

BOŽIDAR VIDUKA  
magistar inženjer  
geodezije i geoinformatike  
Diljska br.4  
31000 OSIJEK  
Dana 11. srpnja 2012. godine

DRŽAVNI ZAVOD ZA  
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO  
REPUBLIKE HRVATSKE  
Ulica grada Vukovara broj 78.  
10000 ZAGREB

## ZAHTJEV ZA PRIZNAVANJE AUTORSKOG PRAVA - INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA

**„9P“ DEVET PARAMETARSKA 3D AFINA TRANSFORMACIJA i  
„6P“ šest parametarska 2D afina transformacija  
BOŽIDARA VIDUKE  
točna transformacija podataka između kartografskih projekcija  
UTM-kartografske projekcije ;  
HTRS96/TM kartografske projekcije i  
„Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“**

### I. PODACI O PODNOSITELJIMU ZAHTJEVA

1. Osobno ime : **BOŽIDAR VIDUKA**  
**magistar inženjer geodezije i geoinformatike.**
2. JMBG : 2907960300044  
OIB : 84288930292
3. Državljanstvo : HRVATSKO
4. Prebivalište *ili* boravište  
Diljska broj 4.  
OSIJEK , broj pošte : 31000

SA DUŽNIM POŠTOVANJEM !

Umoljavam DRŽAVNI ZAVOD ZA INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO REPUBLIKE HRVATSKE , da uzme u razmatranje , zahtjev BOŽIDARA VIDUKE magistra inženjera geodezije i geoinformatike , o zaštiti **AUTORSKOG PRAVA odnosno INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA iz navedene domene:**

**TOČNE TRANSFORMACIJE PODATAKA**  
**IZMEĐU KARTOGRAFSKIH SUSTAVA NEOVISNO O KOJIMA SE RADI**  
**Po osnovi**

**„9P“ DEVET PARAMETARSKA 3D AFINA TRANSFORMACIJA i  
„6P“ šest parametarska 2D afina transformacija**

# PODRUČJE NA KOJE SE AUTORSKO DJELO INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO ODNOSI

Pojavom GPS-SUSTAVA došlo je do napretka u kartografskim prikazima GLOBALNIM POZICIJSKIM SUSTAVIMA.

REPUBLIKA HRVATSKA na svom teritoriju koristi više kartografskih projekcija :

- a) GRAFIČKA IZMJERA iz doba AUSTRO-UGARSKE MONARHIJE
- b) Matematička kartografska projekcija **„Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“** definirana u dvije zone petu (5) i šestu (6) kartografsku zonu zahvatnog polja preslikavanja  $\Delta\lambda=3^\circ$  , matematički model se oslanja na geografskim koordinatama „ $\lambda$ “ i „ $\varphi$ “, u vremenskom razdoblju od 1924 godine do 01. siječnja 2010 godine
- c) Matematička kartografska projekcija HTRS96/TM , jedinstveni koordinatni sustav cjelovitog HRVATSKOG TERITORIJA u rasponu  $\Delta\lambda=6^\circ$  , matematički model se oslanja na geografskim koordinatama „ $\lambda$ “ i „ $\varphi$ “, kartografska projekcija je u statusu osnovne državne kartografske projekcije REPUBLIKE HRVATSKE
- d) Matematička UTM - kartografska projekcija bazična kartografska projekcija za GPS-SUSTAV . Teritorij REPUBLIKE HRVATSKE preslikava se u UTM kartografskoj projekciji u 33T i 34T kvadrante , matematički model se oslanja na geocentrične koordinatama „ $\lambda^o$ “ i „ $\varphi^o$ “

Iz navedenog uočava se problem transformacije podataka iz jedne u drugu kartografsku projekciju kako bi se osigurala jednoznačnost kartografskog podatka.

## TEHNIČKI PROBLEM

Tehnički problem je ostvarenje točnog i upotrebljivog podatka. Geodetska struka zahtjeva relativnu točnost 1:10000 što znači da se smije pogrješiti 0,10m na kilometar prostorne dužine , što zahtjeva maksimalnu netočnost pojedine koordinate  $m_y = m_x = m_z = 0,04m$  , a poželjna je i veća točnost . Optimalna točnost pojedine koordinate „ $y$ “ ; „ $x$ “ ; „ $z$ “ je  $m^o = 0,014m$  (1,4cm)

Da bih ostvarili zadanu točnost moramo imati izvrsno mjerenje što nam danas omogućavaju elektrooptički daljinomjeri visoke točnosti  $m^o = \pm 5mm$  i visokosofisticirana tehnologija SATELITSKOG SUSTAVA GPS :  $m_y = \pm 6mm$   $m_x = \pm 8mm$   $m_z = \pm 2mm$  .

Iz navedenog razvidno je da su mjerenja dovedena do savršenstva pa problem nastaje pri matematičkim transformacijama podataka iz jednog u drugi kartografski sustav.

U REPUBLICI HRVATAKOJ , kao i u većini EVROPSKIH DRŽAVA i DRŽAVA SVJETA koje koriste SATELITSKI SUSTAV GPS provode transformaciju kartografskih podataka iz UTM kartografske projekcije u lokalnu DRŽAVNU kartografsku projekciju na osnovu „7P“ sedam parametarske 3D affine transformacije ili „5P“ pet parametarske 2D affine transformacije na osnovu slijedećih parametara :

„7P“

TRANSLACIJA :  $dy$  ;  $dx$  ;  $dz$  ; - (tri translacije)

ROTACIJA :  $d\lambda$  ;  $d\varphi$  ;  $d\alpha_z$  ; - (tri rotacije)

UNIFORMNI SKALAR „ $\mu$ “

KALIBRACIJA PODATKA - mjerilo koordinatnih osi -  $dm - \mu -$  (jedno mjerilo)

„5P“  
TRANSLACIJA :  $dy ; dx ; -$  (dvije translacije)  
ROTACIJA :  $d\lambda ; d\varphi ; -$  (dvije rotacije)  
KALIBRACIJA PODATKA - mjerilo koordinatnih osi -  $dm - \mu -$  (jedno mjerilo)

Takav način transformacije podataka iz jednog kartografskog sustava u drugi kartografski sustav neosigurava potrebnu točnost transformiranom podatku.

## **STANJE TEHNIČKOG PROBLEMA**

Svatko od nas susreo se je sa „kartom“ dali u školi ili na nekom putovanju ili zbog neke znatižele ili u smislu nekih tematskih informativnih podataka . Rjetko tko razmišlja u tom trenutku da li je taj podatak točan ili ne.

Problem nastupa kada određenu dužinu trebamo očitati na karti , da li je takav podatak točan ili informativan .

Kako je mjerilo karte krupnije 1:100 000 ; 1 :50 000 : 1:25 000 ; 1:10 000 ; 1:5 000 , korisnik očekuje točnije podatak .

Korisnik se neugodno iznenadi kada očitani predočeni podatak neodgovara stvarnom fizičkom stanju.

Koristite li kartografski podatak za sređivanje imovinsko pravnih poslova : naslijeđivanje nekretnine , ishodite li građevinsku dozvolu za građenje na predmetnoj katastarskoj čestici koju ste je u pravnom postupku kupnje legalno priskrbili i ušli u vlasništvo , realno je za očekivati da plaćeni kvadrati odgovaraju fizičkom stanju površine katastarske čestice.

Problemi nastaju kada ste platili veću kvadraturu a fizičko stanje katastarske čestice ima mjanju površinu od naznačene.

Neusklađenost podataka papirnato i numeričkog stanja kartografskog prikaza u Područnim uredima za katastar DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH i stvarnog fizičkog stanja stvara dodatni problem netočnog prikaza koji se pokušava amortizirati povećanjem dozvoljene pogreške.

Primjenom DRŽAVNIH PARAMETARA „7P“ sedam parametarske 3D afine transformacije pri transformaciji podataka iz jedne u drugu kartografsku projekciju neosigurava točan podatak .

Još više zbunjuje činjenica da se DRŽAVNI PARAMETRI afine transformacije dijele na :

- a) DRŽAVNE PARAMETRE afine transformacije
- b) ŽUPANIJSKE PARAMETRE afine transformacije
- c) PARAMETRE afine transformacije KATASTARSKIH OPĆINA

Kako se radi o matematičkim relacijama zapanjuje da za istu točku koju transformirate na osnovu „7P“ afine transformacije NEDOBIVATE IDENTIČAN PODATAK pri provedenoj matematičkoj radnji izračuna.

Kako se radi o istoj točki matematičke operacije moraju pri provedenom izračunu osigurati identičan rezultat - podatak - koordinatu.

**Predočavam DRŽAVNE PARAMETRE AFINE TRANSFORMACIJE .**

## Transformacija rezultata iz ETRS89 u HDKS (241 identična točka)

	Transformacijski parametri (korišten HRG2000)	Ocjena točnosti ( $m_0=0.83$ m)
Translacija: Tx	- 550.5670 m	±2.89 m
Ty	- 164.6118 m	±3.11 m
Tz	- 474.1386 m	±2.77 m
Rotacija: Rx	5.976766 "	±0.088 "
Ry	2.099773 "	±0.105 "
Rz	- 11.495481 "	±0.091 "
Mjerilo: $\mu$	5.447925 ppm	±0.353ppm
Točnost (rms): po $\phi$	Ocjena točnosti na temelju reziduala u identičnim točkama	±0.499 m
po $\lambda$		±0.615 m
po h		±0.213 m
Položajno (2D)		±0.792 m
Trodimenzionalno (3D)		±0.820 m

N=241	Transformacijski parametri (HRG2000)	Ocjena točnosti ( $m_0=0.83$ m)
Translacija: Tx	- 550.5670 m	±2.89 m
Ty	- 164.6118 m	±3.11 m
Tz	- 474.1386 m	±2.77 m
Rotacija: Rx	5.976766 "	±0.088 "
Ry	2.099773 "	±0.105 "
Rz	- 11.495481 "	±0.091 "
Mjerilo: $\mu$	5.447925 ppm	±0.353ppm

N=1780	Transformacijski parametri (HRG2000)	Ocjena točnosti ( $m_0=0.74$ m)
Translacija: Tx	- 550.4985 m	±0.91 m
Ty	- 164.1161 m	±1.15 m
Tz	- 475.1416 m	±0.89 m
Rotacija: Rx	5.809672 "	±0.032 "
Ry	2.079016 "	±0.032 "
Rz	- 11.623857 "	±0.032 "
Mjerilo: $\mu$	5.541764 ppm	±0.120 ppm

# T7

n = 5200	Transformacijski parametri (HRG2009)	Ocjena točnosti ( $m_p=0.804$ m)
Translacija: Tx	-546.616 m	±0.593 m
Ty	-162.375 m	±0.657 m
Tz	-469.482 m	±0.586 m
Rotacija: Rx	5.90498 "	±0.0189 "
Ry	2.07397 "	±0.0218 "
Rz	-11.50994 "	±0.0187 "
Mjerilo: $\mu$	4.43885 ppm	±0.075 ppm

Točnost (rms): po $\varphi$	±0.533 m
po $\lambda$	±0.587 m
po h	±0.129 m
Horizontalno (2D)	±0.793 m
Trodimenzionalno (3D)	±0.804 m

18.11.2011.

# PARAMETRI KALIBRACIJE GPS-a PREMA ŽUPANIJAMA RH

## PRVI DIO

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
ZAGREBAC.	$s_0 = \pm 0.13$ m	
dX = - 491.7472 m	$s_{dX} = \pm 6.88$ m	Broj ident. točaka: 93
dY = - 132.5902 m	$s_{dY} = \pm 8.94$ m	$m_{NS} = \pm 0.078$ m
dZ = - 452.3073 m	$s_{dZ} = \pm 7.77$ m	$m_{EW} = \pm 0.100$ m
eX = 4.731170 "	$s_{eX} = \pm 0.263$ "	$m_H = \pm 0.024$ m
eY = 2.811644 "	$s_{eY} = \pm 0.280$ "	$m_{2D} = \pm 0.126$ m
eZ = - 11.813582 "	$s_{eZ} = \pm 0.221$ "	$m_{3D} = \pm 0.128$ m
dM = - 4.176005 ppm	$s_{dM} = \pm 0.844$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
VUK.SRIJ.	$s_0 = \pm 0.32$ m	
dX = - 508.1282 m	$s_{dX} = \pm 22.21$ m	Broj ident. točaka: 20
dY = - 181.0972 m	$s_{dY} = \pm 25.96$ m	$m_{NS} = \pm 0.202$ m
dZ = - 451.6479 m	$s_{dZ} = \pm 20.61$ m	$m_{EW} = \pm 0.214$ m
eX = 6.803678 "	$s_{eX} = \pm 0.719$ "	$m_H = \pm 0.033$ m
eY = 2.659591 "	$s_{eY} = \pm 0.777$ "	$m_{2D} = \pm 0.294$ m
eZ = - 11.821183 "	$s_{eZ} = \pm 0.741$ "	$m_{3D} = \pm 0.296$ m
dM = - 0.934311 ppm	$s_{dM} = \pm 2.756$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
OS.BARANJ.	$s_0 = \pm 0.20$ m	
dX = - 519.3653 m	$s_{dX} = \pm 11.74$ m	Broj ident. točaka: 32
dY = - 169.9679 m	$s_{dY} = \pm 10.65$ m	$m_{NS} = \pm 0.116$ m
dZ = - 454.9108 m	$s_{dZ} = \pm 11.76$ m	$m_{EW} = \pm 0.133$ m
eX = 6.675248 "	$s_{eX} = \pm 0.328$ "	$m_H = \pm 0.069$ m
eY = 2.541343 "	$s_{eY} = \pm 0.453$ "	$m_{2D} = \pm 0.177$ m
eZ = - 11.300560 "	$s_{eZ} = \pm 0.310$ "	$m_{3D} = \pm 0.189$ m
dM = 0.180196 ppm	$s_{dM} = \pm 1.335$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
BROD.POS.	$s_0 = \pm 0.22$ m	
dX = - 538.4667 m	$s_{dX} = \pm 20.68$ m	Broj ident. točaka: 20
dY = - 181.3175 m	$s_{dY} = \pm 10.37$ m	$m_{NS} = \pm 0.141$ m
dZ = - 470.3132 m	$s_{dZ} = \pm 21.47$ m	$m_{EW} = \pm 0.124$ m
eX = 6.682188 "	$s_{eX} = \pm 0.385$ "	$m_H = \pm 0.064$ m
eY = 2.383638 "	$s_{eY} = \pm 0.907$ "	$m_{2D} = \pm 0.188$ m
eZ = - 11.610766 "	$s_{eZ} = \pm 0.273$ "	$m_{3D} = \pm 0.198$ m
dM = 4.344571 ppm	$s_{dM} = \pm 1.295$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
POZ.SLAV.	$s_0 = \pm 0.27$ m	
dX = - 519.3595 m	$s_{dX} = \pm 39.59$ m	Broj ident. točaka: 14
dY = - 175.6366 m	$s_{dY} = \pm 21.00$ m	$m_{NS} = \pm 0.148$ m
dZ = - 512.0130 m	$s_{dZ} = \pm 41.70$ m	$m_{EW} = \pm 0.183$ m
eX = 6.394497 "	$s_{eX} = \pm 0.774$ "	$m_H = \pm 0.058$ m
eY = 3.779896 "	$s_{eY} = \pm 1.759$ "	$m_{2D} = \pm 0.236$ m
eZ = - 11.463403 "	$s_{eZ} = \pm 0.488$ "	$m_{3D} = \pm 0.243$ m
dM = 6.786455 ppm	$s_{dM} = \pm 2.310$ ppm	

DRUGI DIO

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
VIR.PODR.	$s_0 = \pm 0.33$ m	
dX = - 516.1229 m	$s_{dX} = \pm 27.43$ m	Broj ident. točaka: 16
dY = - 175.9951 m	$s_{dY} = \pm 19.81$ m	$m_{NS} = \pm 0.115$ m
dZ = - 522.3201 m	$s_{dZ} = \pm 25.65$ m	$m_{FW} = \pm 0.262$ m
eX = 6.368522 "	$s_{eX} = \pm 0.600$ "	$m_H = \pm 0.080$ m
eY = 4.089026 "	$s_{eY} = \pm 1.066$ "	$m_{2D} = \pm 0.287$ m
eZ = - 11.452739 "	$s_{eZ} = \pm 0.630$ "	$m_{3D} = \pm 0.297$ m
dM = 7.611214 ppm	$s_{dM} = \pm 2.659$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
BJEL.BIL.	$s_0 = \pm 0.37$ m	
dX = - 530.9389 m	$s_{dX} = \pm 23.60$ m	Broj ident. točaka: 15
dY = - 161.8141 m	$s_{dY} = \pm 23.38$ m	$m_{NS} = \pm 0.184$ m
dZ = - 488.4934 m	$s_{dZ} = \pm 19.98$ m	$m_{FW} = \pm 0.257$ m
eX = 5.859846 "	$s_{eX} = \pm 0.610$ "	$m_H = \pm 0.090$ m
eY = 2.887869 "	$s_{eY} = \pm 0.851$ "	$m_{2D} = \pm 0.316$ m
eZ = - 11.485690 "	$s_{eZ} = \pm 0.694$ "	$m_{3D} = \pm 0.328$ m
dM = 4.924174 ppm	$s_{dM} = \pm 2.406$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
MEDJIM.	$s_0 = \pm 0.18$ m	
dX = - 581.3505 m	$s_{dX} = \pm 23.38$ m	Broj ident. točaka: 20
dY = - 161.2015 m	$s_{dY} = \pm 15.17$ m	$m_{NS} = \pm 0.091$ m
dZ = - 548.6825 m	$s_{dZ} = \pm 22.04$ m	$m_{FW} = \pm 0.124$ m
eX = 4.771601 "	$s_{eX} = \pm 0.478$ "	$m_H = \pm 0.056$ m
eY = 2.800797 "	$s_{eY} = \pm 0.929$ "	$m_{2D} = \pm 0.154$ m
eZ = - 11.878006 "	$s_{eZ} = \pm 0.483$ "	$m_{3D} = \pm 0.164$ m
dM = 16.983184 ppm	$s_{dM} = \pm 2.118$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
VARAZDINS.	$s_0 = \pm 0.21$ m	
dX = - 546.2998 m	$s_{dX} = \pm 20.06$ m	Broj ident. točaka: 18
dY = - 157.1641 m	$s_{dY} = \pm 15.65$ m	$m_{NS} = \pm 0.101$ m
dZ = - 478.4354 m	$s_{dZ} = \pm 21.66$ m	$m_{FW} = \pm 0.159$ m
eX = 5.485397 "	$s_{eX} = \pm 0.516$ "	$m_H = \pm 0.043$ m
eY = 2.210963 "	$s_{eY} = \pm 0.879$ "	$m_{2D} = \pm 0.189$ m
eZ = - 11.636830 "	$s_{eZ} = \pm 0.364$ "	$m_{3D} = \pm 0.194$ m
dM = 5.252036 ppm	$s_{dM} = \pm 1.594$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
KOP.KRIZ.	$s_0 = \pm 0.26$ m	
dX = - 560.7214 m	$s_{dX} = \pm 26.54$ m	Broj ident. točaka: 19
dY = - 176.2577 m	$s_{dY} = \pm 26.35$ m	$m_{NS} = \pm 0.125$ m
dZ = - 495.0458 m	$s_{dZ} = \pm 25.62$ m	$m_{FW} = \pm 0.181$ m
eX = 5.519933 "	$s_{eX} = \pm 0.778$ "	$m_H = \pm 0.094$ m
eY = 2.142587 "	$s_{eY} = \pm 0.984$ "	$m_{2D} = \pm 0.220$ m
eZ = - 12.280279 "	$s_{eZ} = \pm 0.764$ "	$m_{3D} = \pm 0.239$ m
dM = 9.231059 ppm	$s_{dM} = \pm 3.157$ ppm	

TREĆI DIO

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
KRAP.ZAG.	$s_0 = \pm 0.17$ m	
dX = - 518.5936 m	$s_{dX} = \pm 17.53$ m	Broj ident. točaka: 11
dY = - 151.6420 m	$s_{dY} = \pm 23.51$ m	$m_{NS} = \pm 0.072$ m
dZ = - 442.0956 m	$s_{dZ} = \pm 19.19$ m	$m_{EW} = \pm 0.117$ m
eX = 4.545326 "	$s_{eX} = \pm 0.684$ "	$m_H = \pm 0.045$ m
eY = 1.772488 "	$s_{eY} = \pm 0.681$ "	$m_{2D} = \pm 0.138$ m
eZ = - 12.802817 "	$s_{eZ} = \pm 0.598$ "	$m_{3D} = \pm 0.145$ m
dM = - 1.922020 ppm	$s_{dM} = \pm 2.282$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
SIS.MOSL.	$s_0 = \pm 0.27$ m	
dX = - 529.4533 m	$s_{dX} = \pm 13.66$ m	Broj ident. točaka: 23
dY = - 151.7769 m	$s_{dY} = \pm 10.27$ m	$m_{NS} = \pm 0.138$ m
dZ = - 470.4923 m	$s_{dZ} = \pm 13.71$ m	$m_{EW} = \pm 0.188$ m
eX = 5.319463 "	$s_{eX} = \pm 0.328$ "	$m_H = \pm 0.101$ m
eY = 2.404593 "	$s_{eY} = \pm 0.550$ "	$m_{2D} = \pm 0.233$ m
eZ = - 11.734044 "	$s_{eZ} = \pm 0.305$ "	$m_{3D} = \pm 0.254$ m
dM = 2.430907 ppm	$s_{dM} = \pm 1.370$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
KARLOV.	$s_0 = \pm 0.29$ m	
dX = - 510.1777 m	$s_{dX} = \pm 20.98$ m	Broj ident. točaka: 12
dY = - 141.9506 m	$s_{dY} = \pm 26.80$ m	$m_{NS} = \pm 0.187$ m
dZ = - 447.8473 m	$s_{dZ} = \pm 22.59$ m	$m_{EW} = \pm 0.152$ m
eX = 5.603934 "	$s_{eX} = \pm 0.782$ "	$m_H = \pm 0.083$ m
eY = 2.456520 "	$s_{eY} = \pm 0.805$ "	$m_{2D} = \pm 0.241$ m
eZ = - 11.245422 "	$s_{eZ} = \pm 0.701$ "	$m_{3D} = \pm 0.255$ m
dM = - 2.435015 ppm	$s_{dM} = \pm 2.735$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
ISTAR.	$s_0 = \pm 0.23$ m	
dX = - 523.2409 m	$s_{dX} = \pm 19.16$ m	Broj ident. točaka: 15
dY = - 112.6907 m	$s_{dY} = \pm 22.51$ m	$m_{NS} = \pm 0.158$ m
dZ = - 436.3215 m	$s_{dZ} = \pm 17.59$ m	$m_{EW} = \pm 0.113$ m
eX = 6.419766 "	$s_{eX} = \pm 0.604$ "	$m_H = \pm 0.058$ m
eY = 2.272186 "	$s_{eY} = \pm 0.683$ "	$m_{2D} = \pm 0.194$ m
eZ = - 9.064207 "	$s_{eZ} = \pm 0.640$ "	$m_{3D} = \pm 0.203$ m
dM = - 3.138215 ppm	$s_{dM} = \pm 2.315$ ppm	



ČETVRTI DIO

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
PRIM.GOR.	$s_0 = \pm 0.30$ m	
dX = - 528.6481 m	$s_{dX} = \pm 14.59$ m	Broj ident. točaka: 20
dY = - 119.5964 m	$s_{dY} = \pm 21.31$ m	$m_{NS} = \pm 0.187$ m
dZ = - 467.1873 m	$s_{dZ} = \pm 13.11$ m	$m_{EW} = \pm 0.182$ m
eX = 6.061424 "	$s_{eX} = \pm 0.548$ "	$m_H = \pm 0.079$ m
eY = 2.749619 "	$s_{eY} = \pm 0.493$ "	$m_{2D} = \pm 0.262$ m
eZ = - 9.525554 "	$s_{eZ} = \pm 0.581$ "	$m_{3D} = \pm 0.273$ m
dM = - 1.064918 ppm	$s_{dM} = \pm 1.854$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
LIC.SENJ.	$s_0 = \pm 0.22$ m	
dX = - 576.3314 m	$s_{dX} = \pm 10.73$ m	Broj ident. točaka: 14
dY = - 156.8964 m	$s_{dY} = \pm 18.96$ m	$m_{NS} = \pm 0.130$ m
dZ = - 498.5724 m	$s_{dZ} = \pm 10.69$ m	$m_{EW} = \pm 0.129$ m
eX = 6.066697 "	$s_{eX} = \pm 0.494$ "	$m_H = \pm 0.061$ m
eY = 2.180866 "	$s_{eY} = \pm 0.362$ "	$m_{2D} = \pm 0.183$ m
eZ = - 10.732318 "	$s_{eZ} = \pm 0.493$ "	$m_{3D} = \pm 0.193$ m
dM = 10.710758 ppm	$s_{dM} = \pm 1.521$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
ZAD.KNIN	$s_0 = \pm 0.23$ m	
dX = - 578.4727 m	$s_{dX} = \pm 8.89$ m	Broj ident. točaka: 22
dY = - 165.0396 m	$s_{dY} = \pm 11.33$ m	$m_{NS} = \pm 0.141$ m
dZ = - 501.3356 m	$s_{dZ} = \pm 7.89$ m	$m_{EW} = \pm 0.145$ m
eX = 6.139075 "	$s_{eX} = \pm 0.293$ "	$m_H = \pm 0.058$ m
eY = 2.167177 "	$s_{eY} = \pm 0.308$ "	$m_{2D} = \pm 0.203$ m
eZ = - 10.997563 "	$s_{eZ} = \pm 0.320$ "	$m_{3D} = \pm 0.211$ m
dM = 11.488145 ppm	$s_{dM} = \pm 1.066$ ppm	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
SIBENS.	$s_0 = \pm 0.14$ m	
dX = - 573.1196 m	$s_{dX} = \pm 14.54$ m	Broj ident. točaka: 10
dY = - 163.0602 m	$s_{dY} = \pm 12.09$ m	$m_{NS} = \pm 0.071$ m
dZ = - 482.6506 m	$s_{dZ} = \pm 13.81$ m	$m_{EW} = \pm 0.077$ m
eX = 4.880936 "	$s_{eX} = \pm 0.344$ "	$m_H = \pm 0.050$ m
eY = 1.483929 "	$s_{eY} = \pm 0.560$ "	$m_{2D} = \pm 0.105$ m
eZ = - 12.327051 "	$s_{eZ} = \pm 0.378$ "	$m_{3D} = \pm 0.116$ m
dM = 8.807472 ppm	$s_{dM} = \pm 1.514$ ppm	

## PETI DIO

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
SPLIT.DAL.	$s_0 = \pm 0.32 \text{ m}$	
$dX = -561.8621 \text{ m}$	$s_{dX} = \pm 19.71 \text{ m}$	Broj ident. točaka: 12
$dY = -167.6479 \text{ m}$	$s_{dY} = \pm 17.83 \text{ m}$	$m_{NS} = \pm 0.141 \text{ m}$
$dZ = -460.5585 \text{ m}$	$s_{dZ} = \pm 17.24 \text{ m}$	$m_{EW} = \pm 0.227 \text{ m}$
$eX = 5.899175 \text{ ''}$	$s_{eX} = \pm 0.448 \text{ ''}$	$m_H = \pm 0.062 \text{ m}$
$eY = 1.460372 \text{ ''}$	$s_{eY} = \pm 0.739 \text{ ''}$	$m_{2D} = \pm 0.268 \text{ m}$
$eZ = -11.744642 \text{ ''}$	$s_{eZ} = \pm 0.553 \text{ ''}$	$m_{3D} = \pm 0.275 \text{ m}$
$dM = 5.332886 \text{ ppm}$	$s_{dM} = \pm 1.854 \text{ ppm}$	

Naziv transf. parametara (županija)	Ocjena točnosti izjednač. transf. parametara	Ocjena točnosti transf. iz identičnih točaka
DUB.NERET.	$s_0 = \pm 0.22 \text{ m}$	
$dX = -535.8054 \text{ m}$	$s_{dX} = \pm 20.14 \text{ m}$	Broj ident. točaka: 8
$dY = -170.9959 \text{ m}$	$s_{dY} = \pm 9.61 \text{ m}$	$m_{NS} = \pm 0.111 \text{ m}$
$dZ = -443.2422 \text{ m}$	$s_{dZ} = \pm 19.98 \text{ m}$	$m_{EW} = \pm 0.129 \text{ m}$
$eX = 6.745997 \text{ ''}$	$s_{eX} = \pm 0.302 \text{ ''}$	$m_H = \pm 0.036 \text{ m}$
$eY = 1.840001 \text{ ''}$	$s_{eY} = \pm 0.854 \text{ ''}$	$m_{2D} = \pm 0.170 \text{ m}$
$eZ = -11.374178 \text{ ''}$	$s_{eZ} = \pm 0.347 \text{ ''}$	$m_{3D} = \pm 0.173 \text{ m}$
$dM = 0.726522 \text{ ppm}$	$s_{dM} = \pm 1.381 \text{ ppm}$	

Izračun predmetnih parametara afine transformacije proveo je GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, a usvojio i ozakonio u svojstvu ispravnih, valjanih i upotrebljivih javnih podataka DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE.

Predmetna „7P“ ili „5P“ usvojena afina transformacija koristi jedinstveno mjerilo koordinatnih osi „dm“ ili „μ“

Izračun je proveden na rasteru od 5200 točaka koje su neravnomjerno grupirane pa iz navedene činjenice CJELOVITI TERITORIJI REPUBLIKE HRVATSKE nije ravnomjerno pokriven parametrima afine transformacije što utječe na točnost transformacije podataka.

## IZLAGANJE SUŠTINE AUTORSKOG DJELA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA

Izučavanjem predmetne problematike došao sam do zapanjujuće činjenice *netočnosti transformiranih podataka metodom „7P“ ili „5P“ afine transformacije.*

<b>TOČNOST KALIBRACIJSKOG PARAMETRA , skalara "μ" - MJERILA</b>			
<b><u>PETI KOORDINATNI SUSTAV Y=5.500.000,00m (15°)</u></b>			
<b><u>UTM-kartografska projekcija 33T - kvadrant</u></b>			
		PO PARALELI	PO MERDIJANU
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR	KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<b>1,00008 095 255 571 497 837 837 837 837 84</b>	<b>1,0013 017 117 950 873 592 543 122 526 437</b>
		RELATIVNA TOČNOST	RELATIVNA TOČNOST
1	<b><u>PO PARALELI</u></b>	1 / 10317,389 893 619 239m	1 / 806,663 539 067 032m
2	<b><u>PO MERDIJANU</u></b>	1 / 44,417 628 879 647m	1 / 44,538 987 289 555m
3	<b><u>PO DIJAGONALI</u></b>	1 / 67,395 377 995 293m	1 / 67,475 0547 485 206m
		PO DIJAGONALI	PO POVRŠINI
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR	KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<b>1,0006 908 888 137 629 750 131 450 457 458</b>	<b>1,0009 769 855 070 220 911 228 522 527 774</b>
		RELATIVNA TOČNOST	RELATIVNA TOČNOST
1	<b><u>PO PARALELI</u></b>	1 / 1599,345 718 999 633m	1 / 1095,893 379 493 901m
2	<b><u>PO MERDIJANU</u></b>	1 / 44,495 051 968 141m	1 / 44,519 769 953 067m
3	<b><u>PO DIJAGONALI</u></b>	1 / 67,493 246 816 032 m	1 / 67,499 202 743 161m
<b><u>ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV Y=6.500.000,00m (18°)</u></b>			
<b><u>UTM-kartografska projekcija 33T - kvadrant</u></b>			
		<b><u>SJEVERNA ZONA</u></b>	
		PO PARALELI	PO MERDIJANU
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR	KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<b>0,9997 724 284 955 774 593 759 893 685 789</b>	<b>1,0059 447 464 980 236 409 819 210 812 158</b>
		RELATIVNA TOČNOST	RELATIVNA TOČNOST
1	<b><u>PO PARALELI</u></b>	1 / 4951,795 129 482 491 m	1 / 155,309 513 576 543m
2	<b><u>PO MERDIJANU</u></b>	1 / 42,798 185 029 364m	1 / 44,817 026 455 377m
3	<b><u>PO DIJAGONALI</u></b>	1 / 64,735 293 836 412m	1 / 66,557 037 822 730m
		PO DIJAGONALI	PO POVRŠINI
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR	KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<b>1,0036 173 412 761 361 500 340 889 489 809</b>	<b>1,0052 245 601 456 264 989 447 226 885 948</b>
		RELATIVNA TOČNOST	RELATIVNA TOČNOST
1	<b><u>PO PARALELI</u></b>	1 / 248,554 180 668 750 m	1 / 175,674 812 032 078m
2	<b><u>PO MERDIJANU</u></b>	1 / 44,451 490 141 760 m	1 / 44,759 680 640 806m
3	<b><u>PO DIJAGONALI</u></b>	1 / 67,253 842 691 529 m	1 / 66,952 217 576 791m

<b>ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV Y=6.500.000,00m (18°)</b>			
<b>UTM-kartografska projekcija 33T - kvadrant</b>			
<b>JUŽNA ZONA</b>			
	PO PARALELI		PO MERDIJANU
	KALIBRACIJSKI PARAMETAR		KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>0,9997 479 222 676 808 768 773 515 386 365</i>	<i>0,9981 824 290 886 610 891 575 726 922 096</i>
	RELATIVNA TOČNOST		RELATIVNA TOČNOST
1	<u>PO PARALELI</u>	1 / 4360,253 925 340 687m	1 / 597,757 859 081 795m
2	<u>PO MERDIJANU</u>	1 / 43,214 142 347 298m	1 / 43,254 852 891 346m
3	<u>PO DIJAGONALI</u>	1 / 67,082 314 987 427m	1 / 67,317 283 054 866m
	PO DIJAGONALI		PO POVRŠINI
	KALIBRACIJSKI PARAMETAR		KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>0,9983 186 287 362 387 509 165 925 398 543</i>	<i>0,9971 246 678 370 535 017 511 648 986 60</i>
	RELATIVNA TOČNOST		RELATIVNA TOČNOST
1	<u>PO PARALELI</u>	1 / 661,699 135 338 348m	1 / 362,868 319 336 050m
2	<u>PO MERDIJANU</u>	1 / 43,259 950 328 133m	1 / 43,159 836 379 874m
3	<u>PO DIJAGONALI</u>	1 / 67,328 215 638 137m	1 / 67,028 958 382 983m
<b>ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV Y=6.500.000,00m (18°)</b>			
<b>UTM-kartografska projekcija 34T - kvadrant</b>			
<b>SJEVERNA ZONA</b>			
	PO PARALELI		PO MERDIJANU
	KALIBRACIJSKI PARAMETAR		KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>0,9997 720 806 532 457 957 695 437 593 586</i>	<i>0,9938 208 948 987 230 452 963 143 166 038</i>
	RELATIVNA TOČNOST		RELATIVNA TOČNOST
1	<u>PO PARALELI</u>	1 / 4949,930 559 717 040m	1 / 159,139 080 828 829m
2	<u>PO MERDIJANU</u>	1 / 43,000 919 761 886 m	1 / 44,373 574 102 565m
3	<u>PO DIJAGONALI</u>	1 / 65,486 189 543 744 m	1 / 66,200 714 438 237m
	PO DIJAGONALI		PO POVRŠINI
	KALIBRACIJSKI PARAMETAR		KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>0,9961 801 944 994 938 414 965 057 538 989</i>	<i>0,9941 143 002 031 521 102 021 198 094 873</i>
	RELATIVNA TOČNOST		RELATIVNA TOČNOST
1	<u>PO PARALELI</u>	1 / 264,059 195 288 632m	1 / 167,432 230 022 257m
2	<u>PO MERDIJANU</u>	1 / 44,210 021 060 947m	1 / 44,382 499 466 344m
3	<u>PO DIJAGONALI</u>	1 / 67,256 514 752 724m	1 / 66,425 498 030 236m

<b>ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV Y=6.500.000,00m (18°)</b>			
<b><u>UTM-kartografska projekcija 34T - kvadrant</u></b>			
<b>JUŽNA ZONA</b>			
		PO PARALELI	PO MERDIJANU
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR	KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>0,9996 220 436 467 956 554 650 185 051 976</i>	<i>0,9996 929 268 580 572 027 983 703 361 397</i>
		RELATIVNA TOČNOST	RELATIVNA TOČNOST
1	<b><u>PO PARALELI</u></b>	1 / 6080,553 228 516 743m	1 / 5496,918 092 994 767m
2	<b><u>PO MERDIJANU</u></b>	1 / 41,081 514 776 677m	1 / 41,084 626 288 098m
3	<b><u>PO DIJAGONALI</u></b>	1 / 65,152 270 980 223m	1 / 65,158 128 284 506m
		PO DIJAGONALI	PO POVRŠINI
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR	KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>0,9996 729 259 159 656 318 003 358 283 389</i>	<i>0,9993 731 033 691 184 015 983 673 347 261</i>
		RELATIVNA TOČNOST	RELATIVNA TOČNOST
1	<b><u>PO PARALELI</u></b>	1 / 5757,557 016 224 656m	1 / 3139,504 655 811 459m
2	<b><u>PO MERDIJANU</u></b>	1 / 41,083 790 679 293m	1 / 41,067 274 284 249m
3	<b><u>PO DIJAGONALI</u></b>	1 / 65,156 636 477 958m	1 / 65,119 119 872 496m
<b>KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA HTRS96/TM <math>m_s=0,9999</math></b>			
<b><u>UTM-kartografska projekcija 33T - kvadrant</u></b>			
		PO PARALELI	PO MERDIJANU
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR	KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>1,0001 301 782 675 897 941 820 027 376 08</i>	<i>1,0014 007 474 101 097 158 558 683 573 231</i>
		RELATIVNA TOČNOST	RELATIVNA TOČNOST
1	<b><u>PO PARALELI</u></b>	1 / 3 587,604 322 817 673m	1 / 762,453 874 008 645m
2	<b><u>PO MERDIJANU</u></b>	1 / 44,585 613 561 853m	1 / 44,715 408 372 824m
3	<b><u>PO DIJAGONALI</u></b>	1 / 66,909 728 509 760m	1 / 67,742 388 469 439m
		PO DIJAGONALI	PO POVRŠINI
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR	KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>1,0008 907 293 253 617 570 474 311 526 052</i>	<i>1,0012 498 960 910 933 104 550 549 629 155</i>
		RELATIVNA TOČNOST	RELATIVNA TOČNOST
1	<b><u>PO PARALELI</u></b>	1 / 1223,582 002 182 178m	1 / 859,331 786 722 809m
2	<b><u>PO MERDIJANU</u></b>	1 / 44,680 809 363 000m	1 / 45,160 905 888 242m
3	<b><u>PO DIJAGONALI</u></b>	1 / 67,752 060 807 559m	1 / 67,753 737 077 681m

## KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA HTRS96/TM $m_s=0,9999$

### UTM-kartografska projekcija 34T - kvadrant

		SJEVERNA HRVATSKA			
		PO PARALELI			PO MERDIJANU
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR			KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>1,0002 436 725 696 673 900 963 571 794 311</i>			<i>0,9942 848 971 550 467 966 043 695 982 586</i>
		RELATIVNA TOČNOST			RELATIVNA TOČNOST
1	<u>PO PARALELI</u>	1 / 3482,412 916 792 677m			1 / 158,915 427 196 919m
2	<u>PO MERDIJANU</u>	1 / 43,017 080 426 396m			1 / 44,394 132 680 320m
3	<u>PO DIJAGONALI</u>	1 / 65,523 698 314 801m			1 / 66,241 269 935 019m
		PO DIJAGONALI			PO POVRŠINI
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR			KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>0,9966 472 130 703 522 879 063 258 604 892</i>			<i>0,9950 500 808 359 653 066 235 504 792 605</i>
		RELATIVNA TOČNOST			RELATIVNA TOČNOST
1	<u>PO PARALELI</u>	1 / 263,434 136 119 299m			1 / 182,407 436 891 505m
2	<u>PO MERDIJANU</u>	1 / 44,229 869 190 136m			1 / 44,399 836 043 728m
3	<u>PO DIJAGONALI</u>	1 / 67,300 525 046 070m			1 / 66,775 076 536 115m

## KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA HTRS96/TM $m_s=0,9999$

### UTM-kartografska projekcija 34T - kvadrant

		JUŽNA HRVATSKA			
		PO PARALELI			PO MERDIJANU
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR			KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>1,0000 541 052 045 385 941 824 629 909 717</i>			<i>1,0001 140 847 894 754 330 238 773 420 83</i>
		RELATIVNA TOČNOST			RELATIVNA TOČNOST
1	<u>PO PARALELI</u>	1 / 4457,767 543 468 942m			1 / 4277,907 949 517 139m
2	<u>PO MERDIJANU</u>	1 / 41,075 488 890 332m			1 / 41,078 092 759 238m
3	<u>PO DIJAGONALI</u>	1 / 65,139 382 223 744m			1 / 65,144 304 219 919m
		PO DIJAGONALI			PO POVRŠINI
		KALIBRACIJSKI PARAMETAR			KALIBRACIJSKI PARAMETAR
		<i>1,0000 979 278 655 953 622 663 070 837 103</i>			<i>1,0002 262 990 425 904 602 104 042 209 666</i>
		RELATIVNA TOČNOST			RELATIVNA TOČNOST
1	<u>PO PARALELI</u>	1 / 4358,960 742 049 317m			1 / 453,392 129 159 920m
2	<u>PO MERDIJANU</u>	1 / 41,077 429 138 757m			1 / 41,082 160 806 143m
3	<u>PO DIJAGONALI</u>	1 / 65,143 090 185 462m			1 / 65,150 460 934 054m

UOČAVA SE KONSTANTNOST U NETOČNOSTI DUŽINA U SMJERU MERDIJANA

RASPON RELATIVNE NETOČNOSTI KREĆE SE U INTERVALU

**1:41 DO 1:45**

POTREBNA TOČNOST JE 1:10 000

## **Formula BOŽIDARA VIDUKE i njena praktična primjena**

Uočivši problem , a to je ogromna netočnost transformiranih podataka iz jednog kartografskog sustava u drugi kartografski sustav primjenom „7P“ ili „5P“ afine transformacije koja je definirana pogreškom :

1metar netočnosti ili pogreška ostvarit će se na udaljenosti od 41 metra do 45 metara

Tako pogrešan kartografski podatak nije potreban nitkome.

Izučavanjem problematike došao sam do rješenja točnosti podatka  $m^0=10E-5$  (podudarnost računskog podatka ostvaruje se na petom mjestu iza zarezova). Napomenuo bih da se za sve geodetske radove smatra apsolutno točnim podatkom ako je podudarnost izračunatog podatka  $m^0=10E-3$  (milimetar)

Predmetnu točnost  $m^0=10E-5$  ostvari sam u izračunu na osnovu „9P“ devet parametarske prostorne 3D afine transformacije ili „6P“ šest parametarske ravninske 2D afine transformacije.

Karakteristika afine transformacije koju je osmislio i realizirao BOŽIDAR VIDUKA je izračun iz direktnih podataka , teoretskih koordinata predmetnih kartografskih projekcija .

### **„9P“ devet parametarska prostorna 3D afina transformacija**

TRANSLACIJA :  $dy ; dx ; dz ;$  - (tri translacije)

ROTACIJA :  $d\lambda ; d\varphi ; d\alpha ;$  - (tri rotacije)

DIFERENCIJALNI SKALAR „ $\mu_y$ “ ; „ $\mu_x$ “ ; „ $\mu_z$ “ (tri skalara)

Svaka koordinatna os ima svoje mjerilo predočenja

### **„6P“ šest parametarska ravninska 2D afina transformacija**

TRANSLACIJA :  $dy ; dx ;$  - (dvije translacije)

ROTACIJA :  $d\lambda ; d\varphi ;$  - (dvije rotacije)

DIFERENCIJALNI SKALAR „ $\mu_y$ “ ; „ $\mu_x$ “ ; (dva skalara)

Svaka koordinatna os ima svoje mjerilo predočenja

Predmetni izračuni predočeni su u tablicama  
***TABLIČNI PRIKAZ KONAČNOG TRANSFORMACIJSKOG MODELA  
KOJEG JE OSMISLIO BOŽIDAR VIDUKA  
magistar inženjer geodezije i geoinformatike***

## **KRATAK OPIS METODE**

Kako tehnologija danas nezadrživo napreduje što nam omogućava brz transfer podataka znanja i novih spoznaja kao što omogućava primjenu novih dostignuća na osnovu brze razmjene različitih spoznaja.

Kartografija je spora znanost koja mora uskladiti mnoge interdisciplinarnе grane od nasuvremenijih i visoko tehnoloških dostignuća do onih prošlih vremena kada se je orijentacija zasnivala na promatranju zvijezda, ali ne manje vrijednih podataka.

UTM kartografska projekcija je osmišljena za VISOKOSOFISTICIRANU TEHNOLOGIJU GLOBALNOG POZIOCIJSKOG SUSTAVA.

Položajni prostorni podatak u UTM kartografskoj projekciji ima iznimno visoku numeričku točnost, a lokalne DRŽAVNE kartografske projekcije moraju omogućiti transformaciju koordinata u predmetnu upotrebnu kartografsku projekciju lokalnog karaktera.

Prema metodi BOŽIDARA VIDUKE izračun se provodi u nekoliko matematičkih koraka:

Prvenstveno odabran je raster točaka koji ravnomjerno pokriva cjelovito kartografsko preslikavanje detalja. Izračun promatranih koordinata provodi se na osnovu matematičkih modela kartografskih projekcija i teoretskih vrijednosti koje nisu opterećerne pogreškama mjerenja

**SLIKE KARTOGRAFSKOG ZAHVATNOG POLJA PRESLIKAVANJA :**

# ***POLJE PRESLIKAVANJA***



## UTM – KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA 33T

Izračun proveden na osnovu SOFTWERA kojeg je osmislio i realizirao  
VJEKOSLAV VIDUKA

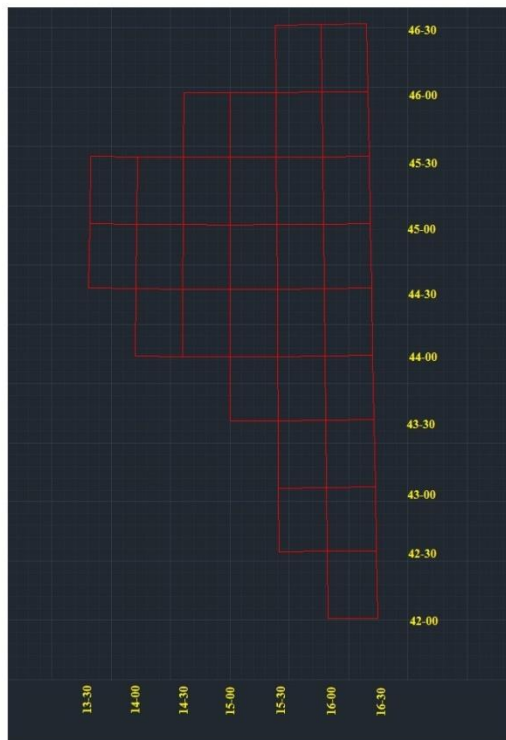


KARTOGRAFSKI PROSTOR UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE  
TRANSFORMIRA SE U KARTOGRAFSKI PROSTOR

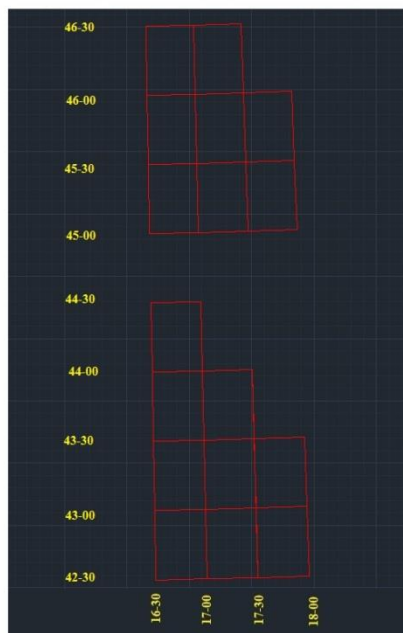
„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

PETI (5) KOORDINATNI SUSTAV  
multi meridijan  $\lambda=15^\circ$

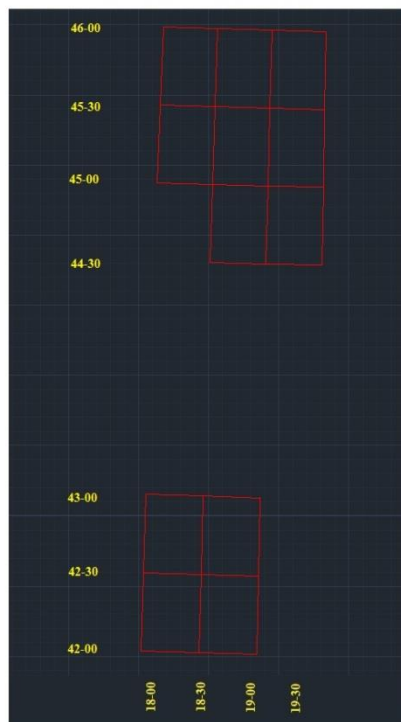
Izračun proveden na osnovu SOFTWERA kojeg je osmislio i realizirao  
VJEKOSLAV VIDUKA



**UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
33T KVADRANT**



**UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
34T KVADRANT**

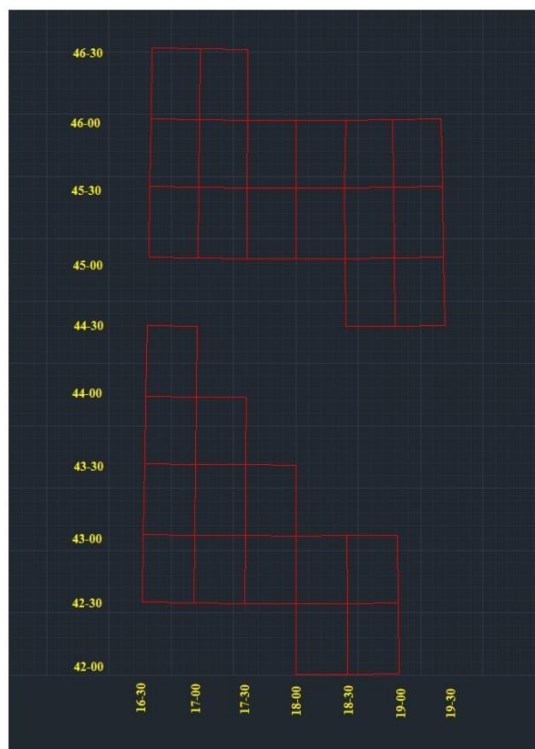


KARTOGRAFSKI PROSTOR UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE  
TRANSFORMIRA SE U KARTOGRAFSKI PROSTOR

„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

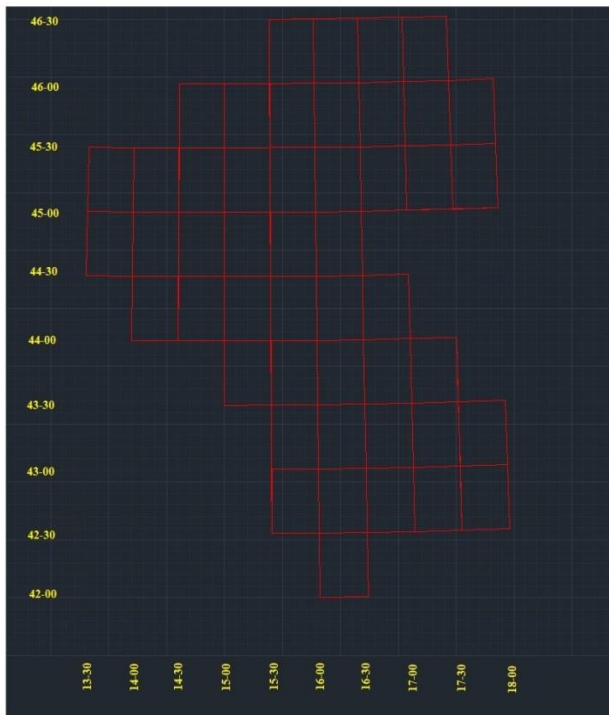
ŠESTI (6) KOORDINATNI SUSTAV  
nulti meridijan  $\lambda=18^\circ$

Izračun proveden na osnovu SOFTWERA kojieg je osmislio i realizirao  
VJEKOSLAV VIDUKA

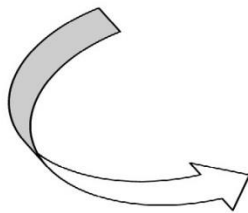
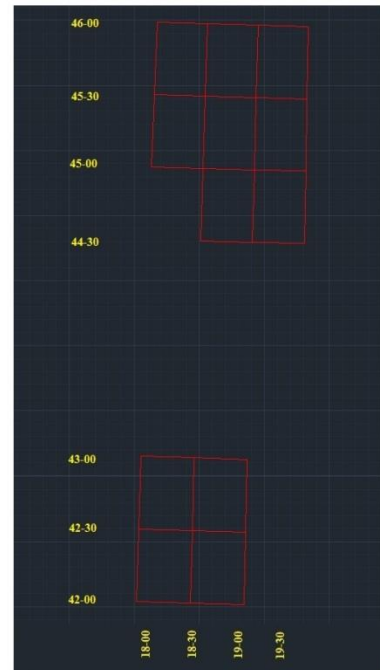


# *kartografska projekcija HTRS96/TM*

**UTM – KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA 33T**

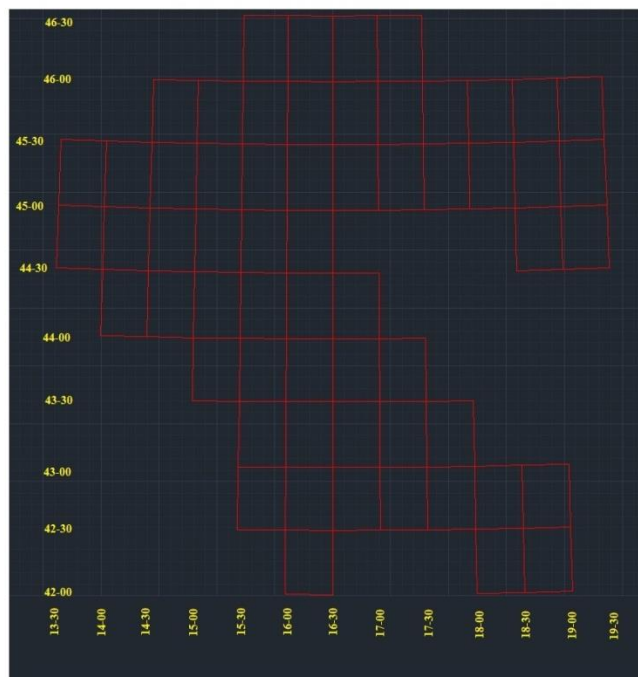
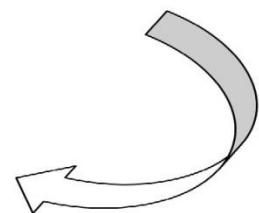


**UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
34T KVADRANT**



KARTOGRAFSKI PROSTOR UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE  
TRANSFORMIRA SE U KARTOGRAFSKI PROSTOR  
KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA **HTRS96/TM**  
REPUBLIKE HRVATSKE

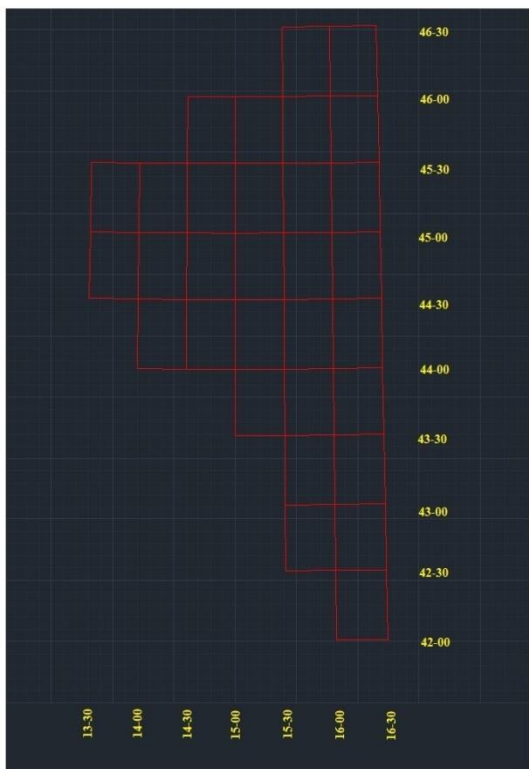
Izračun proveden na osnovu **SOFTWARE** kojeg je osmislio i realizirao  
**VJEKOSLAV VIDUKA**



TRANSFORMACIJA PODATAKA UNUTAR KOORDINATNIH SUSTAVA REPUBLIKE HRVATSKE

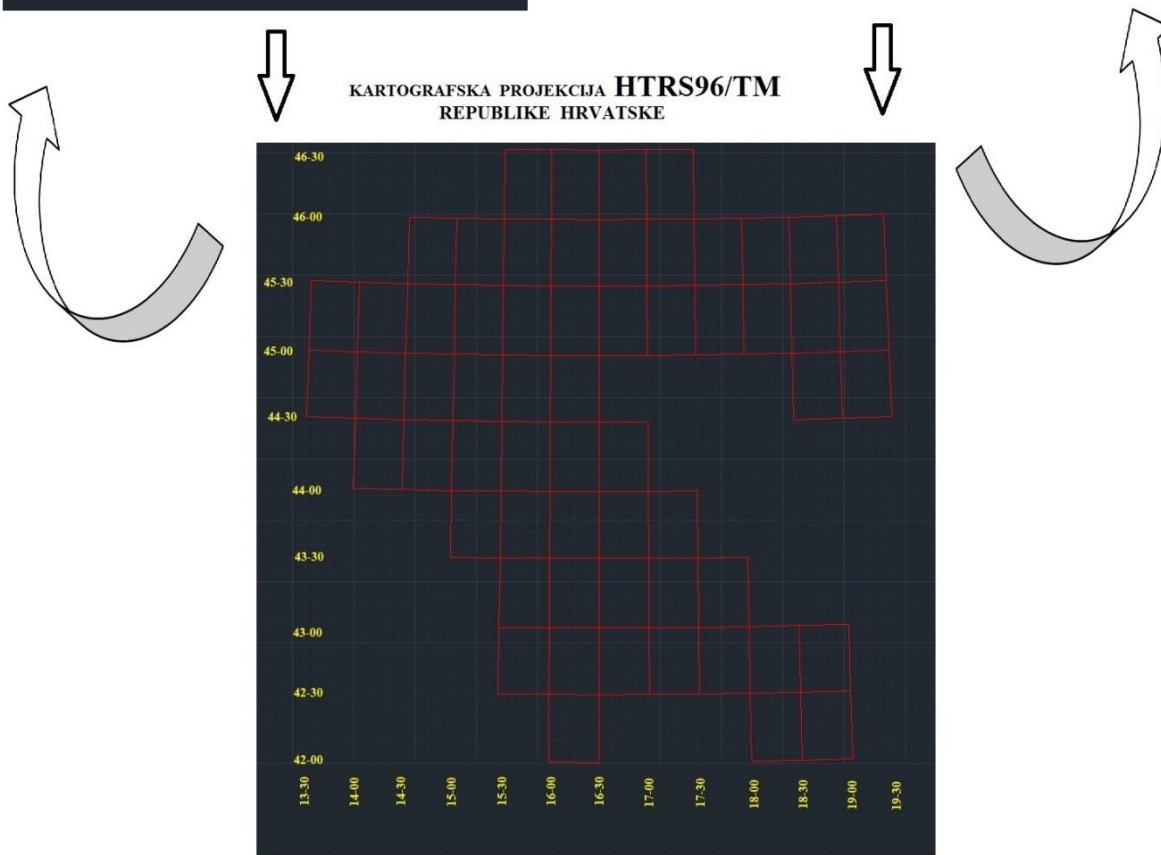
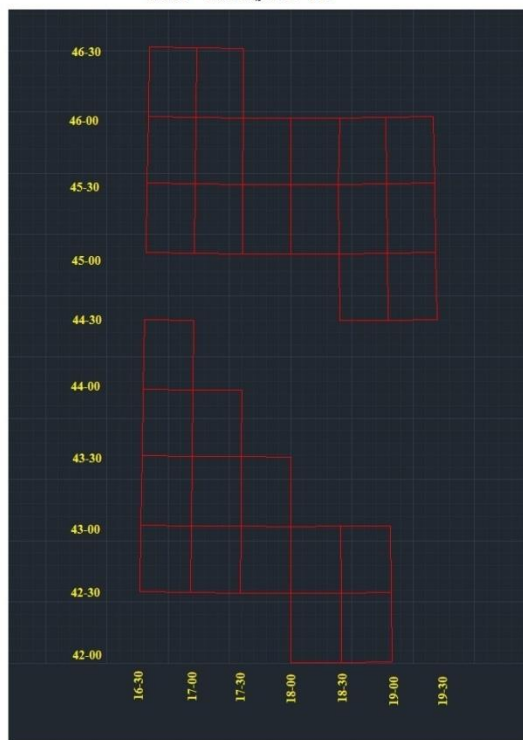
„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

PETI (5) KOORDINATNI SUSTAV  
multi meridijan  $\lambda=15^\circ$



„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

ŠESTI (6) KOORDINATNI SUSTAV  
multi meridijan  $\lambda=18^\circ$



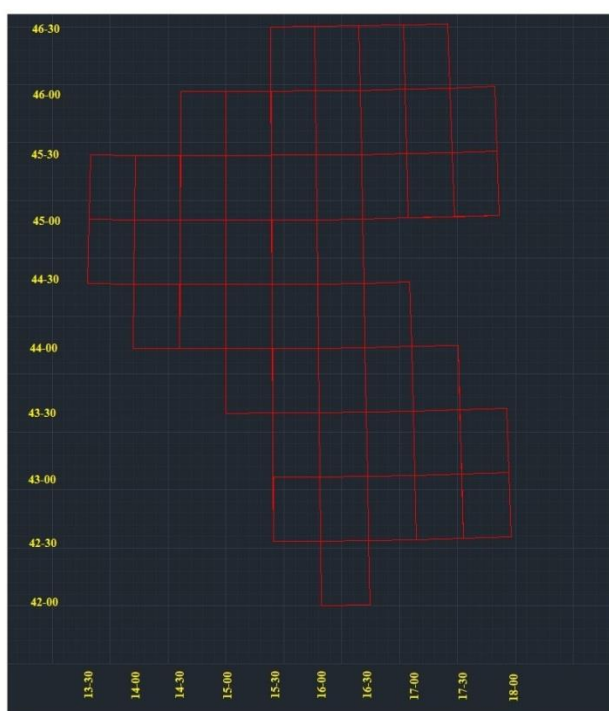
## UTM - kartografska projekcija 33T i 34T

UTM - kartografska projekcija 33T i 34T

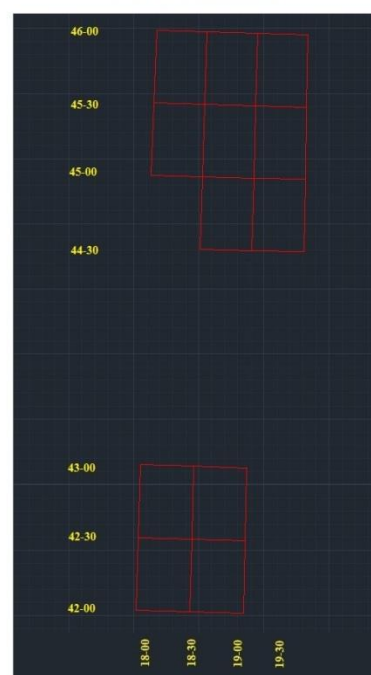
JE OSNOVNA KARTOGRAFSKA  
PROJEKCIJA IZ KOJE SE  
PROVODI TRANSFORMACIJA PODATAKA  
IZ RAZLOGA ŠTO SU SVI MJERENI  
PODATCI GPS-UREDAJEM  
DEFINIRANI U  
UTM-KARTOGRAFSKOJ PROJEKCIJI

### OSNOVNI KARTOGRAFSKI PROSTOR

UTM – KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA 33T



UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
34T KVADRANT



## ***KAKO PROVESTI IZRAČUN POMOĆU PARAMETARA AFINE TRANSFORMACIJE ? i pri tome uvijek dobiti identičan nepromjenjen podatak - koordinatu predmetne točke***

Postupak izračuna je klasičan i definiran je primjenom parametara afine transformacije .  
Izračun je definiran u nekoliko koraka :

### Prvi korak:

Bitno je napomenuti da bi uvijek dobili iste nepromjenjene podatke postav parametara affine transformacije „7P“ mora biti uvijek identičan u GPS-UREĐAJU. Postav parametara affine transformacije mora biti :

$$dy=0 ; dx=0 ; dz=0 ; d\lambda=0 ; d\varphi=0 ; da_z=0 ; dm=\mu=0,9996$$

Pri takvom postavu parametara GPS-UREĐAJ na osnovu satelitske geodezije uvijek pokazuje iste vrijednosti na istoj registriranoj ili opažanoj točki.

Promjenom bilo kojeg parametra postava affine transformacije u konačnici mijenja položaj točke.

GPS UREĐAJIMA direktnom izmjerom dobivamo podatak u UTM KARTOGRAFSKOJ PROJEKCIJI i to dobivamo geocentrične koordinate :

$$\text{Geocentrična dužina} = \lambda^{\circ}$$

$$\text{Geocentrična širina} = \varphi^{\circ}$$

Pomoću matematičkog modela operater može dobiti ravninske Kartezijeve koordinate

u UTM KARTOGRAFSKOJ PROJEKCIJI

HRVATSKO kartografsko zahvatno polje je pokriveno

33T KVADRANTOM i 34T KVADRANTOM

UTM KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE.

### Drugi korak:

#### **ROTACIJA SUSTAVA**

Geocentrične koordinate korigiramo sa izjednačenim vrijednostima pomaka iz geocentričnih u geografske koordinate :

$$\lambda_{(\text{geografska dužina})} = \lambda^{\circ}_{(\text{geocentrična dužina})} + \Delta\lambda_{(\text{pomak kartografskog polja})}$$

$$\varphi_{(\text{geografska širina})} = \varphi^{\circ}_{(\text{geocentrična širina})} + \Delta\varphi_{(\text{pomak kartografskog polja})}$$

### Treći korak:

#### **Prelaz iz geografskih koordinata u ravninske KARTEZIJEVE koordinate**

Iz geografskih koordinata  $\lambda$ (geografska dužina) i  $\varphi$ (geografska širina) računaju se ravninske Kartezijeve koordinate u koju kartografsku projekciju želimo provesti transformaciju podataka

Iz geografskih koordinata  $\lambda$ (geografska dužina) i  $\varphi$ (geografska širina)

Računaju se u:

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

**„  $y_{it}$  “ i „  $x_{it}$  “**

**kartografskoj projekciji HTRS96/TM**

**„ E-istok  $it$  “ i „ N-sjever  $it$  “**

Četvrti korak

**TRANSLACIJA SUSTAVA**

Na osnovu parametara „ $\Delta y$ “ i „ $\Delta x$ “ provodi se pomak koordinate u promatranom koordinatnom sustavu .

$$y' = y_{it} + \Delta y$$

$$x' = x_{it} + \Delta x$$

$$E' = E_{it} + \Delta E$$

$$N' = N_{it} + \Delta N$$

$y'$  i  $x'$  ;  $E'$  i  $N'$  su translirane koordinate točke

„ $y_{it}$ “ i „ $x_{it}$ “ ; „ $E_{it}$ “ i „ $N_{it}$ “ kordinate točke u predmetnoj projekciji

u koju se provodi transformacija podataka

izračunatih iz geografskih koordinata

nakon translacije geocentričnog sustava koordinata

$\Delta\lambda$ (pomak kartografskog polja) i  $\Delta\varphi$ (pomak kartografskog polja)

## UTM KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE

### Peti korak :

#### **KALIBRACIJA PODATAKA**

Kordinate dobivene u kartografskoj projekciji u koju provodimo transformaciju podataka u zadnjem koraku moramo „KALIBRIRATI“ PREMA PARAMETRU – SKALARU „ $\mu$ “ odnosno MJERILU „dm“ KALIBRACIJE AFINE TRANSFORMACIJE.

Kako na svaku koordinatu točke u jednom koordinatnom sustavu različito djeluje mjerilo linearne deformacije , a koordinatni sustavi su zarotirani u odnosu jedni na druge kao i što imaju različite ishodišne nulte meridijane dolazimo do kalibracionog parametra „ $\mu$ “ koji je različit za svaku točku i to „ $\mu_y$ “ i „ $\mu_x$ “

#### **Konačne transformirane koordinate na osnovu parametara afine transformacije su:**

$$y = y' * \mu_y$$

$$x = x' * \mu_x$$

$$E = E' * \mu_E$$

$$N = N' * \mu_N$$

Transformacija podataka iz jednog kartografskog sustava u drugi kartografski sustav provedena je na osnovu „6P“ šest parametarske afine transformacije koja je na osnovu matematičkih TEOREMA definirana sa : dvije ( $2 \Rightarrow \Delta y ; \Delta x$ ) translacije ; dvije ( $2 \Rightarrow \Delta\lambda ; \Delta\varphi$ ) rotacije i dva ( $2 \Rightarrow \mu_y ; \mu_x$ ) skalara , mjerila koordinatnih osi.

Jednoznačne jedinstvene podatke koordinate točke iz jednog u drugi sustav transformacijom možemo isključivo dobiti poštujući matematičke relacije i uvažavanjem njihovih zakonitosti.

Ravninska transformacija 2D podataka iz jednog KARTEZIJEVOG koordinatnog sustava u drugi možemo provesti isključivo uz „6P“ šest parametarsku afinu transformaciju.

Slijedom navoda prostorna transformacija podataka može se iz jednog trodimenzionalnog sustava prenijeti transformacijom u drugi trodimenzionalni sustav na osnovu „9P“ devet parametarske transformacije i to : tri (3) translacije) ; tri (3) rotacije ; tri (3) skalara ili mjerila koordinatnih osi.



Bez obzira što matematičke kartografske projekcije :

## „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

### kartografske projekcije HTRS96/TM

#### UTM - kartografska projekcija

imaju koordinate izražene u metarskom sustavu :

„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

kartografske projekcije HTRS96/TM

geodetski koordinatni sustav

„y“ = „x“ = „z“ = ort - osnovna jedinica = 1m

„E-istok“ = „N-sjever“ = „z“ = ort- osnovna jedinica =1m

UTM-KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA ima matematički koordinatni sustav

„x“ = „y“ = „z“ = ort- osnovna jedinica = 1m

Svaka od navedenih kartografskih projekcija ima za ishodište nultog meridijana drugi nulti meridijan s različitim zahvatnim poljem presikavanja i različitim linearnim mjerlom deformacije:

„Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“

Ishodišni nulti meridijani  $\lambda^{\circ}=15^{\circ}$  i  $\lambda^{\circ}=18^{\circ}$   $m_{\circ}=0,9999$   $\Delta\lambda=\pm 1^{\circ} 30'$

kartografske projekcije HTRS96/TM

Ishodišni nulti meridijani  $\lambda^{\circ}=16^{\circ} 30'$   $m_{\circ}=0,9999$  ,  $\Delta\lambda=\pm 3^{\circ}$

UTM-KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA

33T - KVADRANT

Ishodišni nulti meridijani GEOCENTRIČNOG SUSTAVA  $\lambda^{\circ}=15^{\circ}$   $m_{\circ}=0,9996$

$12^{\circ} < \lambda E < 18^{\circ}$   $40^{\circ} < \varphi N < 48^{\circ}$

34T - KVADRANT

Ishodišni nulti meridijani GEOCENTRIČNOG SUSTAVA  $\lambda^{\circ}=21^{\circ}$   $m_{\circ}=0,9996$

$18^{\circ} < \lambda E < 24^{\circ}$   $40^{\circ} < \varphi N < 48^{\circ}$

Predmetne konstatacije uvjetuju različita mjerila (dm) ili različite skalare ( $\mu$ ) po koordinatnim osima za ispravno i točno provedenu afinu transformaciju podataka.

Različita kutna koordinatna mreža : geocentrične koordinate i geografske goordinate, zatim različita ishodišta koordinatnih sustava nultog meridijana ( $\lambda=15^\circ, 16^\circ 30', 18^\circ$  i  $21^\circ$ ) što izaziva njihovu rotaciju jednog koordinatnog sustava spram drugog , kao i različita redukcija mjerila linearne deformacije :

$$m^0=0,9999 \ ; \ m^0=0,9996$$

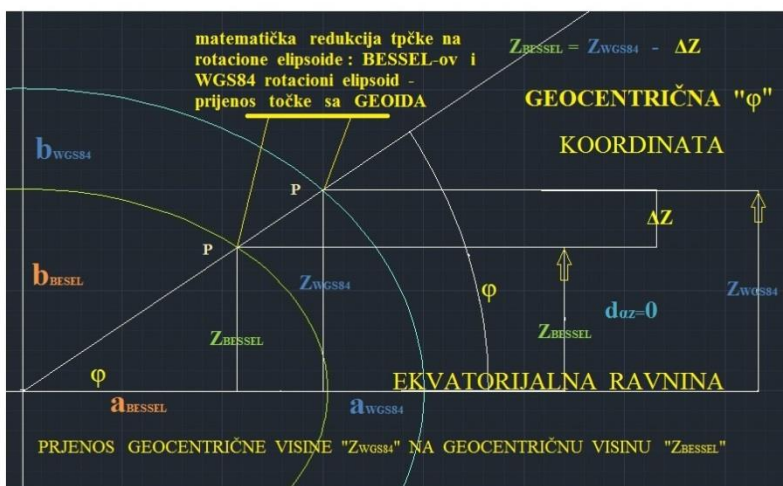
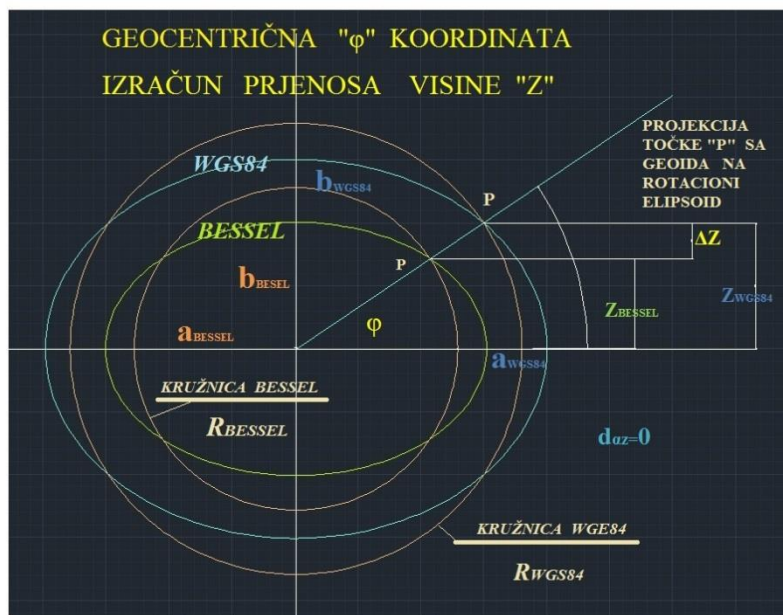
uvjetuje različitost kartografskih projekcija.

One teoretski i praktički onemogućavaju upotrebu „UNIFORMNOG SKALARA“ jedinstvenog mjerila pri transformaciji podataka iz jedne u drugu kartografsku projekciju na osnovu afine transformacije.

Jedno su „želje“ DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE i GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU , a drugo su egzaktne činjenice , matematički postulati , „teoremi“ „leme“ itd.

*Osnovni matematički sustav UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE zasniva se na geocentričnim koordinatama točaka. GPS-UREĐAJI izravno provode SATELITSKA mjerenja i direktno definiraju podatke u UTM-KARTOGRAFSKOJ PROJEKCIJI sa definiranim mjerilom linearne deformacije  $m^0=0,9996$  , što znači da se svaki mjereni podatak prije bilo koje provedbe izračuna u domeni kartografskog prikaza UTM KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE mora reducirati sa  $m^0=0,9996$  kako bi mjereni podatak bio adekvatan i transformiran iz mjernog – direktnog sustava u računski sustav kartografske projekcije.*

PRJENOS VISINE SA WGS84 ROTACIONOG ELIPSOIDA NA  
 BESSEL-ov 1841. ROTACIONI ELIPSOID



Prjenos visine sa rotacionog elipsoida WGS84 na rotacioni elipsoid BESSEL iz 1841 godine isključivo je u funkciji osi rotacionih elipsoida:

$$a_{BESSEL} < a_{WGS84}$$

$$b_{BESSEL} < b_{WGS84}$$

„ΔZ“ u predmetnom slučaju računa se iz geocentrične koordinate „φ“.

Točka u fizičkom prostoru na GEOIDU je konstanta, a ostalo su matematičke funkcije unaprijed definirane matematičkim modelom kartografske projekcije.

Kutni pomak pri afinoj transformaciji "d<sub>az</sub>=0", što je razvidno iz predočenih slika, jer se rotacioni elipsoid WGS84 i BESSEL-ov rotacioni elipsoid podudaraju u "ekvatorijalnoj ravnini" i "normalni na ekvatorijalnu ravninu = Z-osi", koja je definirana malom osi rotacionog elipsoida.

$$b_{BESSEL} < b_{WGS84}$$

Iz razloga što se svaka geocentrična visinska razlika „ΔZ“ mora računati za svaku točku posebno nemože se za neke ozbilje geodetske radove uzimati neka srednja vrijednost „ΔZ“ što pri primjenom izračunu u 3D na osnovu afine transformaciji primjenjuje. Sa srednjom vrjednosti „ΔZ“ dobiva se neka informativna vrjednost koja samo popunjava rubriku tablice pri "9P" prostornoj 3D afinoj transformaciji. Skalar koordinatne osi "z" definiran je izrazom „μ<sub>z</sub> = 1“ iz razloga što se „ΔZ“ direktno izračunava.

BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike.

# GEOCENTRIČNA VISINA

Položimo li promatranom točkom u prostoru ravninu koja je definirana promatranom točkom i malom osi rotacionog elipsoida „b-os“. Presječna predmetne meridijalne ravnine i rotacionog elipsoida je „elipsa“. U promatranj ravnini točku iz prostora projiciramo na definiranu elipsu. Projeciranu točku na elipsi spojimo sa središtem elipse. Definirana ravnina točka i mala os rotacionog elipsoida sa ekvatorijalnom ravninom definira još jednu presječnicu. U definiranoj elipsi meridijalne ravnine presječnica ekvatorijalne ravnine i meridijalne ravnine definirana je velikom osi elipse  $2a$ .

Kut koji zatvara pravac presječnica meridijalne ravnine promatrane točke i ekvatorijalne ravnine s pravcem spojnicom središta elipse i projecirane točke na elipsi definiran je kut koji se naziva geocentrična širina ( $\varphi$ ). Gdje je  $\varphi=0$  kada je točka u ekvatorijalnoj ravnini a  $\varphi=90^\circ$  ako je točka u projekciji točke pola ili zenita. Svakoju drugoj točki geocentrična širina definira se u stupanjskoj mjeri u odnosu na pravac-presječnicu definiranu meridijalnom ravninom postavljenu kroz promatranu točku i ekvatorijalnom ravninom s pravcem definiranim spojnicom projecirana točka na elipsi i središtem elipse.

Neovisno da li se radi o elipsi ili kružnici geocentrična širina je uvijek ista .

U prijenosu visina sa WGS84 rotacionog elipsoida na BESSEL-ov rotacioni elipsoid koji su sinhronizirani središta rotacionih elipsoida devedeni su u istu točku u točku podudarnosti.

Rotacioni elipsoidi osim u težištu imaju podudarnost ekvatorijalnih ravnina i podudarnost male osi „b-os“ .

U takvoj predmetnoj činjenici vrlo jednostavno može se provesti prijenos visine sa WGS84 rotacionog elipsoida na BESSEL-ov rotacioni elipsoid .

U meridijalnoj ravnini imamo detalj dvije elipse sa različitim poluosima „a“ i „b“

$$a_{\text{BESSEL}} < a_{\text{WGS84}}$$

$$b_{\text{BESSEL}} < b_{\text{WGS84}}$$

i pravac projecirana točka i središte elipsa. Pravac koji definira geocentričnu širinu  $\varphi$  .

Jednako tako možemo kroz projiciranu točku na WGS84 rotacionom elipsoidu postaviti kružnicu kojoj je radijus „ $R_{WGS}$ “ spojnica središte elipse i točka na elipsi WGS84. Kroz točku na BESSEL-ovom elipsoidu postavimo jednako tako kružnicu kroz točku koja definira geocentričnu projekciju promatrane točke, a to je ist pravac koji definira spojnicu točke sa WGS84 elipse i središta elipse, dobivamo drugu kružnicu sa „ $R_{BESSEL}$ “.

Na osnovu osnovne trigonometrijske formule :

$$Z_{WGS84} = R_{WGS84} * \sin(\varphi)$$

$$Z_{BESSEL} = R_{BESSEL} * \sin(\varphi)$$

Izračunavaju se predmetne visine.

Za direktni izračun predmetne geocentrične visine potrebno je znati parametre WGS84 rotacionog elipsoida „ $a$ “ i „ $b$ “, parametre BESSEL-ovog rotacionog elipsoida „ $a$ “ i „ $b$ “ i geocentričnu širinu „ $\varphi$ “.

Iz iznesenog da se zaključiti da je „ $\Delta z$ “ isključivo u funkciji geocentrične širine „ $\varphi$ “, a parametri WGS84 rotacionog elipsoida „ $a$ “ i „ $b$ “ i parametara BESSEL-ovog rotacionog elipsoida „ $a$ “ i „ $b$ “ su konstante koje uvjetuju „ $\Delta z$ “ za istu geocentričnu širinu „ $\varphi$ “.

Ova konstatacija nalaže da se geocentrična visina „ $Z$ “ računa za svaku točku posebno kako bi se udovoljilo točnosti treće prostorne 3D koordinate.

U afinjoj transformaciji „7P“ za definiranje „ $Z$ “ koordinate koristi se parametar : translacije „ $dz$ “, parametar rotacije „ $daz$ “ i uniformno mjerilo koordinatne osi „ $y$ “, „ $x$ “ i „ $z$ “ : „dm- u vrijednosti (ppm)“. Prema primjeru koji sam sračunao za „TROMEĐU ŽUPANIJA : OSJEČKO BARANJSKA ŽUPANIJA , VUKOVARSKO-SRJEMSKA ŽUPANIJA , BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA“ nedobivaju se identične visine pri upotrebi različitih setova - kompleta parametara affine transformacije „7P“ pri 3D transformaciji .

Kod izračuna demonstriranog na osnovu „9P“ devet parametarske 3D affine transformacije koju je definirao i osmislio BOŽIDAR VIDUKA, a zasniva se na matematičkim „TEOREMIMA“ naznačeno je da se „ $\Delta Z$ “ pri prijenosu sa WGS84 rotacionog elipsoida na BESSEL-ov rotacioni elipsoid **mora se računati za svaku točku posebno** da bi se dobile upotrebljive geocentrične visine.

U tablicama BOŽIDARA VIDUKE su date vrijednosti „ $dz$ “ ; „ $daz=0$ “ ; „ $\mu z = 1$ “ .

„ $\Delta Z$ “ je informativna vrijednost - približna vrijednost koja ima ogromnu netočnost u predmetnim tablicama date su točnosti „ $Z$ “ koordinate ako se koriste fiksni „ $\Delta Z$ “

iznosi , a neračuna se stvarni „ $\Delta Z$ “ prijenosa geocentričke visine sa WGS84 rotacionog elipsoida na BESSEL-ov rotacioni elipsoid

Parametar „ $d\alpha z=0$ “ , predmetna konstatacija proizlazi iz predočene slike i analiziranih koncentričnih kružnica .

Parametar – skalar za koordinatnu os „ $z$ “ „ $\mu z=1$ “ : kako se geocentrična visina u 3D prikazu direktno računa iz parametara rotacionih elipsoida - konstanti „ $a$ “ i „ $b$ “ i geocentrične širine ( $\varphi$ ) , dobivenu vrijednost nije potrebno množiti sa bilo kojim skalarom jer se koordinata „ $Z$ “ direktno dobiva u stvarnoj vrijednosti.

***„9P“ devet parametarska 3D***

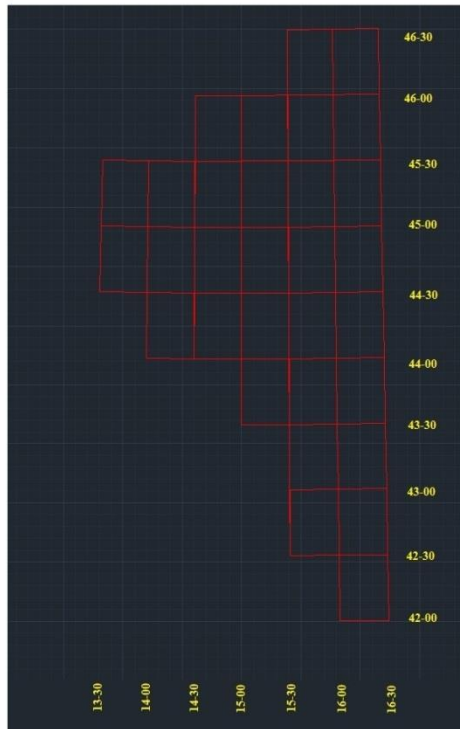
***„6P“ šest parametarska 2D***

***AFINA TRANSFORMACIJA***

***TABLIČNI PRIKAZ***

## UTM – KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA 33T

Izračun proveden na osnovu SOFWERA kojeg je osmislio i realizirao  
VJEKOSLAV VIDUKA

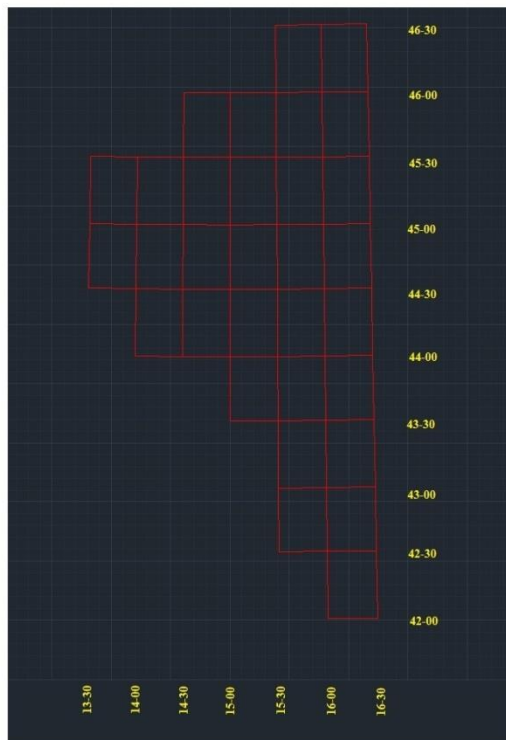


KARTOGRAFSKI PROSTOR UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE  
TRANSFORMIRA SE U KARTOGRAFSKI PROSTOR

„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

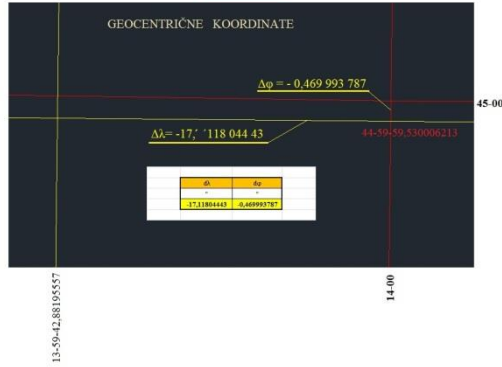
PETI (5) KOORDINATNI SUSTAV  
multi meridijan  $\lambda=15^\circ$

Izračun proveden na osnovu SOFWERA kojeg je osmislio i realizirao  
VJEKOSLAV VIDUKA



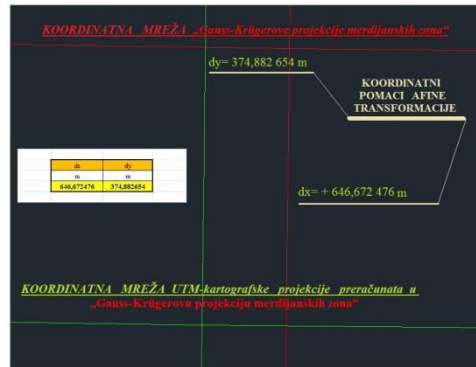
UTM-kartografska projekcija 33T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P" U „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“  
 PETI KOORDINATNI SUSTAV

**PRVA FAZA**



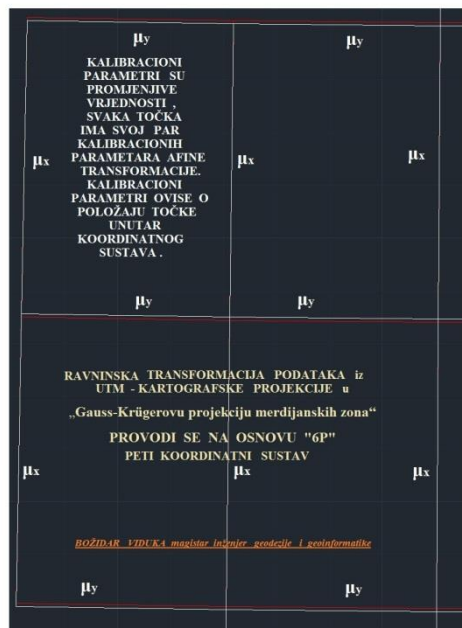
Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE umutar „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ za vrijednosti  $\Delta y$  i  $\Delta x$  pri afinoj transformaciji

**DRUGA FAZA**



Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u „Gauss-Krügerove meridijanskih zona“ na osnovu parametara afine transformacije diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

**TREĆA FAZA**





kalibracijski\_parametri\_afine\_transformacije\_direktni\_inverzni\_dx\_dy\_dz\_dfi\_dlamda\_dm  
=>domena

KALIBRACIONI\_PARAMETRI\_NIY\_NIX\_5\_6\_HTRS96TM=>dopmena

**KALIBRACIONI PARAMETRI AFINE TRANSFORMACIJE**

*Iz UTM kartografske projekcije u*

**u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“**

**IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI**

kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije  
„Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ peti (5) koordinatni sustav

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>646,672476</b>	<b>374,882654</b>	<b>-448,491554</b>	<b>-17,11804443</b>	<b>-0,469993787</b>	<b>0</b>	<b>μy ; μx</b>

Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA

**INVERZNI POSTUPAK**

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-646,672476</b>	<b>-374,882654</b>	<b>448,491554</b>	<b>17,11804443</b>	<b>0,469993787</b>	<b>0</b>	<b>(1/μy) ; (1/μx)</b>

Napomena srednja pogreška prjenosa visine sa rotacionog elipsoida WGS84 na rotacioni elipsoid BESSEL 1841g. iznosi  $m_s = \pm 10,737\ 463\text{m}$  u petom koordinatnom sustavu

# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$$\mu_y ; \mu_x$$

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "Y" osi u „Gauss-Krugerovoj projekciji meridijanskih zona“ peti (5) koordinatni sustav : 331 - UTM														
13-30-00		14-00-00		14-30-00		15-00-00		15-30-00		16-00-00		16-30-00		λ / φ
μy		μy		μy		μy		μy		μy		μy		λ <sub>s</sub> / φ <sub>s</sub>
13-29-42,811 955 574	13-59-42,881 955 574	14-29-42,881 955 574	14-59-42,881 955 574	15-29-42,881 955 574	15-59-42,881 955 574	16-29-42,881 955 574	46-29-59,530 006 213	46-30-00	0,9999 967 742 018 641 615	0,9999 953 775 131 866 738	0,9999 939 992 617 940 911	46-30-00	46-29-59,530 006 213	
1,0000 037 172 591 220 396	1,0000 022 558 440 348 037	0,9999 988 036 312 271 137	0,9999 987 955 807 233 548	0,9999 987 874 741 567 376	0,9999 979 964 812 875 004	0,9999 966 161 710 340 512	0,9999 952 545 667 017 246	46-00-00	0,9999 967 742 018 641 615	0,9999 953 775 131 866 738	0,9999 939 992 617 940 911	46-00-00	45-59-59,530 006 213	
1,0000 000 412 127 593 185	1,0000 000 243 751 789 727	1,0000 000 077 918 387 935	0,9999 999 914 569 091 639	0,9999 999 753 631 017 195	0,9999 999 595 019 001 311	0,9999 978 346 239 970 050	0,9999 969 438 644 931 280	45-30-30	0,9999 987 955 807 233 548	0,9999 966 161 710 340 512	0,9999 952 545 667 017 246	45-30-30	45-29-59,530 006 213	
1,0000 048 555 631 547 488	1,0000 034 095 342 989 525	1,0000 019 851 022 295 432	1,0000 005 815 814 291 459	0,9999 991 983 048 551 796	1,0000 011 422 214 012 507	1,0000 011 185 410 377 223	0,9999 999 438 644 931 280	45-00-00	0,9999 999 914 569 091 639	0,9999 999 595 019 001 311	0,9999 969 438 644 931 280	45-00-00	44-59-59,530 006 213	
1,0000 012 165 369 921 048	1,0000 011 912 049 504 841	1,0000 011 664 579 060 303	1,0000 017 459 826 848 138	1,0000 003 793 288 286 438	1,0000 002 561 110 643 594	1,0000 022 561 110 643 594	0,9999 964 899 069 721 978	44-30-00	1,0000 011 422 214 012 507	1,0000 011 185 410 377 223	1,0000 010 953 805 168 122	44-30-00	44-29-59,530 006 213	
							0,9999 977 049 569 088 393	43-30-30	1,0000 017 459 826 848 138	1,0000 002 561 110 643 594	0,9999 977 049 569 088 393	43-30-30	43-29-59,530 006 213	
							1,0000 022 561 110 643 594	43-00-00	1,0000 003 793 288 286 438	1,0000 002 561 110 643 594	1,0000 022 561 110 643 594	43-00-00	42-59-59,530 006 213	
							1,0000 015 392 156 737 017	42-30-00	1,0000 017 459 826 848 138	1,0000 002 561 110 643 594	1,0000 022 561 110 643 594	42-30-00	42-29-59,530 006 213	
								42-00-00	1,0000 015 392 156 737 017	1,0000 002 561 110 643 594	1,0000 022 561 110 643 594	42-00-00	41-59-59,530 006 213	
									1,0000 033 719 035 958 241	1,0000 033 334 271 801 768	1,0000 033 334 271 801 768	42-00-00		
<b>Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodetije i geoinformatike</b>														
<b>λ / φ =&gt; koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata</b>														
<b>I N V E R Z N I P O S I U P A K</b>														
INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "X" osi u „Gauss-Krugerovoj projekciji meridijanskih zona“ peti (5) koordinatni sustav : 331 - UTM														
13-30-00		14-00-00		14-30-00		15-00-00		15-30-00		16-00-00		16-30-00		λ / φ
μx		μx		μx		μx		μx		μx		μx		λ <sub>s</sub> / φ <sub>s</sub>
13-29-42,811 955 574	13-59-42,881 955 574	14-29-42,881 955 574	14-59-42,881 955 574	15-29-42,881 955 574	15-59-42,881 955 574	16-29-42,881 955 574	46-29-59,530 006 213	46-30-00	1,0001 174 436 574 017 882	1,0001 178 824 559 949 503	1,0001 183 147 882 596 188	46-30-00	46-29-59,530 006 213	
1,0001 181 305 439 231 834	1,0001 186 046 464 491 537	1,0001 190 726 674 294 405	1,0001 195 346 146 624 595	1,0001 199 904 915 047 223	1,0001 204 402 986 374 587	1,0001 208 840 330 584 929	0,9998 718 090 409 721 140	46-00-00	1,0001 204 402 986 374 587	1,0001 204 402 986 374 587	1,0001 208 840 330 584 929	46-00-00	45-59-59,530 006 213	
0,9998 718 090 409 721 140	0,9998 722 575 512 407 757	0,9998 727 122 417 034 579	0,9998 731 731 173 338 375	0,9998 736 401 814 601 354	0,9998 741 134 371 503 660	0,9998 745 928 863 908 853	0,9998 718 090 409 721 140	45-30-30	0,9998 731 731 173 338 375	0,9998 736 401 814 601 354	0,9998 741 134 371 503 660	45-30-30	45-29-59,530 006 213	
1,0001 207 515 008 851 983	1,0001 212 349 079 529 837	1,0001 217 126 373 478 162	1,0001 221 846 990 484 984	1,0001 226 510 989 138 496	1,0001 231 118 398 781 248	1,0001 235 669 209 176 467	0,9998 708 813 766 850 760	45-00-00	1,0001 221 846 990 484 984	1,0001 226 510 989 138 496	1,0001 231 118 398 781 248	45-00-00	44-59-59,530 006 213	
0,9998 693 458 681 655 637	0,9998 698 103 867 521 737	0,9998 702 813 766 850 760	1,0001 249 565 514 769 917	1,0001 254 333 736 700 805	1,0001 259 049 679 765 673	1,0001 263 619 955 218 679	1,0001 249 565 514 769 917	44-30-00	0,9998 702 813 766 850 760	1,0001 249 565 514 769 917	1,0001 254 333 736 700 805	44-30-00	44-29-59,530 006 213	
							0,9998 682 375 744 991 394	43-30-30	1,0001 254 333 736 700 805	1,0001 259 049 679 765 673	1,0001 263 619 955 218 679	43-30-30	43-29-59,530 006 213	
							1,0001 288 283 140 222 016	43-00-00	1,0001 259 049 679 765 673	1,0001 259 049 679 765 673	1,0001 263 619 955 218 679	43-00-00	42-59-59,530 006 213	
							1,0001 283 459 538 248 143	42-30-00	0,9998 677 430 253 101 832	0,9998 682 375 744 991 394	0,9998 687 389 162 676 635	42-30-00	42-29-59,530 006 213	
								42-00-00	1,0001 283 459 538 248 143	1,0001 288 283 140 222 016	1,0001 293 118 870 624 434	42-00-00	41-59-59,530 006 213	
									0,9998 650 881 728 327 222	0,9998 650 881 728 327 222	0,9998 650 881 728 327 222	42-00-00		
<b>Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodetije i geoinformatike</b>														
<b>λ / φ =&gt; koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata</b>														
<b>I N V E R Z N I P O S I U P A K</b>														

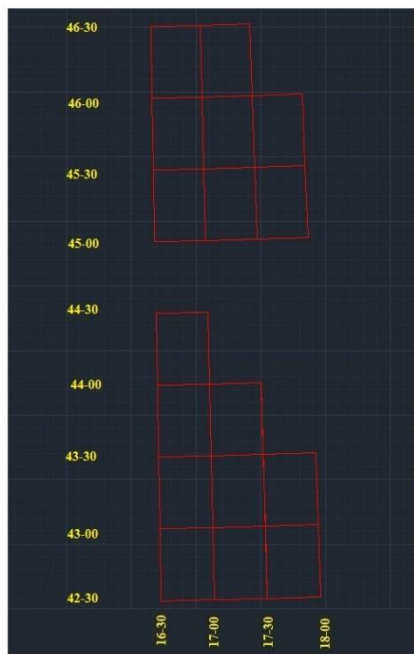
UTM - kartografska projekcija 33T definirana je u rasponu  
 $12^{\circ}\text{E} < \lambda < 18^{\circ}\text{E}$  i  $40^{\circ}\text{N} < \varphi < 48^{\circ}\text{N}$

„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“  
definirana je u rasponu  $16^{\circ} 30' < \lambda < 19^{\circ} 30'$

**PODUDARNOST KARTOGRAFSKIH  
PROJEKCIJA je u rasponu  $16^{\circ} 30' < \lambda < 18^{\circ}$**

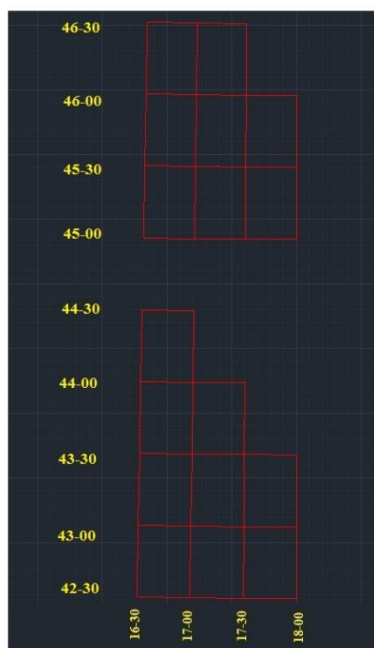
**CJELOVITI KARTOGRAFSKI PRIKAZ U 33T  
UTM -kartografskoj projekciji**

### UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA 33T KVADRANT



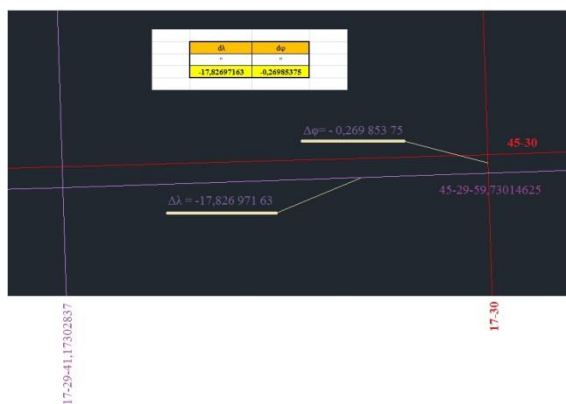
„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

**ŠESTI (6) KOORDINATNI SUSTAV  
multi meridijan  $\lambda=18^{\circ}$**



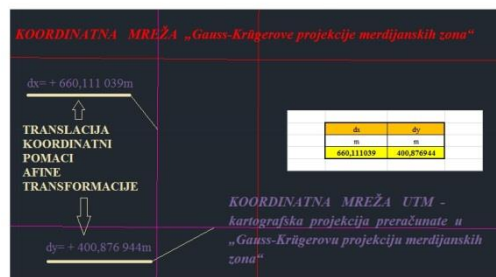
UTM -kartografska projekcija 33T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P" U „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“  
 ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV

**PRVA FAZA**  
**ROTACIJA**



Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE unutar „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ za vrijednosti  $dy$  i  $dx$  pri afinoj transformaciji

**DRUGA FAZA**  
**TRANSLACIJA**



Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u „Gauss-Krügerove meridijanskih zona“ na osnovu parametara afine transformacije diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

**TREĆA FAZA**

**KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA**  
 $\mu_y$  ;  $\mu_x$



KALIBRACIONI PARAMETRI SU PROMJENJIVE VRJEDNOSTI, SVAKA TOČKA IMA SVOJ PAR KALIBRACIONIH PARAMETARA (  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  ) AFINE TRANSFORMACIJE . KALIBRACIONI PARAMETRI OVIŠE O POLOŽAJU TOČKE UNUTAR KOORDINATNOG SUSTAVA KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE.

**IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI**

kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije  
„Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>660,111039</b>	<b>400,876944</b>	<b>-447,785486</b>	<b>-17,82697163</b>	<b>-0,26985375</b>	<b>0</b>	<b>μy ; μx</b>

Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA

**INVERZNI POSTUPAK**

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-660,111039</b>	<b>-400,876944</b>	<b>447,785486</b>	<b>447,785486</b>	<b>0,26985375</b>	<b>0</b>	<b>(1/μy) ; (1/μx)</b>

Napomena srednja pogreška prjenosa visine sa rotacionog elipsoida WGS84 na rotacioni elipsoid BESSEL 1841g. iznosi  $m_0 = \pm 11,757\ 481\text{m}$  u šestom koordinatnom sustavu

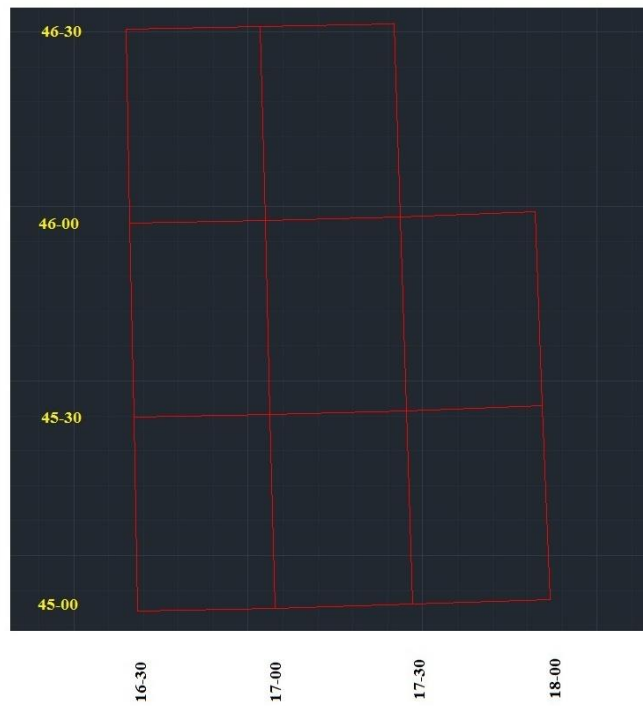
# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$\mu_y$ ;  $\mu_x$

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "Y" osi u „Gauss-Krugerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 33T - UTM						
16-30-00		17-30-00		18-00-00		$\lambda$ / $\varphi$
$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	
16-29-42,173 028 375	16-59-42,173 028 375	17-29-42,173 028 375	17-59-42,173 028 375	18-00-00		46-29-59,730 146 250
1,0000 004 341 533 497	0,9999 992 063 187 794	0,9999 979 931 814 626				46-30-00
0,9999 973 032 824 570	0,9999 973 117 785 105	0,9999 973 200 222 230	0,9999 973 280 185 241			46-00-00
1,0000 014 549 951 287	1,0000 002 409 121 100	0,9999 990 417 958 295	0,9999 978 572 004 378			45-30-00
0,9999 983 760 323 350	0,9999 983 779 764 187	0,9999 983 799 048 281	0,9999 983 818 181 570			45-00-00
1,0000 024 568 335 508	1,0000 012 567 593 377					44-30-00
0,9999 994 307 416 676	0,9999 994 259 996 637	0,9999 994 214 887 975				44-00-00
1,0000 034 393 335 720	1,0000 022 535 338 116	1,0000 010 832 138 891	0,9999 999 278 964 667			43-30-00
1,0000 004 670 589 087	1,0000 004 555 114 018	1,0000 004 444 510 428	1,0000 004 338 694 190			43-00-00
1,0000 044 021 670 670	1,0000 032 309 151 741	1,0000 020 753 858 980	1,0000 009 350 862 590			42-30-00
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda$ / $\varphi$ => koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate						
I N V E R Z N I P O S T U P A K						
$\lambda$ / $\varphi$ => koriste se kod prelaza iz „Gauss-Krugerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate						

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "X" osi u „Gauss-Krugerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 33T - UTM						
16-30-00		17-30-00		18-00-00		$\lambda$ / $\varphi$
$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	
16-29-42,173 028 375	16-59-42,173 028 375	17-29-42,173 028 375	17-59-42,173 028 375	18-00-00		46-29-59,730 146 250
1,0001 117 601 241 862	1,0001 122 428 803 489	1,0001 127 193 545 645				46-30-00
0,9998 707 001 714 933	0,9998 711 573 182 924	0,9998 716 205 588 069	0,9998 720 898 951 888			46-00-00
1,0001 141 817 703 552	1,0001 146 744 013 430	1,0001 151 611 403 386	1,0001 156 419 944 131			45-30-00
0,9998 678 173 425 759	0,9998 682 845 846 663	0,9998 687 581 987 132	0,9998 692 381 893 247			45-00-00
1,0001 167 139 323 295	1,0001 172 162 824 329					44-30-00
0,9998 648 053 965 032	0,9998 652 825 940 079	0,9998 657 664 528 596				44-00-00
1,0001 193 642 768 830	1,0001 198 761 809 667	1,0001 203 830 298 140	1,0001 208 848 365 771			43-30-00
0,9998 616 553 315 386	0,9998 621 423 355 708	0,9998 626 363 017 502	0,9998 631 372 404 455			43-00-00
1,0001 221 475 621 519	1,0001 226 624 738 885	1,0001 231 791 515 347	1,0001 236 912 388 989			42-30-00
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda$ / $\varphi$ => koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate						
I N V E R Z N I P O S T U P A K						
$\lambda$ / $\varphi$ => koriste se kod prelaza iz „Gauss-Krugerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate						

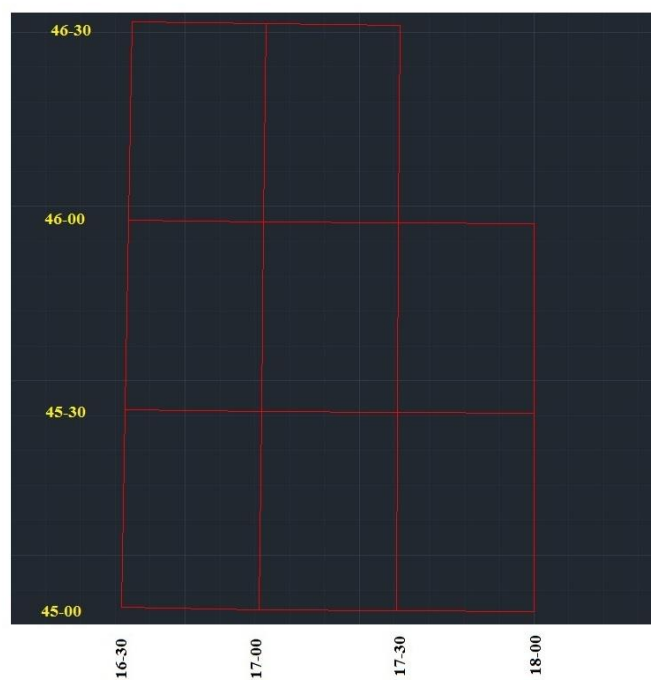
**UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
33T KVADRANT  
SJEVERNA ZONA**



---

**ZASEBNA FIZIČKA CJELINA  
„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“**

**ŠESTI (6) KOORDINATNI SUSTAV  
nulti meridijan  $\lambda=18^\circ$   
SJEVERNA ZONA**

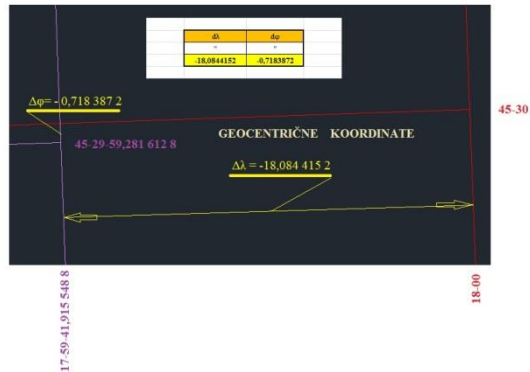


UTM -kartografska projekcija 33T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P" U „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“  
 ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV

**PRVA FAZA**

**ROTACIJA**

**SJEVETNA ZONA**  
 FIZIČKI ODVOJENA KARTOGRAFSKA CJELINA



Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE unutar „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ za vrijednosti  $dy$  i  $dx$  pri afinoj transformaciji

**DRUGA FAZA**

**TRANSLACIJA**



Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u „Gauss-Krügerove meridijanskih zona“ na osnovu parametara afine transformacije diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

**TREĆA FAZA**

**KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA**

$\mu_y$  ;  $\mu_x$



BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike.



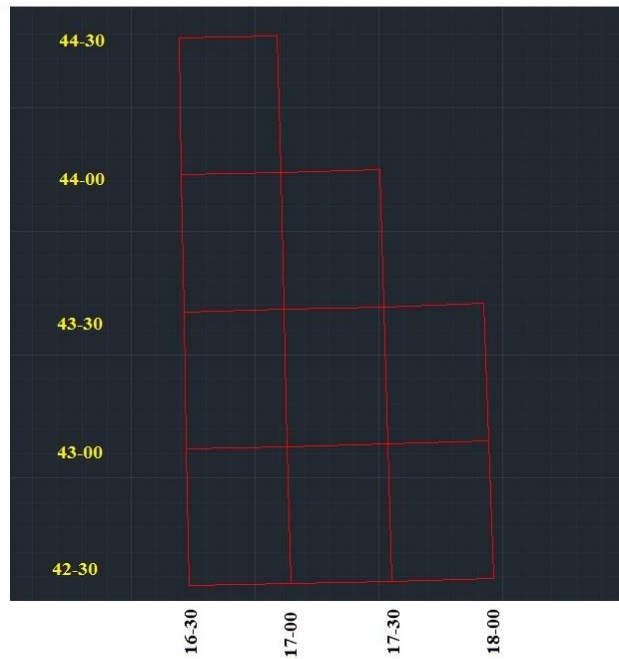
IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI						
kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije						
„Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav						
SJEVERNA ZONA						
dx	dy	dz	dλ	dφ	daz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>594,462603</b>	<b>397,550411</b>	<b>-458,718593</b>	<b>-18,0844152</b>	<b>-0,7183872</b>	<b>0</b>	<b>μ<sub>y</sub> ; μ<sub>x</sub></b>
Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA						
INVERZNI POSTUPAK						
dx	dy	dz	dλ	dφ	daz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-594,462603</b>	<b>-397,550411</b>	<b>458,718593</b>	<b>18,0844152</b>	<b>0,7183872</b>	<b>0</b>	<b>(1/μ<sub>y</sub>) ; (1/μ<sub>x</sub>)</b>
Napomena srednja pogreška prjenosa visine sa rotacionog elipsoida WGS84 na rotacioni elipsoid BESSEL 1841g. iznosi <b>m<sub>0</sub> = ± 4,840 799m</b> u šestom koordinatnom sustavu						

# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$$\mu_y ; \mu_x$$

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "Y" osi u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 33T - UTM								
16-30-00		17-00-00		17-30-00		18-00-00		$\lambda / \varphi$
$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	<i>SJEVERNA ZONA</i>
1,0000 018 560 377 434	1,0000 006 060 633 014	0,9999 993 710 496 771						46-30-00
0,9999 987 329 027 815	0,9999 987 192 458 780	0,9999 987 056 038 210						46-00-00
1,0000 028 922 929 433	1,0000 016 560 412 945	1,0000 004 350 277 818						45-30-00
0,9999 998 209 320 727	0,9999 998 006 924 550	0,9999 997 807 165 102						44-59-59,281 612 800
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geomformatike								
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata								
I N V E R Z N I P O S T U P A K								
$\lambda_e / \varphi_e \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinata								
INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "X" osi u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 33T - UTM								
16-30-00		17-00-00		17-30-00		18-00-00		$\lambda / \varphi$
$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	<i>SJEVERNA ZONA</i>
1,0001 271 706 052 972	1,0001 276 619 666 855	1,0001 281 463 079 612						46-30-00
0,9998 862 746 690 289	0,9998 867 405 297 115	0,9998 872 117 334 638						46-00-00
1,0001 299 315 226 562	1,0001 304 329 819 117	1,0001 309 277 844 695						45-30-00
0,9998 837 384 477 142	0,9998 842 146 271 442	0,9998 846 964 008 614						44-59-59,281 612 800
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geomformatike								
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata								
I N V E R Z N I P O S T U P A K								
$\lambda_e / \varphi_e \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinata								

UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
33T KVADRANT  
JUŽNA ZONA



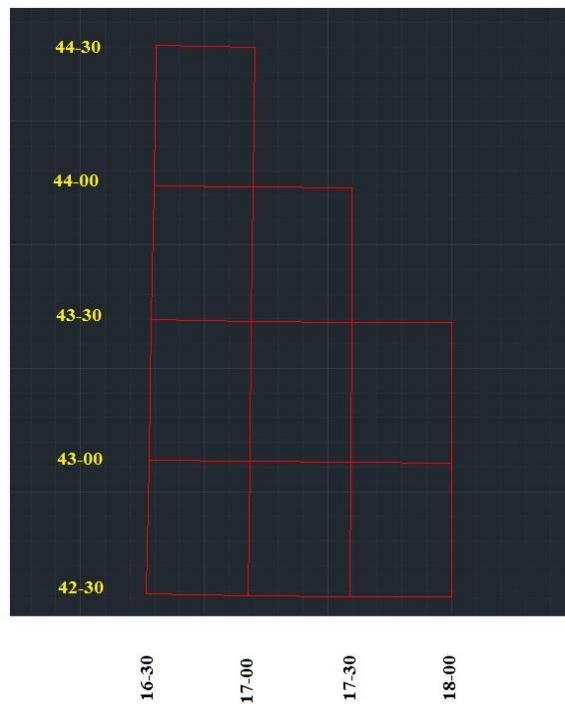
---

ZASEBNA FIZIČKA CJELINA

„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

ŠESTI (6) KOORDINATNI SUSTAV  
nulti meridijan  $\lambda=18^\circ$

JUŽNA ZONA



UTM -kartografska projekcija 33T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P" U „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“

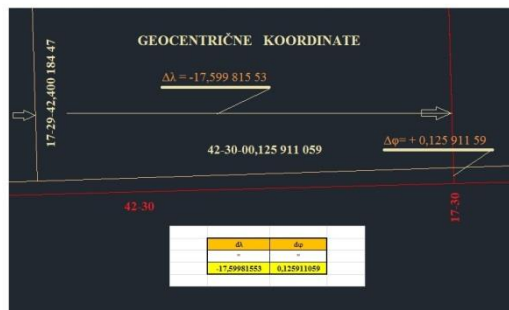
ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV

**PRVA FAZA**

**ROTACIJA**

**JUŽNA ZONA**

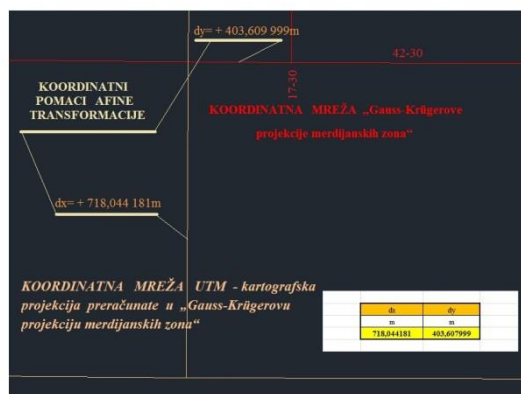
**FIZIČKI ODVOJENA KARTOGRAFSKA CJELINA**



Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE umutar „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ za vrijednosti  $dy$  i  $dx$  pri afinoj transformaciji

**DRUGA FAZA**

**TRANSLACIJA**

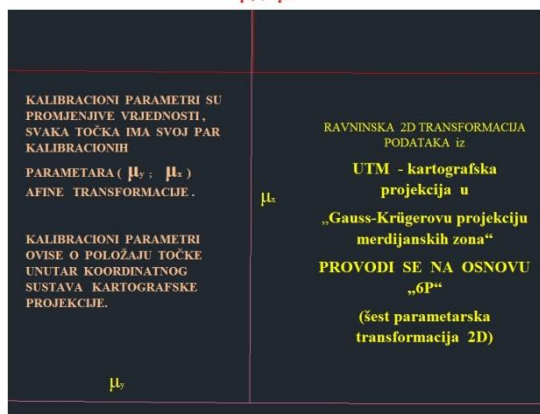


Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u „Gauss-Krügerove meridijanskih zona“ na osnovu parametara afine transformacije diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

**TREĆA FAZA**

**KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA**

$\mu_y$  ;  $\mu_x$



BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike.

IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI						
kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije						
„Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav						
JUŽNA ZONA						
dx	dy	dz	dλ	dφ	daz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>718,044181</b>	<b>403,607999</b>	<b>-438,138626</b>	<b>-17,59981553</b>	<b>0,125911059</b>	<b>0</b>	<b>μ<sub>y</sub> ; μ<sub>x</sub></b>
Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA						
INVERZNI POSTUPAK						
dx	dy	dz	dλ	dφ	daz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-718,044181</b>	<b>-403,607999</b>	<b>438,138626</b>	<b>17,59981553</b>	<b>-0,125911059</b>	<b>0</b>	<b>(1/μ<sub>y</sub>) ; (1/μ<sub>x</sub>)</b>
Napomena srednja pogreška prjenosa visine sa rotacionog elipsoida WGS84 na rotacioni elipsoid BESSEL 1841g. iznosi <b>m<sub>0</sub>=± 6,032 605m</b> u šestom koordinatnom sustavu						



UTM - kartografska projekcija 34T definirana je u rasponu

$18^{\circ}\text{E} < \lambda < 14^{\circ}\text{E}$  i  $40^{\circ}\text{N} < \varphi < 48^{\circ}\text{N}$

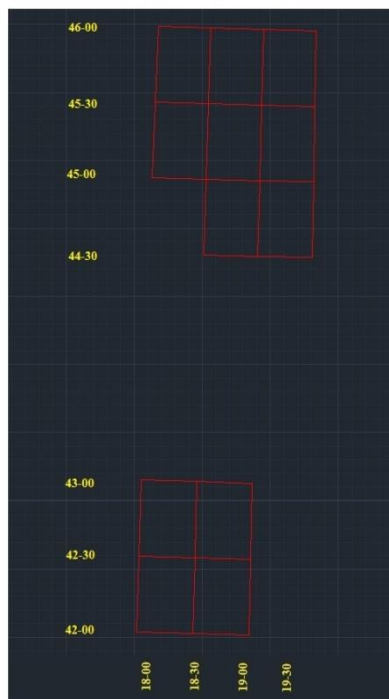
„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

definirana je u rasponu  $16^{\circ} 30' < \lambda < 19^{\circ} 30'$

**PODUDARNOST KARTOGRAFSKIH  
PROJEKCIJA je u rasponu  $18^{\circ} < \lambda < 19^{\circ} 30'$**

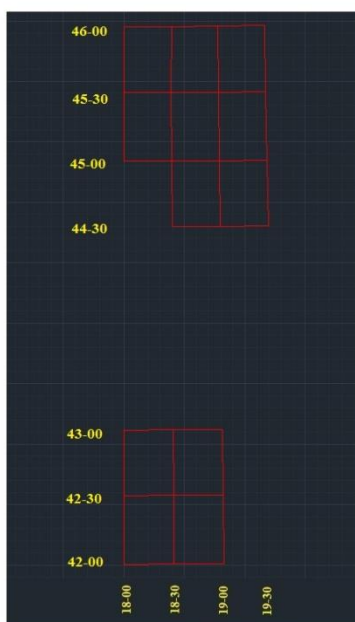
**CJELOVITI KARTOGRAFSKI PRIKAZ U 34T  
UTM-kartografskoj projekciji**

### UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA 34T KVADRANT



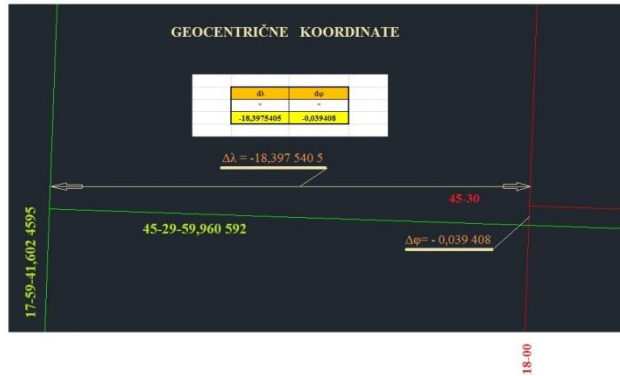
„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

**ŠESTI (6) KOORDINATNI SUSTAV  
nulti meridijan  $\lambda=18^{\circ}$**



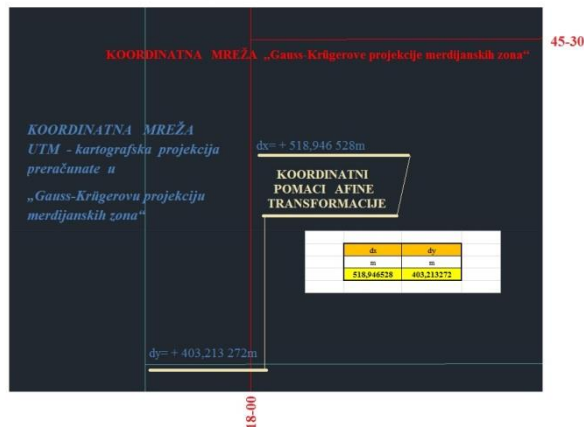
UTM - kartografska projekcija 34T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P" U „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“  
 ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV

**PRVA FAZA**  
**ROTACIJA**



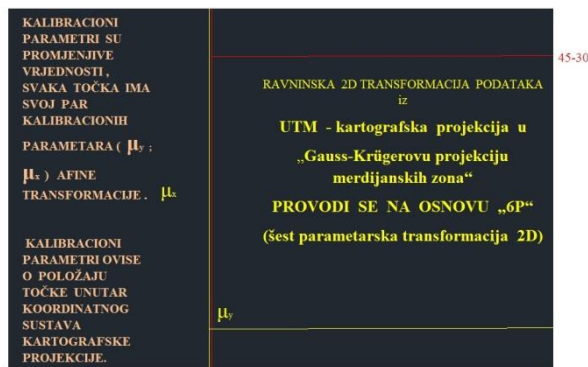
Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE unutar „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ za vrijednosti  $d_y$  i  $d_x$  pri afinoj transformaciji

**DRUGA FAZA**  
**TRANSLACIJA**



Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u „Gauss-Krügerove meridijanskih zona“ na osnovu parametara afine transformacije diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

**TREĆA FAZA**  
**KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA**  
 $\mu_y$  ;  $\mu_x$





**IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI**

kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije

„Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>518,946528</b>	<b>403,213272</b>	<b>-445,984147</b>	<b>-18,3975405</b>	<b>-0,039408</b>	<b>0</b>	<b>μ<sub>y</sub> ; μ<sub>x</sub></b>

Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA

**INVERZNI POSTUPAK**

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-518,946528</b>	<b>-403,213272</b>	<b>445,984147</b>	<b>18,3975405</b>	<b>0,039408</b>	<b>0</b>	<b>(1/μ<sub>y</sub>) ; (1/μ<sub>x</sub>)</b>

Napomena srednja pogreška prjenosa visine sa rotacionog elipsoida WGS84 na rotacioni elipsoid BESSEL 1841g. iznosi  $m_0 = \pm 13,005\ 770\text{m}$  u šestom koordinatnom sustavu

# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$\mu_y ; \mu_x$

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "Y" osi u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 34T - UTM						
17-59-41,602 459 5		18-29-41,602 459 5		18-59-41,602 459 5		19-29-41,602 459 5
18-00-00		18-30-00		19-00-00		19-30-00
$\mu_y$	$\mu_y$	$\mu_y$	$\mu_y$	$\mu_y$	$\mu_y$	$\mu_y$
0,9999 988 569 019 221	0,9999 988 624 275 011	0,9999 988 677 344 476	0,9999 988 728 247 701	0,9999 988 782 247 701	0,9999 988 836 247 701	0,9999 988 890 247 701
0,9999 994 030 231 256	0,9999 982 300 436 548	0,9999 970 707 491 061	0,9999 959 247 220 257	0,9999 948 491 061	0,9999 937 247 220 257	0,9999 926 491 061
0,9999 999 444 340 031	0,9999 999 436 250 803	0,9999 999 428 328 423	0,9999 999 420 553 292	0,9999 999 412 688 061	0,9999 999 404 823 247	0,9999 999 397 061
	0,9999 993 223 785 245	0,9999 981 775 744 848	0,9999 970 462 499 111	0,9999 959 217 166 364	0,9999 948 462 499 111	0,9999 937 217 166 364
1,0000 020 621 722 525	1,0000 020 483 867 809	1,0000 020 351 164 472	1,0000 020 220 827 136	1,0000 020 90 491 061	1,0000 020 -40 937 247	1,0000 020 -151 462 499 111
1,0000 025 794 332 688	1,0000 014 499 654 638	1,0000 003 348 401 580	1,0000 000 247 220 257	1,0000 000 90 491 061	1,0000 000 -40 937 247	1,0000 000 -151 462 499 111
1,0000 030 917 472 512	1,0000 030 713 467 503	1,0000 030 517 241 559	1,0000 030 321 292	1,0000 030 126 785 245	1,0000 030 -77 574 848	1,0000 030 -128 247 257
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koristite se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata						
<b>I N V E R Z N I P O S T U P A K</b>						
$\lambda_s / \varphi_s \Rightarrow$ koristite se kod prelaza iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinata						

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "X" osi u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 34T - UTM						
17-59-41,602 459 5		18-29-41,602 459 5		18-59-41,602 459 5		19-29-41,602 459 5
18-00-00		18-30-00		19-00-00		19-30-00
$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$
0,9998 983 936 888 497	0,9998 988 836 421 636	0,9998 993 784 427 069	1,00001 436 898 390 311	1,00001 436 898 390 311	1,00001 436 898 390 311	1,00001 436 898 390 311
1,00001 422 423 645 276	1,00001 427 320 188 876	1,00001 432 145 114 487	1,00001 436 898 390 311	1,00001 436 898 390 311	1,00001 436 898 390 311	1,00001 436 898 390 311
0,9998 961 285 445 056	0,9998 966 297 511 588	0,9998 971 360 293 076	0,9998 976 473 817 083	0,9998 976 473 817 083	0,9998 976 473 817 083	0,9998 976 473 817 083
	1,00001 459 057 868 577	1,00001 463 999 001 251	1,00001 468 872 048 644	1,00001 468 872 048 644	1,00001 468 872 048 644	1,00001 468 872 048 644
0,9998 912 824 800 980	1,00001 459 057 868 577	0,9998 923 347 743 912	0,9998 923 347 743 912	0,9998 923 347 743 912	0,9998 923 347 743 912	0,9998 923 347 743 912
1,00001 521 761 017 158	0,9998 918 058 533 821	1,00001 532 162 894 131	1,00001 532 162 894 131	1,00001 532 162 894 131	1,00001 532 162 894 131	1,00001 532 162 894 131
0,9998 886 865 358 515	1,00001 526 992 188 513	0,9998 897 608 801 083	0,9998 897 608 801 083	0,9998 897 608 801 083	0,9998 897 608 801 083	0,9998 897 608 801 083
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koristite se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata						
<b>I N V E R Z N I P O S T U P A K</b>						
$\lambda_s / \varphi_s \Rightarrow$ koristite se kod prelaza iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinata						

UTM - kartografska projekcija 34T definirana je u rasponu  
 $18^{\circ}\text{E} < \lambda < 14^{\circ}\text{E}$  i  $40^{\circ}\text{N} < \varphi < 48^{\circ}\text{N}$

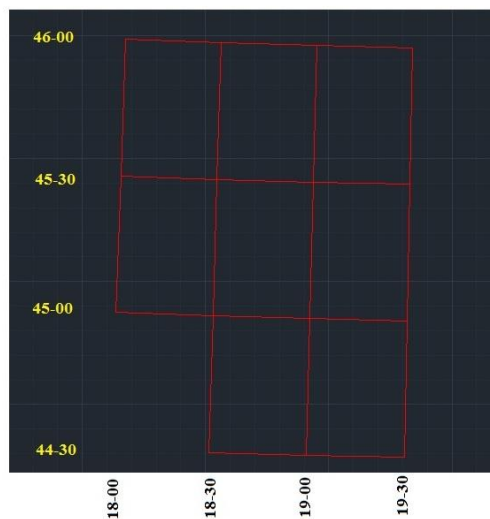
„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“  
definirana je u rasponu  $16^{\circ} 30' < \lambda < 19^{\circ} 30'$

PODUDARNOST KARTOGRAFSKIH  
PROJEKCIJA je u rasponu  $18^{\circ} < \lambda < 19^{\circ} 30'$

### ZASEBNA FIZIČKA CJELINA

UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
34T KVADRANT

### SJEVERNA ZONA

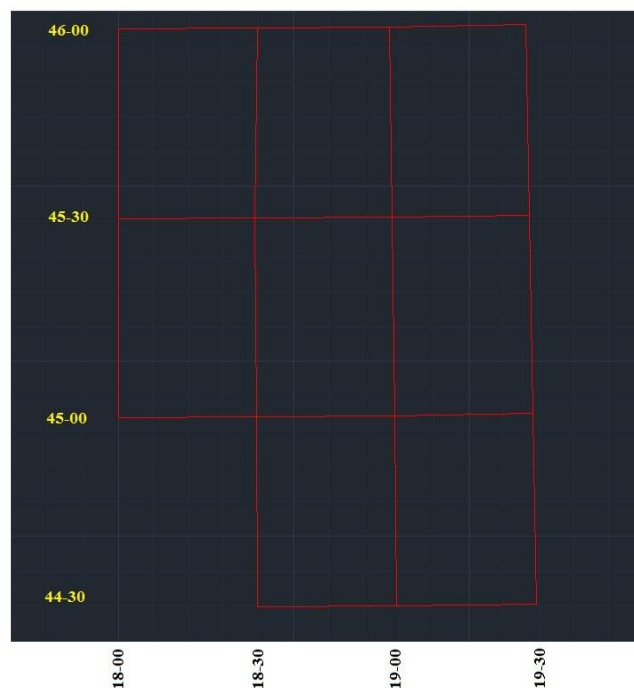


„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

ŠESTI (6) KOORDINATNI SUSTAV  
nulti meridijan  $\lambda=18^{\circ}$

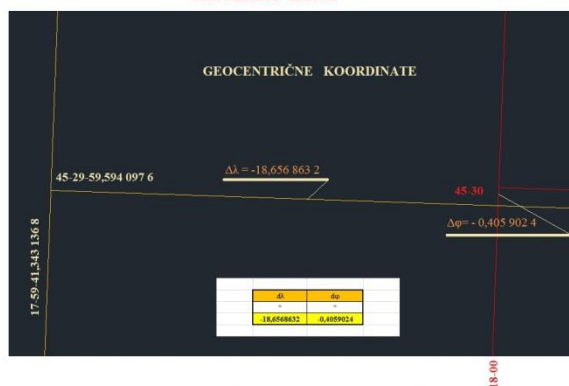
ZASEBNA FIZIČKA CJELINA

### SJEVERNA ZONA



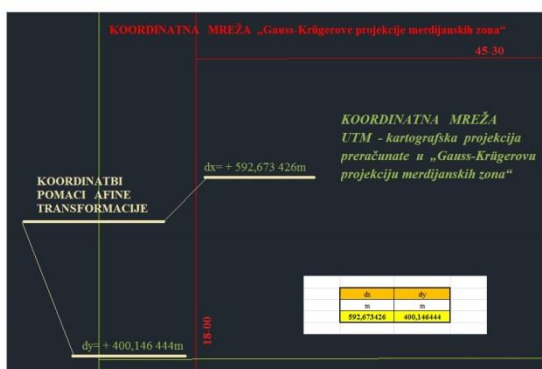
UTM - kartografska projekcija 34T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P" U „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“  
 ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV

**PRVA FAZA**  
**ROTACIJA**  
**SJEVERNA ZONA**



Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE unutar „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ za vrijednosti  $dy$  i  $dx$  pri afinoj transformaciji

**DRUGA FAZA**  
**TRANSLACIJA**



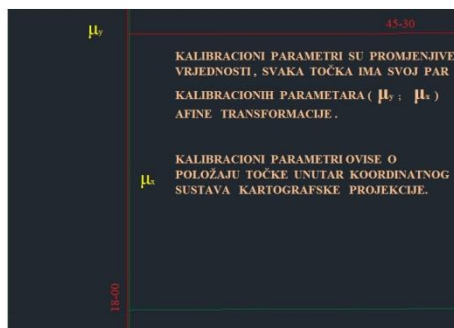
Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u „Gauss-Krügerove meridijanskih zona“

na osnovu parametara afine transformacije

diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

**TREĆA FAZA**

**KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA**  
 $\mu_y$  ;  $\mu_x$



RAVNINSKA 2D TRANSFORMACIJA PODATAKA iz  
 UTM - kartografska projekcija u  
 „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“  
 PROVODI SE NA OSNOVU „6P“  
 (šest parametarska transformacija 2D)

BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike.

**IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI**

kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije

„Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav

**SJEVERNA ZONA**

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>592,673426</b>	<b>400,146444</b>	<b>-455,254652</b>	<b>-18,6568632</b>	<b>-0,4059024</b>	<b>0</b>	<b>μ<sub>y</sub> ; μ<sub>x</sub></b>

Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA

**INVERZNI POSTUPAK**

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-592,673426</b>	<b>-400,146444</b>	<b>455,254652</b>	<b>18,6568632</b>	<b>0,4059024</b>	<b>0</b>	<b>(1/μ<sub>y</sub>) ; (1/μ<sub>x</sub>)</b>

Napomena srednja pogreška prjenosa visine sa rotacionog elipsoida WGS84 na rotacioni elipsoid BESSEL 1841g. iznosi  $m_0 = \pm 4,869\ 141\text{m}$  u šestom koordinatnom sustavu

# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$$\mu_y : \mu_x$$

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "Y" osi u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 34T - UTM						
17-5941,343 136 8		18-29-41,343 136 8		19-29-41,343 136 8		$\lambda / \varphi$
18-00-00		18-30-00		19-00-00		19-30-00
$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$	$\mu_x$	$\mu_y$
1,0000 001 871 051 119	1,0000 001 738 905 572	1,0000 001 508 622 259	1,0000 001 474 531 821	46-00-00	45-59-59,594 097 6	
1,0000 007 409 245 490	0,9999 995 491 811 584	0,9999 983 614 442 158	0,9999 972 069 873 702	45-30-00	45-29-59,594 097 6	
1,0000 012 899 673 563	1,0000 012 703 749 384	1,0000 012 509 329 204	1,0000 012 319 031 871	45-00-00	44-59-59,594 097 6	
	1,0000 006 566 715 601	0,9999 994 932 891 788	0,9999 983 436 074 866	44-30-00	44-29-59,594 097 6	
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koristite se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata						
I N V E R Z N I P O S T U P A K						
$\lambda_s / \varphi_s \Rightarrow$ koristite se kod prelaza iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinata						
INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "X" osi u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 34T - UTM						
17-5941,343 136 8		18-29-41,343 136 8		19-29-41,343 136 8		$\lambda / \varphi$
18-00-00		18-30-00		19-00-00		19-30-00
$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$
0,9998 861 464 202 283	0,9998 866 435 227 397	0,9998 871 458 927 958	0,9998 876 540 049 246	46-00-00	45-59-59,594 097 6	
1,0001 298 568 662 874	1,0001 303 537 583 059	1,0001 308 439 232 707	1,0001 313 278 382 312	45-30-00	45-29-59,594 097 6	
0,9998 836 078 826 408	0,9998 841 164 110 178	0,9998 846 306 208 992	0,9998 851 505 189 008	45-00-00	44-59-59,594 097 6	
	1,0001 332 480 635 799	1,0001 337 502 150 029	1,0001 342 461 860 284	44-30-00	44-29-59,594 097 6	
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koristite se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata						
I N V E R Z N I P O S T U P A K						
$\lambda_s / \varphi_s \Rightarrow$ koristite se kod prelaza iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinata						

UTM - kartografska projekcija 34T definirana je u rasponu  
 $18^{\circ}\text{E} < \lambda < 14^{\circ}\text{E}$  i  $40^{\circ}\text{N} < \varphi < 48^{\circ}\text{N}$

„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“  
definirana je u rasponu  $16^{\circ} 30' < \lambda < 19^{\circ} 30'$

PODUDARNOST KARTOGRAFSKIH  
PROJEKCIJA je u rasponu  $18^{\circ} < \lambda < 19^{\circ} 30'$

### ZASEBNA FIZIČKA CJELINA

UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
34T KVADRANT

### JUŽNA ZONA



„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“

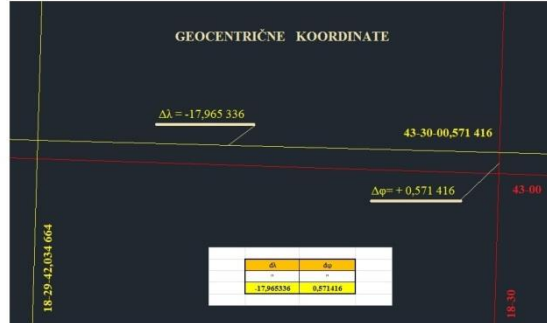
ŠESTI (6) KOORDINATNI SUSTAV  
nulti meridijan  $\lambda=18^{\circ}$

ZASEBNA FIZIČKA CJELINA

### JUŽNA ZONA

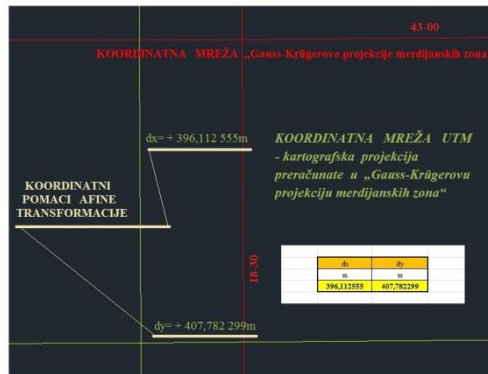


UTM - kartografska projekcija 34T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P" U „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“  
 ŠESTI KOORDINATNI SUSTAV  
**PRVA FAZA**  
**ROTACIJA**  
**JUŽNA ZONA**



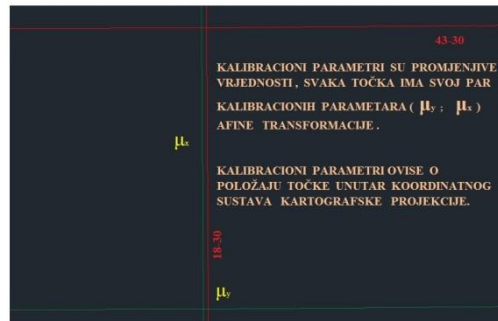
Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE unutar „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ za vrijednosti  $dy$  i  $dx$  pri afinoj transformaciji

**DRUGA FAZA**  
**TRANSLACIJA**



Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ na osnovu parametara afine transformacije diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

**TREĆA FAZA**  
**KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA**  
 $\mu_y$  ;  $\mu_x$



RAVNINSKA 2D TRANSFORMACIJA PODATAKA iz  
 UTM - kartografska projekcija u  
 „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“  
 PROVODI SE NA OSNOVU „6P“  
 (šest parametarska transformacija 2D)

BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodetije i geoinformatike.



**IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI**

kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije

„Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav

**JUŽNA ZONA**

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>396,112555</b>	<b>407,782299</b>	<b>-430,533306</b>	<b>-17,965336</b>	<b>0,571416</b>	<b>0</b>	<b>μ<sub>y</sub> ; μ<sub>x</sub></b>

Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA

**INVERZNI POSTUPAK**

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-396,112555</b>	<b>-407,482299</b>	<b>430,533306</b>	<b>17,965336</b>	<b>-0,571416</b>	<b>0</b>	<b>(1/μ<sub>y</sub>) ; (1/μ<sub>x</sub>)</b>

Napomena srednja pogreška prjenosa visine sa rotacionog elipsoida WGS84 na rotacioni elipsoid BESSEL 1841g. iznosi  $m_0 = \pm 3,886\ 541\text{m}$  u šestom koordinatnom sustavu

# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$$\mu_y ; \mu_x$$

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "Y" osi u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 34T - UTM						
17-59-42,034 664	18-29-42,034 664	18-59-42,034 664			$\lambda / \varphi$	
18-00-00	18-30-00	19-00-00			<i>JUŽNA ZONA</i>	
$\mu_y$	$\mu_y$	$\mu_y$			$\lambda_s / \varphi_s$	
0,9999 998 533 163 292 084	0,9999 998 704 406 379 919	0,9999 998 876 919 694 072			43-00-00	43-00-00,571 416
1,0000 003 584 248 976 991	0,9999 992 598 916 325 011	0,9999 981 753 073 672 393			42-30-00	42-30-00,571 416
1,0000 008 587 027 373 698	1,0000 008 692 548 645 318	1,0000 008 801 861 068 237			42-00-00	42-00-00,571 416
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate						
<b>I N V E R Z N I P O S T U P A K</b>						
$\lambda_s / \varphi_s \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate						
INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "X" osi u „Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav ; 34T - UTM						
17-59-42,034 664	18-29-42,034 664	18-59-42,034 664			$\lambda / \varphi$	
18-00-00	18-30-00	19-00-00			<i>JUŽNA ZONA</i>	
$\mu_x$	$\mu_x$	$\mu_x$			$\lambda_s / \varphi_s$	
0,9999 131 165 572 911 339	0,9999 136 271 556 756 130	0,9999 141 421 682 627 521			43-00-00	43-00-00,571 416
1,0001 742 739 064 025 059	1,0001 747 841 038 855 560	1,0001 752 870 894 959 243			42-30-00	42-30-00,571 416
0,9999 110 426 176 011 167	0,9999 115 638 320 455 870	0,9999 120 896 517 990 245			42-00-00	42-00-00,571 416
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate						
<b>I N V E R Z N I P O S T U P A K</b>						
$\lambda_s / \varphi_s \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz „Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“ GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate						

## UTM – KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA 33T

UTM - kartografska projekcija 33T definirana je u rasponu  
 $12^{\circ}\text{E} < \lambda < 18^{\circ}\text{E}$  i  $40^{\circ}\text{N} < \varphi < 48^{\circ}\text{N}$

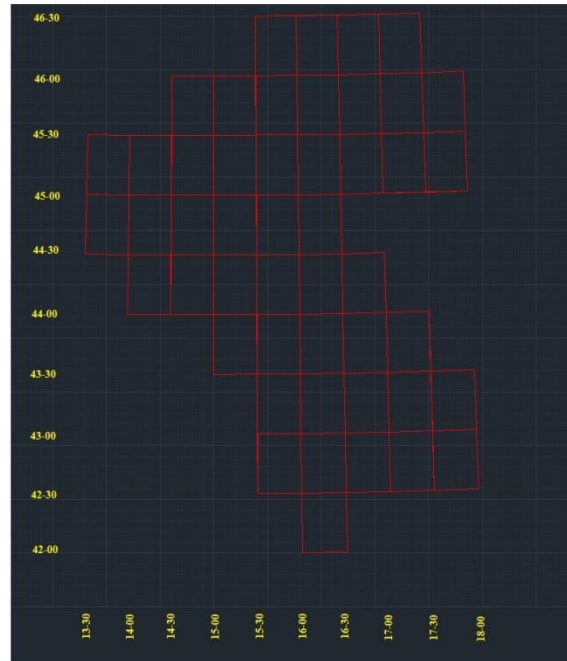
### KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA HTRS96/TM

definirana je u rasponu  $13^{\circ} 30' < \lambda < 19^{\circ} 30'$

PODUDARNOST KARTOGRAFSKIH  
PROJEKCIJA je u rasponu  $13^{\circ} 30' < \lambda < 18^{\circ}$

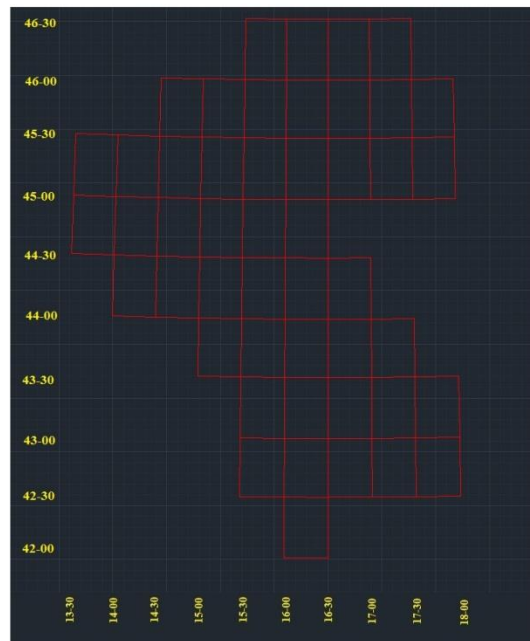
CJELOVITI KARTOGRAFSKI PRIKAZ U 33T  
UTM -kartografskoj projekciji

### UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA 33T KVADRANT

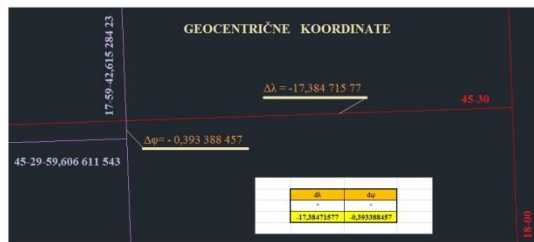
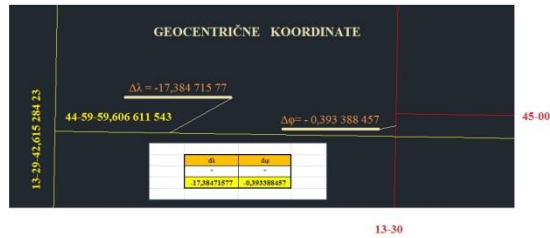


### KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA HTRS96/TM REPUBLIKE HRVATSKE

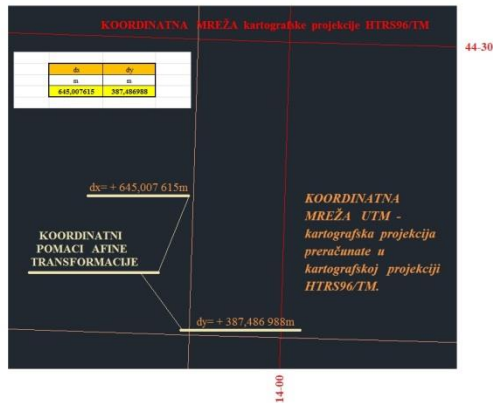
OSNOVNA DRŽAVNA KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA



UTM - kartografska projekcija 33T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P"  
 u kartografskoj projekciji HTRS96/TM  
PRVA FAZA  
 ROTACIJA

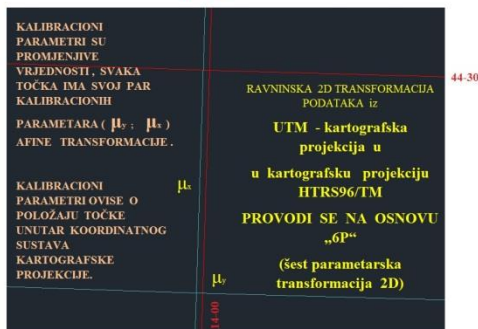


Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE unutar kartografske projekcije HTRS96/TM za vrijednosti  $dy$  i  $dx$  pri afinoj transformaciji  
DRUGA FAZA  
 TRANSLACIJA



Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u kartografskoj projekciji HTRS96/TM na osnovu parametara afine transformacije  
 diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA  
TREĆA FAZA

KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA  
 $\mu_y$  ;  $\mu_x$



## **KALIBRACIONI PARAMETRI AFINE TRANSFORMACIJE**

***Iz UTM kartografske projekcije u***

**u HTRS96/TM kartografsku projekciju**

### **IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI**

kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije

HTRS96/TM kartografska projekcija

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>645,007615</b>	<b>387,486988</b>	<b>0</b>	<b>-17,38471577</b>	<b>-0,393388457</b>	<b>0</b>	<b>μ<sub>y</sub> ; μ<sub>x</sub></b>
Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA						
<b>INVERZNI POSTUPAK</b>						
dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-645,007615</b>	<b>-387,486988</b>	<b>0</b>	<b>17,38471577</b>	<b>0,393388457</b>	<b>0</b>	<b>(1/μ<sub>y</sub>) ; (1/μ<sub>x</sub>)</b>

# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$\mu_y ; \mu_x$

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "E" osi u kartografskoj projekciji HTRS96/TM ; 33T - UTM														
13-30-00	13-59-42,615 284 229	14-00-00	14-29-42,615 284 229	14-59-42,615 284 229	15-00-00	15-30-00	15-59-42,615 284 229	16-00-00	16-30-00	16-59-42,615 284 229	17-00-00	17-30-00	17-59-42,615 284 229	$\lambda / \varphi$
$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\lambda, \varphi$
			0,9999 618 977 370 217	0,9999 655 521 288 070	0,9999 685 444 521 957	0,9999 710 139 820 008	0,9999 731 075 372 240	0,9999 748 983 335 431	0,9999 764 472 895 583	0,9999 777 998 794 927	0,9999 788 804 936 832	0,9999 799 857 952	0,9999 809 900 857 952	46-30-00 46-00-00 45-59-59,606 611 443
1,0001 374 944 364 836	1,0000 943 300 725 654	1,0000 609 952 048 886	1,0000 344 767 638 396	1,0000 138 779 740 522	0,9999 842 910 750 283	0,9999 854 726 688 427	0,9999 864 680 671 157	0,9999 873 180 807 381	0,9999 880 523 705 447	0,9999 886 920 490 141	0,9999 891 434 111 628	0,9999 894 902 234 628	0,9999 899 994 013 888 440	45-30-00 44-30-00 44-29-59,606 611 443
0,9999 760 310 785 044	0,9999 789 021 140 635	0,9999 811 120 000 880	0,9999 828 656 040 412	1,0000 280 296 880 046	1,0000 990 330 233 964	0,9999 995 854 641 636	1,0000 060 705 048 588	1,0000 124 857 938 931	1,0000 184 940 801 030	1,0000 238 511 651 479	0,9999 242 786 555	0,9999 247 929 342 914	0,9999 252 990 396 225	43-30-00 43-00-00 42-29-59,606 611 443
1,0001 619 577 810 499	1,0001 151 872 466 153	1,0000 793 442 858 186	1,0000 510 019 854 505	1,0000 000 617 425 870	1,0000 673 722 938 201	1,0000 429 869 297 396	1,0000 152 741 657 293	1,0000 577 006 852 451	1,0000 188 408 489 709	1,0000 365 446 270 867	1,0000 531 553 751	0,9999 537 547 651 975	0,9999 542 173 146	42-30-00 41-59-59,606 611 443
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUČKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike														
$\lambda, \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate														
I N V E R Z N I P O S I U P A K														
$\lambda, \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz kartografske projekcije HTRS96/TM GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate UTM kartografske projekcije														
INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "N" osi u kartografskoj projekciji HTRS96/TM ; 33T - UTM														
13-30-00	13-59-42,615 284 229	14-00-00	14-29-42,615 284 229	14-59-42,615 284 229	15-00-00	15-30-00	15-59-42,615 284 229	16-00-00	16-30-00	16-59-42,615 284 229	17-00-00	17-30-00	17-59-42,615 284 229	$\lambda / \varphi$
$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\lambda, \varphi$
														46-30-00 46-00-00 45-59-59,606 611 443
1,0001 165 052 812 421	1,0001 170 648 298 586	1,0001 174 982 604 172	1,0001 179 855 908 662	1,0001 184 668 353 843	1,0001 189 420 049 468	1,0001 194 111 067 048	1,0001 198 741 451 931	1,0001 203 311 203 248	1,0001 207 820 289 658	1,0001 212 311 203 248	1,0001 216 811 135	1,0001 221 311 203 248	1,0001 225 811 135	45-30-00 45-00-00 44-59-59,606 611 443
0,9998 703 299 829 954	0,9998 707 671 917 285	0,9998 712 105 679 300	0,9998 716 601 185 241	0,9998 721 158 504 510	0,9998 725 777 686 425	0,9998 730 458 780 082	0,9998 735 148 831 853	0,9998 739 831 831 853	0,9998 744 521 049 449	0,9998 749 212 049 449	0,9998 753 903 049 449	0,9998 758 594 049 449	0,9998 763 285 049 449	44-30-00 44-00-00 43-59-59,606 611 443
1,0001 190 969 257 216	1,0001 196 047 517 509	1,0001 201 068 538 387	1,0001 206 052 522 220	1,0001 210 939 649 906	1,0001 215 790 051 153	1,0001 220 641 051 153	1,0001 225 492 051 153	1,0001 230 343 051 153	1,0001 235 194 051 153	1,0001 240 045 051 153	1,0001 244 896 051 153	1,0001 249 747 051 153	1,0001 254 598 051 153	43-30-00 43-00-00 42-29-59,606 611 443
														42-30-00 41-59-59,606 611 443
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUČKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike														
$\lambda, \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate														
I N V E R Z N I P O S I U P A K														
$\lambda, \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz kartografske projekcije HTRS96/TM GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate UTM kartografske projekcije														

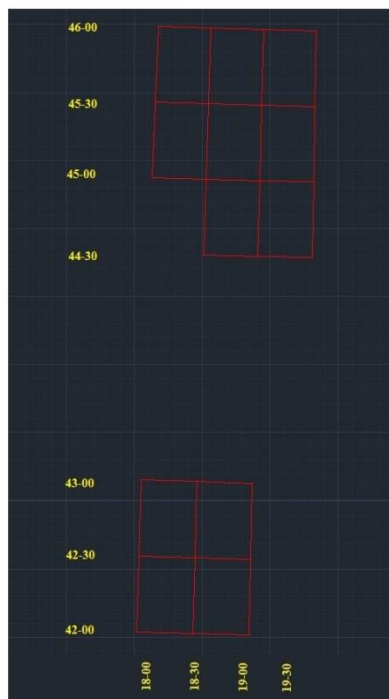
UTM - kartografska projekcija 34T definirana je u rasponu  
 $18^{\circ}E < \lambda < 14^{\circ}E$  i  $40^{\circ}N < \varphi < 48^{\circ}N$

**KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA HTRS96/TM**  
definirana je u rasponu  $13^{\circ}30' < \lambda < 19^{\circ}30'$

**PODUDARNOST KARTOGRAFSKIH  
PROJEKCIJA je u rasponu  $18^{\circ} < \lambda < 19^{\circ}30'$**

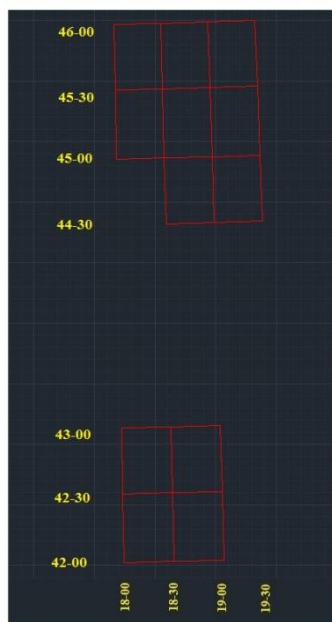
**CJELOVIZI KARTOGRAFSKI PRIKAZ U 34T**  
UTM-kartografskoj projekciji

**UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
34T KVADRANT**

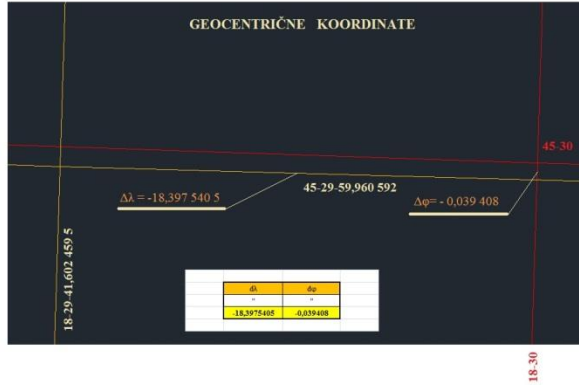


**KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA HTRS96/TM**  
**REPUBLIKE HRVATSKE**

**OSNOVNA DRŽAVNA KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA**

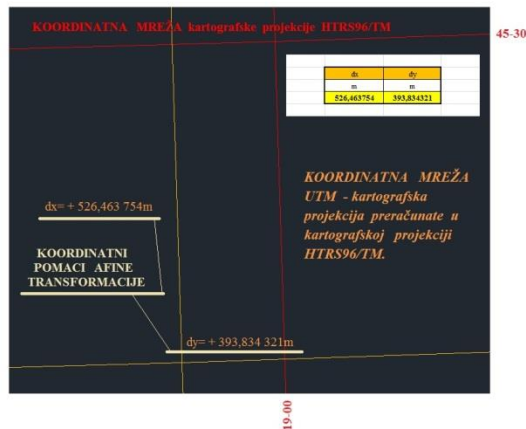


UTM - kartografska projekcija 34T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P"  
 u kartografskoj projekciji HTRS96/TM  
PRVA FAZA  
 ROTACIJA



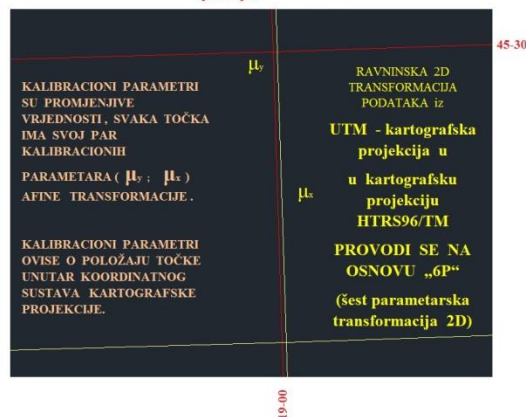
Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE unutar kartografske projekcije HTRS96/TM za vrijednosti  $dy$  i  $dx$  pri afinoj transformaciji

DRUGA FAZA  
 TRANSLACIJA



Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u kartografskoj projekciji HTRS96/TM na osnovu parametara afine transformacije  
 diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

TREĆA FAZA  
 KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA  
 $\mu_y$  ;  $\mu_x$





**IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI**

kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije

HTRS96/TM kartografska projekcija

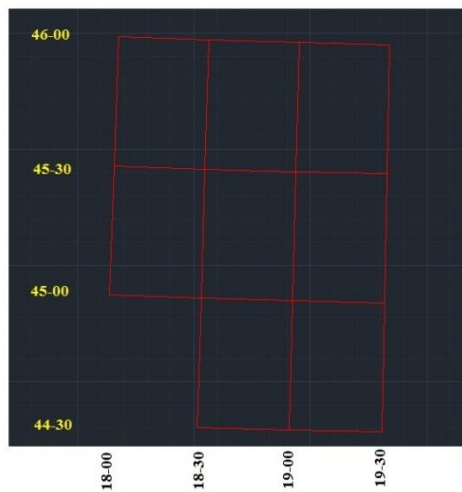
dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>526,463754</b>	<b>393,834321</b>	<b>0</b>	<b>-18,3975405</b>	<b>-0,039408</b>	<b>0</b>	<b>μy ; μx</b>
Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA						
<b>INVERZNI POSTUPAK</b>						
dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-526,463754</b>	<b>-393,834321</b>	<b>0</b>	<b>18,3975405</b>	<b>0,039408</b>	<b>0</b>	<b>(1/μy) ; (1/μx)</b>

# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$\mu_y ; \mu_x$

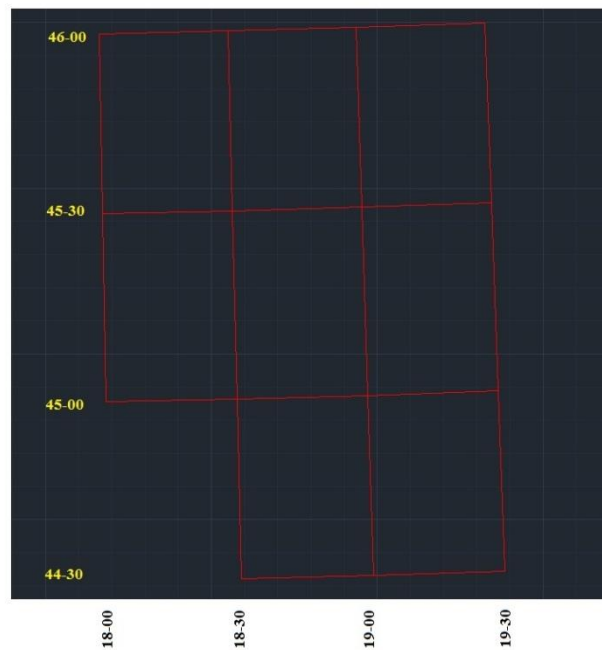
INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "E" osi u kartografskoj projekciji HIRS96/TM; 34T - UTM						
17-59-41,602 459 5	18-29-41,602 459 5	18-59-41,602 459 5	19-00-00	19-30-00	$\lambda_s / \varphi_s$	$\lambda / \varphi$
$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$	$\mu_E$		
1,0000 031 960 256 292	1,0000 029 899 202 974	1,0000 028 053 102 347	1,0000 026 386 927 015	46-00-00	45-59-59,960 592	
0,9999 715 786 116 256	0,9999 615 340 186 910	0,9999 526 108 951 845	0,9999 446 286 250 686	45-30-00	45-29-59,960 592	
1,0000 146 287 468 450	1,0000 137 406 981 459	1,0000 129 530 695 981	1,0000 122 496 950 649	45-00-00	44-59-59,960 592	
	0,9999 731 562 006 981	0,9999 638 519 930 714	0,9999 555 422 429 777	44-30-00	44-29-59,960 592	
1,0000 366 746 101 401	1,0000 344 206 366 799	1,0000 324 308 845 684		43-00-00	42-59-59,960 592	
1,0000 069 812 233 091	0,9999 955 886 835 206	0,9999 855 203 320 792		42-30-00	42-29-59,960 592	
1,0000 472 903 755 989	1,0000 443 552 383 845	1,0000 417 679 353 954		42-00-00	41-59-59,960 592	
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata						
I N V E R Z N I P O S T U P A K						
$\lambda_s / \varphi_s \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz kartografske projekcije HIRS96/TM, GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinata UTM kartografske projekcije						
INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "N" osi u kartografskoj projekciji HIRS96/TM; 34T - UTM						
17-59-41,602 459 5	18-29-41,602 459 5	18-59-41,602 459 5	19-00-00	19-30-00	$\lambda_s / \varphi_s$	$\lambda / \varphi$
$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$	$\mu_N$		
0,9998 984 138 290 112	0,9998 989 185 764 228	0,9998 994 282 394 079	0,9998 999 428 151 487	46-00-00	45-59-59,960 592	
1,0001 422 114 524 742	1,0001 426 798 672 434	1,0001 431 411 727 513	1,0001 435 953 564 855	45-30-00	45-29-59,960 592	
0,9998 961 504 652 723	0,9998 966 671 577 810	0,9998 971 889 998 193	0,9998 977 159 921 865	45-00-00	44-59-59,960 592	
	1,0001 458 561 548 788	1,0001 463 301 706 030	1,0001 467 974 302 382	44-30-00	44-29-59,960 592	
0,9998 913 024 738 386	0,9998 918 428 011 710	0,9998 923 887 764 012		43-00-00	42-59-59,960 592	
1,0001 521 439 386 035	1,0001 526 492 187 308	1,0001 531 485 351 853		42-30-00	42-29-59,960 592	
0,9998 887 025 641 352	0,9998 892 545 701 402	0,9998 898 124 887 190		42-00-00	41-59-59,960 592	
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike						
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinata						
I N V E R Z N I P O S T U P A K						
$\lambda_s / \varphi_s \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz kartografske projekcije HIRS96/TM GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinata UTM kartografske projekcije						

UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
34T KVADRANT  
SJEVERNA ZONA



---

KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA **HTRS96/TM**  
SJEVERNA ZONA



KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
**HTRS96/TM**

PRI TRANSFORMACIJI PODATAKA IZ UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE 33T KVADRANTA U KARTOGRAFSKU PROJEKCIJU HTRS96/TM TRANSFORMIRA SE CJELOVITI KARTOGRAFSKI DETALJ IZ UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE U KARTOGRAFSKI PROSTOR HTRS96/TM KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE.

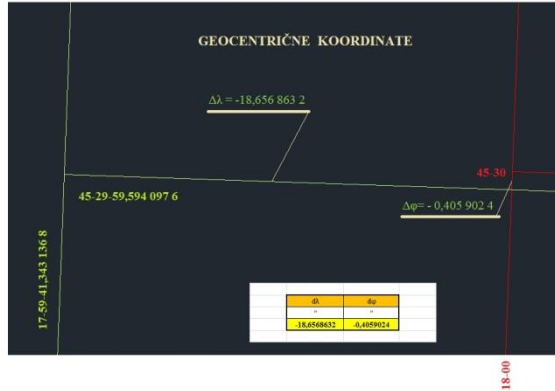
MERIDIJAN KOJI RAZDVAJA 33T I 34T KVADRANT UTM - KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE JE GEOCENTRIČNA DUŽINA  $\lambda^{\circ} = 18^{\circ}$ .

KARTOGRAFSKI PRIKAZ DETALJA U 34T KVADRANTU UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE , TERITORIJALNI PRIKAZ REPUBLIKE HRVATSKE JE PREDOČEN U DVIJE FIZIČKI ODVOJENE CJELINE.

KARTOGRAFSKI PRIKAZ TRANSFORMACIJE PODATAKA IZ UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE 34T KVADRANTA JEDNAKO TAKO PRESLIKAVA SE U DVIJE TERITORIJALNO ODVOJENE CJELINE KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM , SJEVERNU I JUŽNU CJELINU.

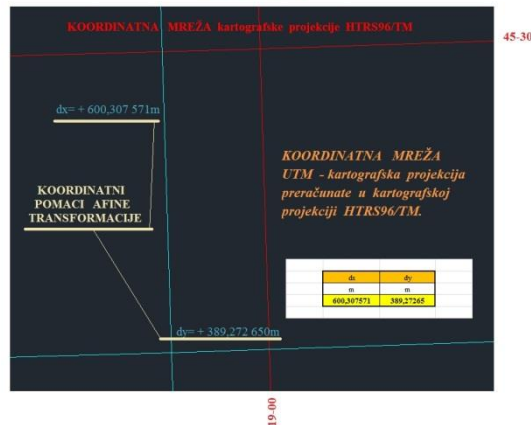
UTM - kartografska projekcija 34T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P"  
 u kartografskoj projekciji HTRS96/TM

**PRVA FAZA**  
**ROTACIJA**  
**SJEVERNA ZONA**



Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE unutar kartografske projekcije HTRS96/TM za vrijednosti  $\Delta y$  i  $\Delta x$  pri afinoj transformaciji

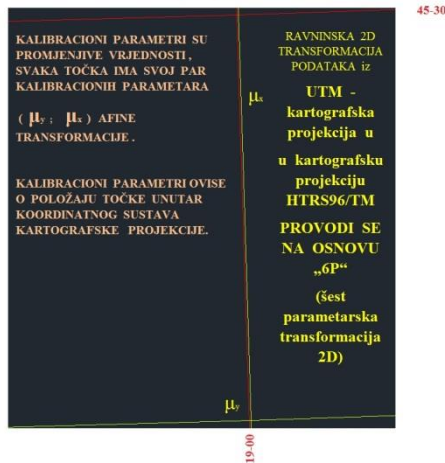
**DRUGA FAZA**  
**TRANSLACIJA**



Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u kartografskoj projekciji HTRS96/TM na osnovu parametara afine transformacije diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

**TREĆA FAZA**

**KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA**  
 $\mu_x$  ;  $\mu_y$



BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike.

**IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI**

kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije

HTRS96/TM kartografska projekcija

**SJEVERNA ZONA**

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>600,307571</b>	<b>389,27265</b>	<b>0</b>	<b>-18,6568632</b>	<b>-0,4059024</b>	<b>0</b>	<b>μy ; μx</b>

Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA

**INVERZNI POSTUPAK**

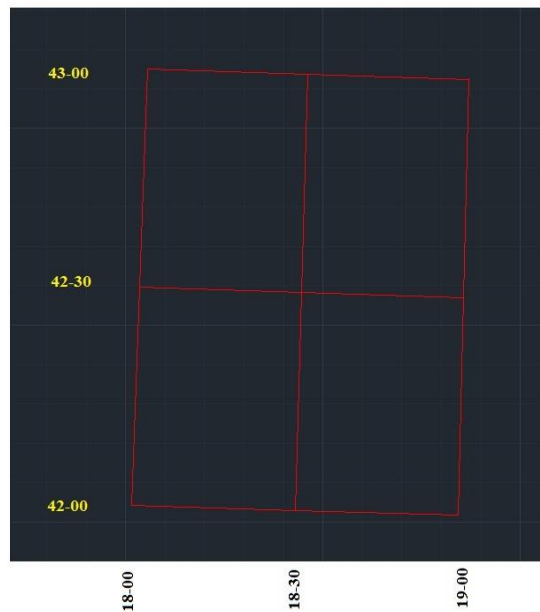
dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
<b>-600,307571</b>	<b>-389,27265</b>	<b>0</b>	<b>18,6568632</b>	<b>0,4059024</b>	<b>0</b>	<b>(1/μy) ; (1/μx)</b>

# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$$\mu_y : \mu_x$$

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "E" osi u u kartografskoj projekciji HTRS96/TM ; 34T - UTM									
17-5941,343 136 8		18-29-41,343 136 8		19-00-00		19-29-41,343 136 8		λ <sub>s</sub> / φ <sub>s</sub>	
μ E		μ E		μ E		μ E		SJEVERNA ZONA	
1,0000	193 095 605 654	1,0000	180 419 557 740	1,0000	169 142 888 222	1,0000	158 161 690 614	46-00-00	45-59-59,594 097 6
0,9999	877 485 908 918	0,9999	766 336 604 211	0,9999	667 604 435 188	0,9999	579 291 143 125	45-30-00	45-29-59,594 097 6
1,0000	308 557 492 503	1,0000	288 888 108 403	1,0000	271 442 554 460	1,0000	255 863 170 233	45-00-00	44-59-59,594 097 6
		0,9999	883 508 315 436	0,9999	780 684 756 725	0,9999	689 129 257 965	44-30-00	44-29-59,594 097 6
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike									
λ / φ => koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate									
I N V E R Z N I P O S T U P A K									
λ <sub>s</sub> / φ <sub>s</sub> => koriste se kod prelaza iz kartografske projekcije HTRS96/TM, GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate kartografske projekcije UTM									
INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "N" osi u u kartografskoj projekciji HTRS96/TM ; 34T - UTM									
17-5941,343 136 8		18-29-41,343 136 8		19-00-00		19-29-41,343 136 8		λ <sub>s</sub> / φ <sub>s</sub>	
μ N		μ N		μ N		μ N		SJEVERNA ZONA	
0,9998	861 683 349 922	0,9998	866 819 703 767	0,9998	872 010 996 243	0,9998	877 252 439 677	46-00-00	45-59-59,594 097 6
1,0001	298 278 008 697	1,0001	303 052 411 420	1,0001	307 761 674 119	1,0001	312 405 737 162	45-30-00	45-29-59,594 097 6
0,9998	836 317 143 063	0,9998	841 575 652 520	0,9998	846 891 777 036	0,9998	852 265 510 472	45-00-00	44-59-59,594 097 6
		1,0001	332 022 920 586	1,0001	336 862 346 848	1,0001	341 640 492 180	44-30-00	44-29-59,594 097 6
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike									
λ / φ => koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate									
I N V E R Z N I P O S T U P A K									
λ <sub>s</sub> / φ <sub>s</sub> => koriste se kod prelaza iz kartografske projekcije HTRS96/TM GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate kartografske projekcije UTM									

**UTM - KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
34T KVADRANT  
JUŽNA ZONA**



**KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA HTRS96/TM  
JUŽNA ZONA**



**KARTOGRAFSKA PROJEKCIJA  
HTRS96/TM**

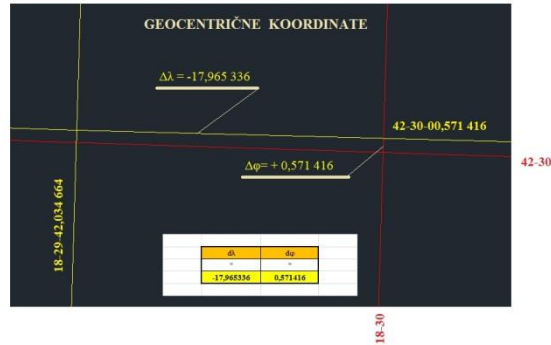
PRI TRANSFORMACIJI PODATAKA IZ UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE 33T KVADRANTA U KARTOGRAFSKU PROJEKCIJU HTRS96/TM TRANSFORMIRA SE CJELOVITI KARTOGRAFSKI DETALJ IZ UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE U KARTOGRAFSKI PROSTOR HTRS96/TM KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE.

MERIDIJAN KOJI RAZDVAJA 33T I 34T KVADRANT UTM - KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE JE GEOCENTRIČNA DUŽINA  $\lambda^{\circ} = 18^{\circ}$ .

KARTOGRAFSKI PRIKAZ DETALJA U 34T KVADRANTU UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE, TERITORIJALNI PRIKAZ REPUBLIKE HRVATSKE JE PREDOČEN U DVIJE FIZIČKI ODVOJENE CJELINE.

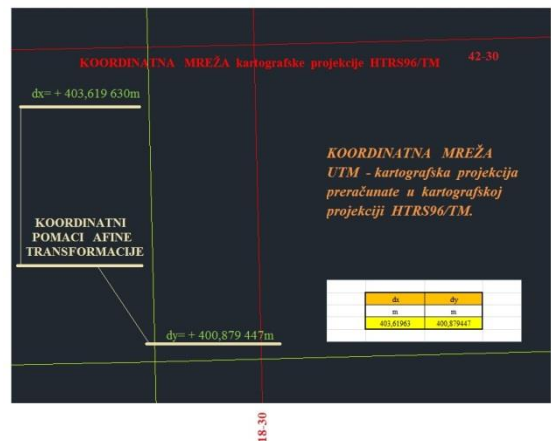
KARTOGRAFSKI PRIKAZ TRANSFORMACIJE PODATAKA IZ UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE 34T KVADRANTA JEDNAKO TAKO PRESLIKAVA SE U DVIJE TERITORIJALNO ODVOJENE CJELINE KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM, SJEVERNU I JUŽNU CJELINU.

UTM - kartografska projekcija 34T  
 POMAK GEOCENTRIČNOG KOORDINATNOG SUSTAVA pri afinoj transformaciji "9P"  
 u kartografskoj projekciji HTRS96/TM  
PRVA FAZA  
 ROTACIJA  
 JUŽNA ZONA



Pomak koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE unutar kartografske projekcije HTRS96/TM za vrijednosti  $\Delta y$  i  $\Delta x$  pri afinoj transformaciji

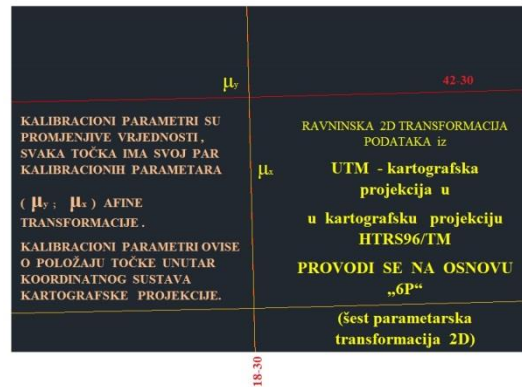
DRUGA FAZA  
 TRANSLACIJA



Kalibracija teoretskih trapeza koordinatnog sustava UTM-KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE u kartografskoj projekciji HTRS96/TM na osnovu parametara afine transformacije diferencijalnih skalara :  $\mu_y$  ;  $\mu_x$  PO KOORDINATNIM OSIMA

TREĆA FAZA

KALIBRACIJA POMOĆU SKALARA  
 $\mu_y$  ;  $\mu_x$



BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike.



**IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI**

kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije

HTRS96/TM kartografska projekcija

**JUŽNA ZONA**

dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
403,61963	400,879447	0	-17,965336	0,571416	0	μ <sub>y</sub> ; μ <sub>x</sub>
Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA						
<b>INVERZNI POSTUPAK</b>						
dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
-403,61963	-400,879447	0	17,965336	-0,571415	0	(1/μ <sub>y</sub> ) ; (1/μ <sub>x</sub> )

# SKALARI - KALIBRACIONI PARAMETRI

$$\mu_y : \mu_x$$

INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "E" osi u kartografskoj projekciji HTRS96/TM; 34T - UTM							
17-59-42,034 664		18-29-42,034 664		18-59-42,034 664		$\lambda / \varphi$	
18-00-00		18-30-00		19-00-00		$\lambda_0 / \varphi_0$	
$\mu E$		$\mu E$		$\mu E$		<i>JUŽNA ZONA</i>	
1,0000	101 613 225 325	1,0000	097 066 236 308	1,0000	093 077 647 336	43-00-00	43-00-00,571 416
0,9999	803 315 043 094	0,9999	707 990 339 011	0,9999	623 324 133 766	42-30-00	42-30-00,571 416
1,0000	205 976 791 675	1,0000	194 886 965 449	1,0000	185 136 223 769	42-00-00	42-00-00,571 416
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike							
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate							
<b>I N V E R Z N I P O S T U P A K</b>							
$\lambda_0 / \varphi_0 \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz kartografske projekcije HTRS96/TM, GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate kartografske projekcije UTM							
INTERPOLACIJSKI KALIBRACIONI PARAMETRI po "N" osi u kartografskoj projekciji HTRS96/TM ; 34T - UTM							
17-59-42,034 664		18-29-42,034 664		18-59-42,034 664		$\lambda / \varphi$	
18-00-00		18-30-00		19-00-00		$\lambda_0 / \varphi_0$	
$\mu N$		$\mu N$		$\mu N$		<i>JUŽNA ZONA</i>	
0,9999	130 942 495 471	0,9999	136 184 012 233	0,9999	141 470 677 782	43-00-00	43-00-00,571 416
1,0001	745 528 487 133	1,0001	746 877 756 918	1,0001	751 695 143 006	42-30-00	42-30-00,571 416
0,9999	110 153 034 333	0,9999	115 506 661 235	0,9999	120 907 471 407	42-00-00	42-00-00,571 416
Intelektualni vlasnik provedenog izračuba : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike							
$\lambda / \varphi \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz UTM - GEOCENTRIČNIH koordinata u GEOGRAFSKE koordinate							
<b>I N V E R Z N I P O S T U P A K</b>							
$\lambda_0 / \varphi_0 \Rightarrow$ koriste se kod prelaza iz kartografske projekcije HTRS96/TM, GEOGRAFSKIH koordinata u GEOCENTRIČNE koordinate kartografske projekcije UTM							

<b>Iz HTRS96/TM kartografske projekcije</b>						
<b>u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“</b>						
<b>IZRAČUN PROVEDEN NA OSNOVU TEORETSKIH VRJEDNOSTI</b>						
HTRS96/TM kartografska projekcija „Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona“ peti (5) i šesti (6) koordinatni sustav						
dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
0	0	-447,657393	0	0	0	(1/μ <sub>y</sub> ) ; (1/μ <sub>x</sub> )
Intelektualni vlasnik transformacijskih parametara : BOŽIDAR VIDUKA						
<b>INVERZNI POSTUPAK</b>						
dx	dy	dz	dλ	dφ	dαz	μ
m	m	m	"	"	"	
0	0	447,657393	0	0	0	(1/μ <sub>y</sub> ) ; (1/μ <sub>x</sub> )
Napomena srednja pogreška prjenosa visine sa rotacionog elipsoida WGS84 na rotacioni elipsoid BESSEL 1841g. iznosi <b>m<sub>0</sub> = ± 11,516 835m</b> u šestom koordinatnom sustavu						

**KALIBRACIONI PARAMETRI AFINE TRANSFORMACIJE  
PO GEOCENTRIČNOJ DUŽINI I ŠIRINI**

**Iz UTM kartografske projekcije u**

**u „Gauss-Krügerovu projekciju merdijanskih zona“**

<b>kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>) i GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> u „Gauss-Krügerovu projekciju merdijanskih zona“ <b>peti (5) koordinatni sustav</b> <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>) i GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0 = 42, "881\ 955\ 574\ 468 \Rightarrow -17, "118\ 044\ 425\ 532$ „Gauss-Krüger“ $d\varphi_0 = 59, "530\ 006\ 212\ 766 \Rightarrow -0, "469\ 993\ 787\ 234$	$\mu\lambda = 1,3991\ 899\ 202\ 405\ 805\ 635\ 315$ $\mu\varphi = 1,0078\ 950\ 737\ 138\ 208\ 376\ 160$
JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\varphi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $d\alpha z=0$ ; $\mu=0,9996$	

<b>kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>) i GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> u „Gauss-Krügerovu projekciju merdijanskih zona“ <b>šesti (6) koordinatni sustav</b> <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>) i GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0 = 42, "173\ 028\ 375 \Rightarrow -17, "826\ 971\ 625$ „Gauss-Krüger“ $d\varphi_0 = 59, "730\ 146\ 250 \Rightarrow -0, "269\ 853\ 750$	$\mu\lambda = 1,4227\ 102\ 561\ 021\ 621\ 203\ 412$ $\mu\varphi = 1,0045\ 178\ 819\ 564\ 668\ 318\ 554$
JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\varphi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $d\alpha z=0$ ; $\mu=0,9996$	

<b>kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>) i GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav-SJEVERNA ZONA <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>) i GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0 = 41,915\ 584\ 800 \Rightarrow -18,084\ 415\ 200$ <b>„Gauss-Krüger“</b> $d\varphi_0 = 59,281\ 612\ 800 \Rightarrow -0,718\ 387\ 200$	$\mu\lambda = 1,4314\ 484\ 764\ 149\ 109\ 521\ 669$ $\mu\varphi = 1,0121\ 182\ 128\ 162\ 343\ 113\ 580$
JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\phi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $da_z=0$ ; $\mu=0,9996$	

<b>kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>) i GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav-JUŽNA ZONA <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>) i GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0 = 42,400\ 184\ 470\ 588 \Rightarrow -17,599\ 815\ 529$ <b>„Gauss-Krüger“</b> $d\varphi_0 = 60,125\ 911\ 059 \Rightarrow +0,125\ 911\ 059$	$\mu\lambda = 1,4150\ 881\ 829\ 681\ 796\ 228\ 377$ $\mu\varphi = 0,9979\ 058\ 769\ 042\ 776\ 459\ 994$
JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\phi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $da_z=0$ ; $\mu=0,9996$	

<b>kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>)</b> i <b>GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>)</b> i <b>GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0 = 41,602\ 459\ 500 \Rightarrow -18,397\ 540\ 500$ $d\varphi_0 = 59,960\ 592 \Rightarrow -0,039\ 408$ „Gauss-Krüger“	$\mu\lambda = 1,4422\ 224\ 243\ 737\ 320\ 386\ 070$ $\mu\varphi = 1,0006\ 572\ 316\ 697\ 606\ 988\ 270$
JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\phi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $daz=0$ ; $\mu=0,9996$	

<b>kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>)</b> i <b>GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav-SJEVERNA ZONA <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>)</b> i <b>GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0 = 41,343\ 136\ 800 \Rightarrow -18,656\ 863\ 200$ $d\varphi_0 = 59,594\ 097\ 600 \Rightarrow -0,405\ 902\ 400$ „Gauss-Krüger“	$\mu\lambda = 1,4422\ 224\ 243\ 737\ 320\ 386\ 070$ $\mu\varphi = 1,0068\ 111\ 174\ 822\ 118\ 625\ 385$
JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\phi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $daz=0$ ; $\mu=0,9996$	

<b>kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>) i GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> u „Gauss-Krügerovu projekciju meridijanskih zona“ šesti (6) koordinatni sustav - JUŽNA ZONA <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>) i GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0 = 42,034\,664 \Rightarrow -17,965\,336$ $d\varphi_0 = 60,571\,416 \Rightarrow +0,571\,416$ <b>„Gauss-Krüger“</b>	$\mu\lambda = 1,4273\,933\,532\,572\,069\,566\,204$ $\mu\varphi = 0,9905\,662\,433\,250\,693\,693\,540$
<b>JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA</b> Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : <b>BOŽIDAR VIDUKA</b> magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\varphi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $daz=0$ ; $\mu=0,9996$	

<b>kvadrant 33T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>) i GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> u <b>kartografsku projekciju HTRS96/TM</b> <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>) i GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0 = 42,615\,284\,229 \Rightarrow -17,384\,715\,771$ $d\varphi_0 = 59,606\,611\,543 \Rightarrow -0,393\,388\,457$ <b>HTRS96/TM</b>	$\mu\lambda = 1,4079\,455\,548\,760\,502\,906\,278$ $\mu\varphi = 1,0065\,997\,453\,439\,575\,398\,479$
<b>JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA</b> Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : <b>BOŽIDAR VIDUKA</b> magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\varphi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $daz=0$ ; $\mu=0,9996$	

<b>kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>) i GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> <b>u kartografsku projekciju HTRS96/TM - SJEVERNA ZONA</b> <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>) i GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0'' = 41,343\,136\,800 \Rightarrow -18,656\,863\,200$ <div style="text-align: center;">HTRS96/TM</div> $d\varphi_0'' = 59,594\,097\,600 \Rightarrow -0,405\,902\,400$	$\mu\lambda = 1,4512\,686\,903\,815\,193\,819\,546$ $\mu\varphi = 1,0068\,111\,174\,822\,118\,625\,385$
<b>JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA</b> Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : <b>BOŽIDAR VIDUKA</b> magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\varphi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $d\alpha z=0$ ; $\mu=0,9996$	

<b>kvadrant 34T - UTM kartografske projekcije</b> TRANSFORMACIJA <b>GEOCENTRIČNE DUŽINE (<math>\lambda</math>) i GEOCENTRIČNE ŠIRINE (<math>\varphi</math>)</b> <b>u kartografsku projekciju HTRS96/TM - JUŽNA ZONA</b> <b>GEOGRAFSKU DUŽINU (<math>\lambda_0</math>) i GEOGRAFSKU ŠIRINU (<math>\varphi_0</math>)</b>	
Korigirane geocentrične koordinate " $\lambda$ " i " $\varphi$ "	Kalibracioni parametri za uspostavu geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ "
$d\lambda_0'' = 42,034\,664 \Rightarrow -17,965\,336$ <div style="text-align: center;">HTRS96/TM</div> $d\varphi_0'' = 60,571\,416 \Rightarrow +0,571\,416$	$\mu\lambda = 1,4273\,933\,532\,572\,069\,566\,204$ $\mu\varphi = 0,9905\,662\,433\,250\,693\,693\,540$
<b>JEDINSTVENI PARAMETRI U PROSTORU CJELOG KARTOGRAFSKOG PRESLIKAVANJA</b> Analitičkim izračunom iz geografskih koordinata " $\lambda_0$ " i " $\varphi_0$ " izračunavaju se ravninske odnosno plošne koordinate "y" i "x".	
Intelektualni vlasnik metode i kalibracionih parametara " $\mu\lambda$ " i " $\mu\varphi$ " : <b>BOŽIDAR VIDUKA</b> magistar inženjer geodezije i geoinformatike	
$dz =$ Uz postav na GPS uređaju : $dx=0$ ; $dy=0$ ; $dz=0$ ; $d\varphi=0$ ; $d\lambda=0$ ; $d\alpha z=0$ ; $\mu=0,9996$	

## OPĆA PRIMJENA PODATAKA

Svi projekti ako se provede ispravna transformacija podataka mogu se realizirati na zadovoljstvo investitora i korisnika projekta.

Javne isprave i javni podatci su uz točnu transformaciju upotrebljivi podatci



Registar nekretnina je u takvom sustavu točan.

Pravni promet kupnje i prodaje na osnovu točne transformacije podataka osigurava egzaktnu stvarnu površinu u pravnom prometu.

#### PRAKTIČNA PRIMJENA:

Cestovne krstarice koriste „GPS-SUSTAVE“ za orijentaciju u prostoru , putovanje od točke „a“ do točke „b“.

Osobna orijentacija u prostoru na osnovu „RUČNIH GPS- UREĐAJA“ omogućava točno kretanje prirodom i urbanim sredinama.

Automatski piloti nautičkih plovila na osnovu „SATELITSKOG NAVOĐENJA automatskim pilotima“ visokosofisticiranoj tehnologiji omogućava da se nautičko plovilo proveze kroz arhipelag otoka i drugih nautičkih plovila od točke „a“ do točke „b“

Znači da bi se korisni GPS-SUSTAVA osjećao sigurno u prostoru mora predmetni položaj biti definiran na osnovu „9P“ devet parametarske prostorne 3D affine transformacije.

Danas se koristi „7P“ sedam parametarska prostorna 3D afina transformacijekoja neosigurava točan položaj u prostoru.

Razlika između „9P“ affine transformacije i „7P“ affine transformacije je razlika u:

## ŽIVOTU I SMRTI.

Očit takav primjer je TOMISLAV HORVATINČIĆ koji je korisnik zakonite „7P“ sedam parametarske prostorne 3D affine transformacije pri plovidbi po osnovi automatskog navigacijskog pilota i zbog krivog definiranja položaja u prostoru koa rezultat imamo smrt dvoje talijanskih državljana. Koliko vrijedi ljudski život?

Najgore u svemu ovome je da je TOMISLAV HORVATINČIĆ poštujući sve zakonske regule REPUBLIKE HRVATSKE kolateralna žrtva jer je koristi javan podatak sračunat od strane GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU , a ozakonjen od strane DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH , a zbog ubistva sudi se TOMISLAVU HORVATINČIĆU umjesto stvarno odgovornim osobama za tragičnu nautičku nesreću sa gubitkom dva života.

Odgovorne osobe u predmetnoj nautičkoj tragediji su : Ravnatelj DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE RH i dekan GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU izravno odgovaraju materijalno i kazneno zbog netočnih javnih podataka : „7P“ kalibracionih parametara GPS-UREĐAJA affine transformacije.

S DUŽNIM POŠTOVANJEM!

BOŽIDAR VIDUKA  
magistar inženjer geodezije i geoinformatike