

SATELITSKA NAVIGACIJA

"GPS"

"ISKALNA AKCIJA"

Zbral in uredil: Klemén Volontar

GPS - Global Positioning System

- 24 satelitov v parih (višina 20.200 km, obhodni čas 12h)
- Zemeljske nadzorne postaje (upravlja Ministrstvo za obrambo ZDA)
- GPS sprejemnik

Delovanje

- Določitev položaja z merjenjem oddaljenosti od 3 satelitov
- Oddaljenost: merjenje časa potovanja radijskih signalov od satelitov 2 frekvenci (civilna (1575.42 MHz) in vojaška - kodirana),
- Problem točnega časa -> potrebni so 4 sateliti
- 3D / 2D način

GPS sprejemnik kot (elektronski) inštrument: napake, okvare, baterije

- GPS \leftrightarrow karta: obvezno razen izjemoma (obvezno poznavanje orientacije)
- GPS \leftrightarrow računalnik: brez skoraj neuporabno in zelo neudobno
 - Prenos navigacijskih točk iz karte v GPS (Garmin protokol, Waypoint)
 - Prenos navigacijskih točk in dnevnika poti iz GPS (Garmin p., Waypoint)
 - Sledenje v realnem času (NMEA protokol)

Digitalne karte (vektorske, rastrske - skenirane)

- Prednosti (zajemanje koordinat, risanje)
- Slabosti (potreben računalnik...)



VRSTE NAPAK

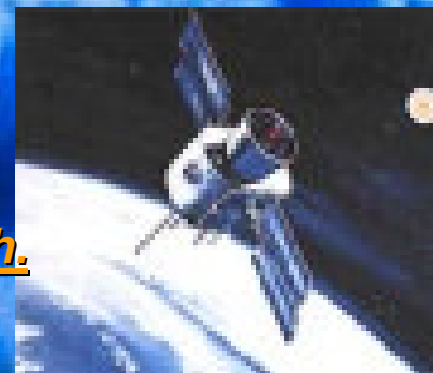
Pričakovana natančnost (EPE, Accuracy ~ +/-10m)

- *Natančnost meritve oddaljenosti satelitov - statistična napaka (UERE) +/-5m*
 - *Netočnost ur na satelitih*
 - *Netočnost podatkov o orbitah satelitov*
 - *napaka sprejema (termični šum, matematični model)*
- *Geometrijska napaka (HDOP ~ 2,0 - 2,5m)*
- *Umetno povečana napaka s strani ZDA (SA - Selective Availability) (+/-100m)*

Druge napake in težave GPS

- *Položaj antene: horizontalen, v avtu blizu šipe, na terenu čim višje.*
- *Slabljenje signala pod drevesi: manj satelitov, slabša geometrija, trenutna izguba posameznih signalov, "izleti" (do 20m)*
- *Inicializacija (potreben čas za prenos podatkov, težave pri gibanju)*
- *Prehodni pojavi (na začetku meritve, ob slabih razmerah) (do 200m)*
- *Atmosferski efekti (4m in več)*
- *Odboji: v soteskah, pod stenami, v mestih (1-20 m)*
- *Problem 2D meritev (do 500m)*

"Battery save mode": izgubljanje satelitov v slabih razmerah.



KARTOGRAFIJA

Model zemlje: Elipsoid / geoid

- *Položaj na zemlji - geografske koordinate (geogr. širina in dolžina) - ni enolično določen.*
- *WGS84 referenčni sistem (datum) / lokalni referenčni sistem (datum) (različen elipsoid, različno izhodišče).*
- *Transformacije med referenčnimi sistemi (popolne, poenostavljene).*
- *Projekcije: Merkatorjeva ekvatorialna, Merkatorjeva transverzalna.*
- *UTM (Universal Transversal Mercatorian) / Gauss-Krügerjeva projekcija (različen ref. sistem, različno merilo na meridianu, različna širina cone)*
- *Kilometerska mreža.*
- *Geografski / magnetni / projekcijski sever.*

Napake povezane s kartografijo

- *Napačen referenčni sistem (Datum) (cca 500m vedno v isto smer)*
- *Napaka zaradi aproksimiranih transformacijskih parametrov (0-4m)*
- *Pričakovana točnost karte (glede na merilo, netočnosti vrisovanja) (25m)*
- *Napake pri skeniranju kart (papir, nelinearnost skenerja, rotacija..) (do 15m)*

Napake povezane s kompasom

- *Nekalibriran kompas*
- *Napačna nastavitve severa (geografski / projekcijski)*

MOŽNOSTI

Brez karte

- prikaže smeri neba, smer in hitrost gibanja, n.m.višino, zračni pritisk
- označevanje stojišča (mark WPT)
- zapis prehojene poti in vrnitev po shranjenem zapisu (track back)
- vodi nas do že shranjene točke (go to), oz. od točke do točke
- prikaže razdaljo do točke in predviden čas do cilja pri trenutni hitrosti
- ob nameščenih karti v sprejemniku lahko kreiramo pot (route), območje (area)

S pomočjo ustrezne karte

- lahko določimo trenutno stojišče
- kreiramo (project) nove točke

S pomočjo navigacijskega programa

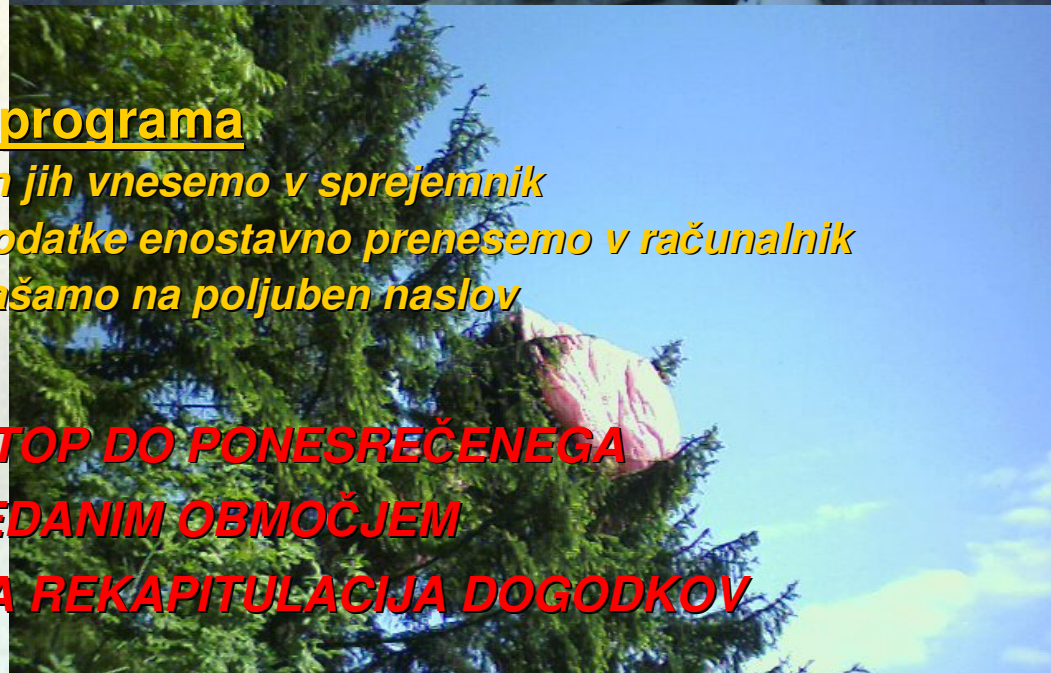
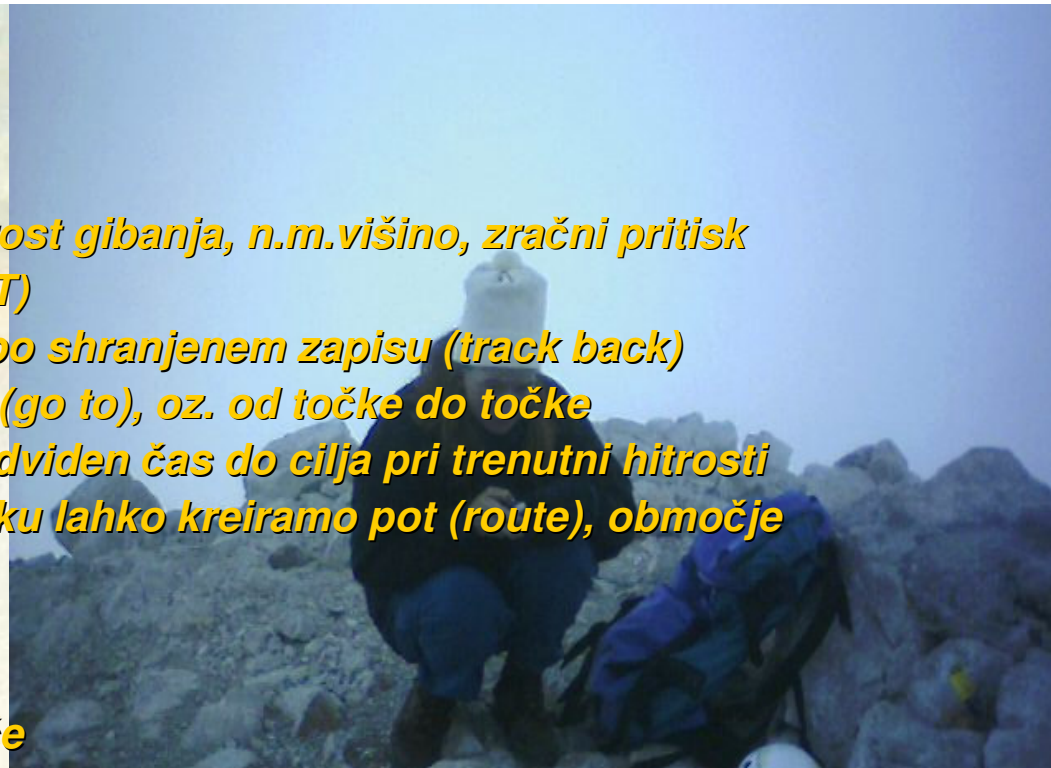
- kreiramo točke, območja, poti in jih vnesemo v sprejemnik
- po opravljeni nalogi (gibanju) podatke enostavno prenesemo v računalnik
- podatke lahko prek spleta prenašamo na poljuben naslov

+ VARNOST REŠEVALCA

+ HITREJŠE LOCIRANJE IN DOSTOP DO PONESREČENEGA

+ STALNI NADZOR NAD PREGLEDANIM OBMOČJEM

+ EVIDENTIRANJE IN NATANČNA REKAPITULACIJA DOGODKOV



INTERVENCIJA

PRIPRAVA

- Zbiranje podatkov (KKKKK...., zgodba)
- Kontrola sprejemnikov (bat. vložki, kalibracija, popravki)
- Področje, območja (konfiguracija, poraščenost, strmina, smer neba, veter...)
- Določitev območji (velikost, oblika, smer in način)
- Vnos podatkov v računalnik (pomembne točke, izhodišče, področje, območja)
- Določitev skupin (vodja, komunikacija)
- Razdelitev območji, načini (strelci, spirala, detajli)
- Vnos podatkov v karte (vsi v skupini enake karte)
- Prenos podatkov v sprejemnike in kontrola

+ **ZAPISNIK** (dogodki, odločitve, spremembe)

+ **PREIZKUS KOMUNIKACIJ**

+ **ODHOD – PODPIS**



Vaja GSSH – Slavonija 2003

IZVEDBA

Odhod skupin na izhodišče (začetna točka)

- *Poizkusno javljanje (vodje skupin – baza in obratno)*
- *Javljanje reševalca*
 - *ciklično z RP*
 - *ob vsakem izrednem dogodku*
- *Pomoč baze*
 - *popravljanje smeri gibanja*
 - *opozarjanje na ovire, vodenje*
 - *svetovanje, novi podatki*
 - *OBVEZNO ročno zapisovanje trenutne pozicije reševalca*

Zaključek

- *Prenos podatkov (GPS– računalnik)*
 - *Osebno poročilo (korekcije, opisi)*
 - *Obdelava podatkov (plt, wpt)*
 - *Izdelava poročila (delno, končno)*
 - *Priprava podatkov za nadaljevanje???*
- + **ZAPISNIK**
 - + **LOKALNI POZNAVALEC**
 - + **KONTROLA OPRAVLJ. DELA**
 - + **PRIHOD – PODPIS**
 - + **VERIFICIRANJE ZAPISNIKA**

NE POZABI

- *Pravilno umeri karte (5 točk)*
- *Pri vnosu podatkov bodi natančen (način zapisa, datum)*
- *Preveri popravke v GPS sprejemnik (datum)*
- *Pripravi "tabelo" za vpisovanje pozicij reševalca*

NE POZABI

- *Zapomni si “zgodbo” in oceni možnosti*
- *Na karti označi pomembne točke (vsi enako)*
- *Vriši “svoje” območje*
- *Nastavi RP na dogovorjeni kanal*

NE POZABI

- *Preveri baterijske vložke (rezerva)*
- *Po potrebi umeri kompas in višinomer (zračni tlak)*
- *Preveri koliko satelitov spremljaš*
- *Primerjaj trenutni položaj z vsaj še enim sprejemnikom*
- *Med delom naj bo sprejemnik pritrjen na telesu čim više in v vodoravnem položaju*

NE POZABI

- ***Potrdi odhod (evidentiraj)***
- ***Označuj pomembne točke (križišče, koča, najden predmet***
- ***Komuniciraj z bazo (trenutni položaj, opombe)***
- ***Brez dogovora ne zapuščaj "svojega" območja***

NE POZABI

- ***Shrani podatke***
- ***Potrdi prihod (evidentiraj)***
- ***Poskrbi za prenos podatkov v računalnik***
- ***Šele po dogovoru z operaterjem izbriši podatke iz sprejemnika***

VAJA A - A							OziExplorer Waypoint File Version 1.1		
Vršič 2003							WGS 84		
Znane točke CONA 1 in CONA 2							garmin		
št.	ime	North		East		N / x	E / y	opomba	nm.v.
1.	1A	46	26.491	13	44.787	5144927	5404052		
2.	START1	46	26.411	13	44.904	5144777	5404198	zacetna tocka za skupini 1 in 3	
3.	1E	46	26.326	13	44.876	5144619	5404160		
4.	1D	46	26.338	13	44.798	5144644	5404061		
5.	1B	46	26.478	13	44.548	5144909	5403745	Pelaz Vratica	1806
6.	1C	46	26.361	13	44.602	5144691	5403810		
7.	RUSEVI	46	26.435	13	45.021	5144819	5404350	rusevina nad 21 ovinkom	1499
8.	S KALA	46	26.401	13	44.944	5144758	5404758	vecji balvan nad cesto	1512
9.	SEDLCE	46	26.404	13	44.585	5144771	5403791	sedelce pod vratci-posneto	1748
10.	VRATIC	46	26.473	13	44.538	5144899	5403732	vratca nad erjavcevo-posneto	1804
11.	GRABEN	46	26.383	13	44.588	5411732	5403794	zacetek grabna posneto	1715
12.	ODCEP	46	26.341	13	44.608	5144653	5403817	stik poti z erjavceve-posneto	1695
13.	2E	46	26.079	13	45.129	5144157	5404477		
14.	2B	46	26.188	13	44.884	5144364	5404167		
15.	ERJAV	46	26.336	13	44.945	5144638	5404250	BAZA	1524
16.	2D	46	26.115	13	44.949	5144228	5404248		
17.	PRELAZ	46	26.089	13	44.623	5144186	5403830	stik poti z vatic z asfaltom	1612
18.	START2	46	26.245	13	45.001	5144468	5404319		1541
19.	M2-2	46	26.110	13	45.101	5144214	5404442	marker (v betonski zgradbi)	1601
20.	M2-1	46	26.159	13	44.926	5144310	5404220	marker (pod potjo pod rusjem)	1627
21.	POSTAR	46	25.950	13	44.860	5143924	5404129		1691
22.	TITOVA	46	26.157	13	44.791	5144308	5404047		1638
23.	KONEC2	46	25.993	13	44.885	5144003	5404162	konec iskanja	1680
24.	2A	46	26.221	13	44.951	5144423	5404253		
25.	M2-3	46	26.077	13	44.991	5144155	5404301	strelski jarek	1666
26.	M1-1	46	26.455	13	44.670	5144862	5403901	luknja pod skalo	1709
27.	M1-3	46	26.408	13	44.612	5144777	5403825	ob grabnu	1738
28.	M1-2	46	26.370	13	44.675	5144705	5403904	pod SPICO na vzho.strani	1662
29.	M1-3E7	46	26.364	13	44.711	5144692	5404027	lokacija nedelja	

Seznam markerjev 28.09.2003 (vaja Alpe - Adria)

št.	ime	poz.	kl.znak	odhod	prihod	opombe
1.	Hlede V.	M	Jesenica 15			
2.	Noč R.	M	J 13			
3.	Česnik R.	M	J 22			
4.	Fenz J.	M	J 18			
5.	Misir G.	M	J 27			
6.	Kovačič U.	M	J 21			
7.	Bernik D.	BAZA	J 26			
8.						

Uspešna izvedba vaje je zelo odvisna od dobrega markerja

- Markerju natančno razloži nalogo
- Na “njegovo” mesto naj ga pospremi pomočnik
- Opreme markerja
- Povezava marker – baza



GORSKA REŠEVALNA SLUŽBA

SLOVENIJE

Postaja:

ZAPISNIK – ISKALNA AKCIJA

Kontrolni list odhodov in prihodov

začetek intervencije – datum:, čas:, zborna mesto:

področje (navedi karto):

območja (navedi mejne točke): A:..... B:

D: E:

vodja intervencije: MNZ: GRS:

konec intervencije – datum:, čas:

št.	ime/postaja	kl.znak	področje	odhod (čas)/podpis	prihod (čas)/podpis	opomba	vodja skupine – VS
							reševalec – VRP
							reševalec - R
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							

Podroben opis poteka intervencije (pregledana področja, najdene osebe, poškodbe, nudena PP, transport, najdeni, predmeti, ugotovitve, opozorila, napotki za nadaljnje delo)

ALPE – ADRIA 2003

Vršič

Delovišče 1

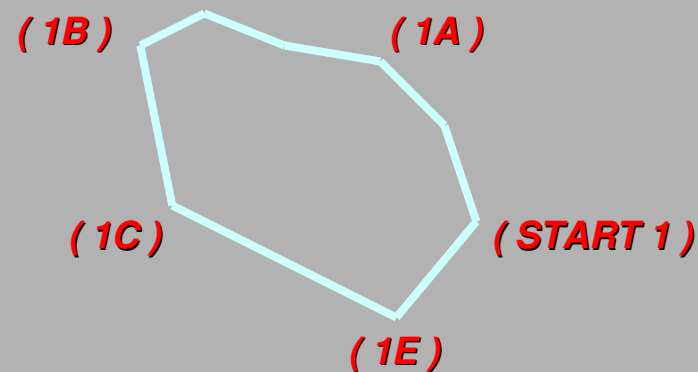
Večja skupina planincev se pod vodstvom vodnika vrača z Slemena po planinski poti na prelaz Vršič. Na Vraticah se manjša skupina (trije) upre vodji in noče po poti na prelaz temveč vztrajajo pri direktnem spustu po brezpotju do Erjavčeva koč. Pripravljajo se k neurju, že do sedaj so hodili v rahli megli, ki se še zgošča.

Trojice vodnik ni mogel zadržati in se je z ostalimi odpravil navzdol. Ker se tudi po treh urah niso javili v koči je poklical center oz. reševalce.

Obstaja velika verjetnost, da trojica ni ostala skupaj, ker so si bili neenotni glede prave smeri spusta. Vsaj eden je bil že na poti s Slemena močno vinjen, za vse tri pa velja, da so slabo zaščiteni pred mrazom in padavinami in imajo slabo obutev:

Območje, ki se pregleda najprej leži SZ od Erjavčeve koč

N ↑ površina: 1Ha / 0,1 Km²



- **START 1** – izhodišče – N 46 26,4095 , E 13 44,9014 , 337 Deg/147 m
- **1A** – N 46 26,4908 , E 13 44,7875 , 315 Deg/ 210 m
- **1B** – Vratica – N 46 26,4785 , E 13 44,5478, 285 Deg/ 470 m
- **1C** – N 46 26,3614 , E 13 44,6017, 256 Deg/ 394 m
- **1E** – N 46 26,3255 , E 13 44,8756, 192 Deg/ 159 m

Podatki za izhodišče (START 1) veljajo iz Erjavčeve koč, vsi ostali pa izhajajo iz izhodiščne točke.

ALPE – ADRIA 2003

Vršič

Delovišče 2

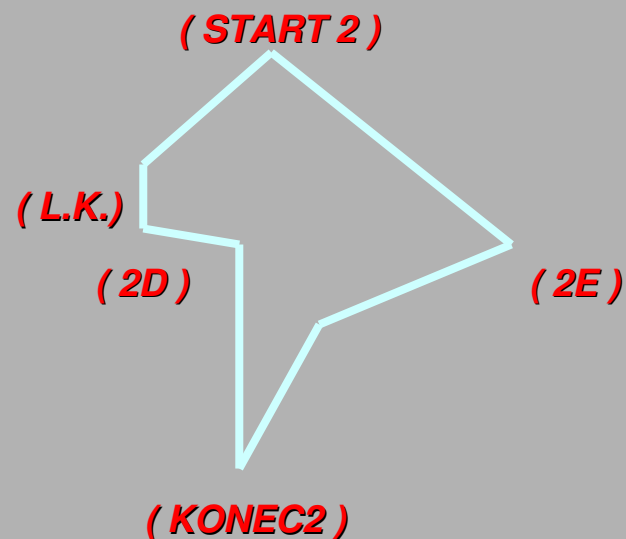
Skupina petih turistov (gobarjev) v poznih popoldanskih urah zapusti Poštarski dom na Vršiču in se odpravi (po navodilih oskrbnice) po stari ruski cesti do Starega Tamarja, kjer naj bi jih počakal kolega. Kljub slabemu vremenu (rosi, megla) nadaljujejo z gobarjenjem in se razkropijo. Začne močno deževati, megla je gosta in zelo hladno je. Po dveh urah dva po slučaju prečkata hudournik in najdeta Erjavčevo kočo. Mokra in rahlo podhlajena se po okrepčilu (cca uro in pol) le posvetujeta z oskrbnico. Ker kolegov ni od nikoder, čakajoči kolega z vozilom pa jih tudi že išče, se odločijo za klic v center in zaprosijo za pomoč.

Obstaja verjetnost, da pogrešani vedrijo vsak zase (upoštevati je treba, da je na trasi star objekt in lovsko kočo) in so morda podhlajeni. Niso primerno opremljeni za bivanje v takem vremenu, terena ne poznajo!

Območje, ki se pregleda najprej leži J od Erjavčeve kočice!

N ↑ površina: 10 Ha / 0,1 Km²

- **START2** – izhodišče – N 46 26,2452 , E 13 45,0012, 157 Deg/183 m
- **L.K.** – lovsko kočo – N 46 26,1570 , E 13 44,7912, 238 Deg/ 315 m
- **KONEC2** – N 46 25,9932 , E 13 44,8848, 197 Deg/ 490 m
- **2E** – N 46 26,0788 , E 13 45,1288, 152 Deg/ 349 m



Podatki za izhodišče (START2) veljajo iz Erjavčeve kočice, vsi ostali pa izhajajo iz izhodiščne točke.



GORSKA REŠEVALNA SLUŽBA

SLOVENIJE

Postaja

ZAPISNIK - ISKALNA AKCIJA

Kontrolni list javljanj reševalca

Datum:

Območje:

Ime / Pozivni znak:

Št.	24h ura	hdd mm,mmm / m		m mm. v.	poslan na TČ		označi X	OPOMBE / ZAZNAMKI	
		N	E		smer/deg.	razd./m			
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									

Zapisovalec:

DTK 50

Vratca
1807

CONA 1

B

CONA 2

N

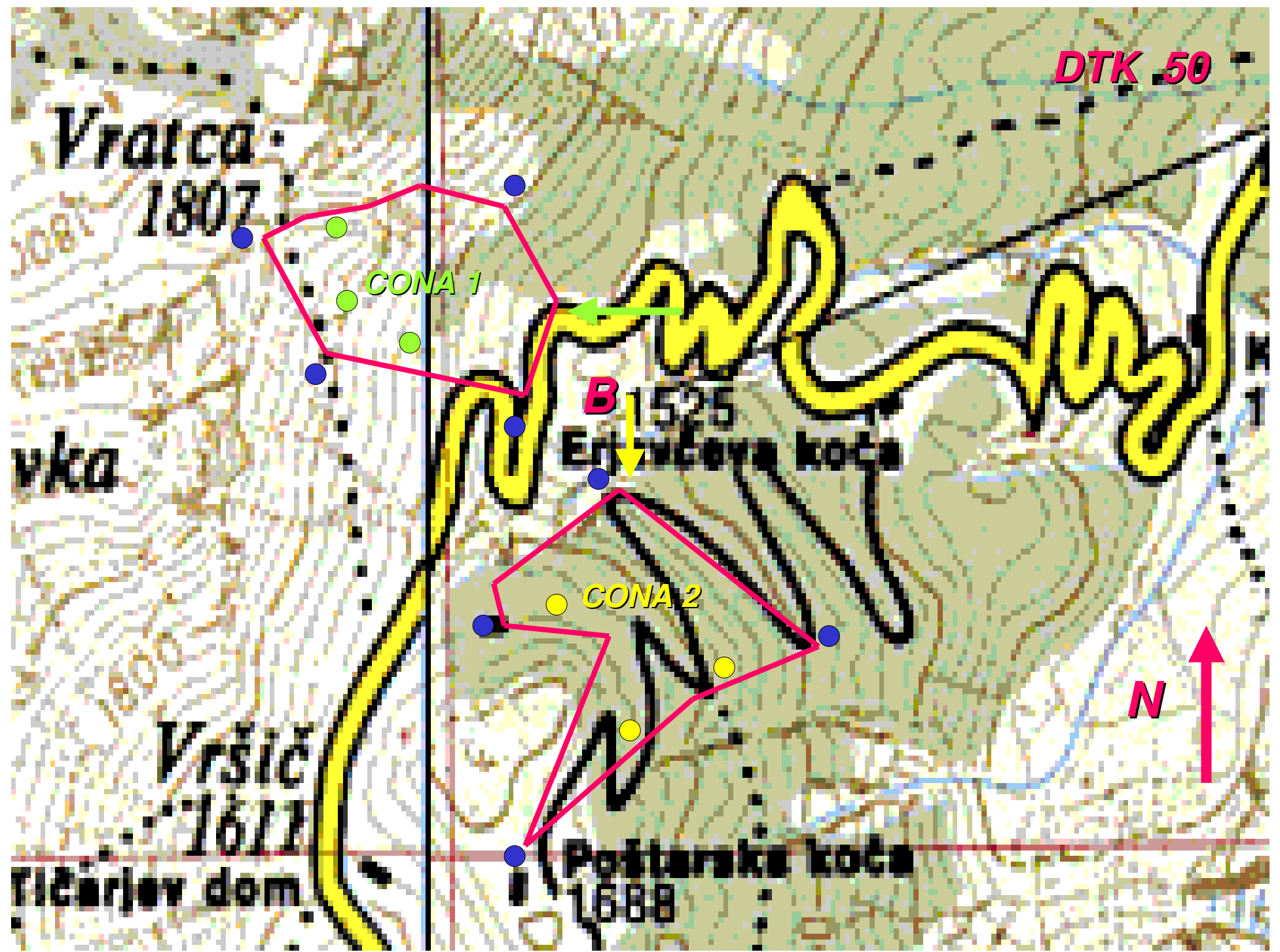
vka

Enjovska koba

Vrsic
1611

Postarska koba
1688

Tičarjev dom



DTK 25

Na tnalu

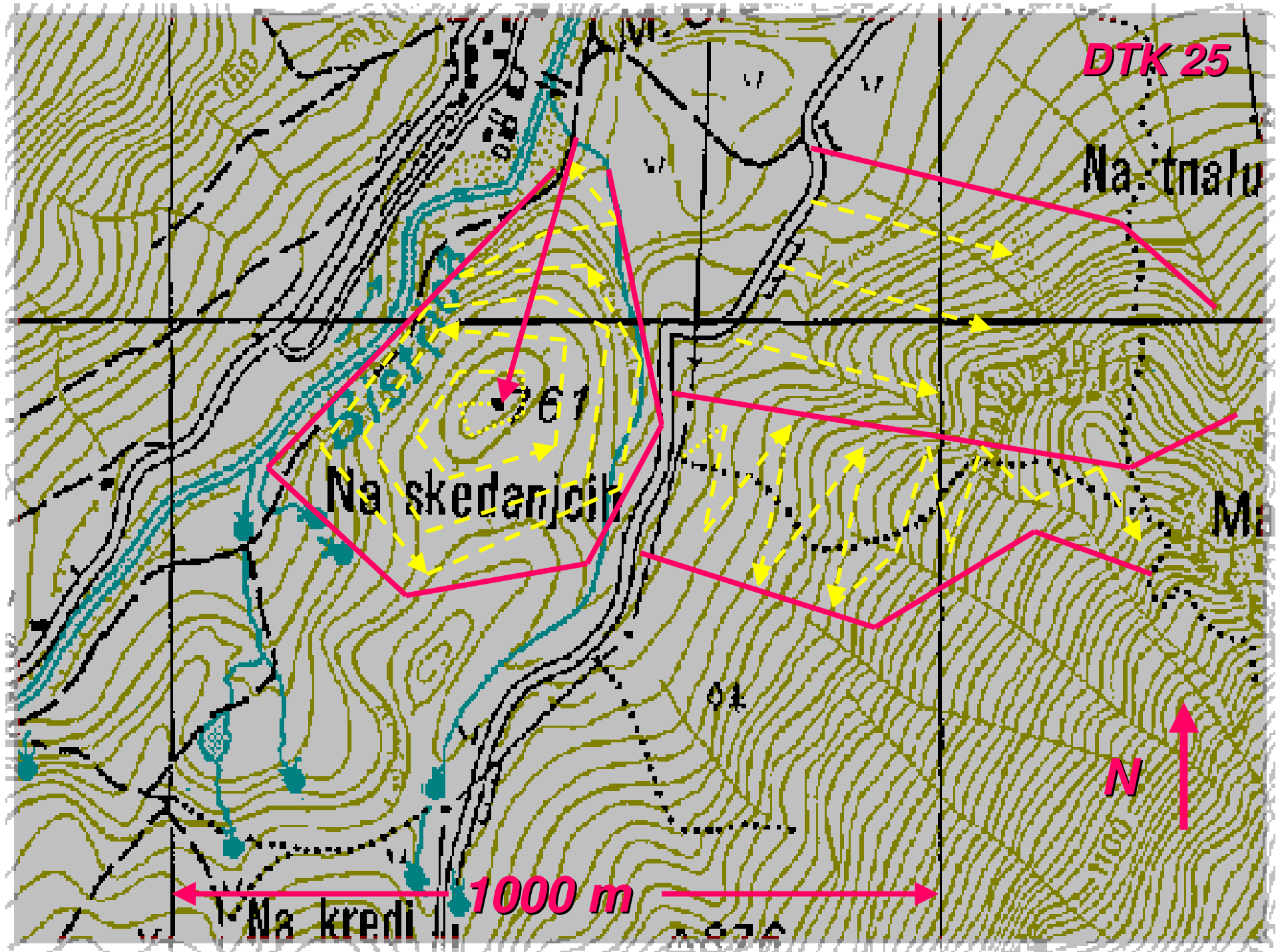
Na skedanjoit

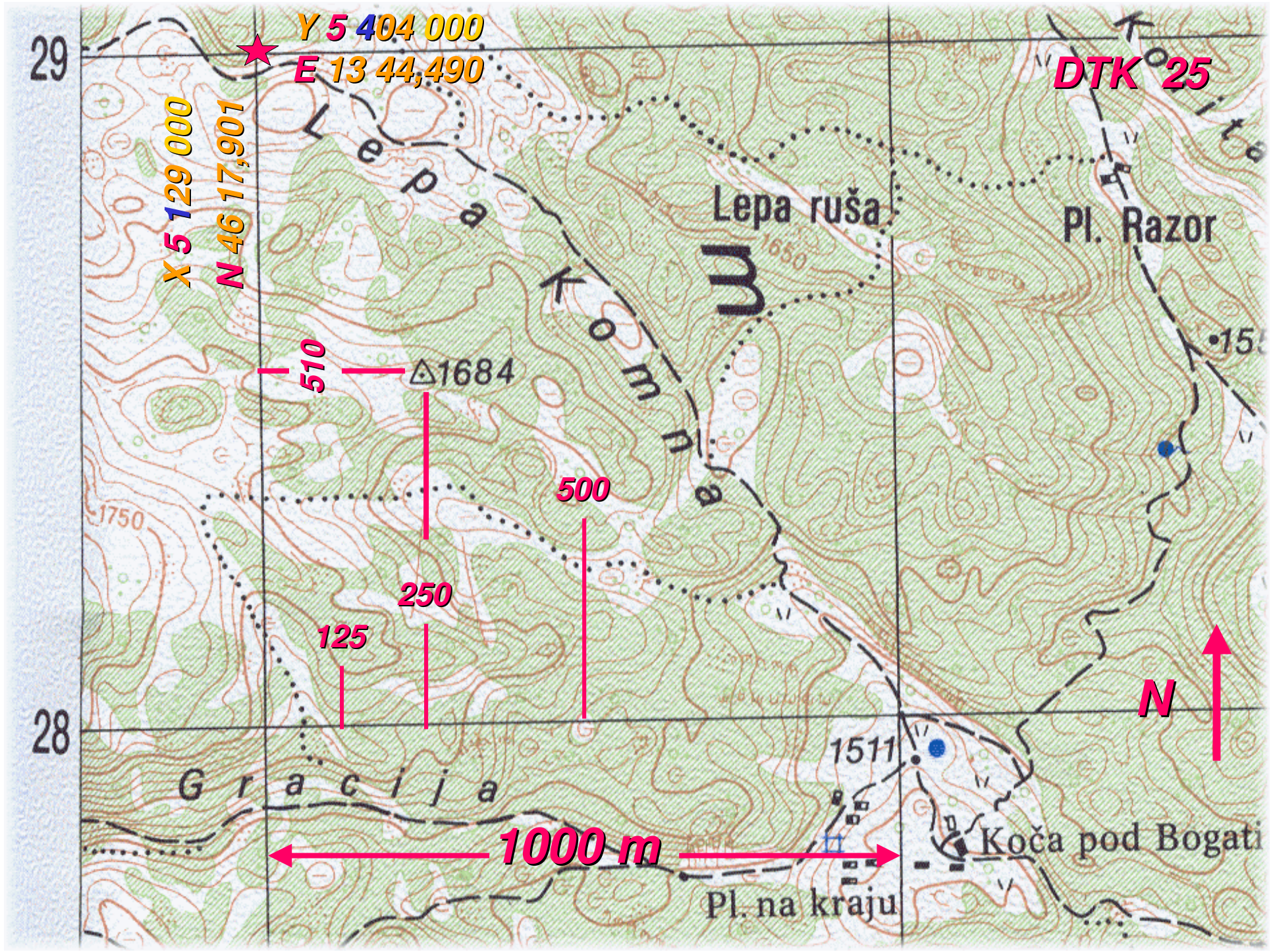
Me

N

1000 m

Na kredi







Iskalna akcija: Komna – Sedmera; 1985

med Komno in Sedmerimi jezeri