

(((corrigo)))

# Befolyásoló tényezők az RTK korrekció használata során

GISopen 2026



Németh Zoltán –projekt menedzser  
Infobex Kft.

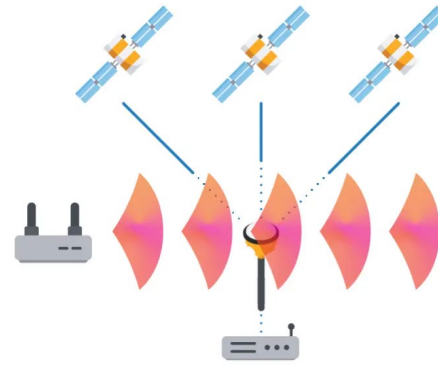


ÓBUDAI EGYETEM  
ALBA REGIA MŰSZAKI KAR

Székesfehérvár, 2026. április 23.

((( corrigo )))

# Technológia korában a kihívások



**Jamming: jelzavarás**



**Spoofing: jelhamisítás**



**Napkitörés**



**Kibertámadások**



(((corrigo)))

# Jamming

A nem kívánt jelek zavarják a műholdakról sugárzott alacsony teljesítményű jeleket. Jellemzők lehetnek:

- A vevőkészülék hirtelen jel-zaj arány csökkenést észlel, mivel a zavarójel elnyomja a gyenge műholdjeleket. - Jel-zaj arány (SNR) monitorozása
- A zajszint hirtelen megemelkedése (Noise Floor monitoring) egyértelmű jele a jammingnek. - Vételi szintek ellenőrzése
- Műholdak számának csökkenése. Amennyiben a látható műholdak számának drasztikus vagy hirtelen nullára csökkenése tapasztalható.
- A navigációs pozíció befagyása, pontatlan ugrálása vagy a pozíció elvesztése (denial of service). - Helymeghatározási anomáliák

**Trimble Maxwell™ 7 technológia -  
spektrumanalizátor funkció**



(((corrigo)))

# Spoofing

Jelenleg rover oldalon több alkalmazás a felismerés és a jeljavításra

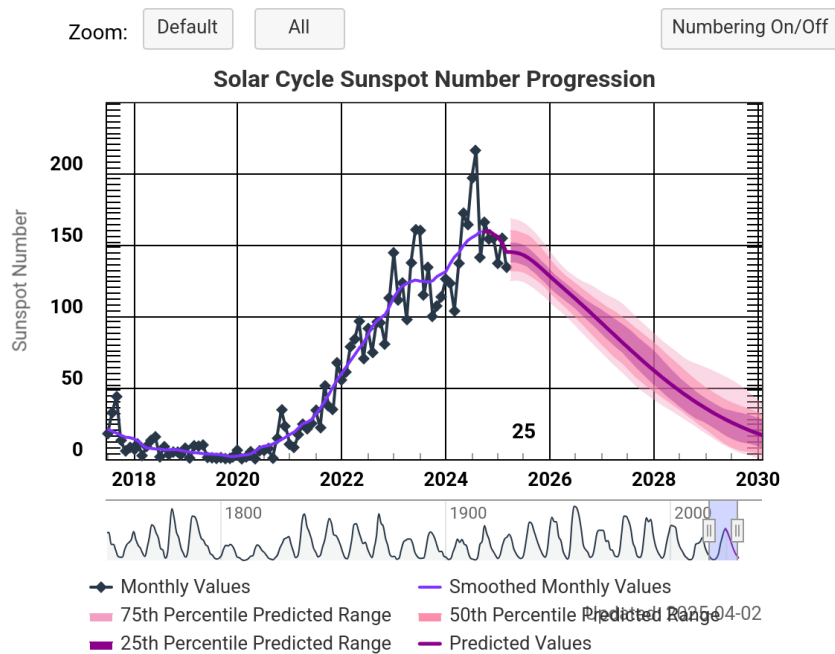
- fejlett követő algoritmusok érzékelik, ha minden műholdról több jel érkezik, és biztosítják, hogy csak a valódi jelet kövessék - *Digital Signal Processing (DSP)*
- hamisított jel általában erősebb másodlagos korrelációs csúcsként jelenik meg, amelyet a követőcsatorna izolál és kizár a helymeghatározó algoritmus elől
- a rendszer rögzíti az egyes műholdak által sugárzott pályaparamétereket, képes észlelni, ha ezek váratlanul megváltoznak, vagy kívül esnek az ésszerű határterületen
- több különböző számú pályaadatok keresztellenőrzésére is (pl. GPS esetén az L1 LNAV-t összehasonlítják az L2C és az L5 CNAV-val)
- Receiver autonomous integrity monitoring (RAIM): Például, ha csak a GPS-t hamisítják, akkor a GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS, NavIC és SBAS mérési részhalmazából több pozicionálási megoldás kiszámításával a GNSS vevő meg tudja állapítani, hogy mennyire megbízhatóan kell a GPS-méréseket eltávolítani.
- Ha a vevő azt érzékeli, hogy a pozíciók irreális mértékben ugrottak meg az utolsó kiszámított pozíció óta, az szintén értékes jelzése a hamisításnak

**Trimble Maxwell™ 7 technológia**

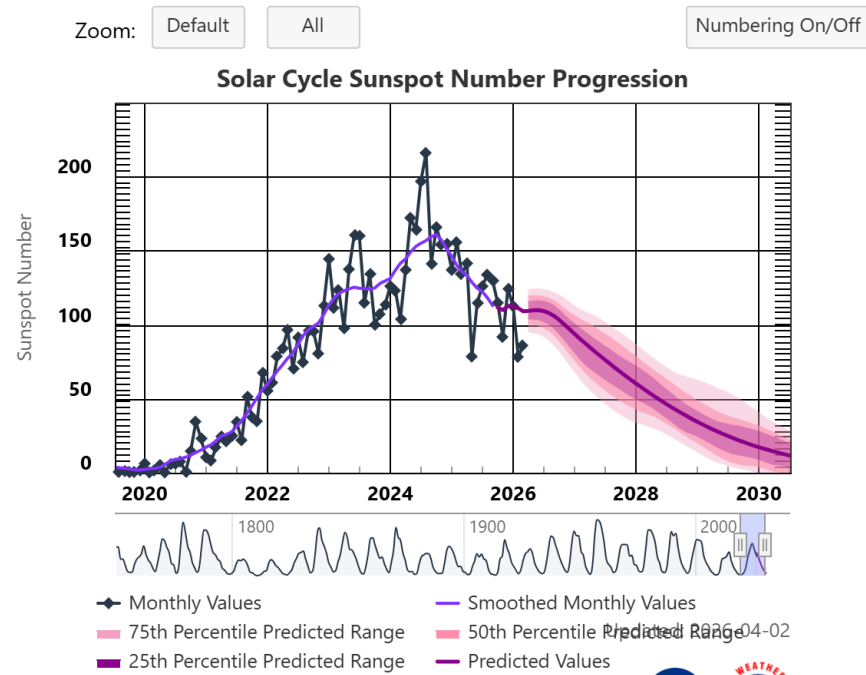
# Napkitörés mért adatai



## 2025

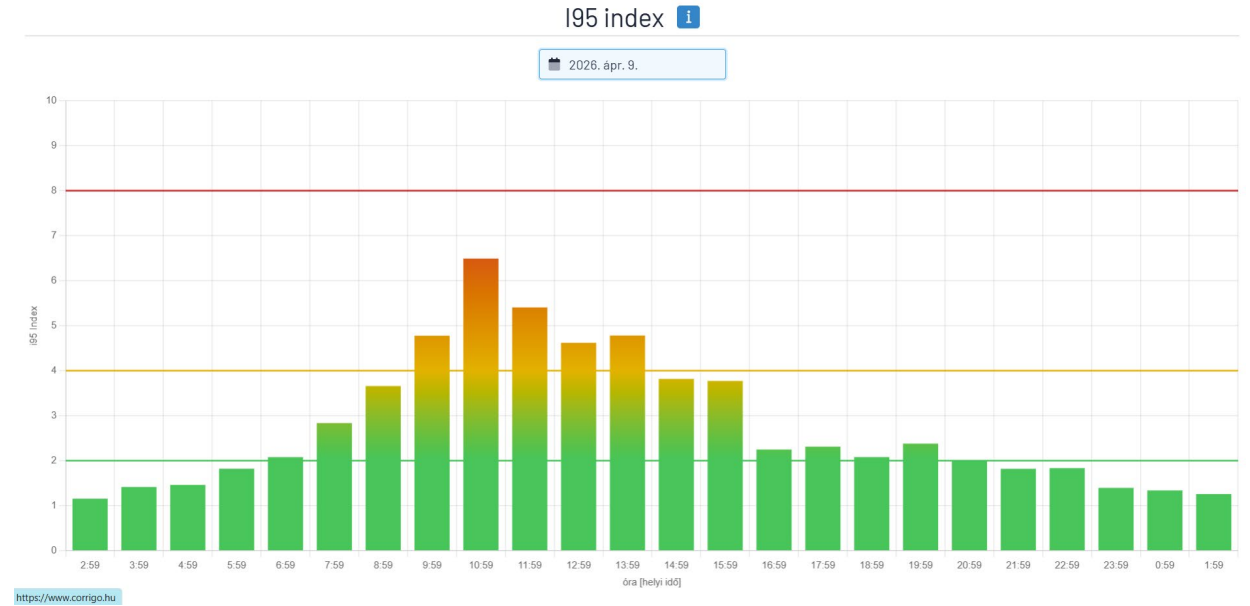


## 2026

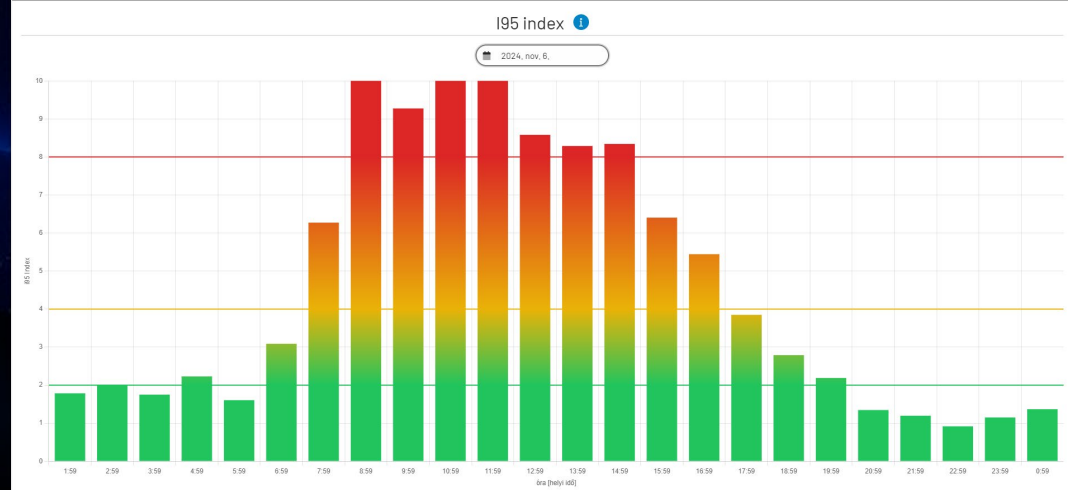




# I95 index



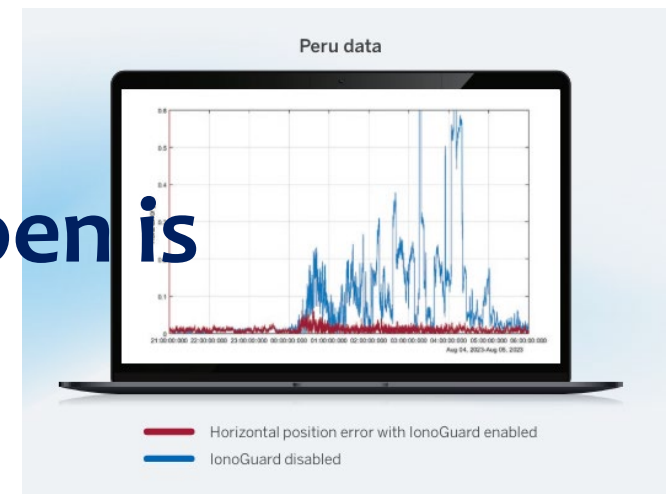
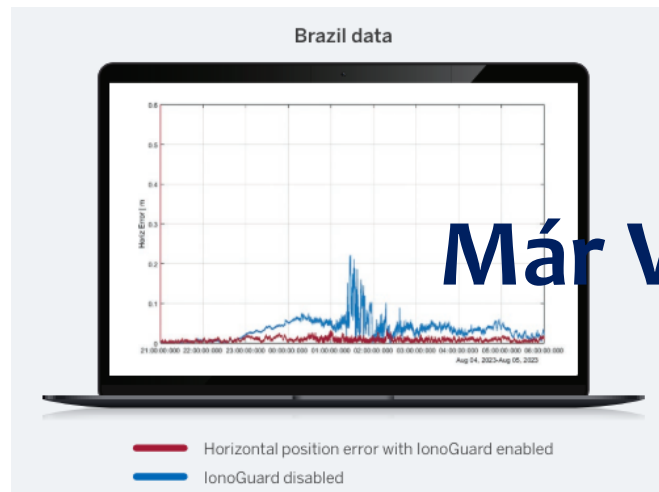
<https://www.corrigo.hu>



(((corrigo)))

# Trimble IonoGuard

- az elmúlt 3 napfolt ciklus adatai alapján került fejlesztésre hiba javító algoritmus  
Az IonoGuard megbízhatóbb és pontosabb pozicionálást biztosít azáltal, hogy csökkenti a jelvesztés kockázatát és megőrzi a jel integritását kihívást jelentő ionosféra-körülmények között. Ez a technológia fejlett algoritmusokat használ az ionosféra mindenféle zavarának a műholdjelekre gyakorolt hatásának enyhítésére, biztosítva a nagyobb megbízhatóságot és pontosságot a GNSS-pozicionálásban.
- Fáziskövető algoritmus csökkenti a vivőfázis-követés helyreállításához szükséges időt és a lehetséges zavarok minimalizálását
- Több műhold, több frekvencia használata



Már VRS -ben is

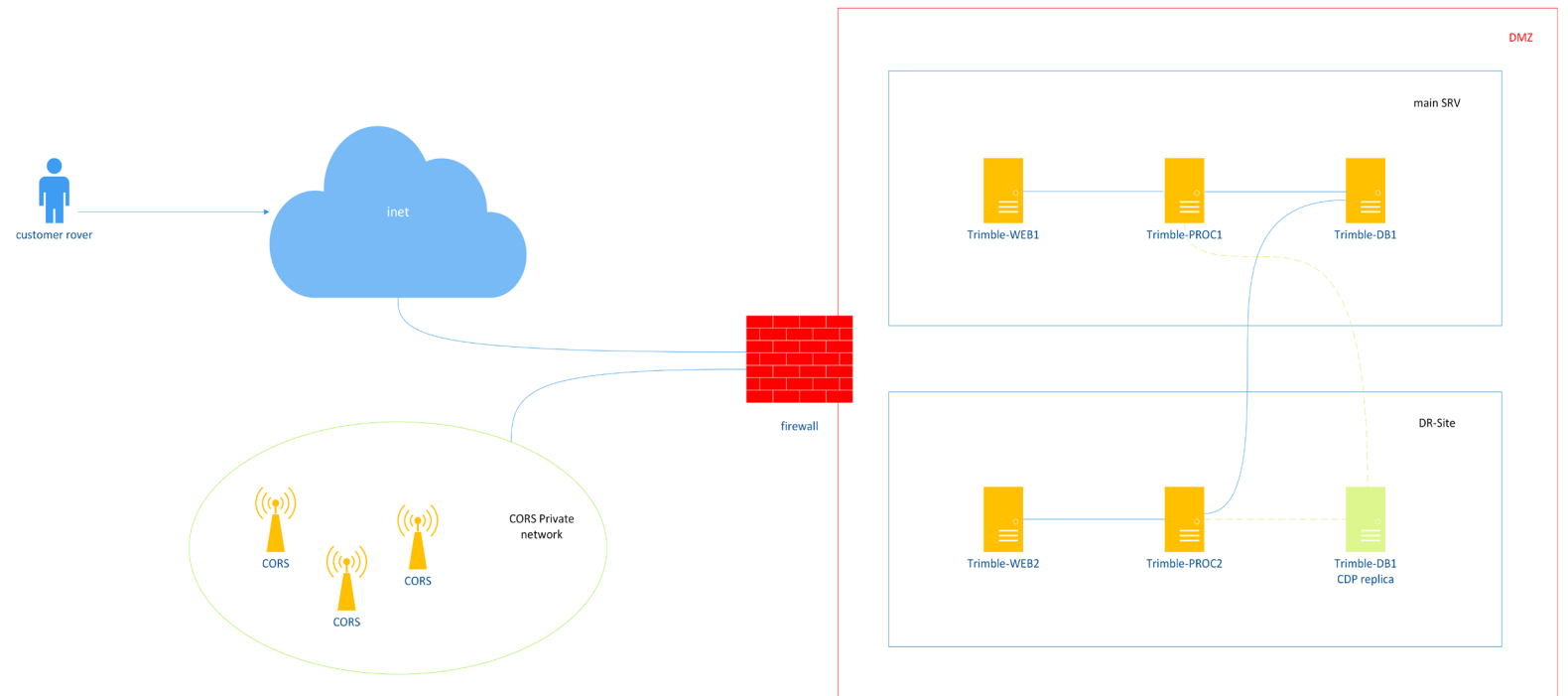
# IT biztonság

Main site VMware virtuális környezetben fut a TDE1

TDE1: WEB1 + PROC1 + DB

DR site-on, szintén virtuális környezetben fut a TDE2

TDE2: WEB2 + PROC2 (DB közös)

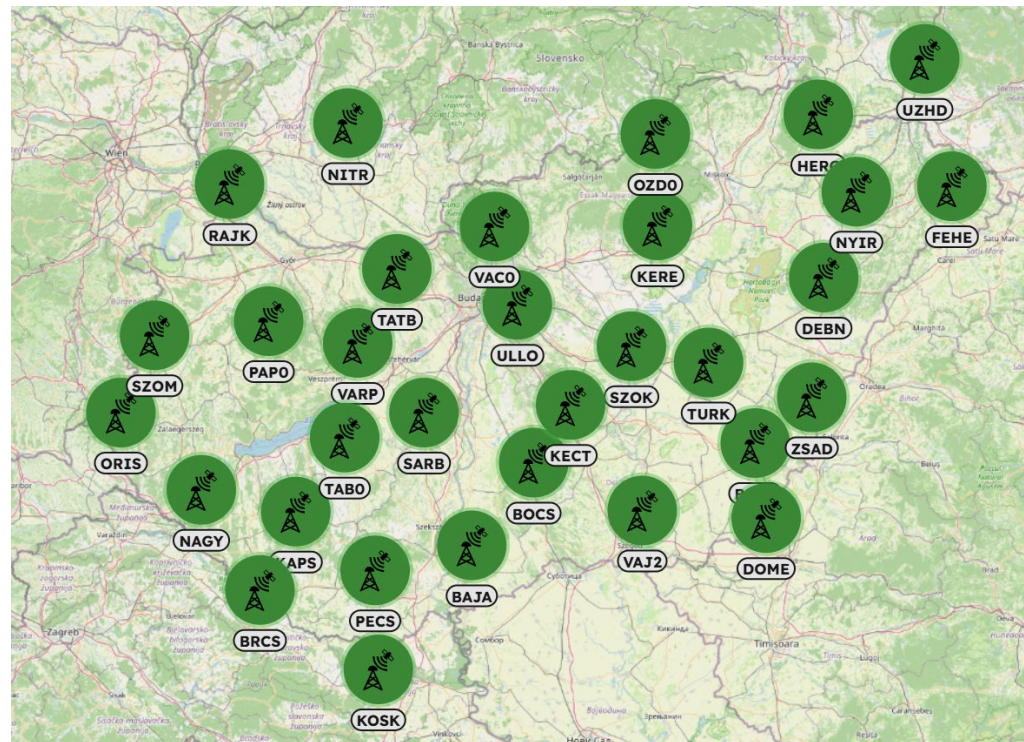


(((corrigo)))

# Hálózat



# Hálózat



**Meghatározása ITRF 2020-ban:  
jelenleg folyamatban**



(((corrigo)))

# Jövőbeni kihívásokra: nem ez a megoldás



(((corrigo)))



# NAVTRON

Designed in the EU.  
**NAVTRON**

# Nav X



**Laser  
Measurement**  
60m range  
2cm@10m accuracy



**Stellar  
Cameras**  
improved imaging  
night vision



**Network  
Moduel**  
nano-SIM card  
NTRIP supportable



**creative  
LED Group**  
more status  
clear indication

((( corrigo )))

# NAVTRON

## *Duna7 robot mérőállomás*

Hibrid módon GNSS vevővel  
együtt is használható



((( **corrigo** )))

Számunkra fontos a megoldás!

((( **corrigo** )))

# Elérhetőségeink

## Értékesítés:

<https://www.forgeo.hu/>

Telefon: +36 (70) 337-1015

<http://geomentor.hu/>

Telefon: +36 (20) 277-0582

<http://geosite.hu/>

Telefon: +36 (20) 939-1228

<http://intelligeohu/>

Telefon: +36 (30) 438-3877

## Ügyfélszolgálat:

Telefon: +36 (79) 523 - 168

E-mail: [info@corrigo.hu](mailto:info@corrigo.hu)

Web: [www.corrigo.hu](http://www.corrigo.hu)



Corrigo logo featuring the word "corrigo" in a bold, white, sans-serif font, enclosed in three concentric white parentheses. The background is a dark blue space scene with a glowing horizon and a futuristic interface.

