

**TEHNIČKE SPECIFIKACIJE ZA ODREĐIVANJE KOORDINATA  
TOČAKA U KOORDINATNOM SUSTAVU REPUBLIKE HRVATSKE**

**UPUTE ZA SurvCE (Fast Survey)**

**Rujan 2013.**



Tehničke specifikacije za određivanje koordinata točaka u koordinatnom sustavu Republike Hrvatske u detalje su odredile proceduru koja se mora ispoštavati kod snimanja točaka za potrebe izrade geodetskih elaborata.

Svi točke koje se snimaju moraju biti predane u novom HTRS96 ili starom HDKS koordinatnom sustavu s time da preko T7D mora postojati poveznica HTRS96/HDKS.

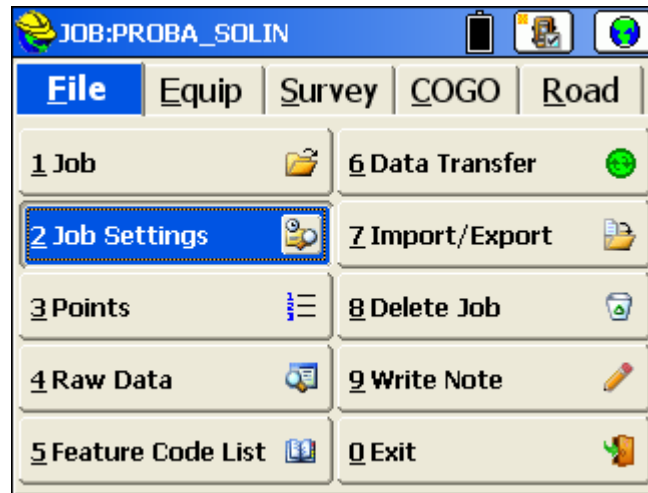
Rad s Cropos online korekcijama preko RTCM 3.1 poruke omogućen je instalacijom novog firmwera što se obavlja u tvrtki zastupniku GEOSUSTAVI d.o.o. iz Splita.

Za sva kontrolna izračunavanja koordinata u novom HTRS96/TM i HDKS/GK koordinatnom sustavu neophodno je koristiti službeni program T7D. T7D je službeni program za transformaciju koordinata na području RH i može se dobiti u DGU-i.

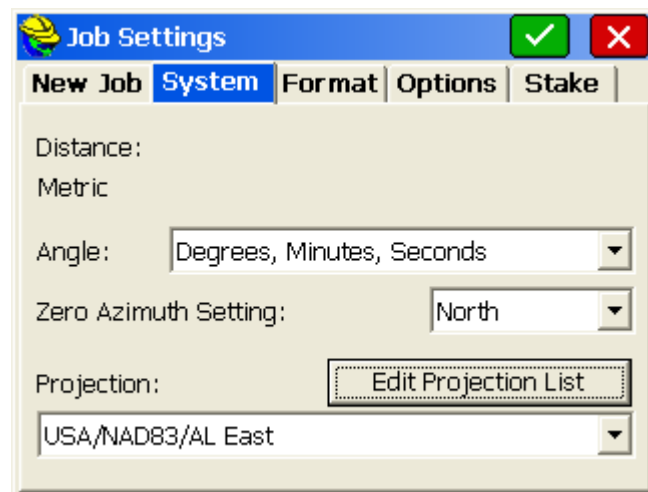
The screenshot shows the T7D software interface. At the top, there is a menu bar with 'Zapis', 'Postavke', and 'Ostalo'. Below the menu is a large empty text area labeled 'Točke'. Underneath this area are four input fields for 'Točka:', 'Širina(DMS)=', 'Duljina(DMS)=', and 'Visina(m)='. To the right of these fields are three buttons: 'Dodaj', 'Izbriši', and 'Izbriši sve'. Below these buttons is a 'Transformiraj >>>' button. On the right side of the interface is a logo for the 'Republika Hrvatska Državna geodetska uprava' (Republic of Croatia State Geodetic Administration). At the bottom, there is a 'Nadzor' section with four dropdown menus: 'Ulazni datum' (set to HDKS/Bessel), 'Izlazni datum' (set to HTRS96/ETRS89), 'Ulazna epoha', and 'Izlazna epoha'. The 'Koor. oblik' dropdown is set to 'DMS' on the left and 'yxH/ENH' on the right.

T7D program

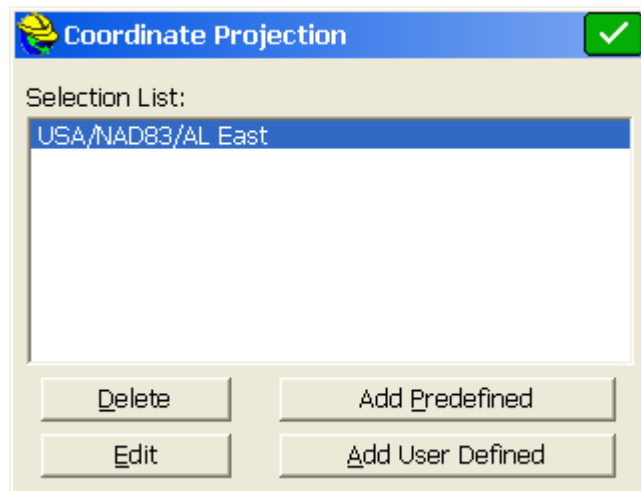
Za područja u RH koja imaju izračunate parametre homogenih polja moguće ih je unijeti i imati odmah na terenu finalne HDKS/GK koordinate.  
Novi koordinatni sustav u tom se slučaju unosi u izborniku



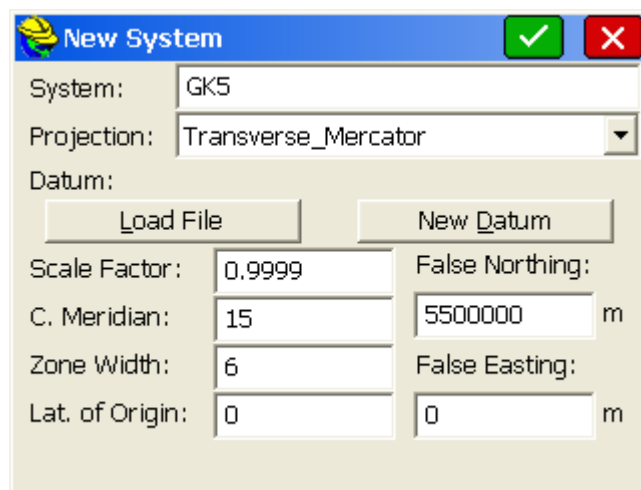
Izabrati Job Settings



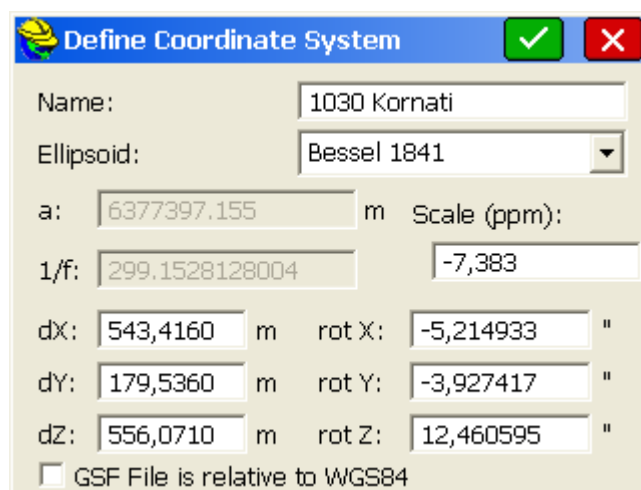
Izabrati System



Izabrati Add User Defined

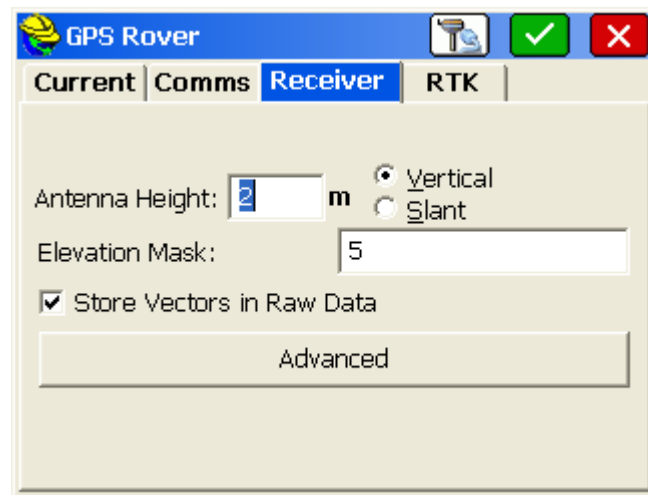


Unijeti parametre projekcije



Unijeti 7 parametara homogenog polja s kontra predznacima od onih navedenih u tablici primjer za Kornate

U tehničkim specifikacijama propisan je način mjerenja pomoćnih točaka 3 put po 30 sekundi s ponavljanjem nakon 2 sata opet 3 puta po 30 sekundi. Za detaljne točke propisana je jedno mjerenje u trajanju od 5 sekundi s time da za detaljne točke međa treba obaviti kontrolno mjerenje. Da bi se svi potrebni podaci spremili u RW5 datoteku tj. datoteku u kojoj se nalaze svi mjereni podaci kao i podaci o instrumentariju, vremenu snimanja potrebno je podesiti važnu postavku vezano za korišteni GNSS uređaj. U GPS rover postavkama obvezno se mora stisnuti kvačica Store Vectors in Raw Data



Podešavanje prijemnika

### **Važna napomena!**

Za snimanja van zona homogenih polja ako se ne koristi novi firmwer sa mogućnošću online primanja CROPOS HTRS/HDKS potrebno je raditi u HTRS96/TM koordinatnom sustavu bez geoida HRG2009. **Zašto bez geoida?**

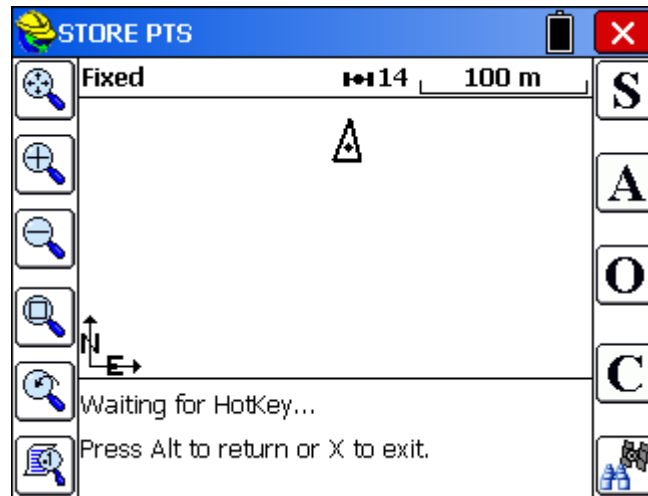
Ako se radi s geoidom dobiju se ortometrijske visine koje program T7D nemože koristiti za obradu u slučaju službeno zadanog smjera transformacije HTRS96/TM->HDKS. **Kao ulazni oblik za HTRS96/TM sustav T7D program podržava isključivo elipsoidne visine što je nezgodno za praktični rad.**

U slučaju rada s CROPOS online korekcijama cijela priča je znatno olakšana jer se odmah na terenu dobijaju gotove koordinate npr. u HDKS sustavu a HTRS koordinate se naknadno izračunaju preko T7D programa.

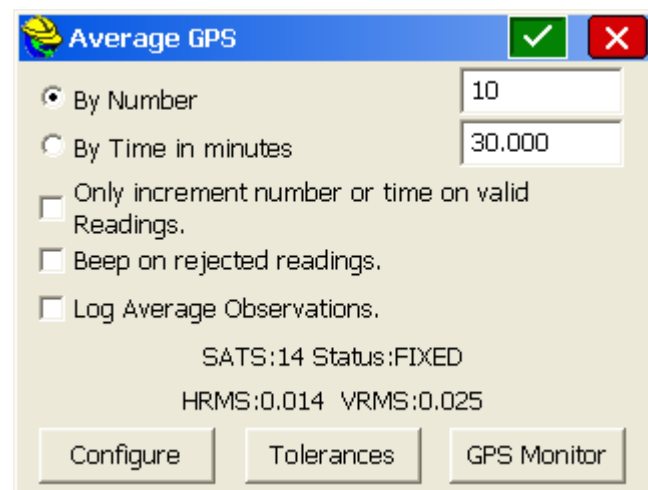
### **Dodatna napomena!**

Korišteni županijski parametri u područjima gdje nema homogenih polja [objavom T7D programa](#) tj. grid transformacije u ožujku 2011. više nisu aktualni zbog znatnih pogrešaka i radeći s njima pogreške idu i preko 30 cm.

Snimanje po zadanim tehničkim specifikacijama se vrši u izborniku Survey/Store Points i pritiskom na tipku A (Average)

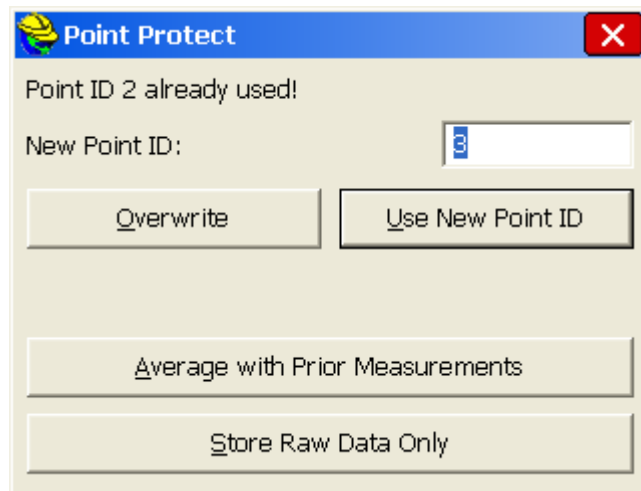


Snimanje točaka



Parametri dužeg snimanja

Za snimanje s intervalom 5 sekundi vrijeme u minutama je 0.08 min a za 30 sekundi je 0.5 min. Svako slijedeće snimanje iste točke potrebno je ponoviti s istim brojem točke i tada će program izbaciti upozorenje da snimljena točka već postoji i pita što će činiti? Izbor je Average with Prior Measurements tj. uzimanje sredine od prethodno snimljene točke. Sirovi podaci mjerenja se bez obzira na uzimanje aritmetičke sredine spremaju u RW5 datoteku i za daljnju obradu ih koristi program GNSS konverter.

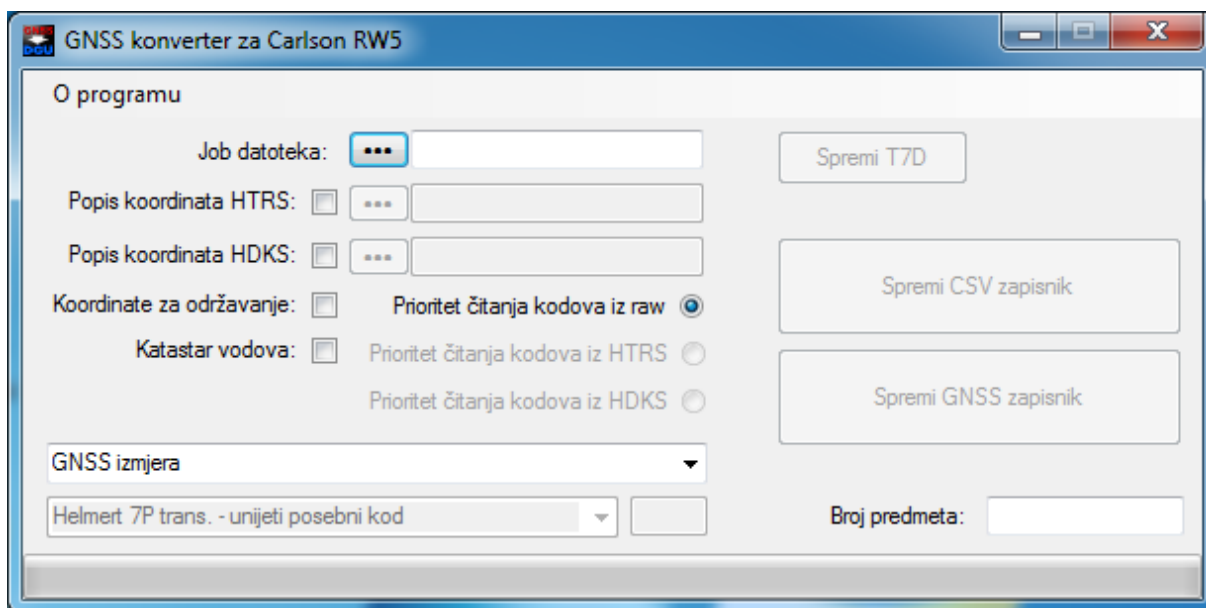


Upozorenje za postojeći broj točke

Zbog daljnje obrade i pohrane podataka po tehničkim specifikacijama poželjno je kodirati svaku mjerenu točku. Kod mora biti u obliku BETZID416 gdje je BETZID oznaka za betonski zid a kod 41 je vrsta detaljne točke a kod 6 tip stabilizacije.

Nakon povratka s terena slijedi obrada podataka s programom GNSS konverter. Ako se koristi T7D transformacija jedini potreban podatak je RW5 datoteka sa sirovim mjeranjima. Ako se rad odvijao u homogenom polju ili preko CROPOS online korekcije je potrebno je eksportirati HDKS/HTRS koordinate u rasporedu P E N Z D tj. s delimiterom space.

## GNSS konverter



Program nema posebnu instalaciju već se samo iskopira na Desktop ili u neki drugi direktorij. Program besplatno radi 5 dana! Program se registrira pritiskom na izbornik Unesi dozvolu! Licenca se kupuje u tvrtki na adresi nazančenoj na webu. U zahtjevu za ponudu pošalje se kod koji je jedinstven za svako računalo i nakon plaćanje se može nastaviti koristiti.



Forma za registriranje

Korisnik: fd01e658-376d-456e-8a66-50f25b55e912

Dozvola: ...

Snimi Otkazi

GNSS konverter je program za kreiranje slijedećih zapisa u skladu s tehničkim specifikacijama.

- 1. CSV zapisnik mjerenja u ASCII digitalnom obliku koji po strukturi i šifrniku odgovara specifikacijama**
- 2. GNSS zapisnik mjerenja u PDF obliku**
- 3. T7D ulazna datoteka iz sirovih mjerenja za obradu u tom programu iz RW5 datoteke**

Zaglavlje RW5 datoteke

```
JB,NMTEST3,DT12-13-2011,TM11:13:46
MO,AD0,UN1,SF1.00000000,EC0,EO0.0,AU0
--FAST Survey Version 2.7.3
--CRD: Alphanumeric
--User Defined: HDKS-5zona
--Equipment: ProMark 500
```

Primjer HDKS datoteke

```
P2 6378419.068 4822023.553 12.703 POL
2 6378419.133 4822014.471 14.060 BETZID
3 6378419.075 4822010.391 14.507 POKOS
5 6378415.719 4821999.739 15.443 PODZID
4 6378418.087 4822004.943 14.996 PODZID
7 6378409.285 4821994.130 15.926 ZGRADA
```

## Primjer HTRS datoteke

P2	499251.316	4821416.070	12.393	POL
2	499251.544	4821406.992	13.750	BETZID
3	499251.559	4821402.913	14.197	POKOS
4	499250.669	4821397.449	14.686	PODZID
5	499248.396	4821392.204	15.133	PODZID
7	499242.065	4821386.482	15.616	ZGRADA
P3	499247.341	4821390.430	15.414	POL

## Primjer GNSS zapisnika

The screenshot shows a PDF document titled "ZAPISNIK GNSS MJERENJA CROPOS VPSS / RTK (Strana 2 / 3)" from the "Državna geodetska uprava Republika Hrvatska". The document contains a table with 11 rows of measurement data. The table columns are: Broj točke, Vrsta točke, Datum mjerenja, I. mjerenje (ponovljeno) / II. mjerenje (ponovljeno) (09t, 09t), Duljina mjerenja (sec), Visina antene (m), and Napomena. The data includes various point types like 'Lomna točka meda i drugih granica', 'Lomna točka terena', 'Lomna točka račna uporabe', and 'Ostalo', with corresponding measurement times and antenna heights. A note at the bottom states: "Visina antene<sup>1</sup> - visina antene se upisuje kod prvog mjerenja a zatim kod svake promjene visine antene".

Broj točke	Vrsta točke	Datum mjerenja	I. mjerenje (ponovljeno) II. mjerenje (ponovljeno) (09t, 09t)	Duljina mjerenja (sec)	Visina antene (m)	Napomena
1	Lomna točka meda i drugih granica	14.12.2011	12:42:32	10 sec	2,00	BETZID
2	Lomna točka meda i drugih granica	14.12.2011	12:42:49	10 sec		BETZID
3	Lomna točka terena	14.12.2011	12:43:39	10 sec		POKOS
4	Lomna točka račna uporabe	14.12.2011	12:44:35	10 sec		PODZID
5	Lomna točka račna uporabe	14.12.2011	12:44:52	10 sec		PODZID
6	Lomna točka račna uporabe	14.12.2011	12:45:36	10 sec		PODZID
7	Lomna točka račna uporabe	14.12.2011	12:45:52	10 sec		PODZID
8	Lomna točka račna uporabe	14.12.2011	12:46:19	10 sec		PODZID
9	Lomna točka račna uporabe	14.12.2011	12:46:33	10 sec		ZGRADA
10	Lomna točka građevine	14.12.2011	12:50:19	10 sec		ZGRADA
11	Lomna točka građevine	14.12.2011	12:50:39	10 sec		ZGRADA
12	Lomna točka građevine	14.12.2011	12:50:54	10 sec		ZGRADA
13	Ostalo	14.12.2011	12:54:12	10 sec		RUB-CESTE
14	Ostalo	14.12.2011	12:54:20	10 sec		RUB-CESTE
15	Ostalo	14.12.2011	12:54:54	10 sec		RUB-CESTE
16	Ostalo	14.12.2011	12:55:16	10 sec		RUB-CESTE
17	Ostalo	14.12.2011	12:55:32	10 sec		RUB-CESTE
18	Ostalo	14.12.2011	12:56:47	10 sec		RUB-CESTE
19	Lomna točka meda i drugih granica	14.12.2011	12:57:03	10 sec		BETZID

Visina antene<sup>1</sup> - visina antene se upisuje kod prvog mjerenja a zatim kod svake promjene visine antene