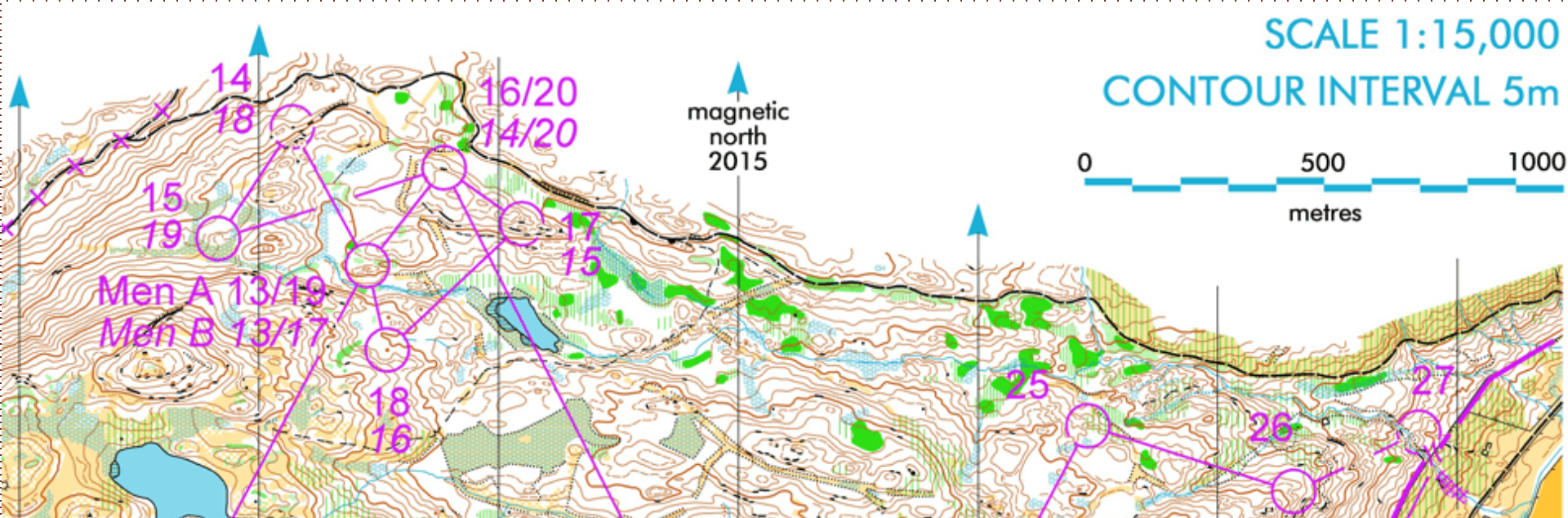


A tájfutó térképek generalizálásának problémái

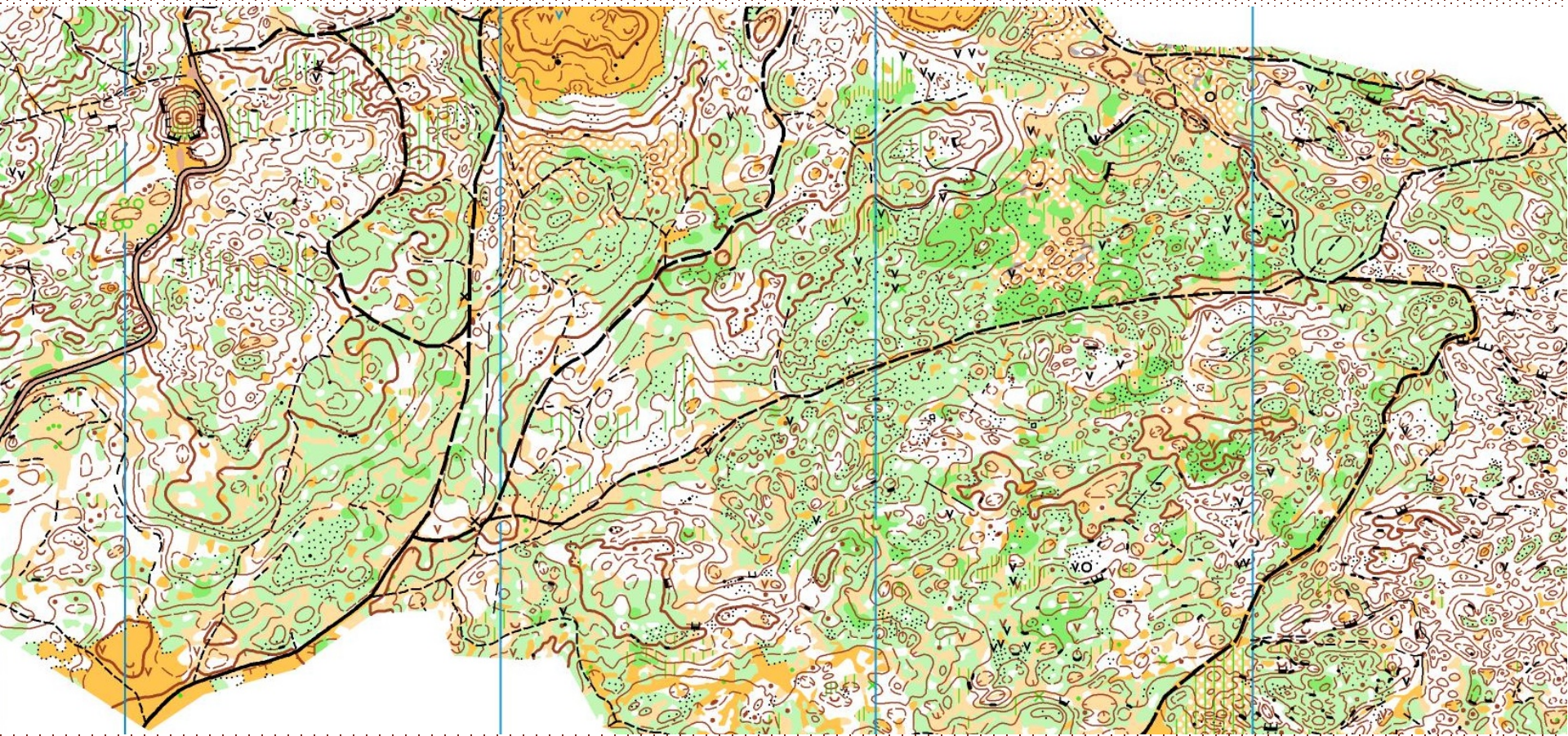


ZL

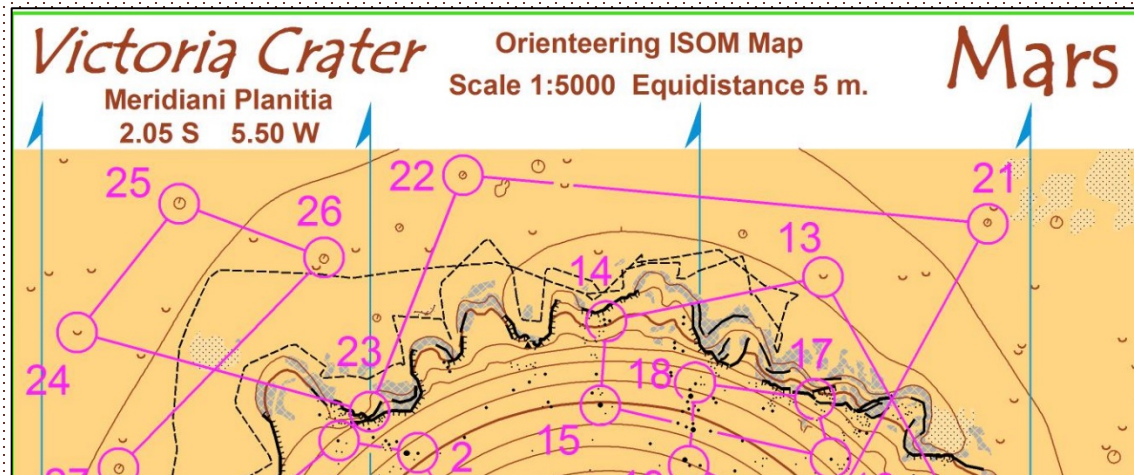
A legfontosabb tények a tájfutótérképekről

A tájfutótérképek két szempontból nagyon különlegesek: egyrészt az egész világon ugyanazt a jelkulcsot használják, másrészt rendszerint maguk a felhasználók (a tájfutók) készítik ezeket a térképeket.

De a legtöbbjük még nem is hallott a generalizálásról és nincsenek alapvető elméleti térképészeti ismeretei.

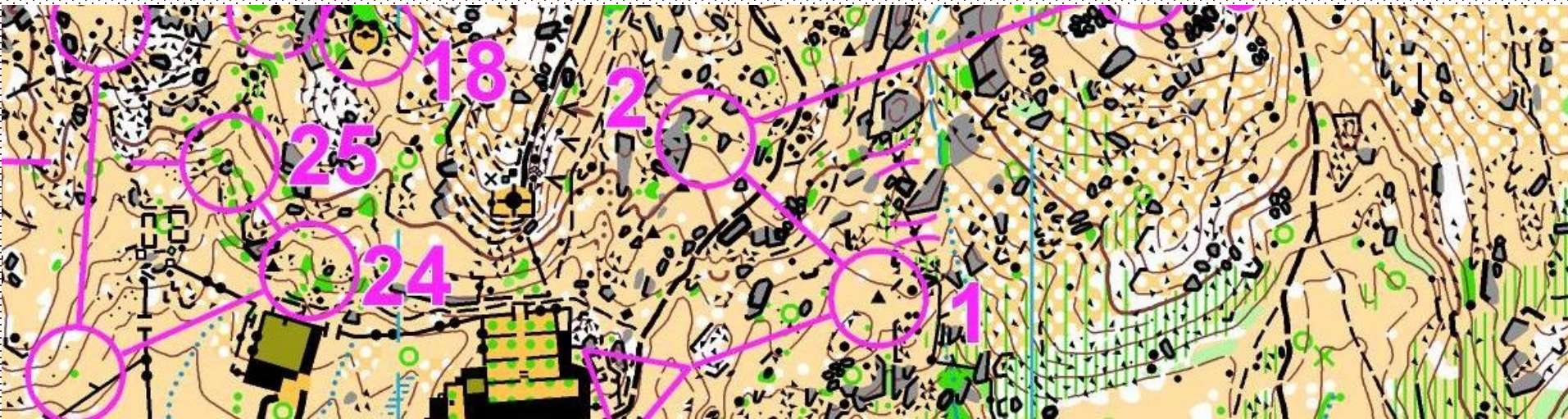


- A generalizálás (vagy még egyszerűbben a térkép olvashatósága) nagyon fontos a tájfutó térképek esetében (foot-o). A legegyszerűbb generalizálási elvet célszerű a leggyakrabban használni: a lényegtelen részletek (objektumok) elhagyását, legyen szó akár pontszerű, vonalas vagy felületi objektumokról.
- Egy másik érdekes eset egy MTBO vagy sítájfutó térkép létrehozása egy meglévő tájfutó (foot-o) térképből. A méretarány nem is változik szükségszerűen, de a térképek kevésbé részletesek, hiszen a versenyzők jóval nagyobb sebességnél olvassák a térképeket ezekben a szakágakban.
- A harmadik érdekes generalizálási probléma normal tájfutó térkép (foot-o) előállítására meglévő sprint térképből. A sprint térképek méretaránya jóval nagyobb (1:4000 vagy 1:5000) és a jelkulcs is részben eltérő, bár a sprint jelkulcs alapvetően a normal foot-o jelkulcsra alapul.



A normál tájfutótérképek generalizálási problémái

- A normál tájfutó térképek jelkulcs (ISOM) jól megalapozott és széleskörűen elfogadott. Az ISOM legnagyobb hiányossága, hogy nem tartalmaz részletes utasításokat a generalizálással kapcsolatban.
- Persze az ISOM egy térképjelkulcs és nem részletes útmutató, de az ISOM leggyakoribb téves alkalmazása a gyenge generalizálás, amitől a tájfutótérkép olvashatósága jelentősen romolhat.
- Valóban nehéz lenne egy mindenre kiterjedő generalizálási útmutató elkészítése a tájfutótérképekre, de több országban ráadásul még a különleges tereptípusok sajátos generalizálási problémáival is meg kell küzdeni (az ottani térképhelyesbítőket főleg ez a kérdés érdekli).

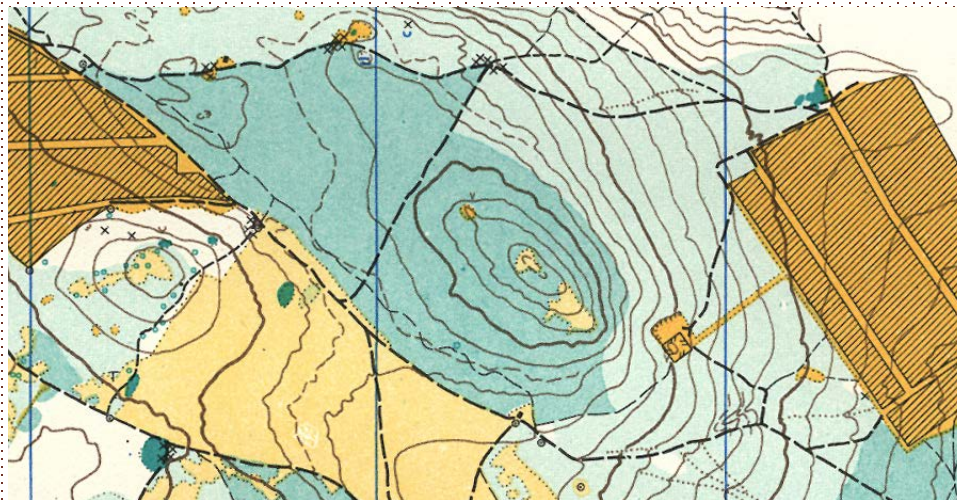


A normál tájfutótérképek generalizálási problémái

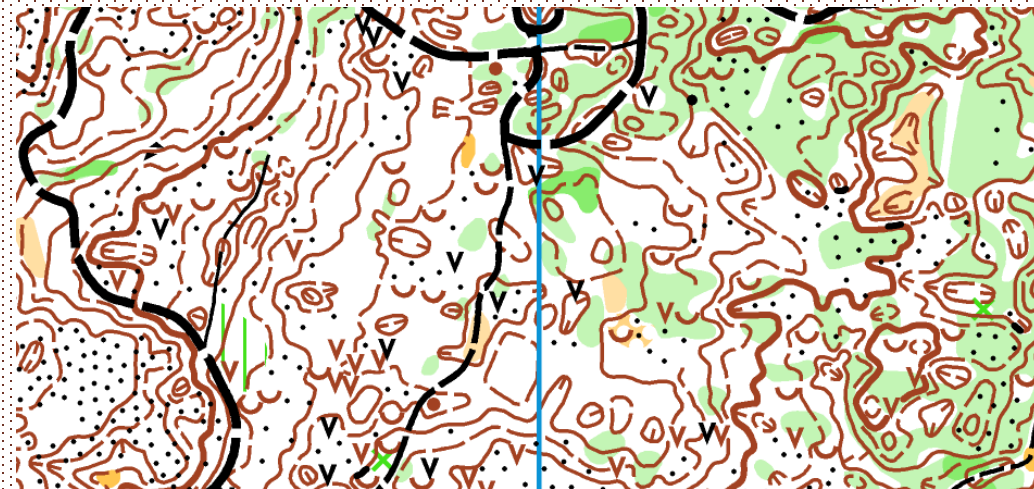
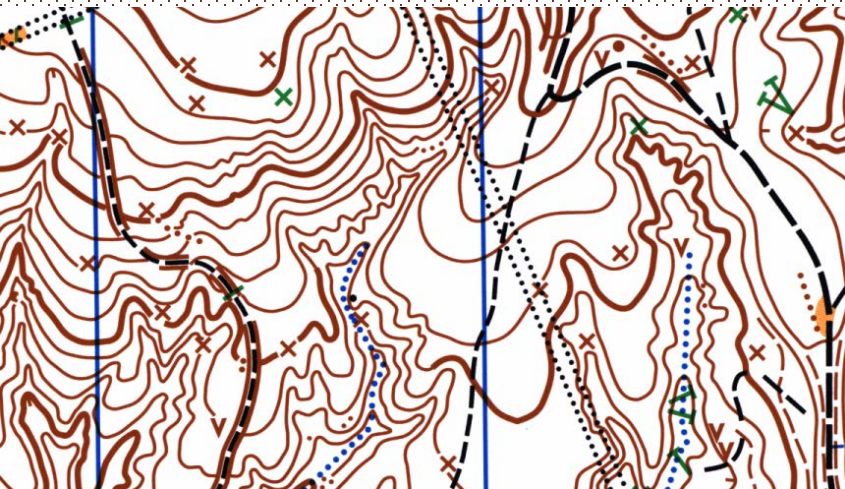
- A lézerszkennelt alapanyagok alkalmazásának elterjedése előtt a topográfiai térképek alapvető készítési technológiája a légifénykép-kiértékelés volt.
- Azokban az országokban, ahol nem állt rendelkezésre megfelelően nagy méretarányú állami alaptérkép (legalább 1:10000), ott nem volt más lehetőség a tájfutó térképek készítésére, mint a célorientált légifénykép-kiértékelés (sztereofotogrammetria).



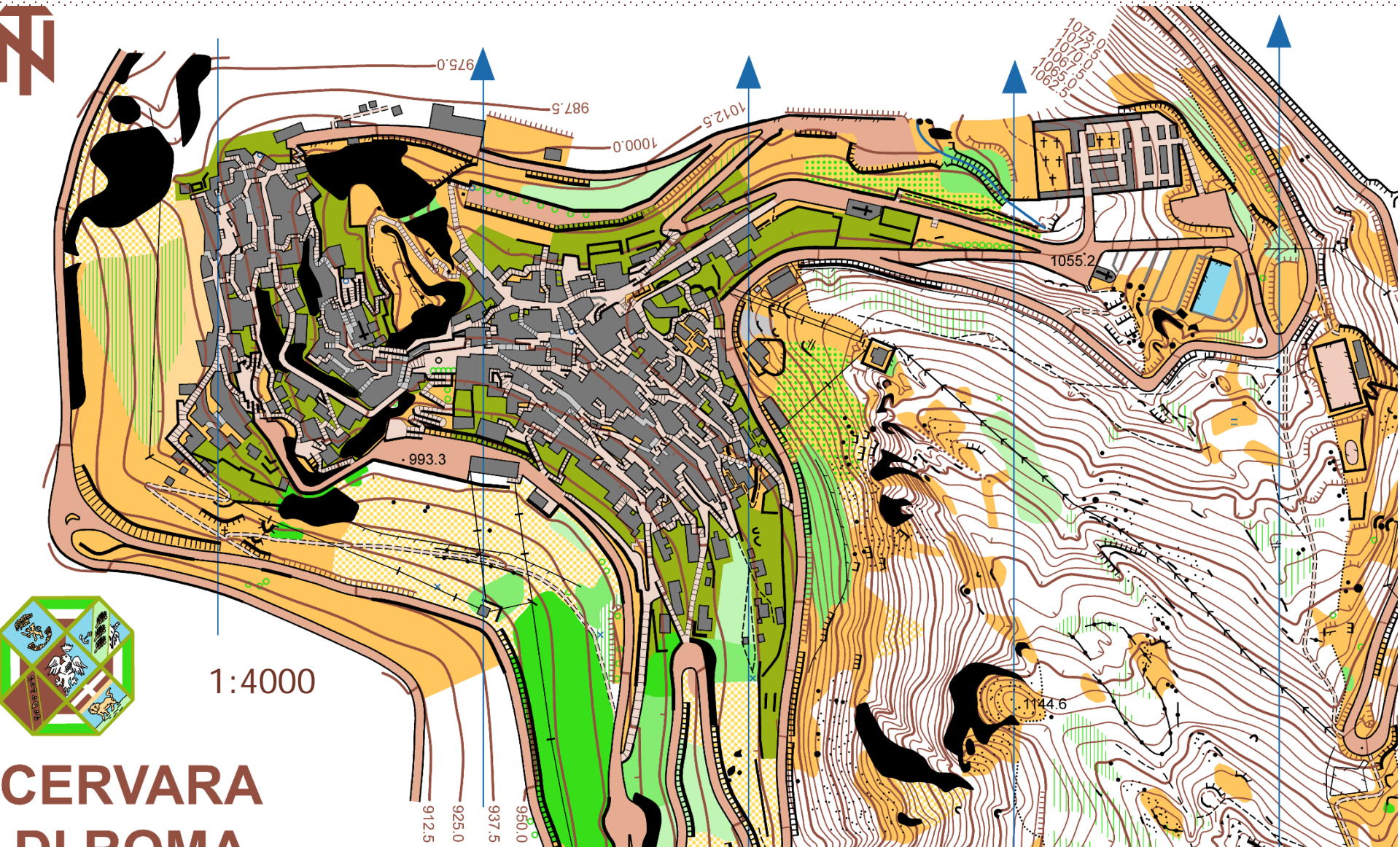
- A sztereofotogrammetria által előállított nyers szintvonalak szükségszerűen nem simított vonalak, és az ilyen apró szintvonal részletek a valóságban nem léteznek, vagy olyan kicsik, hogy a versenyző futás közben nem is észleli.
- A generalizálásnak csak egy része lenne a szintvonalak kisimítása, de a gyakorlatlan térképjavítóknak ez is meghaladja a képességét és inkább változatlanul hagyta a szintvonalakat. Csak a leggyakorlottabbak nyúltak hozzá a szintvonalakhoz, hogy azokat a versenyzői látásmódhoz igazítsák.
- A pontszerű domborzati elemek (gödör, halom) és a kisméretű vonalas tereptárgyak (szárazárok, letörés) gyakran nem érzékelhetők a sztereofotogrammetria számára, illetve szerencsésebb őket a szintvonalas ábrázolás helyett megfelelő térképjellel ábrázolni – ebből a szempontból a terepi munka, ellenőrzés elkerülhetetlen.



- A szintvonalas domborzatábrázolás egyik sajátos problémája a további kiegészítő elemek (főszintvonal, kiegészítő szintvonal, eséstüske) alkalmazása. A generalizálás egyik egyszerű eleme a főszintvonalak elvékonyítása azokon a részeken, ahol nagyon bonyolult a főszintvonal futása. Ha a terepen nagyon kicsi a szintkülönbség a főszintvonalak el is hagyhatók.
- A kiegészítő szintvonalak alkalmazása további problémákat vet fel. A gyakorlatlan térképjavítók a lehető legtöbb kiegészítő szintvonalat szeretnék a térképeiken ábrázolni, de a jelkulcs szerint csak ott lennének használhatók, ahol a domborzat az alapszintvonalakkal nem lenne kifejezhető. A leggyakoribb ábrázolási probléma, hogy két alapszintvonal közé több kiegészítő szintvonalat is rajzolnak. Ez a téves használat a versenyzőket is megtéveszti, meredekebbnek láttatja a terepet.



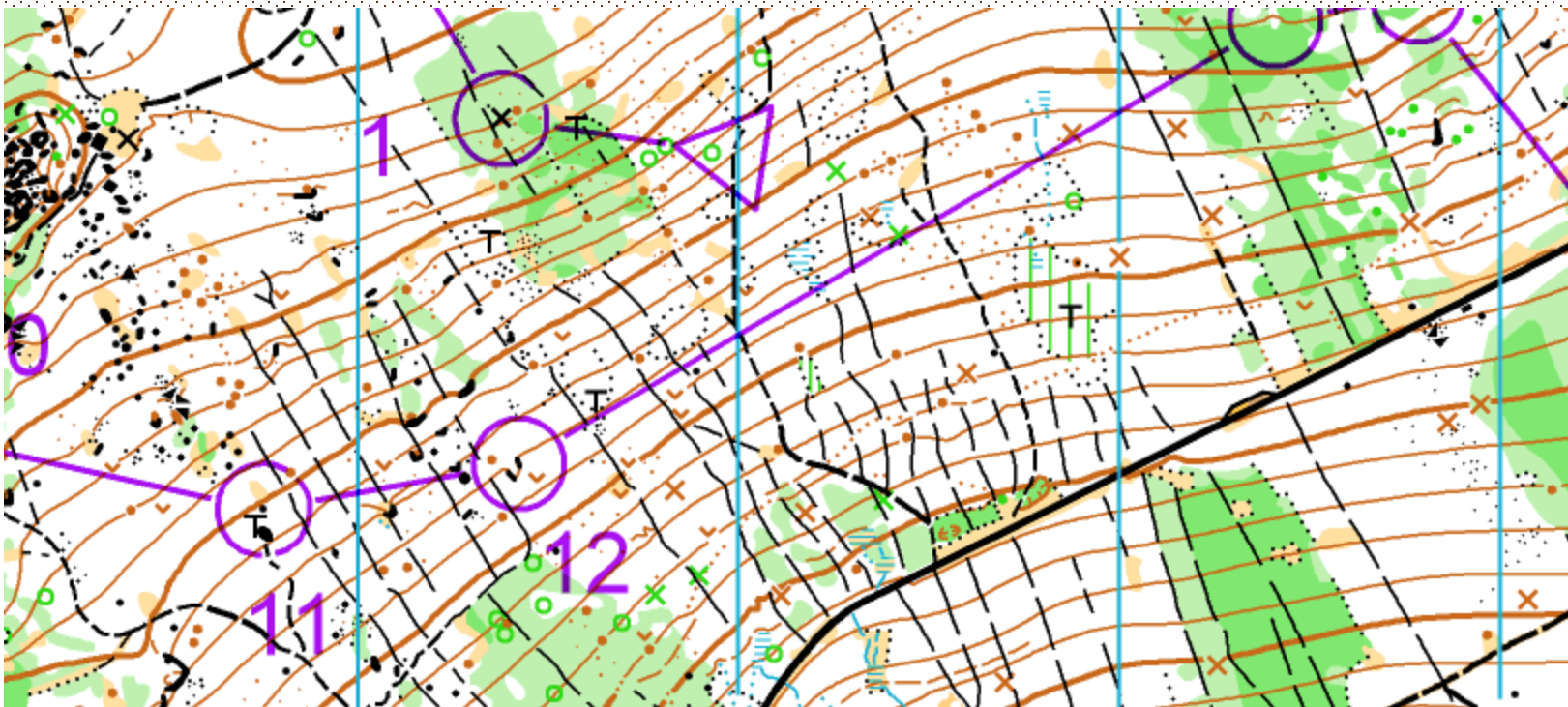
A normál tájfutótérképek generalizálási problémái: domborzat



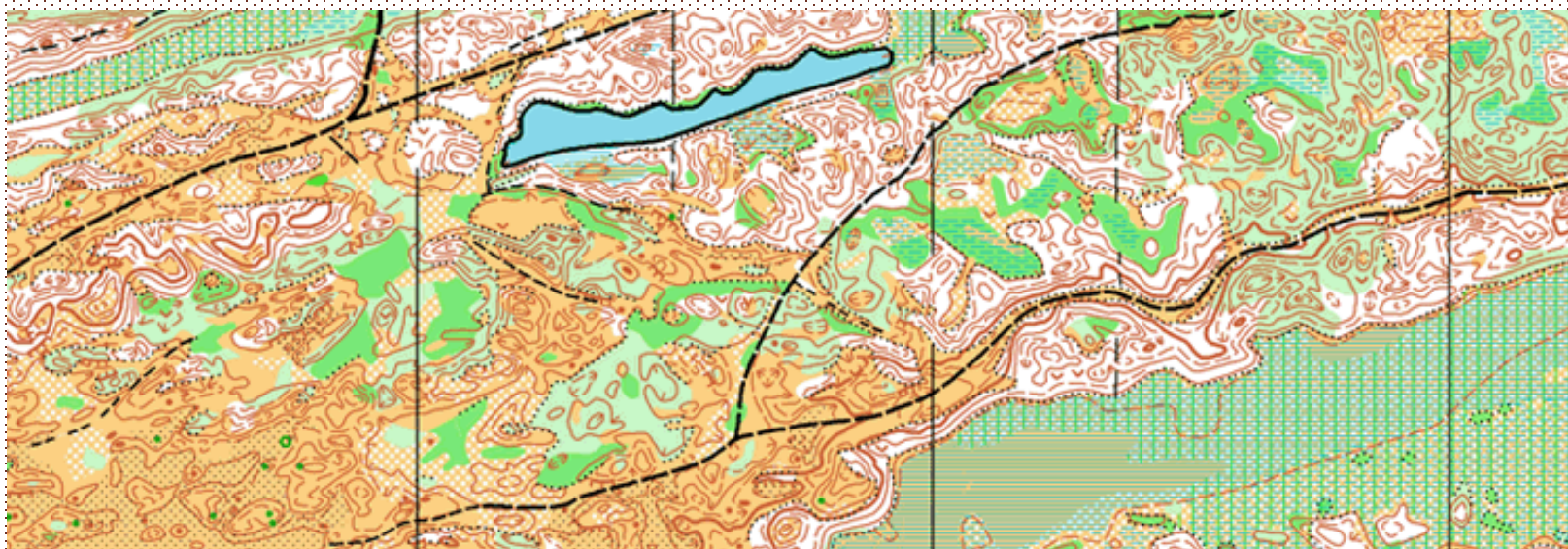
- A kőtömbök kisméretű pontszerű tereptárgyak, ezért nagyon fontos, hogy csak azok kerüljenek ábrázolásra, amelyek a terepen is jól észlelhetők a versenyző számára.
- A köves, sziklás terepek ábrázolása különösen nehéz, hiszen a sziklafalakat aszerint is kategorizálni kell, hogy melyik leküzdhető és melyik leküzdhetetlen a versenyző számára. A generalizálás egyik fontos eleme, hogy a sziklafalak közötti átjárókat jól mutassa (akár túlhangsúlyozza) és a kőtömbök közül csak a kiemelkedőket tüntesse fel. Ez persze csak elméletben ilyen egyszerű ...



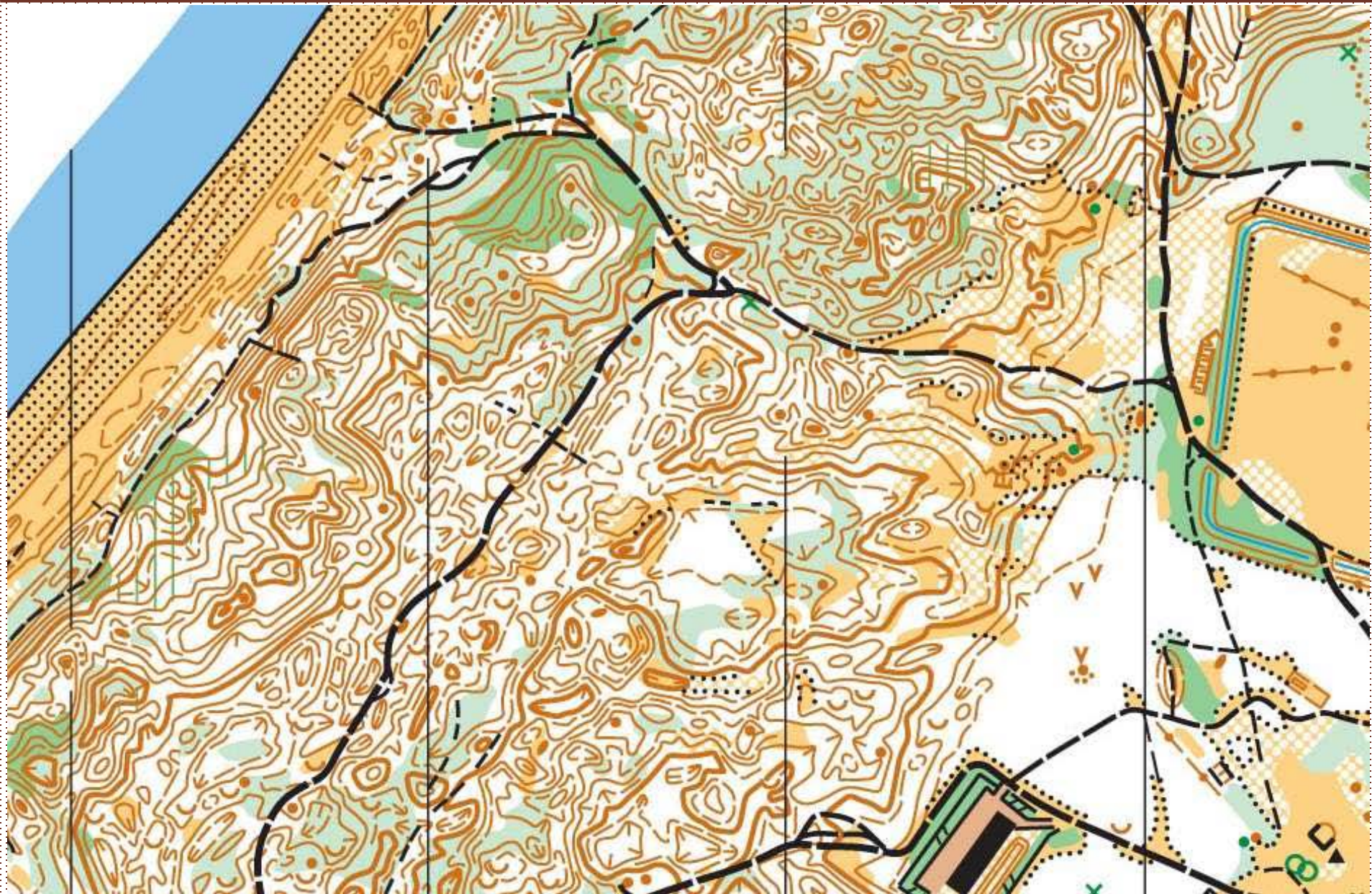
- A tájfutótérképek leginkább szubjektív eleme. Az egyes területek növényzeti futhatóságának megállapítása csak alapos terepmunkával lehetséges.
- A speciális légifénykép-kiértékelés nagyon sok vonalas növényzeti részletet szolgáltat, de ezek nagy része a terepen nem észlelhető. A leggyakoribb generalizálási probléma a túl sok apró növényzeti részlet ábrázolása, melyeket a versenyző a terepen nem tud azonosítani (futás közben semmiképpen). A kartográfiában gyakorlatlan térképhelyesbítő a színenként megadott minimális területméretet sem tartják be.



- A lézerszkennelés alapvetően domborzati információkat (DTM) szolgáltat, de az adatokból további információk is kinyerhetők.
- A tájfutás számára releváns információk kinyerése a lézerszkennelt adatokból kinyerhető. Ettől függetlenül a lézerszkennelés sem képes arra, hogy minden, a tájfutók számára szükséges releváns tereptárgyat megmutasson. Ha körültekintően használjuk, akkor a lézerszkennelésből kinyert növényzeti információk is csökkenthetik a terepmunka mennyiségét. Még a futhatóságra vonatkozó információk is kinyerhetők a lézerszkennelt adatokból.
- A lézerszkennelt adatokkal kapcsolatos legnagyobb probléma a túl sok szintvonal részlet. Ezek generalizálása megfelelő hozzáállást és szakértelmet igényel.



Lézerszkennelt alaptérképekből készült tájfutótérképek





- Generalizálási szempontból az egyik legérdekesebb probléma, hogy lehet-e automatikusan vagy fél-automatikusan előállítani egy meglévő 1:4000 méretarányú sprint (ISSOM) térképből egy 1:15000 méretarányú tájfutó térképet (ISOM).
- A kérdés logikus (bár inkább elméleti jellegű). A sprint térképek a nagyobb méretarány következtében jóval több részletet ábrázolhatnak, de a két jelkulcs (ISOM, ISSOM) közötti különbségek nem igazán teszik lehetővé az automatikus konverziót.
- A normál tájfutótérképeken pontszerű és vonalas objektumokként ábrázolt tereptárgyak a sprint tájfutótérképeken a leggyakrabban felületként (alaprajzban) ábrázolhatók.
- A nagyobb méretaránynak köszönhetően a sprint térképek pontossága jobb a normál tájfutótérképek pontosságánál, de a tereptárgyak egy része, amit a sprint térképen ábrázolunk a normál tájfutótérképről elhagyhatók.
- Még van egy fontos elméleti különbség a két jelkulcs között. Ha a sprint térképen egy vonalas vagy pontszerű tereptárgyat (fal, kerítés, sziklafal, növényzet) leküzdhetetlennek ábrázolunk, akkor ez a versenyzők számára tiltást is jelent. A normál tájfutótérképekkel lebonyolított versenyeken nincs ilyen szabály.



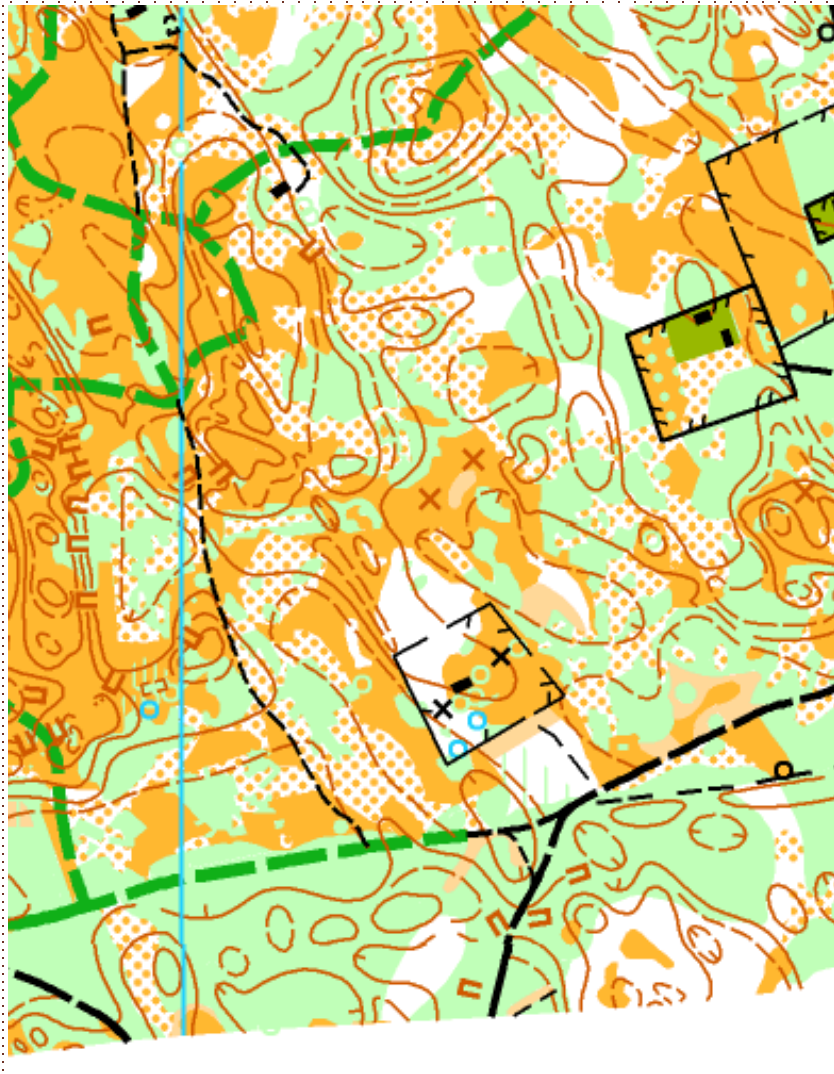
Eredeti méretarány: 1:4 000



Eredeti méretarány: 1:15 000

- A két további szakág (sitájfutás és tájbringa) térképeit a legtöbb esetben meglévő normál tájfutótérképből készítik. Ezen szakági térképeknek saját jelkulcsa van (ISSkiOM és ISMTBOM), de ezek a jelkulcsok valóban az ISOM-on alapulnak.
- A szakági térképek méretaránya hasonló vagy megegyező (persze vannak eltérő méretarányok az eltérő versenyformákban: sprint, középtáv, hosszútáv): 1:15000, 1:10000, 1:20000.
- A szakági jelkulcsok egyik sajátossági, hogy kevesebb jelet használnak.
- A szakágakban a versenyzők nagyobb sebességgel haladnak, így fontos, hogy ezek a térképek ne ábrázolják azokat a kisméretű tereptárgyakat, amelyek a kerékpárról vagy a síről a nagyobb sebesség mellett nem láthatók. A legtöbb pontszerű tereptárgyat (gödör, halom) felesleges lenne ezeken a szakági térképeken ábrázolni.
- A vonalas és felületi tereptárgyak egy része is elhagyható (ha ezek az utakról nem nagyon láthatók), hiszen a versenyzők a legtöbb versenyen nem térhetnek le az utakról, ösvényekről, sínyomokról (vagy nem éri meg az átvágás a versenyzőknek). A sziklafalak, szárazárkok, mocsarak így gyakran nem relevánsak a szakági versenyzők számára.

- Ha normál tájfutótérképből készítünk sítájfutó térképet, akkor a teljes úthálózatot újra kell rajzolni/minősíteni. Az úthálózat vonalának generalizálása is szükséges, hiszen a nagy sebesség mellett a kisebb kanyaroknak nincs jelentősége. Külön figyelmet igényel a terület burkolt útjainak vizsgálata, azaz, hogy a versenyzők ezeket tudják használni, vagy letisztítják őket.
- A tavak és nyílt mocsarak télen síelhetőek, így a térképen tulajdonképpen nyílt területnek kell ezeket ábrázolni, hacsak a vízfelület vagy mocsár télen sem fagy be.
- A sítájfutó versenyek érzékenyek az időjárás változásaira. Gyakran előfordul, hogy a versenyeket új terepre kell vinni akár a túl sok, akár a túl kevés hó miatt, így gyakran még a verseny előtti napon kell az új sínyomvonal-hálózatot felrajzolni a térképre.
- A növényzet ábrázolása ezeken a térképeken az egyik legkevésbé fontos térképi elem, hiszen a versenyzők általában nem hagyják el a nyomvonal-hálózatot. Természetesen a nyílt és erdős területek határának ábrázolása tájékozási szempontból fontos, de a futhatósági információ lényegtelen.
- A szintvonalakat generalizálni kell, a vonalat kisebb részletei síelés közben nem észlelhetők, leginkább csak a szintkülönbségek nagyságána, illetve a lejtésirány meghatározására használják a versenyzők.

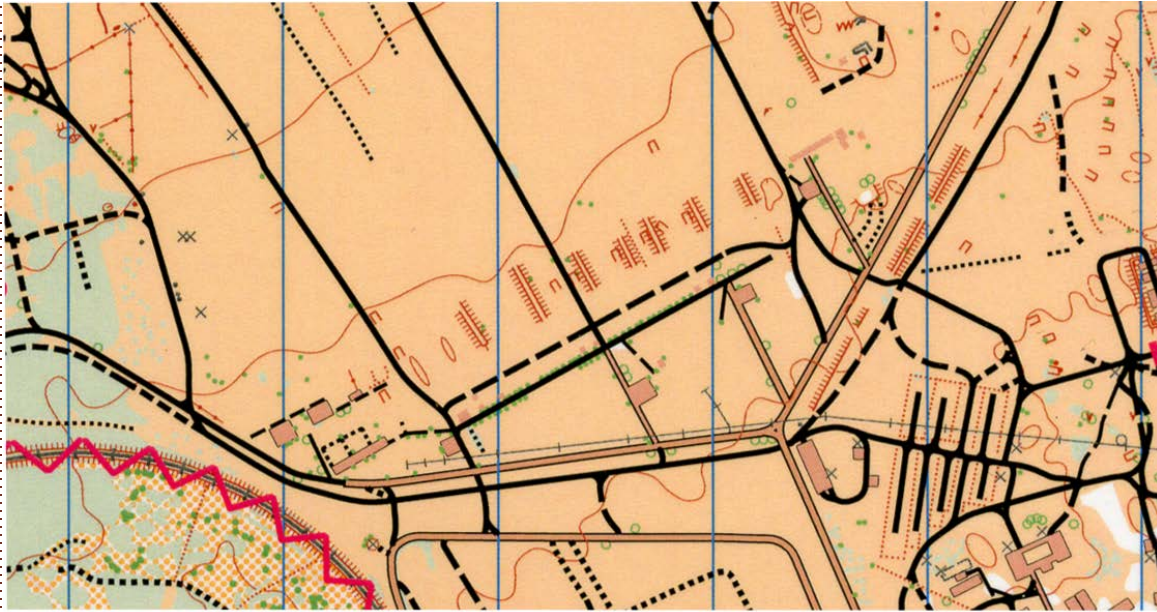


Ski-orienteering

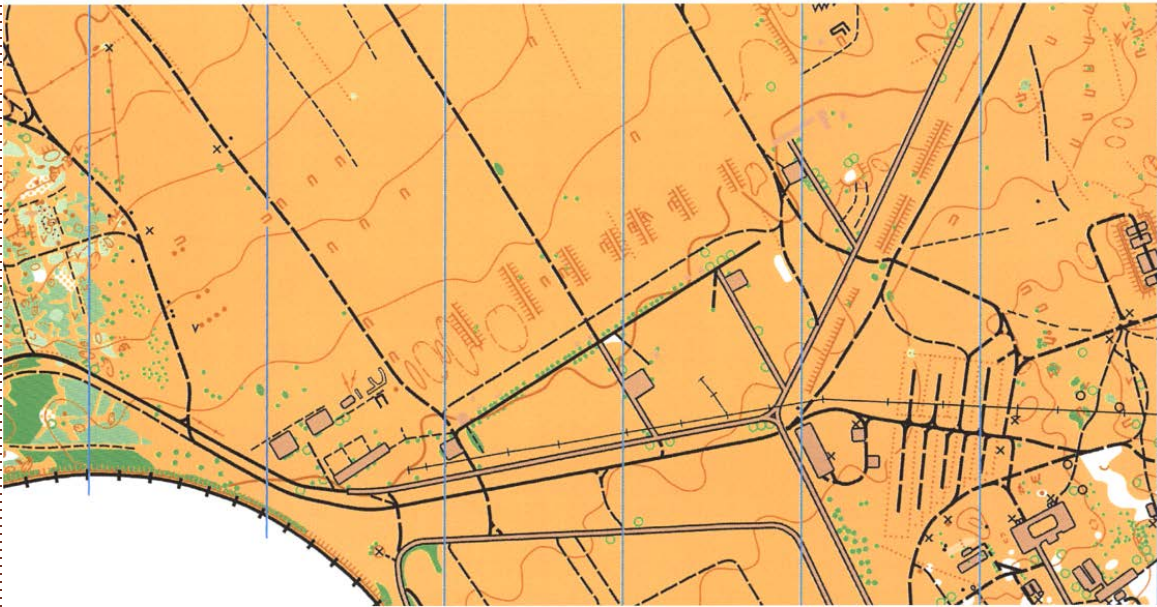


Foot orienteering

- Az ösvény- és úthálózatot ezeken a térképeken kiemelten ábrázoljuk, mivel ezek a legfontosabbak a versenyzők számára (sajnos a szabályok országonként, sőt terepenként változhatnak abban a tekintetben, hogy az utakról letérhetnek-e a kerékpárosok).
- A szakág szempontjából kevésbé releváns pontszerű és vonalas tereptárgyak (sziklafal, kőtömb, kisebb vízrajzi tereptárgyak), amelyek kerékpáros sebesség mellett nem észlelhetők, elhagyhatók.
- A növényzeti futhatóság kevésbé releváns.
- A legfontosabb különbség a sítájfutó és tájbringa térképek között, hogy a mesterséges tereptárgyakat (melyek zömmel pontszerű tereptárgyak) a tájbringa térképeken másképp (visszafogottan) ábrázoljuk, hogy a markáns (feketével ábrázolt) úthálózattól könnyebben megkülönböztessük. Tehát az úthálózat kivételével minden mesterséges tereptárgyat szürke színnel ábrázolunk, vagy egyáltalán nem is jelöljük (kis kőfal, határjel).
- A generalizálás szempontjából lényeges azt is megemlíteni, hogy a színfoltok (zöld, sárga) minimális mérete a szakág térképein a versenyzők nagyobb haladási sebessége miatt nagyobb kell legyen, mint a hagyományos tájfutó szakág esetén.



MTBO



Normál tájfutás (foot-o)

- A generalizálás kiemelten fontos a tájfutó térképek esetén. Az új, „big data” típusú technológiák (mint például a lézershelőkészítés) egyre több országban érhetőek el, sok helyen ingyenesen, így a túlságosan részletes tájfutótérképek veszélye erősen megnövekszik (eddig minden országban ez volt a tapasztalat).
- A legfontosabb üzenet, hogy napjainkban már kiváló technológiák léteznek, a legtöbb országokban jó minőségű térképészeti alapadatok állnak rendelkezésre, de a tájfutótérképek megfelelő generalizálása mindig megkívánja a tájfutó tapasztalatokat és a terepmunkát.
- Ha meglévő tájfutótérképek alapján készítünk el szakági (sítájfutás, MTBO) térképeket, akkor ezzel részben csökkenthető a terepmunka ideje, de az úthálózat újraminősítése további terepmunkával jár.
- A tájfutótérképek generalizálása egy klasszikus kartográfiai problémának tekinthető és ez még egy térképészetet jól ismerő szakembernek is komoly kihívás (főleg a különlegesen részletgazdag terepeken). Ahogy nincs terepi (tájfutó) gyakorlat nélkül jó generalizálás, úgy kartográfiai ismeretek nélkül sincs.

László ZENTAI

Eötvös Loránd University

Department of Cartography and Geoinformatics

Pázmány Péter sétány 1/A

1117 Budapest, HUNGARY

Tel. + 36 1 3722975

Email: laszlo.zentai@elte.hu

