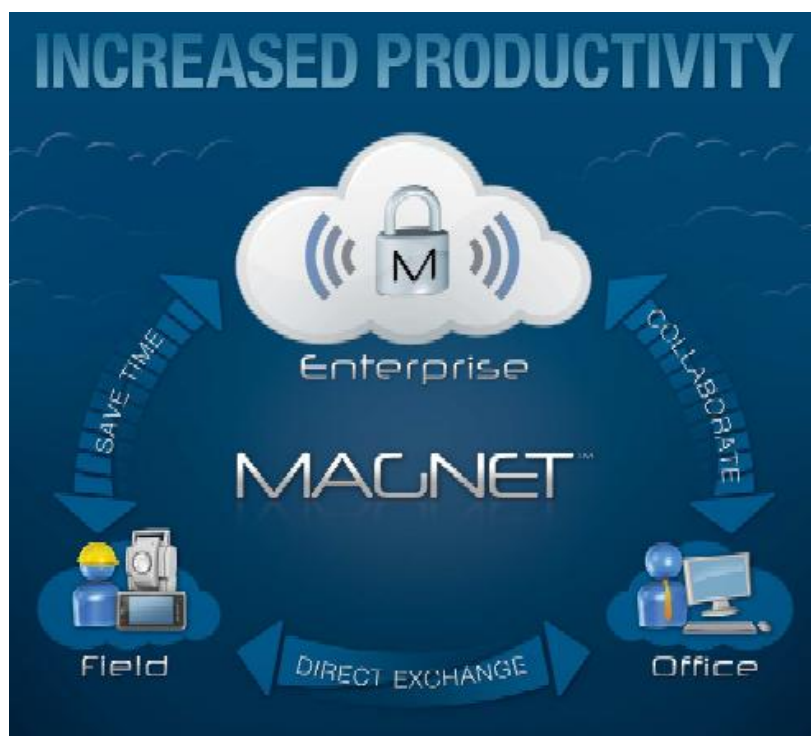




TEHNIŠKE SPECIFIKACIJE ZA ODREĐIVANJE
KOORDINATA TOČKA U KOORDINATNOM
SUSTAVU REPUBLIKE HRVATSKE

UPUTE ZA TOPCON GNSS UREĐAJE SA SOFTVEROM
MAGNET FIELD



Osnovna pravila za GNSS mjerenja kod nove verzije tehničkih specifikacija su sljedeća:

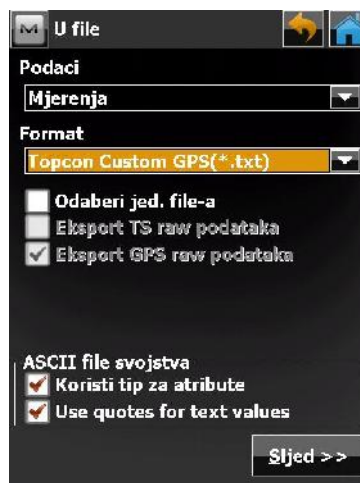
1. Detaljne točke mjere se minimalno 5 sekundi/epoha s time da kod mjerenja lomnih točaka mora napraviti kontrolna mjerenja
2. Pomoćne točke mjere se sukladno Pravilniku o izvješću osnovnih geodetskih radova Prilog 3. članak 10. gdje je propisano da pomoćne točke treba mjeriti 3 puta po 30 sekundi s ponavljanjem nakon minimalno dva sata.

Eksportiranje mjerenih podataka za GNSS konverter

U glavnom izborniku Magnet Field-a potrebno je odabrati ikonu **Razmjena** i zatim **U file**.



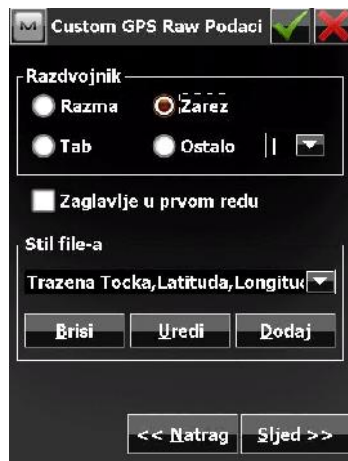
U polju **Podaci** odaberemo **Mjerenja**, a **Format – Topcon Custom GPS(*.txt)** i pritisnemo tipku **Sljed>>**.



U sljedećem prozoru upišemo željeno ime txt file-a i putanju na koju ga želimo eksportirati i pritisnemo zelenu kvadratu na vrhu ekrana.



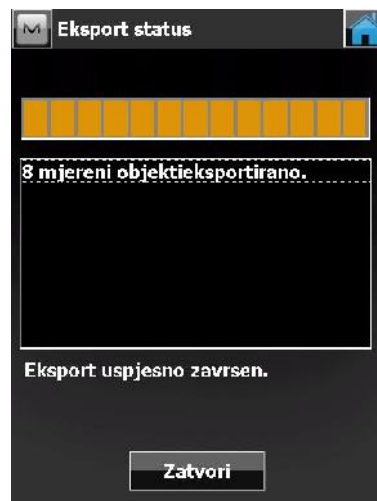
Sada odabiremo oblik zapisa file-a. Za razdvojnike stavljamo **Zarez**. U polju *Stil file-a* pritisnemo tipku **Dodaj** da bi prvi put kreirali stil koji želimo koristiti i za buduće eksportiranje mjerenih podataka. Taj stil je dovoljno jednom kreirati i on ostaje u padajućem izborniku.



Podaci koje je potrebno odabrati redom: *Tražena točka, Latituda, Longituda, Elip h, HR/Ant H, Vrijeme, Broj Epoha, Hsr. Kv. Pogr., Vsr. Kv. Pogr., Tip izjednačenja*. Pritisnemo zelenu kvadratu na vrhu ekrana. Pritisnemo **Sljed>>**.

Format (lat/lon) odaberemo **ddd.mmsssssss**, a preciznost visine na 3 decimale **0.000**.

Nakon toga pritisnemo zelenu kvadricu na vrhu ekrana i podaci su eksportirani.



UPUTE ZA TOPCON GNSS URE AJE SA STARIJIM PROGRAMOM TOPSURV

Tehničke specifikacije za određivanje koordinata točaka u koordinatnom sustavu Republike Hrvatske u detalje su određile proceduru koja se mora ispoštavati kod snimanja točaka za potrebe izrade geodetskih elaborata. Za kontrolu rađanja koordinata u novom HTRS96 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.

Rad sa terenskim TOPCON softverom opisan je u uputama objavljenim na službenim stranicama zastupnika tvrtki GEOCENTAR d.o.o. iz Zagreba.

Detaljne točke snimaju se 5 sekundi, a pomoćne 3 puta po 30 sekundi i s ponavljanjem nakon dva sata opet 3 puta po 30 sekundi.

Softver kontrolera se mora namjestiti da za finalne koordinate uvijek uzima aritmetičke sredine svih snimljenih točaka i zato se snimanje uvijek obavlja s istim brojem točaka.

Ovdje je važno zapamtiti da se bez obzira na osrednjavanje svako pojedino mjerenje sprema neovisno u job datoteku TSJ i kasnije se izvlači za potrebe obrade i izrade zapisnika mjerenja.

U toku snimanja poželjno je raditi kodiranje točaka koje odgovara šifarniku u tehničkim specifikacijama npr. snimljena lomna mreža na točaka koja je u naravi suhozid a nije trajno obilježena kodira se na slijedeći način:

- Za oznaku koda unese se SUHOZID216

SUHOZID je oznaka što u naravi predstavlja točaka

21 je oznaka po specifikacijama za lomnu točku mreže a i drugih granica (Kod za vrstu točke)

6 je oznaka po specifikacijama da točaka nije trajno stabilizirana (Kod za tip stabilizacije)

Kodovi se unose točno ovako kako je napisano bez razmaka!

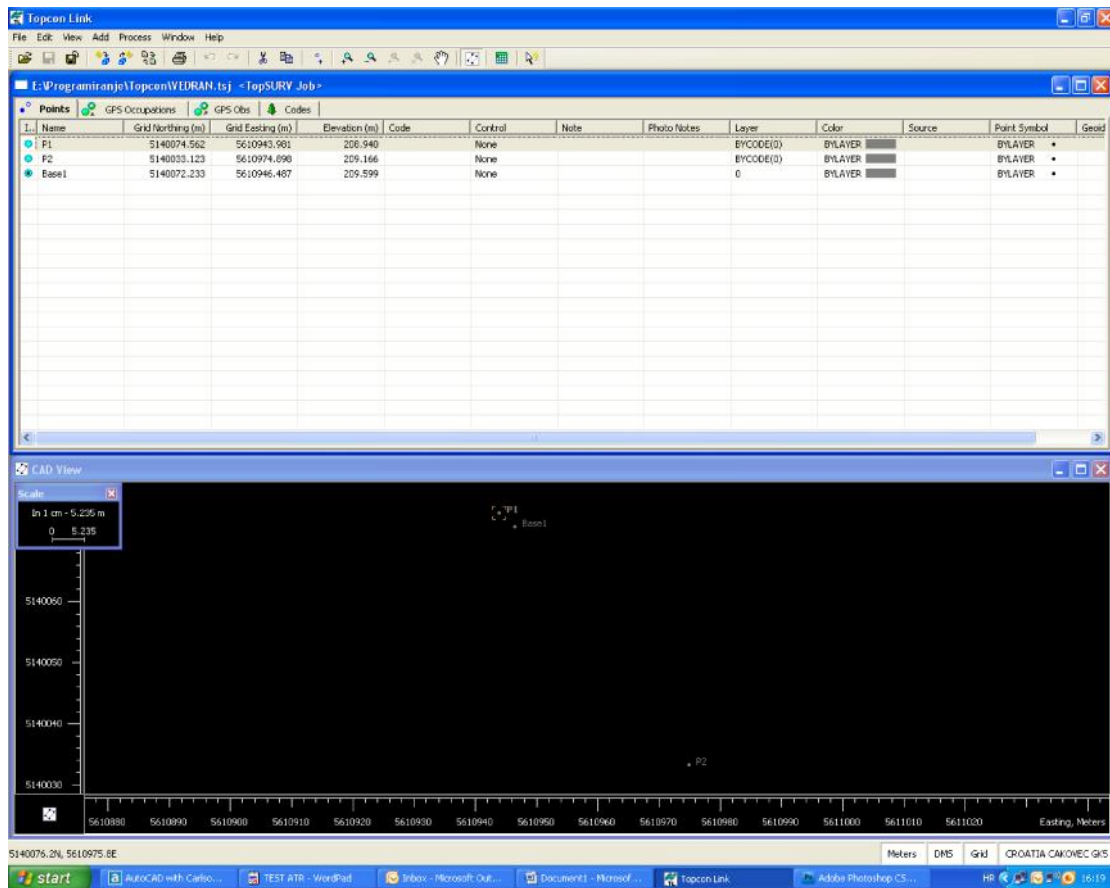
Nakon povratka s terena slijedi priprema podataka za obradu u programu GNSS konverter sukladno tehničkim specifikacijama. Svi podaci mjerenja spremljeni su u TSJ datoteci koja se otvori u programu Topcon Link.



Topcon Link

Budu i da je TSJ datoteka u binarnom obliku i nije vidljiva bez specijaliziranog programa potrebno je obaviti konverziju mjerenih podataka u JOB datoteku mjerenja s ekstenzijom RAW koja po strukturi odgovara zahtjevima postavljenim u tehni ikm specifikacijama.

Kreirana RAW datoteka je obi na ASCII tekstualna datoteka koja se treba predati kod izrade elaborata u digitalnom obliku kao JOB daoteka mjerenja a ujedno je i osnova za pripremu CSV zapisnika i GNSS zapisnika mjerenja preko programa GNSS konverter.

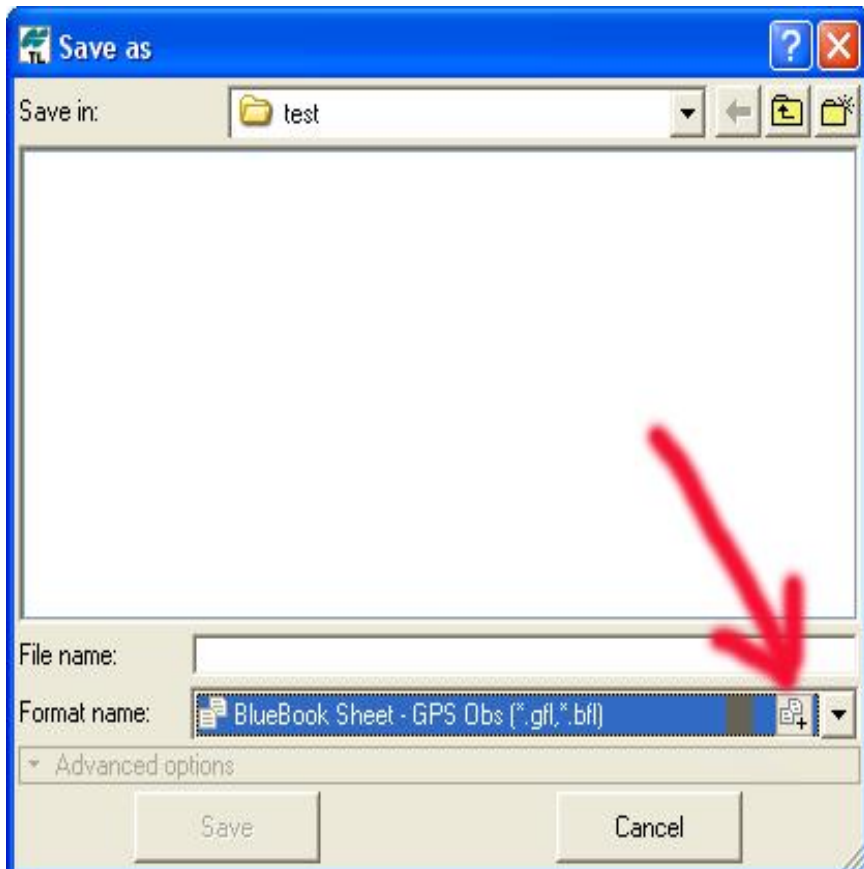


Otvoreni Topcon Link

U programu Topcon Link se snimljeni TSJ job preko izbornika File – Save As sprema u dva oblika

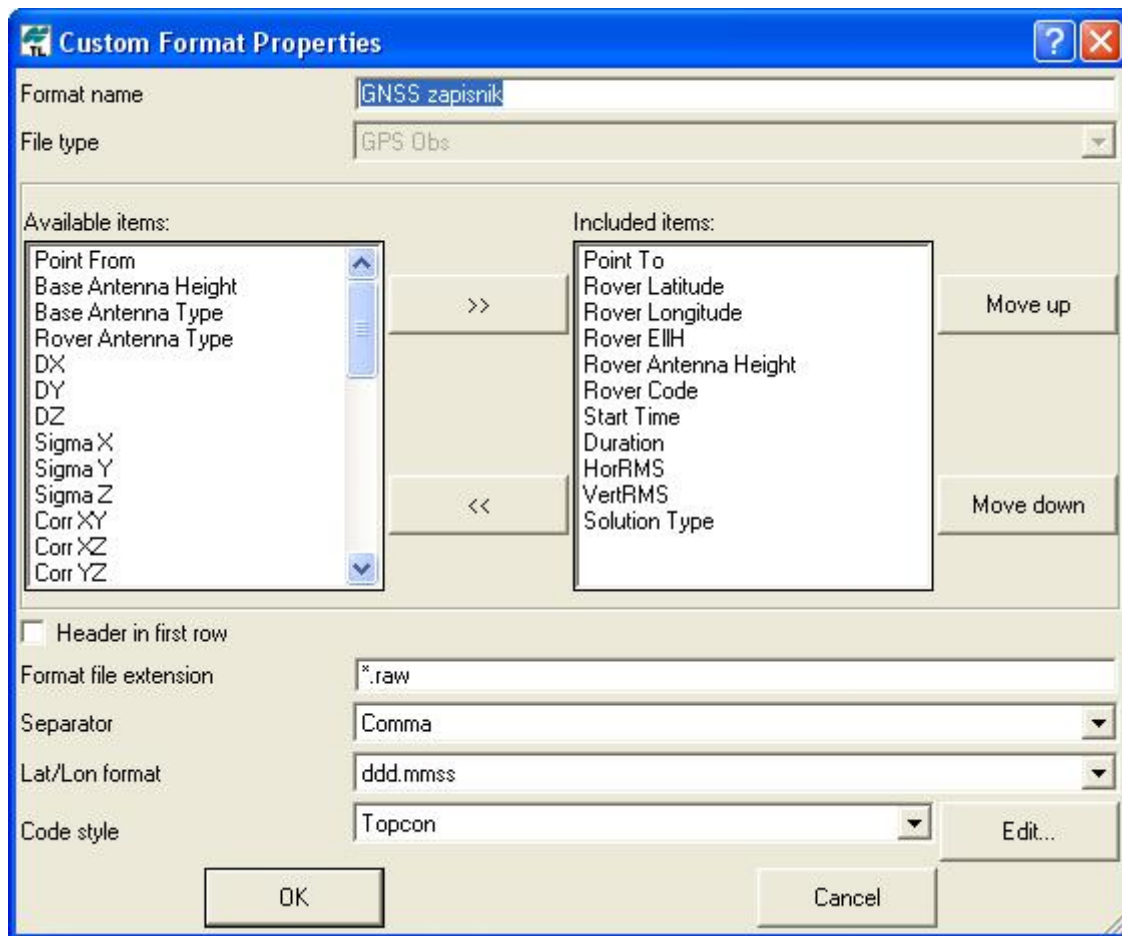
1. Job datototeku mjerenja (ekstenzija RAW) s korisni ki definiranim formatom GNSS raw
2. Fi Landa H datoteku koordinatnu datoteku (ekstenzija TXT) s osrednjenim mjerenjima u WGS84/ETRS89 datumu s korisni ki defniranim formatom T7D_input

Format GNSS raw kreira se tako da se u izborniku Save As izabere i otvori grupa GPS observations te izabere neki pstoje i format npr. prvi na listi Blue Book



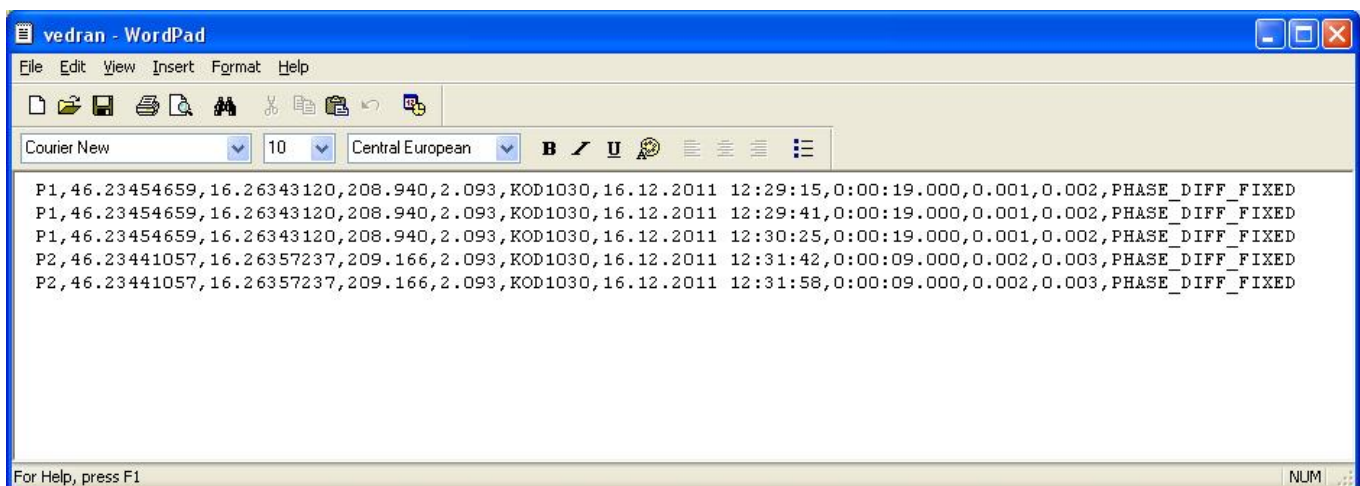
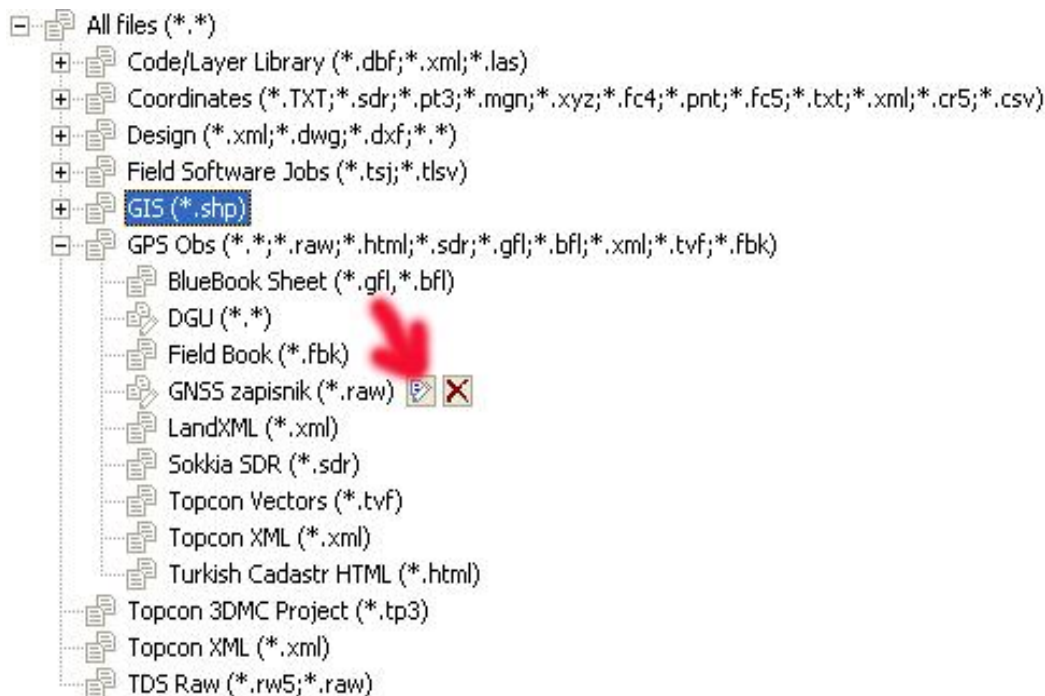
Zatim se pritiskom mišem na znak + ozna en crvenom strelicom otvori slijede i dijalog za kreiranje korisni kog formata.

Korisni ki format ima strukturu koja odgovara tehni ikim specifikacijama, a radi daljnje obrade u programu GNSS konverter mora imati to no ovakvu strukturu i raspored kao na priloženom primjeru. Važna stvar je separator što je u slu aju GNSS zapisnika Comma (zarez).



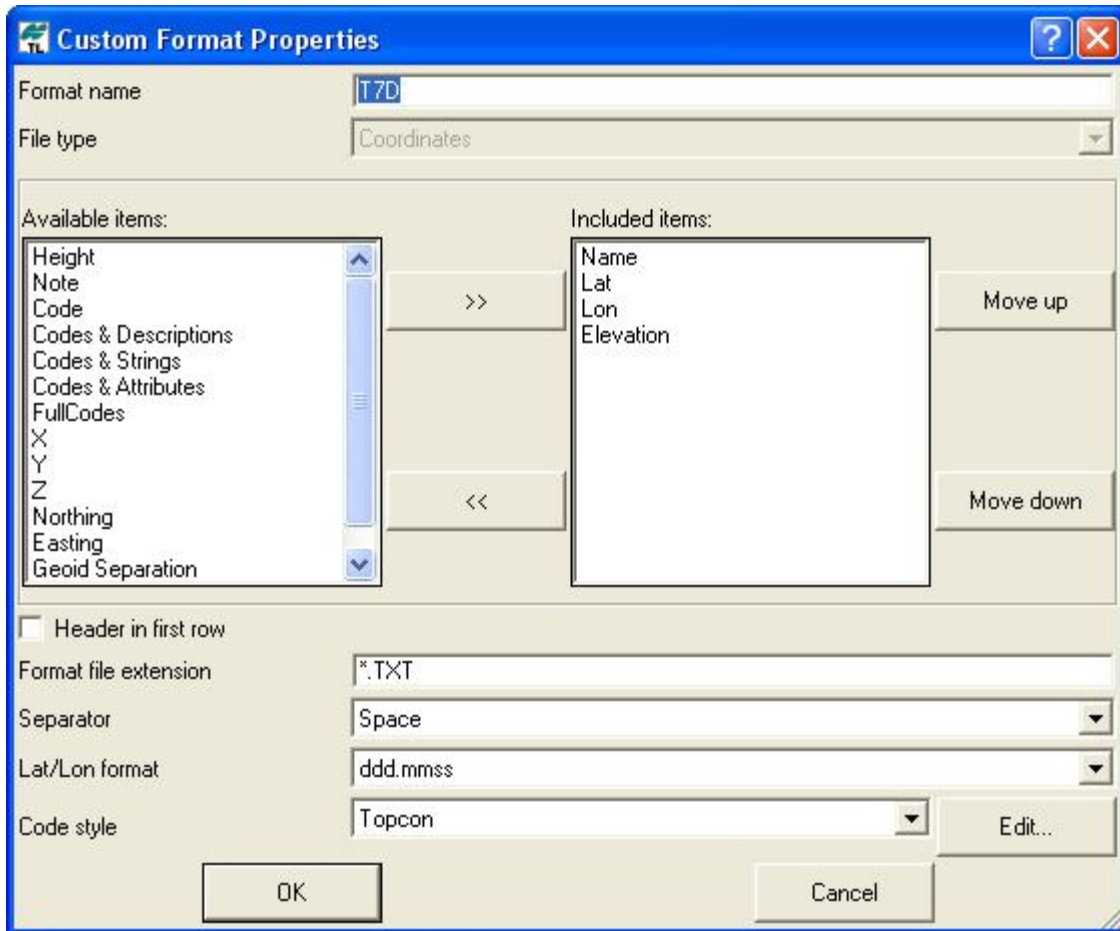
Korisni ki definiran format GNSS zapisnik

Format se u slu aju potrebe može editirati pritiskom na dugme ozna eno strelicom.



Izgled gotovog format GNSS raw

Format T7D input za pripremu osrednjenih finalnih WGS84/ETRS89 koordinata priprema se na isti na in. Izgled i struktura formata je na slijede em prikazu. Separator je u ovom slu aju Space.

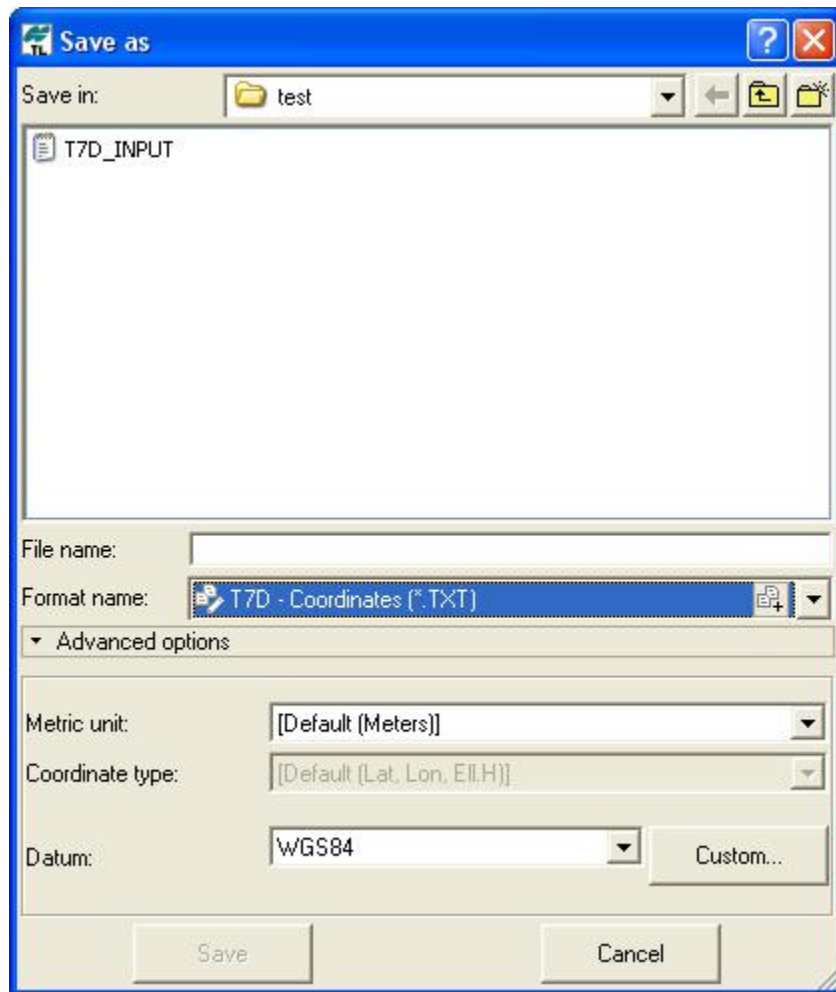


Izgled eksportirane WGS84/ETRS89 datoteke za unos u T7D

P1 46.2344399177 16.2616373825 208.962

P2 46.2343039174 16.2617785392 209.187

Base1 46.2344322301 16.2616489118 209.621



Eksport za T7D

Važno je da se kod eksporta koordinatne T7D datoteke izabere Datum WGS84 što je vidljivo u gornjem prikazu. Kod eksporta GNSS zapisnika to je automatska postavka.

Napomena!

Ova procedura kreiranja formata GNSS zapisnik i T7D input se obavlja samo jednom i ubudu e ostaje trajno pohranjena na tom računalu

GNSS konverter

GNSS konverter za Topcon RAW

Unesi dozvolu! O programu

Unos RAW: ...

Unos HTRS: ...

Unos HDKS: ...

Katastar zemljišta

GNSS izmjera

Helmer 7P trans. - unijeti posebni kod

HTRS96 > HDKS

Spremi CSV zapisnik

Spremi GNSS zapisnik

Broj predmeta:

Program možete koristiti još 2 dana! Za punu funkcionalnost molimo kupite dozvolu.

O programu

 GNSS konverter za Topcon RAW

Verzija 1.0.0.0

Copyright © 2011

Internet Partner d.o.o. & Sinus

GNSS konverter je program za konverziju sirovih podataka GNSS mjerenja u oblik određen Tehničkim specifikacijama za određivanje koordinata točaka u koordinatnom sustavu Republike Hrvatske. Programom je osim GNSS mjerenja u zadani CSV oblik moguće konvertirati bilo koje HTRS/HDKS koordinatne datoteke tj. podatke dobivene drugim vrstama mjerenja.

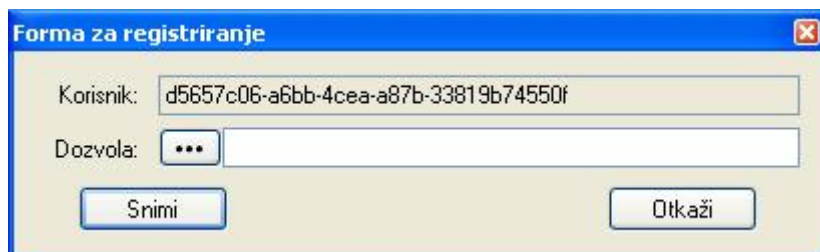
Topcon RAW je sirovi zapis mjerenih podataka TOPCON GNSS uređaja Hiper +, Hiper PRO, GR-3, GRS-1, Hiper II, GR-5.

Autori:



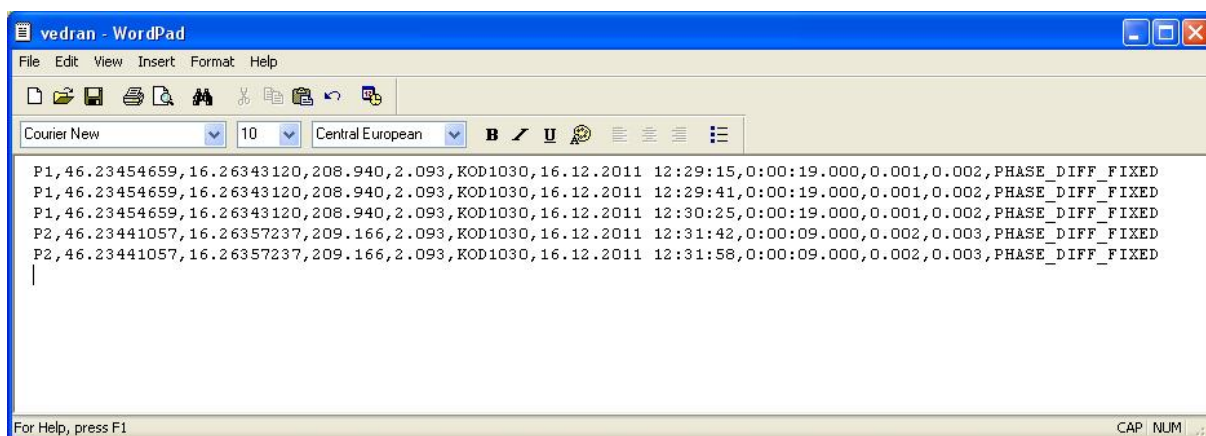
OK

GNSS konverter nema posebnu instalaciju već se samo iskopira na Desktop ili neko drugo mjesto. Može se besplatno koristiti 5 dana a nakon tog perioda mora se registrirati odnosno kupiti preko adrese navedene na webu. Pošalje se generirani kod a nakon plaćanja dobije se licencna datoteka koja se unese u preko izbornika Unesi dozvolu i forme za registriranje.



Ulazni podaci za program su slijedeći:

1. Topcon RAW datoteka kreirana programom Topcon Link preko formata GNSS zapisnik



2. HTRS koordinatna datoteka u poretku Broj to ke Y X Z KOD sa separatorom space kreirana u programu T7D (*.lst) ili u bilo kojem drugom programu s bilo kojom ekstenzijom ako se radi o drugim vrstama mjerenja

```
P1 495222.997 5139554.170 163.9159
P2 495253.117 5139512.157 164.1417
Base1 495225.458 5139551.795 164.5750
```

3. HDKS koordinatna datoteka u poretku Broj to ke Y X Z KOD sa separatorom space kreirana u programu T7D (*.lst) ili u bilo kojem drugom programu s bilo kojom ekstenzijom ako se radi o drugim vrstama mjerenja

```
P1 5610944.06650352 5140074.53992783 164.060219067042
P2 5610974.98230513 5140033.10105882 164.285981780878
Base1 5610946.57236492 5140072.21135584 164.719281263678
```

4. Ostali podaci izabrani i unešeni izravno na su elju programa

Izlazni podaci su slijede i:

1. CSV datoteka koja po strukturi i šifrniku (uz kodiranje) odgovara tehni kim specifikacijama

P1;495223.00;5139554.17;163.92;;;10;;40;11/2011;5610944.07;5140074.54;164.06;;0.00;;20;10;

P2;495253.12;5139512.16;164.14;;;10;;40;11/2011;5610974.98;5140033.10;164.29;;0.00;;20;10;

Base1;495225.46;5139551.80;164.58;;;10;;40;11/2011;5610946.57;5140072.21;164.72;;;20;10;

2. Zapisnik GNSS mjerenja u PDF obliku

**ZAPISNIK GNSS MJERENJA
CROPOS VPSS / RTK**
(Strana 3 / 3)

Državna geodetska uprava
Republika Hrvatska

Broj točke	Vrsta točke	Datum mjerenja	1. mjerenje (ponavljanje) 2. mjerenje (ponavljanje) 3. mjerenje (ponavljanje) (sat, min)	Duljina mjerenja (sec)	Visina antene (m)	Napomena
P1	Referentna točka	16.12.2011	13:29:15	19 sec	2.09	KOD
		16.12.2011	13:29:41			
		16.12.2011	13:30:25			

Visina antene¹ - visina antene se upisuje kod prvog mjerenja a zatim kod svake promjene visine antene

Napomena!

Imajte na umu da se do promjena vezanih za TOPCON-ov firmver i softver GNSS konverter može biti ažuriran!

Dodatna napomena!

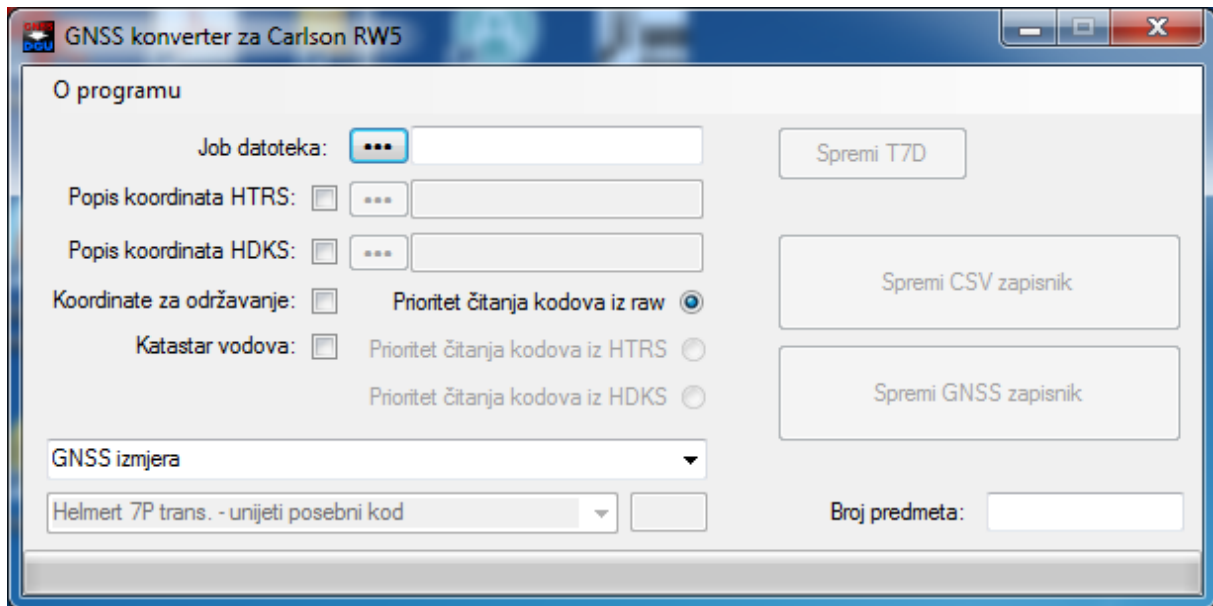
Kod rada u HDKS sustavu u zonama homogenih polja za koje postoje zadane transformacije iste se moraju unijeti u program i odmah na terenu imamo gotove HDKS koordinate koje standardno eksportiraju u obliku P E N H COD sa separatorom space.

U tom slučaju je u T7D programu potrebno izračunati samo HTRS koordinate.

Pravila o vremenu snimanja i kodiranju ostaju ista...

GNSS konverter Verzija 2.0

PREGLED MOGUĆNOSTI



GNSS konverter Verzija 2.0 je znatno unaprijeđena i poboljšana verzija koja će nadamo se svima olakšati proces pripreme dokumentacije za izradu raznoraznih geodetskih elaborata, a sve u skladu s novim tehničkim specifikacijama za određivanje koordinata točaka u koordinatnom sustavu Republike Hrvatske. Budući da je za izradu CSV popisa koordinata neophodno vršiti kodiranje (na terenu ili naknadno u uredu) mjerenih točaka – kodovi i kodiranje su najvažnija značajka programa.

KODIRANJE NA TERENU

1. **Leica GNSS prijemnici** – na terenu je predviđen unos kodova za vrstu i stabilizaciju točke što se izvodi preko Atributa 1 i Atributa 2 te generalnog koda npr. **SUHOZID**. Kodovi i atributi se prethodno moraju definirati preko kodne liste ili slobodno unositi ako se izabere opcija bez kodne liste.
2. **SurvCE/Fast Surey** – kod se unosi jednostavnim upisom **SUHOZID416** Kao ime koda trebalo bi unijeti minimalno jedno slovo. 41 je kod za vrstu točke, a 6 je kod za način stabilizacije.
3. **TOPCON** – kodovi se unose na isti način kao za SurvCE
4. **Trimble** – kodovi se mogu unositi preko kodne liste „A“ i tamo predviđenih atributa ili slobodno na način kao za SurvCE i Topcon

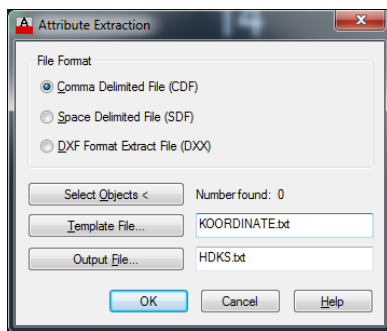
KODIRANJE U UREDU

HTRS/HDKS tekstualne datoteke koje se eksportirane iz GNSS uređaja ili nastale iz mjerenja totalnom stanicom mogu se kodirati jednostavnim dodavanjem imena koda (minimalno jedno slovo) te numeričkog koda za vrstu i stabilizaciju.

```
1 500500.00 4820300.00 500. 00 SUHOZID416
```

```
1,500500.00,4820300.00,500. 00,SUHOZID416
```

Podaci u datoteci mogu biti odovojeni separatorom SPACE ili zarezom. Podatke o kodu najjednostavnije je mijenjati izravno u crtežu te ponovnim eksportiranjem za izradu CSV zapisnika. Ovo je izravno moguće u Civilu3D, Carlson Survey-u. U „golom“ AutoCAD-u i ZWCAD-u potrebno je importirati točke preko naprednijeg konvertera (DXF konverter) kao blokove s atributima te ih nakon izmjene atributa za kodove eksportirati naredbom ATTEXT uz upotrebu template datoteke KOORDINATE.TXT. Tip izlazne datoteke je CDF.



```
'DT','1', 5661061.947, 4818234.694, 560.640,'MEDJA211'
```

```
'DT','2', 5661057.006, 4818228.235, 559.730,'MEDJA211'
```

```
'DT','3', 5661060.492, 4818221.964, 559.750,'KT6110'
```

Eksportirane točke sa ovom template datotekom i uz upotrebu programa DXF konverter izgledaju kao na gornjem prikazu. Ovakav prikaz s prefiksom DT program GNSS konverter uredno čita i koristi u daljnjoj obradi. Budući da je ime bloka koji se insertira u CAD crtež DT (detaljna točka) namjerno je kod eksporta naredbom ATTEXT dodan prefiks DT u eksportiranu datoteku. Ako je prefiks bilo koji drugi GNSS konverter će te linije ignorirati. Ovaj način posebno je zgodan za pripremu popisa koordinata u slučaju 4.0 Upute kada se izrađuje popis koordinata za održavanje katastarskog plana.

KODIRANJE ZA KATASTAR VODOVA

Budući da je za izradu popisa koordinata u elaboratima katastra vodova potrebno za istu točku istovremeno dati i visinu terena i visinu voda u programu GNSS konverter razrađena je i ta mogućnost. Najbolji primjer za to je mjerenje fekalne i oborinske kanalizacije gdje izravno instrumentima mjerimo koordinate poklopca a dubine naknadno. Na terenu normalno kodiramo točku poklopca npr. VOD516 a kasnije na crtežu izmijenimo kod i dodamo **SUFIKS KOD VV** te izmjerenu dubinu. Kod nakon toga izgleda npr. **VOD516VV-1.89** gdje je VV oznaka da je visina voda -1.89 m u odnosu na mjerenu točku. U ovom slučaju GNSS konverter kao visinu voda uzima i zapisuje točku umanjenu za 1.89 (stupac 5 ili 13) a visinu terena kolika je izmjerena sprema u stupac 4 ili 12.

U obratnom slučaju npr. u slučaju mjerenja vodovoda gdje je izravno mjerena cijev, izmjerena visina do terena se dodaje **SUFIKS KODOM VT**. Kod tada izgleda npr. VOD16VT+1.20 gdje je +1.20 razlika do terena. Predznak + je obvezan. U ovom slučaju kao visinu voda GNSS konverter u stupac 5 ili 13 sprema izravno mjerenu visinu, a kao visinu terena u stupac 4 ili 12 dodaje visinu uvećanu za unešenu razliku.

PREDVIĐENI SCENARIJI

1. Izrada VPPS zapisnika mjerenja pomoćnih (po želji i detaljnih) točaka iz „sirovih“ zapisnika svih GNSS prijemnika na tržištu (Leica, Trimble, Stonex, Astech, Topcon). Zadani kriterij mjerenja je dva neovisna ponavljanja 3 puta po 30 sekundi (razmak između serija je minimalno dva sata) za pomoćne točke te 5 sekundi za detaljne točke. Kod mjerenja pomoćnih točaka za svako pojedino mjerenje trebalo bi izvršiti ponovnu reinicijalizaciju.
2. GNSS VPPS zapisnik + HTRS CSV popis koordinata (spremanje koordinata u stupac 2, 3 i 4) s mogućnošću odabira prioriteta čitanja kodova
3. GNSS VPPS zapisnik + HDKS CSV popis koordinata (spremanje koordinata u stupac 2, 3 i 4) s mogućnošću odabira prioriteta čitanja kodova
4. GNSS VPPS zapisnik + HTRS CSV popis koordinata + KATASTAR VODOVA¹ (spremanje koordinata u stupac 2, 3, 4 i 5) s mogućnošću odabira prioriteta čitanja kodova
5. GNSS VPPS zapisnik + HDKS CSV popis koordinata + KATASTAR VODOVA² (spremanje koordinata u stupac 10, 11, 12 i 13) s mogućnošću odabira prioriteta čitanja kodova
6. GNSS VPPS zapisnik + HTRS + HDKS CSV popis koordinata + KATASTAR VODOVA³ (spremanje HTRS koordinata u stupac 2, 3, 4 i 5 te HDKS koordinata u stupac 10, 11, 12 i 13) s mogućnošću odabira prioriteta čitanja kodova
7. KOORDINATE ZA ODRŽAVANJE KATASTARSKOG PLANA + HTRS (spremanje HTRS koordinata u stupac 10 i 11)
8. KOORDINATE ZA ODRŽAVANJE KATASTARSKOG PLANA + HDKS (spremanje HDKS koordinata u stupac 10 i 11)
9. Opcije 2, 3, 4, 5 i 6 bez čitanja GNSS Job datoteke (mjerenja totalnom stanicom)
10. Eksport FI, LANDA,h koordinata u WGS84 koordinatnom sustavu za daljnju obradu u programu T7D

Napomena!

GNSS konverter osim koordinata sprema i sve ostale parametre zadane kodovima ili u programu: vrsta mjerenja, vrsta točke, način stabilizacije, točnost, broj predmeta, tip transformacije.

¹ Omogućeno korištenje SUFIKS kodova VT i VV

² Omogućeno korištenje SUFIKS kodova VT i VV

³ Omogućeno korištenje SUFIKS kodova VT i VV