

# OziExplorer



**Dandanes si težko predstavljamo dan brez računalnika in tako je tudi v jamarstvu. Če se že izogibamo tej tehniki preko celega dne, ni vrag, da se potem zvečer ne bi usedli za računalnik in poslali kakega elektronskega sporočila z naslovom »10 m nižje smo!«.**

V jamarstvu pa računalnikov ne uporabljamo samo za obveščanje, temveč tudi za napredno dokumentiranje jam. Tako je tudi področje topografije pokrito z različnimi programi. Obstajajo tako spletne različice kot programi, ki si jih inštaliramo na osebni ali tablični računalnik, dlančnik, pametni telefon ...

Članek predstavlja program OziExplorer ([www.oziexplorer.com](http://www.oziexplorer.com)) ali krajše Ozi, njegovo georeferenciranje in praktično uporabo. Poznamo tudi nekaj slovenskih programov, ki kar lepo stopajo v korak z njim:

- **spletni programi:** *Geopedia.si* ([www.geopedia.si](http://www.geopedia.si)) je uporaben brezplačen spletni atlas. Iz njega si lahko npr. kopiramo predel terena, ki ga nato vstavimo v zapisnik jame. Na njem je možno dobiti tudi sloj jam v Sloveniji, ki je lepo povezan iz *e-katastra* ([www.e-kataster.speleo.net](http://www.e-kataster.speleo.net)), katerega primarna funkcija ni atlas, temveč kataster jam. Pri vsaki jami je nato povezava na Geopedio. Zemljevid, pridobljen po tej poti, je uporaben za zapisnik, ker se na njem vidijo tudi morebitne jame v okolici;
  - **inštalacijski programi:** *Quo* ([www.kje.si](http://www.kje.si)) je brezplačen kartografski program, ki ga je razvilo angleško podjetje. Uporaben je za topografijo, postavljanje lastnih slojev (jame, poti, pregled terena ...) in ravno tako za kopiranje zemljevidov v zapisnike. Za malo starejši *Interaktivni atlas Slovenije* pa Kataster dvakrat letno pošlje seznam jam.
- Poznamo več meril zemljevidov, od 1 : 5000 pa vse do 1 : 50.000. Tudi več in manj, toda ker smo jamarji, govorimo o »uporabnih« merilih za jamarje. Najuporabnejše je 1 : 25.000, ki je priporočljivo tudi za na zapisnike jam. Toda včasih je treba poseči po večjih merilih, kot sta 1 : 10.000 in celo 1 : 5000. In tu se prej omenjenim različicam ustavi, Ozi pa nam omogoča uvoz lastnih kart. Lahko jih sami naredimo, jih georeferenciramo s pomočjo Ozija in jih uporabljamo. Lahko pa uvozimo

specialke (1 : 5000 in 1 : 10.000), ki jih dobimo na Geodetski upravi (<http://e-prostor.gov.si>). Dobra stran teh kart je, da poleg zemljevida (\*.tif) dobimo še georeferenčno datoteko (\*.fw), ki se uporablja za georeferenciranje zemljevidov.

## Koordinatni sistem

V Oziju datoteke georeferenciramo na dva načina, toda preden se lotimo tega, je treba program pripraviti za slovenski koordinatni sistem. Ozi in tudi večina ostalih GIS-programov jim pravi »datum«. V junijski številki Jamarja (junij 2011, letnik 4, št. 1) je Damjan Gerl (ŠD Grmada) napisal članek o uporabi GPS-a in njegovi kalibraciji ter omenil nekatere koordinatne sisteme. Če imamo GPS nastavljen na D48 (Gauß-Krüger), je treba tudi Oziju povedati, kakšen koordinatni sistem želimo videti v njem. GPS-naprave imajo podatke v zapisu WGS84, zato na GPS-u in v GIS-programih določimo koordinatni sistem D48. Ko pogledamo v Ozija med nabor koordinatnih sistemov, jih opazimo preko 50, toda niti eden ni primeren za D48. Zato moramo ustvariti datoteko, vanjo vstaviti parametre za D48 in jo dati nekam, kjer bo lahko Ozi bral iz nje.

Odpremo Beležko (Notepad) in vanjo napišemo sledeče podatke: Slovenija,3,667,-205,472. Brez presledkov! Nato datoteko shranimo v mapo, kjer imamo inštaliranega Ozija (navadno C:\Program Files\OziExplorer), kot datums.dat. Pomen podatkov; ime koordinatnega sistema (Slovenija), zaporedna številka elipsoida (3 - Bessel 1841),  $\Delta x$  (667),  $\Delta y$  (-205),  $\Delta z$  (472). Zadnje tri številke ( $\Delta$  - delte) imamo tudi v svojih GPS-ih. Nekateri imamo rahlo drugačne, npr. 682, -203, 480. Bodimo pozorni, da uporabljamo iste tako v GPS-u kot v Oziju.

Tako, sedaj smo pripravili koordinatni sistem, sedaj pa moramo nastaviti še Ozija, da ga bo pravilno uporabljal. Poženemo ga in gremo v nastavitve (**File > Configuration**). V tem pogovornem oknu najdemo precej

opisal vsakega posebej, ampak samo tisto, kar je najnujnejše. Drugače pa lahko v njih nastavimo zadeve, kot so različne poti do datotek, merske enote ali vizualne nastavitve. Za nas je trenutno najpomembnejši zavihek **Maps**.

V zavihku **Maps** nastavljamo konfiguracijo zemljevidov oz. podlage, na katero jih Ozi postavlja. Nastavimo merske enote, predvidevam, da so nam najbolj domači kilometri, metri, KPH (kilometri na uro) ... Kar je najpomembnejše, je, da pod **Blank Map Datum** nastavimo **Slovenija** (najdemo jo čisto na dnu seznama in to je tista Slovenija, ki smo jo prej zapisali v datoteko datums.dat) in da v področju **Alternate Grid** izberemo **User Grid** in nato kliknemo na ikono poleg seznama (trikotno ravnilo s svinčnikom).

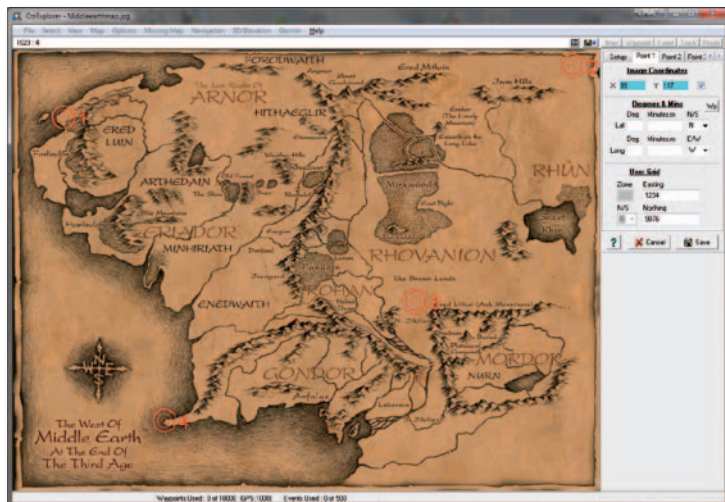
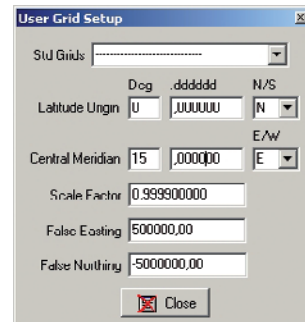
Tu nastavimo drugi del koordinatnega sistema D48 - **User Grid** (glej sliko na desni).

Ozija lahko uporabljamo brez povezave z GPS-om in koordinate pišemo na roko. Če pa želimo GPS povezati z Ozijem, moramo odvrhati še na zavihek **GPS in COM**. Na zavihku **GPS** izberemo znakom in model GPS-a. Če uporabljamo Garmin preko USB-vrat, moramo obvezno klikniti še na **Garmin USB** na zavihku **COM**. Če pa naš GPS še komunicira preko vrat COM, moramo na zavihku COM vpisati še podatke, ki jih navadno dobimo na navodilih GPS-a v poglavju Komunikacija z računalnikom.

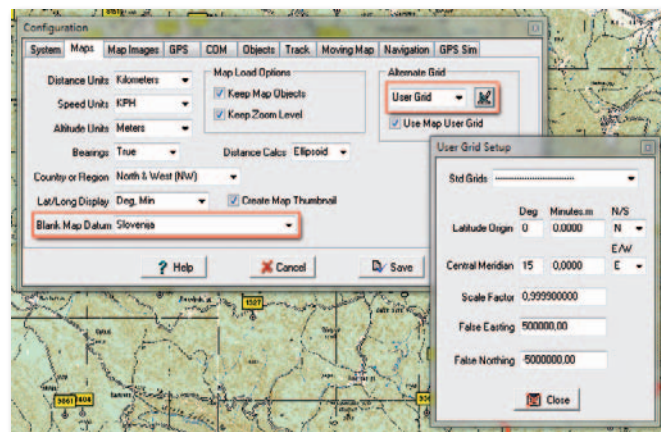
## Georeferenciranje kart, prvič

Toliko pisanja oz. branja in smo šele skozi prvi del. Toda brez skrbi, naslednja dva sta že vizualno uporabnejša. Ozi ima slovenski »datum« in sedaj ga zna tudi uporabljati. Čas je, da se lotimo georeferenciranja kart. Kot sem že omenil, če imamo dostop do kart na Geodetski upravi, si lahko oddahnemo, ker georeferenciranje poteka v nekaj preprostih korakih.

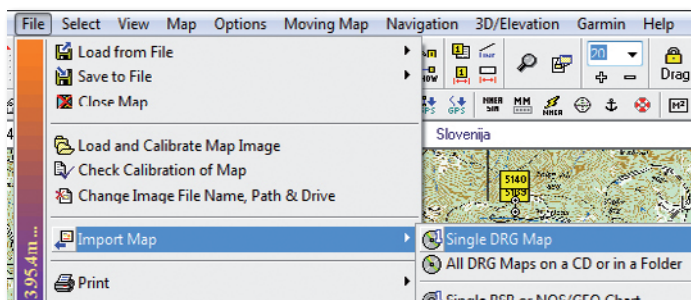
Pred georeferenciranjem preverimo dve stvari; da sta datoteki \*.tif (zemljevid) in \*.fw (georeference) v isti mapi ter da imata isto ime. Nato se lotimo georeferenciranja, ki se prične z uvozom, in sicer s klikom na **Single DRG Map** (**File > Import Map**). Ko bomo enkrat večši, bomo uporabljali **All DRG Maps on a CD ...**, kar bo omogočilo uvoz večjega števila zemljevidov hkrati. Po kliku se odpre pogovorno okno, ki



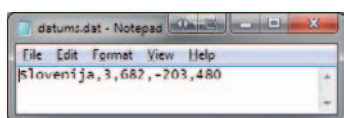
Ročno georeferenciranje; če bi Sauron uporabljal Ozija, bi takoj našel Froda.



Osnovne nastavitve v Oziju



## Začetek uvažanja z georeferenčnimi datotekami



## Vsebina datoteke datums.dat

nas pozove, da poiščemo zemljevid. Če georeferenčna datoteka nima istega imena, nas tukaj opozori, da ne obstaja. Z naslednjim korakom določimo, kam naj Ozi shrani datoteko \*.map. Ozi ne uporablja direktno datotek zemljevida in georeferenc, ampak ustvari svojo datoteko, v katero si zapiše podatke, kot so pot do zemljevida, koordinatni sistem, projekcije. Zato kljub temu da Ozi ustvari svojo datoteko, ne brišimo ali premikamo izvornih datotek!

V zadnjem koraku določimo koordinatni sistem svojega zemljevida tako, da iz seznama **Map Datum** zopet izberemo **Slovenija**. Pri **Map Projection** izberimo **TM User Grid**; tu so podatki, ki smo jih prej vnašali v zavihku **Maps**. Vse skupaj potrdimo s klikom na gumb **OK**.

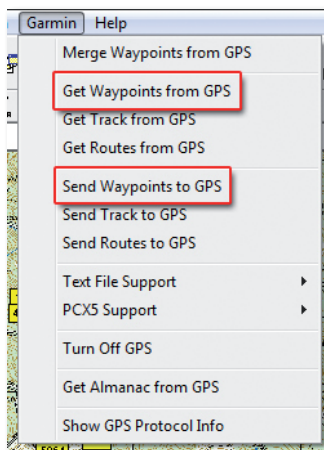
Odpre se nam novi, georeferencirani zemljevid.

V panelu nad zemljevidom vidimo koordinate v stopinjah in metrih ter koordinatni sistem Slovenija. S klikom nanj se odpre seznam še ostalih koordinatnih sistemov, ki ga lahko zamenjamo. To je uporabno, ko moramo na zapisnik napisati koordinate v metrih in stopinjah, ki pa morajo biti v WGS84.

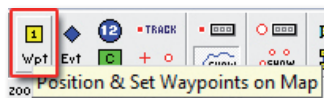
## Povezava z GPS-om

Sem vam rekel, da bo drugi del hitro minil! V zadnjem delu pa je napočil čas, da se naš trud na terenu pokaže tudi na zemljevidu. Sedaj, ko imamo zemljevid pripravljen, povežemo GPS in računalnik. Ko se spoznata, lahko v Ozija uvozimo podatke. Ime GPS-a se pojavi v meniju glede na znamko. Npr. če uporabljamo Garmin, v meniju opazimo napis **Garmin**. S klikom nanj dobimo paleto možnosti, dve izmed njih sta za uvoz (**Get**) in izvoz (**Send**) podatkov. **Waypoints** so točke, ki smo si jih zapisovali na terenu, **Tracks** pa je prehojena pot, če smo imeli GPS ves čas vklopljen. To je uporabno pri pregledu terena.

Če v Ozija točke vpisujemo ročno, to naredimo tako, da gremo na seznam točk **Waypoint List (View > Lists)** ali ga priključimo s kombinacijo tipk **Alt + W**. V spodnjem delu okna kliknemo na gumb **Add**. Slabost tega okna je, da moramo koordinate vnašati v stopinjah. **Position Datum** mora biti **Slovenija**, če delamo z D48. Druga ročna možnost vnašanja pa je direktno na zemljevid. Če na njem najdemo lokacijo, kjer naj bi bil vhod, iz nabora ikon preprosto izberemo



## GPS, v tem primeru Garmin, meni



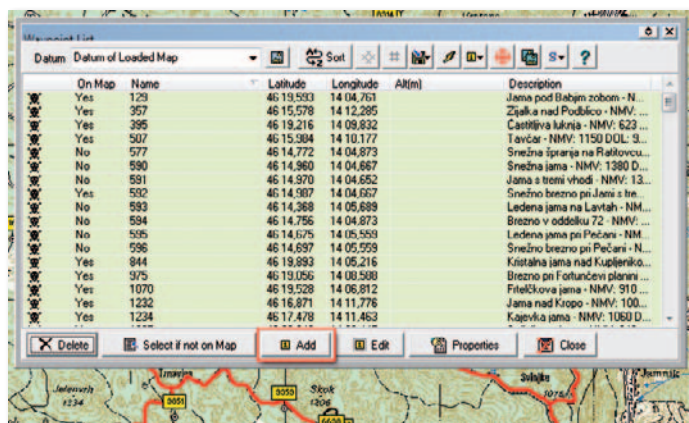
## Ikona za vnašanje točk direktno na zemljevid

**rumeni kvadrček z 1 (Position & Set Waypoints on Map)**, miškin kazalec se spremeni v nekakšno tarčo in z njo ter klikom na zemljevid določimo lego. Pojavila se bo točka in z dvojnimi klikom nanjo se odpre pogovorno okno z njenimi ostalimi. Ročno vnašanje točk pride prav, ko na zemljevidu opazimo npr. vrtače ali stene, ki bi si jih želeli ogledati. Določimo točke, jih pošljemo v GPS in že skačemo po terenu. Vse točke seveda lahko shranimo ali pa izvozimo v različne formate.

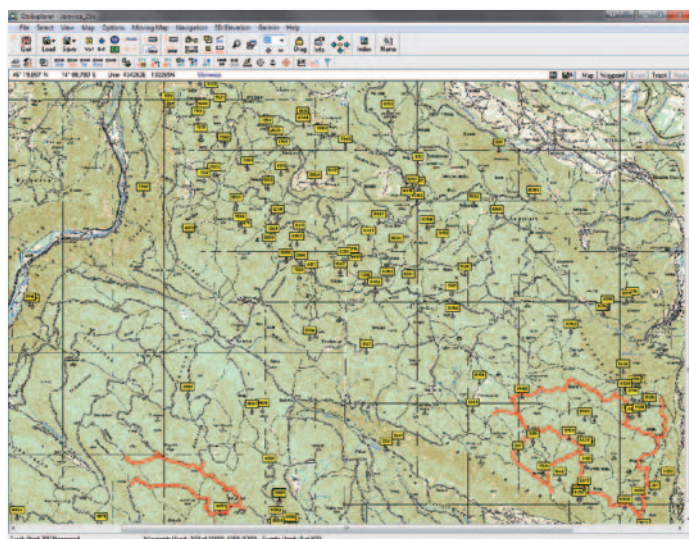
## Georeferenciranje kart, drugič

Urednik me že malo grdo gleda zaradi količine napisanega, zato bom počasi zaključil. Dolžan sem vam še opis druge vrste georeferenciranja zemljevida. Ta je težaven zaradi večjega števila dejavnikov. Najprej moramo dobiti dober zemljevid, ki ga želimo uvoziti. Dobimo ga lahko s skeniranjem ali z interneta. Pri obeh so lahko problem velikost, robovi, ukrivljenost ... Potem ko dobimo dober zemljevid, moramo poznati koordinate v naravi vsaj štirih točk. Lahko manj, kar sicer pelje v manjšo natančnost, lahko pa tudi več za boljši rezultat.

Ko imamo vse to pripravljeno, začnemo z uvažanjem in georeferenciranjem. Izberemo **Load and Calibrate Map Image (File)**. V pogovornem oknu izberemo zemljevid, ki ga želimo uvoziti. Po uvozu se na desni strani poleg zemljevida pojavijo zavihki za referenčne točke. Zavihek **Setup** je namenjen osnovnim nastavitvam, kjer določimo ime, izberemo **Map Da-**



## Waypoint List; seznam točk in okno za vnašanje novih



## Zemljevid v merilu 1 : 25.000 in jame na Jelovici. Z rdečo so označene testne poti vnašanja prevoznih cest na zemljevid.

**tum (Slovenija)** in pri **Map Projection** izberemo **Transverse Mercator**. Tu vnesemo podatke **User Grid**. Ko vse to določimo, kliknemo na **Point 1**, kjer določimo podatke za prvo referenčno točko. Z miškinim kazalcem izberemo na zemljevidu prvo točko, za katero poznamo podatke. Na desni strani zgoraj (barvna polja) se napišejo koordinate točke **NA EKRA-NU**. Spodaj pod **User Grid (ali Degrees&Mins)** pa vnesemo koordinate **V NARAVI**. Kliknemo na **Point 2** in ponovimo vajo, enako za vsako nadaljnjo točko.

Zaključimo s klikom na **Save**, kjer shranimo datoteko (\*.map), in že imamo georeferencirani zemljevid pred seboj. Če želimo ponovno georeferencirati isti zemljevid, izberemo **Check Calibration of Map (File)**, kjer premikamo točke ali popravljamo koordinate. Nasvet: točke čim bolj razporedimo po zemljevidu. Naj ne tvorijo pravokotnika ali črte.

## Sklep

Tako, mislim da sem razložil osnove georeferenciranja in nekaj malega glede uporabe Ozija. Lahko bi sicer izdali posebno številko Jamarja, kjer bi bile opisane vse njegove (z)možnosti. A brez skrbi, ne da se mi toliko pisati. Ozi omogoča opravljanje celih projektov (orientacijski tek), 3D (prerez terena), računanje površin, poti, profile in še bi lahko našteval. Upam, da ste vseeno dobili osnovne oz. začetne korake, drugače pa, kot pravi pregovor, »vaja dela mojstra«.

Marko Zakrajšek, DRP Škofja Loka