



Trimble

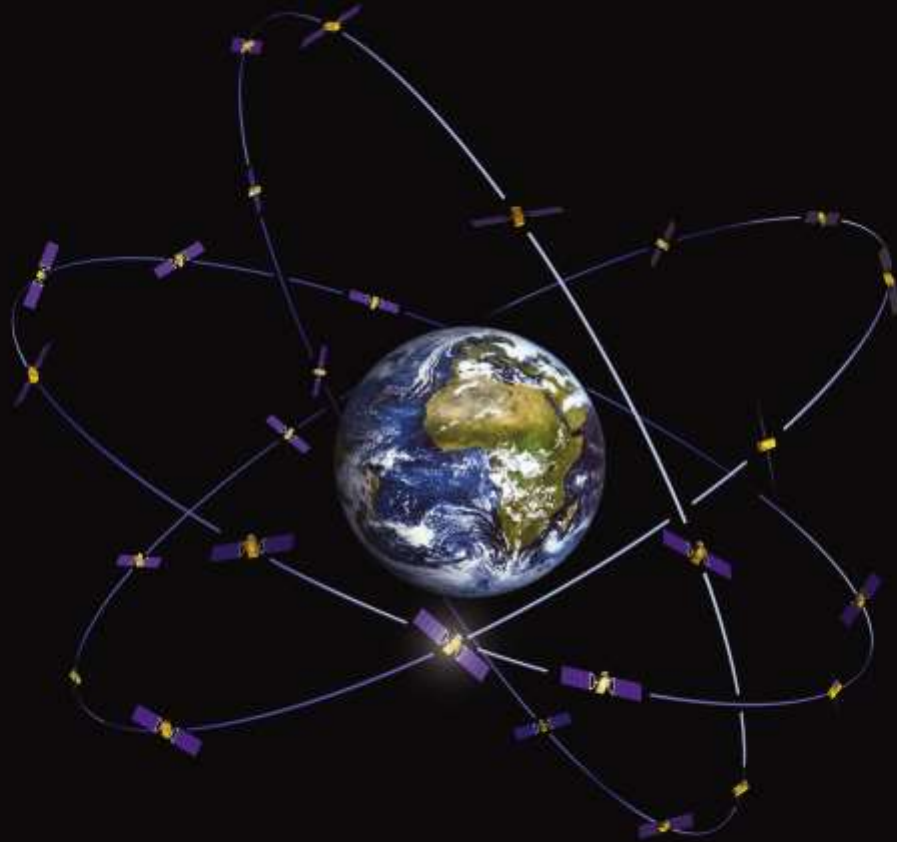
**MFTTT, 31.
VÁNDORGYŰLÉS**

2017. július 6-8.



3D GEOSOLUTIONS

„Az új technológiák és a szervezeti változások hatása a magyar földmérésre és térképészetre”



3D GEOSOLUTIONS HUNGARY KFT – Váradi Attila:

Trimble HD-GNSS-től az RTX műholdas korrekcióig, azaz a TOP GNSS technológiák 30 év tapasztalatából építkezve.

3D Geosolutions Hungary Kft.



3D Geosolutions Hungary Kft.



A 3D technológiáké a jövő.
Névválasztásunkkor ezt fontos
szempontnak tartottuk, hiszen a jövőben
ezt egy fontos és meghatározó iránynak
jelöltünk ki.

3D Geosolutions Hungary Kft.

Célkitűzésünk

- Trimble megoldások – Prémium támogatással



AZ ELSŐ EREDMÉNYEINK EZEN A TÉREN:

- ▶ A VITEL transzformáció implementálása a Trimble műszerekbe.
- ▶ Magyar nyelvű Ismertető anyagok, brossúrák és számos egyéb fordítás.
- ▶ Akkumulátorok, tartozékok gyors elérhetősége raktárkészletről.
 - ▶ Garanciális és egyéb szervíz ügyintézés.
 - ▶ Bemutató műszerek.

Szolgáltatásaink

Célunk a minőségi kiszolgálás!



Trimble Geospatial termékek magyarországi forgalmazása

- Manuális- és robot mérőállomások
- GPS/GNSS rendszerek
- Szintezők
- Terepi vezérlők
- Irodai- és terepi szoftverek
- Kiegészítők, tartozékok
- 3D lézerszenkerek



Magas szintű terméktámogatás biztosítása

- Ügyfélközpontú támogatás
- Gyors megoldások
- Szakértelem
- Kiváló dokumentációk
- Rendelkezésre állás számos csatornán



Magyarországi lokalizáció, hogy minden készen álljon a mérésre!

- Hivatalos koordináta rendszer: VITEL 2014 - CSAK TÖLÜNK
- Magyar nyelv folyamatos frissítése
- Megfelelés a magyarországi szabályoknak (pl. 15/2013. (III. 11.) VM rendelet)
- Beállítások a magyarországi GNSS hálózatokhoz
- Egyedi igények kielégítése



Tartozékok beszerzése gyorsan, helyben

- Raktárkészlet biztosítása
- Akkumulátorok, töltők, GNSS rudak és más jellemző tartozékok
- Budapesten személyesen
- Vagy futárral bárhova, gyorsan



Szerviz Karbantartás

- Garanciális javítások ügyintézése
- Garancián kívüli szerviz koordináció
- Kalibrálás (GNSS, mérőállomás, szintező)
- Csere- és bérműszer lehetőség a javítás idejére



Lézerskenner & műszer bérlet

- Sokszor csupán 1-2 napra van szükség egy-egy speciálisabb eszközre
- Akár 1 napos, rövid távú bérlet
- Betanítással



Trainingek, szemináriumok, szakmai rendezvények

- Oktatások tartása átfogóan (GNSS alapoktól 3D pontfelhőig)
- Magas színvonalú oktatóterem, interaktív érintő táblával
- Egyedileg, tudáshoz szabottan
- Idegen nyelven is



3D projektek szakmai támogatása, tanácsadás

- Geodéziai, építészeti, műemlékvédelmi, gépészeti és egyéb más jellegű projektek
- Teljes projekt tervezés és támogatás
- 3D lézerszenkkelés a gyakorlatban
- Pontfelhő feldolgozás
- Georeferálás és regisztrálás
- CAD, ArchiCad, BIM integráció
- Márkafüggetlenül: Trimble, Leica, Faro, Zoller & Fröhlich (Z&F) rendszerekhez



Pénzügyi- és pályázati tanácsadás

- Pályázati tanácsadás nagy tapasztalattal
- Egyénre szabott finanszírozás
- Zárt végű (pénzügyi) lízing
- Nyílt végű lízing
- Operatív lízing (tartós bérlet)
- Széchenyi Hitel

Kapcsolat & Elérhetőségek

Keress bátran!



+36 20 312 0211

T: +36 1 335 8330



F: +36 1 335 8331

www.3dgeosolutions.hu

www.3dgeo.hu



ELTEC Business Park
1106 Budapest, Tündérfürt u. 3-5.

info@3dgeosolutions.hu





Trimble Navigation

- 1978: Charlie Trimble: TRIMBLE NAVIGATION alapítása (ugyanebben az
- 1984: az első kereskedelmi GPS navigációs műszer (tudományos-kutató
- 1984- több mint 1000 szabadalom, jelentős bővülés
- 1990: NASDAQ, tőzsdére kerül, mint első GPS technológiai cég
- 1992: RTK technológia kifejlesztése (igen jelentős lépés: topográfiai felm
- 1998: Az első GPS vevő integrált modemmel
- 2000- Számos jelentős vállalt felvásárlása és integrálása (Spectra, Applan
- Együttműködések: Nikon, Caterpillar, stb...
- 2012: Trimble R10 (HD-GNSS, eBubble, xFILL, stb...)



iStar)



Trimble GNSS technológiák

HAGYOMÁNY és INNOVÁCIÓ

- 30 év tapasztalata
- Innovatív
- Megbízható
- Piacvezető
- Mindent lefedő (alkalmazás / iparág)



Trimble GNSS technológiák

Trimble HD-GNSS™

- High-Definition, azaz nagy-felbontású eljárás a GNSS technológiában is!
- PONTOSSÁG ALAPÚ megközelítés, nincs többé FLOAT–FIX (LEBEGŐ–FIX) megoldás!



Trimble GNSS technológiák

Trimble HD-GNSS™

- High-Definition, azaz nagy-felbontású eljárás a GNSS technológiában is!
- PONTOSSÁG ALAPÚ megközelítés, nincs többé FLOAT–FIX (LEBEGŐ–FIX) megoldás!
- Az összes lehetséges fázistöbbértelműségi kombinációt folyamatosan figyelembe veszi és számítja!
- Lényegesen pontosabb hibabeclést nyújt!
- Gyakorlatilag nincs inicializálási idő!
- Nagyobb pontosság és megbízhatóság!



Trimble GNSS technológiák

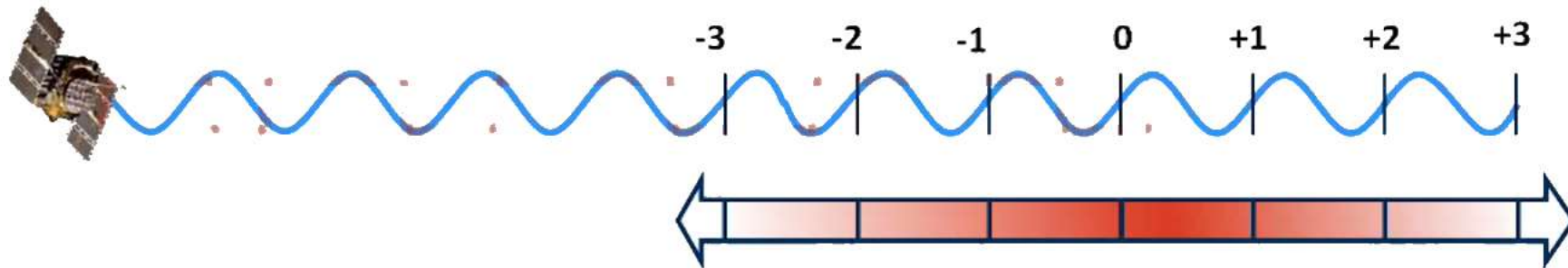
Trimble HD-GNSS™ működése

- Hogy megértsük, lássuk a hagyományos FLOAT-FIX megoldási folyamatot!

Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás

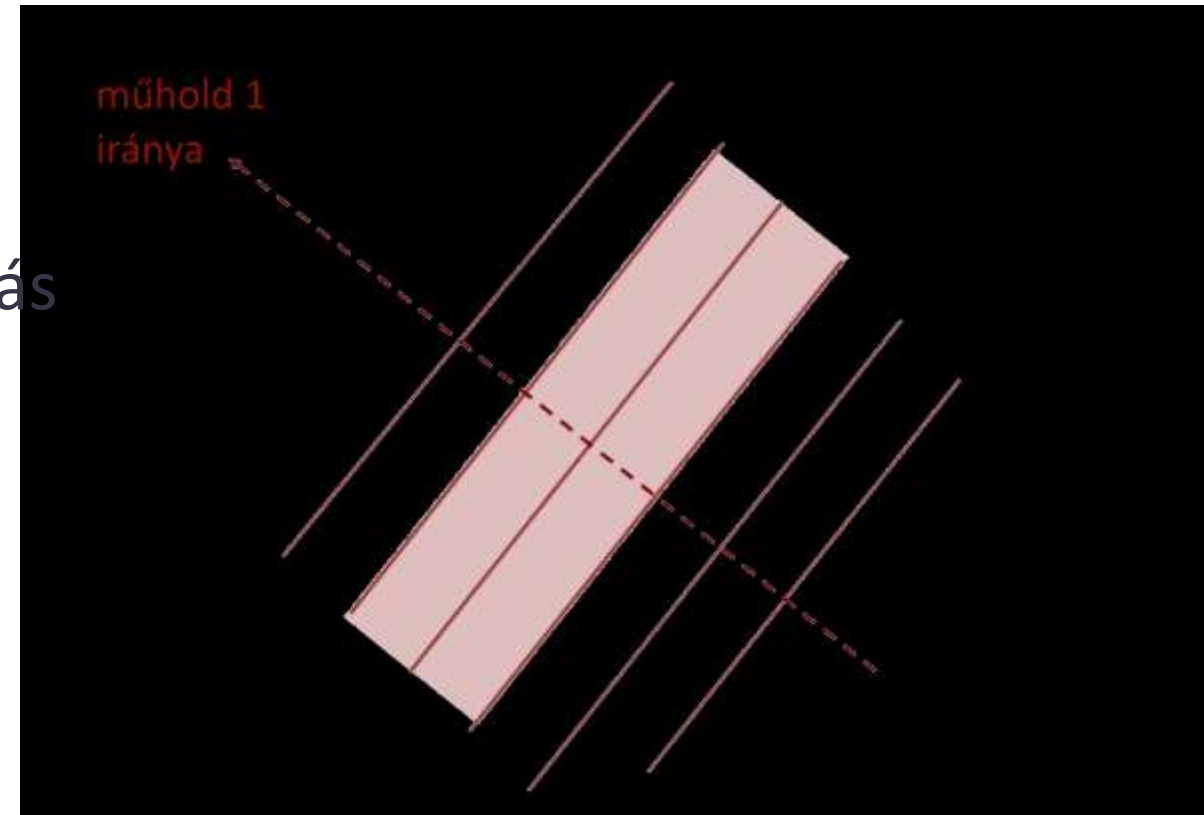
- A hagyományos eljárás során a vevők először a fázistöbbértelműség feloldását lebegőpontos (floating point) számmal kísérik meg.
- A becsléshez felhasználják sok esetben a kód mérést is.



Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás

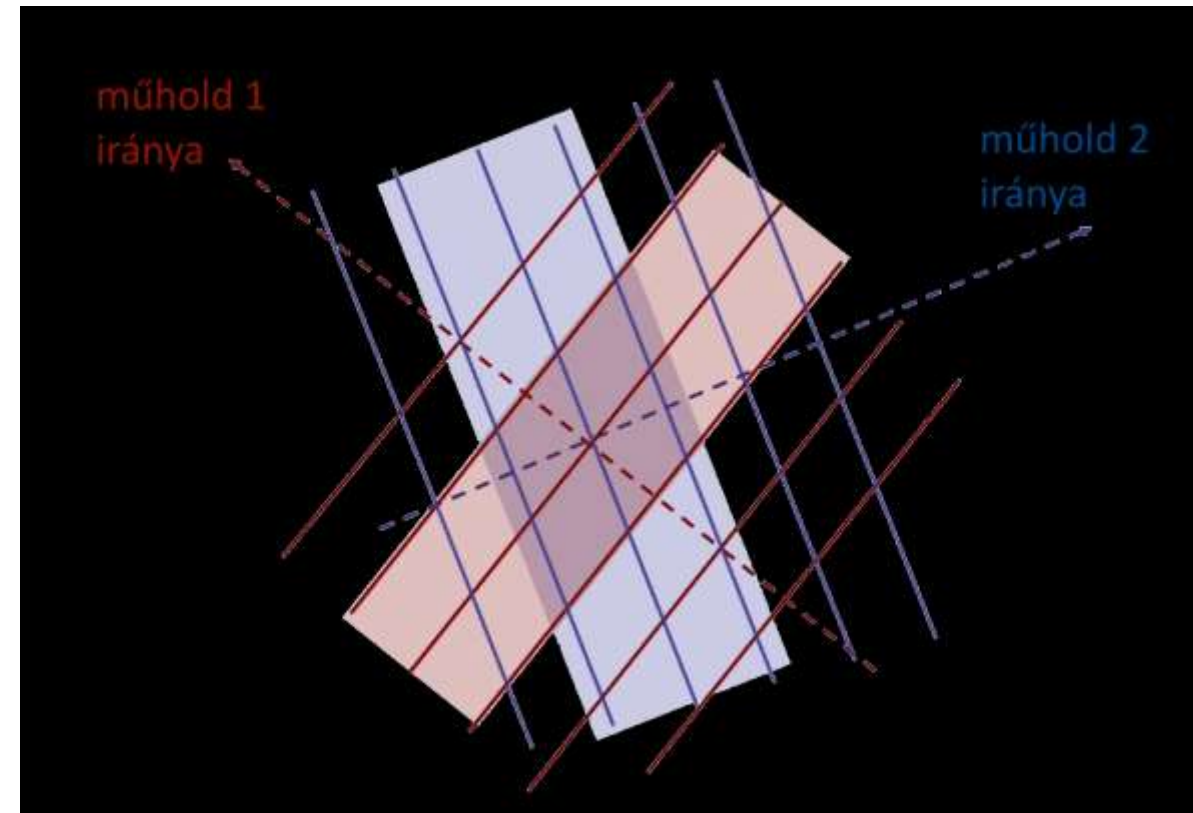
- Az első műholdról érkező jel egész fázisai a piros vonalak és a piros terület jelzi a lebegőpontos megoldás keresési helyét.



Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás

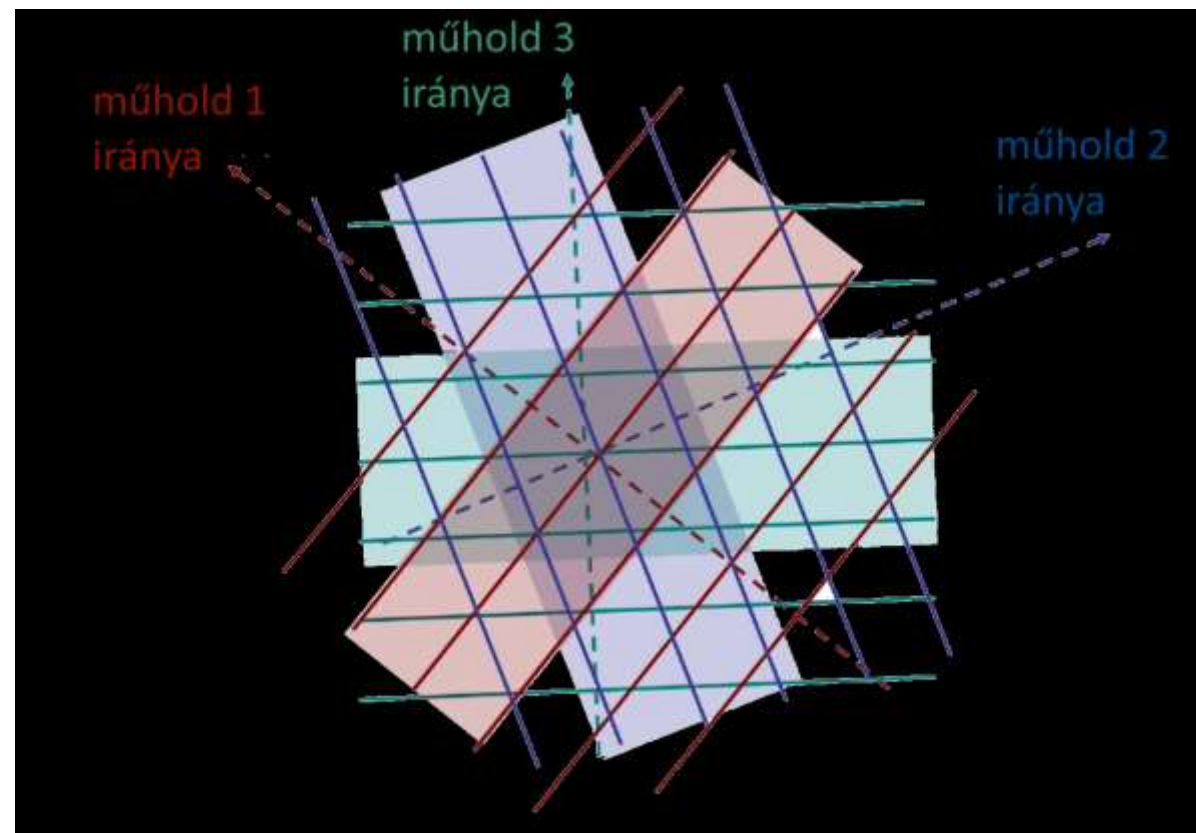
- A második műhold képét levetítve, kék vonalakkal jelölve a lehetséges egész értékeket és kék területtel a lebegő megoldás területét.



Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás

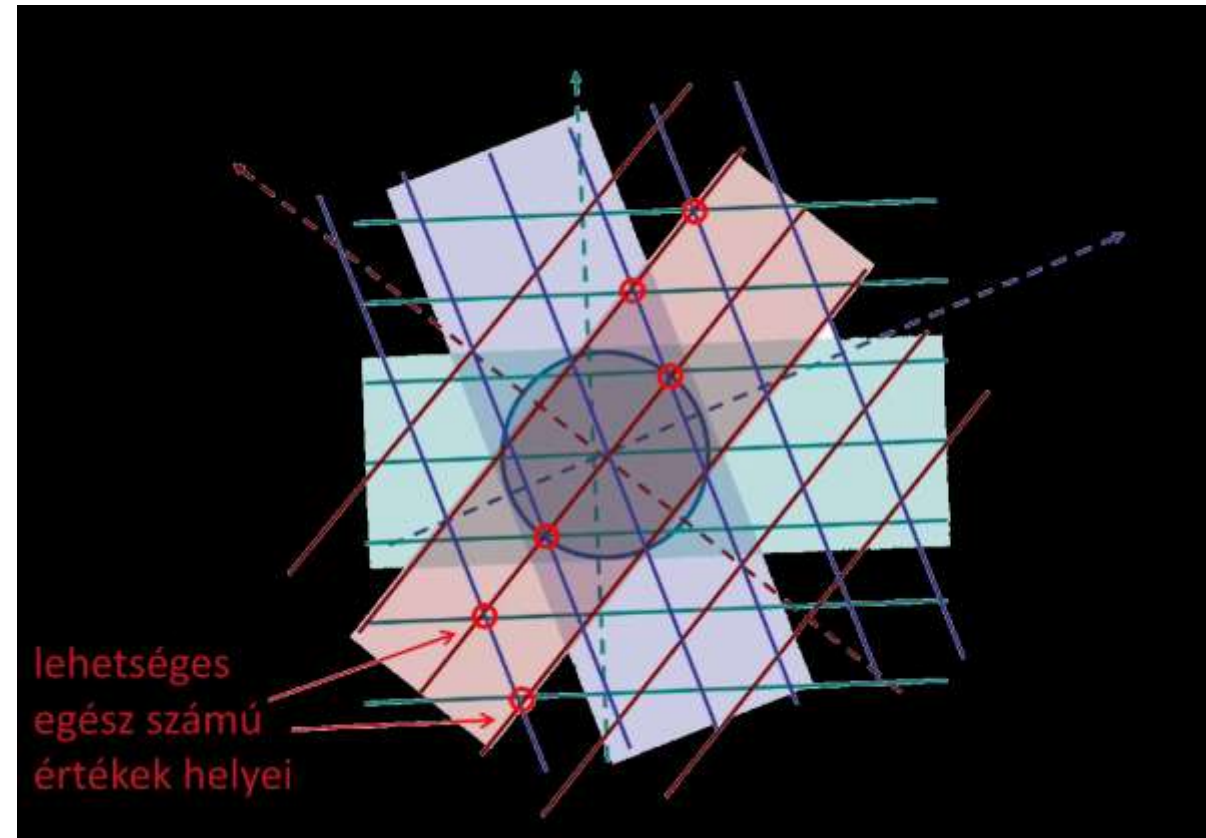
- A harmadik műhold esetén ugyanígy...
- Negyedik...
- Ötödik...



Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás

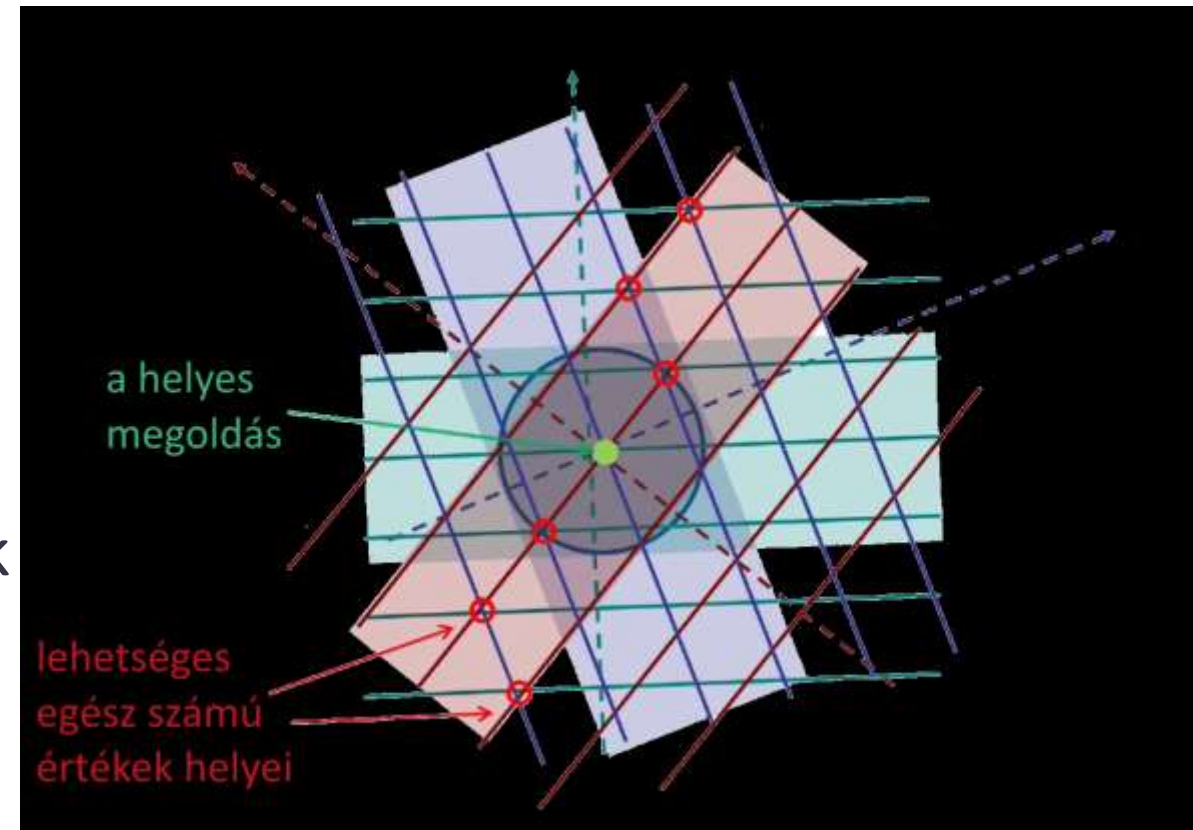
- A kék körvonalú körrel határolt terület jelzi a lehetséges pozíció lebegőpontos keresési területét (FLOAT megoldás).
- A pirossal jelölt metszések a lehetséges jelöltek a helyes (FIX) pozícióra.



Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás

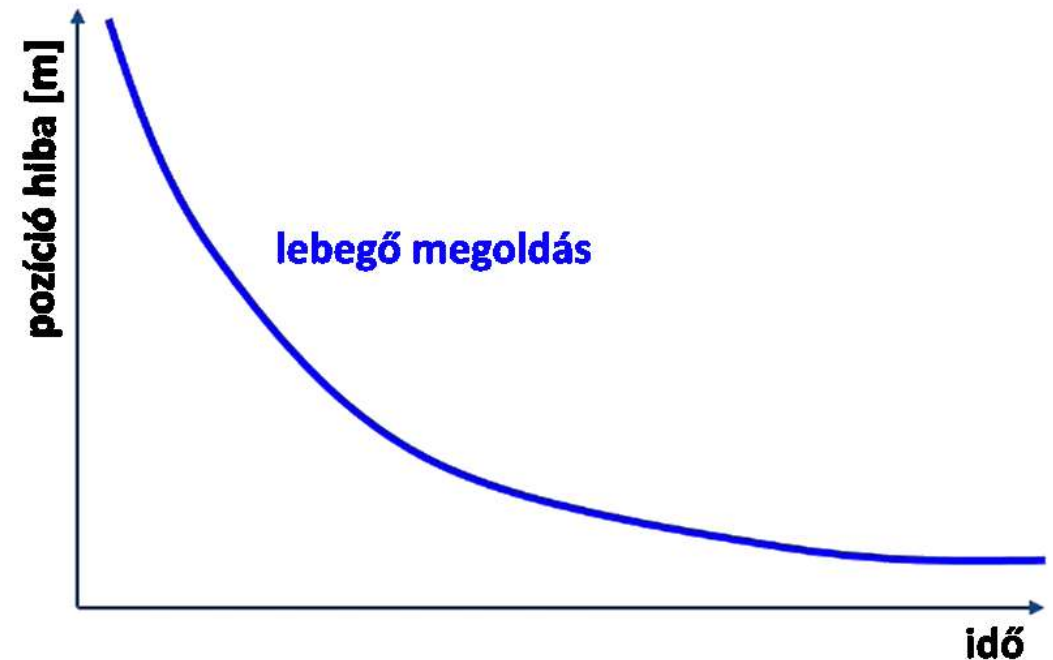
- A lebegőpontos keresési területről választja ki a legvalószínűbb egész számú metszési helyet és erre végzi el a számításokat.
- Amennyiben a feltételek teljesülnek a választott jelöltre, úgy FIX-re vált és a fázistöbbértelműséget feloldja. (Ezt látjuk zöld színnel jelölve.)



Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás

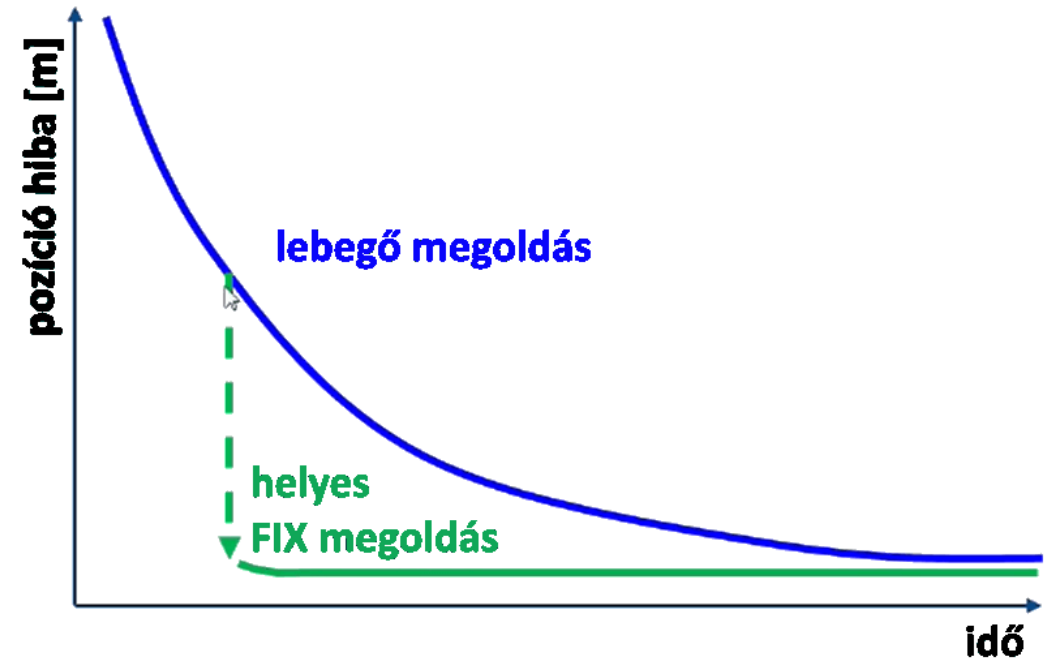
- A lebegő megoldás – ahogy ezt tapasztalhatjuk is minden esetben a terepen – az idő előrehaladtával egyre pontosabb értékeket mutat. Valójában a vevő választ egy lebegőpontos keresési területet és ezen belül keresi a megfelelő FIX megoldást.
- Ilyenkor minden a területen kívül eső információt kizár!



Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás

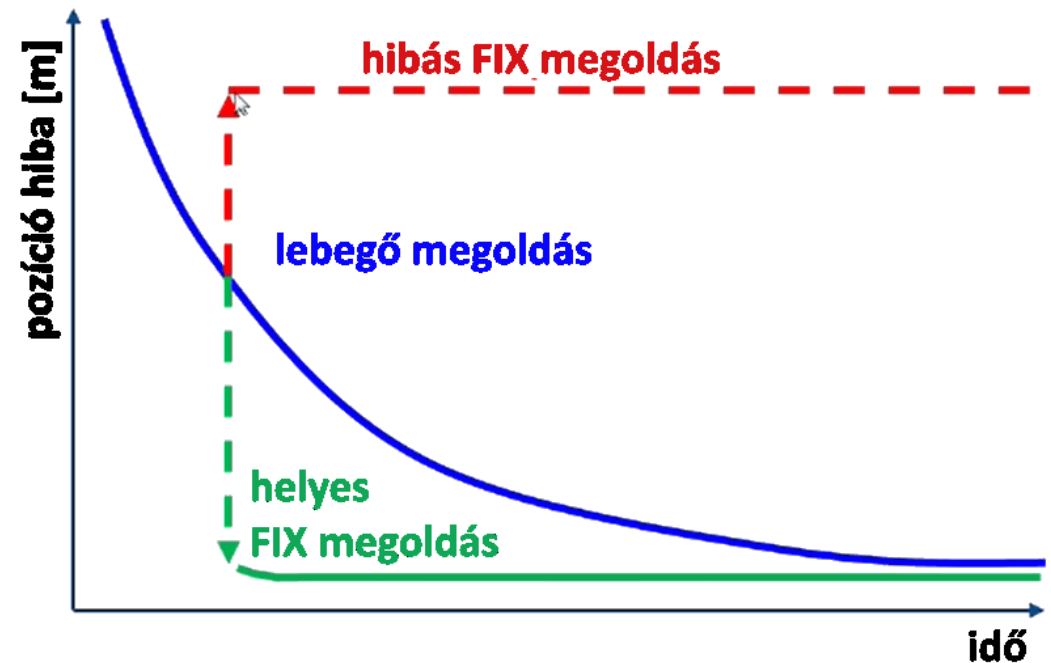
- A sokadik keresési terület választásakor, illetve az azon belüli számításakor egyszer csak megjelenik a FIX megoldás és ugrik egy nagyot a pontossági kijelzés (zöld színnel jelezve).
- Megtörténik a fázistöbbértelműség feloldása minden műholdra: **megtörténik inicializálás.**



Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás

- Azonban a nehéz körülmények közt, amikor a fázisadatok komoly hibákkal terhelvek (pl. többutas terjedés miatt) az eleve hibásan becsült FLOAT megoldás könnyedén eredményezhet hibás FIX megoldást, **amelyre cm pontosságot fog kijelezni**, de valójában **akár méteres hibákkal terhelt pozíció!** Ez látható **pirossal!**



Trimble GNSS technológiák

FLOAT-FIX megoldás jellemzői összefoglalva:

- hosszan tart a folyamatos keresés
- a számítások során az adott keresési területen kívül eső információkat kizárja
- a folyamatosan ismételt keresés ugyan hatékony, de ez csupán szépségtapasz
- amikor FIX-re vált, nagy a (kijelzett) pontossági ugrás (dm -> cm)
- a nagy hibáktól terhes jelek esetén (azaz a nehéz körülmények között) a fenti okok következményeképp nagyobb eséllyel eredményez hibás FIX megoldást.

Trimble GNSS technológiák

A HD-GNSS SZÁMÍTÁSI ELJÁRÁS ETTŐL TELJESEN KÜLÖNBÖZIK!

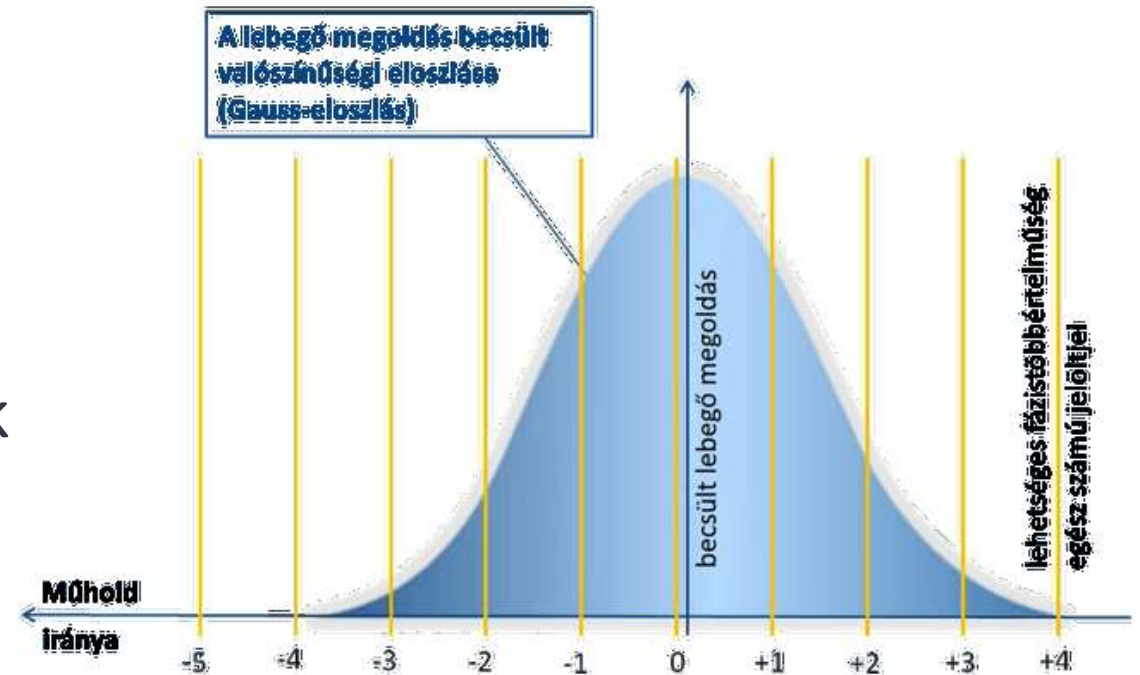
- Ez a technológia a legkorszerűbb eljárás jelenleg!
- Általánosított módszer a hibákkal terhelt fázisadatok kezelésére,
- minden információ felhasználása a kiterjesztett keresési területen, a statisztikailag legoptimálisabb fázistöbbértelműség megadásához,
- továbbfejlesztett apriori modellek a mérési zajok kezelésére és kiküszöbölésére,
- szigorú feltételrendszer a precíz pozíciószámítás érdekében.

Mindezek előfeltétele a nagy teljesítményű mikroprocesszorok jelenléte!

Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás

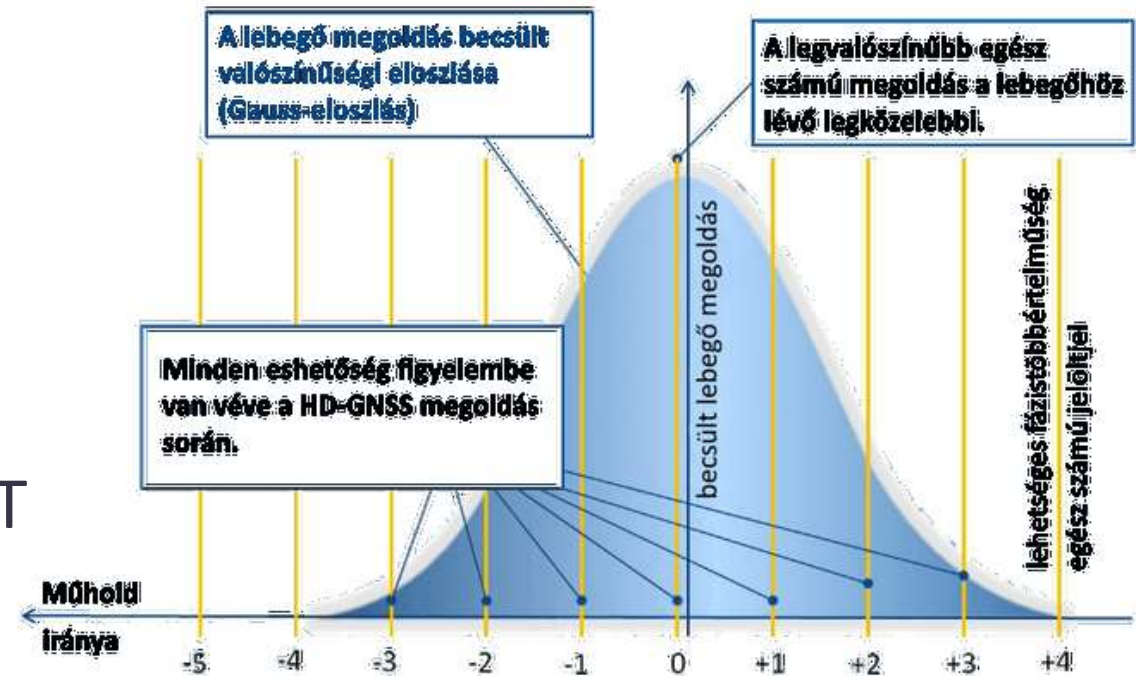
- Távolság számítás a HD-GNSS módszerrel
- A kézzel jelölt Gauss görbe alatt a lehetséges megfelelő fázisértékek.
- A sárgával jelölt vonalak mutatják az egész számú fázisértékeket. Ezek mindegyike lehetséges jelölt, így mind számítás alá lesz vonva.
- A legmagasabb értéknél találhatjuk a legvalószínűbb megoldást.



Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás

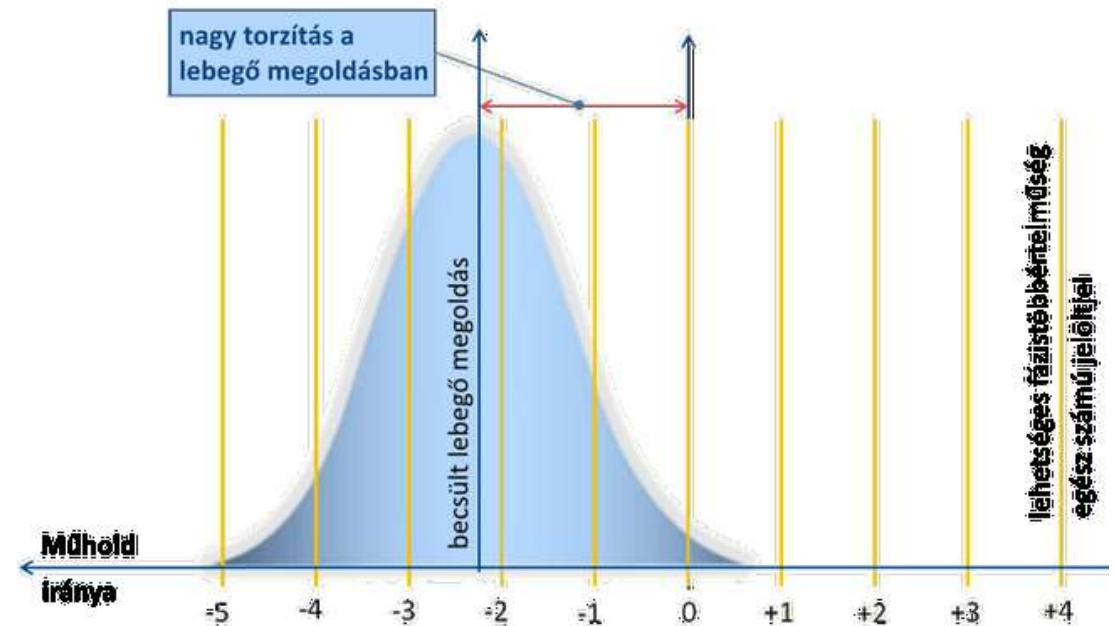
- Egy példán keresztül szemléltetve, amikor **normál körülmények** vannak:
- Itt a hagyományos LEBEGŐ-FIX megoldás valószínűleg gyorsan helyes eredményt biztosít, hiszen a helyes fázistöbbértelműség a FLOAT megoldáshoz legközelebb álló lesz.
- **AZONBAN...**



Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás

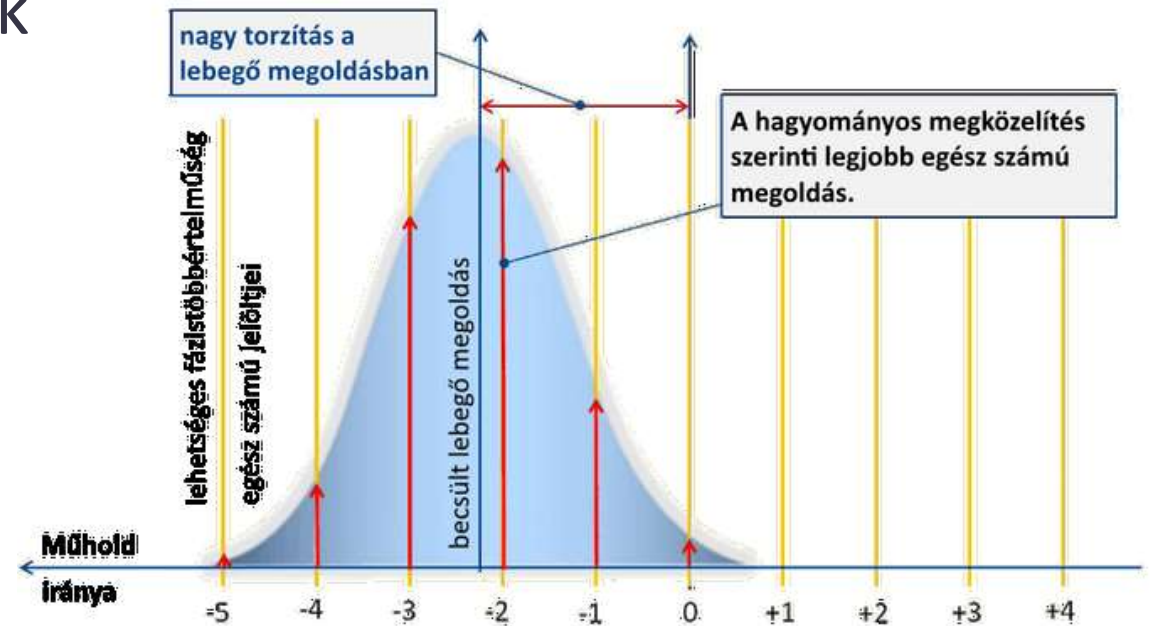
- ...vegyünk egy olyan tipikus példát, amikor a fázisadat hibákkal terhelt (pl. többutas terjedés vagy magas ionoszféra hatás miatt):
- Azaz adott egy jelentős hibákkal terhelt fázis adat, ahol a valódi fázistöbbértelműséget megadó egész szám **nem** a FLOAT megoldáshoz legközelebbi...



Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás

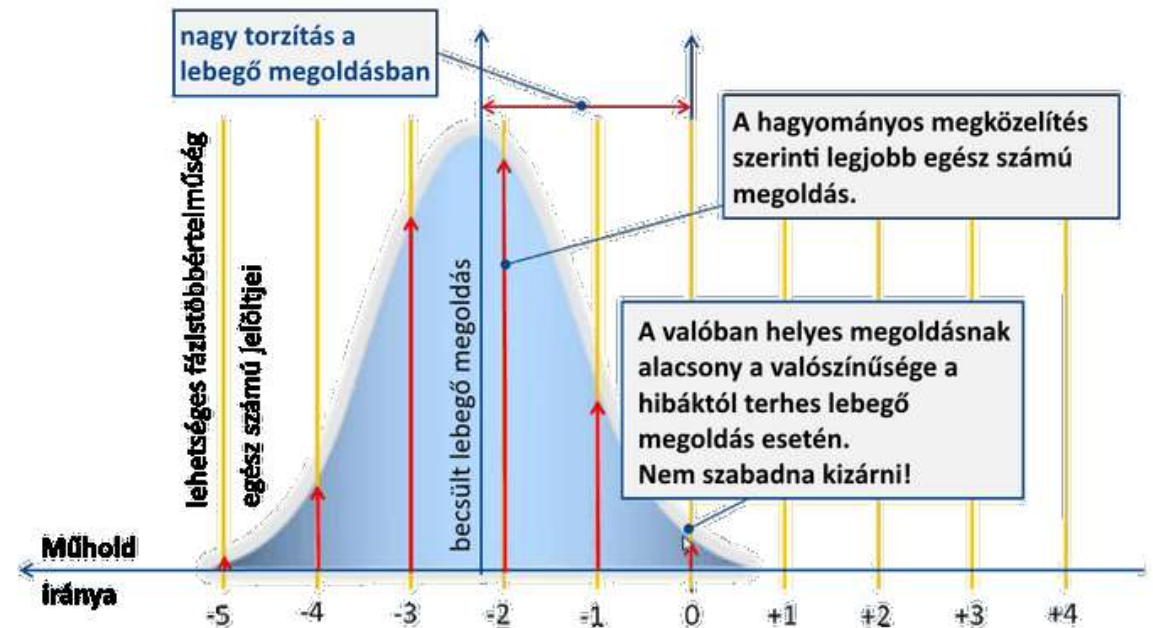
- A FLOAT megoldási megközelítés jó eséllyel – de legalábbis a számítások elején biztosan – a -2 -nél található egész számot fogja FIX megoldásúnak, illetve legnagyobb esélyűnek tekinteni.



Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás

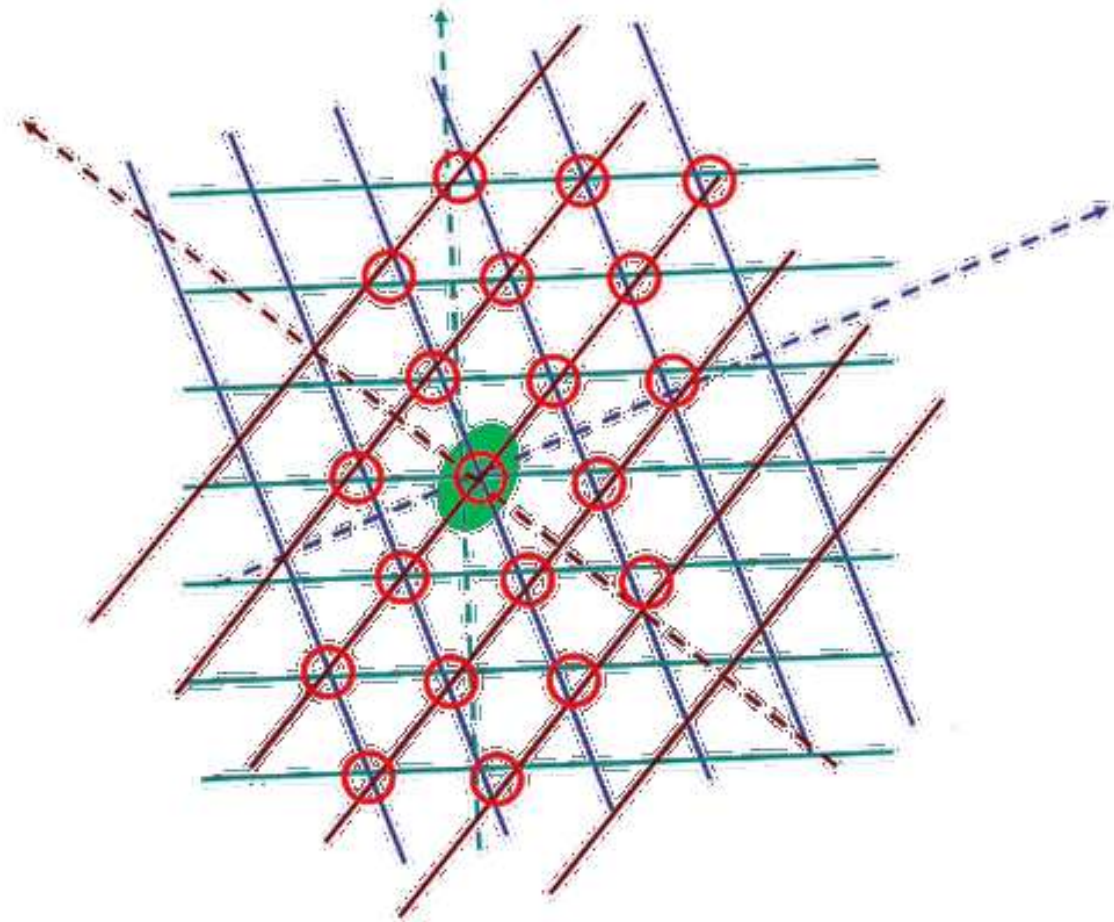
- Azonban a valós és helyes egész számú érték **nem ez**, hanem a nagyon kis eséllyel vett 0 értéknél található.
- **EZT NEM SZABADNA KIZÁRNI!**
- **A HD-GNSS nem is teszi!**



Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás

- A HD-GNSS számítás esetén egy időben az összes lehetséges megoldás számítás alá van vonva!
- A széleskörű mintavételezés eredményeképpen a végső, helyes eredmény is már egy nagyon pontos megbízhatósági értékkel bír.



Trimble GNSS technológiák

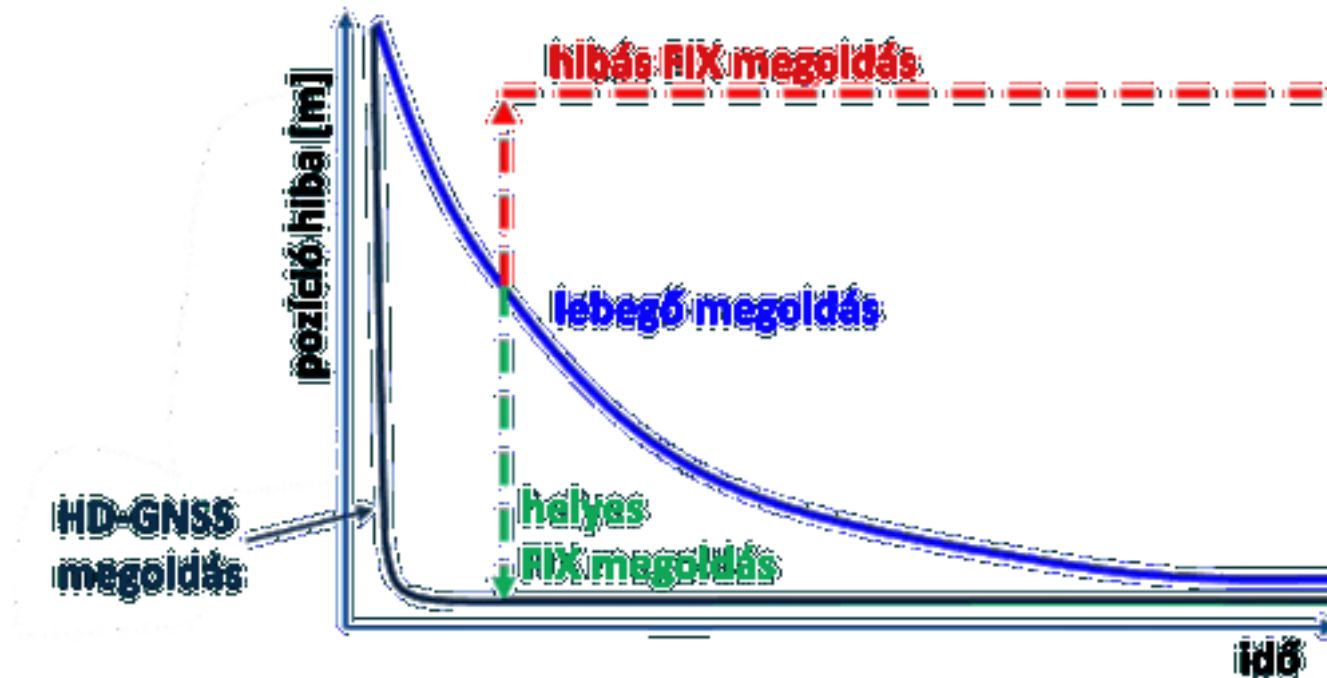
HD-GNSS megoldás

- Azaz HD-GNSS esetén minden egyes szóba jöhető egész szám számítás alá van vonva!
- Ez igényel egy a szükségesnél szélesebben meghatározott (ún. túldeterminált) alapadatfelvételt a kereséshez.
- A fő különbség a két módszer között:
 - hogy míg a hagyományos FLOAT-FIX megoldás mindig egy választott területen belül keresi az eredményt lebegőpontos számítások közelítésével,
 - addig a HD-GNSS megoldás egyszerre az összes lehetséges ("FIX") jelölt bevonásával, statisztikai eljárással oldja fel a fázistöbbértelműséget! (Ez a számítás folyamatos, teljesen dinamikussá téve a megoldást!)

Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás

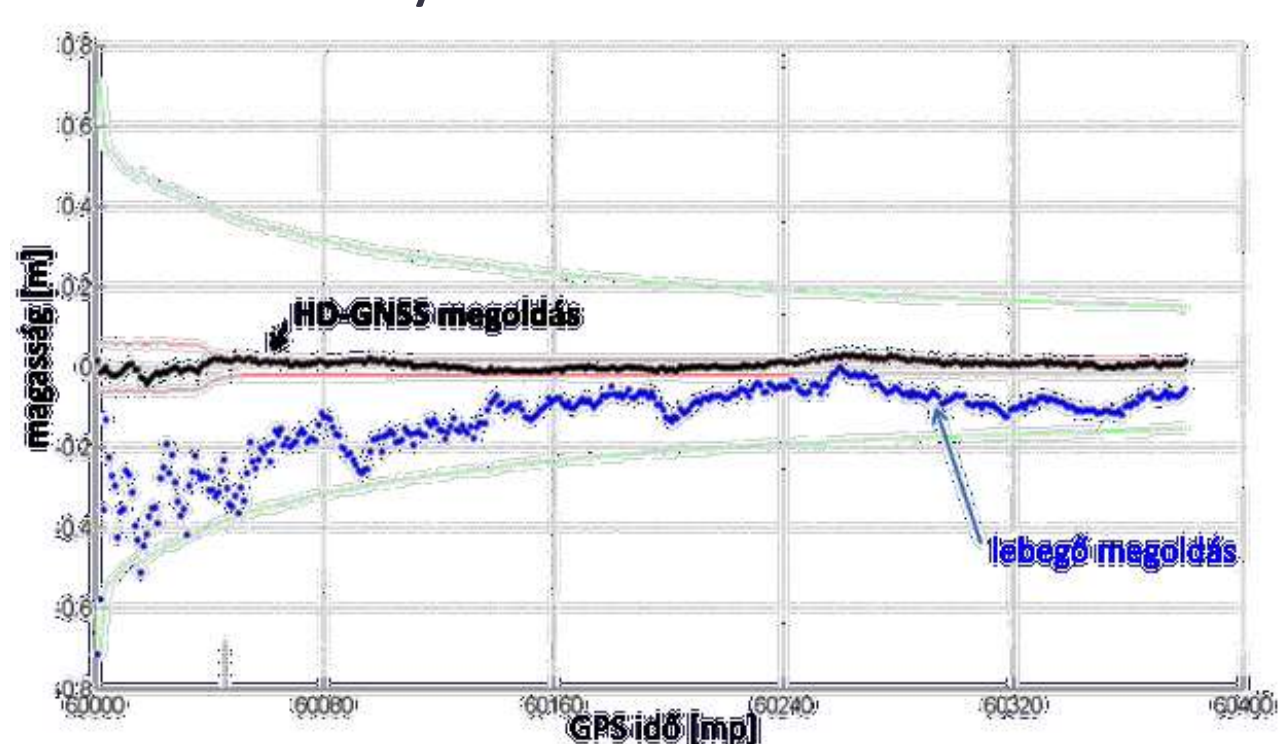
- A HD-GNSS számítási eljárás pillanatok alatt nagy és megbízható pontosságot ér el!



Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás

- Egy 6 perces időszakon összehasonlítva a két eljárás valós és nehéz, fedett körülmények közt:



Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás ÖSSZESEGÉBEN:

- A HD-GNSS lényegesen gyorsabban ad "FIX" pontosságú megoldást – normál körülmények közt azonnal!
- Valós és megbízható pontosság kijelzés.
- Nincs többé "Lebegőből FIX" terminus és az ezzel járó hatalmas ugrás.
- Lényegesen megbízhatóbb és gyorsabb mérés a legfedettebb területeken! Nincs "FIX megoldás" elvesztése egy fa miatt, hiszen nincs "FIX" megoldás! Természetesen pillanatokra a pontossági megbízhatóság felugrik, azonban utána nincs "inicializálási idő".

RTK:Fixed H:0.010m V:0.014m RMS:015

RTK H:0.008m V:0.010m



Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS megoldás ÖSSZESEGÉBEN:

- A HD-GNSS lényegesen gyorsabban ad "FIX" pontosságú megoldást – normál körülmények közt azonnal!
- Valós és megbízható pontosság kijelzés.
- Nincs többé "Lebegőből FIX" terminus és az ezzel járó hatalmas ugrás.
- Lényegesen megbízhatóbb és gyorsabb mérés a legfedettebb területeken! Nincs "FIX megoldás" elvesztése egy fa miatt, hiszen nincs "FIX" megoldás! Természetesen pillanatokra a pontossági megbízhatóság felugrik, azonban utána nincs "inicializálási idő".

RTK H:0.008m V:0.010m



Trimble GNSS technológiák

HD-GNSS képes vevő: Trimble R10



Trimble 360° technológia
440 csatornával

A Trimble 360°-as új GNSS technológia biztosítja a rendszeres számú az összes jelenlegi és jövőbeli GNSS műhold- és kiegészítő rendszer használatát, mint a GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou (Compass) és QZSS, illetve a WAAS, EGNOS, MSAS és GAGAN rendszerek jelenlegi és tervezett jeleit, és kiegészítő szűrőhatásokat.

Trimble SurePoint™ – eBubble

A Trimble SurePoint™ és az elektronikus libella igazítottívű fejeként: **GYORSABB MÉRÉS = MEGBŐVÍTETT PONTOSSÁG - PLUSZ MINŐSÉGBELTÉRÉS**

3 frekvencia

Igy lesz teljes a jövőbiztonság: A Trimble R10 GNSS vevő akár három frekvencián is képes venni a jeleket!

Egyedi tervezés – Speciális megoldások

Nagyon kompakt méret és kis súly annak ellenére, hogy minden integrált! Kiszámítható az a speciális tervezésnek az megoldásnak, mint pl. az egyedül gyors csatlakozó.

Kommunikáció felsőfokon

2x UHF, 3.5G GSM, Bluetooth, WiFi, USB, GPRS, Ethernet...

Trimble HD-GNSS™

A Trimble HD-GNSS technológia az összes lehetséges frekvenciahatáron kívüli komponensek folyamatosan figyelembe veszi és számítja új dimenziós helyező a GNSS alapú helymeghatározást!

Trimble CenterPoint RTX & xFill™

Működés korlátozások orvosi pontosság bázis nélkül! IGEN, A Trimble R10 mindezt tudja!
A Trimble xFill™ azonnal átveszi a földi sugárzás helyét, amennyiben az kék vagy piros az adatkommunikáció megakadása, rossz minősége miatt.

WUI – Webes Felhasználói Felület

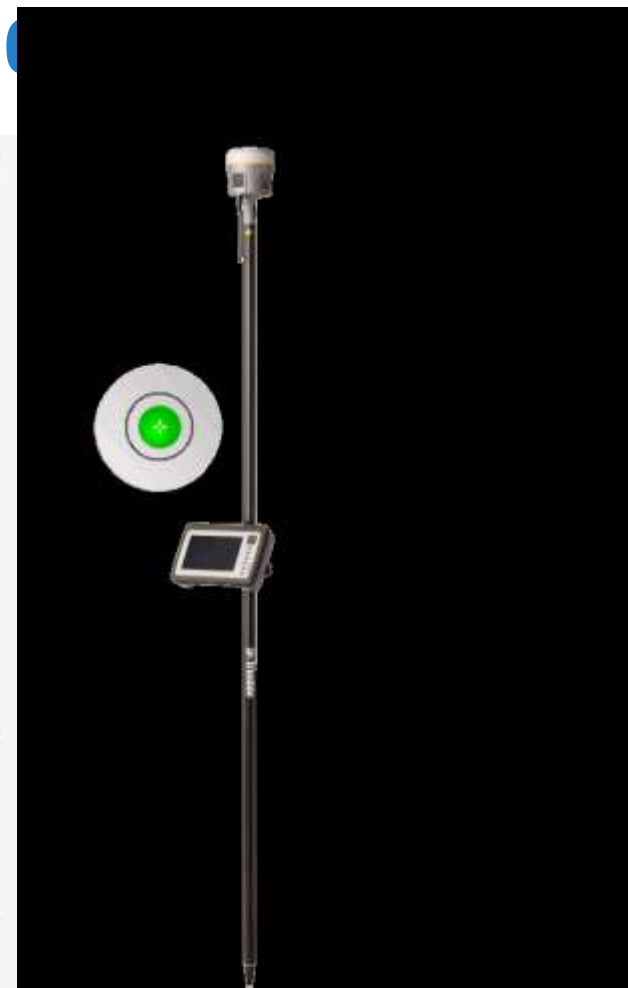
Állíts be a Trimble R10 vevőket akár okostelefonról. A beépített webes felhasználói felületen keresztül minden menüpont elérhető a felhasználói kéze az adatbiztonság.

Teljes védelem – IP67

Bármilyen időjárási körülmények közepé is ellenél az időjárás vagy akár a 2m-es vízben elmerülést is!

Akár bázis is lehet

Minden Trimble R10 bázisként is használható. Az alapértelmezett 2W-os rádió nagy hatótávolságot biztosít, vagy ott a beépített GSM modem, amely az NTRIP-es bázis is létezik!



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX:

Cm-es pontosság bázisállomás és hálózat nélkül!

- **PPP technológia**, azaz a Precise Point Positioning (Precíz Abszolút Helymeghatározás)
- alternatívája a referenciaállomás alapokon nyugvó RTK technológiának
- nem korrekciós adatokat fogadunk egy bázistól, hanem a PPP a rendszerben lévő pontatlanságok valós idejű javítására helyezi a hangsúlyt, mint műhold pályaadatok, órainformációk.
- A PPP legfőbb előnye a **globalitása** és a földi adatkommunikáció mentessége
- **Hátrány:** lassabb inicializálási idő: néhány perctől a több tíz percig akár.

Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX:

Cm-es pontosság bázisállomás és hálózat nélkül!

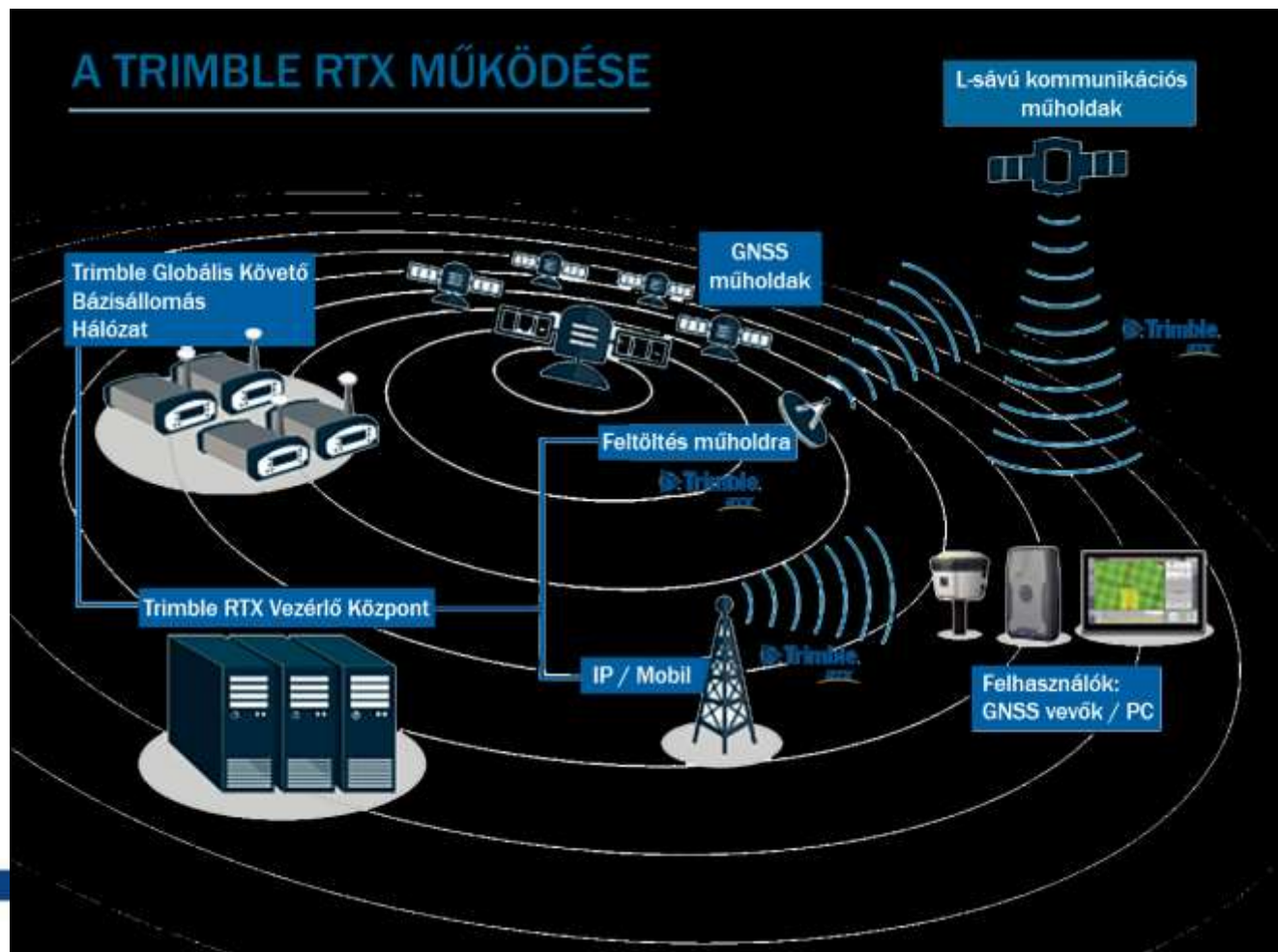
- Az **RTX** mozaikszó a **Real Time eXtended** szavakból épül fel, azaz Kiterjesztett Valós-Idejű helymeghatározási megoldás a PPP technológiát alkalmazva.



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX működése

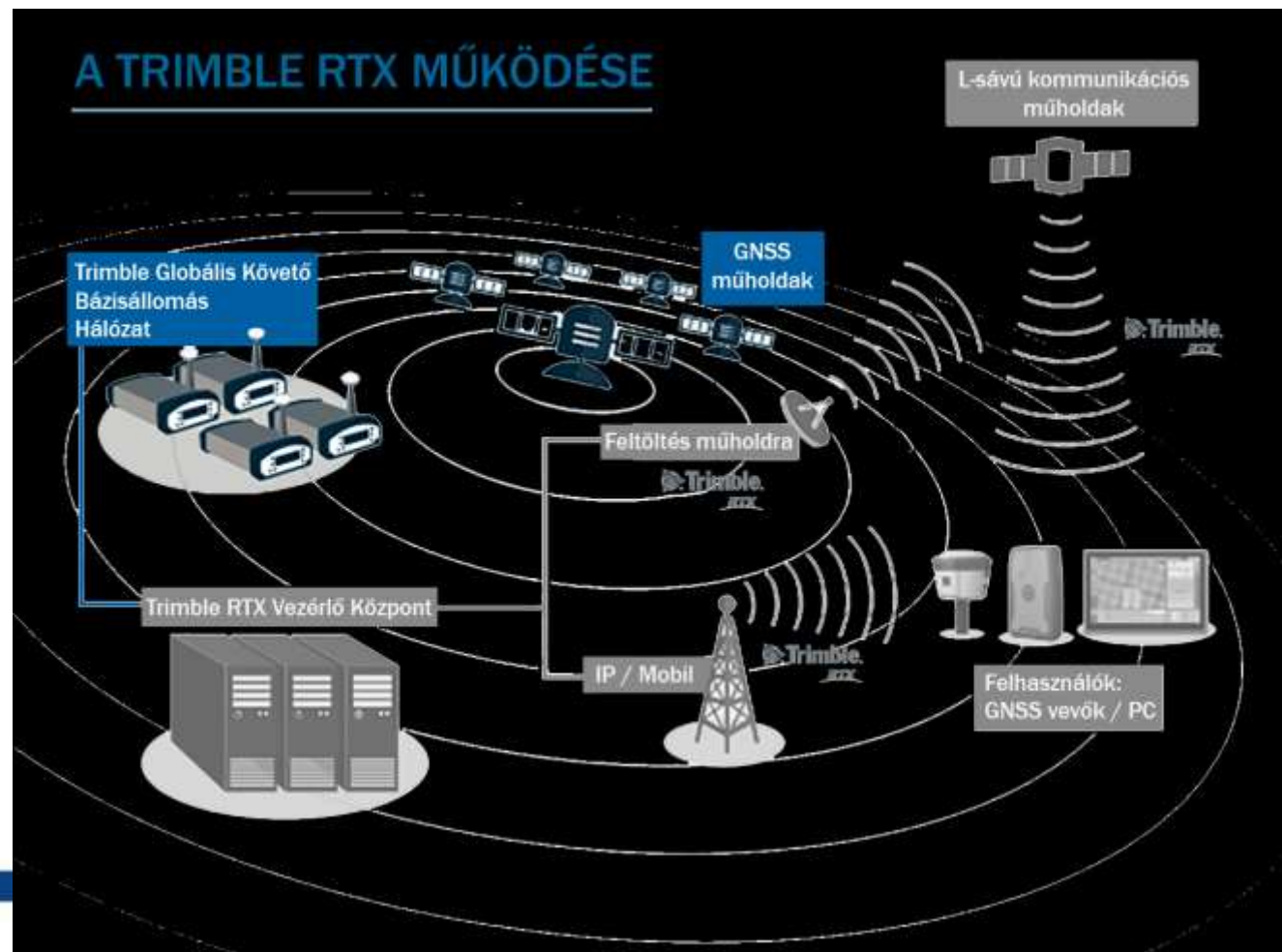
- Az egész világra kiterjedő rendszer
- Korrekciók műholdakon és interneten keresztül is



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX működése

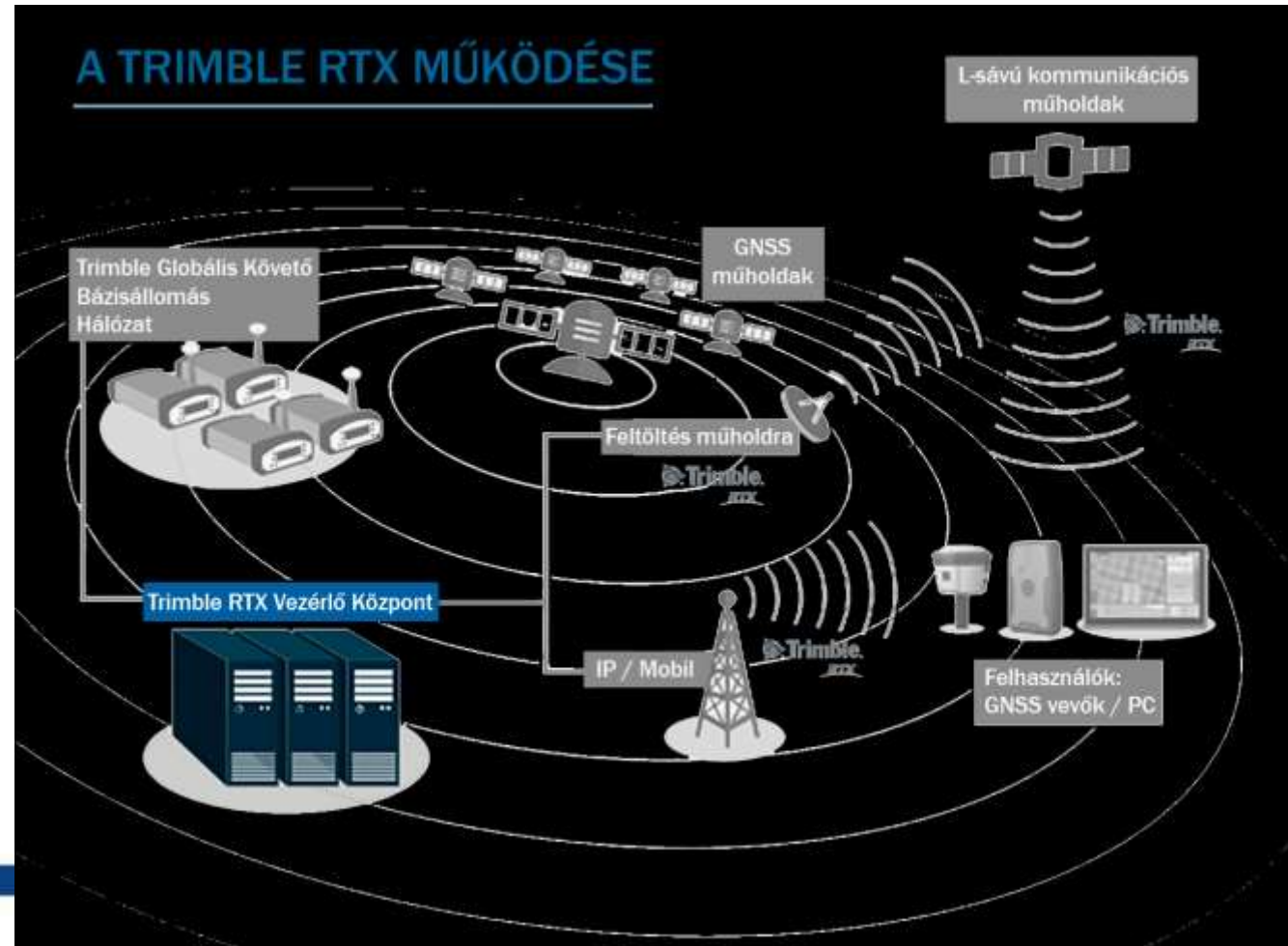
- Global Tracking Station Network – Globális Követő Bázisállomás Hálózat, több mint 100 állomással
- Valós időben gyűjti és továbbítja az adatokat



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX működése

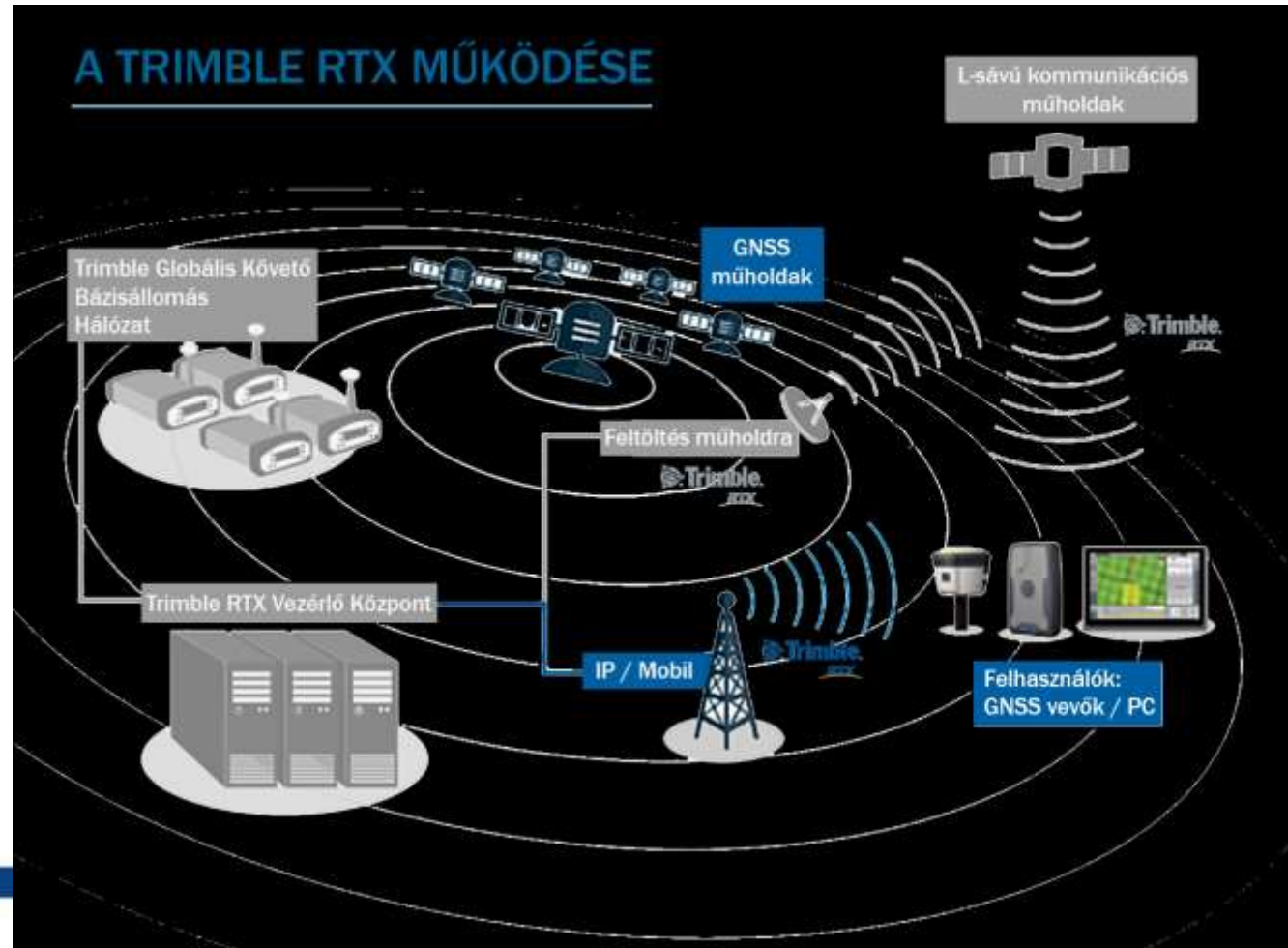
- A Vezérlő Központ valós időben elvégzi a számításokat (pályahiba, órahiba és további javítások)
- Továbbítja NTRIP Caster-en keresztül speciálisan tömörített formátumban (Trimble CMRx)



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX működése

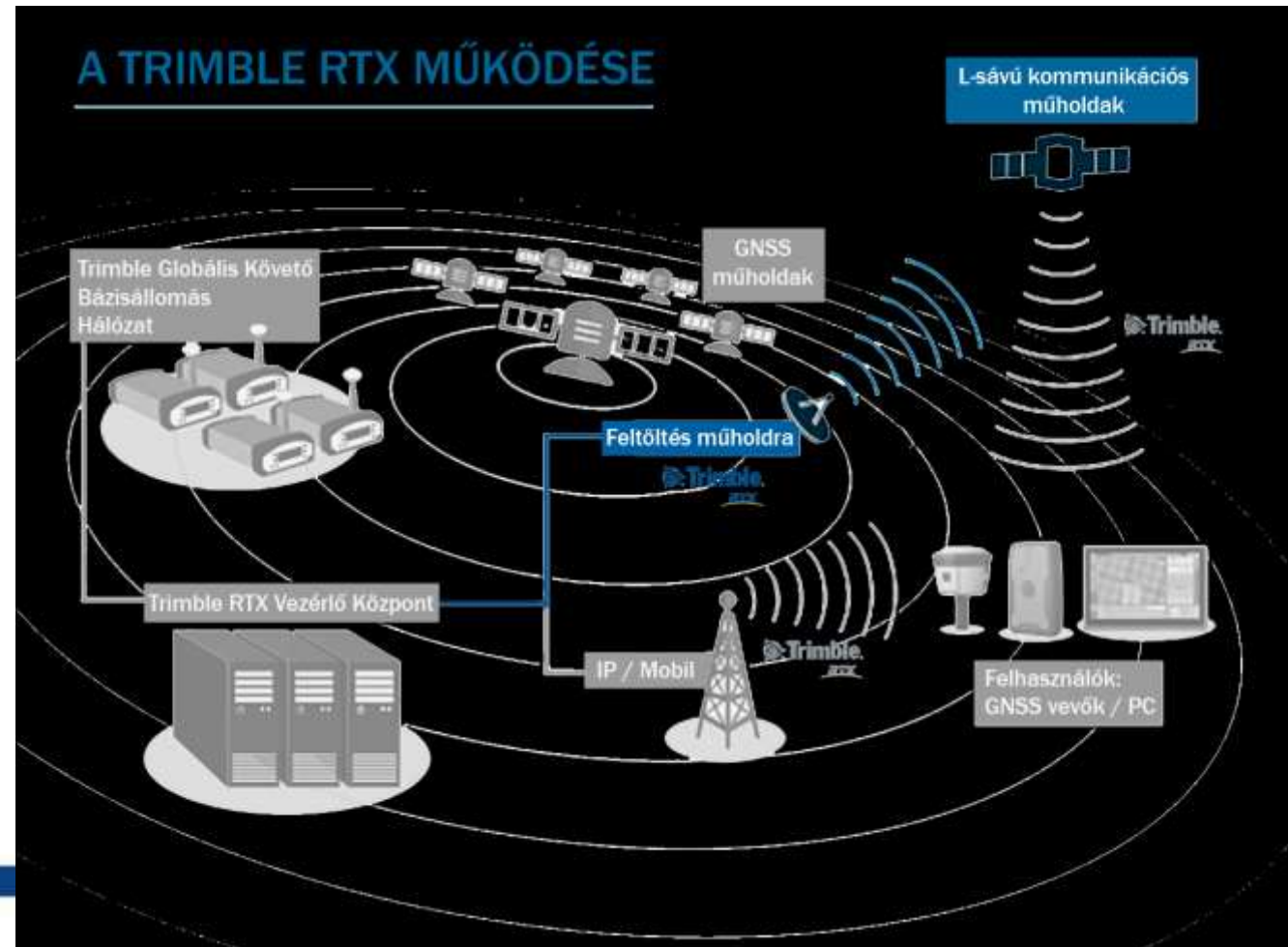
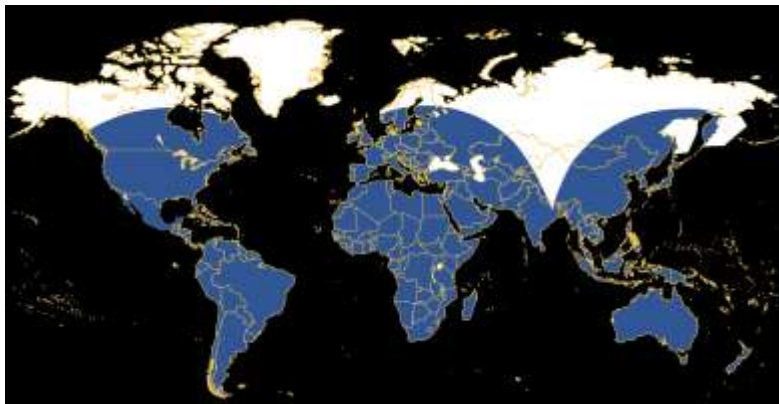
- Adatok közvetlenül a felhasználók felé (mobil)internetes elérhetőséggel



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX működése

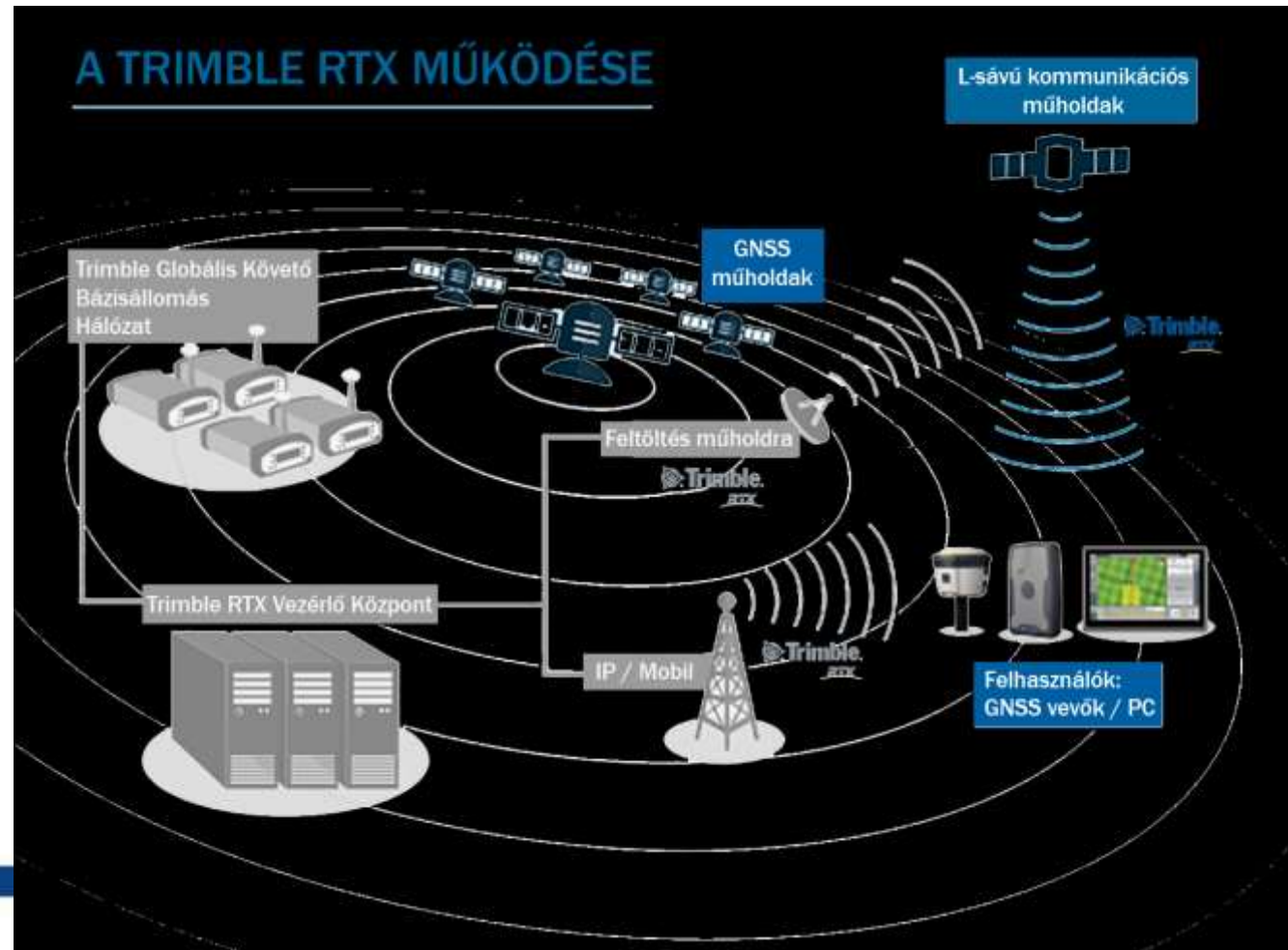
- Vagy felsugározva az L-sávú, geostacionárius pályájú Inmarsat kommunikációs műholdakra



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX működése

- Végül a felhasználók a műholdakról közvetlenül kapják a javításokat
- **Nincs szükség:**
 - INTERNET kapcsolatra
 - BÁZIS állomásra



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX előnyei



- **Elérhetőség:** a világon bárhol!
- **Nagy pontosság:** < 4cm (1.5") vízszintes értelemben.
- **Gyors inicializálás:** CenterPoint RTX a teljes pontosságot 1-5 perc alatt éri el bizonyos régiókban az USA-ban és Európában, világszerte pedig kevesebb mint 30 perc alatt. **Több műholdrendszer támogatása:** GPS, GLONASS és QZSS.
- **Még több rendelkezésre állás:** a korrekációs jel megszakadását követően is folytathatja a munkát, akár több mint 3 percen át.
- **Nincs szükség bázisállomásra:** nem kell foglalkozni az őrzéssel és a folyamatos áttelepítéssel a rádiójelek korlátozott hatótávolsága miatt.
- **Költséghatékony:** nincs járulékos adat-, illetve GSM előfizetési költség.

Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX lefedettség

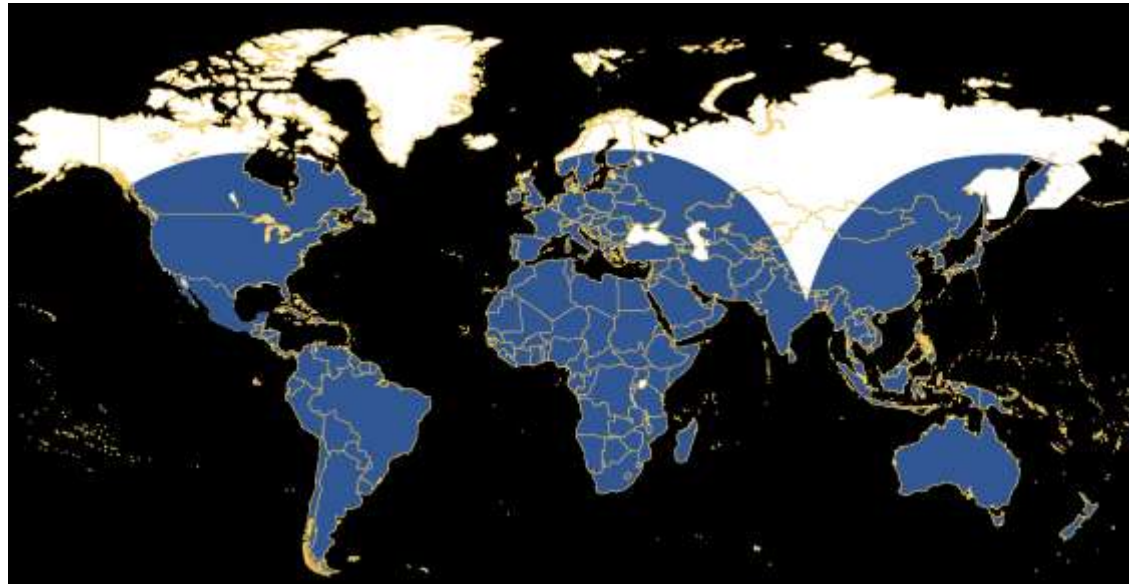
- INTERNET



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX lefedettség

- MŰHOLD

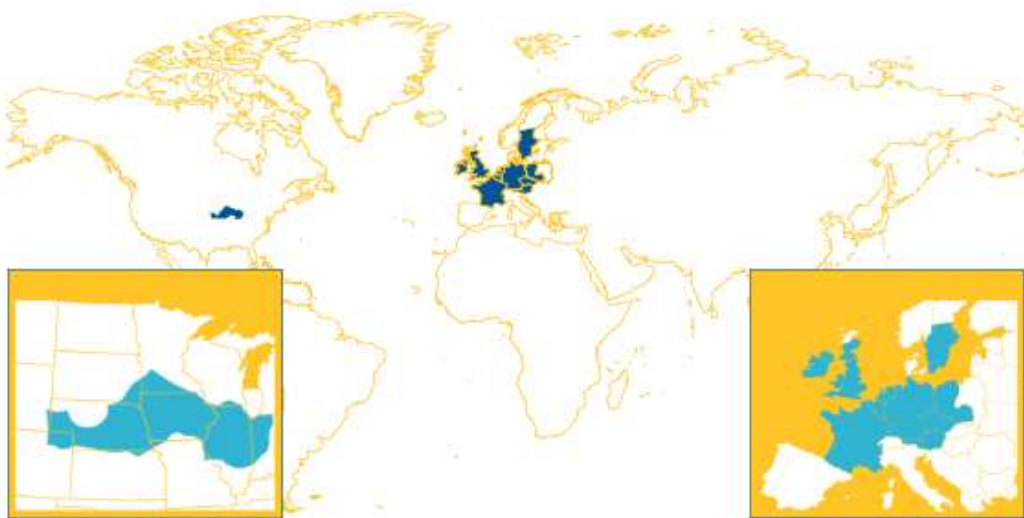


Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX lefedettség



- MŰHOLD
- Gyors inicializálás
 - < 5 perc – Európa
 - < 1 perc – Észak-Amerika



Trimble GNSS technológiák

Trimble CenterPoint® RTX képes vevők

- Trimble R1
- Trimble R2
- Trimble R9s & NetR9
- Trimble R10



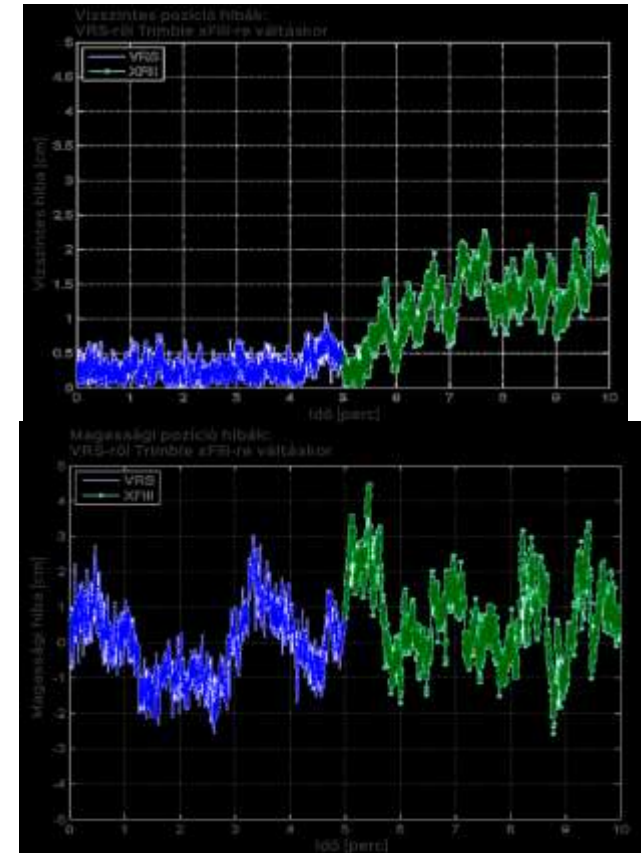
Trimble GNSS technológiák



Trimble xFill™

A megoldás a megszakadó rádiós és/vagy internetes adatkapcsolatra!

- Trimble CenterPoint® RTX szolgáltatáson alapulva
- Nem elsődleges szolgáltatás!
- Csak műholdról érhető el.
- Inicializálás a "hagyományos" megoldással, majd ezt "viszi" tovább, amennyiben megszakad az adatkapcsolat.
- Díjmentes a folyamatosan újrainduló 5 perces időintervallumokig.
- Vagy Enhanced Trimble xFill™ korlátlan ideig.
- Elérhető: Trimble R10 vevőn



TRIMBLE xFill

powered by Trimble RTX technology, there when you need it.

GNSS akció

- GPS & GLONASS & GALILEO & ...
- PPP Centerpoint RTX képes
- 30 év tapasztalata: hihetetlen jó teljesítmény a terepen
- Fantasztikus kijelző és okostelefonos kezelés
- Trimble Access szoftver, amit sokak etalonnak tartanak
- Lokalizáltan: VITEL, JKV, HU nyelv

Trimble R2

GNSS akciós ajánlat

3D GEOSOLUTIONS

www.3dgeosolutions.hu
www.3dgeo.hu

GONDOLJ A JÖVŐRE
válassz **GALILEO**s vevőt!

- ▶ Hihetetlen gyors, pontos és stabil pozicionálás
- ▶ Trimble R-Track™ GNSS technológia: 220 csatorna: GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou és QZSS
- ▶ CenterPoint® RTX műholdas korrekciós szolgáltatás: CM-es pontosság bázis nélküli – PPP technológia
- ▶ Lokalizáltan: VITEL mérési jegyzőkönyv, magyar nyelv
- ▶ Teljes értékű, intuitív Trimble Access™ szoftver
- ▶ Ingyenes Trimble DL Android alkalmazás
- ▶ Szoftverkövetéssel, statikus licenccel

1 999 000 Ft + ÁFA

