

Hájfix és dzsipszifóbia

Rögtön lerántom a leplet a ravaszágról. A kattintásvadász honlapok stílusában megfogalmazott figyelemfelkeltő cím helyes írásmódban **Hi-Fix** és **UGypsophila**. Ez a két kifejezés a Geomentor Kft által értékesített **Titan TR7** és **Hi-Target iRTK4** vevőkben található **Unicore UB4B0M GNSS** lapkára jellemző két RTK technológia elnevezése (a „dzsipszifóbia” változatot Forgó Zoltán kollégától csentem). Tehát nem a kövér has rögzítéséről és egy népcsoporttól való idegenkedésről fog szólni ez a cikk.

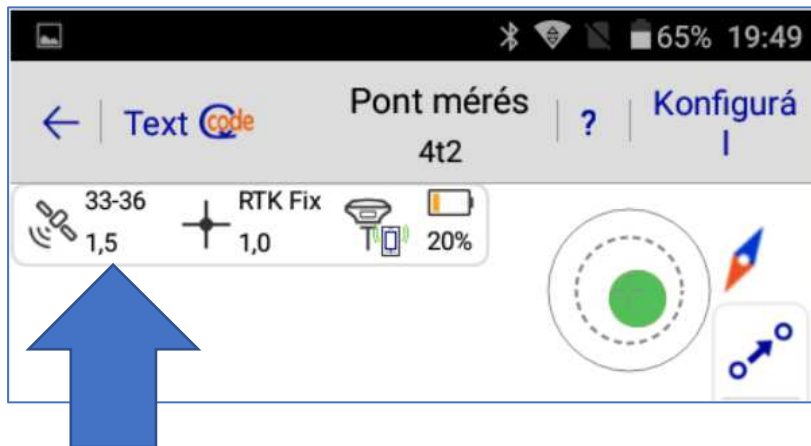
Ez nem egy novella, ennek ellenére az elbeszélésekben megszokott rendnek megfelelően a „bevezetés” részben kezdjük a szereplők bemutatásával.

Az **Unicore Communications** 2009 évi alapítása óta a BDStar Navigation Group tagjaként GNSS technológiai fejlesztéssel és gyártással foglalkozik. Irodái vannak Pekingben, Sanghajban és a Szilikon Völgyben.

A **Titan TR7** elnevezésű GNSS vevő 2020 közepe óta rendelhető a Geomentor Kft-től. A gyártó ezt a készüléket egyértelműen azoknak szánta, akik a legalacsonyabb árkategóriában keresnek középkategóriás képességgel felszerelt geodéziai RTK rovert. Ez a vevő ugyan nem tartalmaz IMU-t, de a középkategóriás képesség körébe tartozó elektronikus libellát igen. Sőt, az IMU hiánya ellenére egy speciális megoldással mégis tudunk vele rejtett pontot mérni ferdén tartott árbóccal.

Az **iRTK4** vevő 2020 vége óta rendelhető a Geomentor Kft-től. Ehhez a TR7-nél kb. 20%-kal magasabb áron lehet hozzájutni, amit az iRTK4-be épített ferdeség kompenzáló IMU és bizonyos részegységek (pl. a kijelző és a GNSS antenna) jobb minősége indokol.

Az **UGypsophila** RTK technológiai röviden azt takarja, hogy a vevő az RTK fix pozíció számításához nem csak azokat a műholdakat használja, amelyekre kap korrekciót a bázistól, hanem az összes követett műholdat. Ezt úgy érzékeljük az adatgyűjtő alkalmazásban, hogy a közös műholdak száma még akkor is több mint 20, amikor csak GPS és Glonass korrekciót közvetítő mountpontra csatlakozunk.



Ennek köszönhetően a pozíció megbízhatósága jobb lehet, mint ha csak azokkal a műholdakkal számolna, amelyekre RTK korrekciót kap.

A **Hi-Fix** technológia akkor jelent megoldást, ha megszakad a kapcsolat az RTK korrekciót küldő bázissal. A gyártó szerint fix marad a pozíció a korrekció akár 30 percig tartó szünetelése esetén is.

Ennyi volt a „bevezetés”, most következzen a „tárgyalás” vagyis a cselekmény....

Egy földmérő sok egyéb jellemző mellett elsősorban azt várja el RTK roverétől, hogy a pozíció megbízhatósága még enyhén fedett helyen se legyen jelentősen rosszabb, mint nyílt égbolt alatt. Szokás még figyelembe venni az inicializálás sebességét, tehát azt, hogy a korrekció szolgáltatóra csatlakozást követő hány másodpercen belül ad a vevő fix pozíciót. Én ez utóbbit nem tartom fontos értékelési szempontnak, mert a munka minőségét semennyire, termelékenységét pedig meglehetősen csekély mértékben befolyásolja. Ennek ellenére megvizsgáltam, és megállapítottam, hogy az Unicore UB4B0M GNSS lap lassabban inicializál, mint pl. a Trimble BD990 (előbbi átlagosan 10, utóbbi átlagosan 5 mp alatt), de más boardokhoz (pl. Trimble BD970, NovAtel OEM) viszonyítva nincs okunk panaszra.

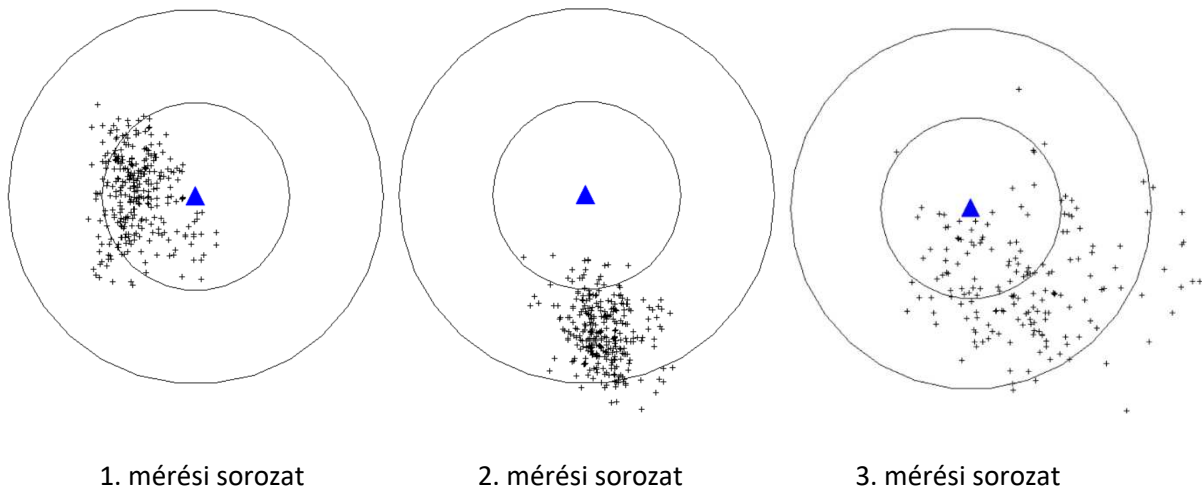
A pozíció megbízhatóságát úgy vizsgáltam, hogy a vevőket ismert koordinátájú pontra állítottam, az árboc mozdulatlanosságát 3 lábú vasfiguránssal biztosítottam, majd folyamatos automatikus mérést végeztem a vevőkkel. Az első néhány mérési sorozatban másodpercenként tárolt az alkalmazás 1 pontot, és a mérés 5 percig tartott (300 pont keletkezett). Néhány nappal később 1 óra időtartamú sorozatokban 20 másodpercenként történt pont tárolás (180 pont keletkezett).

A mérési környezetként nem a legideálisabb helyszínt választottam. A kamera vonalában is van kb. 6 méter magas épület bal oldalon, jobbra pedig 10 m magasságú fenyőfák állnak.

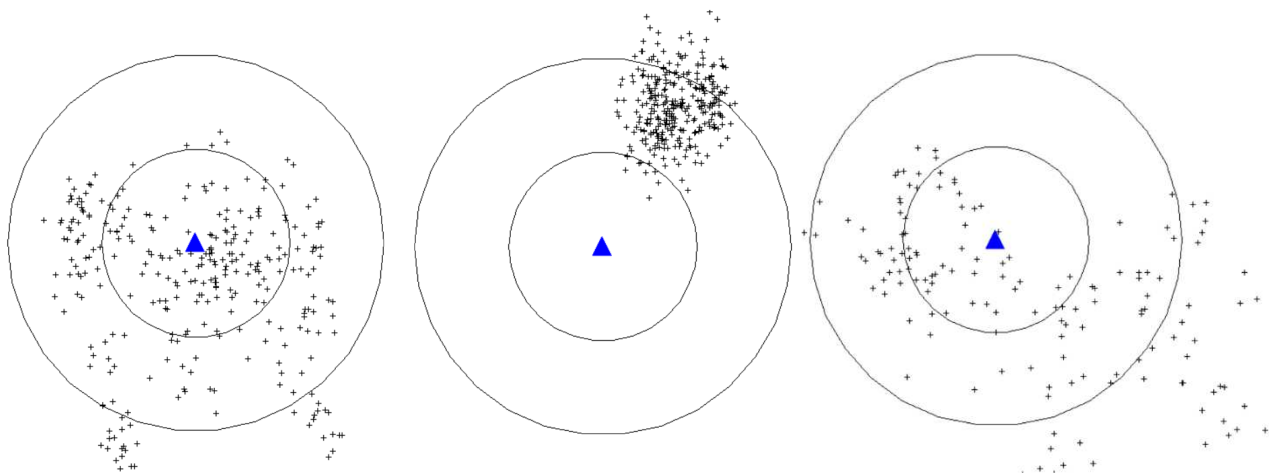


A képen egy iRTK5 (Trimble BD990) és egy iRTK4 (Unicore UB4B0M) vevő áll egymástól 20 cm-re. Az iRTK5 vevő áll a 11-es számú alapponton.

A következő három ábrán jól látszik, hogy az iRTK4 vevő esetében az előnytelen helyszín ellenére meglepően kicsi volt a pozíciók szórása. A belső kör sugara 1 cm, a külső köré 2 cm. A kék háromszög a pont korábban precízen meghatározott helyét jelöli.



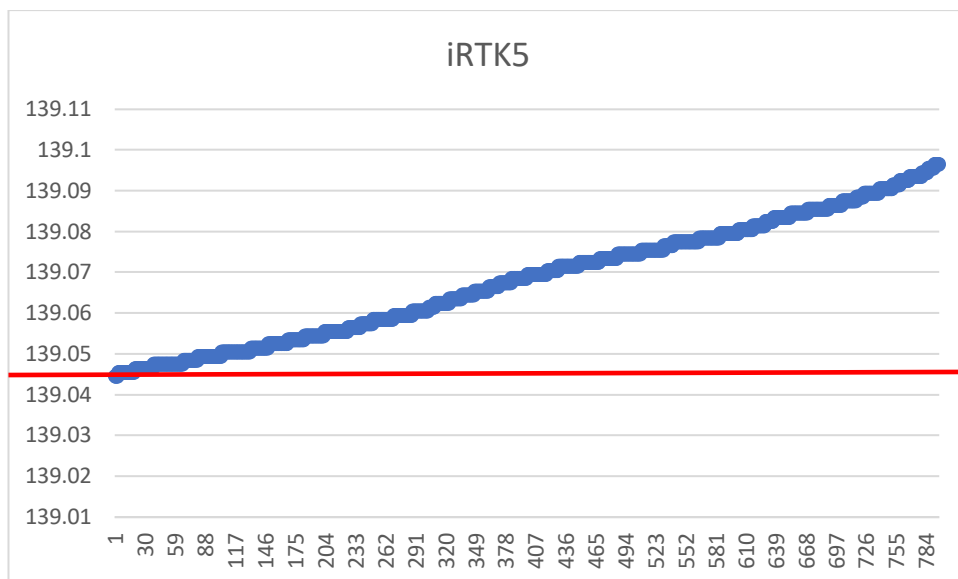
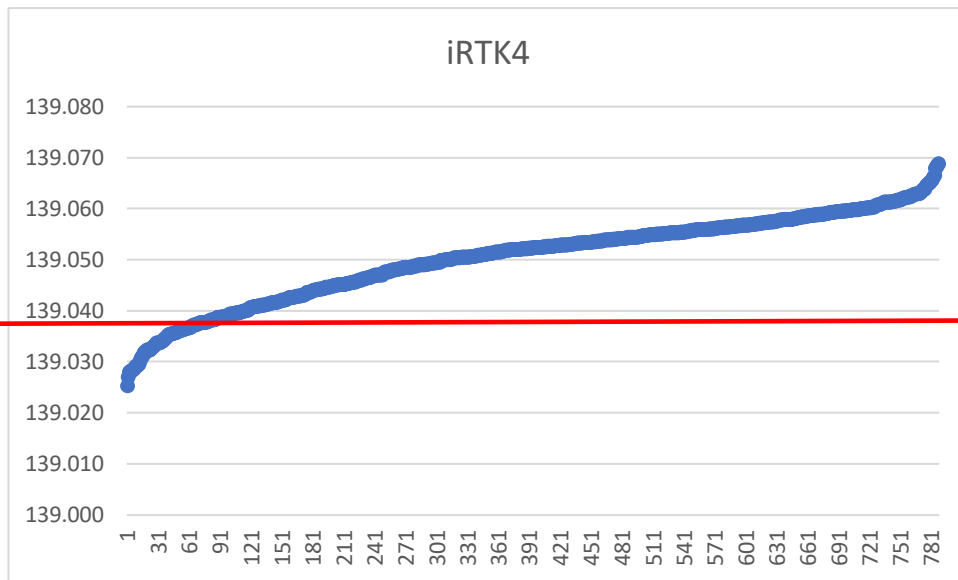
Azért, hogy legyen viszonyítási alapunk, a vizsgált vevőtől mindössze 20 cm-re felállítottam egy iRTK5 vevőt is, amelyben Trimble BD990 board dolgozott, bár nem a legújabb firmware volt rá telepítve. Mindkét vevőn egyszerre indítottam el a mérést, és egyszerre állítottam le. Mindkét vevő ugyanarra a mountpontra (Geodéta-Net, PECS-MSM) csatlakozott, tehát GPS, Glonass, Galileo és Beidou műholdakra is kapott korrekciót.



Az ábrák összehasonlításából arra következtethetnénk, hogy az Unicore boardot tartalmazó iRTK4 vevő megbízhatóbb, mint a Trimble boardot tartalmazó iRTK5. Azt azonban ne feledjük, hogy az iRTK5-be olyan firmware volt telepítve, amely az elérhető Beidou műholdak legfeljebb a felét-harmadát használta a pozíció számításához.

Az mindenesetre egyértelműen kijelenthető, hogy az Unicore board vízszintes pozíció értelemben legalább olyan megbízható, mint a sokak által piacvezetőnek tartott Trimble boardja.

Az ismert (szintezővel meghatározott) magasságtól való eltérés az összes mérést figyelembe véve a következő szerint alakult. A piros vonal jelzi az ismert magasságot.

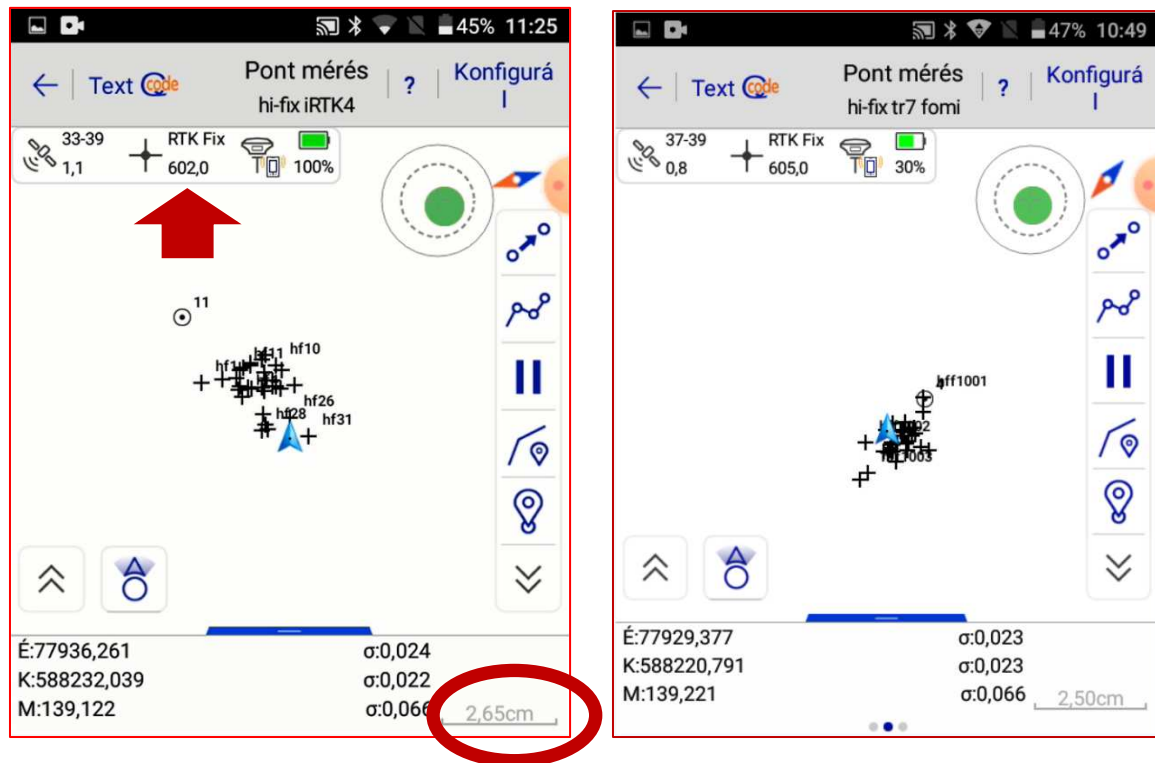


Első ránézésre itt is az állapítható meg, hogy a Trimble alulmaradt, de most se feledjük, hogy ez valószínűleg a régebbi (2020 évi) firmware számlájára írható.

Az előnytelen helyszín ellenére az iRTK4 vevő által meghatározott magasságok 55 mm-es tartományon belül maradtak és az ismert magasságtól való legnagyobb eltérés is csak 31 mm volt. Ez mindenképpen jobb, mint amire ilyen fedett helyszínen általában számíthatunk.

A **Hi-Fix technológia** működésének ellenőrzéséhez az iRTK4 és a TR7 vevőt ismét ismert pontra állítottam, csatlakoztattam a Geodéta-NET Pécs-MSM mountpointjára, megvártam az RTK fix pozíció kiszámítását, majd megszakítottam az adatgyűjtőt az internet kapcsolatot. Az alkalmazás ezúttal mindkét esetben 20 másodpercenként tárolt 1 pontot. A kijelzőn a piros nyíllal jelölt helyen látható szám jelzi az utolsó RTK korrekció beérkezése óta eltelt időt másodpercben. Tehát az alábbi képek 10 perccel az internet kapcsolat megszakítása után készültek. A piros ellipszissel jelölt helyen látszik a méretarány. A kb. 1 cm-es szakasz a kijelzőn a terepen 2.65 cm-nek felel meg.

Bal oldalon az iRTK4 vevő mérési eredménye az átlagostól fedettebb helyszínen, a jobb oldalon a TR7 vevő mérési eredménye átlagos fedettségű helyszínen



Megállapítható, hogy a Hi-Fix technológia még 10 percnyi korrekció kimaradás esetén is megfelelő pontosságú pozíciót eredményez. **Ez azonban még nem minden!**

A Hi-Fix technológiában az igazán meglepő az, hogy a vevő a korrekció vételi szünetben is képes újra inicializálni! Tehát, ha a műholdgeometria kedvezőtlen alakulása miatt (pl. elhaladunk egy híd alatt) a korábbi Fix pozíció Lebegő, DGPS, vagy önálló minőségűre változik, a vevő képes korrekció vétele nélkül is újból fix pozíciót számítani, amint ismét megfelelő mennyiségű műholdat tud követni. A következő linken elérhető videón ez tökéletesen követhető: <https://fb.watch/5eFEUVK-Xz/>

- 6 másodpercnél lecsatlakozunk a szerverről, megszűnik a korrekció vétel, de fix marad a pozíció
- 30 másodpercnél, amikor a korrekció késés már 25 mp, antennájával a föld felé fordítjuk a vevőt
- 33 mp-nél DGPS-re, 35-nél lebegőre, 42-nél ismét Fixre változik a pozíció, 47-nél pedig visszaállítva az ismert pontra látszik, hogy a vízszintes értelmű eltérés az 1 cm-t is ritkán haladja meg, a magassági eltérés pedig többnyire csak 3 cm.

A „befejezés” részhez érve nincs más dolgunk, mint levonni a végkövetkeztetést: **az iRTK4 és TR7 vevőkben található Unicore UB4B0M GNSS board teljesítménye megüti azt a színvonalat, amit csak a legjobbtól várunk el!**