0,000295	8,7025E-08	-0,000087	7,569E-09	
-0,000142	2,0164E-08	-0,000132	1,7424E-08	
$m^0 = (\sum \Delta^2 / (n-1))^{1/2} =$		$m^0 = (\sum \Delta^2 / (n-1))^{1/2} =$		
$\pm 2,385\ 794\text{e-}4\ \text{m}$		$\pm 2,391\ 970\ \text{e-}4\ \text{m}$		
$m^0 = \pm 0,000\ 238\ 579\text{m}$		$m^0 = \pm 0,000\ 239\ 970\text{m}$		
Površina koja je predočena poligonskom osnovom HTRS96/TM				
Geodetska osnova	E-istok m	N-sjever m	Y m	X m
P1	711 324,181	5 050 011,362	6 594 199,239 552	5 047 154,994 532
P2	711 036,757	5 049 927,811	6 593 910,430 293	5 047 076,867 311
P3	711 094,164	5 049 638,104	6 593 962,387 066	5 046 786,265 067
P4	711 160,208	5 049 347,648	6 594 022,961 771	5 046 494,752 952
P5	711 433,293	5 049 390,196	6 594 296,674 248	5 046 532,170 827
P6	711 404,124	5 049 687,750	6 594 273,084 638	5 046 830,087 129
<b><u>P(htrs96/tm) = 184 073,980 8045</u></b>			P(gk)=183 912,269 5343	
			P(izjednačeni)= P(gk) * K <sup>2</sup> =183 912,269 5343 * 1,0004 399 175 70287 <sup>2</sup>	
			<b><u>P(izjednačeni)=184 074,117 604m<sup>2</sup></u></b>	
REDUCIRANE KOORDINATE			K(srednji) =ΣK/n	1,0004 399 175 70287
	Y <sup>o</sup>	X <sup>o</sup>	Y	X
P1	94 199,239 552	5 047 154,994 532	6 594 240,679 453	5 049 375,326 694
P2	93 910,430 293	5 047 076,867 311	6 593 951,743 141	5 049 297,165 104
P3	93 962,387 066	5 046 786,265 067	6 594 003,722 771	5 049 006,435 018
P4	94 022,961 771	5 046 494,752 952	6 594 064,324 124	5 048 714,794 662
P5	94 296,674 248	5 046 532,170 827	6 594 338,157 012	5 048 752,228 998
P6	94 273,084 638	5 046 830,087 129	6 594 314,557 024	5 049 050,276 359
			<b><u>P(gk)=184 074,117 751m<sup>2</sup></u></b>	

	Y	X				
1	6 593 924,531 262	5 047 071,772 853				
2	6 594 051,537 007	5 046 588,398 641				
3	6 594 244,886 209	5 046 639,203 239				
4	6 594 117,879 596	5 047 122,576 224				
	<b><u>P(gk)=99912,109 703 021 8735m<sup>2</sup></u></b>					
	Površina definirana u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ IZ KOORDINATA					
	<b><u>P=P(gk) *K(srednji)<sup>2</sup></u> = 99912,109 703 021 8735m<sup>2</sup> * 1,0004 399 175 70287<sup>2</sup> = <u>10 0000,035 224m<sup>2</sup></u></b>					
	Kada sam izjednačenje proveo po detalju katastarskoj čestici dobio sam slijedeću površinu:					
	<b><u>P(gk)=99912,109 703 021 8735m<sup>2</sup></u></b>					
	Površina definirana u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“					
	<b><u>P=P(gk) *K(srednji)<sup>2</sup></u> = 99912,109 703 021 8735m<sup>2</sup> * 1,000439872432635<sup>2</sup> = <u>10 0000,026 200m<sup>2</sup></u></b>					
	Neznatna razlika nastupila je zbog toga što se je uzela veća površina u predmetno izjednačenje. Moja preporuka je da je obavezno uzeti u izjednačenje koordinata poligonske točke s klijih je provedena geodetska registracija podataka radi kompaktnosti i sigurnosti izjednačenja. Osim toga osiguran je nastavak detalja u izjednačenju , a pri tome rubne točke katastarske čestice se mogu i moraju preuzeti kao apsolutno točne u nastavnom geodetskom radu.					
			Obrada podataka u širem prostoru koji osigurava nastavak geodetske radova na susjednim parcelama		Obrada samo katastarske čestice	
	Y°	X°	Y*Ks prostora	X* ks prostora	Y*Ks	X*Ks
1	93 924,531 262	5 047 071,772 853	6 593 965,850 314	5 049 292,068 404	<b>6 593 965,846 074</b>	<b>5 049 291,840 591</b>
2	94 051,537 007	5 046 588,398 641	6 594 092,911 931	5 048 808,481 548	<b>6 594 092,907 685</b>	<b>5 048 808,253 756</b>
3	94 244,886 209	5 046 639,203 239	6 594 286,346 190	5 048 859,308 495	<b>6 594 286,341 936</b>	<b>5 048 859,080 702</b>
4	94 117,879 596	5 047 122,576 224	6 594 159,283 705	5 049 342,894 125	<b>6 594 159,279 457</b>	<b>5 049 342,666 309</b>
			Površina izračunata iz koordinata:		Površina izračunata iz koordinata:	
			P(gk)=10 0000,034 944 m <sup>2</sup>		<b><u>P(gk)=10 0000,026 260m<sup>2</sup></u></b>	
	Radi stabilnosti podataka pri transformaciji podataka geodetski izvođač mora voditi računa da će netko doći iza njega i koristiti izračunate podatke stoga uvijek mora omogućiti drugom kolegi nastavak ispravnog rada i svoj detalj uklopiti s izračunom u širu cjelinu.					
	U primjeru je zorno prikazano da je moguće provesti transformaciju podataka četiri (4) točke koje definiraju predmetni detalj . Uzme li se u obzir šire područje s geodetskom osnovom dobiva se stabilna , sigurna transformacija koja uključuje ispravan odnos detalja i geodetske osnove , što je i cilj transformacije . Takva transformacija koja uključuje geodetsku osnovu u postupak transformacije omogućava korištenje bilo kojeg poligonskog vlaka i bilo koju točku iz bilo kojeg poligonskog vlaka.					

<b>ARGUMENTACIJA MJERENI PODATCI U FIZIČKOM PROSTORU,</b>						
A PROVEDBA IZRAČUNA SA ISTIM PODATCIMA						
u „Gauss-Krügerovoj projekciji merdijanskih zona“ i						
kartografskoj projekciji HTRS96/TM						
Primjer : IDENTIČNO STAJALIŠTE IDENTIČNI IZRAČUN						
						K-kalibracioni
Stajalište	Orijentacija	° - ' - "	d (m)	E-istok (m)	N-sjever (m)	koeficijent
P1	P6	166-07-25	333,34			1,0004 404 156 5428
	P4	193-52-38	683,669			1,0004 396 943 7307
	P2	253-47-29	299,322			1,0004 393 698 6519
	DETALJNE TOČKE					
	1	252-04-28	287,164	711 050,957	5 049 922,979	1,0004 394 105 2826
	2	193-32-22	585,788	711 187,038	5 049 441,854	1,0004 397 767 7570
	3	173-52-16	518,035	711 379,488	5 049 496,288	1,0004 403 343 3826
	4	247-12-11	87,619	711 243,406	5 049 977,413	1,0004 399 680 8832
P1=>K				P(htrs96/tm)=99 999,89m <sup>2</sup>		1,0004 402 027 0664
					Ks=( Σ K)/n	1,0004 398 965 41215
Geodetska	E-istok	N-sjever	Y	X		
osnova	m	m	m	m		
P1	711 324,181	5 050 011,362	6 594 199,239 552	5 047 154,994 532	1,0004 402 027 0664	
P2	711 036,757	5 049 927,811	6 593 910,430 293	5 047 076,867 311	1,0004 393 698 6519	
P4	711 160,208	5 049 347,648	6 594 022,961 771	5 046 494,752 952	1,0004 396 943 7307	
P6	711 404,124	5 049 687,750	6 594 273,084 638	5 046 830,087 129	1,0004 404 156 5428	
1	711050,957	5049922,979	6 593 924,531 262	5 047 071,772 853	1,0004 394 105 2826	
2	711187,038	5049441,854	6 594 051,536 027	5 046 588,399 660	1,0004 397 767 7570	
3	711379,488	5049496,288	6 594 244,885 210	5 046 639,203 257	1,0004 403 343 3826	
4	711243,406	5049977,413	6 594 117,879 596	5 047 122,576 224	1,0004 399 680 8832	
				Ks=( Σ K)/n	1,0004 398 965 41215	
		Računato				
	<b>Mjereno</b>	D(gk)	K* D	<b>K(srednji) * D</b>		
	<b>d(1-6)=333,340m</b>	d(1-6)=333,193 513	333,340 257	<b>333,340 084</b>		
	<b>d(1-4)=683,669m</b>	d(1-4)=683,368 715	683,669 188	<b>683,669 327</b>		
	<b>d(1-2)=299,322m</b>	d(1-2)=299,189 991	299,321 446	<b>299,321 604</b>		
	<b>d(P1-1)=287,164m</b>	d(P1-1)=287,037 441	287,163 568	<b>287,163 708</b>		
	<b>d(P1-2)=585,788m</b>	d(P1-2)=585,530 597	585,788 100	<b>585,788 170</b>		
	<b>d(P1-3)=518,035m</b>	d(P1-3)=517,807 074	518,035 082	<b>518,034 856</b>		
	<b>d(P1-4)=087,619m</b>	d(P1-4)=087,580 758	087,619 291	<b>087,619 284</b>		
			Računata dužina			
	REDUCIRANE KOORDINATE		iz transformiranih			
	Y°	X°	koordinata "GK"			
P1	6 594 240,679 453	5 049 375,326 694				
P2	6 593 951,743 141	5 049 297,165 104	299,321 611			
P4	6 594 064,324 124	5 048 714,794 662	683,669 341			
P6	6 594 314,557 024	5 049 050,276 359	333,340 090			
1	6 593 965,850 314	5 049 292,068 404	287,163 714			
2	6 594 092,911 931	5 048 808,481 548	585,788 921			
3	6 594 286,346 190	5 048 859,308 495	518,034 972			
4	6 594 159,283 705	5 049 342,894 125	087,619 286			

„Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“						
Stajalište	Orijentacija	° - ' - "	d (m)	Y (m)	X(m)	
P1	P6	166-07-25	333,34			
	P4	193-52-38	683,669			
	P2	253-47-29	299,322			
	DETALJNE TOČKE					
	1	252-04-28	287,164	6 593 965,850	5 049 292,068	d(1-2)=499,999m
	2	193-32-22	585,788	6 594 092,911	5 048 808,483	d(2-3)=200,000m
	3	173-52-16	518,035	6 594 286,345	5 048 859,309	d(3-4)=499,999m
	4	247-12-11	87,619	6 594 159,284	5 049 342,894	d(1-4)=200,000m
				P(gk)=99 999,89m <sup>2</sup>		
Kartografska projekcija HTRS96/TM						
Stajalište	Orijentacija	° - ' - "	d (m)	E-istok (m)	N-sjever (m)	
P1	P6	166-07-25	333,34			
	P4	193-52-38	683,669			
	P2	253-47-29	299,322			
	DETALJNE TOČKE					
	1	252-04-28	287,164	711 050,957	5 049 922,979	d(1-2)=499,999m
	2	193-32-22	585,788	711 187,038	5 049 441,854	d(2-3)=200,000m
	3	173-52-16	518,035	711 379,488	5 049 496,288	d(3-4)=499,999m
	4	247-12-11	87,619	711 243,406	5 049 977,413	d(1-4)=200,000m
				P(htrs96/tm)=99 999,89m <sup>2</sup>		
Razvidno je da su dobiveni podaci u „Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ i kartografskoj projekciji HTRS96/TM iz mjerenih vrijednost u fizičkom prostoru IDENTIČNI u svakom pogledu.						
Inverzni postupak iz „Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM provodi se s inverznim identičnim postupkom , bez preskakanja redosljeda operacija.						

ODABEREM LI DEUGU KOMBINACIJU POLIGONSKIH TOČAKA						
DRUGO STAJALIŠTE I DRUGU KOMBINACIJU ORIENTACIONIH TOČAKA						
DOBIVAM IDENTIČAN REZULTAT						
„Gauss-Krügerova projekcija merdijanskih zona“						
Stajalište	Orjentacija	° - ' - "	d (m)	Y (m)	X(m)	
P5	P4	261-08-39	276,38			
	P2	323-35-17	668,035			
	P6	354-24-04	298,98			
DETALJNE TOČKE						
	1	324-20-09	655,773	6 593 965,850	5 049 292,067	d(1-2)=500,00m
	2	281-50-50	251,614	6 594 092,912	5 048 808,482	d(2-3)=200,001m
	3	333-06-30	118,955	6 594 286,346	5 048 859,308	d(3-4)=500,000m
	4	342-04-50	617,155	6 594 159,285	5 049 342,894	d(1-4)=200,002m
				P(gk)=10 000,56m <sup>2</sup>		
Kartografska projekcija HTRS96/TM						
Stajalište	Orjentacija	° - ' - "	d (m)	E-istok (m)	N-sjever (m)	
P5	P4	261-08-39	276,38			
	P2	323-35-17	668,035			
	P6	354-24-04	298,98			
DETALJNE TOČKE						
	1	324-20-09	655,773	711 050,956	5 049 922,978	d(1-2)=500,00m
	2	281-50-50	251,614	711 187,039	5 049 441,853	d(2-3)=200,001m
	3	333-06-30	118,955	711 379,489	5 049 496,288	d(3-4)=500,000m
	4	342-04-50	617,155	711 243,408	5 049 977,413	d(1-4)=200,002m
				P(htrs 96/tm)=10 000,56m <sup>2</sup>		
<b>KOMPARACIJA PODATAKA</b>						
TRANSFORMIRANE KOORDINATE			STAJALIŠTE P1		STAJALIŠTE P5	
Točke	IZ HTRS96/TM		ORJENTACIJA : P6 ; P4 ; P2		ORJENTACIJA : P6 ; P4 ; P2	
detalja	Y (m)	X(m)	Y (m)	X(m)	Y (m)	X(m)
1	6 593 965,850 314	5 049 292,068 404	6 593 965,850	5 049 292,068	6 593 965,850	5 049 292,067
2	6 594 092,911 931	5 048 808,481 548	6 594 092,911	5 048 808,483	6 594 092,912	5 048 808,482
3	6 594 286,346 190	5 048 859,308 495	6 594 286,345	5 048 859,309	6 594 286,346	5 048 859,308
4	6 594 159,283 705	5 049 342,894 125	6 594 159,284	5 049 342,894	6 594 159,285	5 049 342,894
P(gk)=10 000,034 944 m <sup>2</sup>			P(htrs 96/tm)=99 999,89m <sup>2</sup>		P(gk)=10 000,56m <sup>2</sup>	
Izračun proveden u skladu sa						
ZAKONSKIM uredbama u HTRS96/TM						
Detaljne točke	E-istok	N-sjever	E-istok	N-sjever	E-istok	N-sjever
	m	m	m	m	m	m
1	711 050,957	5 049 922,979	711 050,957	5 049 922,979	711 050,956	5 049 922,978
2	711 187,039	5049 441,853	711 187,038	5 049 441,854	711 187,039	5 049 441,853
3	711 379,489	5 049 496,288	711 379,488	5 049 496,288	711 379,489	5 049 496,288
4	711 243,406	5 049 977,413	711 243,406	5 049 977,413	711 243,408	5 049 977,413
P=99 999,944 7585m <sup>2</sup>			P(htrs 96/tm)=99 999,89m <sup>2</sup>		P(htrs 96/tm)=10 000,56m <sup>2</sup>	

Pređoćeni izraćun je proveden u svrhu prikaza dva ispravna naćina provedbe transformacije koordinata iz „Gauss-Krűgerove projekcije merdijanskih zona“ u kartografske projekcije HTRS96/TM i obratno i to :

- a) **DIREKTAN naćin transformacije koordinata** provodi se pomoću toćnog softwera „TRANSCOR II“ kojeg je osmislio i realizirao VJEKOSLAV VIDUKA inženjer raćunarstva na osnovu matematićkog modela kojeg je osmislio BOŹIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike
- b) **Transformacija koordinata na osnovu geodetske osnove** – provedenim izraćunom je pokazano da geodetski izvođać transformaciju podataka mođe provesti na osnovu geodetske osnove jer pri izraćunu koordinata detaljnih toćaka koristi se direktno mjereni podatak bilo da se provodi izraćun u kartografskoj projekciji HTRS96/TM ili u „Gauss-Krűgerovoj projekciji merdijanskih zona“. U decidiranom primjeru izraćuni koordinata detaljnih toćaka provode se sa poligonskih toćaka u prvom slućaju : poligon P1 je stajalište a orjentacije su poligoni P6 ; P4 i P2 , a u drugom primjeru izraćuna za isti detalj stajalište je poligon P5 a orjentacije su poligoni P6 , P4 i P2. U izraćunu dobivene su identićne transformirane koordinate toćaka bez obzira koju metodu sam odabrao za provedbu transformacije podataka. Navedena tvrdnja proizašla je iz provedenog izraćuna u decidiranom primjeru.

***Metoda transformacije podataka na osnovu geodetske osnove*** iznimno je pogodna za izradu geodetske situacije kada imate 50 , 200 , 500 , 2000 ili više toćaka u detalju . Transformacija podataka , koordinata detaljnih toćaka , tada se provodi na naćin da se putem softwera „TRANSCOR II“ istransformira geodetska osnova (poligoni ili trigonometri) , a potom uobićajenim geodetskim izraćunom , softwerom kojim geodetski izvođać raspolađe , dobivaju se direktno transformirane koordinate detaljnih roćaka. Transformacija se provodi na osnovu geodetske osnove prenešena u novi kartografski sustav i svi izraćuni koji se provode na osnovu transformirane geodetske osnove dobivaju se u predmetnoj kartografskoj projekciji u kojoj su pređoćeni osnovni geodetski podatci koordinate geodetske osnove.

Softwer „T7D“ provodi transformaciju koordinata po metodi „toćku po toćku“ , iznimno nepovoljan postupak transformacije podataka kada se radi o većem broju toćaka.

Softwer „T7D“ , pod uvjetom da zaboravimo da nije toćan, je iznimno nepovoljan naćin i neućinkovit naćin transformacije podataka jer geodetski izvođać mora „toćku po toćku“ transformirati u novi geodetski - kartografski sustav , a pri tome dobiva neupotrebljive podatke za projektiranje i izradu geodetskih elaborata.

DRŹAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE u svojim podrućnim uredima mora imati istransformirane koordinate geodetske osnove i geodetski izvođać mora dobiti koordinatu geodetske osnove u jednom i drugom kartografskom sustavu.

Uvjetovani softwer „T7D“ namješta rezultat - koordinatu , zbog toga razloga nemođe osigurati transformaciju podataka direktnu putem softwera i transformaciju preko geodetske osnove. Razlog nemogućnosti provedbe transformacije podataka preko geodetske osnove je taj što transformirana koordinata geodetske osnove nije toćna.

Diskreciono pravo geodetskog izvođača je da odluči kojom metodom će registrirati promjenu u fizičkom prostoru. Jednako tako diskreciono pravo geodetskog izvođača je odabir upotrebe geodetske opreme. Jedini uvjet pri takvom radu je da geodetska metoda i geodetska oprema osiguraju točnost registracije promjene u fizičkom prostoru.

Slijedom takve prezentacije rada geodetske struke diskreciono pravo geodetskog izvođača je da odabere da li će transformaciju koordinata provesti putem točnog softwera, naglasak je na točnom softveru ili preko geodetske osnove. Osiguranje upotrebe točnog softwera za provedbu transformacije podataka u obavezi osiguranja predmetnog uvjeta je DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH, kao i što je DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH obavezna osigurati točnost koordinata geodetske osnove u obadva koordinatna sustava.

Danas DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE nije osigurala točan softver „T7D“, iz navedenog slijedi da transformirane koordinate geodetske osnove nisu točne, slijedom daljnjih događanja-izračuna, geodetski elaborati nisu točni.

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE kao i GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU osmislili su netočan SOFTWER „T7D“ s kojim se stvara netočna baza podataka koji su kako danas tako i u budućnosti neupotrebljivi podatci.

Donesenim ZAKONIMA i podzakonskim aktima, pravilnicima i TEHNIČKIM UREDBAMA na koje se pozivam u predmetnom tekstu nadležno državno tijelo DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE ozakonila je izradu „KRIVOTVORINU SLUŽBENE ISPRAVE“ u statusu javne isprave koja uživa javnu vjeru valjanosti, upotrebljivosti i istinitosti.

Predmetna metoda nije se smjela objaviti iz razloga što postoji mogućnost da AKADEMSKI GRAĐANI GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU kao i eminentni geodetski eksperti geodetske struke DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE „UKRADU AUTORSKO DJELO BOŽIDARA VIDUKE“.

U HRVATSKOJ dosta često događa da AKADEMICI zbog svog pedigre - statusu u društvu „UKRADU“ tuđu ideju, tuđe intelektualno vlasništvo i prezentiraju pod svojim radom.

Predmetni uradak „TOČNE TRANSFORMACIJE“ je za objavu morao sačekati trenutak kada je DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE uvela u obavezni rad uvjetovani softver „T7D“ i u operativni postupak kartografsku projekciju HTRS96TM.

Predmetni postupak izračuna uvjetovanim softverom „T7D“ stvara bazu netočnih i neupotrebljivih podata.



Jedini točan način TRANSFORMACIJE PODATAKA iz „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ u kartografske projekcije HTRS96/TM i obratno definirao BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike.

Kompletan izračun kao i sama metoda izračuna imaju se tretirati intelektualnim vlasništvom autor BOŽIDARA VIDUKE i u skladu s predmetnim zakonima s ophoditi s iznesenim.

Prema:

USTAV RH štiti VLASNIŠTVO.

Članak 48. Ustava Republike Hrvatske bavi se osnovama prava vlasništva:

Članak 48.

**Jamči se pravo vlasništva**

**ZAKON**

**O AUTORSKOM PRAVU I SRODNIM PRAVIMA**

Članak 1.

Ovaj Zakon uređuje:

1. **autorsko pravo** – pravo autora na njihovim djelima iz književnoga, **znanstvenog** i umjetničkog područja,  
**Znanstveni rad iz domene KARTOGRAFIJE**

II. AUTORSKO PRAVO

Poglavlje 1. PREDMETI

AUTORSKO DJELO

Članak 5.

(1) Autorsko djelo je **originalna intelektualna tvorevina** iz književnoga, **znanstvenog** i umjetničkog područja **koja ima individualni karakter**, bez obzira na način i oblik izražavanja, vrstu, vrijednost ili namjenu ako ovim Zakonom nije drukčije određeno.

(2) Autorska djela jesu osobito:

- **kartografska djela,**
- **prikazi znanstvene ili tehničke prirode kao što su crteži, planovi skice, tablice i dr.**

Metoda izračuna transformacije podataka iz „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM i inverzno

## **AUTOR**

Članak 9.

**(1) Autor djela je fizička osoba koja je autorsko djelo stvorila.**

(2) **Autoru pripada autorsko pravo na njegovu autorskom djelu** činom samog stvaranja autorskog djela.

BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike je tvorca odnosno autor kako metode tako matematičkog motela TRANSFORMACIJE PODATAKA iz „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ u kartografsku projekciju HTRS96/TM i inverzno

Članak 12.

**(1) Autorom se smatra osoba čije je ime, pseudonim, umjetnički znak ili kod na uobičajen način označen na primjercima autorskog djela ili pri objavi autorskog djela, dok se ne dokaže suprotno.**

Članak 13.

**(1) Autorsko pravo sadržava moralna prava autora, imovinska prava autora i druga prava autora.**

## **PRAVO NA PRIZNANJE AUTORSTVA**

Članak 15.

**(1) Autor ima pravo biti priznat i označen kao autor djela.**  
**BOŽIDAR VIDUKA** magistar inženjer geodezije i geoinformatike zahtjeva poštivanje člana 15. Zakona o autorskim pravima i drugim srodnim pravima

### *3.2. Imovinska prava autora*

OPĆENITO

Članak 18.

**Autor ima isključivo pravo sa svojim autorskim djelom i koristima od njega činiti što ga je volja,** te svakoga drugog od toga isključiti, ako zakonom nije drukčije određeno. To pravo obuhvaća, osobito:

- pravo reproduciranja (pravo umnožavanja),
- pravo distribucije (pravo stavljanja u promet),
- pravo priopćavanja autorskog djela javnosti,
- pravo prerade.

#### 4.1. Osnovne odredbe

### NASLJEĐIVANJE AUTORSKOG PRAVA

#### Članak 41.

##### **(1) Autorsko pravo je nasljeđivo.**

(2) **Nasljednicima autora pripadaju sva prava koja bi pripadala autoru,** ako ovim Zakonom nije drukčije određeno.

(3) Na sva druga pitanja u svezi s nasljeđivanjem autorskog prava, koja nisu uređena ovim Zakonom, primjenjuju se opći propisi o nasljeđivanju.

#### Poglavlje 7.

### VREMENSKA OGRANIČENJA AUTORSKOG PRAVA

#### OPĆA ODREDBA O TRAJANJU AUTORSKOG PRAVA

#### Članak 99.

**Autorsko pravo traje za života autora i sedamdeset godina nakon njegove smrti, bez obzira kada je autorsko djelo zakonito objavljeno, ako ovim Zakonom nije drukčije određeno.**

### VII. PODRUČJE PRIMJENE ZAKONA

#### OPĆENITO

#### Članak 194.

(1) **Zaštićeni su po ovom Zakonu, autori i nositelji srodnih prava koji su državljani Republike Hrvatske** ili imaju svoje sjedište u Republici Hrvatskoj.

### STUPANJE ZAKONA NA SNAGU

#### Članak 208.

Ovaj Zakon stupa na snagu osmoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

**Klasa: 121-12/03-02/01**

Zagreb, 1. listopada 2003.

## HRVATSKI SABOR

### Autorska i srodna prava, ŠTO JE TO ?

**Autorsko pravo** je pravo koje uživaju stvaratelji (autori) književnih, **znanstvenih** i **umjetničkih djela (autorska djela)**, a koje im daje isključivo pravo korištenja ili odobravanja drugima korištenja svog djela, a uključuje i **sustav zaštite tih prava**. U objektivnom smislu, ono je sustav pravnih pravila i načela koje reguliraju prava koje zakon dodjeljuje autoru djela.

Autoru pripada autorsko pravo na njegovu autorskom djelu činom samog ostvarenja djela i, za razliku od većine drugih oblika intelektualnog vlasništva, ne podliježe nikakvom administrativnom ili registracijskom postupku. **Njime se ne štiti ideja nego djelo koje je izražaj ideje ljudskog uma, bez obzira na vrstu ili kvalitetu izražaja.**

### *Autorsko djelo, ŠTO JE TO ?*

**Autorsko djelo je originalna intelektualna tvorevina** iz književnog, **znanstvenog** i umjetničkog područja koja ima individualni karakter, bez obzira na način i oblik izražavanja, vrstu, vrijednost ili namjenu. Prema tome, bitne karakteristike, da bi se neko djelo smatralo autorskim, su:

**-originalnost** intelektualnog (kreativnog) ostvarenja, odnosno ostvarenja ljudskog duhovnog stvaralaštva - originalnost (izvornost) u smislu autorskog prava ne zahtijeva apsolutnu novost, već se traži tzv. subjektivna originalnost (izvornost), odnosno novost u subjektivnom smislu. Djelo se smatra subjektivno originalnim ako autor ne oponaša drugo njemu poznato djelo

### *Nositelji autorskog prava i srodnih prava*

**-Nositelj autorskog prava je fizička osoba - autor - koja je stvorila originalnu intelektualnu tvorevinu (autorsko djelo), koja ima individualni karakter i koja je na neki način izražena. Autoru pripada autorsko pravo na njegovom djelu činom ostvarenja djela bez ispunjavanja bilo kakvih formalnosti, kao što su primjerice registracija ili depozit djela.**

**-Autorom se smatra osoba čije je ime, pseudonim ili znak na uobičajen način označen na primjercima djela dok se ne dokaže suprotno.**

### *Sadržaj autorskog prava*

Autorsko pravo sadrži:

**-moralna prava autora** - štite osobne i duhovne veze autora s njegovim djelom,

**-imovinska prava autora** - štite imovinske interese autora u pogledu korištenja njegovih djela,

**-druga prava autora** - štite ostale interese autora u pogledu njegovog djela.

### **Moralna prava**

Moralna prava autora obuhvaćaju:

-Pravo prve objave – autor ima pravo odlučiti kada i kako će njegovo djelo postati pristupačno javnosti,

**-Pravo na priznanje autorstva** – autor ima pravo biti priznat i označen kao autor djela (**pravo paterniteta**), te je svaka osoba koja se javno koristi autorskim djelom dužna na odgovarajući način naznačiti autora djela (primjerice na grafičkom izdanju djela, na programu koncertne izvedbe djela i sl.), osim ako autor u pisanom obliku izjavi da ne želi biti naveden.

**-Pravo na poštovanje autorskog djela i čast ili ugled autora** – autor ima pravo usprotiviti se svakom deformiranju, sakaćenju ili drugoj izmjeni svojeg djela (pravo integriteta) i svakom korištenju djela koji ugrožava njegov čast ili ugled (pravo na reputaciju),

### **Imovinska prava**

**Imovinska prava su isključiva prava autora, jer autor može odobriti ili zabraniti korištenje svog djela na bilo koji način.** Time se potvrđuje apsolutnost (djelovanje prema svima) autorskih imovinskih prava koja osobito obuhvaćaju pravo reproduciranja (umnožavanja), pravo distribucije (stavljanja u promet), pravo priopćavanja javnosti te pravo prerade. Ona obuhvaćaju svaki oblik iskorištavanja autorskog djela kod kojeg dolazi do izražaja potreba za zaštitom imovinskih interesa autora

### **Druga prava**

**Tzv. «druga prava autora» su prava koja nose obilježja i imovinskih i moralnih prava, a ne mogu se svrstati ni u jednu od navedenih kategorija. Ona obuhvaćaju prava na naknadu, pravo slijeđenja i ostala druga prava autora (pravo pristupa djelu, pravo zabrane javnog izlaganja djela)**

## ***OD KRUCIJALNE VAŽNOSTI :***

**U skladu sa navedenim činjenicama ZAKONSKIM UREDBAMA zabranjuje se svim pravnim subjektima , pravnim osobama privatnim ili društvenim , korištenje ili bilo kakva implementacija predmetne metode koju je osmislio BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike u svojim : doktorskim disertacijama , magistarskim radovima , diplomskim radnjama , maturlnim radovima , izvještajima , seminarima ili stručnim izlaganjima i analizama bez prethodne suglasnosti autora i dokazom o uplati licencnih prava korištenja.**

**Pravne osobe ili pravni subjekti pri realizaciji bilo kojeg softwera nesmiju koristiti matematička rješenja koja su definirana ovim uratkom , jer sva matematička**

riješenja otklanjanja pogrešaka pri geodetskom izračunu su u intelektualnom vlasništvu autora BOŽIDARA VIDUKE magistra inženjera geodezije i geoinformatike.

Da bih se matematičko rješenje implementiralo u neki softver mora biti data izričita suglasnost autora BOŽIDARA VIDUKE ili PROKURATORA – VJEKOSLAVA VIDUKE u kojoj će se suglasnosti strogo definirati uporaba matematičkih rješenja kao i otkup licencnih prava.

U slučaju neovlaštene upotrebe matematičkih rješenja odštetne mrijede nastupaju u naznačenom iznosu.

Naknadno ishodaenje suglasnosti ne dolazi u obzir.

Bilo kakva upotreba predmetnog izračuna ili pokušaja primjene obrazložene metode tretirat će se „TEŠKOM KRAĐOM INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA“.

Softver za TRANSFORMACIJE PODATAKA „TRANSCOR II“ za geodetske izvođače cijena otkupa korištenja „LICENCE“ :

**=1.500,00 GBP(£) + PDV**

**(tisućpetsto GBP(£) + PDV)**

Naručuje se putem elektronske pošte : e-mail : [bozidar\\_viduka\\_mag\\_ing@net.hr](mailto:bozidar_viduka_mag_ing@net.hr)

VLADI REPUBLIKE HRVATSKE ponuđeno je pravo prvootkupa postupka koji je osmislio BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike prema podacima :

KLASA : 050-01/11-01/170

URBROJ : 50302-17-11-1

Od dana 26. siječnja 2011. godine

VLADA REPUBLIKE HRVATSKE uz suglasnost DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH nije prihvatila ponudu iz pisma namjere stoga se cijena formira tržišno.

Vrjednost otkupa „LICENCNIH PRAVA“ iznosi :

**=15.000.000,00GBP (Britanska funta(£))**

Petnaestmilijunafunti(GBP(£)) + PDV + prirezi i porezi

ZA DRŽAVNU GEODETSKU UPRAVU REPUBLIKE HRVATSKE

GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Prirezi i porezi idu na teret REPUBLIKE HRVATSKE

I

GODIŠNJE TANTJEME ZBOG KORIŠTENJA AUTORSKOG DJELA

**=1.000.000,00GBP(£)**

milijonBritanskihfunti + PDV + porezi i prirezi

PDV + porezi i prirezi =< na teret DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE.

Ukoliko bilo tko povrjedi autorsko djelo , neovlašteno posegne i implementira u bilo kojem obliku u svom osobnom radu , znanstvenom radu ili radu od općeg državnog interesa a prije toga nisu ispoštovani navedeni uvjeti koji decidirano navedeni a to su:

- 1) Korisnik mora imati ovjerenu suglasnost o uporabi metode BOŽIDARA VIDUKE magistra inženjera geodezije i geoinformatike u svojim radovima od strane javnog bilježnika - predmetna suglasnost mora biti uložena i vidljiva u predmetnom radu.
- 2) Uz suglasnost korisnik mora izvršiti uplatu za „LICENCNA PRAVA“ korištenja, predmetna uplatnica mora biti priložena uz rad sa predmetnom suglasnosti.
- 3) Suglasnost izričito može dati BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike i „prokurator“ VJEKOSLAV VIDUKA inženjer računarstva.

Ukoliko se počini povreda autorskog djela provest će se „OVRHOM“ obeštećenje vlasnika autorskog djela BOŽIDARA VIDUKE u iznosu od :

**=150.000.000,00GBP (Britanska funta(£))**

stopedesetmilijunafunti(GBP(£)) + PDV + prirezi i porezi

Isprave za provedbu „OVRŠNIH POSTUPAKA“ deponirane su na nadležnim sudovima u REPUBLICI HRVATSKOJ.

Autorsko djelo je registrirano u inozemstvu , svi podatci nalaze se na AMERIČKOM SERVERU i podliježu AMERIČKIM ZAKONIMA. Na nadležnom sudu u USA deponiran je predmet radi provedbe „OVRHE“ zbog krađe autorskog djela intelektualnog vlasništva.

Predloženi uradak je „RANG DOKTORSKE DISERTACIJE iz domene kartografije i primjenjene geodezije“.

AKADEMICI GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU sa svojim doktoratima problem nisu riješili nego su ga stvorili . Predmetna činjenica jednako tako vrijedi i za DRŽAVNU GEODETSKU UPRAVU REPUBLIKE HRVATSKE.

Osoba ili osobe ili stručni timovi koji su izrađivali i definirali „TEHNIČKU SPECIFIKACIJU KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM“- mora im se doživotno zabraniti rad u struci kako više nebi nikad mogli nanijeti štetu struci.

Činjenicu da je geodetski uradak-elaborat izrađen u kartografskoj projekciji HTRS96/TM „divan , krasan , lijep“ DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE nemože opravdati jer je time definirala je i ozakonila kazneno djelo „krivotvorinu službene isprave“ koja se izrađuje uvjetovanim netočnim i neupotrebljivim softwerom „T7D“. Takvim uvjetovanim radom stvorena je baza netočnih i neupotrebljivih geodetskih podataka .

Za takvo osmišljavanje kaznenog djela potrošeno je od strane DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE :

**više od 1,5 milijardi kuna (1.500.000.000,00kn)**

**na teret HRVATSKIH GRADANA**

Koristio sam osnovne formule UTM - kartografske projekcije za provedene izračune u 33T i 34T - ZONI UTM-a . Formule UTM kartografske projekcije nisam našao na web stranici DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE , a ni na web stranici GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU.

Predmetnu tehničku specifikaciju UTM - KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE za 33T i 34T KVADRANT u originalu možete naći na mojoj web stranici pod temom „UTM – TEHNIČKA SPECIFIKACIJA“

S POŠTOVANJEM !

Pozdrav od velemajestora !

BOŽIDAR VIDUKA

magistar inženjer geodezije i geoinformatike