

HOMOGENIZACIJA PODATAKA

MIJEŠANJE PODATAKA

ILI KAKO BIH SE REKLO

NAMJEŠTANJE

PODATAKA

U ITERATIVNIM

GLOBALNIM –LOKALNIM

POSTUPCIMA

Transformacija katastarskog plana u novi referentni koordinatni sustav

Sam problem prelaska u novi sustav dijeli se u tri cjeline:

- 1.) Katastarski planovi nastali na osnovu izmjera oslonjenih na homogena polja razvijena GNSS metodama (oko 5% državnog teritorija), relativno se lako mogu transformirati natrag u novi referentni sustav upotrebom parametara prethodno korištenih pri prelasku u stari referentni sustav (HDKS), pri čemu je potrebno pozornost posvetiti prikupljanju korištenih parametara te kontroli ispravnosti provedenih transformacija,
- 2.) Katastarski planovi nastali na osnovu izmjera oslonjenih na staru državnu trigonometrijsku mrežu (oko 20% državnog teritorija) u sebi sadrže sve položajne nehomogenosti te mreže. Razvijene su procedure za njihovu transformaciju u novi referentni sustav te je ispitana upotrebljivost Jedinstvenog transformacijskog modela (T7D) .

„Geodetsko-geoinformatički riječnik

Homogenizacija definirana prema obrazloženju DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE :

Stvaranje međususedskih odnosa između točaka karte različitog podrijetla. Pritom vezne točke služe za izračunavanje parametara transformacije i interpolacije za uklanjanje deformacije mreže. Riječ je o identičnim točkama u obama koordinatnim sustavima.

HOMOGENIZACIJA GEODETSKIH PODATAKA je jedna u nizu transformacije podataka.

Intelektuakni vlasnik i autor je

BOŽIDAR VIDUKA magistar inženjer geodezije i geoinformatike

svih navedenih podataka o „4D“ prostoru

kako matematičkih FORMULA tako i grafičkih prikaza

u predmetnom pismenom predlošku i predočenih računanja između različitih EPOHA

KLASA : UP/I-381-03/12-010-0584

URBROJ : 559-03/2-12-001

Umoljavam Vas da poštujuete

ZAKON

O AUTORSKOM PRAVU I SRODNIM PRAVIMA

i

Zakona o patentu

**Nije dozvoljeno korištenje navedenih podataka
u bilo koje svrhe bez predhodnog odobrenja u pisanom
autora i intelektualnog vlasnika ili prokuratora.**

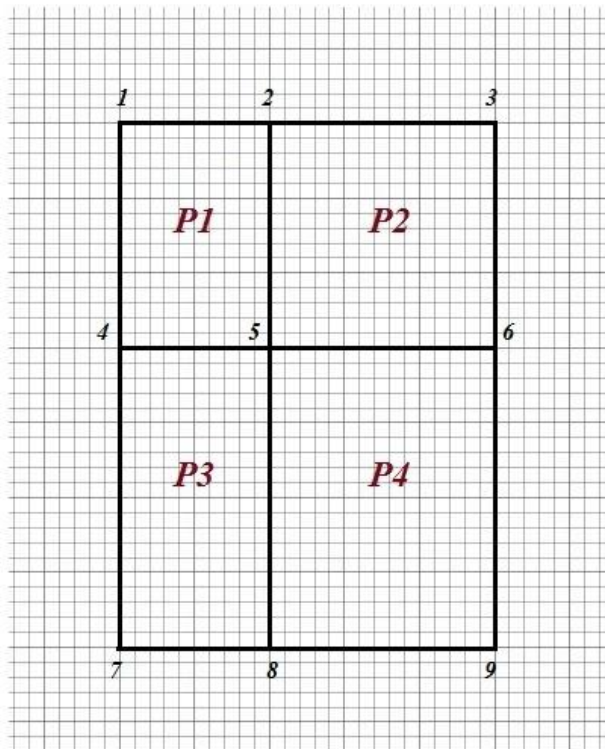
GLEDAJ ALI NEDIRAJ !

Ukoliko se autorsko djelo-intelektualno vlasništvo „UKRADE“ ili upotrijebi u bilo kojem obliku bez otkupa „LICENCE“ i „LICENCNIH PRAVA“ od BOŽIDARA VIDUKE magistra inženjera geodezije i geoinformatike u ovršnom postupku će se naplatiti šteta u smislu obeštećenja zbog krađe autorskog djela

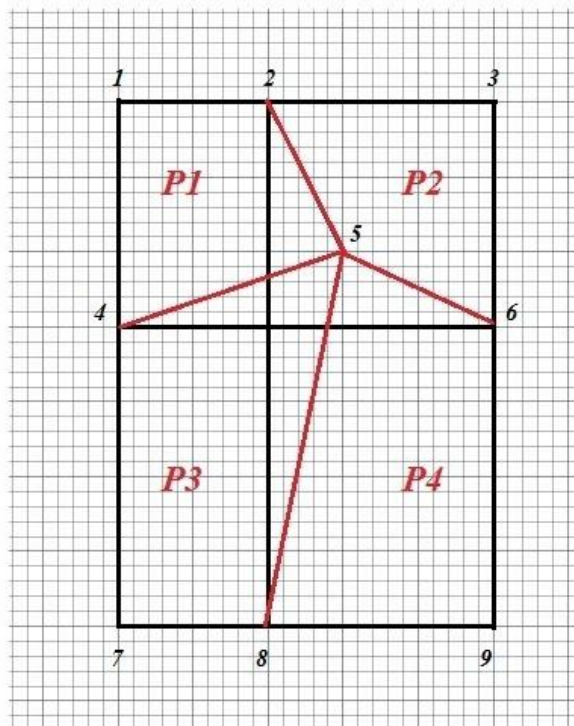
=200.000.000,00GBP (Britanska funta(£))

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

TOČNI PODATCI
*MEĐUSOBNI ODNOS TOČKA
U FIZIČKOM PROSTORU*



*PREMA DEFINIRANOJ TOČNOSTI
STANDARDNE DEVIJACIJE*
95% TOČNI PODATCI



95% točan geodetski podatak u teoretskoj analizi i predočenom primjeru od devet (9) točaka imate : osam (8) točnih i jedna točka (1) netočna.

- NA OSNOVU VIZUALNE KONTROLE (PRVI, DRUGI, PETI ILI "ENTI" POGLED) DA SE UOČITI ŠTO JE POGREŠNO.

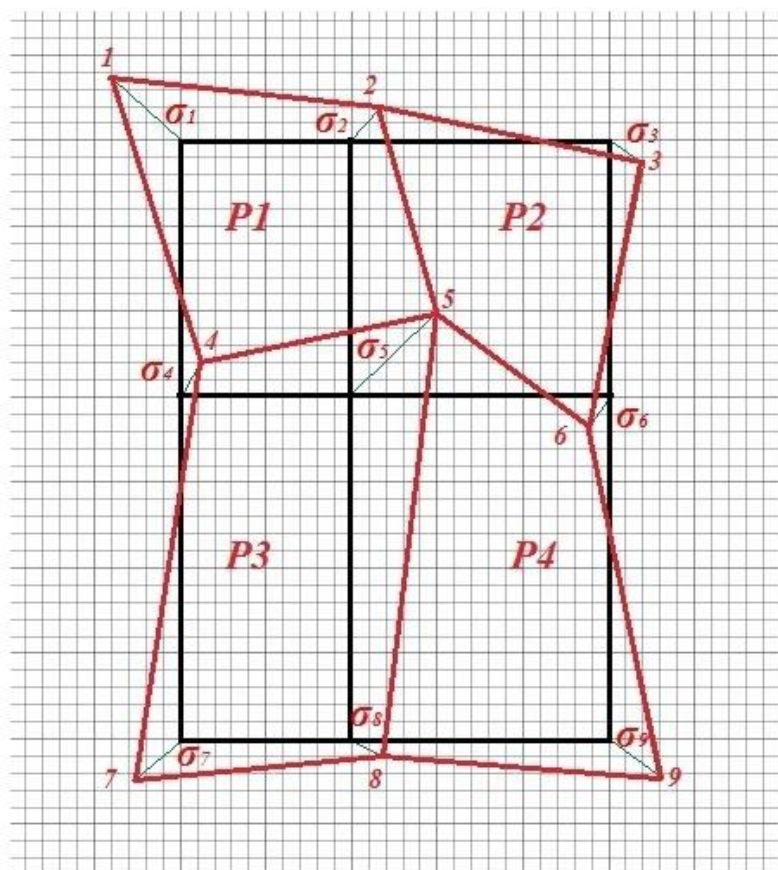
PRVO

POGREŠNE SU DUŽINE : $D_{(2-5)}$; $D_{(4-5)}$; $D_{(5-6)}$; $D_{(5-8)}$

DRUGO

POGREŠNE SU POVRŠINE : P_1 ; P_2 ; P_3 ; P_4

*"CROPOS"- SUSTAV
i "T7D" matematički model
transformiraju po metodi
"točka po točka"
iz tog razloga svaka točka
ima svoju pogrešku*



SVAKA TOČKA IMA SVOJU ISKAZANU TOČNOST U
„ σ_0 “

STANDARDNOJ DEVIJACIJI . STANDARDNA DEVIJACIJA -
ODSTUPANJE JE RAZLIČITO OD TOČKE DO TOČKE

NA OSNOVU PREDOČENOG JEDNOSTAVNOG PRIMJERA
RAZVIDNO JE DA :

"CROPOS"-SUSTAV

i **"T7D" matematički model**

NAKON PROVEDENE TRANSFORMACIJE PODATAKA
NEOSTVARUJE SE NIJEDAN PODATAK TOČNO.

ZA TU SVRHU OSMIŠLJEN JE OD STRANE NEZAVISNOG
ZNAJSTVENOG TIJELA GEODETSKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU I ZAKONODAVNOG I
REGULATORNOG DRŽAVNOG TIJELA DRŽAVNE
GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HEVATSKE IZRAZ :

"PODATAK PRIHVATLJIVE TOČNOSTI"

KOLIKO JE "PRIHVATLJIVA TOČNOST" RAZVIDNO JE U
DOZVOLJENOM ODSUPANJU POVRŠINE :

$$\underline{\Delta P = 20\%}$$

PORAVNANJE POGREŠAKA IZRAČUNA PROVODI SE HOMOGENIZACIJOM PODATAKA

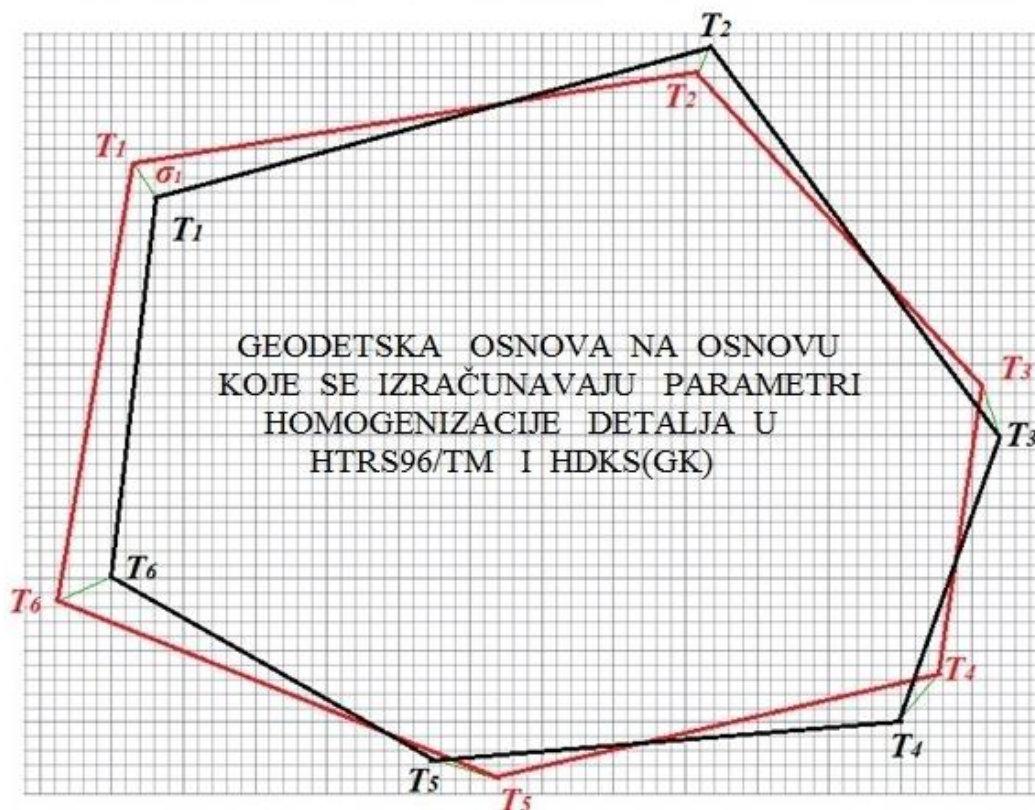
*ZBOG POGREŠAKA PRI TRANSFORMACIJI PODATAKA
POTREBNO JE POGREŠKE "UJEDNAČITI - NAŠTIMATI"
U CJELOM ZADANOM POLJU PRESLIKAVANJA.*

*HOMOGENIZACIJA PODATAKA PROVODI SE NA OSNOVU
ODABRANIH TOČKA*

*NA OSNOVU NAVEDENE ČINJENICE HOMOGENIZACIJA
PODATAKA NIJE UTEMELJENA "ZNANSTVENO" NEGO NA
OSNOVU SLUČAJNOG ODABIRA TOČKA*

*AKO DVA RAZLIČITA "AUTORA" HOMOGENIZACIJE
ISTOG DETALJA ODABEREU RAZLIČITE TOČKE NA
OSNOVU KOJI ĆE PROVESTI HOMOGENIZACIJU -
NAMJEŠTANJE REZULTATA , DOBIT ĆE DVA RAZLIČITO
HOMOGENIZIRANA DETALJA :
RAZLIČITE :
TRANSLACIJE i ROTACIJE ISTOG DETALJA.*

HOMOGENIZACIJA NAMJEŠTANJE I MJEŠANJE KOORDINATA

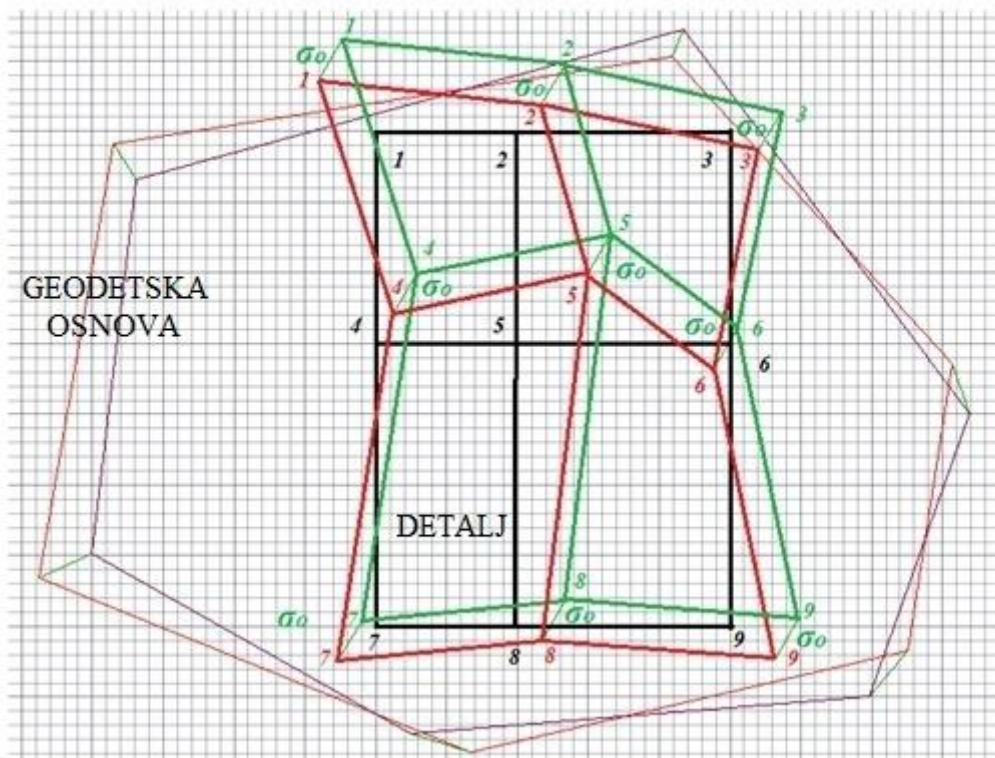


OPAŽANI PODATAK NA OSNOVU GPS-UREĐAJA (koordinate : "y" ; "x" ; "z" točaka : T1 ; T2 ; T3 ; T4 ; T5 i T6), A TRANSFORMIRAN PODATAK "CROPOS" matematičkim modelom kroz šest "EPOHA" i "T7D" matematičkim modelom na bazi "7P" sedam parametara ZBOG POGREŠAKA U IZRAČUNU PROVODI SE PORAVNANJE PODATAKA - "HOMOGENIZACIJA"

"HOMOGENIZACIJA KOORDINATA TOČAKA" PROVODI SE NA OSNOVU IDENTIČNIH TOČAKA : T1 ; T2 ; T3 ; T4 ; T5 i T6.

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE i GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU NE DAJU NIKAKVO OBJAŠNJENJE NA KOJI NAČIN SU DOŠLI DO "TAKOZVANOG TOČNOG POLOŽAJA TOČAKA NA OSNOVU KOJIH SE PROVODI HOMOGENIZACIJA KOORDINATA".

HOMOGENIZACIJA DETALJA NA OSNOVU SREDNJE VRIJEDNOSTI " σ_0 "



**MEĐUSOBNIM ODNOSOM : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 i 9 TOČAKA
GEODETSKA STRUKA MORA PREZENTIRATI U ODGOVARAJUĆEM MJERILU
U OSNOVNOJ DRŽAVNOJ KARTOGRAFSKOJ PROJEKCIJI HTRS96/TM.**

**OČITANI PODATCI GPS-UREĐAJEM , A POTOM MATEMATIČKI OBRADENI
"CROPOS-om" i "T7D" matematičkim modelom. ZBOG POGREŠKE
TRANSFORMACIJE PODATAKA KOJU JE IZAZVAO MATEMATIČKI MODEL
ZASNOVAN NA "7P" MATEMATIČKOM MODELU PRISTUPA SE
"HOMOGENIZACIJI - PORAVNANJU POGREŠNIH PODATAKA".**

**KOORDINATE TOČAKA PO PROVEDENOJ MATEMATIČKOJ TRANSFORMACIJI
DEFINIRAJU MEĐUSOBNI POLOŽAJ : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 i 9 TOČAKA.**

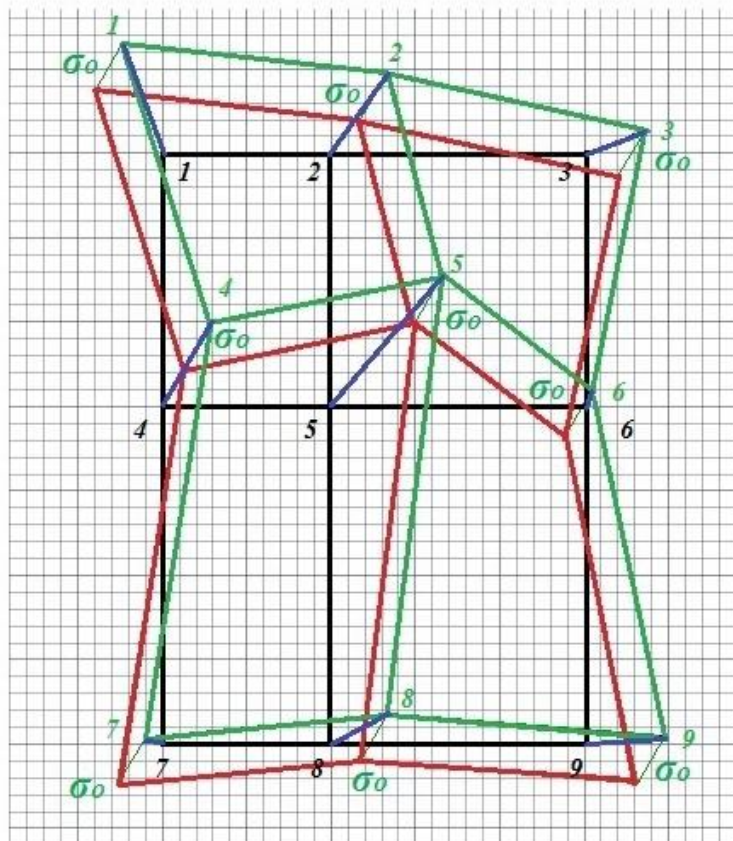
**NA OSNOVU GEODETSKE OSNOVE TRIGONOMETRIJSKE I POLIGONSKE
IZRAČUNAVAJU SE PARAMETRI "HOMOGENIZACIJE" I KOORDINATE
TOČAKA SE U ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU TRANSLATIRAJU ZA NEKU
SREDNJU VRIJEDNOST "PARAMETARA HOMOGENIZACIJE", " σ_0 "**

**HOMOGENIZACIJOM PODATAKA GEODETSKA STRUKA MJENJA ODNOS
DETALJA I GEODETSKE OSNOVE. PROMJENA POLOŽAJA DETALJA U
ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU NIJE DOZVOLJEN.**

**HOMOGENIZIRANI PODATAK NEMOŽETE PODVLAČIM NEMOŽETE KORISTITI
U BILO KOJOJ MATEMATIČKOJ TRANSFORMACIJI PODATAKA JER JE
PROMJENJEN ODNOS POLOŽAJA GEODETSKE OSNOVE I DETALJA.**

**POLOŽAJNI ODNOS TOČAKA 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 i 9 NAKON PROVEDENE
HOMOGENIZACIJE KOORDINATA.**

POLOŽAJ DETALJA U KARTOGRAFSKOM PRIKAZU HTRS96/TM



TOČAN MEĐUSOBNI ODNOS POLOŽAJ TOČAKA U FIZIČKOM PROSTORU (CRNA BOJA); 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 i 9.

POLOŽAJ TOČAKA NAKON PROVEDENE MATEMATIČKE OBRADJE TRANSFORMACIJE PODATAKA NA OSNOVU "CROPOS" matematičkog modela I "T7D" matematičkog modela. SVAKA TRANSFORMIRANA TOČKA ZBOG POGREŠNOG MATEMATIČKOG MODELA IMA RAZLIČITU POGREŠKU. TOČKE PREDOČENE U CRVENOJ BOJI : 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 i 9.

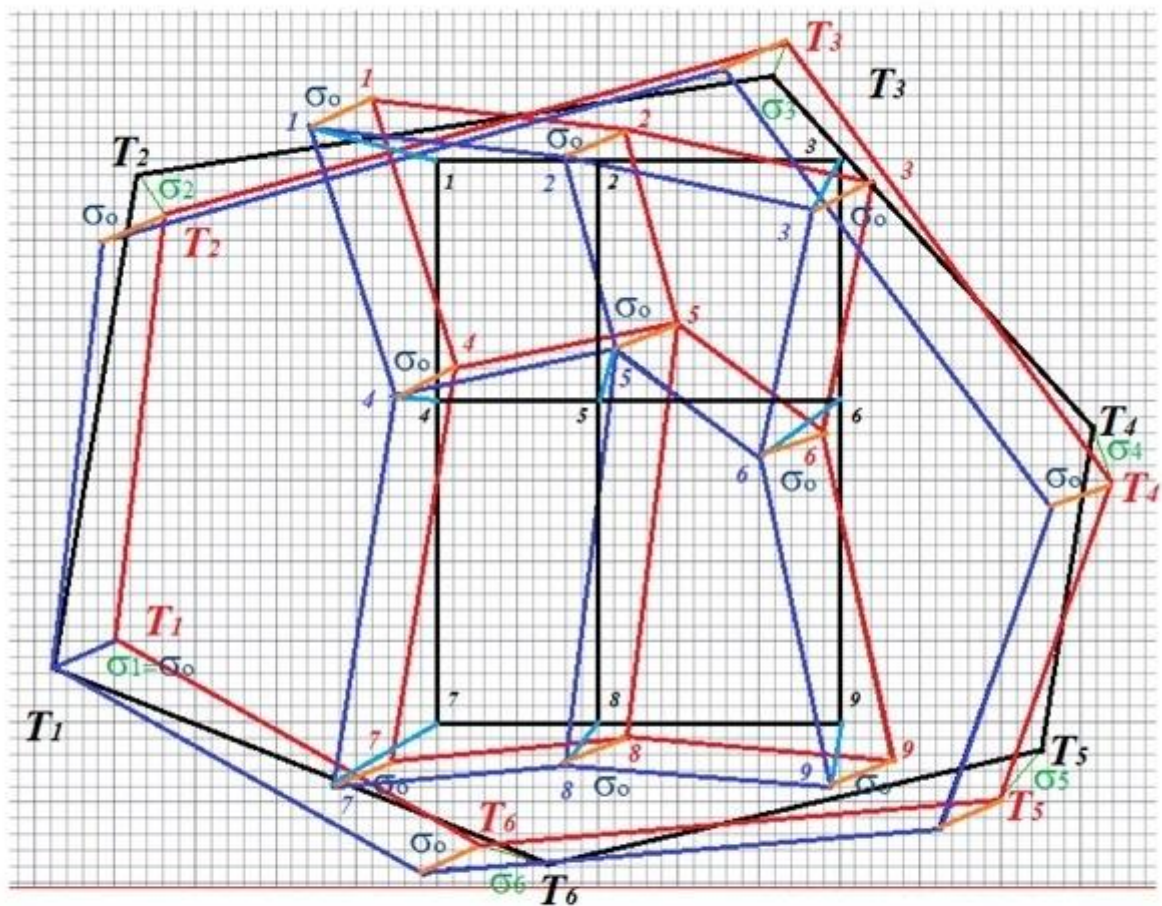
NAKON PORAVNANJA POGREŠAKA "HOMOGENIZACIJA KOORDINATA" DEFINIRANE SU KOORDINATE TOČAKA U KARTOGRAFSKOM PRIKAZU OSNOVNE DRŽAVNE KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE HTRS96/TM.

RAZVIDNO JE DA SE RADI O NEUPOTREBLJIVIM GEODETSKIM PODATCIMA IZ OSNOVNOG RAZLOGA ŠTO JE DETALJ PROMJENIO POLOŽAJ U ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU.

HOMOGENIZIRANI DETALJ NEMOŽETE OSTVARITI PONOVNOM GPS-IZMJEROM.

DA SE ZAKLJUČITI DA JE STVOREN NEUPOTREBLJIV GEODETSKI PODATAK "JEDNOKRATNE UPOTREBE".

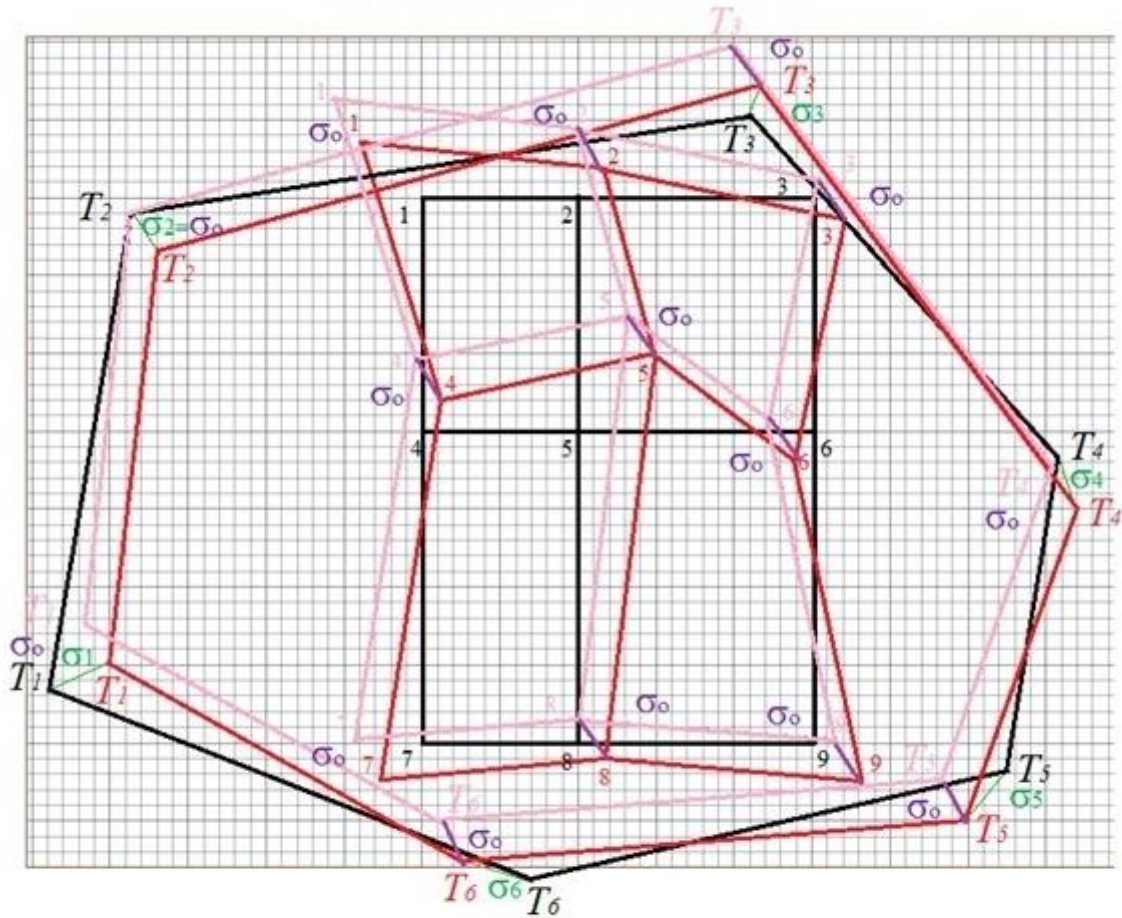
HOMOGENIZACIJA DETALJA NA OSNOVU GEODETSKE TOČKE "T1"



- U CRNOJ BOJI DEFINIRANE SU TEORETSKE VRIJEDNOSTI
- U CRVENOJ BOJI PRIKAZANI SU MJERENI PODATCI
- U PLAVOJ BOJI PRIKAZANA JE HOMOGENIZACIJA DETALJA NA OSNOVU TOČKE GEODETSKE OSNOVE GDJE JE STANDARDNA DEVIJACIJA TOČKE T1 " σ_1 " UJEDNO I HOMOGENIZACIJSKI KOREKTIVNI PODATAK ZA ČITAV DETALJ " σ_1 "

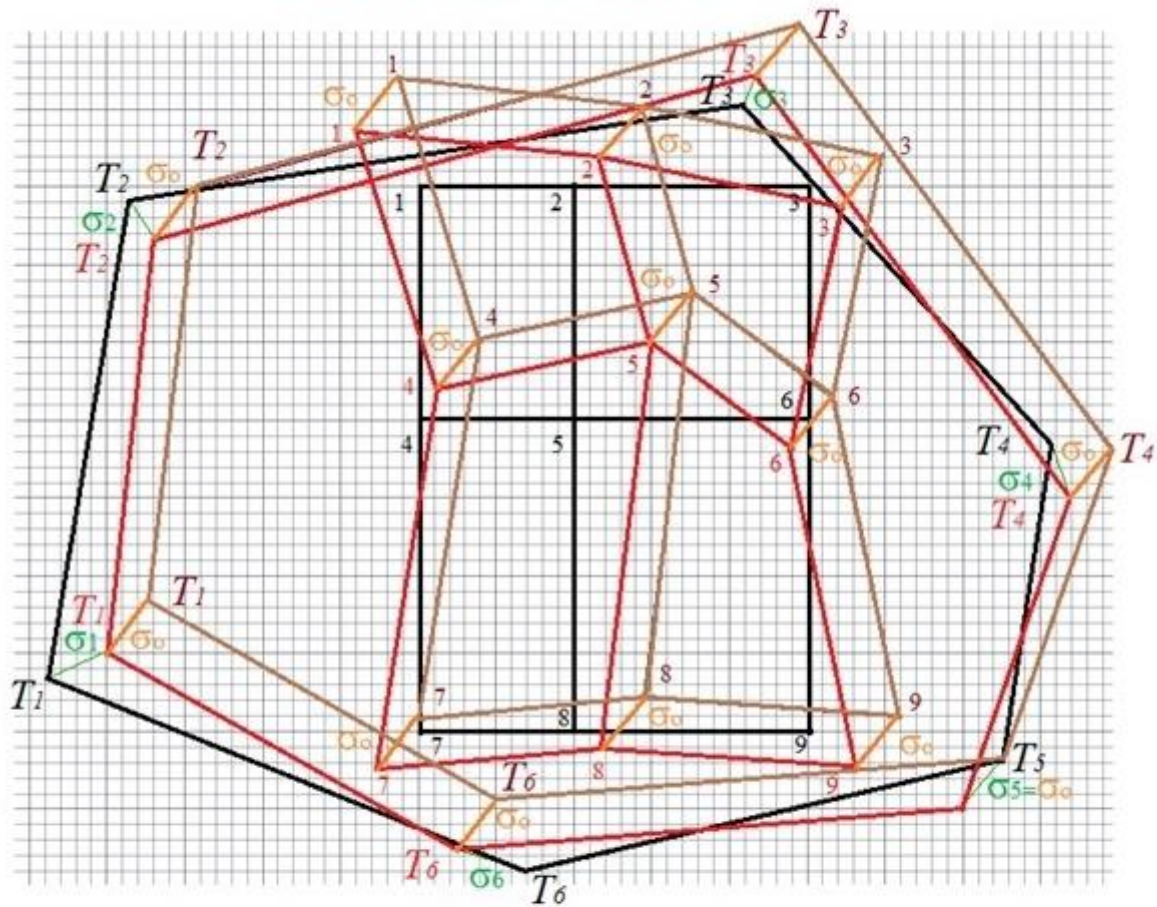
- σ_1 ; σ_2 ; σ_3 ; σ_4 ; σ_5 i σ_6 STANDARDNE DEVIJACIJE POJEDINE TOČKE GEODETSKE OSNOVE

HOMOGENIZACIJA DETALJA NA OSNOVU TOČKE T2



- U CRNOJ BOJI DEFINIRANE SU TEORETSKE VRIJEDNOSTI
- U CRVENOJ BOJI PRIKAZANI SU MJERENI PODATCI
- PINK BOJA DEFINIRA PROVEDENU HOMOGENIZACIJU PODATAKA
NA OSNOVU STANDARDNE DEVIJACIJE „ σ_2 “ TOČKE T2
- σ_1 ; σ_2 ; σ_3 ; σ_4 ; σ_5 i σ_6 STANDARDNE DEVIJACIJE POJEDINE TOČKE
GEODETSKE OSNOVE

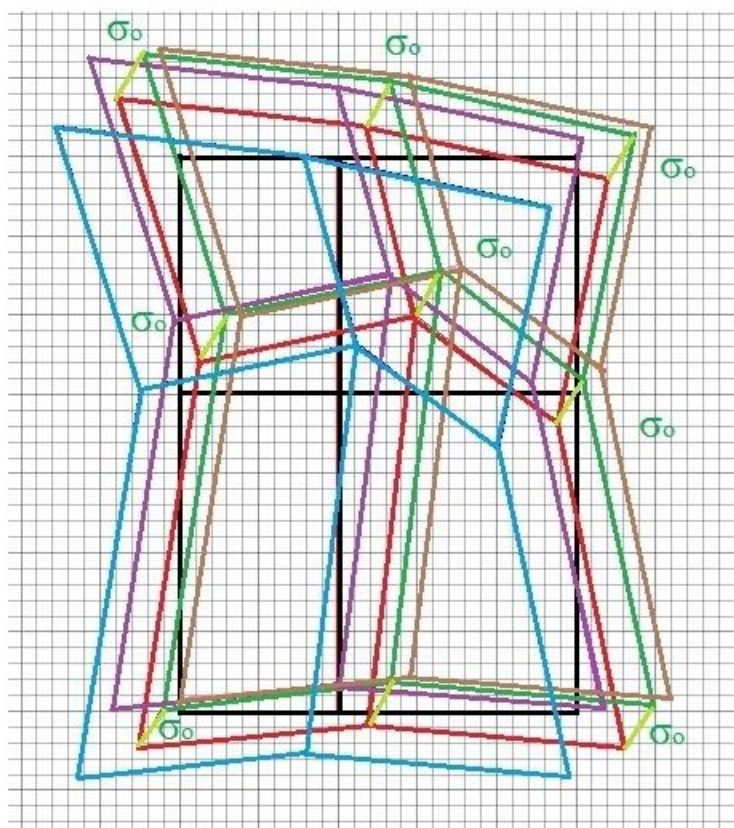
HOMOGENIZACIJA DETALJA
NA OSNOVU TOČKE T5



- U CRNOJ BOJI DEFINIRANE SU TEORETSKE VRIJEDNOSTI
- U CRVENOJ BOJI PRIKAZANI SU MJERENI PODATCI
- U SMEĐOJ BOJI DEFINIRANA JE HOMOGENIZACIJA DETALJA NA OSNOVU TOČKE T5 . STANDARDNA DEVIJACIJA „ σ_0 “ DEFINIRA POMAK DETALJA σ_0
- σ_1 ; σ_2 ; σ_3 ; σ_4 ; σ_5 i σ_6 STANDARDNE DEVIJACIJE POJEDINE TOČKE GEODETSKE OSNOVE

KOŠMAR HOMOGENIZACIJE

KOJI JE POLOŽAJ HOMOGENIZIRANOG
DETALJA ISPRAVAN POLOŽAJ ?



-TEORETSKI OBLIK DETALJA

- DETALJ DOBIVEN PO PROVEDBI GPS-IZMJERE I
PROVEDBI IZRAČUNA CROPOS matematičkim
modelom i "T7D" matematičkim modelom , SVAKA
TOČKA IMA SVOJU TOČNOST IZRAŽENU U
STANDARDNOJ DEVIJACIJI „ σ_i “

- DETALJ HOMOGENIZIRAN NA OSNOVU SREDNJE
VRIJEDNOSTI HOMOGENIZACIJE . PARAMETRI
HOMOGENIZACIJE IZRAČUNATI NA OSNOVU
IDENTIČNIH TOČKA GEODETSKE OSNOVE „ σ_0 “

- DRUGI PARAMETRI HOMOGENIZACIJE

- TREĆI PARAMETRI HOMOGENIZACIJE

- ČETVRTI PARAMETRI HOMOGENIZACIJE

RAZVIDNO JE IZ PREDOČENOG OGLEDNOG PRIMJERA DA
HOMOGENIZACIJA KOORDINATA NEPOBOLJŠAVA SMJEŠTAJ DETALJA U
ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU.
HOMOGENIZACIJA KOORDINATA DETALJ TRANSLATIRA PO
KARTOGRAFSKOM PROSTORU I PRI TOME MJENJA ODNOS GEODETSKE
OSNOVE I PROSTORNOG DETALJA.

HOMOGENIZACIJA KOORDINATA JE BESMISLICA
JOŠ JEDNA U NIZU BRILJANTNIH IDEJA GEODETSKE STRUKE

HOMOGENIZIRANE KOORDINATE DETALJA SLUŽE ZA JEDNOKRATNU UPOTREBU. NIJEDAN HOMOGENIZIRANI DETALJ NEMOŽETE ISKOLČITI JER JE PROMJENJEN ODNOS FIZIČKOG PROSTORA I GEODETSKE OSNOVE.

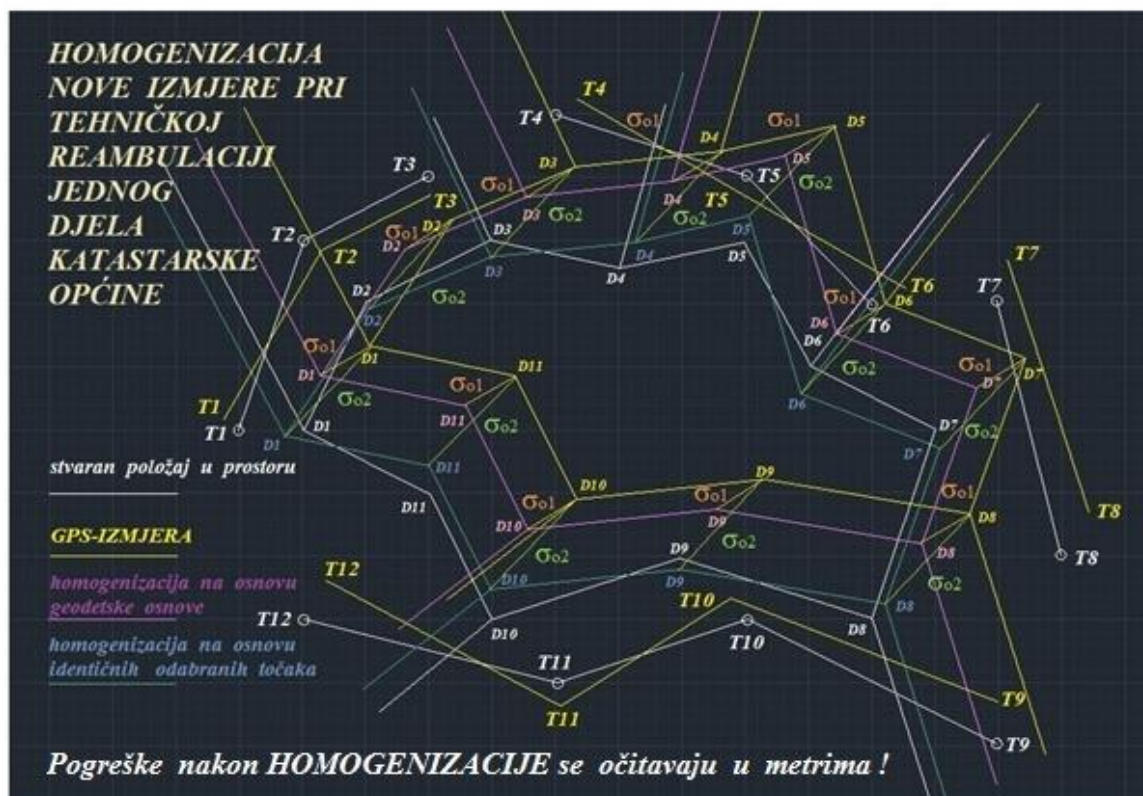
HOMOGENIZACIJA KOORDINATA IZMJERE JEDNAKO SE PROVODE U

„Gauss-Krügerovoj projekciji meridijanskih zona“

i kartografskoj projekciji HTRS96/TM

JEDNAKO SE MJENJA POLOŽAJ DETALJA U ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU. NA OSNOVU IZRAČUNATIH PRIMJERA I GRAFIČKI PREDOČENIH TVRDIM DA SE HOMOGENIZIRANE KOORDINATE NESMIJU UPOTRJEBITI U BILO KOJEM IZRAČUNU TRANSFORMIRANIH KOORDINATA JER SU HOMOGENIZIRANE KOORDINATE PROMJENILE POLOŽAJ UNUTAR KARTOGRAFSKOG SUSTAVA U ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU : TRIGONOMETRIJSKE TOČKE I POLIGONSKE TOČKE.

DETALJ SE HOMOGENIZACIJOM KOORDINATA TRANSLATIRA UNUTAR KARTOGRAFSKOG SUSTAVA U OVISNOSTI O POGREŠCI TRANSFORMIRANIH KOORDINATA I NJIHOVOM PREDZNAKU POGREŠKE ODABRANIH TOČAKA NA OSNOVU KOJI SE IZRAČUNAVAJU PARAMETRI HOMOGENIZACIJE.



U BJELOJ BOJI JE DEFINIRANO PODRUČJE U KOJEM JE PROVEDENA NOVA IZMJERA U kartografskoj projekciji HTRS96/TM SA GPS-UREĐAJIMA A TRANSFER PODATAKA IZMEĐU

HTRS96/TM =>HDKS(GK)

PROVEDEN JE NA OSNOVU MATEMATIČKOG MODELA "T7D". TRANSFORMIRANE RUBNE TOČKE IZMJERE TEHNIČKE REAMBULACIJE ZNATNO ODSUPAJU OD POTREBNOG POLOŽAJA U kartografskom prostoru HDKS(GK).

ŽUTOM BOJOM JE DEFINIRANA GPS-IZMJERA.

NA OSNOVU POMAKA STALNIH TOČKA GEODETSKE IZMJERE TRIGONOMETARA I POLIGONA IZRAČUNATI SU PARAMETRI HOMOGENIZACIJE „ σ_1 “ , DETALJ PREDOČEN U LJUBIČASTOJ BOJI.

RAZVIDNO JE DA JE DETALJ TRANSLATIRAN U KARTOGRAFSKOM PROSTORU , UJEDNO JE DETALJ PROMJENIO POLOŽAJ U ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU.

JEDNAKO TAKO DA DETALJ JOŠ UVJEK ODSUPA OD POTREBNOG POLOŽAJA.

U PLAVO-ZELENOJ BOJI DEFINIRAN JE DETALJ HOMOGENIZIRAN S PARAMETROM HOMOGENIZACIJE „ σ_2 “

IZRAČUNAT NA OSNOVU RUBNIH TOČKA DETALJA TEHNIČKE REAMBULACIJE. NA OSNOVU TAKO PROVEDENE HOMOGENIZACIJE DETALJ SE NEŠTO BOLJE PODUDARA SA TEORETSKIM - POTREBNIM POLOŽAJEM ALINIJE DOVOLJNO TOČAN NI TAKO HOMOGENIZIRAN. ONO ŠTO JE NAJBITNIJE U OVOM GRAFIČKOM PRIKAZU JE POMAK DETALJA U ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU.

DETALJ KOJI JE POMAKNUT U ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU JE DETALJ PREDOČEN ZA JEDNOKRATNU UPOTREBU.

TAKAV DETALJ KOJI JE TRANSLATIRAN U KARTOGRAFSKOM PROSTORU U ODNOSU NA NEPOMIČNU GEODETSKU OSNOVU NEMOŽE SE INVERZNO SA PLANA PRENIJETI U FIZIČKI PROSTOR , A SA TAKVIM PODATKOM NEMOGU SE PROVODITI NIKAKVI GEODETSKI IZRAČUNI.

Opća poznata činjenica je da se CROPOS - sustavom i „T7D“ matematičkim modelom provodi postupak transformacije geodetskih podataka , koordinata : „y“ , „x“ , „z ili h“ ili „E“ , „N“ , „Z“ u jedan od ravninskih kartografskih koordinatnih sustava :

**HTRS96/TM kartografske projekcije ili
„Gauss-Krügerove projekcije meridijanskih zona“
po principu**

„TOČKA PO TOČKA“

Činjenica koja proizlazi iz provedenih izračuna je da svaka točka ima svoju pogrešku pri provedenoj računskoj transformaciji na osnovu „T7D“ matematičkog modela i CROPOS-sustava .

HOMOGENIZACIJA GEODETSKIH KOORDINATA TRANSFORMIRANIH TOČAKA u jednostavnoj interpretaciji znači izjednačiti sve transformirane koordinate da imaju istu točnost .

HOMOGENIZACIJA GEODETSKIH KOORDINATA jednako se provodi u kartografskim sustavima REPUBLIKE HRVATSKE : **HTRS96/TM i HDKS/GK.**

Predmetno izjednačenje **HOMOGENIZIRANJA GEODETSKIH PODATAKA** u sebi krije jednu zamku koju autori ili idejni tvorci metode izjednačenja nisu uočili ili ne žele namjerno prihvatiti činjenicu da **nakon provedene HOMOGENIZACIJE PODATAKA tako dobiven podatak je „BEZVRIJEDAN“ i tehnički neupotrebiv podatak** .

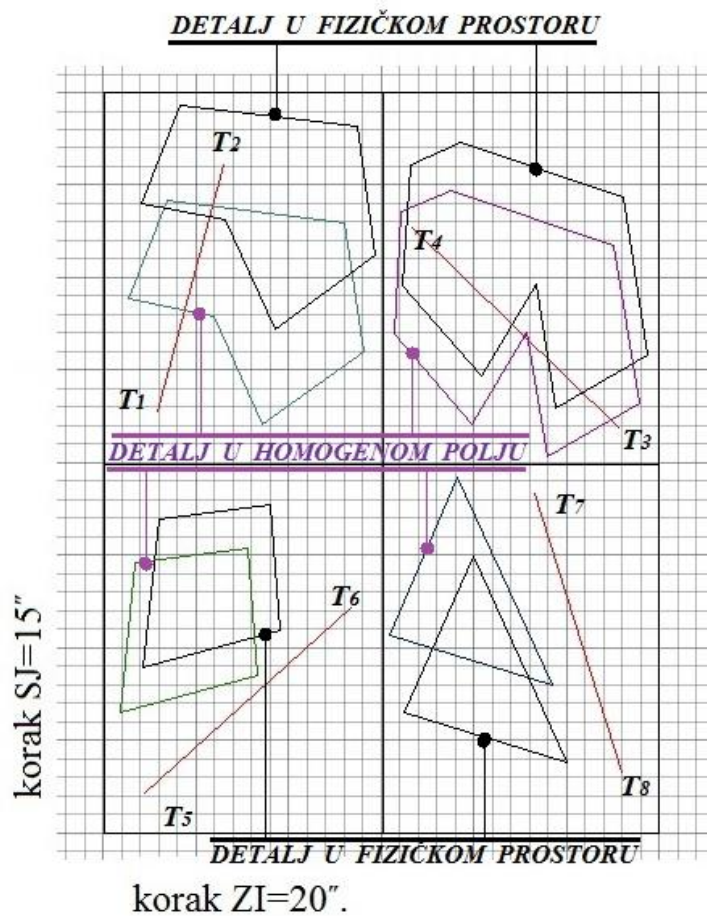
Na oko , prvi , peti ili pedeset peti pogled izvrsno je obavljen matematički posao no takav podatak koji je prošao HOMOGENIZACIJU GLOBALNU i LOKALNU može lijepo izgledati ali se s njim ne mogu provoditi nikakvi računski geodetski postupci a niti HOMOGENIZIRANE podatke možemo iskolčiti.

Zašto :

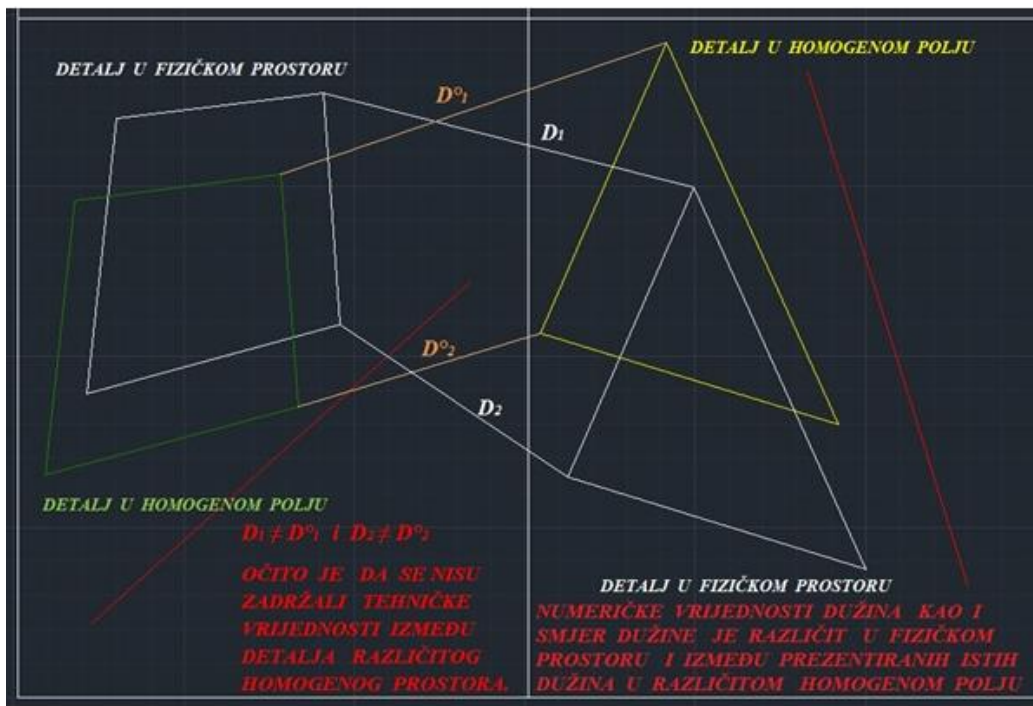
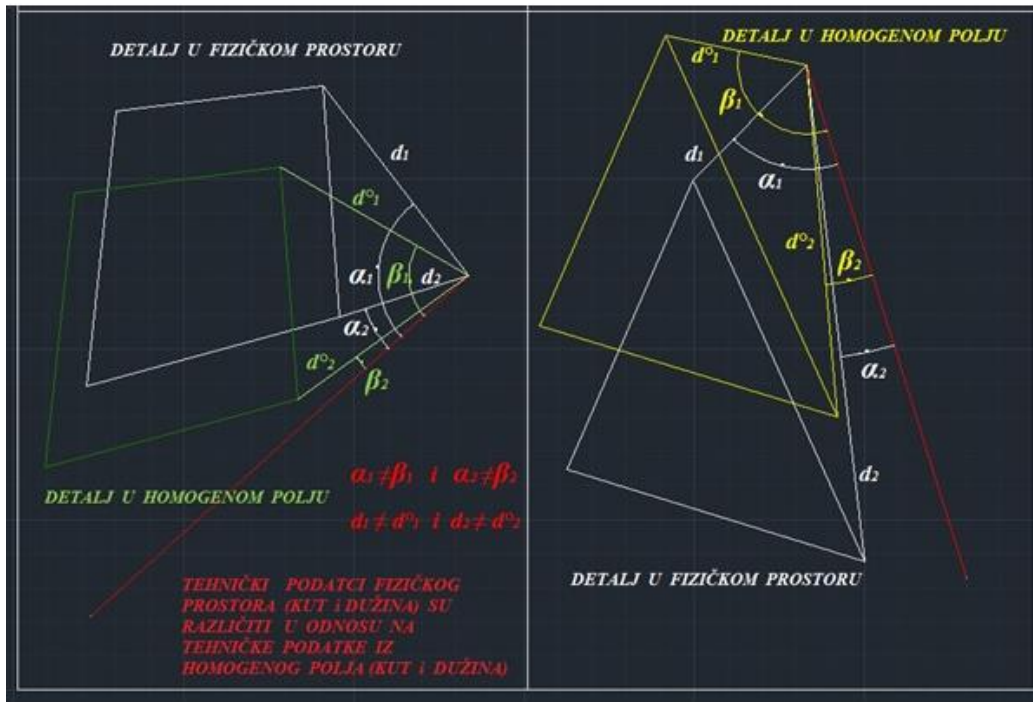
Parametri HOMOGENIZACIJE definiraju se na osnovu točaka koje su **oslonjene** na **homogeno polje razvijeno GNSS metodama** i geodetsku osnovu : triangulacionu i poligonsku . Kako se detalj translacija po osi „y“ i po osi „x“ a pri tome geodetska osnova : trigonometri i poligoni u prostoru ne mijenjaju svoje vrijednosti , promjenom kordinate „y“ i „x“ ili „E“ i „N“ za parametre HOMOGENIZACIJE mijenjamo odnos detaljnih točaka i geodetske osnove.

**HOMOGENA POLJA
JEDINSTVENOG
TRANSFORMACIJSKOG
MODELA
REPUBLIKE HRVATSKE**

pravokutno polje dimenzija:
SJEVER = 46.6° , JUG = 42.0° ,
korak SJ = $15''$,
ZAPAD = 13.0° , ISTOK = 19.5° ,
korak ZI = $20''$.



**RAZLIČITA HOMOGENA POLJA IMAJU
RAZLIČITE PARAMETRE PORAVNANJA
POGREŠAKA TRANSFORMACIJSKOG
MATEMATIČKOG MODELA.
RAZLIČITE POGREŠKE TRANSFORMACIJE
KOORDINATA JE IZRAVNA POSLJEDICA
RAZLIČITIH PARAMETARA TRANSLACIJE
DETALJA UNUTAR KARTOGRAFSKOG
PROSTORA.**



OČITO JE IZ PREDOČENOG PRIMJERA DA PROVEDBA PORAVNANJA POGREŠAKA NA OSNOVU RAZLIČITIH HOMOGENIH POLJA I ZASEBNIH TRANSLACIJA PODATAKA UNUTAR KARTOGRAFSKOG PROSTORA JE JOŠ JEDNA "BRILJANTNA IDEJA GEODETSKE STRUKE" U SVRHU NAMJEŠTANJA RAČUNATIH PODATAKA U ODNOSU NA STVARNI ODNOS TOČAKA U FIZIČKOM PROSTORU.

PITANJE GLASI :
ČEMU SLUŽI PORAVNANJE POGREŠAKA
TRANSFORMACIJE PODATAKA NA OSNOVU
MATEMATIČKOG MODELA
"CROPOS" , "T7D" i "HOMOGENOG POLJ"
KADA SE NAKON PROVEDENOG IZRAČUNA
DOBIJU PODATCI
"JEDNOKRATNE UPOTREBE"
BEZ BILO KAKVE TEHNIČKE VRJEDNOSTI ?

JEDINSTVENA HOMOGENA POLJA SU DEFINIRANA
PRAVOKUTNICIMA :

SJEVER = 46.6°, JUG = 4 2.0°, korak SJ=15",
ZAPAD= 13.0°, ISTOK = 19.5°, korak ZI=20".

OSIM DECIDIRANOG HOMOGENOG POLJA ZASEBNO SE
DEFINIRAJU HOMOGENA POLJA ŽUPANIJA i ZASEBNO
SE DEFINIRAJU HOMOGENA POLJA KATASTARSKIH
OPĆINA.

KAKO NAKON BROJNIH "MJEŠANJA" i "NAMJEŠTANJA"
TRANSFORMACIJSKIH PODATAKA - KOORDINATA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE i
GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
OČEKUJU DA U PROVEDENOM IZRAČUNU DOBIJU
TOČAN TRANSFORMIRANI PODATAK - KOORDINATU
TOČKE ILI TOČAKA ?



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
SREDIŠNJI URED

KLASA: 931-01/12-01/1
URBROJ: 541-03-1-1-12-
Zagreb, 06. rujna 2012.

Na temelju članka 51. Zakona o sustavu državne uprave (NN, br. 150/2011) te članka 166.
Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN, br. 16/2007 i 124/2010) ravnatelj
Državne geodetske uprave donosi:

Tehničke specifikacije za određivanje koordinata točaka u
koordinatnom sustavu Republike Hrvatske

DEFINIRA "7P" PARAMETRE TRANSFORMACIJA
KOORDINATA PO HOMOGENIM POLJIMA
KATASTARSKIH OPĆINA i GRADOVA ILI djela katastarske
općine i kvarta GRADA.

OD STRANE 14. DO STRANE 24.

Popis izračunatih parametara transformacije na temelju identičnih točaka
u HTRS96/TM i HDKS/GK koordinatnom sustavu
po projektnim zadacima:

U takvom promjenjenom položajnom odnosu geodetske osnove i detalja prostora ne mogu se osigurati elementi iskolčenja točaka.

Ono što je još gore za geodetsku struku HOMOGENIZACIJOM podataka nepovratno su izgubljeni osnovni mjerni podatci što direktno osporava bilo koju transformaciju podataka između :

HTRS96 ≠ HDKS

TRANSFORMACIJA PODATAKA NIJE MOGUĆA.

NIJEDAN SMJER TRANSFORMACIJE KOORDINATA TOČAKA NIJE MOGUĆ

IZ RAZLOGA ŠTO SU PARAMETRI HOMOGENIZACIJE RAZLIČITI

U HTRS96 i HDKS.

HOMOGENE POPRAVKE

DRUGAČIJE POZICIONIRAJU TOČKE

U RAZLIČITIM KARTOGRAFSKIM PROJEKCIJAMA HTRS96 i HDKS.

HOMOGENE POPRAVKE

IZAZIVAJU POMAK DETALJA

ZA NEKU SREDNJU POGREŠKU

TRANSFORMACIJE KOORDINATA

„T7D“ MATEMATIČKIM MODELOM

Kod HOMOGENIZACIJE KOORDINATA geodetske izmjere korektivni članovi ne smiju biti veći od

$$**$m^o=0,804m$**$$

Prema Prof. dr.sc. TOMISLAVU BAŠIĆU

Ili

$$**$\sigma_o=0,316m$**$$

Nažalost korektivni parametri HOMOGENIZACIJE su znatno veći od naznačenih pogrešaka transformacije koordinata i dosežu iznose (primjer u prilogu) :

SLIKA 3

	JTM		7P	
	ΔE	ΔN	ΔE	ΔN
	m	m	m	m
T34	0,05	-0,11	0,53	-0,26
T35	-0,06	0	0,48	-0,21
T38	0,09	-0,03	0,52	-0,28
T32	-0,03	0	0,41	-0,26
	STATISTIČKA OBRADA			
	IDENTIČNE TOČKE (IT)		KONTROLNA TOČKA	
	ΔE	ΔN	ΔE	ΔN
	m	m	m	m
MIN	-11,8	-10,7	-9,5	-11,3
MAX	13	15	7	9

	PODATCI NAKON HOMOGENIZACIJE					
	I-KATEGORIJA		II-KATEGORIJA		III-KATEGORIJA	
	ΔE	ΔN	ΔE	ΔN	ΔE	ΔN
	m	m	m	m	m	m
MIN	-6	-9,9	-8,2	-10,8	-12,5	-17,9
MAX	8	9,9	10,9	9,5	9,3	11
RASPON	14	19,8	19,1	20,3	21,8	28,9
m°	± 7	$\pm 9,9$	$\pm 9,55$	$\pm 10,15$	$\pm 10,9$	$\pm 14,45$
	$m^\circ(E=kategorije)^2 = 7^2 + 9,55^2 + 10,9^2 = 259,0125$					
	$m^\circ(E=kategorije) = \pm 16,094m$					
	$m^\circ(N=kategorije)^2 = 9,9^2 + 10,15^2 + 14,45^2 = 409,835$					
	$m^\circ(E=kategorije) = \pm 20,244m$					
	$M^\circ(\text{homogenizacija (fd)})^2 = m^\circ(N)^2 + m^\circ(E)^2 = 668,8475$					
	$M^\circ(\text{homogenizacija (fd)}) = \pm 25,862m$					

HOMOGENIZACIJA GEODETSKIH KOORDINATA

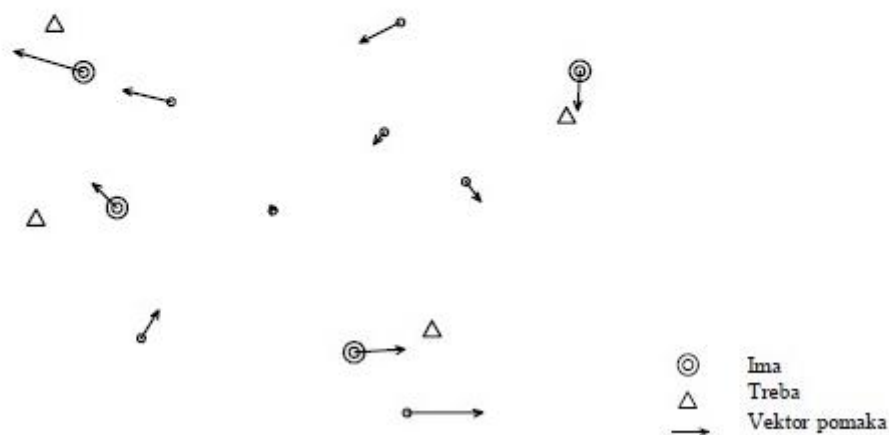
Homogenizacijom se vektorski sadržaj prevodi u HDKS, a ujedno se poboljšava kvaliteta geometrije. Ovakav je postupak homogenizacije poznat iz Poboljšanja katastarskih planova. Identične točke u homogenizaciji su istovjetne točke na planu i na terenu, a čiji je stvarni položaj na terenu određen izmjerom. Pri odabiru identičnih točaka može se koristiti ortofoto i HOK-a u svrhu lakšeg odabira i identifikacije točaka (Roić i dr. 2001).

Postupak homogenizacije katastarskog plana obavlja se globalnom i lokalnom transformacijom. Navedene transformacije provode se nakon postupka vektorizacije, dakle, na vektorskim podacima.

Globalnom transformacijom obavlja se provjera identičnih točaka. Transformacija se ponavlja dok se ne otkriju sve nepouzdana točke i isključe iz utjecaja na konačni rezultat. Drugi dio, lokalna transformacija, također će ukazati na eventualno preostale nepouzdana identične točke. Lokalna transformacija se ponavlja do postizanja zadanih uvjeta, a njen rezultat je konačan.

Globalna transformacija koordinata može se obavljati Helmertovim ili afinim modelom, uzimanjem prekobrojnih točaka, pri čemu se daje ocjena točnosti i računaju preostala odstupanja na identičnim točkama nakon transformacije. Transformacijski parametri se računaju pomoću zadanih točaka metodom najmanjih odstupanja i jedan skup parametara se koristi za transformaciju svih točaka. Dobiveni parametri imaju globalni karakter. Glede osobina katastarskih podataka i pretpostavljenih uzroka deformacija najbolji rezultati postižu se afinom transformacijom.

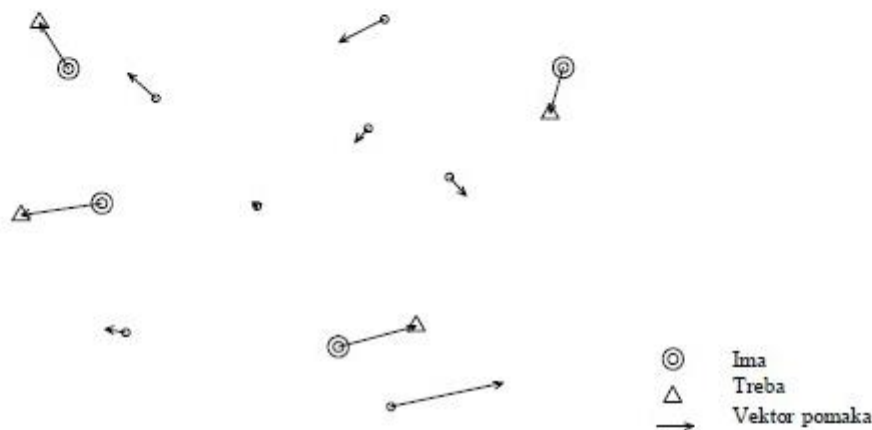
Utjecaj globalne transformacije (afini model) prikazuje slika . Kao što se vidi, nakon transformacije na identičnim točkama ostaju određena odstupanja koja nam ukazuju općenito na razinu homogenosti podataka. One točke na kojima su preostala odstupanja nakon transformacije znatno iznad prosječnih, trebaju u daljnjem radu biti isključene iz računanja parametara transformacije.



Globalna transformacija

Lokalnom transformacijom naziva se model affine transformacije pri čemu sve identične točke nakon transformacije dobivaju zadane koordinate u ciljnom sustavu ($p=1$). Postavljanje ovog uvjeta zahtjeva računanje parametara transformacije za svaku točku prostora koja se transformira. Na te parametre utječu sve identične točke ali znatno više one koje su bliže identičnoj točki. Ovdje se nameće potreba uvođenja težina kojom će one utjecati na parametre.

Kod lokalne transformacije težine se određuju obrnuto proporcionalno udaljenosti ($p = \frac{1}{d}$). Uvođenje težinskog kriterija otvara mogućnost računanja transformacijskih parametara za svaku točku zasebno, dakle može se reći da oni imaju lokalni karakter. Ovakvim pristupom kvalitetne koordinate identičnih točaka u ciljnom sustavu se zadržavaju, a vektorizirani detalj u njihovoj okolini im se geometrijski prilagođava (slika).



Lokalna transformacija

Pri odabiru ovog kriterija, točke koje se koriste za transformaciju tijekom transformacije se transformiraju na unaprijed zadan položaj, dok sve ostale točke dobivaju popravku koja se može izraziti formulama (Carosio 1991):

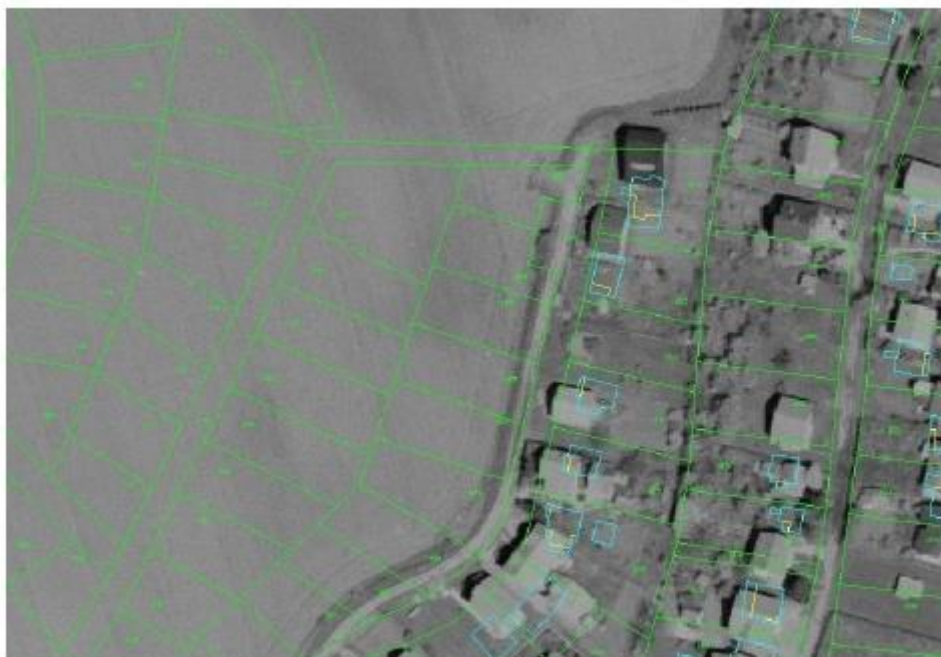
• adaptivne
$$\Delta Y = \frac{\sum (p_i (Y_{GL} - Y_{LOK}))}{\sum p_i} \quad \Delta X = \frac{\sum (p_i (X_{GL} - X_{LOK}))}{\sum p_i}$$

gdje p_i predstavlja težinu.

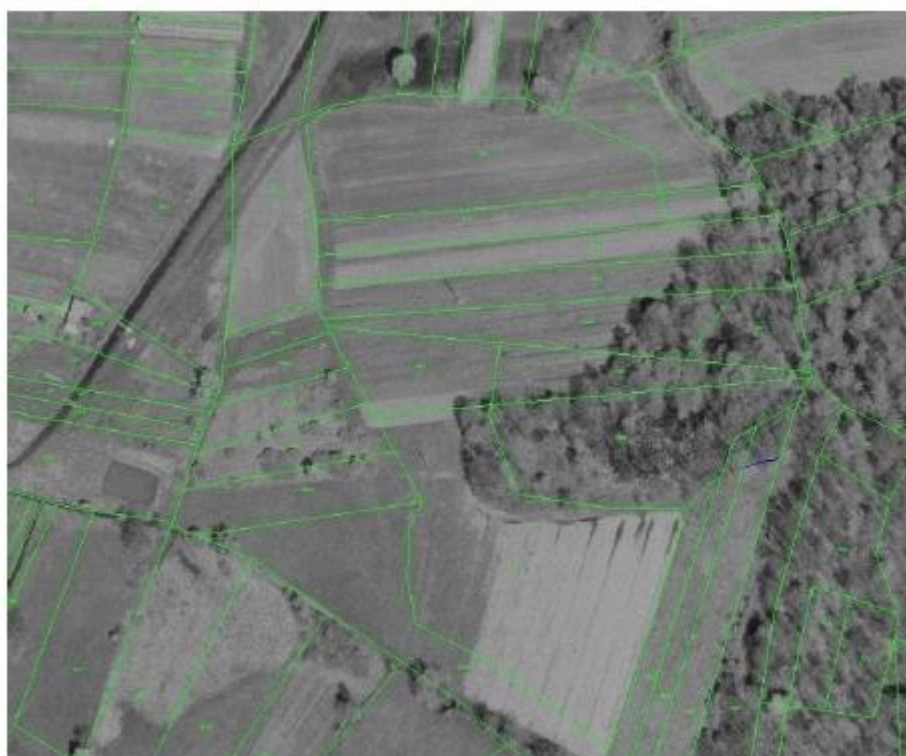
Postupak homogenizacije daje vrlo dobre rezultate u slučajevima kada je potrebno obaviti transformaciju velike grupe podataka koji kao cjelina nisu homogeni, ali se mogu podijeliti u manje grupe koje pokazuju dobru unutarnju homogenost (vektorizirani katastarski plan grafičke izmjere).

Lokalnom transformacijom može se, ako je to potrebno, obaviti i homogenizacija vektorskog katastarskog plana koji je vektoriziran u HDKS-u, ako se to ocijeni potrebnim.

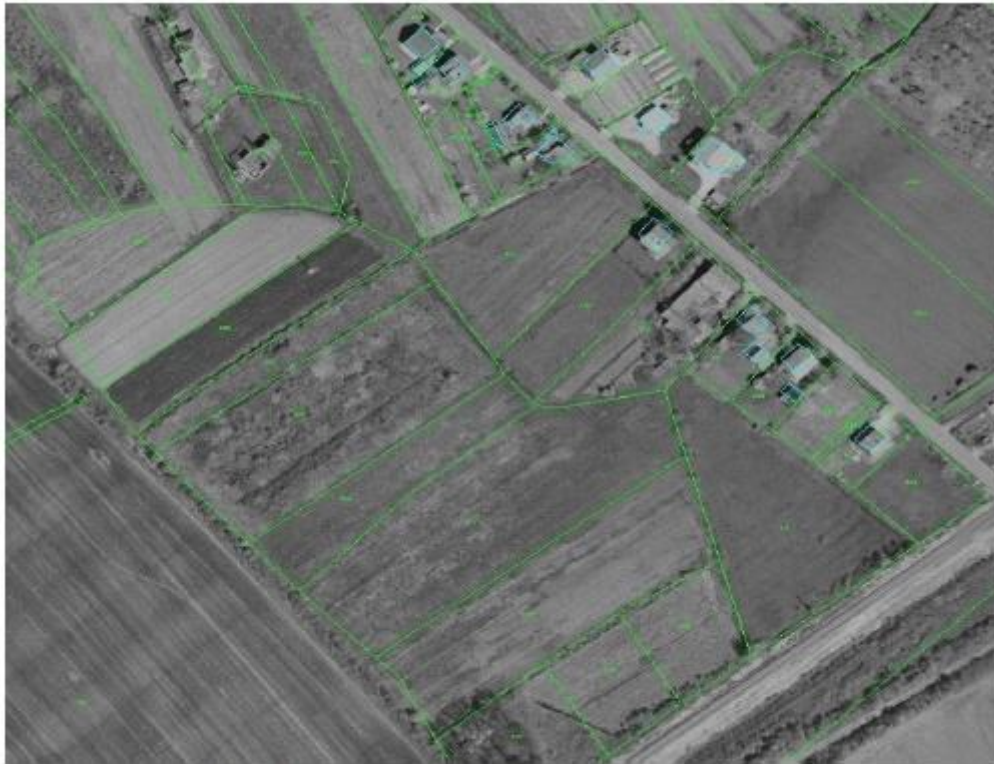
Nedostatak lokalne transformacije ogleda se u tome da nema izjednačenja tj. nije moguće provesti statističku analizu podataka. Zbog toga je nužno prije postupka lokalne, provesti globalnu transformaciju kojom se ispituje kvaliteta podataka i otklanjaju eventualne grube pogreške.



Područje s velikim odstupanjima prije homogenizacije



Područje s velikim odstupanjima prije homogenizacije



Područje s najmanjim odstupanjima prije homogenizacije

Identična točka zadovoljava uvjet i zadržava se u daljnjem postupku ako je razlika koordinate na koju je pomaknuta afinom transformacijom i koordinate u koju se mora preslikati nakon provedene homogenizacije manja od A-struke vrijednosti standardnog odstupanja, tj. ako vrijedi $D < AS_0$, pri čemu je S_0 standardno odstupanje, a A parametar čija vrijednost obično iznosi 3, a kod kvalitetnijih polaznih podataka može iznositi i manje. Standardno odstupanje računamo po formuli (Roić i dr. 2009)

$$S_0 = \sqrt{\frac{\sum D_T^2}{n-1}},$$

a preostala odstupanja, tj. razlika koordinate nakon globalne transformacije i koordinate nakon homogenizacije po formuli (Roić i dr. 2001)

$$D_T = \sqrt{(y_{GL} - y_H)^2 + (x_{GL} - x_H)^2}.$$

Iterativni se postupak kod globalne transformacije može prekinuti i prije zadovoljenja navedenog uvjeta ako izvoditelj homogenizacije procjeni da time neće značajnije utjecati na konačan rezultat.

Koordinate koje su rezultat lokalne transformacije su konačni rezultat homogenizacije, ali samo ako je zadovoljen uvjet da su površine transformiranih katastarskih čestica ostale nepromijenjene, tj. ako je razlika površina čestica prije i poslije homogenizacije ($\Delta P = P_t - P_h$) manja od dopuštenog odstupanja. Za dopušteno odstupanje se može postaviti kriterij dopuštenog odstupanja kao kod grafičkog određivanja površina na dva neovisna načina:

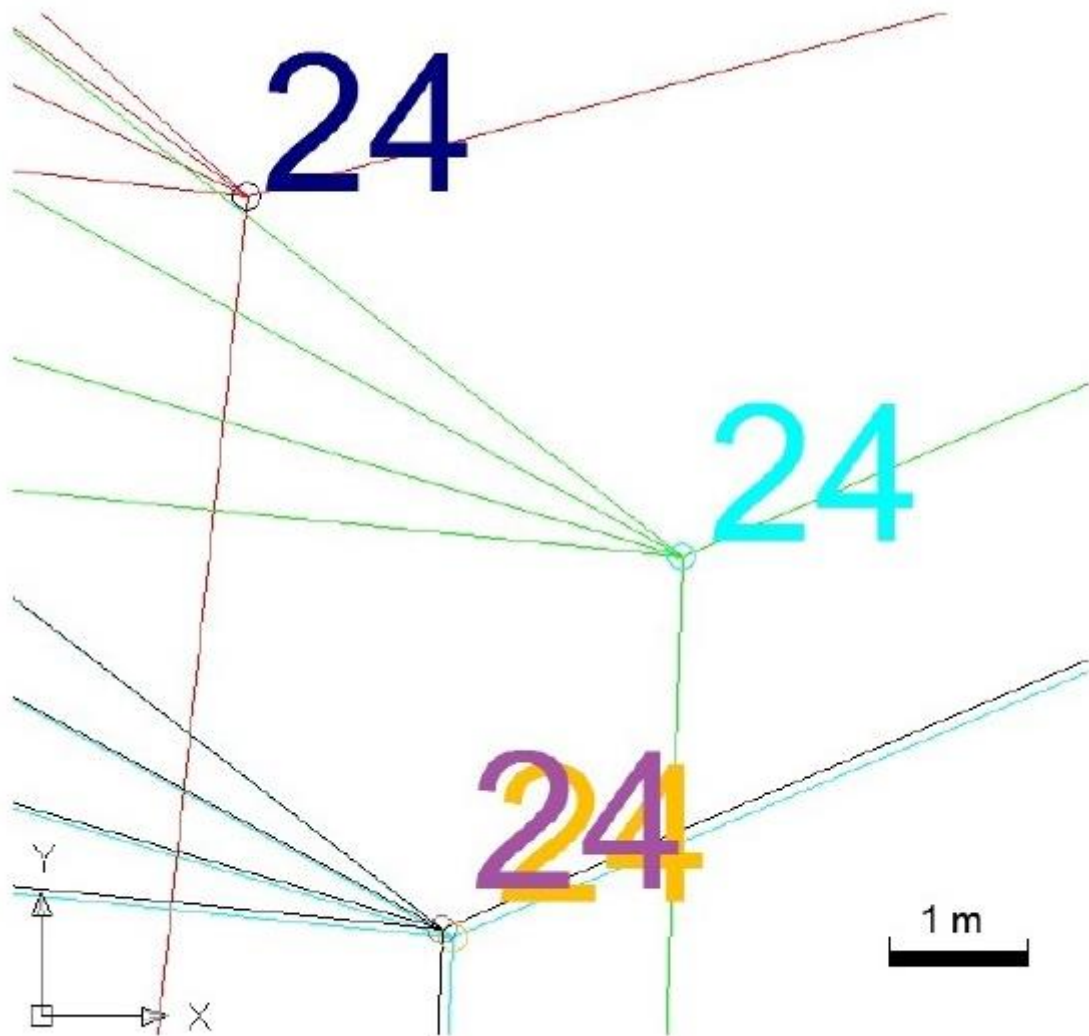
$$F_g = 0.7 \cdot \frac{M}{1000} \sqrt{P}$$

ili kriterij propisan Zakonom (NN 2007):

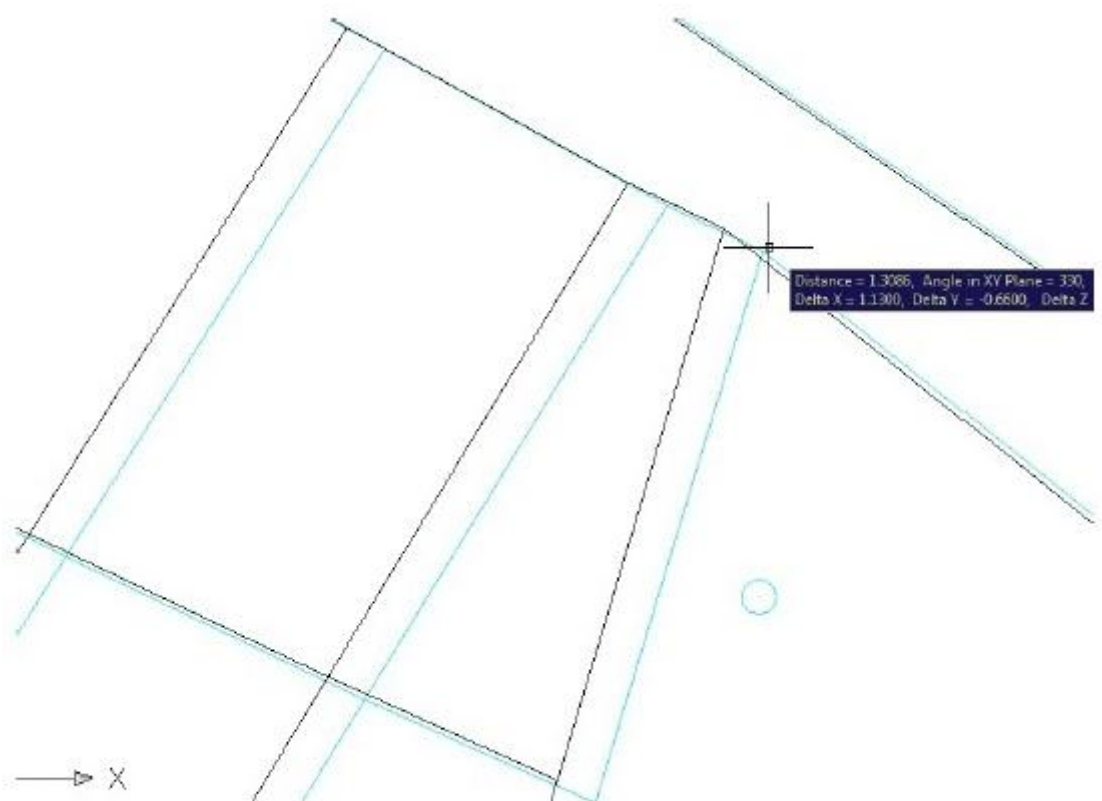
$$F_z = 0.2 \cdot P \mid \max 1000 \text{ m}^2.$$



Slika 52. Preklap dijela VDKP-a i nove izmjere s numeriranim kontrolnim točkama



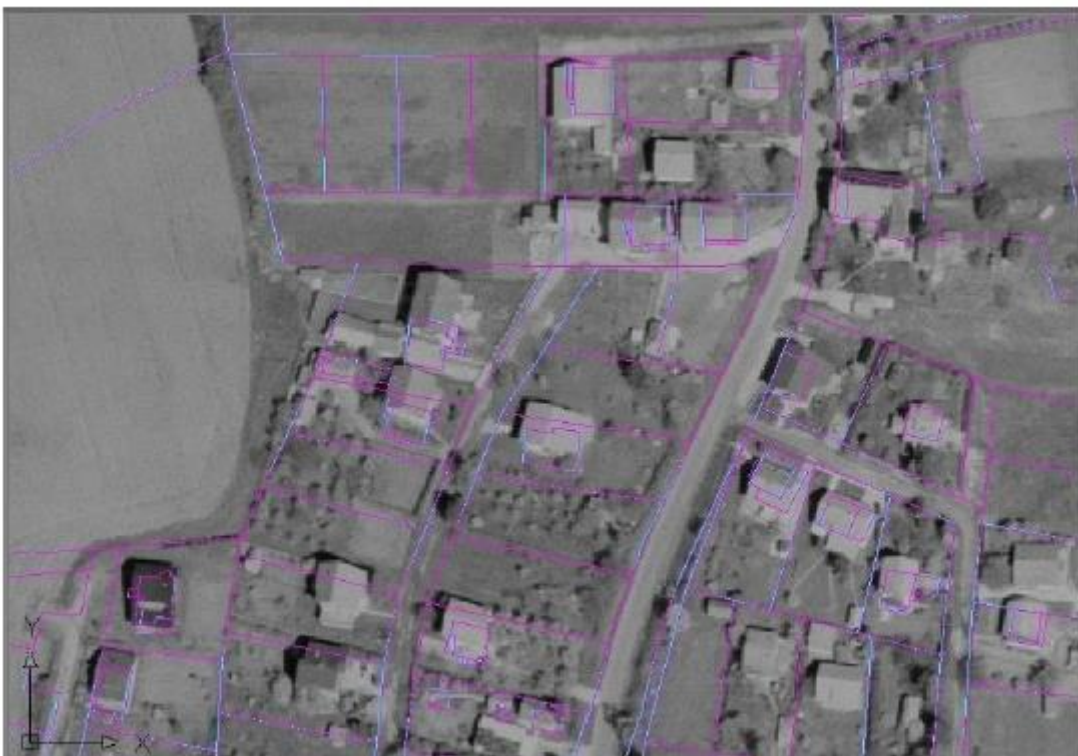
Prikaz jedne kontrolne točke sa svim preklopima



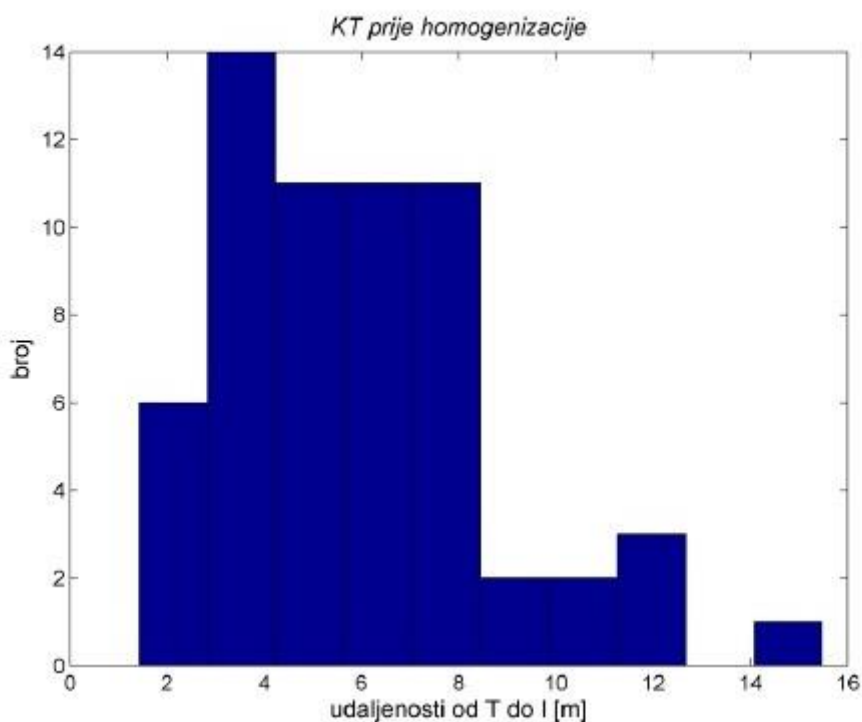
Razlika između HDKP-a sa i bez lokalne transformacije



Dio k.o. Brckovljani prije homogenizacije



Dio k.o. Brckovljani nakon homogenizacije



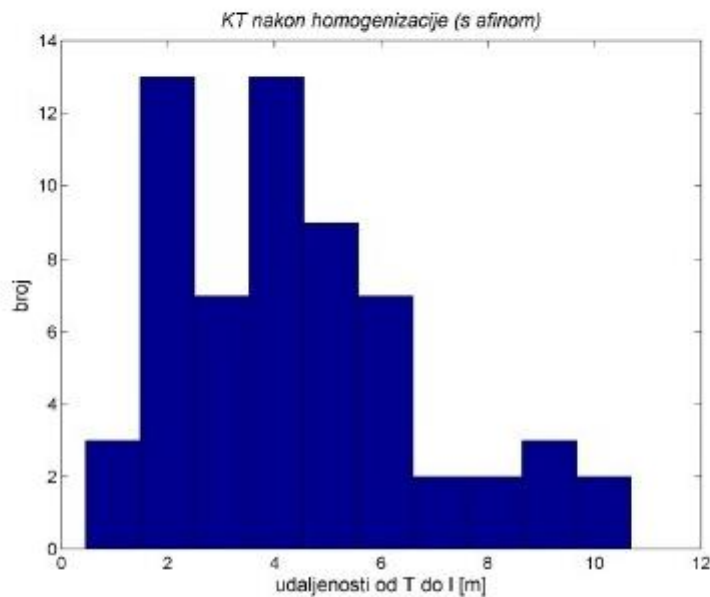
Dijagram odstupanja kontrolnih točaka prije homogenizacije

kontrolne točke prije homogenizacije			
uzorak	61		
	dy	dx	d
min.	-8,6	-11,9	1,4
max.	15,0	5,7	15,5
raspon	23,6	17,5	14,1
sredina	-1,3	-2,4	6,0
stdev	4,5	4,0	2,8

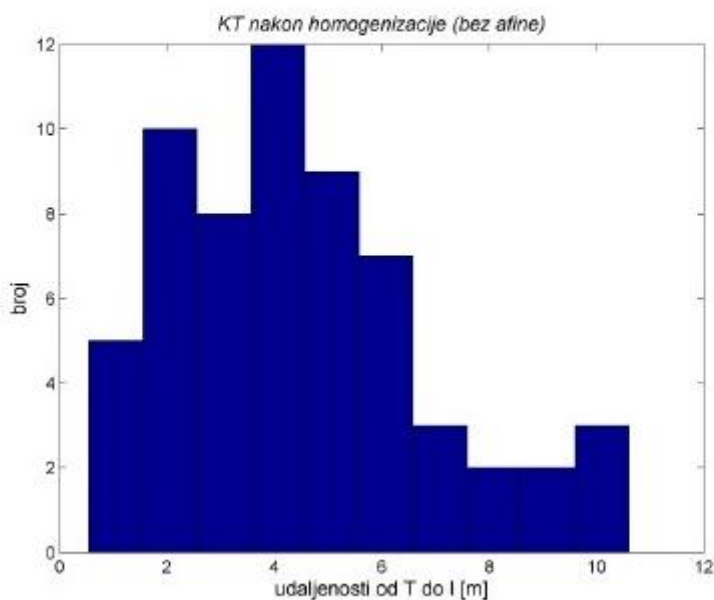
Statistički podaci kontrolnih točaka prije homogenizacije

Statistički podaci kontrolnih točaka sa i bez afine transformacije

kontrolne točke_GT i LT				kontrolne točke_LT			
uzorak	61			uzorak	61		
	dy	dx	d		dy	dx	d
min.	-6,9	-9,8	0,5	min.	-6,7	-9,7	0,5
max.	8,1	8,7	10,7	max.	8,8	8,4	10,6
raspon	15,0	18,5	10,2	raspon	15,5	18,2	10,1
sredina	-0,4	-0,5	4,5	sredina	-0,4	-0,5	4,5
stdev	3,3	3,8	2,4	stdev	3,3	3,8	2,4



Dijagram odstupanja kontrolnih točaka s afinom transformacijom



Dijagram odstupanja kontrolnih točaka bez afine transformacije

Tablica 6. Statistički podaci lomnih točaka sa i bez afine transformacije

Lomne točke GT i LT				Lomne točke LT			
uzorak	25010			uzorak	25010		
	dy	dx	d		dy	dx	d
min.	-10,6	-11,5	0,0	min.	-10,6	-11,5	0,1
max.	14,2	13,9	14,8	max.	14,2	13,9	14,8
raspon	24,8	25,3	14,7	raspon	24,8	25,3	14,7
sredina	-1,5	-1,5	3,6	sredina	-1,5	-1,5	3,5
stdev	2,2	2,5	1,6	stdev	2,1	2,4	1,6

prikazuje razliku između lomnih točaka sa i bez afine transformacije, na kojoj se vidi da najveća razlika iznosi čak 4.4 metra.



Statistički podaci razlika lomnih točaka sa i bez afine transformacije

razlike LT			
uzorak	25010		
	dy	dx	d
min.	-1,8	-3,3	0,0
max.	2,9	1,9	4,4
raspon	4,8	5,1	4,4
sredina	0,0	0,0	0,3
stdev	0,3	0,3	0,3

Različiti pristupi homogenizaciji ($n_T=6979$; $n_K=1150$)

RB	Izvor podataka (Prostorna osnova)	Izbor (Subjektivna sigurnost)	n_T	$n_T/10$ ha	Δd (prosječno)	Δd_{max}	Fd (prosječno)	Transformacija	S_0
1					[m]	[m]	[m]		[m]
2	DOF5	Sigurne (min)	23	0.8	1.49	2.65	1.79	G	2.12
			23	0.8	1.71	4.87	1.77	L	
3	DOF5	Moguće (max)	254	9.0	1.36	2.24	1.88	G	1.82
			254	9.0	1.13	6.25	1.56	L	
4	DOF5	Linijske	19	0.7	0.86	1.76	1.55	G	1.27
			19	0.7	0.58	3.09	1.47	L	
5	DOF5	Sigurne i linijske	42	1.5	1.20	2.48	1.65	G	1.82
			42	1.5	1.11	4.87	1.48	L	
6	DOF5	Sigurne i linijske i dodatne (ODK)	46	1.6	1.09	2.34	1.57	G	1.79
	ODK		46	1.6	1.02	4.87	1.33	L	

Gdje je:

x, y - polazne koordinate

x', y' - koordinate u ciljnom sustavu

n_T - broj točaka za homogenizaciju

n_{IT} - broj identičnih točaka

$n_{IT}/10$ ha - broj identičnih točaka na 10 hektara

$$\Delta d = \sqrt{(x' - x)^2 + (y' - y)^2}$$

Δd (prosječno) - $\Delta d/n_T$

Δd_{max} - najveći Δd

$(X, Y)_i$ - koordinate kontrolnih točaka (npr. koordinate poznate iz katastarske izmjere)

n_K - broj točaka sa poznatim koordinatama (kontrolnih točaka)

$$Fd = \sqrt{(x' - X)^2 + (y' - Y)^2} \text{ (kontrola kvalitete homogenizacije)}$$

G - globalna transformacija

L - lokalna transformacija

S_0 - standardno odstupanje.

Rezultati različitih pristupa homogenizaciji ($n_T=23034$; $n_K=66$)

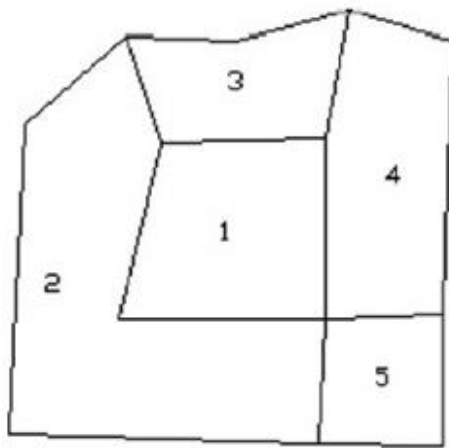
RB	Izvor podataka (Prostorna osnova)	Izbor (Subjektivna sigurnost)	n_{IT}	$n_{IT}/10$ ha	Δd (prosječno)	Δd_{max}	Fd (prosječno)	Transformacija	S_0
1					[m]	[m]	[m]		[m]
2	DOF5	Sigurne (min)	30	0.5	6.21	11.45	3.05	G	3.88
			30	0.5	7.06	14.91	1.88	L	
3	DOF5	Moguće (max)	100	1.7	7.06	11.51	3.06	G	4.04
			100	1.7	7.20	18.08	1.81	L	
4	DOF5	Linijske	53	0.9	7.37	12.60	3.08	G	4.54
			53	0.9	7.52	20.01	2.04	L	
5	DOF5	Sigurne + linijske	81	1.4	6.96	11.78	3.08	G	4.35
			81	1.4	7.33	20.02	2.04	L	
6	DOF5 HOK	Sigurne + linijske + dodatne (HOK)	83	1.4	6.87	11.81	2.40	G	4.39
			83	1.4	7.33	20.02	1.32	L	

DRUGI PRIMJER :

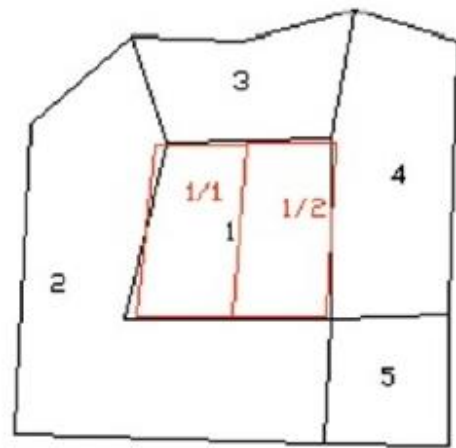
Koncepcijski model pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica u katastar nekretnina

Baldo STANČIĆ, Miodrag ROIĆ – Zagreb¹

Provođenje promjena na katastarskom planu za postupno osnivanje katastra nekretnina dato je na primjeru katastarske čestice broj 1. Katastarska čestica 1 nalazi se u katastarskoj općini u kojoj su ispunjeni svi preduvjeti i omogućeno je postupno stvaranje katastra nekretnina pojedinačnim prevođenjem katastarskih čestica u katastar nekretnina. Neka je za katastarsku česticu 1 kao na slici (slika 5) izrađen parcelacijski elaborat kojim je ona podijeljena na dva dijela (1/1 i 1/2).

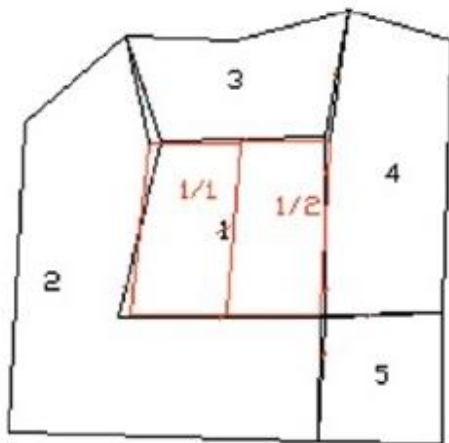


Slika 5. Staro stanje na katastarskom planu.

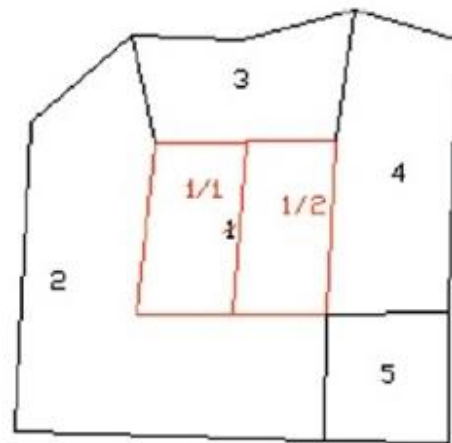


Slika 6. Nesuglasje starog i novog stanja.

Elaborat je izrađen ispravno i omogućuje postupno stvaranje katastra nekretnina. Novo stanje, iz elaborata, ucrtano je na katastarski plan (slika 6), na kojem se međe novoformiranih čestica ne poklapaju sa starim stanjem na katastarskom planu. Budući da je prethodnom homogenizacijom katastarski plan doveden u najoptimalniji odnos spram terena, odstupanja su u granicama grafičke točnosti. Također, površine dobivene terenskim mjerenjima ne prelaze dopuštena odstupanja u odnosu na službenu površinu katastarske čestice, stoga je moguće uskladiti stanje. Usklađuje se sadržaj katastarskog plana prema mjerenjima na terenu jer su ona obavljena prema propisima o pojedinačnom prevođenju. Prilikom terenskih mjerenja svi vlasnici susjednih katastarskih čestica složili su se oko položaja međnih točaka pa je omogućeno poništavanje neodgovarajućih međa na katastarskom planu (slika 7) i crtanje novih, koje odgovaraju stvarnom stanju na terenu (slika 8).



Slika 7. Poništene i novoucrtane međe.



Slika 8. Novo stanje provedeno na katastarskom planu.

Izvor podataka za provođenje promjena u Popisno-knjižnom dijelu katastarskog operata je prijavni list elaborata. Prijavni list sadrži podatke o katastarskoj čestici prije nastanka elaborata (vlasnik/ovlaštenik, površina, ...) i podatke koji se elaboratom predlažu za upis u katastar, a odražavaju stvarno stanje na terenu. Prilikom provođenja promjena vodi se računa o usklađivanju sadržaja posjedovnog lista i odgovarajućega zemljišnoknjižnog uloška. Katastarske čestice obuhvaćene pojedinačnim prevodenjem upisuju se u novi posjedovni list, koji dobiva broj odgovarajućega zemljišnoknjižnog uloška s prefiksom "K" kako bi se izbjegli dvostruki brojevi posjedovnih listova u katastarskom operatu.

Budući da se pojedinačno preoblikovanje katastarskih čestica u EOP zemljišnu knjigu obavlja naknadno, taj broj posjedovnog lista bit će privremen jer će broj zemljišnoknjižnog uloška biti poznat tek kad se dovrši pojedinačno preoblikovanje.

U POJEDINAČNOJ HOMOGENIZACIJI KOORDINATA "PARCELACIONOG ELABORATA" UZIMA SE SUVIŠE MAL BROJ PODATAKA ZA HOMOGENU KOOREKCIJU I STOGA SVAKI NOVI GEODETSKI ELABORAT ĆE ZAHTJEVATI NOVI POMAK MEĐNIH TOČAKA DEFINIRANIH HOMOGENIM KOORDINATAMA "MALO VAMO - MALO TAMO".

TREĆI PRIMJER :



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU - GEODETSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB - FACULTY OF GEODESY
Zavod za inženjersku geodeziju i upravljanje prostornim informacijama
Institute of Engineering Geodesy and Spatial Information Management
Kačićeva 26; HR-10000 Zagreb, CROATIA
Web: www.igupi.geof.hr; Tel.: (+385 1) 45 61 222; Fax.: (+385 1) 48 28 081

DIGITALNI KATASTAR (7 DIK_6101) folije s predavanja

Roić M.

Digitalizacija katastarskih planova

- pojava novih tehnologija
- reforma katastra
- uvođenje računalom podržanih katastarskih sustava
- različite polazne osnove
- Jeftinije od izmjera

"PREKO PREĆE, NAOKOLO BLIŽE".



**NIJEDAN APROKSIMATIVNI POSTUPAK ILI ITERACIJA
NEMOŽE NADOMJESTITI DIREKTNU IZMJERU "**

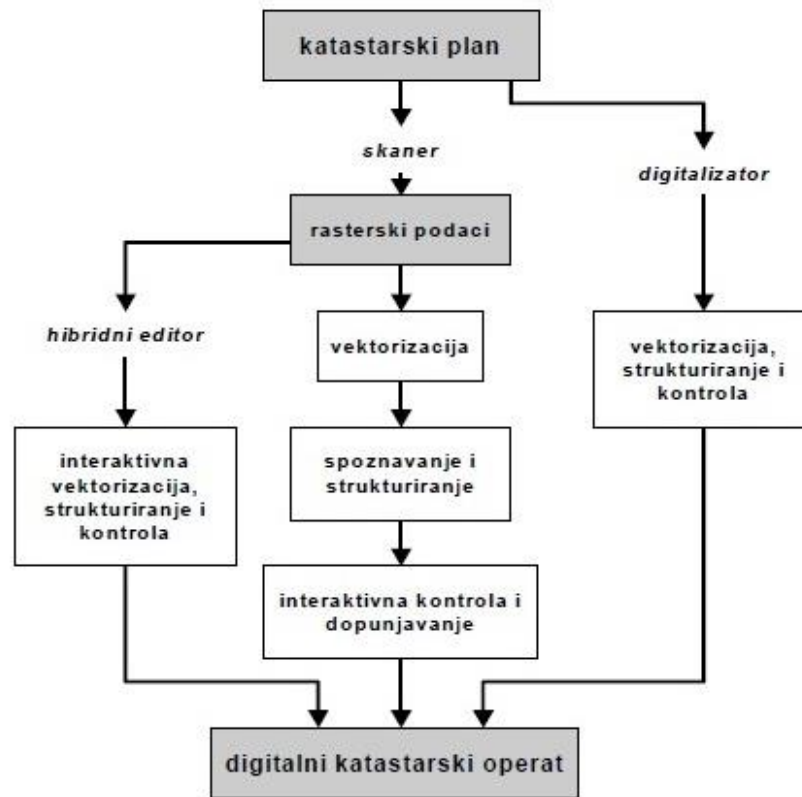
Digitalizacija i vektorizacija

- opća podjela
 - geometrija
 - formiranje objekata
- podaci
 - raster
 - vektor
- Čimbenici točnosti:
 - kartiranje
 - deformacija podloge
 - očitavanje/skaniranje
- daje vrlo dobre rezultate glede:
 - točnosti
 - netočnosti

Pouzdanost i točnost podataka

- opći uzroci
 - starost, gustoća
 - mjerilo, generalizacija
 - važnost, pogodnost
 - AOP tehnike
 - dostupnost, troškovi
- prostorni uvjeti
 - točnost položaja
 - sadržaja
 - varijacije
- obrada
 - računanje na decimale
 - pogrešne pretpostavke
 - homogenost
 - bespogrešna digitalizacija
 - projekcija
 - nedefinirane granice
 - izmjera i prikazi
 - klasifikacija
 - generalizacija
 - inter- ekstrapolacija
 - metoda izmjere

Postupci vektorizacije



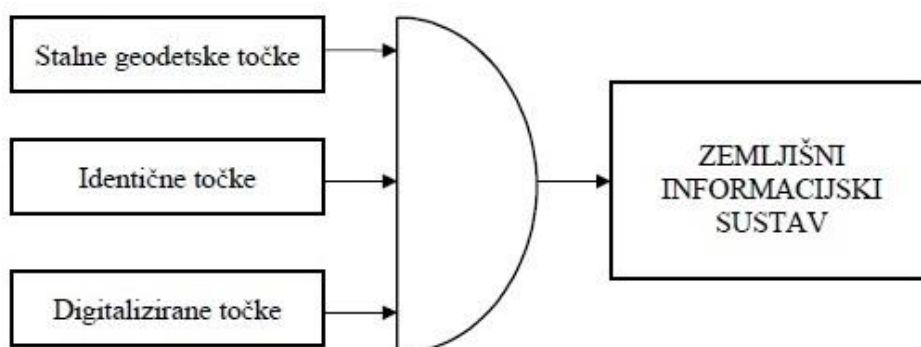
Uklapanje u geodetski model

- Transformacije
 - helmertova **PRILAGODBA KOORDINATA TOČKA**
 - afina **ADAPTACIJA KOORDINATA TOČKA**
 - ... **NAMJEŠTANJE REZULTATA KOORDINATA TOČKA**
- adaptivne

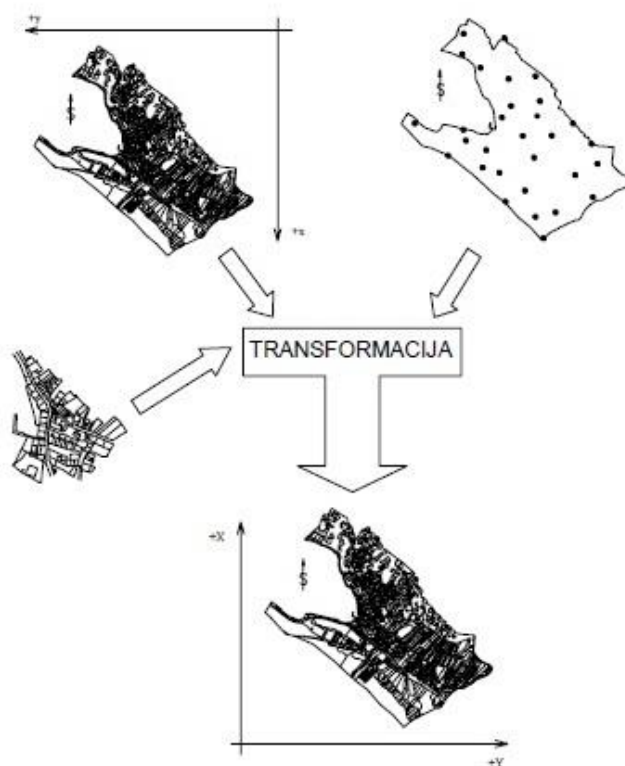
$$\Delta Y = \frac{\sum (p_i (Y_{GL} - Y_{LOK}))}{\sum p_i} \quad \Delta X = \frac{\sum (p_i (X_{GL} - X_{LOK}))}{\sum p_i}, \quad p=1/d$$

Postupak

- geodetski zadaci nepromijenjeni
- katastar temelj za izradu ZIS-a
 - prostorni referentni sustav
 - opći elementi



Opći i posebni model poboljšanja

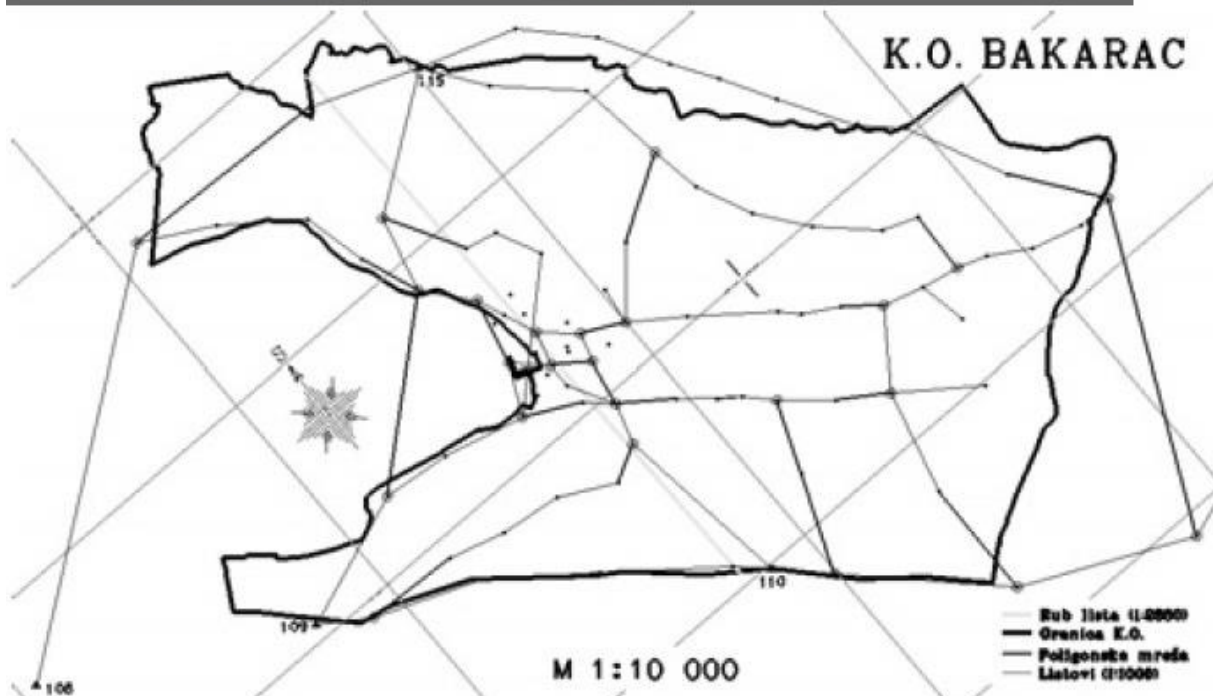


Pripremni radovi

- Mreža sgt.
 - dopunska
 - dovoljno gusta
 - homogena
 - 3329 k.o. (manje od 500)
- Fotogrametrijska snimanja
 - druga najvažnija pretpostavka
 - porijeklo
 - fond podataka DGU
 - ciklička snimanja
- Pregled pohrane
 - održavanje
 - uklapanjem
 - pohrana izvornih podataka
 - 30000 elaborata/god.
- Baze podataka
 - koordinata točaka
 - temeljno načelo modernog katastra
 - točke s atributima
 - način određivanja koordinata
 - Stabilizacija ...
 - katastarskih čestica

116

Podjela na listove



TRANSFORMACIJA KOORDINATA U KATASTRU

Vlado Cetl, Miodrag Roić i Hrvoje Matijević¹

¹Zavod za inženjersku geodeziju, Geodetski fakultet, Zagreb

2.2 Globalna i lokalna transformacija

Transformacija koordinata iz jednog sustava u drugi najjednostavnije se obavlja ako su poznati parametri. U katastru nam u pravilu nisu poznati parametri te se moraju odrediti. Za to je potreban dovoljan broj točaka poznatih po koordinatama u sustavu izmjere i HDKS.

Radovi na transformaciji mogu se podijeliti u dva dijela. Prvi dio je globalna transformacija kojom se obavlja provjera identičnih točaka. Transformacija se ponavlja dok se ne otkriju sve nepouzidane točke i isključe iz utjecaja na konačni rezultat. Drugi dio, lokalna transformacija, također će nam ukazati na eventualno preostale nepouzidane identične točke. Lokalnu transformaciju ponavljamo do postizanja zadanih uvjeta, a njen rezultat je konačan.

Globalna transformacija koordinata može se obavljati Helmertovim ili afinim modelom, uzimanjem prekobrojnih točaka, pri čemu se daje ocjena točnosti i računaju preostala odstupanja na identičnim točkama nakon transformacije. Naglasimo da se transformacijski parametri računaju pomoću zadanih točaka metodom najmanjih odstupanja i da se jedan skup parametara koristi za transformaciju svih točaka. Dobiveni parametri imaju globalni karakter. Glede osobina katastarskih podataka i pretpostavljenih uzroka deformacija najbolji rezultati postižu se afinom transformacijom. U matematičkoj i geodetskoj literaturi uobičajeno se može pronaći parametarski opis afine transformacije. Parametarski algoritam, obično se koristi za geometrijsko ispravljanje digitaliziranih planova i karata, kao i za geokodiranje, i ugrađeno je u gotovo sve CAD i GIS aplikacije.

U matričnom obliku afina transformacija glasi:

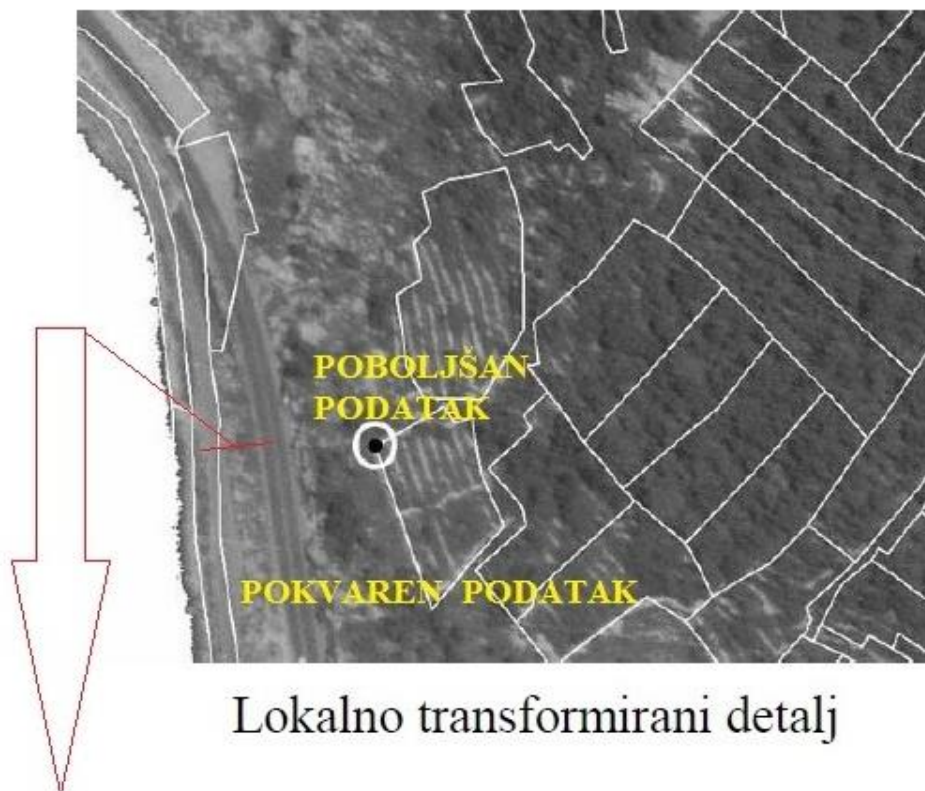
Utjecaj globalne transformacije (afini model) , nakon transformacije na identičnim točkama ostaju određena odstupanja koja nam ukazuju općenito na razinu homogenosti podataka. One točke na kojima su preostala odstupanja nakon transformacije znatno iznad prosječnih, trebaju u daljnjem radu biti isključene iz računanja parametara transformacije.

Izbor identičnih točaka/linija

- uz pomoć
 - fotomaterijala
 - kopija planova
 - obilaska terena
- broj ovisi o
 - homogenosti prvobitne izmjere
 - veličini katastarskih čestica
 - mogućnosti identifikacije identičnih točaka
 - ...



Globalno transformirani detalj



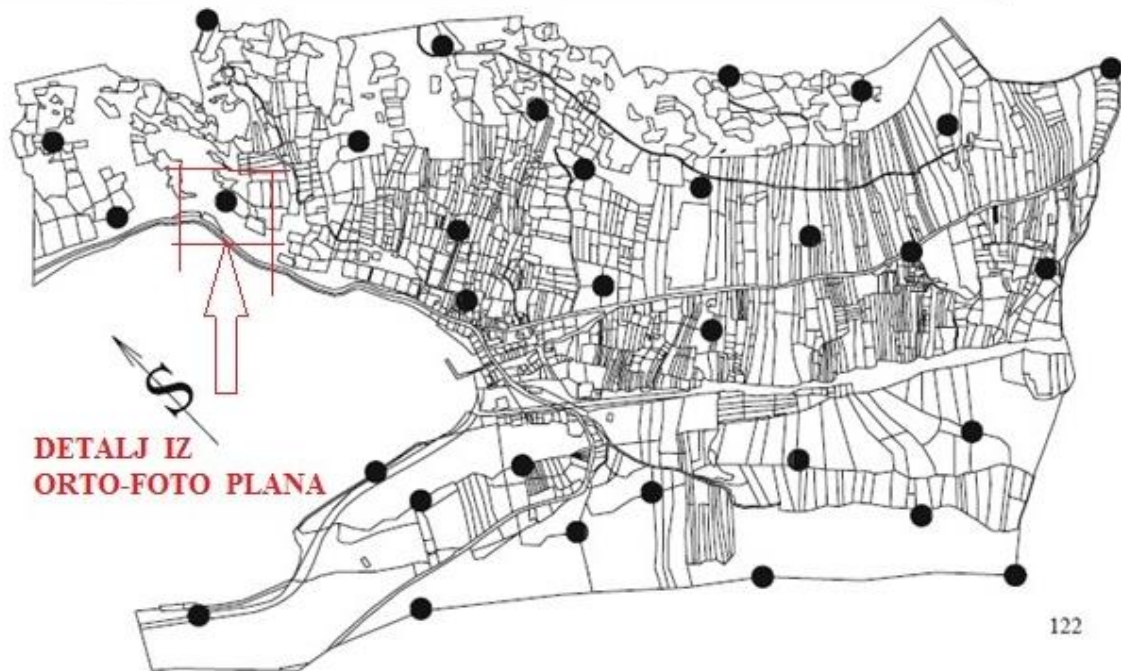
NAKON PROVEDENE HOMOGENIZACIJE PODATAKA , DVA ITERATIVNA POSTUPKA , RAZVIDNO JE DA SE ODREĐENE KOORDINATE TOČKA POPRAVLJAJU A ODREĐENE KOORDINATE DETALJA POGORŠAVAJU.

DVOSTRUKI ITERATIVNI POSTUPAK , GLOBALNA I LOKALNA HOMOGENIZACIJA PROVODI "MJEŠANJE PODATAKA" U OBIČNOM ŽARGONSKOM IZRIČAJU : HOMOGENIZACIJA POKUŠAVA "NAMJESTITI" TOČAN PODATAK ALI IZ PRILOŽENOG PRIMJERA RAZVIDNO JE DA NEUSPJEVA.

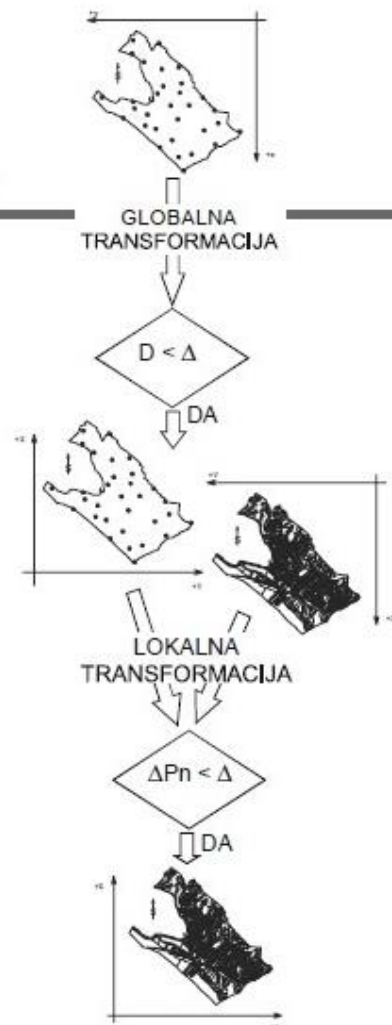
Lokalnom transformacijom nazivamo model affine transformacije pri čemu sve identične točke nakon transformacije dobivaju zadane koordinate u ciljnom sustavu ($p = 1$). Postavljanje ovog uvjeta zahtjeva računanje parametara transformacije za svaku točku prostora koja se transformira. Na te parametre utječu sve identične točke ali znatno više one koje su najbliže identičnoj točki. Ovdje se nameće potreba uvođenja težina kojom će one utjecati na parametre. Određivanje težine obrnuto proporcionalno udaljenosti ($p = \frac{1}{d}$) ispravan je pristup i ovdje ga treba primijeniti. Uvođenje težinskog kriterija otvara mogućnost računanja transformacijskih parametara za svaku točku zasebno, dakle može se reći da oni imaju lokalni karakter. Ovakvim pristupom kvalitetne koordinate identičnih točaka u ciljnom sustavu se zadržavaju, a vektorizirani detalj u njihovoj okolini im se geometrijski prilagođava

**IZ KOJIH RAZLOGA NAKON DRUGOG ITERATIVNOG
POSTUPKA HOMOGENIZACIJE KOORDINATA SE I
DALJE UOČAVA ZNATNO ODSUPANJE DETALJA OD
STVARNOG DETALJA U FIZIČKOM PROSTORU ?**

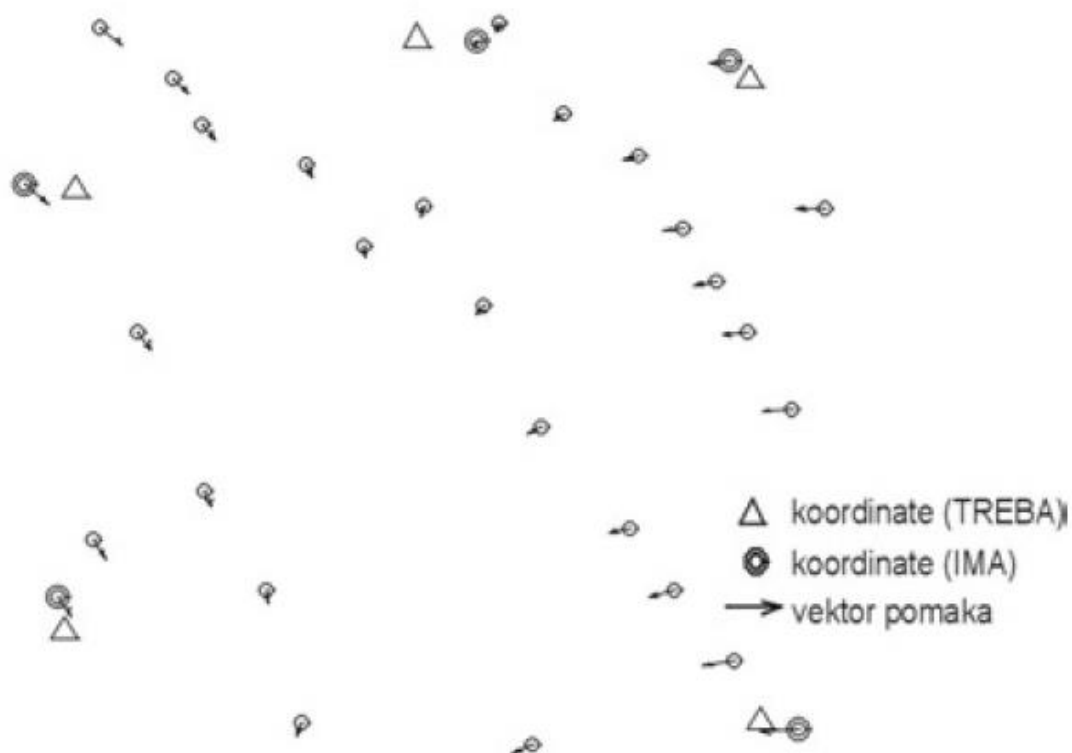
Raspored identičnih točaka



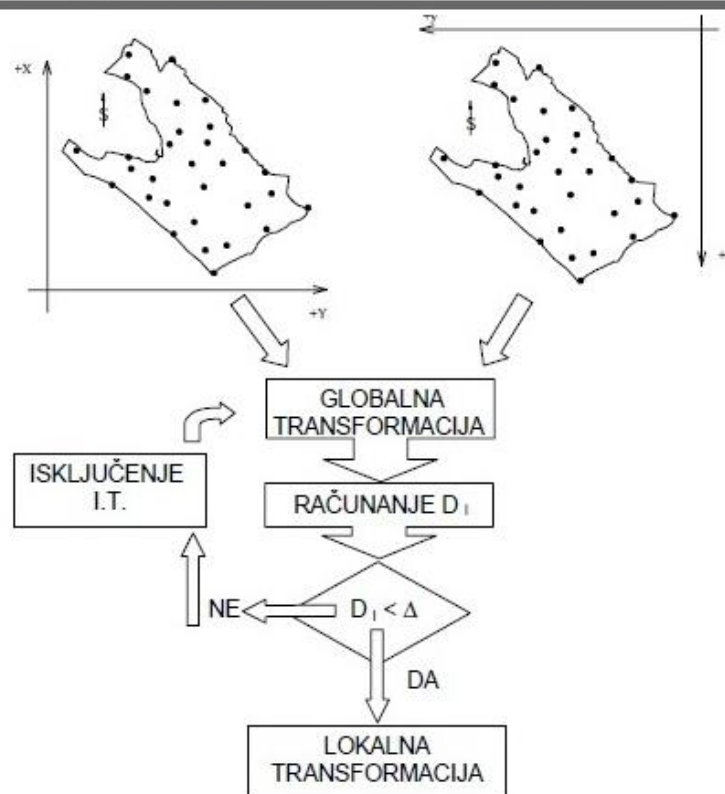
Tijek radova



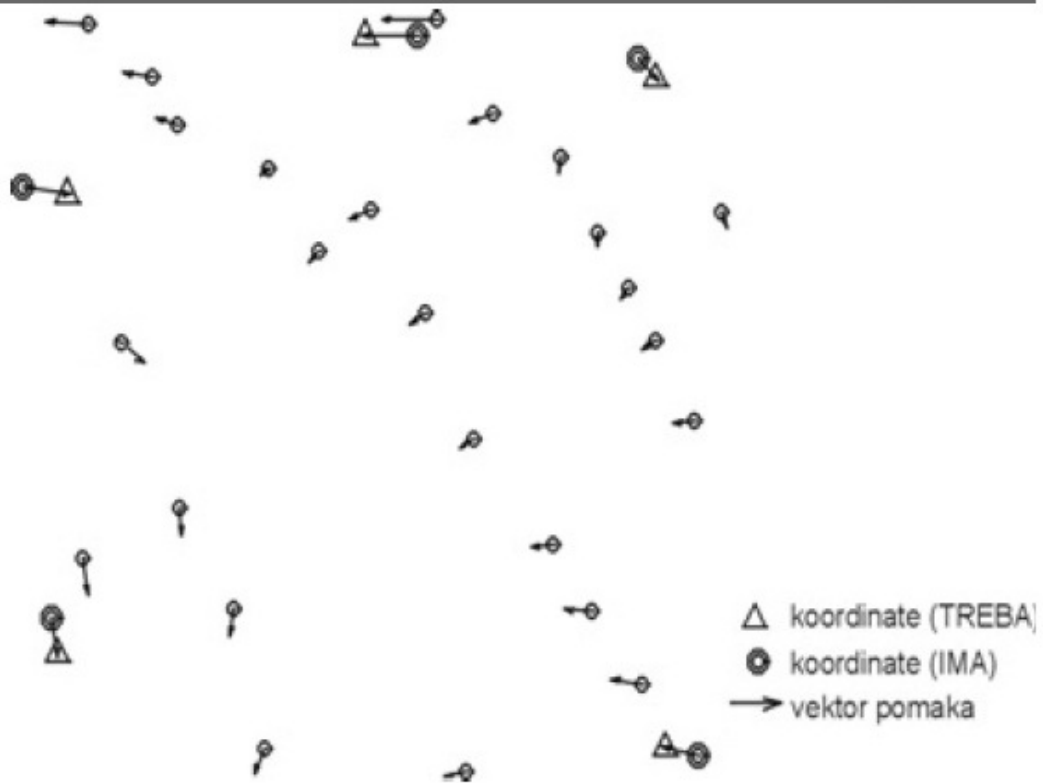
Pomaci, globalna transformacija



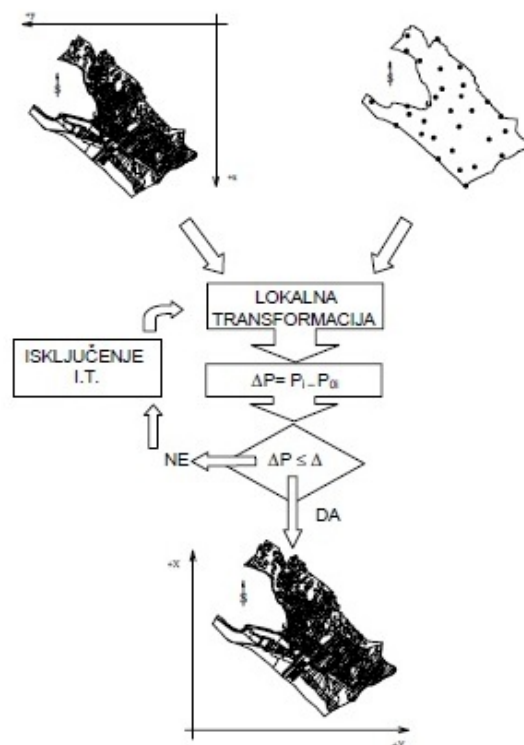
Tijek globalne transformacije



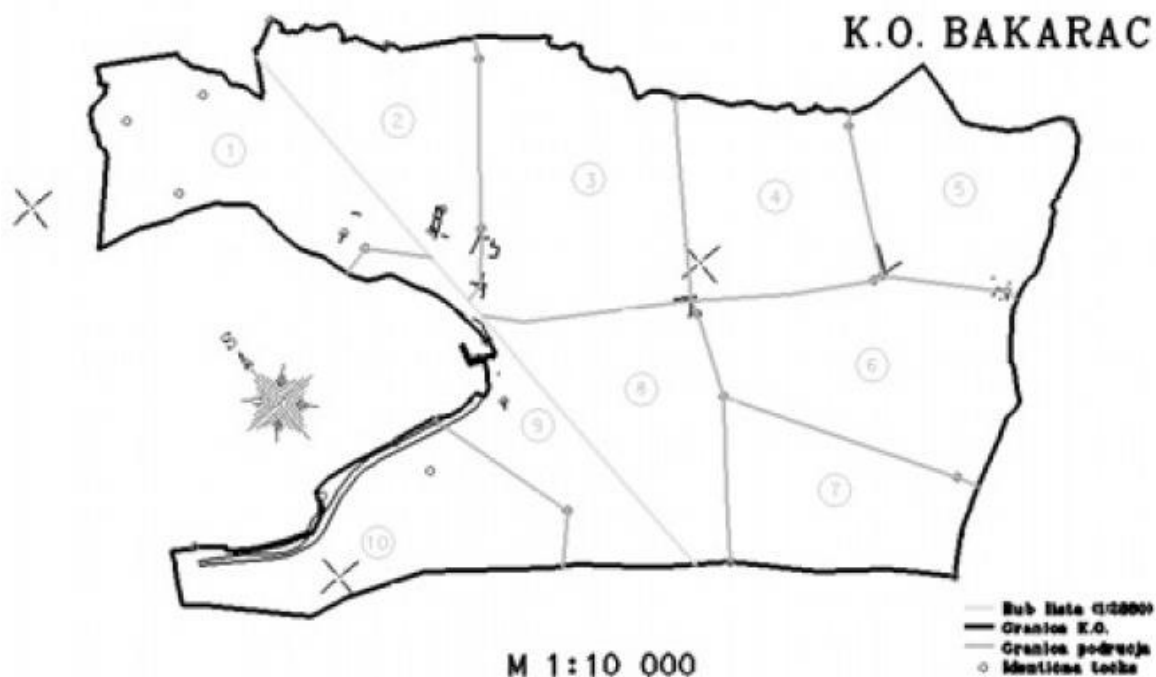
Pomaci, lokalna transformacija



Tijek lokalne transformacije



"Zone" transformacije



KAKO BI AUTOR ODNOSNO OSOBA PREDLAGATELJ OPRAVDAO HOMOGENO IZJEDNAČENJE KOORDINATA UVODI SEKTORE IZJEDNAČENJA (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10) . DA LI SVJESNO ILI NAMJERNO NIJE PREDOČIJO RAZLIKU HOMOGENIH KOORDINATA U SUČELJAVANJU SEKTORA .

OČITO JE DA NAKON PROVEDENE HOMOGENIZACIJE PODATAKA U "HDK/GK" KARTOGRAFSKOM SUSTAVU ZBOG "MULJAŽE PODATAKA" ili "MJEŠANJA PODATAKA" NIJE MOGUĆE PROVESTI TRANSFORMACIJU PODATAKA U HTRS96/TM KARTOGRAFSKI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

PROMJENJENI ODNOS TOČAKA DETALJA I GEODETSKE OSNOVE NAKON PROVEDBE HOMOGENIZACIJE KOORDINATA DETALJNIH TOČAKA NIJE MOGUĆE UPOTRJEBITI U BILO KOJIM GEODETSKIM RADOVIMA:

- RAČUNSKIM POSTUPCIMA
- PROJEKTNIM ZADATCIMA
- ISKOLČENJU KOORDINATA.

S OBZIROM DA SE PROVODI TRANSFORMACIJA KOORDINATA PO PRINCIPU "TOČKA PO TOČKA", U KARTOGRAFSKOM SUSTAVU HTRS96/TM REPUBLIKE HRVATSKE POTREBNO JE PROVESTI IZJEDNAČENJE TRANSFORMIRANIH KOORDINATA ODNOSNO OBAVEZNO JE PROVESTI HOMOGENIZACIJU TRANSFORMIRANIH KOORDINATA U HTRS96/TM KOORDINATNOM SUSTAVU KAKO BI SE POGREŠKE POSTUPKA TRANSFORMACIJE SA "T7D" MATEMATIČKIM MODELOM IZBALANSIRALE I UJEDNAČILE .

NA OSNOVU IZNESENIH ČINJENICA NIJE TEŠKO ZAKLJUČITI DA HOMOGENE KOORDINATE DETALJNIH TOČKA ILI HOMOGENE KOORDINATE GEODETSKE OSNOVE : TRIGONOMETARA I POLIGONSKIH TOČKA IZ HTRS96/TM KARTOGRAFSKOG SUSTAVA NESMIJU TRANSFORMIRATI JER SU OSNOVNI MJERNI PODATCI POSLIJE HOMOGENIZACIJE PODATAKA ZAUUVJEK IZGUBLJENI.

HOMOGENIZIRANE KOORDINATE IMAJU PROMJENJENI ODNOS - POLOŽAJU U ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU I PROSTORNI ODNOS ISTIH TOČKA U FIZIČKOM PROSTORU.

ČETVRTI PRIMJER :

podatci prije HOMOGENIZACIJE



Slika 20. VDKP i DOF5 - dio k.o. Dol

KOJA JE SVRHA PREDMETNOG NAMJEŠTANJA PLANA KAD SU PODATCI NETOČNI ?



Slika 35. VDKP i DOF5 nakon homogenizacije

Standardno odstupanje (S_0) globalne transformacije ukazuje na prosječan iznos translacije cijele katastarske općine. Istraživanja su pokazala da ako je njezina vrijednost iznad 2 m, onda je potrebno homogenizirati podatke. Za k.o. Dol je vrijednost standardnog odstupanja $S_0 = 2.47$ m (Tablica 7) što upućuje na potrebu provođenja homogenizacije.

Unutrašnju nehomogenost podataka pokazuje pomak točaka nakon globalne transformacije (Δd). Kao kriterij o potrebi provođenja homogenizacije može se i ovdje postaviti granična vrijednost na 2 m (prosječno). Iznos za Δd (prosječno) od 2.09 m za k.o. Dol ukazuje da je potrebna homogenizacija. Na nehomogenost podataka unutar katastarske općine može ukazati i pojedinačni pomak (Δd_{\max}) koji za Dol iznosi 6.99 m (Tablica 7).

Tablica 7. Karakteristike k.o. Dol

Površina [ha]	508
Broj katastarskih čestica	5096
Prosječna površina katastarske čestice [ha]	0.10
Homogenizacija:	
n_{IT}	158
n_{IT} / ha	0.3
Δd (prosječno) [m]	2.09
Δd_{max} [m]	6.99
S_0 [m]	2.47

KAKAV JE TO PODATAK KOJI MJENJA POLOŽAJ U ODNOSU NA GEODETSKU OSNOVU U STANDARDNOJ DEVIJACIJI $S_0=2,47m$?



Slika 2. Nesklad DKP i DOP5
Figure 2 Disharmony of DCM and DOP5



Slika 4. Preklop DKP i DOP5 nakon homogenizacije
Figure 4 DCM and DOP5 overlay after the homogenization

Tablica 3. Statistika na identičnim (uzorak 195 IT) i kontrolnim točkama (uzorak 44 KT)
 Table 3 Statistic on identical (sample of 195 IP) and control points (sample of 44 CP)

IT/IP	ΔE [m]	ΔN [m]	2d [m]	KT/CP	ΔE [m]	ΔN [m]	2d [m]
min./min	-11,8	-10,7	0,5	min./min	-9,5	-11,3	2,1
maks./max	13,0	15,0	15,4	maks./max	7,0	9,5	12,4
raspon/range	24,8	25,7	14,9	raspon/range	16,5	20,8	10,3
sredina/mean	-1,7	-1,4	5,6	sredina/mean	-1,9	-3,2	6,2
st.odst./st.dev	4,4	3,9	2,8	st.odst./st.dev	3,8	3,8	2,3

IP – identical point, CP – control point, ΔN and ΔE – coordinate differences, 2d – positional deviation



Slika 32. Nesklad VDKP i DOF5

Tablica 15. Statistika IT

uzorak	195		
	dy [m]	dx [m]	d [m]
min.	-11,8	-10,7	0,5
max.	13,0	15,0	15,4
raspon	24,8	25,7	14,9
sredina	-1,7	-1,4	5,6
stdev	4,4	3,9	2,8

Tablica 16. Statistika KT prije homogenizacije

kontrolne točke prije			
uzorak	44		
	dy [m]	dx [m]	d [m]
min.	-9,5	-11,3	2,1
max.	7,0	9,5	12,4
raspon	16,5	20,8	10,3
sredina	-1,9	-3,2	6,2
stdev	3,8	3,8	2,3

Tablica 17. Odstupanja na KT poslije homogenizacije

Uzorak:	44											
	kontrolne tocke I				kontrolne tocke II				kontrolne tocke III			
[m]	dy	dx	d		dy	dx	d		dy	dx	d	
min.	-6,0	-9,9	0,1	min.	-8,2	10,8	2,4	min.	12,5	17,9	1,4	
max.	8,0	9,9	10,5	max.	10,9	9,5	14,4	max.	9,3	11,0	18,1	
raspon	14,0	19,7	10,4	raspon	19,1	20,3	12,0	raspon	21,8	28,9	16,7	
sredina	0,2	-1,6	4,1	sredina	-1,9	-4,4	7,1	sredina	-2,5	-3,5	7,1	
stdev	3,0	3,5	2,6	stdev	4,5	3,7	2,5	stdev	4,4	5,0	3,5	

KAKVI SU TO GEODETSKI RADOVI ODNOSNO "IZMJERA" KADA U POSTUPKU IZJEDNAČENJA POMIČETE DETALJ PO KARTOGRAFSKOM PROSTORU OD 13m do 20m DA LI IMA SMISLA TRANSFORMIRATI TAKO NETOČAN PODATAK ?

TREBA SE ZAPITATI KAKO JE PROVEDENA IZMJERA SA TAKO OGROMNOM POLOŽAJNOM POGREŠKOM ?

KAKVU SVRHU IMAJU JAVNE ISPRAVE DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE KADA IMATE POGREŠKE ISKAZANE U NEKOLIKO DESETAKA METARA ?

KOJI PODATAK MOŽETE TRANSFORMIRATI I ŠTO MOŽETE TRANSFORMACIJOM PODATAKA DOBITI ?

NETOČAN PODATAK U STARTU , U SVOJSTVU NETOČNOG ULAZNOG PODATKA , U MATEMATIČKI TRANSFORMACIJSKI SUSTAV , BEZ OBZIRAKO KOLIKO JE MATEMATIČKI MODEL TOČAN NEMOŽE OSTVARITI TOČAN TRANSFER PODATAKA BEZ OBZIRA O KOJEM KARTOGRAFSKOM PROSTORU SE RADI HDKS ili HTRS96/TM ?

Naznačen iznos homogene korekcije je pokazatelj da CROPOS sustav i „T7D“ matematički transformacijski model nije točan u iznosu koji je naznačen već je pokazatelj da je TRANSFORMACIJSKI SUSTAV HRVATSKE znatno netočniji .

Nadležna državno tijelo DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE HRVATSKE i nezavisno znanstveno tijelo GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

„fingiraju“

„poliraju“

„namještaju“

odnosno „LAŽU SAMI SEBE I GEODETSKU JAVNOST“

o ostvarenoj točnosti transformacije podataka između kartografskih projekcija.

Ali postupak lažiranja podataka

je vidljiv i evidentan u HOMOGENIZACIJI KOORDINATA TOČAKA

„NA MOSTU DOBIO , NA ĆUPRIJI IZGUBIO“.

Kada usporedim opći kartografski uvjet dozvoljene pogreške 10cm/km u „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ koja definira maksimalnu pogrešku u kartografiji „zone“ po koordinatnoj osi „y“ = +12,7m , sa pogreškom

HOMOGENIZACIJE koordinata u predočenom primjeru jedne katastarske općine pogreška po osi „y“ $\approx \pm 16,096m$, što je KATASTROFA .

U „mikro“ prostoru „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“ pogreška HOMOGENIZACIJE je znatno veća od ukupnog „makro“ prostora „Gauss-Krügerove projekcije merdijanskih zona“- cijelog zahvatnog polja kartografskog preslikavanja.

GDJE VAM JE PAMET BILA ,KADA STE DEFINIRALI

HOMOGENIZACIJU GEODETSKIH PODATAKA ,

GOSPODO ZNANSTVENICI ,AKADEMICI i EMINENTNI GEODETSKI ZNALCI

GEODETSKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU i

DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE ?

Na osnovu predočenih primjera koje je izradio GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU u svojstvu oglednih primjera HOMOGENIZACIJE koordinata katastarske općine , a u ovom uratku prezentiranih , DRŽAVNOJ GEODETSKOJ UPRAVI REPUBLIKE HRVATSKE sve teže i teže je braniti kako uredbama tako i tehničkim zakonima točnost i upotrebljivost „CROPOS“- SUSTAVA (matematičkog modela) i „T7D“ - matematički model .

Svrha izjednačenja je dobiti najvjerojatniji podatak iz niza nezavisnih mjerenja , ali HOMOGENIZACIJA koordinata provodi „MJEŠANJE-NETOČNOSTI KOORDINATA“ u namjeri da se dobije lijepa slika a ne upotrebljivu i korisnu koordinatu.

Koje li „lipe“ riječi „HOMOGENIZACIJA PODATAKA“ za tako jednostavan postupak „NAMJEŠTANJE PODATAKA-KOORDINATA“ . Još bi netko pomislio da je „HOMOGENIZIRANJE“ neki vrlo važan i znanstveno značajan matematički postupak , kad gle , to je jednostavan postupak kako netočan podatak pokazati još netočnijim i neupotrebljivijim podatak, dovesti koordinatu do neprepoznatljivosti i neupotrebljivosti kako bi se geodetski izvođač izgubio u pojmovima i brojnim „7P“ matematičkim modelima koji se primjenjuju u transformaciji podataka.

Rekao bih : „ZAMUTI PA VLADAJ“ !

U geodetskoj literaturi kada se objašnjava točnost transformiranih koordinata sa standardnom devijacijom $\sigma_0=0,316m$ uobičajena je retorika „ZADOVOLJAVAJUĆA TOČNOST PRI GEODETSKIM RADOVIMA“.

Što to znači „ZADOVOLJAVAJUĆA TOČNOST PRI GEODETSKIM RADOVIMA“ nitko neobjašnjava.

Kako sam ja BOŽIDAR VIDUKA osoba koja je pri usvajanju geodetskog znanja i geodetske vještine usvojio i osnovna načela točnosti a to je da dužina kako mjerena tako i računata iz koordinata ne smije imati manju točnost od srednje pogreške

$m^{\circ}=\pm 3\text{cm}$ kako bi se osigurao upotrebljiv i siguran geodetski podatak za projektiranje i iskolčenje jer registracija podataka geodetskim metodama nije svrha izrade slike nego osigurati točne numeričke postupke sa javnim podacima.

Za mene BOŽIDARA VIDUKU koordinata izračunata jedne točke i predočena u standardnoj devijaciji **$\sigma_0=0,316\text{m}$** je **netočan podatak**, a ne podatak „ZADOVOLJAVAJUĆE TOČNOSTI“

Kada predmetnoj točnosti oprostite netočnosti :

CROPOS – IZRAČUN točnost definirana standardnom devijacijom **$\sigma_0=2\text{cm}$**

„T7D“ matematički model točnost definirana standardnom devijacijom **$\sigma_0=0,316\text{m}$**

Dodam li netočnost HOMOGENIZACIJE koordinata
za jednu katastarsku općinu iz predočenog primjera

$m^{\circ}(E=\text{kategorije}) = \pm 16,094\text{m}$	
$m^{\circ}(N=\text{kategorije}) = \pm 20,244\text{m}$	
$M^{\circ}(\text{homogenizacija (fd)}) = \pm 25,862\text{m}$	

dobili smo jedan devastriran-UNIŠTEN podatak
kojeg ne možete obnoviti i vratiti u prvobitno stanje jer su
originalni podatci mjerenja uništeni.

Ni jedno mjerenje u svrhu osiguranja mjernog podatka ne možete upotrijebiti
kao kontrolno mjerenje jer nemate što kontrolirati,
homogenizacija je uništila izvornost geodetskih podataka .

Sve pogreške koje su nastale primjenom matematičkog modela „CROPOS“ i „T7D“, pokušavaju se otkloniti provedbom HOMOGENIZACIJE koordinata . Pokušaj kao što je razvidno iz predočenog primjera „nije uspješan“ .

HOMOGENIZACIJOM KOORDINATA , „metarskim popravkama“ provodi se promjena položaja točaka detalja između njih samih i promjena položaja detalja u odnosu na geodetsku osnovu : trigonometrijsku i poligonsku .

Eksponirane pogreške u postupku HOMOGENIZACIJE nastale su zbog „7P“ matematičkog modela i upotrebe uniformnog skalara „ μ° “, jedinstvenog mjerila .

HOMOGENIZACIJA nije umotvorina geodetske struke već geodezija koristi nečije ideje za koje smatra da bih se mogle primjeniti u geodeziji kako bih se poboljšao već ionako netočan geodetski podatak citiram :

„Homogenizacija i izračun limesa malog krutog dijela

Porozna sredina se ubraja u kompozitne materijale, sačinjene od barem dva tipa komponenti s različitim fizikalnim svojstvima. To ne onemogućava primjenu zakona mehanike kontinuuma, ali zbog nehomogenosti materijala dolazi do pojave diskontinuiteta, odnosno do osciliranja u ponašanju. To se očituje jedino na mikroskopskoj skali, pa je određivanje makroskopskog ponašanja jedna od primarnih zadataka. Nastoji se odrediti globalni zakon filtracije, koji bez zadiranja u kompliciranu geometriju, kao što je to u slučaju porozne sredine, daje jednadžbe gibanja. U tome značajnu ulogu ima postupak homogenizacije kao način i kao skup matematičkih tehnika u proučavanju asimptotičkog ponašanja sredine s periodičkom ili skoro periodičkom mikrostrukturom.

Ukratko, postupak obuhvaća proučavanje limesa kada broj ćelija teži u beskonačnost, a njihova veličina k nuli. Pretpostavka o periodičkoj strukturi ima fundamentalno značenje za homogenizaciju i omogućava da u problemu filtracije kumulativni učinak nepropusnih mikroprepreka koje usporavaju fluid opišemo usrednjenim efektivnim jednadžbama zadanim na homogenom području, bez prepreka.

U najjednostavnijem slučaju toka newtonovskog fluida kroz poroznu sredinu takve efektivne jednadžbe nose naziv Darcyjev zakon, dobro poznat u inženjerskoj literaturi. Na primjer, izvod Darcyjevog zakona iz fundamentalnih jednadžbi hidrodinamike može se pronaći u Bear ili Whitaker, dok su za izvod korištenjem dvoskalne metode zaslužni Lions i Sanchez-Palencia, te L.Tartar za dokaz konvergencije energetsom metodom.

Darcyjev zakon nije jedini koji opisuje tok fluida kroz poroznu sredinu. Brinkman je u svom radu predstavio novi oblik jednadžbi, u određenom smislu taj je oblik između Darcyjevog zakona i Stokesove jednadžbe.

U tom, takozvanom Brinkmanovom zakonu koji je vrlo sličan Stokesovom problemu, (Stoksov problem i formula objašnjena je matematičko-fizikalnoj geodeziji – dok sam bio student tu tematiku je profesor Čolić definirao i pokušao objasniti njenju primjenu u geodeziji, koliko je uspio približiti tu problematiku studentu to je već neko drugo pitanje) pojavljuje se dodatni član proporcionalan brzini, koji djeluje kao član koji usporava tok fluida. Kako je Allaire precizno zaključio u svojim radovima, oblik zakona filtracije ovisi o asimptotičkom ponašanju veličina prepreka za vrijeme postupka homogenizacije.

S druge strane, Levy i Sanchez-Palencia su pokazali da ovisno o veličini prepreke Darcyjev zakon može varirati, odnosno poprimiti isti oblik, ali s različitom usrednjenom veličinom koja se naziva tenzor permeabilnosti.

Opet je Allaire bio taj koji je pokazao da zapravo postoji neprekinuti prijelaz između različitih tenzora permeabilnosti. To je rezultat o takozvanom limesu malog krutog dijela (engl. low-volume-fraction limit).

Izračun limesa malog krutog dijela ne predstavlja novi koncept. Taj su pojam dosad koristili mnogi autori. Na primjer, pojavljuje se u ne tako recentnim radovima H. Hasimoto iz 1959. i A.S. Sangani - A. Acrivos iz 1982. godine, koji se bave poroznom sredinom modeliranom kao mreža sfernih prepreka.

Nešto noviji i općenitiji je već spomenuti rad G. Allairea iz 1991. koji se bavi „Stokesovim tokom“ kroz periodičnu poroznu sredinu s mnogo manjim restrikcijama na oblik prepreka.“

5.2 Numerical lattice method

In developing the method which I will present in this chapter, we were motivated by the necessity to solve the electrokinetic equations which I have already presented in Section 3.3.3. However, because these are a special case of the more general class of mixtures, I present the more general model. As I have shown in Section 3.3 the usual laws of conservation of mass and momentum reads, for a mixtures, as

$$\frac{\partial \rho_k}{\partial t} + \nabla \cdot \rho_k \mathbf{v} = \nabla \cdot D_k [\nabla \rho_k + \rho_k \nabla \beta \mu_k^{ex}], \quad (5.1)$$

and

$$\frac{\partial}{\partial t} \rho \mathbf{v} = \eta \nabla^2 \mathbf{v} - \nabla p^{id} - \sum_k \rho_k \nabla \mu_k^{ex} + \mathbf{F}^{ext}. \quad (5.2)$$

To solve these two equations, we propose a model that combines a description of momentum dynamics based on lattice Boltzmann, with a numerical description of the convection–diffusion equation. Quantities are defined on the nodes of a lattice, \mathbf{r} , and time evolves in discrete time steps. The lattice is prescribed by specifying its connectivity. The connections of each node are determined by specifying the set of allowed velocities, \mathbf{c}_i , where the subindex i runs over all the allowed velocities. Then, each node \mathbf{r} is connected to the nodes $\mathbf{r} + \mathbf{c}_i$.

5.2.1 Diffusion model

5 Discrete solution of the electrokinetic equations

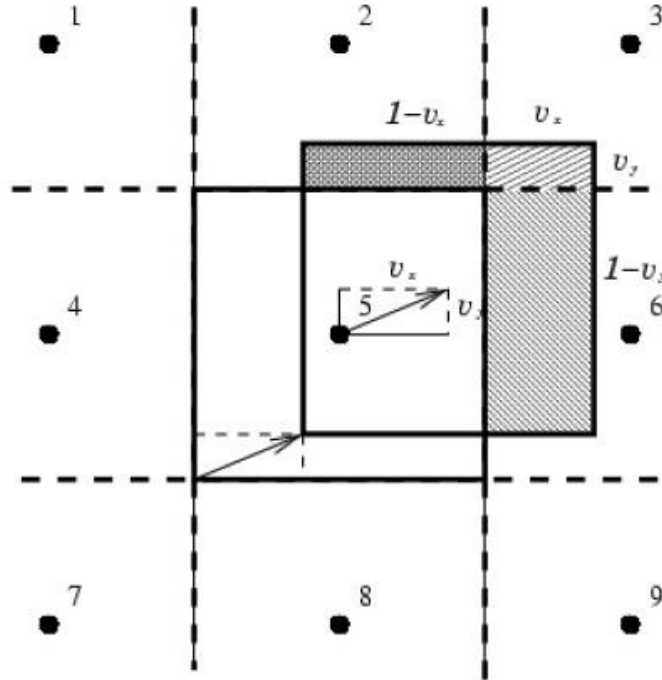


Figure 5.1: Density redistribution due to advection. To advect the charge of a given node (in this case, node number 5) in one time unit, we shift the whole cell with the local velocity vector of that node (v_x, v_y) . Next, we displace a fraction of density equal to the area of the cell that is now in the corresponding site. In the graph a fraction of the density equal to the shadowed rectangle area $(v_x v_y)$ goes from cell 5 to cell 3, a fraction $(1 - v_x) v_y$ goes to cell 2, $(1 - v_y) v_x$ goes to cell 6, and $(1 - v_x)(1 - v_y)$ stays at node 5. For the sake of clarity, the figure shows a two-dimensional flow. In practice, the analogous procedure is carried out in 3D.

6 Sedimentation velocity of highly charged spheres

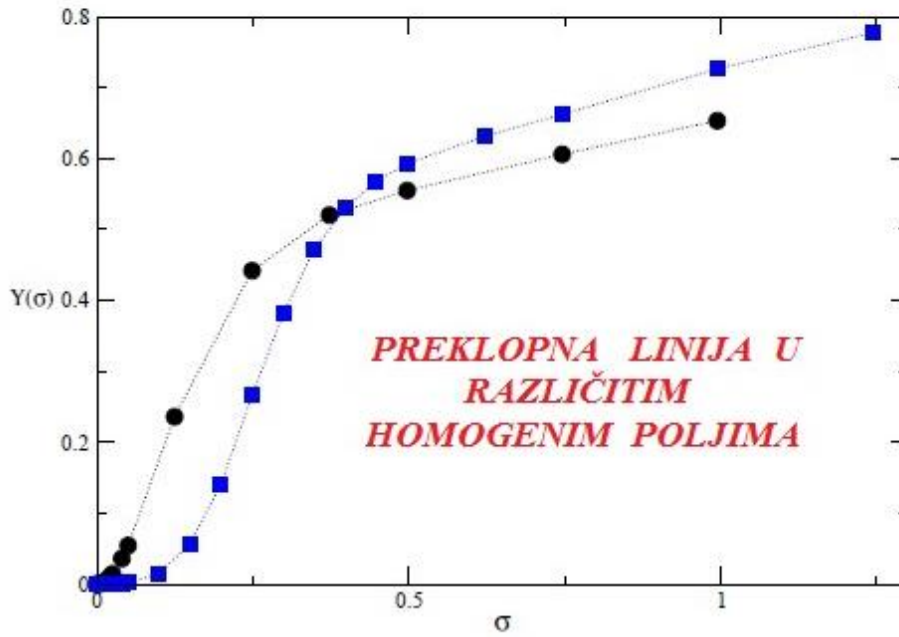


Figure 6.6: $\Upsilon(\sigma)$ as function of the surface charge σ , for $\kappa a = 1$ for a system with added salt (circles) and for a no-added salt one (squares). The dotted lines are guide to the eye.

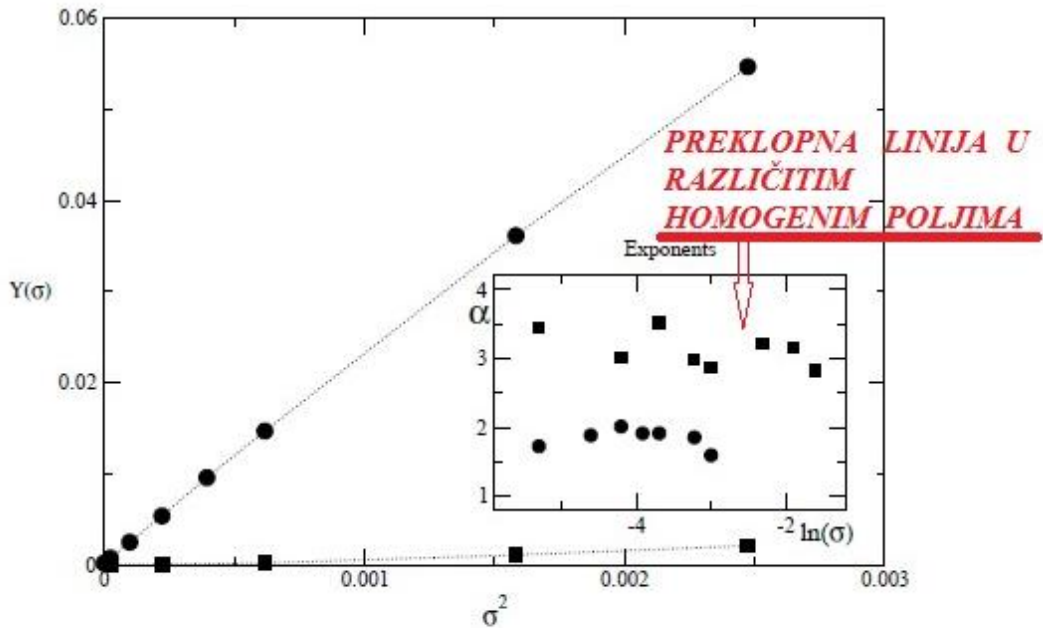


Figure 6.7: Comparison of the low-surface-charge dependence of $\Upsilon(\sigma)$ for a added- (sphere) and a non-added salt (squares) system. for $\kappa a = 1$. Lines are guide to the eye. The two system shows a different low-surface-charge dependence. In the inset we show the exponent of a supposed algebraic decay; the added salt system (sphere) shows the σ^2 dependence upon the surface charge predicted by the Booth theory, while the no-salt system shows a σ dependence closer to cubic.

Iz citata razvidno je da je HOMOGENIZACIJA kao metoda osmišljena za neke druge ideje. Određenom broju ljudi geodetske struke HOMOGENIZACIJA se učinila kao zgodna metoda s kojom se može „NAMJESTITI“ željeni rezultat jer parametri homogenizacije ovise o broju točaka i svojstvu odabranih točaka (točnosti) tako da pri namještanju rezultata autor homogenizacije uvijek može naći prikladan odgovor zašto se detalj translata u kartografskom prostoru za ovaj ili onaj iznos.

Za izračun HOMOGENIJIH parametara nema nekih egzaktnih načela ili formula već isključivo ovise o osobnom ili intuitivnom odabiru točaka na osnovu kojih ćete provesti izračun translacije detalja.

Da li ćete se suglasiti sa mojim mišljenjem ili ne nije bitno jer moje osobno mišljenje glasi : „Svaka matematička radnja koja utječe na geodetski podatak - koordinatu, mora biti argumentirana i obrazložena da je nužna i neophodna kako bih se osigurao točan matematički izračun. Kada je neka matematička intervencija u samom rezultatu – izračunu koordinate , a zasniva se na osnovi želja autora tada to nije egzaktan i geodetski podatak već neki izmišljeni podatak u skladu sa nekim umjetničkim stilovima slikarstva gdje svaki promatrač na drugi način doživljava sliku ili skulpturu. U inverznom postupku izračuna treba se pogoditi što je u direktnom izračunu pisac htio reći i pogoditi parametre HOMOGENIZACIJE na osnovu kojih je proveden direktan izračun. Predmetna radnja spada u kategoriju „A DA NIJE MOŽDA“ , a to nije geodezija - već domena „staklene kugle“. Nažalost u HTRS96/TM kartografskom prostoru koordinate se izračunavaju na osnovu HOMOGENIJIH POLJA , a tako dobivene koordinate su predmet transformacije podataka , da ste čarobnjak ne možete ostvariti točan transfer netočnih koordinata iz HTRS96/TM kartografske projekcije u HDKS(GK) kartografsku projekciju. Predmetna činjenica omogućava zaključak da se ne može ostvariti niti jedan transfer koordinata :

HDKS(GK) <≠> HTRS96/TM

zbog pogrešnog izračuna koordinata unutar kartografskih prostora.“

S obzirom da državni službenik i namještenik DRŽAVNE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE HRVATSKE koji provodi dužan nadzor **ne zna** što je HOMOGENIZACIJA, a smatra da radi jako pametan posao , a u stvari HOMOGENIZACIJA je NAMJEŠTANJE geodetskih podataka, tehničkom ispravnošću provodi se nadzor nad postupkom NAMJEŠTANJA i stvaranjem neupotrebljivih podataka , podataka jednokratne upotrebe.

Do koje granice će takav geodetski rad moći ići ? Na to pitanje dat će odgovor vrijeme ali netočan podatak i dalje će ostati netočan podatak.

Nazivi kao što su :

HOMOGENIZACIJA PODATAKA

(translacija detalja unutar kartografskog prostora)

VEKTORIZACIJA KATASTARSKIH PLANOVA

(translacija , rotacija i skaliranje (μ) geodetskih planova)
u pravilu to su digitalizirani katastarski planovi mjerila 1:500 ili 1:1000 ili 1:2000
u zahvatu jednog kvadratnog decimetra ili cjelog plana

VEKTORIZACIJA KATASTARSKOG PLANA

Vektorizacija katastarske općine Vrboska

Nakon što je vektoriziran list 6a K.O. Vrboska pomoću GisLandManagera projekt je exportiran u dxf datoteku, te je spremljen kao blok. Ostali listovi koji su vektorizirani u sklopu vježbi kolegija Digitalni katastar su također pohranjeni u dxf datoteku, ta datoteka je strukturirana prema Specifikacijama za vektorizaciju katastarskih planova koji se izrađuju sa CAD/GIS softwareima verzija 2.9.2. (23.11.2007.) koje je izdala Državna geodetska uprava. Te je nakon toga u nju ubačen blok vektoriziranog lista 6a.

***BITNO :promjena položaja detalja - UŠTIMAVANJE
- automatski beskoristan geodetski podatak .***

Blok je translatican, skaliran i zarotiran tako da najbolje odgovara sadržaju u koji je umetnut (Slika 26).

IZVORI POGREŠAKA GEODETSKIH KOORDINATA !



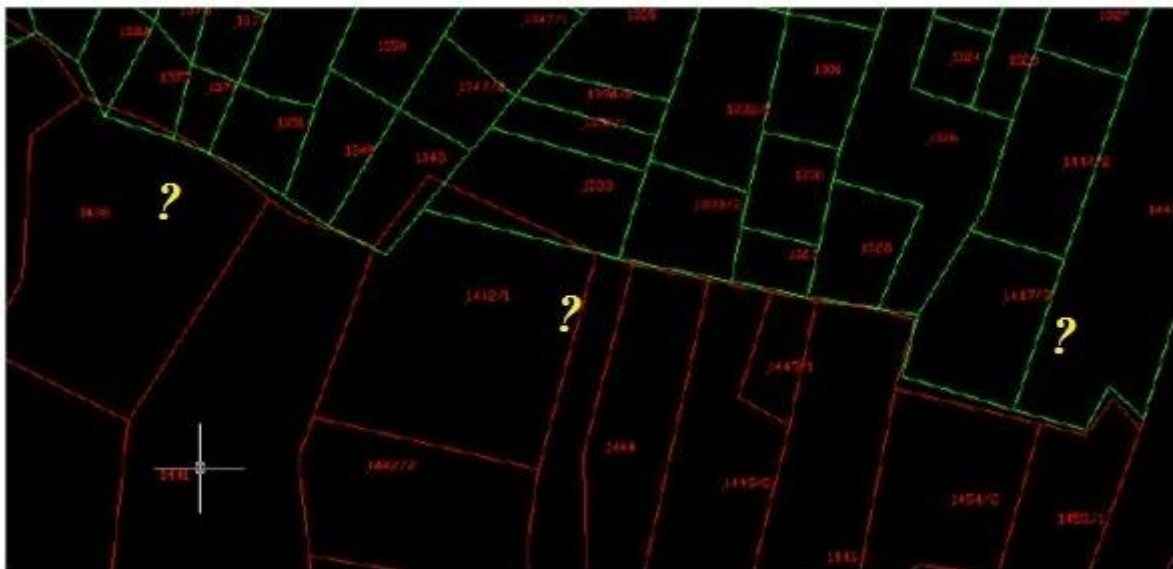


Slika 26. Prikaz umetnutog bloka

Zatim se pristupilo brisanju viška sadržaja kao što su dupli brojevi parcela (Slika 27), te duple međe katastarskih čestica (Slika 28).



Slika 27. Dupli brojevi parcela



Slika 28. Duple međe katastarskih čestica



Slika 29. Područje oko katastarske čestice 2662/1

Slika 30 prikazuje kako izgleda područje oko katastarske čestice 2662/1 nakon što su popravljene svi detalji (duple međe, dupli brojevi, linije koje su služile za privremeno zatvaranje katastarskih čestica).



Slika 30. Područje oko katastarske čestice 2662/1 sa popravljenim detaljima

NAŠTIMANI DETALJI KATASTARSKIH PLANOVA , DA LI IMAJU BILO KAKVU TEHNIČKU VRIJEDNOST , JER SE NE MOGU USPOSTAVITI U FIZIČKOM PROSTORU ?

UKLAPANJE DETALJA NA KATASTARSKOM PLANU

(translacija , rotacija i skaliranje (μ) geodetskih planova ili dijela katastarskog plana)

Iste tehničke radnje „NAMJEŠTANJA PODATAKA“ pod drugim nazivima !

Ali pošto navedene radnje DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA RH i GEODETSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU navode kao jednu od znanstvenih metoda geodetskog izjednačenja metode : HOMOGENIZACIJA , VEKTORIZACIJA i UKLAPANJE su ozakonjene i definirane kao tehnički ispravni postupci. Nije jedino jasno što je tu tehnički ispravan podatak , ako Vi mjerni podatak karikirate , devastirate do neprepoznatljivosti ?

Navedene geodetske radnje u operativnom sustavu održavanja katastarskog operata koriste se da bih se zadovoljila „FORMA-SLIKA“ ; da bih se MIJEŠALI PODATCI da bih se NAMJESTIO REZULTAT ili da bih se stekao bolji vizuelni dojam (na oko) o točnosti podatka iako točnost podatka ne postoji.

HOMOGENIZIRAN, VEKTORIZIRAN ili UKLOPLJEN detalj nema nikakvu tehničku vrijednost. jer je tehnička radnja s geodetskim podatkom promjenila kruti – statički odnos između detalja i geodetske osnove.

- Pod tehničkom vrijednosti geodetskog podatka podrazumjevam :
- Mjernost podatka (očitanje dužina i koordinata na katastarskom planu)
 - Provesti grafički izračun površina na katastarskom planu
 - Mogućnost provedbe računskih radnji – geodetskih izračuna
 - Mogućnost korištenja grafo-analitičke metode kod projektnih zadataka (očitanje koordinata)
 - Mogućnost izračuna podataka iskolčenja u granicama točnosti katastarskog plana (očitanje koordinata na katastarskom planu a potom jednom od geodetskih metoda uspostaviti odnos geodetske osnove i koordinata detaljnih točaka u fizičkom prostoru)

HOMOGENIZACIJA , VEKTORIZACIJA ili UKLAPANJE detalja , devastira i trajno uništava tehnički podatak i onemogućava provedbu bilo koje tehničke operacije sa podacima katastarskog plana.

BOŽIDAR VIDUKA

magistar inženjer geodezije i geoinformatike