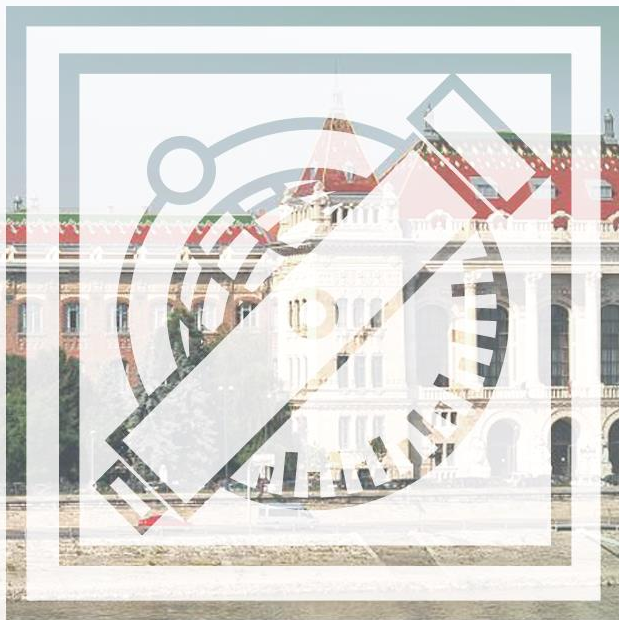




A NEMZETI ÖSSZETARTOZÁS HÍDJÁNAK DEFORMÁCIÓVIZSGÁLATA GNSS TECHNOLÓGIÁVAL



BUDAPESTI MŰSZAKI
ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Építőmérnöki Kar - építőmérnöki képzés 1782 óta

Általános és Felsőgeodézia Tanszék

Turák Bence, Dr. Rózsa Szabolcs, Dr. Égető Csaba

2024.10.26

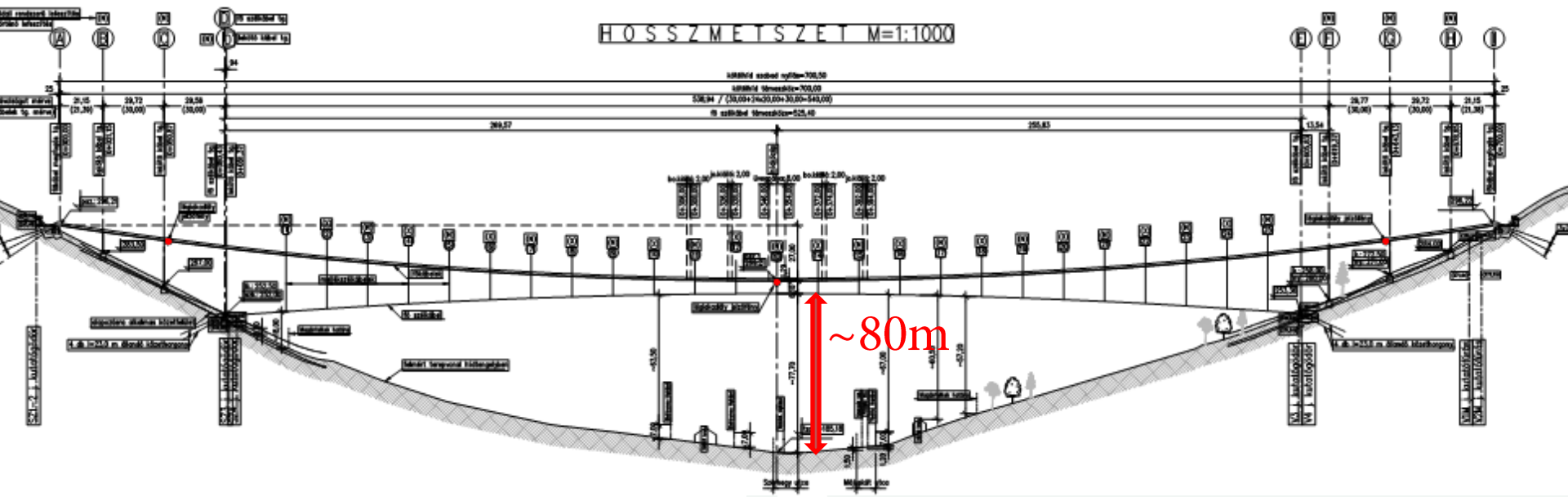
TARTALOM

- A Nemzeti Összetartozás hídja
- GNSS alapú monitoring rendszer
- Terheléspróba eredményei
- Hosszú távú monitoring
- Összegzés





A HÍD FŐBB PARAMÉTEREI



kábelhíd

700 m

A HÍD ÉPÍTÉS KÖZBEN



MONITORING RENDSZER

- GNSS (RTK) alapú monitoring rendszer
- dedikált permanens állomás a hídfőn
- vezetékes lokális hálózat, mobil internet eléréssel
- Valós idejű adatrögzítés
- robosztus szerver szoftver
- távoli elérés
- valós idejű adatmegjelenítés



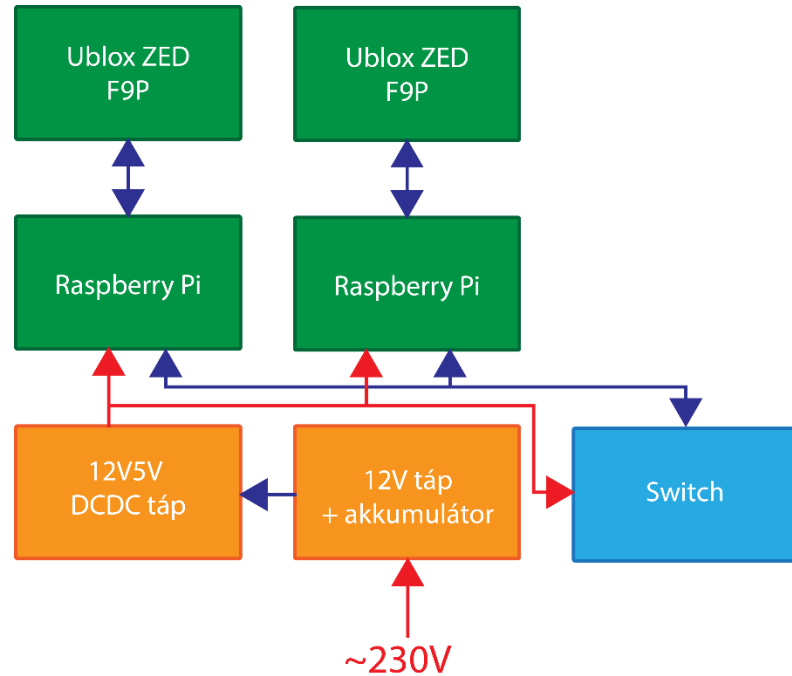
RENDSZER A HÍDON

10 db vevő 5 szelvényben
~500m ethernet kábel

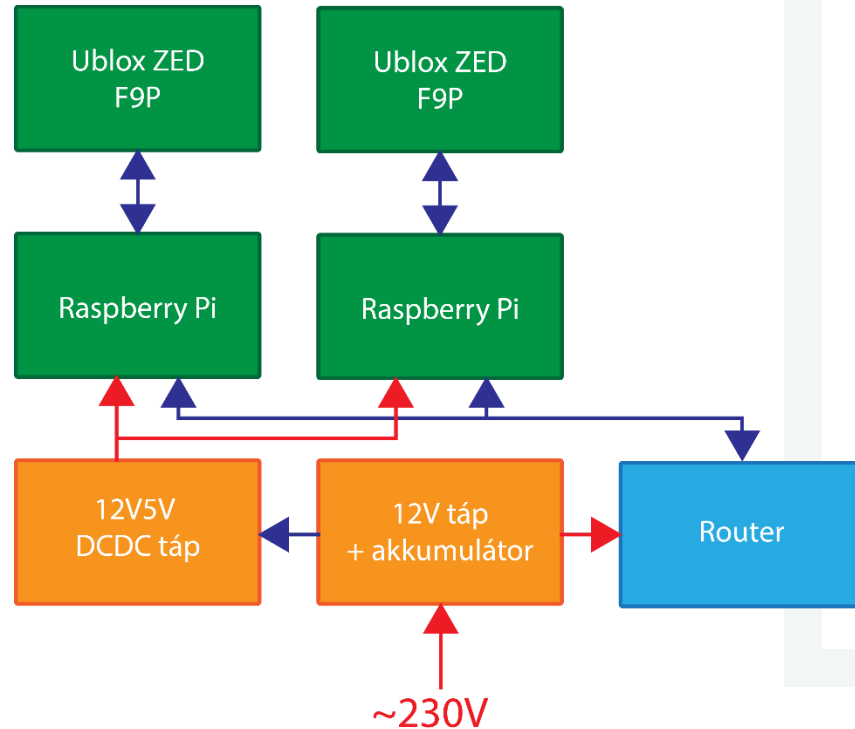


7. ábra: Lehajlásmérési pontok helyei.

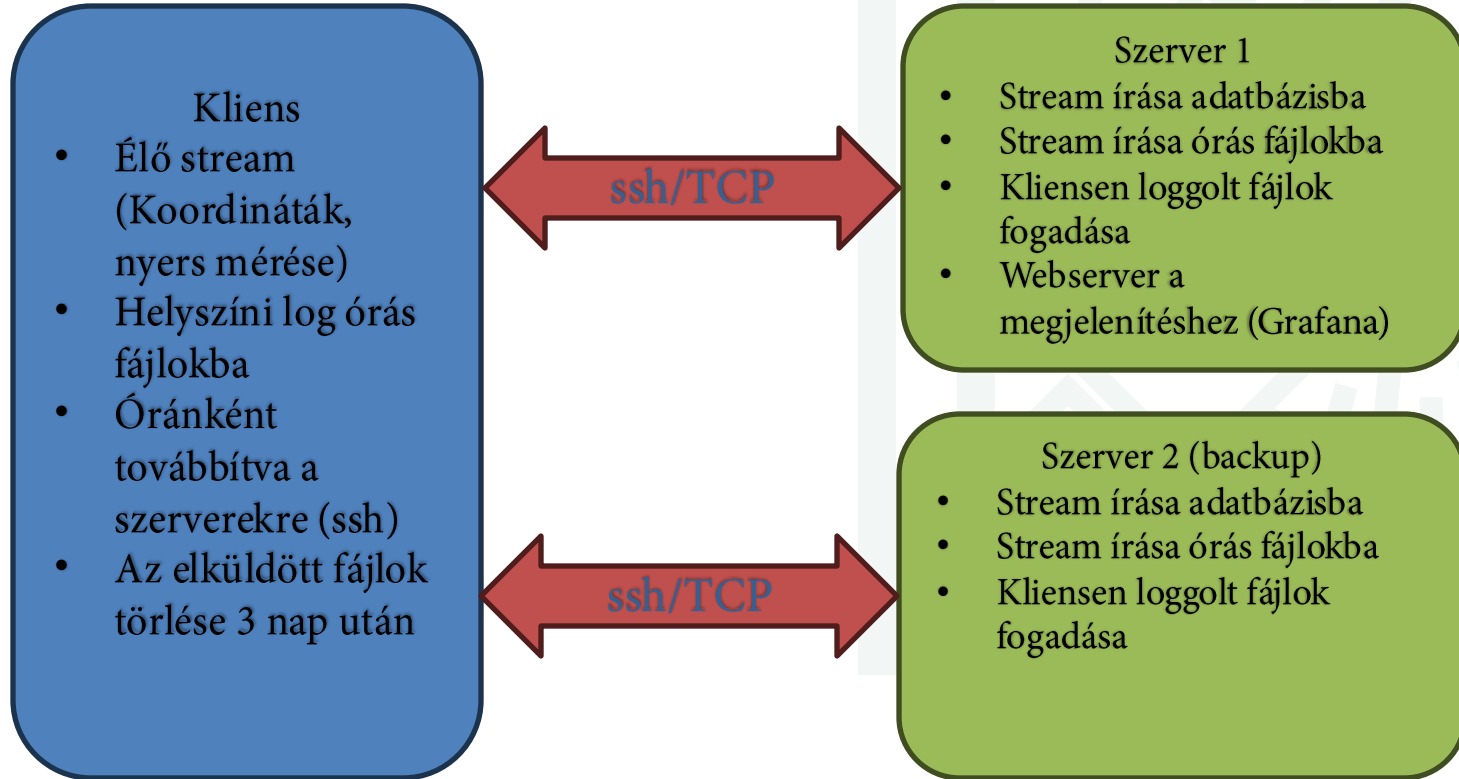
GNSS DOBOZ (SWITCH)



GNSS DOBOZ (ROUTER)



ADATTOVÁBBÍTÁS/TÁROLÁS





MONITORING RENDSZER KÉPEKBEN

device_id ↑	time	absolute_height	deformation	std	num
1	2024-05-22 14:39:47.000	316,259	0,285	0,011	300
2	2024-05-22 14:39:47.000	316,267	0,283	0,011	300
3	2024-05-22 14:39:47.000	312,158	0,414	0,014	300
4	2024-05-22 14:39:47.000	312,163	0,409	0,013	300
5	2024-05-22 14:39:47.000	310,757	0,467	0,015	300
6	2024-05-22 14:39:47.000	310,768	0,457	0,013	300
7	2024-05-22 14:39:47.000	312,142	0,409	0,014	300
8	2024-05-22 14:39:47.000	312,147	0,407	0,014	300
9	2024-05-22 14:39:47.000	316,221	0,271	0,014	300
10	2024-05-22 14:39:48.000	316,225	0,276	0,014	301



SAT10 heights (RTK fix) ▾

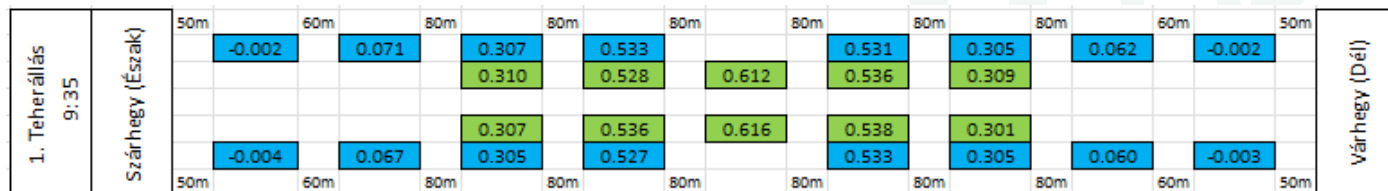


PRÓBATERHELÉS

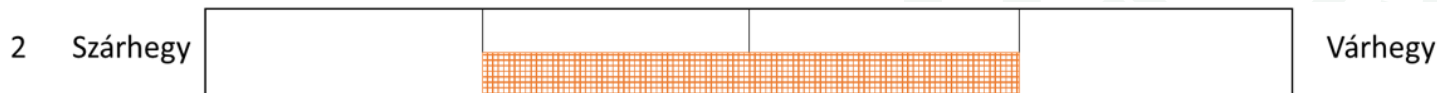


EREDMÉNYEK ÖSSZEHAISONLÍTÁSA MÉRŐÁLLOMÁSSAL

GNSS (300s átlag) + mérőállomás

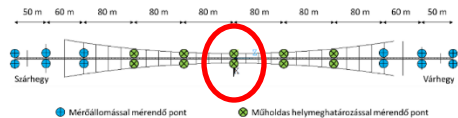


~12t homok



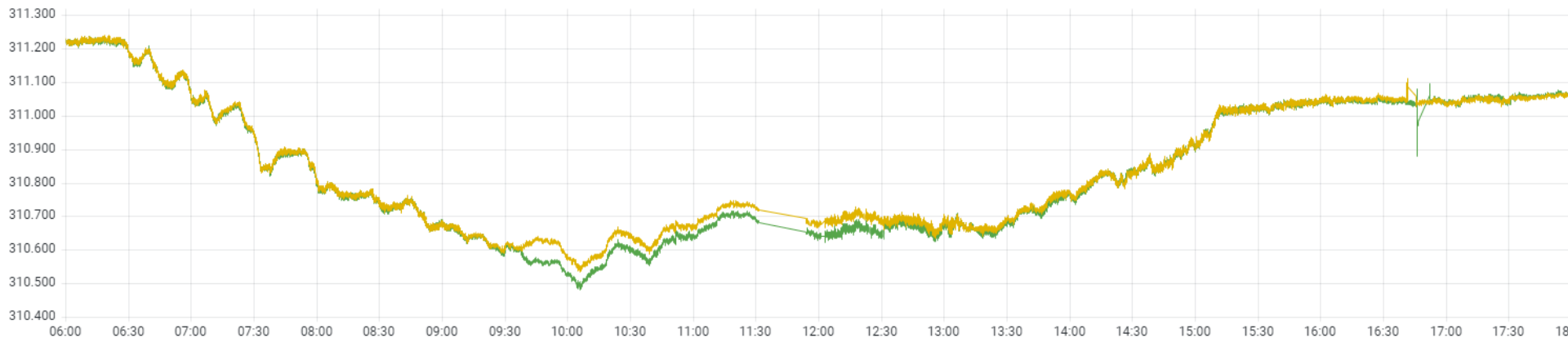
BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Építőmérnöki Kar - építőmérnök képzés 1782 óta
HIDAK ÉS SZERKEZETEK TANSZÉK

PRÓBATERHELÉS LEHAJLÁS IDŐSORA



7. ábra: Lehajlásmérési pontok helyei.

SAT05, SAT06 heights (RTK fix)

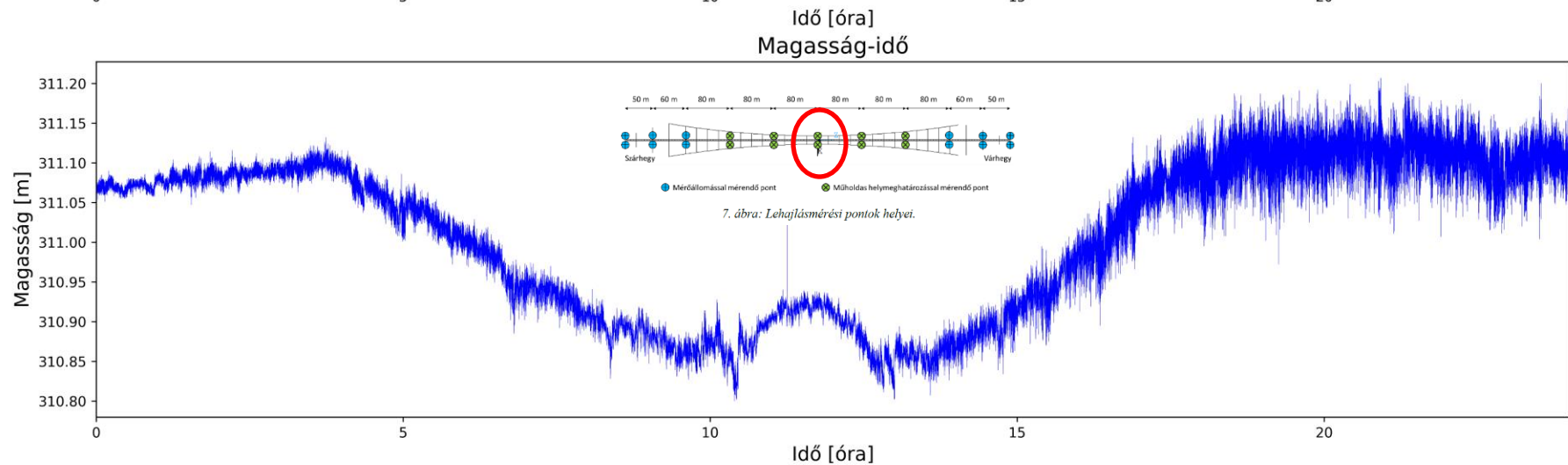
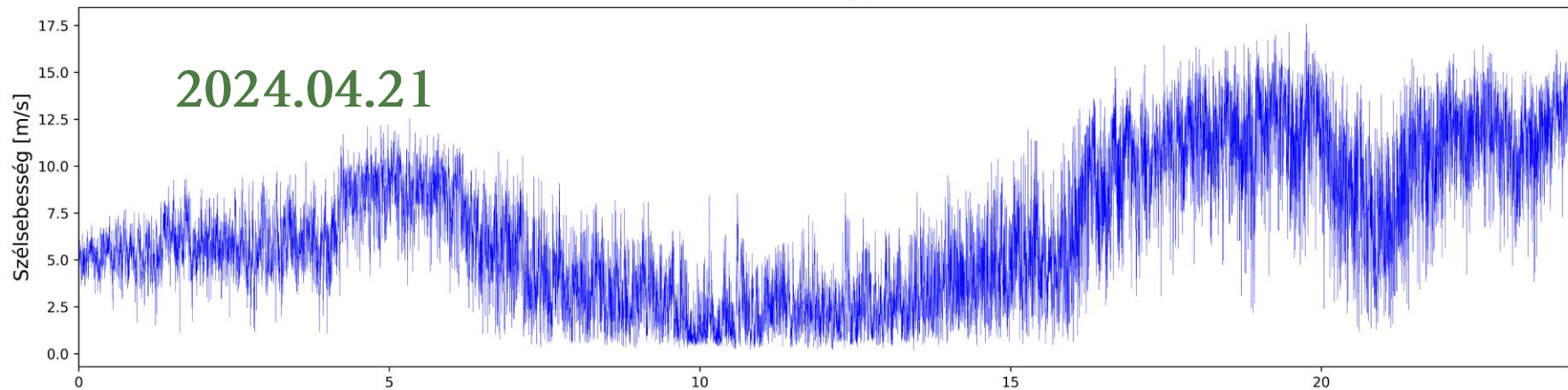


Hosszú távú monitoring



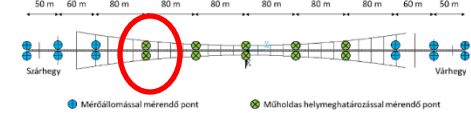
BUDAPESTI MŰSZAKI
ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Építőmérnöki Kar - építőmérnöki képzés 1782 óta

Általános és Felsőgeodézia Tanszék



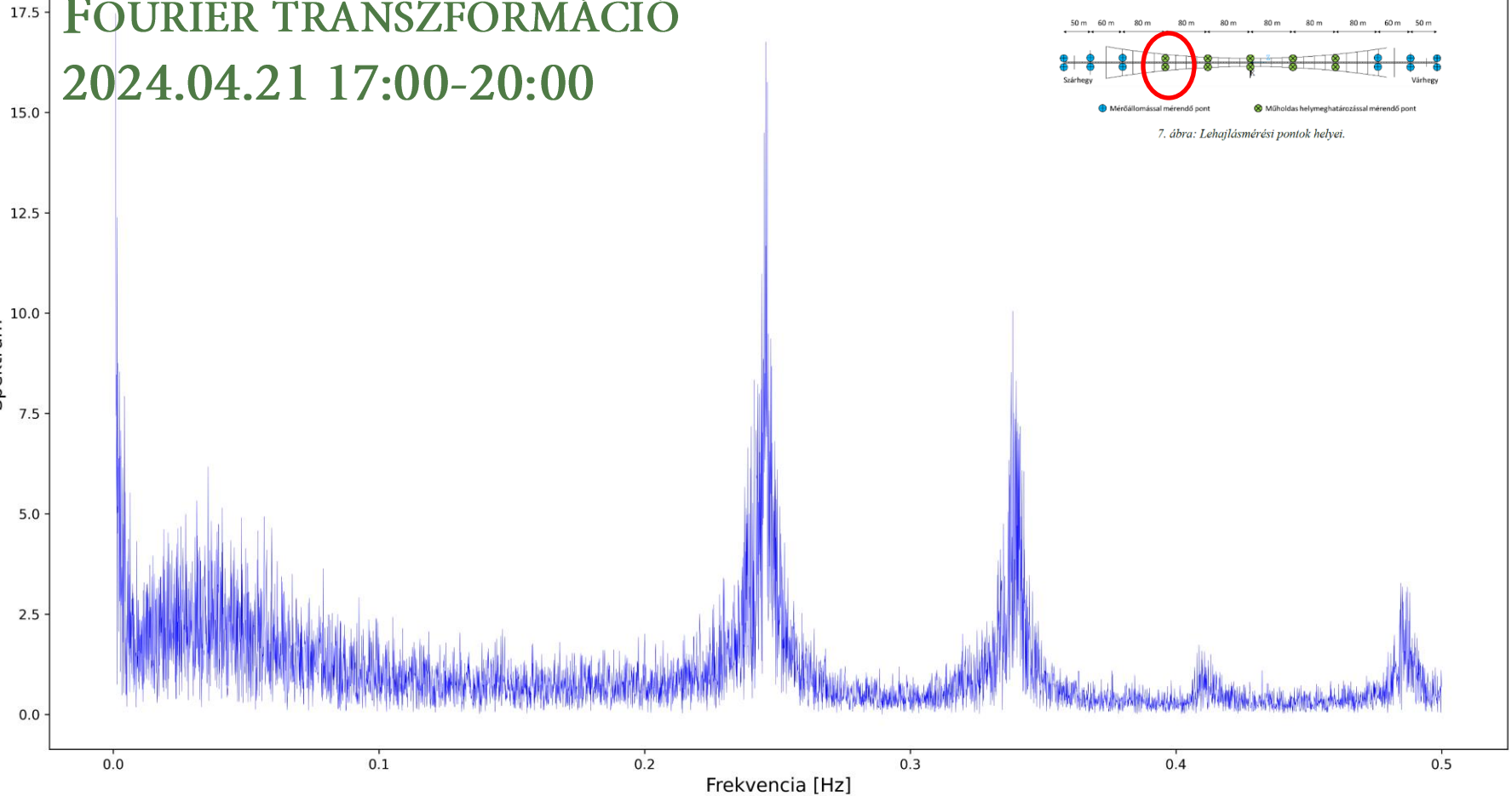
FOURIER TRANSZFORMÁCIÓ

2024.04.21 17:00-20:00



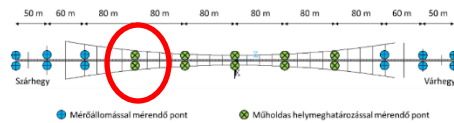
7. ábra: Lehajlásmérési pontok helyei.

Spektrum

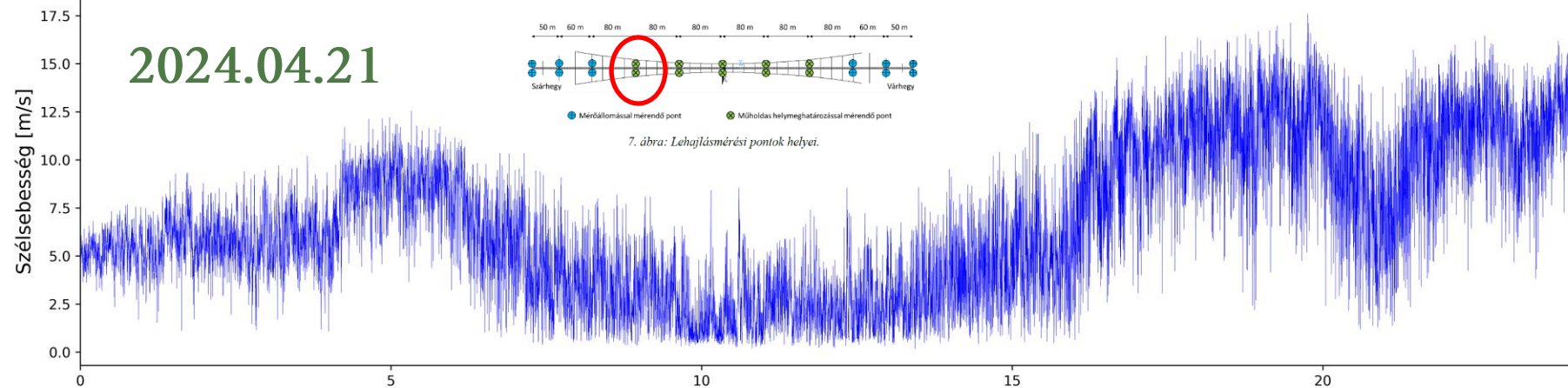


Szél-idő

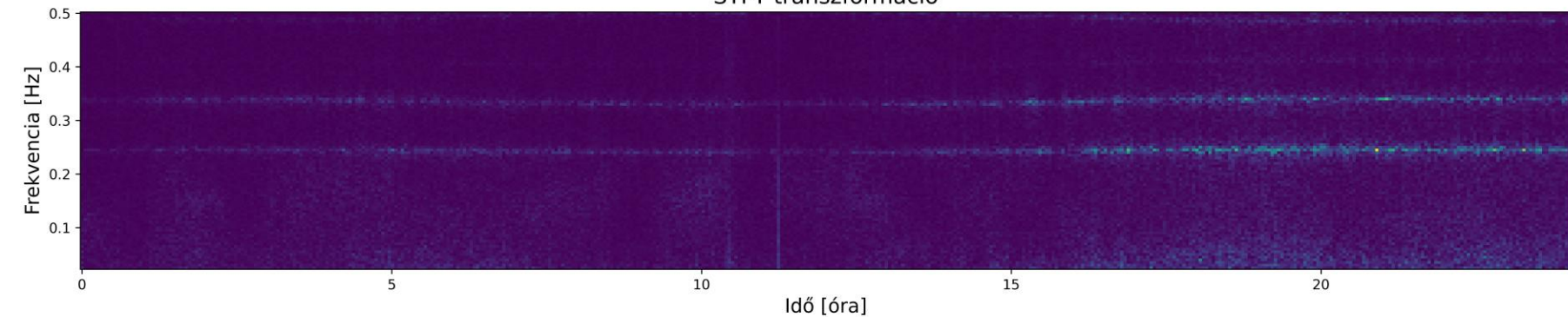
2024.04.21



7. ábra: Lehajlásmérési pontok helyei.



STFT transzformáció



ÖSSZEGZÉS

- a monitoring rendszer ~3 hónapig működött és másodpercenként szolgáltatott adatot
- a lehajlásértékek pontossága összevethető a mérőállomással mért adatokéval
- az alacsony költségigényű szenzorrendszer jól vizsgázott

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



**BUDAPESTI MŰSZAKI
ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM**
Építőmérnöki Kar - építőmérnöki képzés 1782 óta

Általános és Felsőgeodézia Tanszék