

GPS-vastaanottimen käyttö vakiolinjalaskennassa

Heikki-Pekka Innala

Vakiolinjalaskijan haasteet

- Vakiolinjalaskennan haasteellisuus muodostuu siitä, että laskijan on päätehtävänsä eli lintujen havainnoinnin sekä pääsara/apusara jaottelun lisäksi samanaikaisesti hallittava useita muitakin tehtäviä:
- (1) laskijan on osattava maastossa suunnistaa riittävällä tarkkuudella vakiolinjan kulun mukaisesti
- (2) laskijan on oltava koko ajan tietoinen paikastaan linjalla (montako metriä kuljettu linjan alusta), jotta lintuhavainnot ja mahdolliset biotooppimuutokset tulevat kirjatuiksi oikeaan kohtaan maastolomakkeella
- Tämän esityksen tarkoituksena on opastaa miten laskija gps-laitteen avulla kätevimmin suoriutuu em. tehtävistä

Yleistä gps-laitteista

- Tarkkuus parantunut 3-4 metriin (häirinnän lopetus ja GPS + GLONASS-kaksoissatelliittijärjestelmä, GLONASS parantaa tarkkuutta erityisesti pohjoisessa)
- paranemassa edelleen 1 metriin (EU:n Galileo n. v. 2019)
- Toiminnot monipuolistuneet (mm. sähköinen kompassi)
- Muistitila kasvanut
- Saatavilla ilmainen koko Suomen kartta
- Tällä hetkellä kaikki Suomesta saatavat maastogps-laitteet ovat Garminin valmistamia
- Kestävä, varmatoiminen ja pitkäikäinen välttämätön/hyödyllinen lintuharrastajan paikannustyökalu

Laitteen perusasetukset

- Laitteen mukana tulee vain pikaohje
- Varsinainen käyttöohje ja hallintaohjelma BaseCamp (tai vanhempiin laitteisiin sen edeltäjä MapSource) ladattavissa Garminin sivuilta
- <http://www.garmin.com/fi/support/>
- Suomen linnustonseurannassa käytetyn YKJ:n (yhtenäiskoordinaattijärjestelmän) vaatimat asetukset (eivät ole tehdasasetuksia):
- Sijaintimuoto: Finnish Grid
- Karttadatum: Finland Hayford

Kartan asentaminen

- Maanmittauslaitoksen vapautettua kartta-aineistonsa v. 2012 on koko Suomen maastokartta ladattavissa gps-laitteeseen ilmaiseksi (tekijä Teemu Peltonen)
- <http://kartat.hylly.org>
- Kätevintä ladata ensin tietokoneelle ja kopioida sitten gps:n muistikortille (Garmin-kansioon), tilavaatimus 1,7 GB
- Hallintaohjelmaan saa saman kartan lataamalla zip-tiedoston ja klikkaamalla purkamisen jälkeen install-riviä
- Kunnollinen kartta helpottaa gps:n käyttöä sekä reittien luomista navigaattorin hallintaohjelmassa

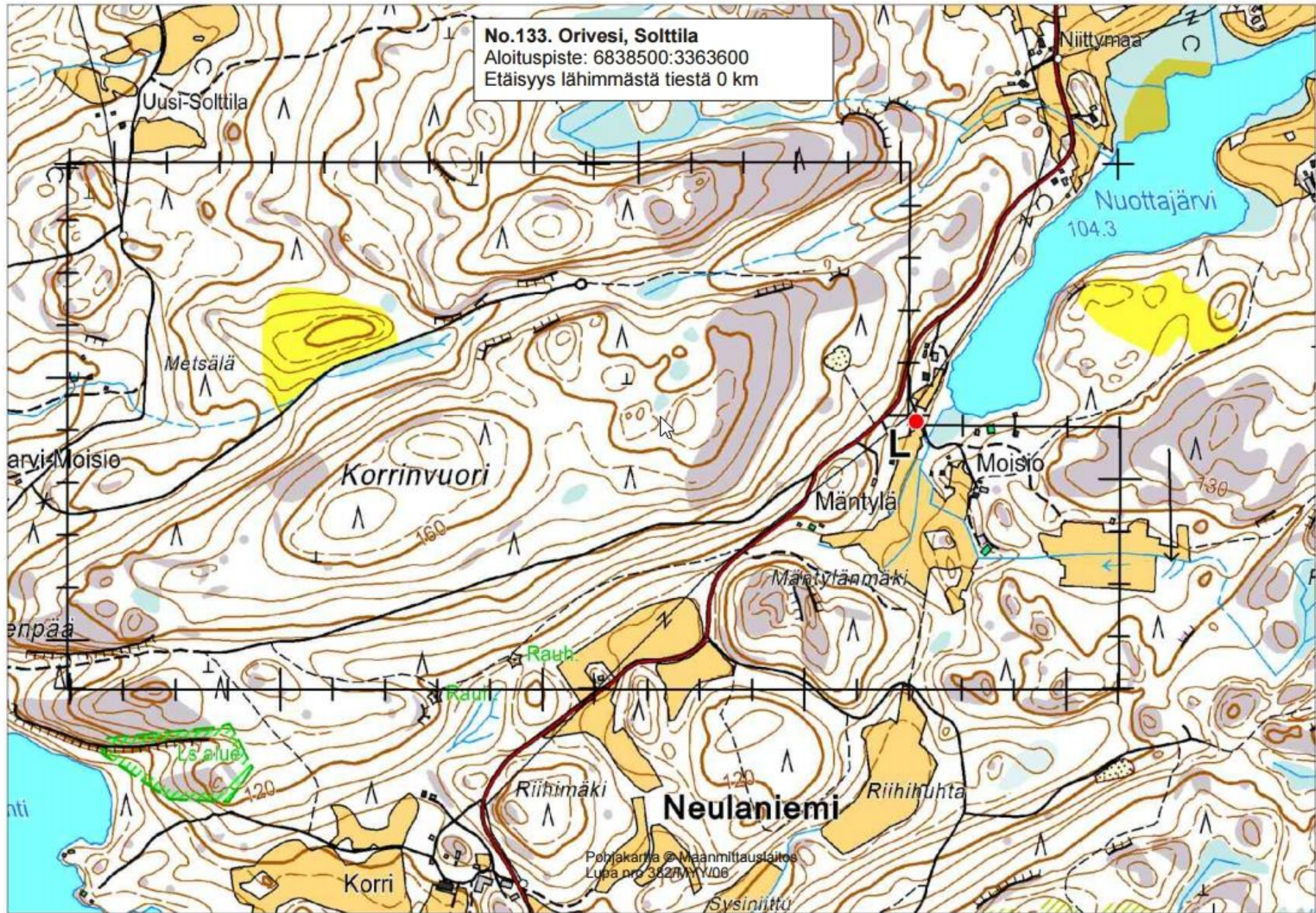
Gps:n näytön tärkeimmät sivut vakiolinjalaskijalle

- **Karttasivu** (zoomattavan karttanäkymän lisäksi näyttää mm. käyttäjän aktuaalisen kulkujäljen ohuella viivalla, aktiivisen reitin kulun paksummalla viivalla ja näkymässä sijaitsevat reittipisteet)
- **Satelliittisivu** (näyttää "näkyvät" satelliitit, paikannustarkkuuden ja nykyisen paikan koordinaatit)
- **Reittipistesivu** (näyttää lähimmät reittipisteet ja etäisyyden niihin)
- **Kompassisivu** (näyttää kompassisuunnan lisäksi mm. sen hetkisen kulkunopeuden ja etäisyyden aktiivisen reitin seuraavaan reittipisteeseen)

Gps-suunnistus vakiolinjalaskennassa

- Reitillä pysyminen gps-laitetta käytettäessä on helppoa, kun ymmärtää linnustonseurannassa käytetyn yhtenäiskoordinaatistojärjestelmän (YKJ) perusideat
- Paikkaa kuvaavat sen pohjois- ja itäkoordinaatti (N- ja E-), molemmat 7-numeroisia lukuja, joiden yksikkönä on metri
- Suurin osa vakioireiteistä joko pysty- tai vaakasuuntaisia 2 x 1 km kokoisia suorakulmioita, joissa siis kulloinkin kuljetaan joko etelään, länteen, pohjoiseen tai itään eli pysytään koko ajan N-S tai W-E akseleilla
- Reitien alkupiste ja kulkusuunta annettu kartalla (otetaan esimerkiksi linja 133)

No.133. Orivesi, Solttila
Aloituspiste: 6838500:3363600
Etäisyys lähimmästä tiestä 0 km



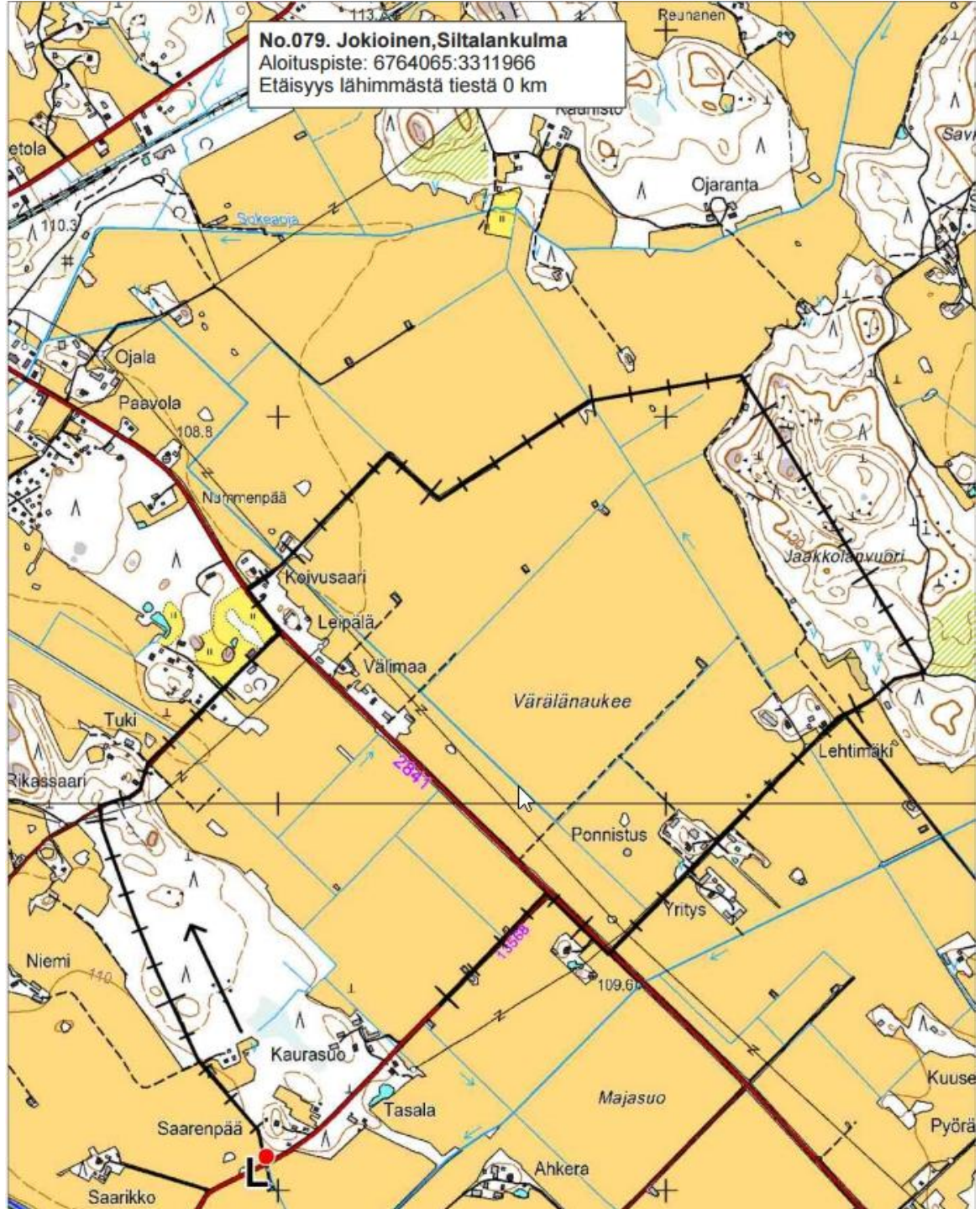
Aritmeettinen suunnistusmetodi

- Vaivaton ja tarkka keino pysyä linjalla
- Avataan gps-laitteen satelliittisivu, joka näyttää yhtenäiskoordinaatit
- Hakeudutaan gps:n ja kartan avulla linjan 133 alkupisteeseen 6838500:3363600
- Seuraava kääntopiste on tästä 400 m itään eli 6838500:3364000
- Sinne päästään, kun lähdetään kohti itää ja pidetään koko ajan N-koordinaatti mahdollisimman lähellä 6838500 tasoa (käytännössä vaihteluvälinä plusmiinus 3 m). Kääntopiste on saavutettu, kun E-koordinaatin lukema on 3364000
- Seuraavaksi lähdetään kohti etelää eli nyt pidetään E-koordinaatti mahdollisimman lähellä 3364000 tasoa jne.
- Yhteenvedona siis kuljettaessa W-E akselilla (itään tai länteen) pidetään N-koordinaatti samana ja vastaavasti S-N akselilla (pohjoiseen tai etelään) pidetään E-koordinaatti samana
- Akselilla kuljettu matka saadaan sen muuttuvien koordinaattien erotuksesta (3364000-3363600=400m)

Aritmeettinen metodi jatk.

- Menetelmä ei vaadi gps-karttaa, ei reittipisteiden eikä reittien luomista gps-laitteelle
- Satelliittisivu kannattaa laitteen asetuksista muuttaa yhdeksi gps:n pääsivuksi
- Käyttäjän on laskennan aikana muistettava vakioreiteillä 500 m välein tulevat maastolomakkeen sivunkääntöpisteet, ne voi laskea kotona valmiiksi ja merkitä niiden koordinaatit maastolomakkeen marginaaliin
- Menetelmä toimii vain perusmuotoisilla vakioreiteillä, ongelmana reitit, joilla on viistoon kuljettavia osuuksia (tällöin sekä N- että E-koordinaatti muuttuvat tietyssä vakiosuhteessa, minkä hallinta ei lintulaskentaa tehdessä ole mahdollista)

No.079. Jokioinen,Siltalankulma
Aloituspiste: 6764065:3311966
Etäisyys lähimmästä tiestä 0 km



Graafinen suunnistusmetodi

- Vakiolinjan 79 koillisnurkassa ongelmallinen 900 m viistoetappi umpimetsässä, johon vielä osuu 2 sivunkäätöpistettä (linjan kulku muuten helppoa pelkällä kartalla polkujen, teiden ja avomaan kiintopisteiden avulla)
- Tällöin kannattaa siirtyä graafiseen metodiin eli luoda gps-laitteelle ko. metsäosuuden kattava reitti
- Reitin luominen tapahtuu seuraavasti: syötetään tarvittavat reittipisteet gps-laitteeseen ja yhdistetään ne Route Planner (reittisuunnittelu) – toiminnolla valmiiksi reitiksi
- Tässä tapauksessa ko. etapin alku- ja loppupisteet voidaan reittikartan avulla etsiä Tiirasta käyttämällä peruslomakkeen havainnoijan paikan asetusta (muistettava ruksata Tiirassa omat tiedot kohdassa yhtenäiskoordinaatisto ensin käyttöön). YKJ-koordinaatit saa kätevästi myös metsähallituksen retkikartasta
www.retkikartta.fi

Reittipisteiden syöttö

- Reittipisteen syöttö gps-laitteeseen tapahtuu painamalla Mark (merkitse reittipiste) näppäintä, jolloin laite tallentaa silloisen sijaintipaikkansa ja antaa sille kolminumeroisen luvun alustavaksi nimeksi
- Näkymässä vaihdetaan nyt reittipisteen nimi (esim. 79A), sitten koordinaatit oikeiksi ja vasta sitten tallennetaan luotu piste.
- Toistetaan menettelytapaa kunnes kaikki tarvittavat reittipisteet on tallennettu, jolloin ne yhdistetään reitiksi (esim. 79)
- Tultaessa laskennassa ko. metsäosuuden alkuun valitaan laitteessa reitti 79 aktiiviseksi, jolloin näytössä näkyy ko. reittiväli selkeällä viivalla
- Suunnistus tapahtuu nyt pitämällä ohuempi kulkujälkiviiva mahdollisimman tarkasti reittiviivan päällä (sopivan mittakaavan valinta)

Sivunkääntöpisteet?

- Ellei laskija "viitsi" etukäteen laskea geometrisilla funktioilla em. viistolle metsäosuudelle osuvien sivunkääntöpisteiden tarkkoja koordinaatteja, saa ne laskennan aikana seuraavilla tavoilla:
- (1) Avataan reittipisteet – sivu, joka näyttää etäisyydet lähimpiin reittipisteisiin (tässä siis 79A ja 79B). Kun ollaan linjalla, niin ensimmäisestä sivunkääntöpisteestä on 100 m pisteeseen 79A ja toisesta 600 m. Tai vaihtoehtoisesti 800 m ja 300 m pisteeseen 79B
- (2) Avataan kompassi-sivu, joka näyttää etäisyyden seuraavaan reittipisteeseen (79B), jolloin sivunkääntöpisteet näkee samalla tavalla kuin kohdassa (1)
- Kuten nähdään joutuu laskija tälläkin menetelmällä näkemään hiukan vaivaa (vekslailu karttasivun ja reittipisteet-sivun/kompassi-sivun välillä)
- Vrt. tilanteeseen, jossa em. pisteet syötetty reittipisteiksi ja niihin saapumisen näkee suoraan karttasivulta (lisäksi äänihälytys varoittaa)

Yhteenveto reittien luomisesta

- Reittipisteet ja reitit kannattaa nimetä selkeällä systeemillä, jotta ne löytyvät gps:lle väkisinkin ajan mittaan kumuloituvasta erilaisten tallennettujen pisteiden sekamelskasta.
- Suositukseni on, että vakioreitien reittipisteiden nimissä näkyy aina linjan numero ja pisteiden keskinäinen järjestys ilmaistaan aakkosilla.
- Siis pisteet 133A, 133B, 133C jne. muodostavat vakioreitien 133.
- Jos halutaan luoda perusmuotoisen vakioelinjan täydellinen sekä kulma- että sivunkääntöpisteet sisältävä reitti, niin gps:lle on syötettävä 12-16 reittipistettä riippuen siitä alkaako linja jostakin kulmastaan vai ei. Reitien päättyessä alkupisteeseensä on tuo piste syötettävä myös sen viimeiseksi pisteeksi
- Epäsäännöllisten reittien syöttäminen voi vaatia yli 20 pistettä. Viimeistään tällöin kannattaa siirtyä käyttämään gps:n BaseCamp – hallintaohjelmaa.

Esimerkkinä linjan 133 kaikki reittipisteet paperilla ja kartalla (seuraava dia)

- (1) 6838500:3363600
- (2) 6838500:3364000
- (3) 6838400:3364000
- (4) 6838000:3364000
- (5) 6838000:3363900
- (6) 6838000:3363400
- (7) 6838000:3362900
- (8) 6838000:3362400
- (9) 6838000:3362000
- (10) 6838100:3362000
- (11) 6838600:3362000
- (12) 6839000:3362000
- (13) 6839000:3362100
- (14) 6839000:3362600
- (15) 6839000:3363100
- (16) 6839000:3363600

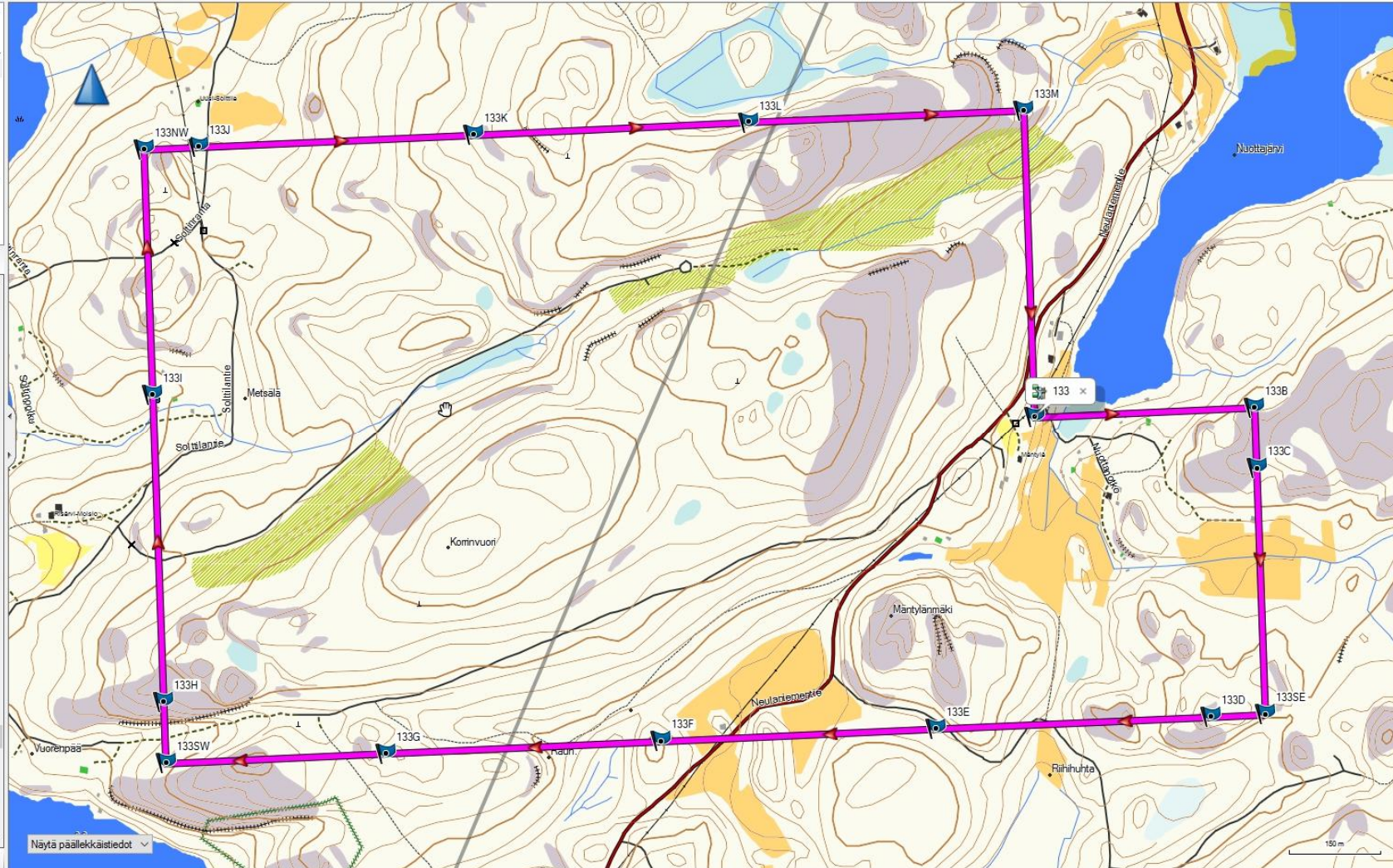
Kirjasto

- Oma kokoelma
 - Tiedot vastaanotettu laitteesta GPSMAP 64s (Yksikön tunnistieto. 6.1.2016 11.28.55)
 - Uusi kansio
 - helmikuu 2016
 - kaikki vakioreitit
 - uusimmat reitit
 - Tiedot eivät luettelossa
- Garmin-seikkailut
 - Mitä tämä tarkoittaa?

6.1.2016 11.28.55

- T7
- T8
- T9
- 005
- 063
- 064
- 080
- 094
- 095
- 096
- 097
- 098
- 114
- 115
- 116
- 117
- 133
- 135
- 151
- 169
- 278
- 279
- 300
- 301
- 302
- 133

Näytä päällekkäistiedot



N61° 37.803' E24° 24.217' Reitti: 133, Kokonaisetäisyys: 6.0 km

Erityyppisiä vakiolinjoja

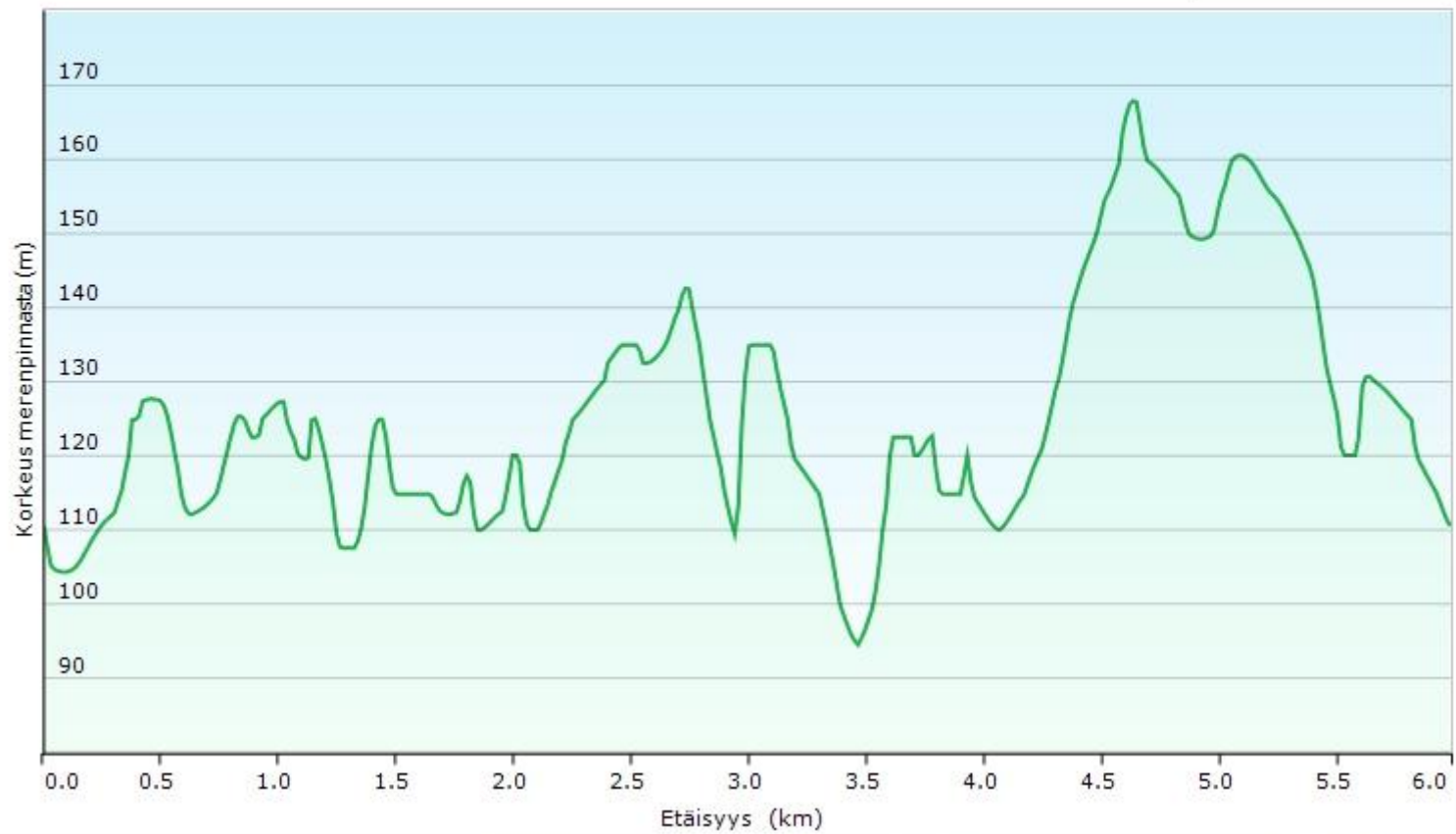
- Suunnistamisen kannalta vakiolinjat voidaan jakaa kahteen ryhmään:
- (1) vakiomuotoiset suorakulmioreitit (näihin voidaan lukea myös reitit, joissa on pieniä teiden tai maaston kiintopisteiden kautta kulkevia poikkeamia kuten seuraavan dian reitillä 113), joilla riittää aritmeettinen metodi kunhan laskija on selvillä kääntopisteiden koordinaateista. Suurin osa vakiolinjoista kuuluu tähän luokkaan.
- (2) epäsäännölliset reitit kuten em. vakiolinja 79, jotka vaativat reittipisteiden syöttöä ja reitin luomista joko tietylle osuudelle tai koko vakiolinjalle. Poikkeuksena löytyy myös epäsäännöllisiä reittejä, jotka ovat tarkasti karttaa lukemalla kuljettavissa ilman gps:ää (ks. linja 150 museon listalla)

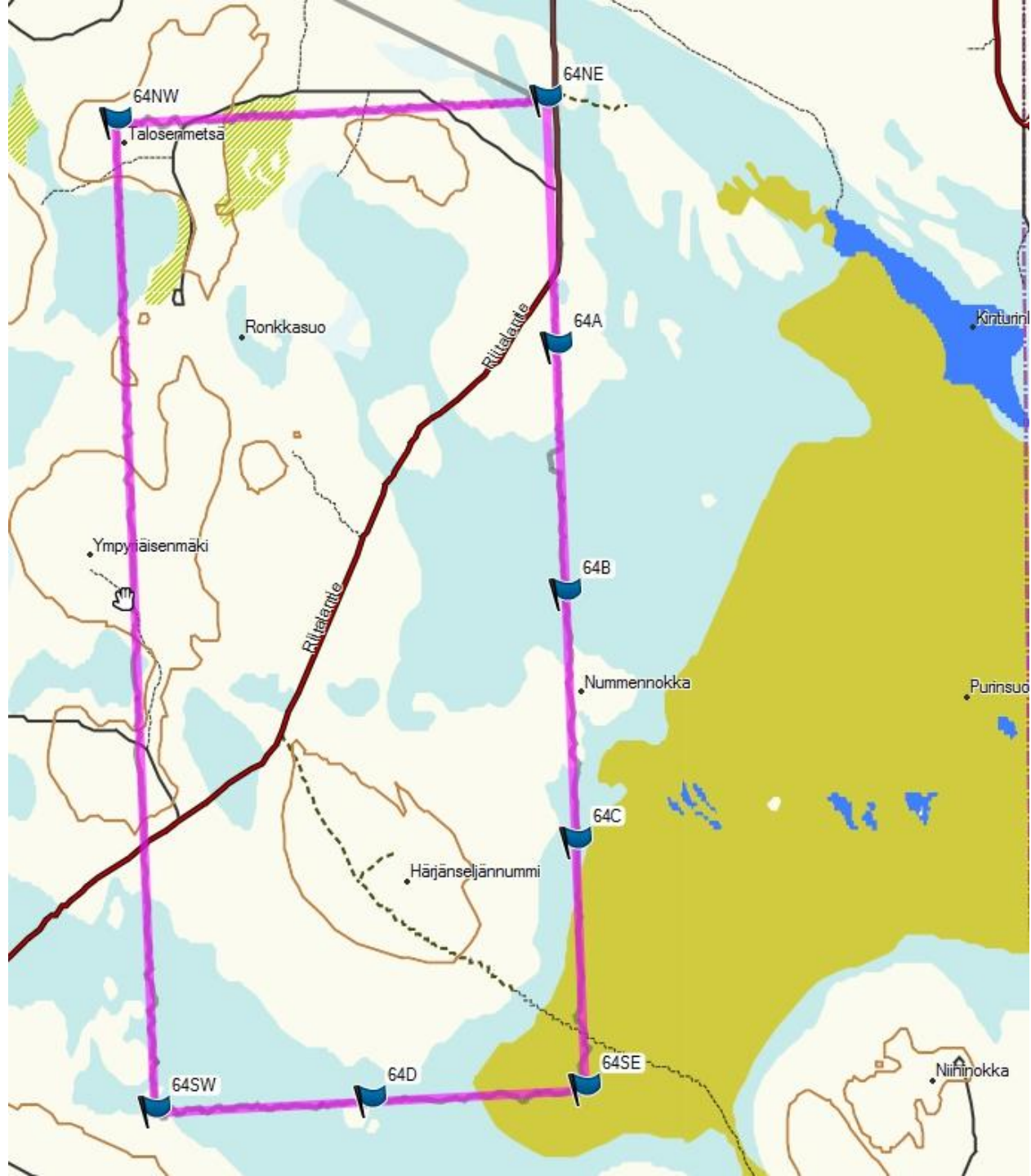
No. 113. Vesilahti, Palho
Aloituspiste: 6811460:3311520
Etäisyys lähimmästä tiestä 0.0 km



Miksi syöttää kokonainen vakioireitti gps:lle?

- Satelliittisivun koordinaattilukemat voivat näkyä niin pieninä, että niiden tarkka seuraaminen laskennan yhteydessä ei onnistu. Tällöin kannattaa ensin kokeilla taustavalon päälle laittoa kontrastin parantamiseksi. Jos sekään ei auta, on käytettävä graafista suunnistusmetodia.
- Reitin syöttäminen on hyvää sekä laitteen käytön että yhtenäiskoordinaatiston avulla suunnistamisen harjoittelua.
- Gps ilmoittaa hälytyksäänellä reittipisteeseen saapumisesta.
- Hallintaohjelma mahdollistaa reittipisteiden ja reittien varmuuskopioinnin. Se myös antaa syötetyistä reiteistä hyödyllistä lisätietoa (mm. reitin korkeusprofiili diassa 21) ja palautetta (kuinka hyvin reitillä pysyminen onnistui?, linjan 64 reitti ja laskijan kulkujälki diassa 22).

Zoomaa Korkeus merenpinnasta ▾



Biotooppimuutokset

- Tyypillisin tilanne: edellisen laskennan jälkeen metsäosuudelle ilmestynyt hakkuuaukko (tai sen seuraava vaihe pensaikko).
- Kuten edellä, suorakulmioreitillä hakkuuosuuden pituuden saa sen reunojen muuttuvien koordinaattien erotuksesta. Pyöristetään lähimpään 5 metriin.
- Viisto-osuudella merkitse aukon alkureuna reittipisteeksi, suunnista reittiviivaa pitkin aukon yli ja katso loppureunalla etäisyys alkureunalle luotuun pisteeseen (reittipisteet – sivulta).

Kuinka harjoitella gps:n käyttöä vakiolinjalaskennassa?

- Erityyppisten linjojen karttojen ennalta tutkiminen: mitkä ovat sen kaikki tarvittavat reittipisteet? (lasketaan vaikka paperille), mitä suunnistusmetodia sen kanssa kannattaa käyttää? jne.
- Luodaan harjoittelureitti lähimetsään (vaikka neliö, jonka sivut 500 m) ja harjoitellaan sen kulkemista maastossa. Kun suunnistus alkaa sujua, voidaan samalla reitillä harjoitella myös lintujen laskemista.
- Kierretään jokin lähiseudun vakiolinja aiemmin keväällä keskittyen vain suunnistukseen ja biotooppien seurantaan
- Harjoitellaan reittipisteiden syöttöä ja reittien luomista (em. harjoituslinja ja lähivakiolinja)

Lisätietoa vakiolinjoista

- Museon vakiolinjasivuston lisäksi laskijan kannattaa tutustua osoitteeseen <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1arh1j-vL3vgNfdRLPJXzss-YKBKRxxG2MZnlaLxvt6I/edit#gid=0>
- Sieltä löytyy tuoretta edellisiltä laskijoilta peräisin olevaa hyödyllistä tietoa vakiolinjoista