

Automatizált mozgásvizsgálati mérőrendszer

**Dr. Siki Zoltán
BME**

**Általános- és Felsőgeodézia tanszék
siki@agt.bme.hu**



Áttekintés

- Előzmények
- Nyílt szabványok és nyílt forráskódú szoftverek
- A rendszer komponensei
- Alkalmazási példa
- Fejlesztési tervek



Előzmények

- 2007 – Leica TCA 1800 műszerek beszerzése
- 2008 – Paks lokalizációs torony automatizált mérés és feldolgozás
- 2009 – 4-es metro - Ch épület süllyedése, Soldata: Cyclops és Geoscope Web
- 2010 – rendszerfejlesztés indítása
- 2011 – Zemkó Szonja (Bsc) diplomaterve
- 2011 – Alagútmérés, automatizált mérésfeldolgozás (MSc tárgy)
- 2012 – forráskód nyilvánossá tétele (GPL), saját honlap <http://www.agt.bme.hu/ulyxes> és demo oldal
- 2012 – Moka Dániel (Bsc) diplomaterve



Nyílt szabványok

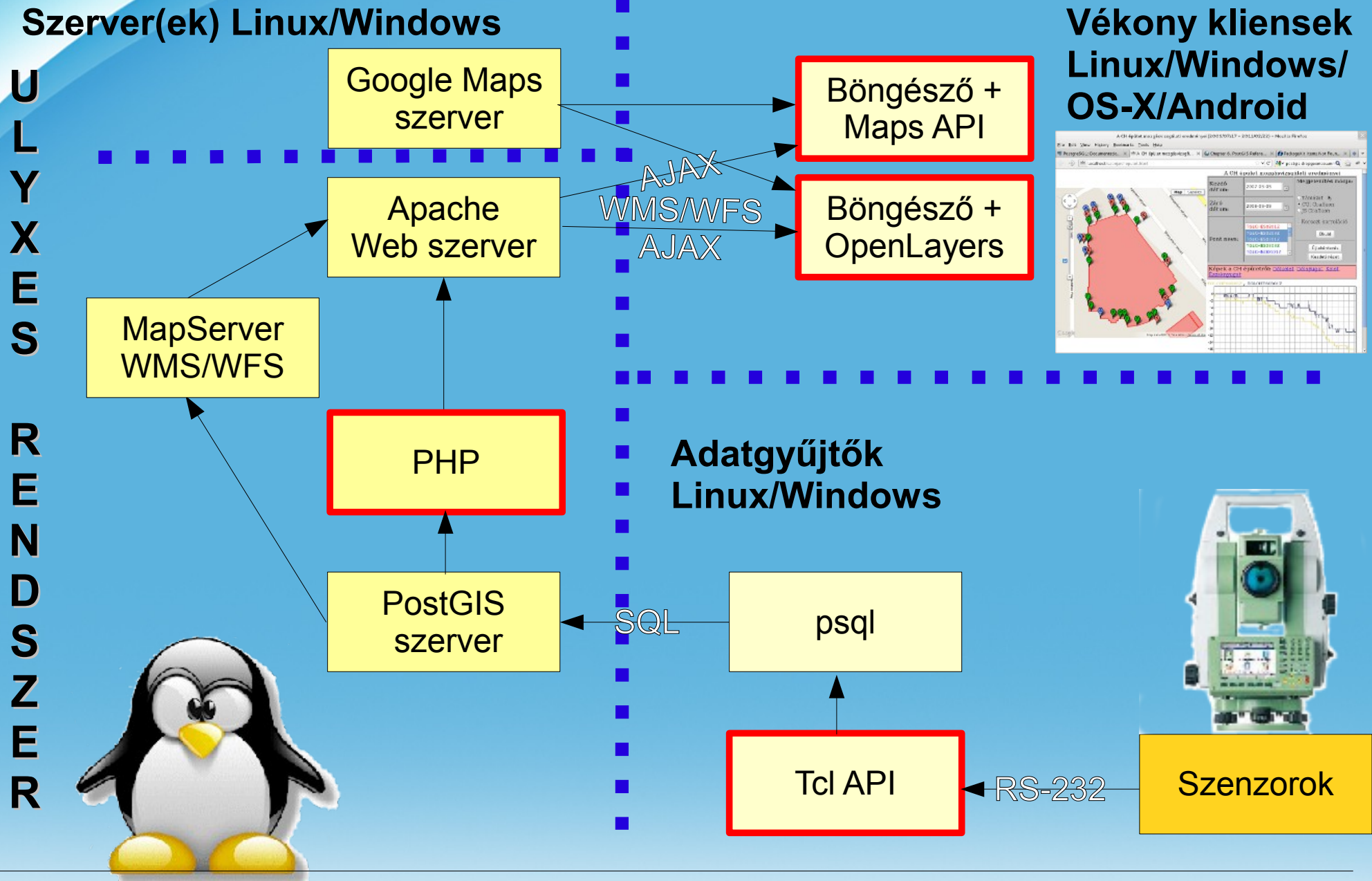
- Ingyenesek és nyilvánosak
- Nincs korlátozás, ki, mikor és hol használhatja
- Nincsenek licenc díjak
- Vállalkozás semleges, egyik céget sem részesíti előnyben
- Adat független, független az adattárolás módjától és formátumától
- Egy testület hagyja jóvá konszenzusos alapon, nem egy szűk csoport

A rendszerben alkalmazott nyílt szabványok:

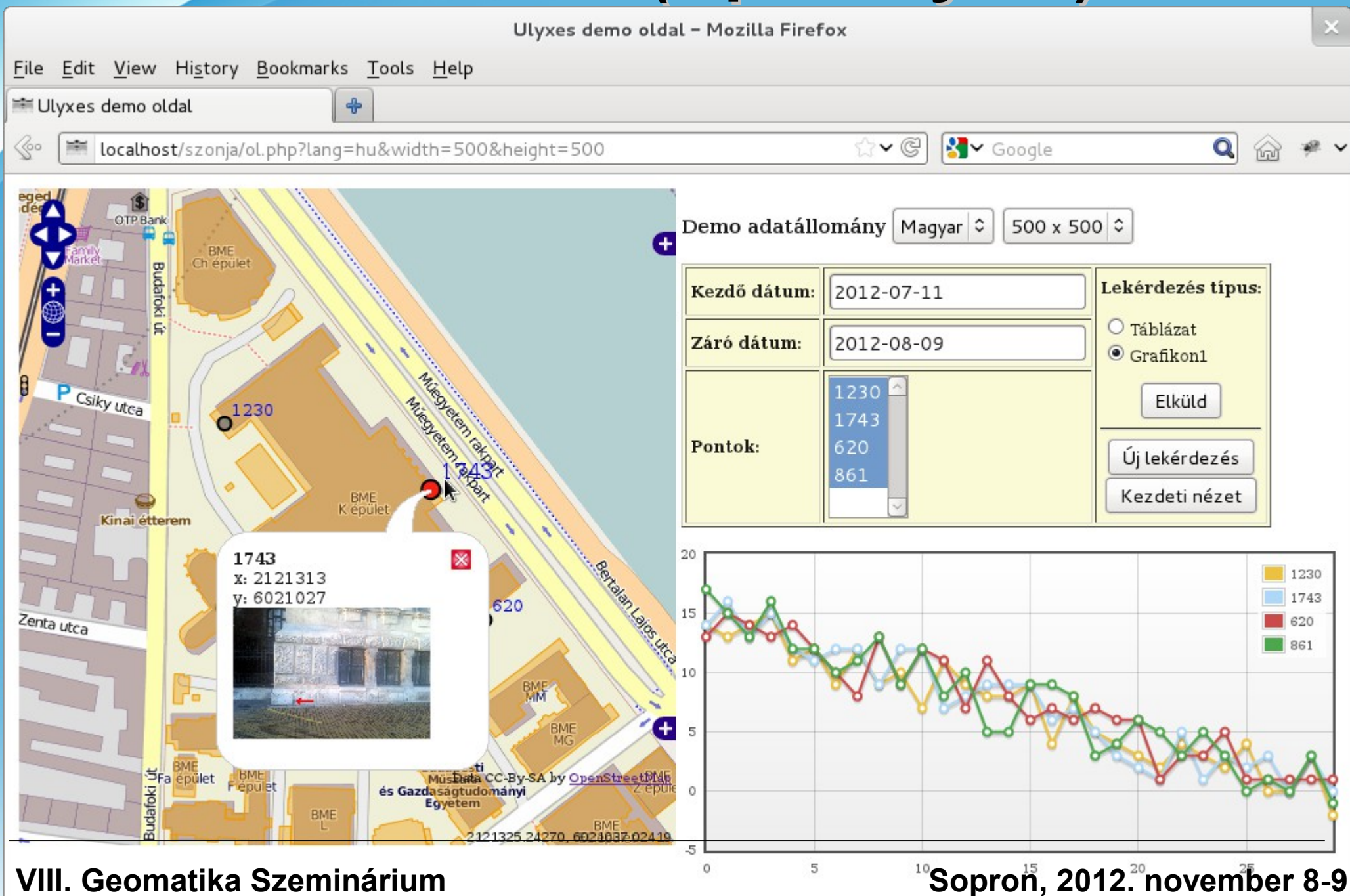
AJAX (XML), JSON, WKT, GML, KML, WMS, WFS



Logikai vázlat



Demo oldal (OpenLayers)



Demo oldal (Google Maps)

Demo site for Ulyxes - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Ulyxes demo oldal Demo site for Ulyxes

localhost/szonja/ Google

Map Satellite

620
Demo data

2012-07-11 2012-08-09

English 500 x 500

Query type:
☒ Tabular
☐ Chart

Submit

Reset query

Initial zoom

Point names:
1230
1743
620
861

	1230	1743	620	861
2012-07-11	14	14	13	17
2012-07-12	13	16	15	15
2012-07-13	14	13	14	13
2012-07-14	15	15	13	16
2012-07-15	11	12	14	12
2012-07-16	12	11	12	12
2012-07-17	9	12	10	10
2012-07-18	12	12	8	11
2012-07-19	9	9	13	13
2012-07-20	10	12	9	9

TclAPI

Egyszerű magasszintű interfész , elrejtí a különbségeket a robot mérőállomások között

Alapfunkciók – soros vonal kezelés (RS-232),
üzenet kezelés (üzenet küldés és fogadás),
hibakezelés és log

Műszer specifikus – pl. forgatás, távmérés, ...

Műszertől független – konvertálások, számítások, ...

TclDoc Documentation - Mozilla Firefox

Fájl Szerkesztés Nézet Előzmények Könyvjelzők Eszközök Súgó

Ulyxes project x TclDoc Documentation x +

www.agt.bme.hu/ulyxes/doc/ javascript split

Overview | Index by: [file name](#) | [procedure name](#) | [procedure call](#) | [annotation](#)

Index by annotation:

- [::Bearing](#)
- [::ChangeAngle](#)
- [::CloseCom:](#)
 - [tca1800.tcl](#)
 - [trimble.tcl](#)
- [::Coords:](#)
 - [tca1800.tcl](#)
 - [trimble.tcl](#)
- [::Deg2Rad](#)
- [::DelVal](#)
- [::DisplayAngles](#)
- [::DMS](#)
- [::DMS2Rad](#)
- [::GetAngles:](#)
 - [tca1800.tcl](#)
 - [trimble.tcl](#)
- [::GetAtmCorr:](#)

Ulyxes TclApi documentation

TclApi consist of a couple of [Tcl](#) (Tool Command Language) files/procs which give a higher level interface to drive RTS (Robotic Total Station) from your computer. This API hides the differences among the different RTS. Ulyxes TclAPI is released under GNU GPL V2.0. © Zoltan Siki (2010-), agt.bme.hu

It has been tested with three type of instruments (RTSs):

- Leica TCA1800
- Leica TPS1201
- Trimble 5503

Developers

- Zoltan Siki (2010-)
- Daniel Moka (2012)



VIII. Geomatika Szeminárium
Supported OS (Operating System)

Sopron, 2012. november 8-9.

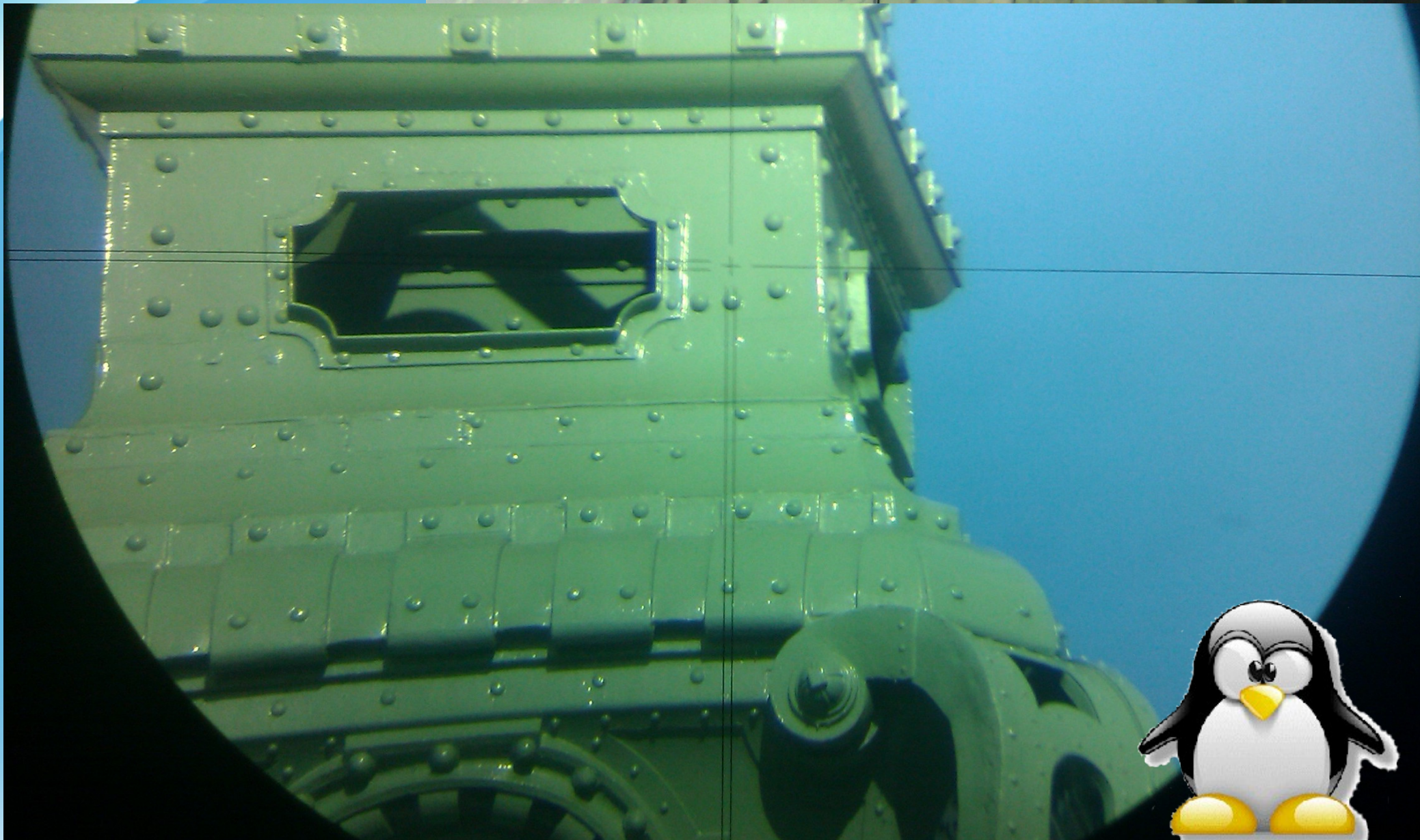
Alkalmazás - Szabadság híd



Alkalmazás - Szabadság híd



Alkalmazás - Szabadság híd

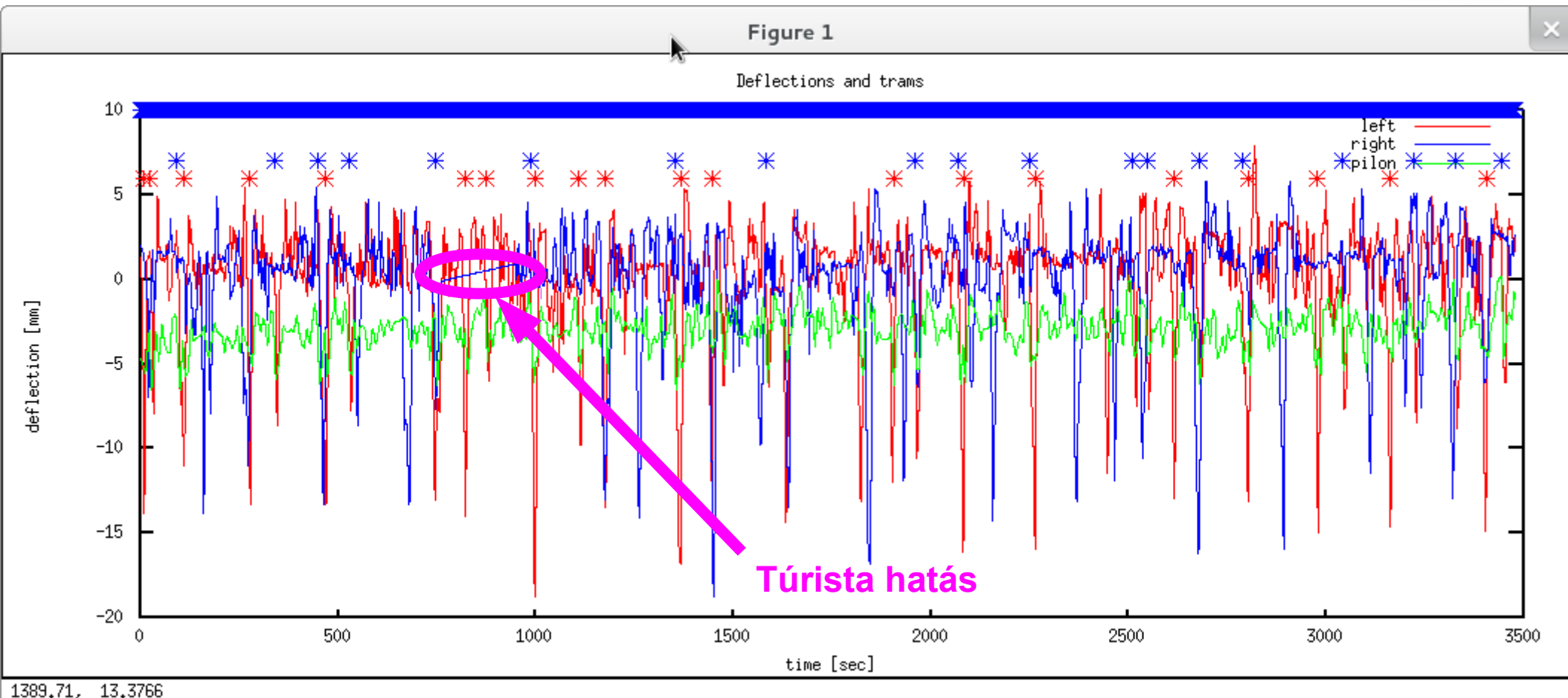


Mérési eredmények

Prizmára 3-4 másodpercenként egy mérés (>1000/óra)

Prizma nélkül 6-7 másodpercenként egy mérés (> 500/óra)

Villamos áthaladások regisztrálása haladás iránnyal (40/óra)



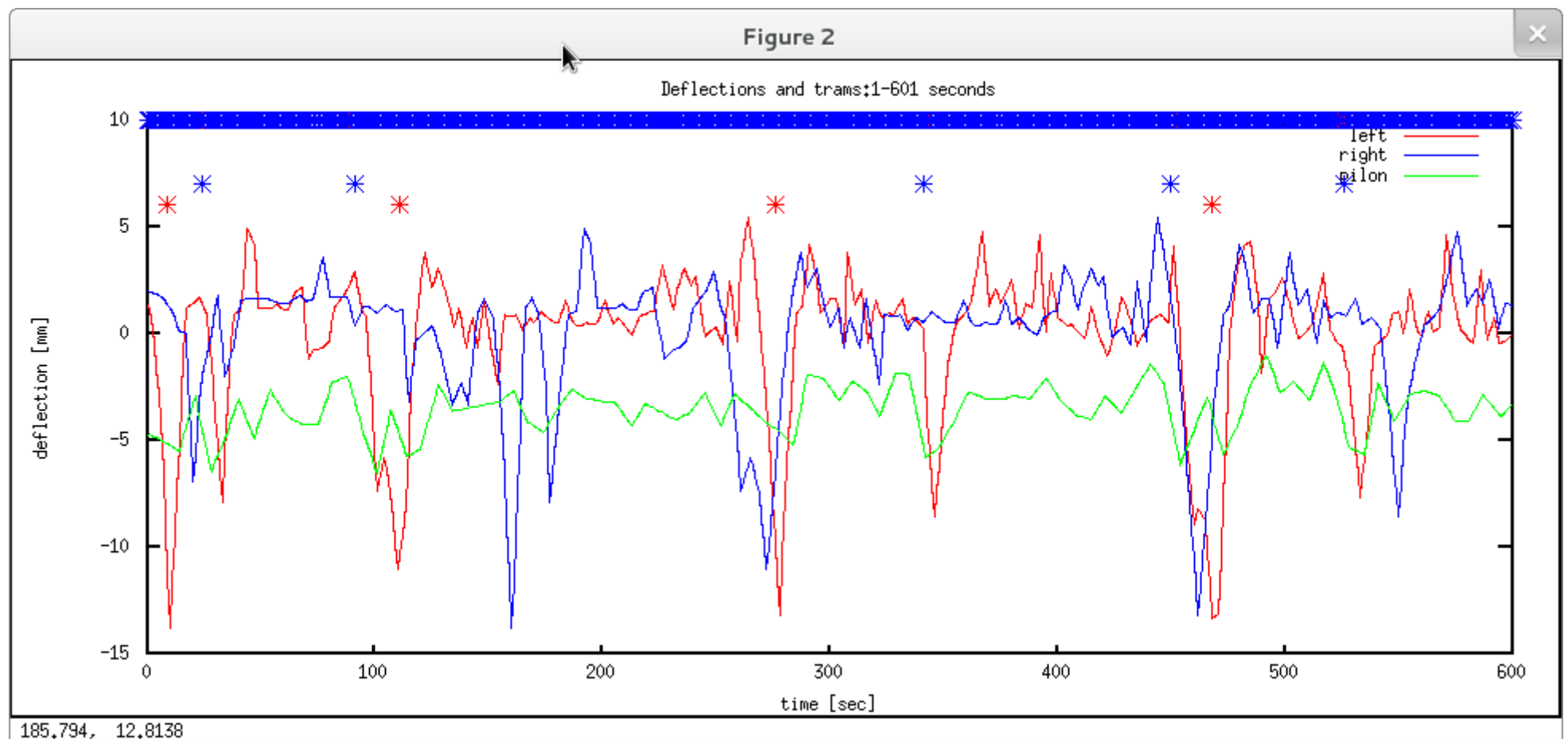
1389.71, 13.3766

Mérési eredmények

Prizmára 3-4 másodpercenként egy mérés (>1000/óra)

Prizma nélkül 6-7 másodpercenként egy mérés (> 500/óra)

Villamos áthaladások regisztrálása haladás iránnyal (40/óra)

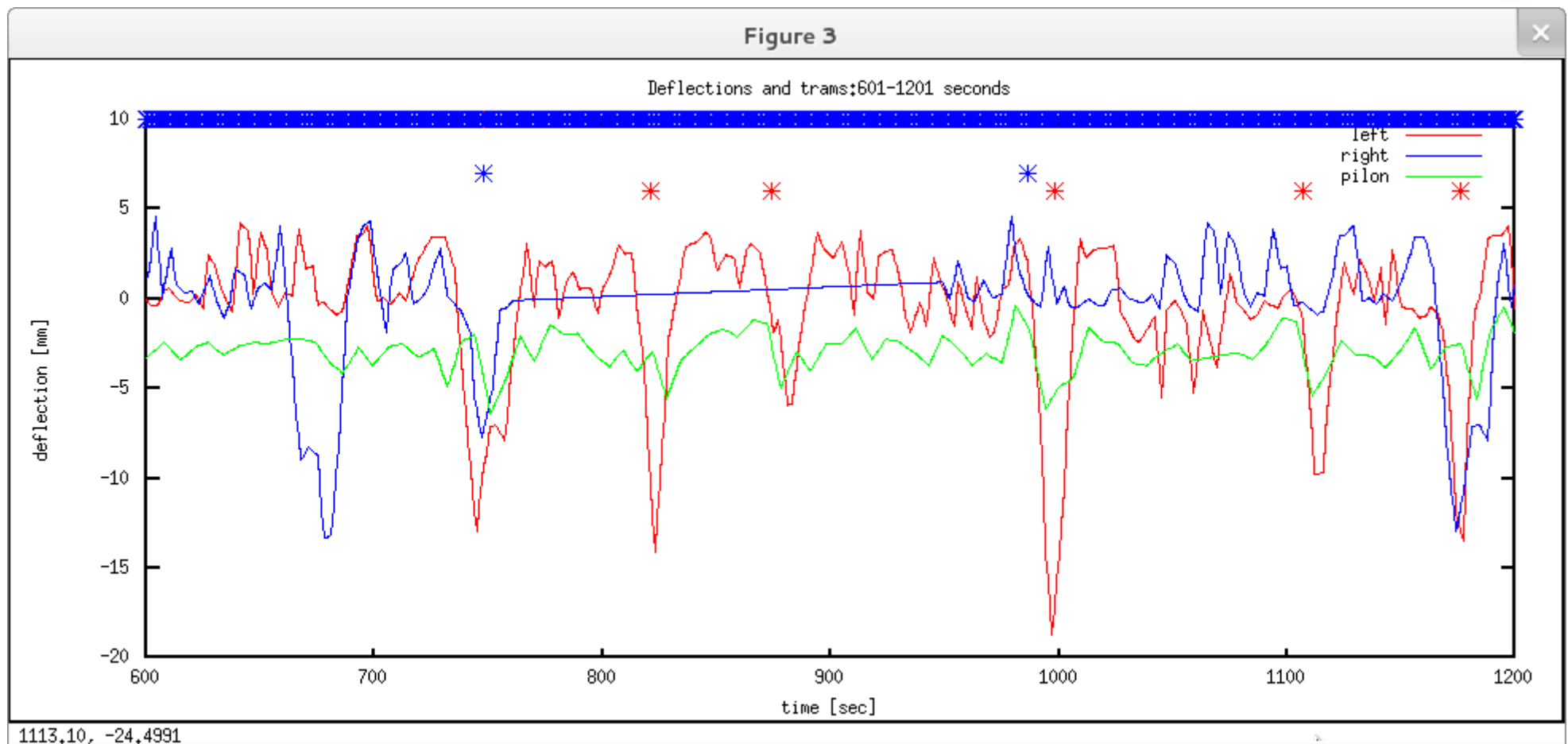


Mérési eredmények

Prizmára 3-4 másodpercenként egy mérés (>1000/óra)

Prizma nélkül 6-7 másodpercenként egy mérés (> 500/óra)

Villamos áthaladások regisztrálása haladás iránnyal (40/óra)

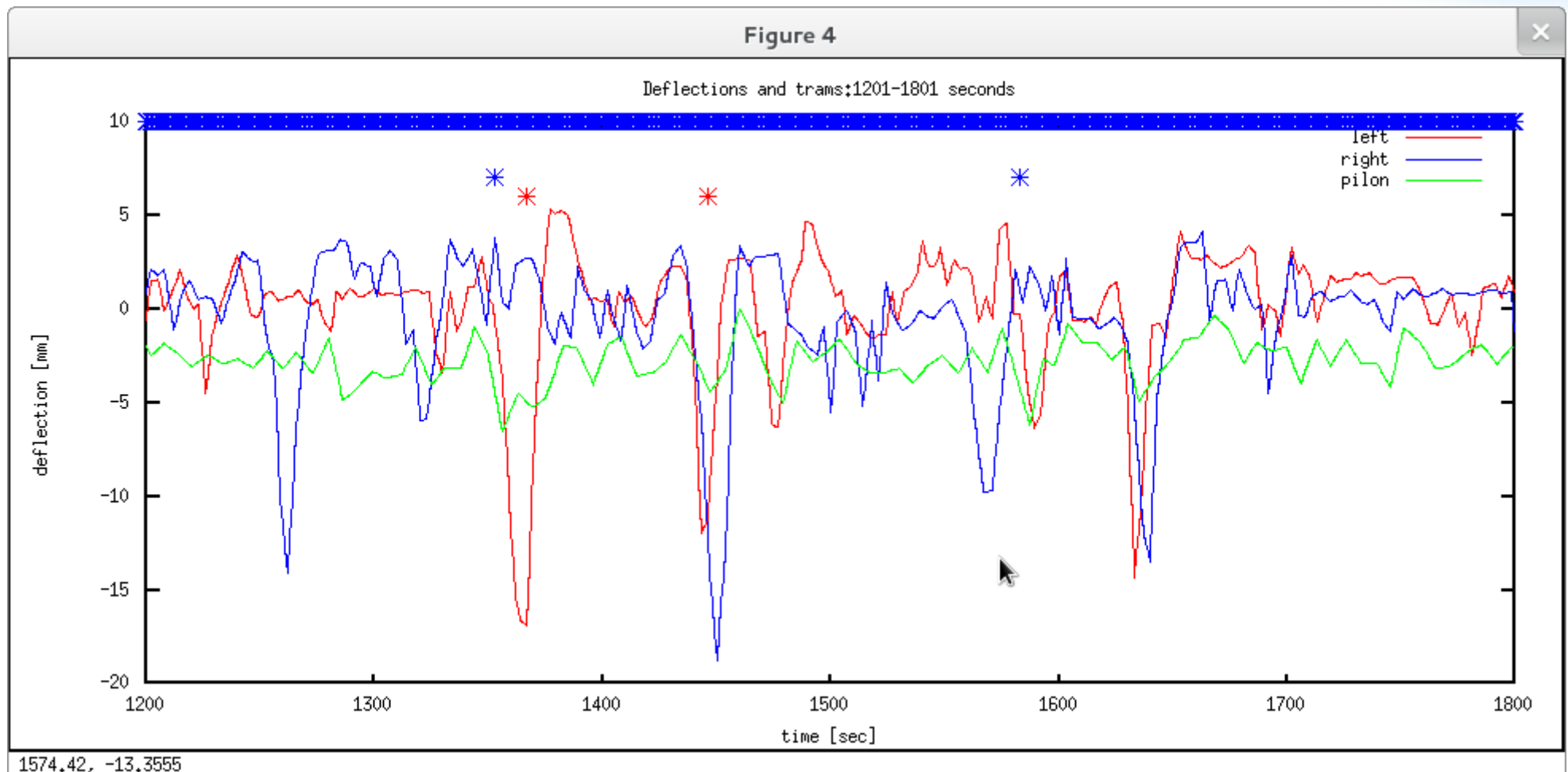


Mérési eredmények

Prizmára 3-4 másodpercenként egy mérés (>1000/óra)

Prizma nélkül 6-7 másodpercenként egy mérés (> 500/óra)

Villamos áthaladások regisztrálása haladás iránnyal (40/óra)

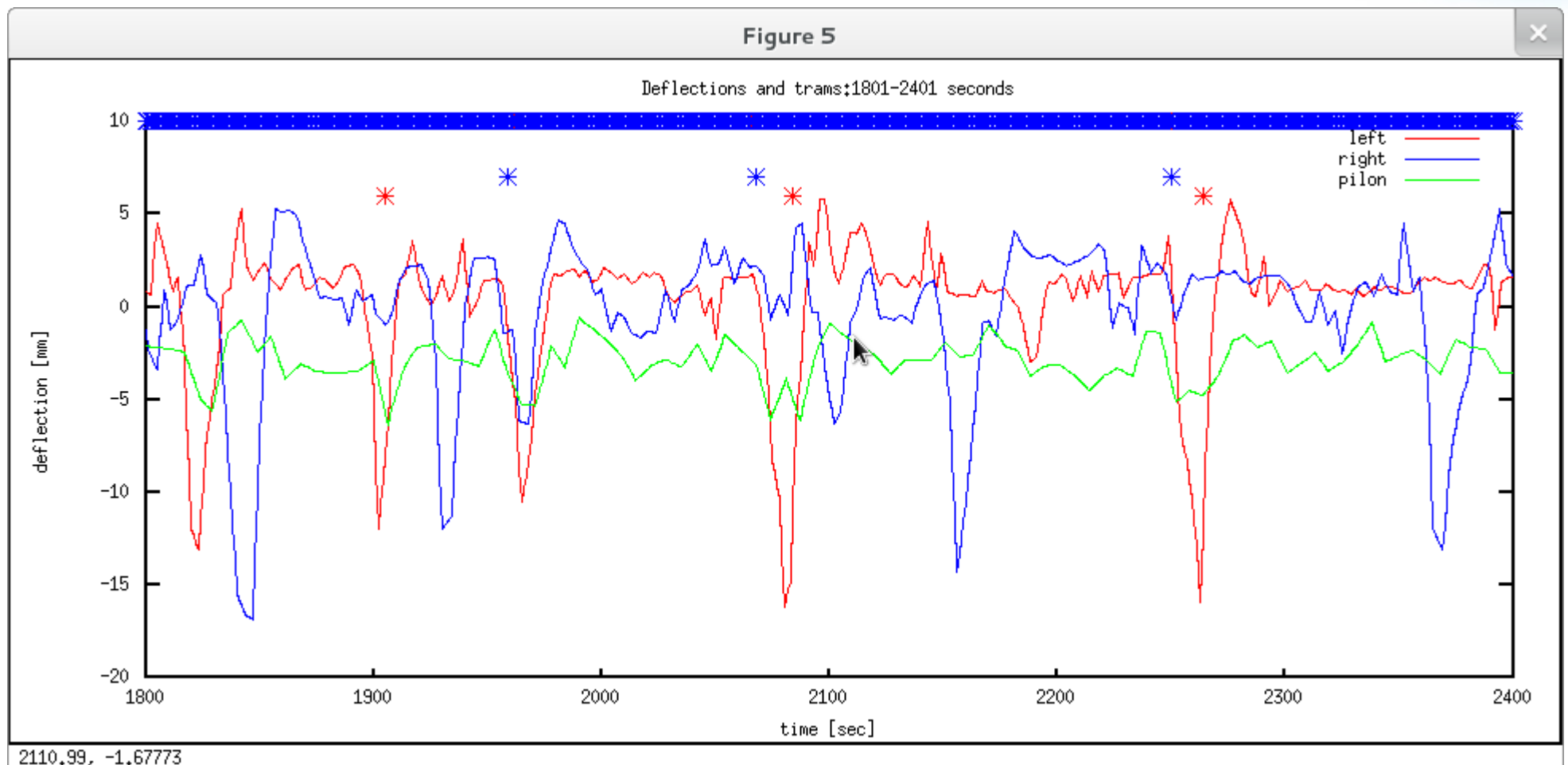


Mérési eredmények

Prizmára 3-4 másodpercenként egy mérés (>1000/óra)

Prizma nélkül 6-7 másodpercenként egy mérés (> 500/óra)

Villamos áthaladások regisztrálása haladás iránnyal (40/óra)

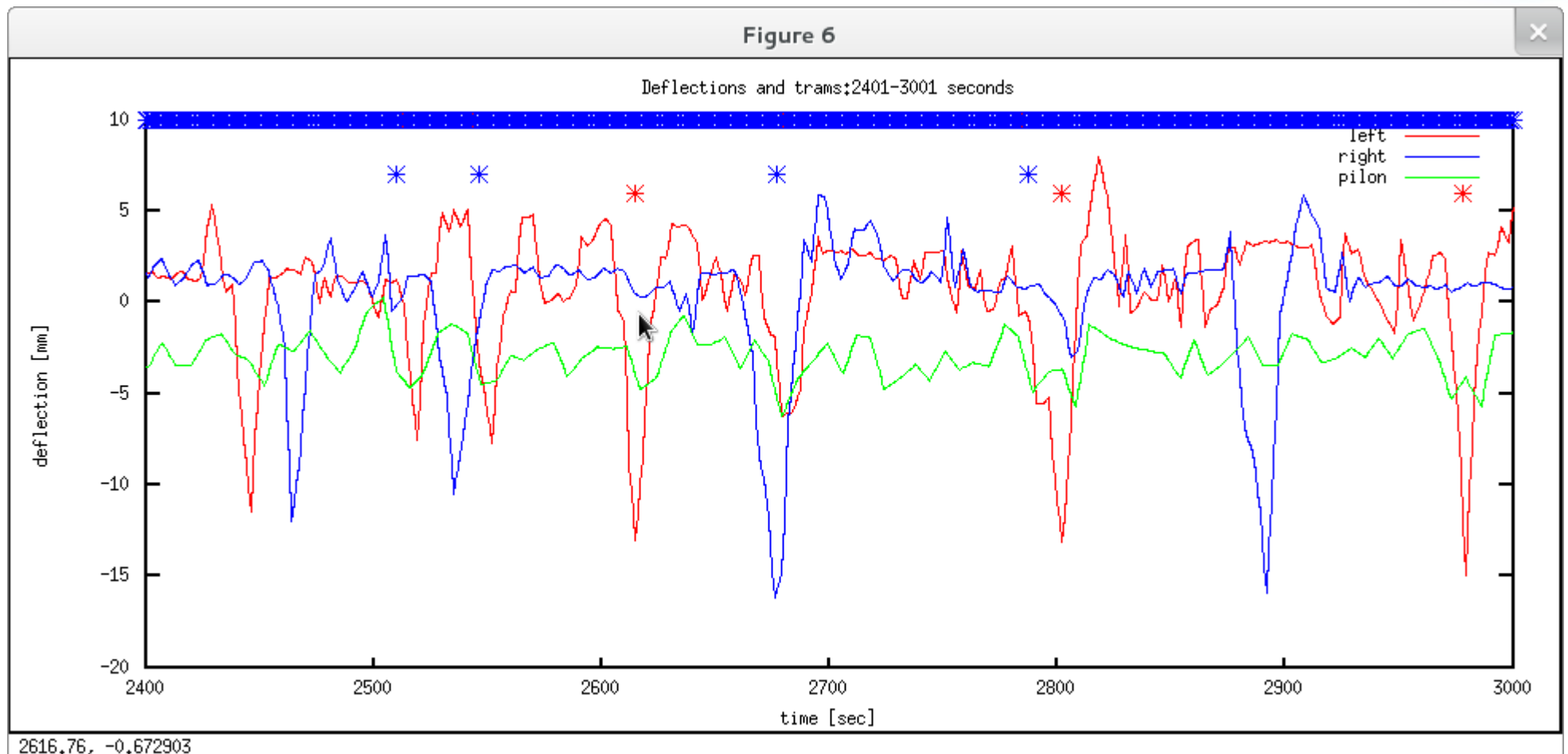


Mérési eredmények

Prizmára 3-4 másodpercenként egy mérés (>1000/óra)

Prizma nélkül 6-7 másodpercenként egy mérés (> 500/óra)

Villamos áthaladások regisztrálása haladás iránnyal (40/óra)

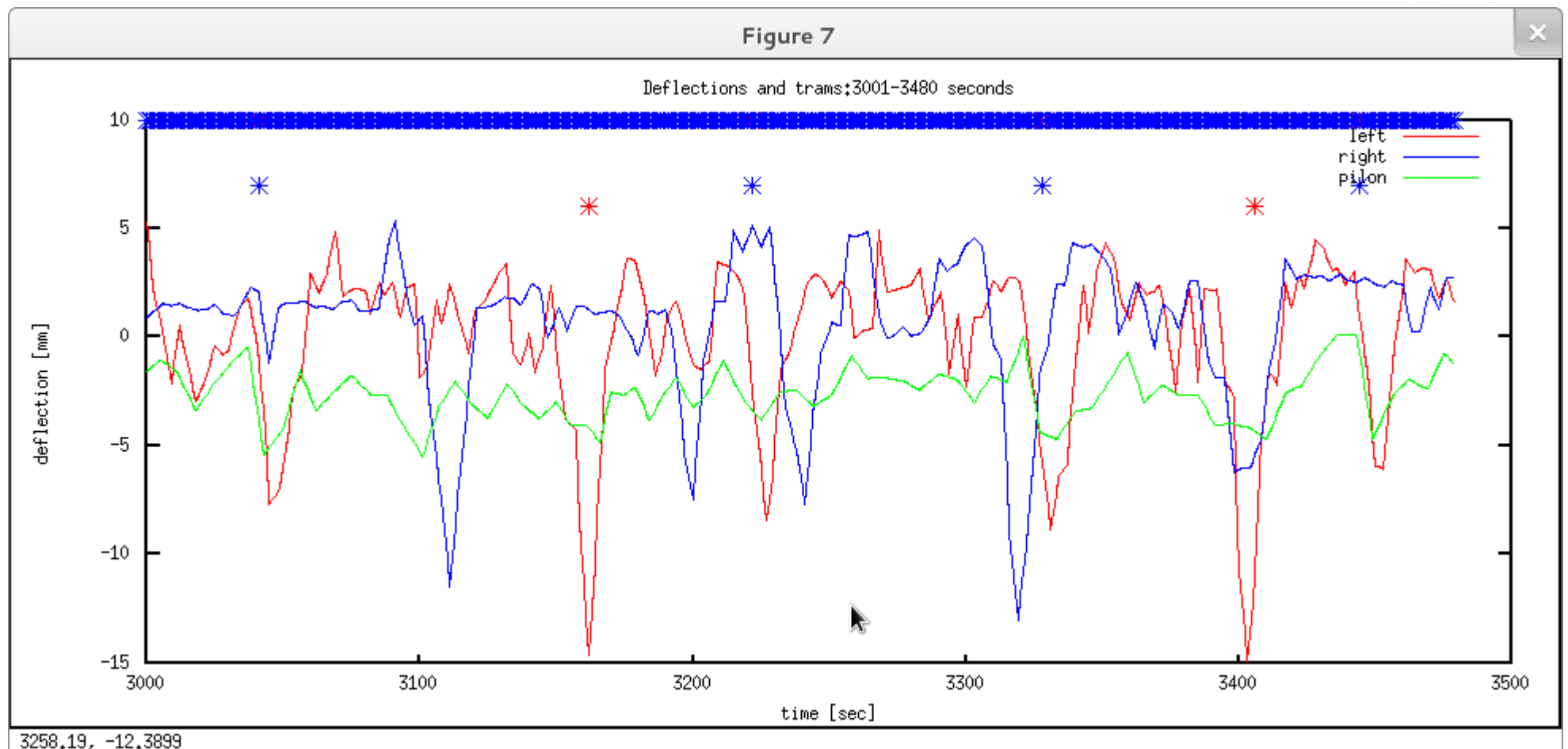


Mérési eredmények

Prizmára 3-4 másodpercenként egy mérés (>1000/óra)

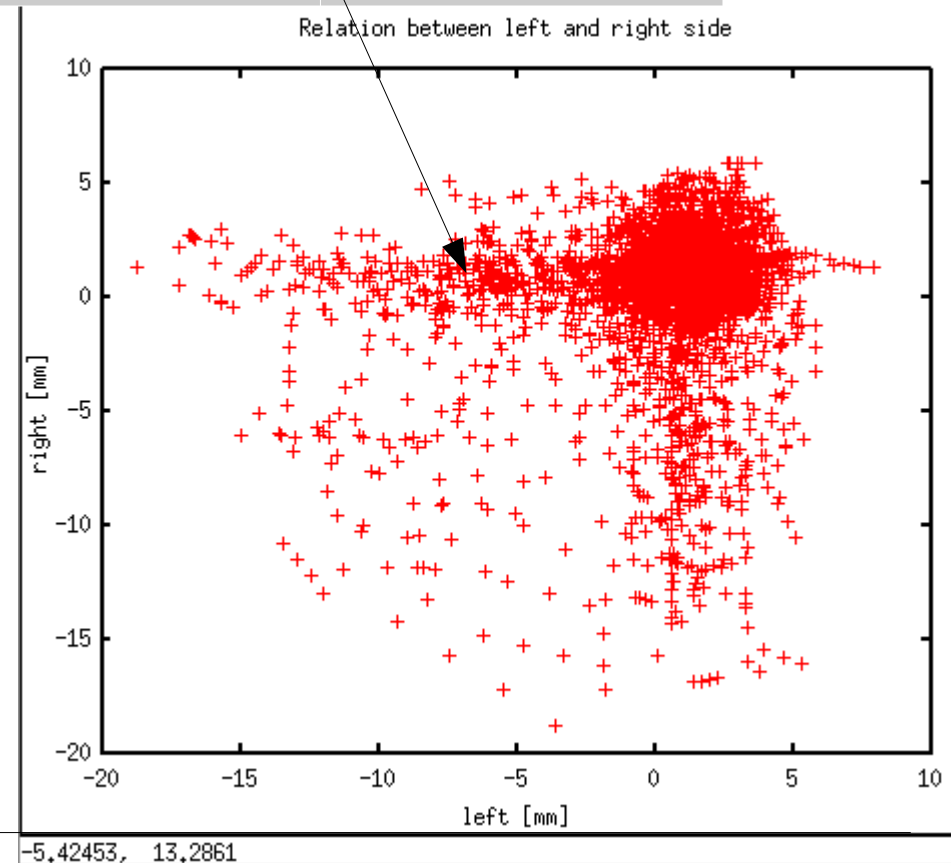
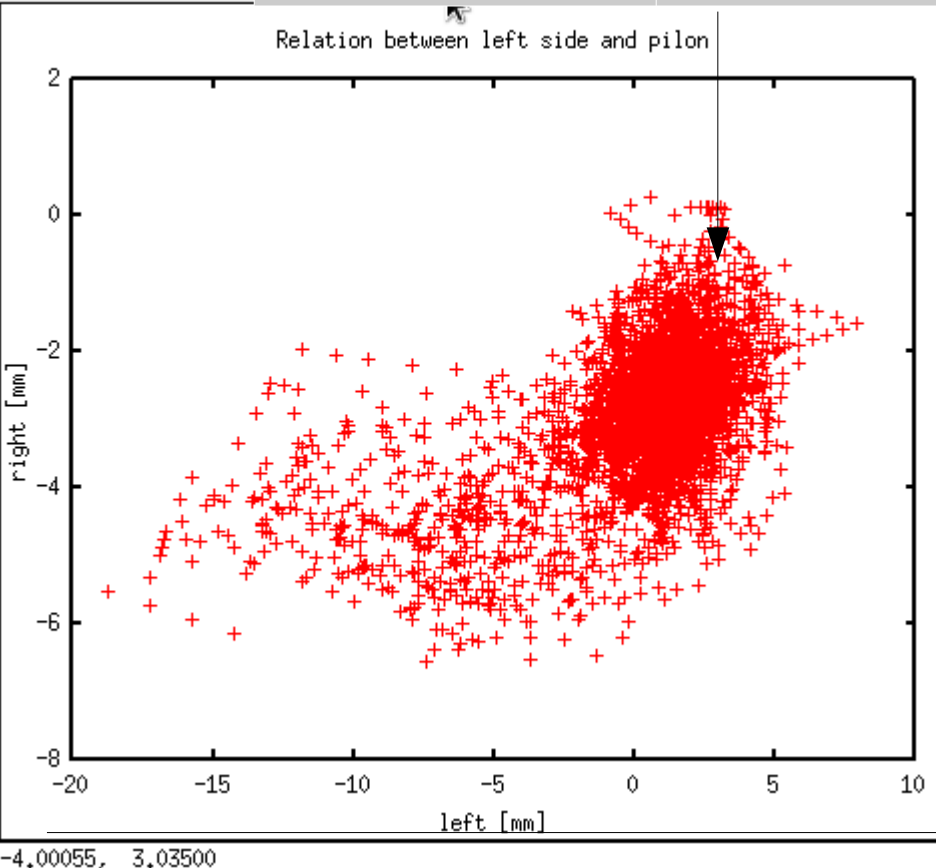
Prizma nélkül 6-7 másodpercenként egy mérés (> 500/óra)

Villamos áthaladások regisztrálása haladás iránnyal (40/óra)



Elmozdulások közötti összefüggések

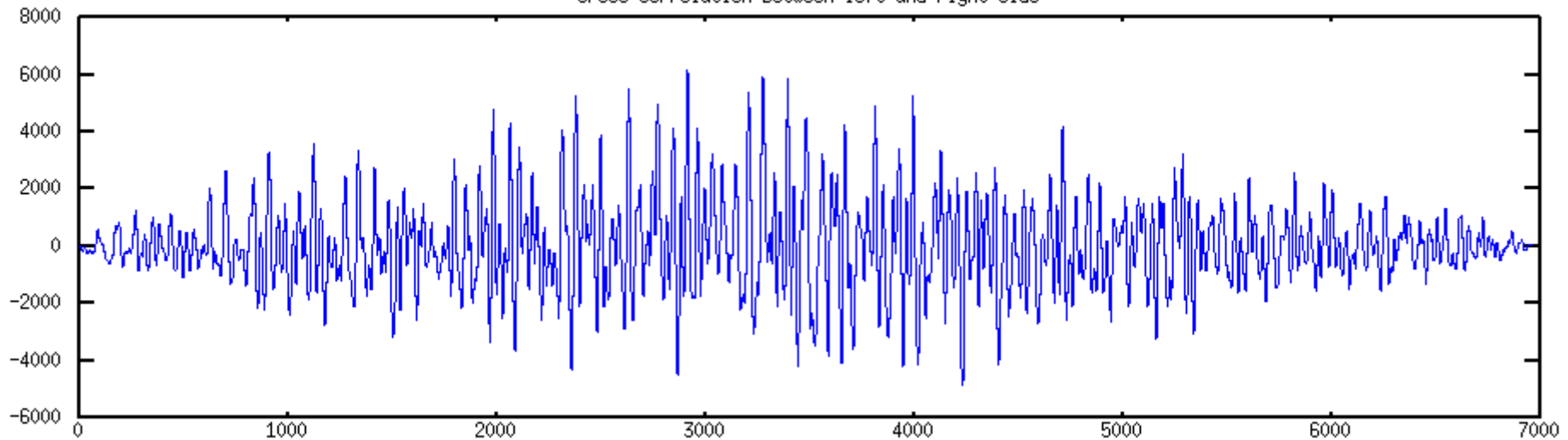
Korreláció Spearman rangkorr.	Bal oldal	Jobb oldal	Jobb pilon
Bal oldal		0.11	0.54
Jobb oldal	0.07		0.05
Jobb pilon	0.47	0.07	



Kereszt korrelációk

Figure 12

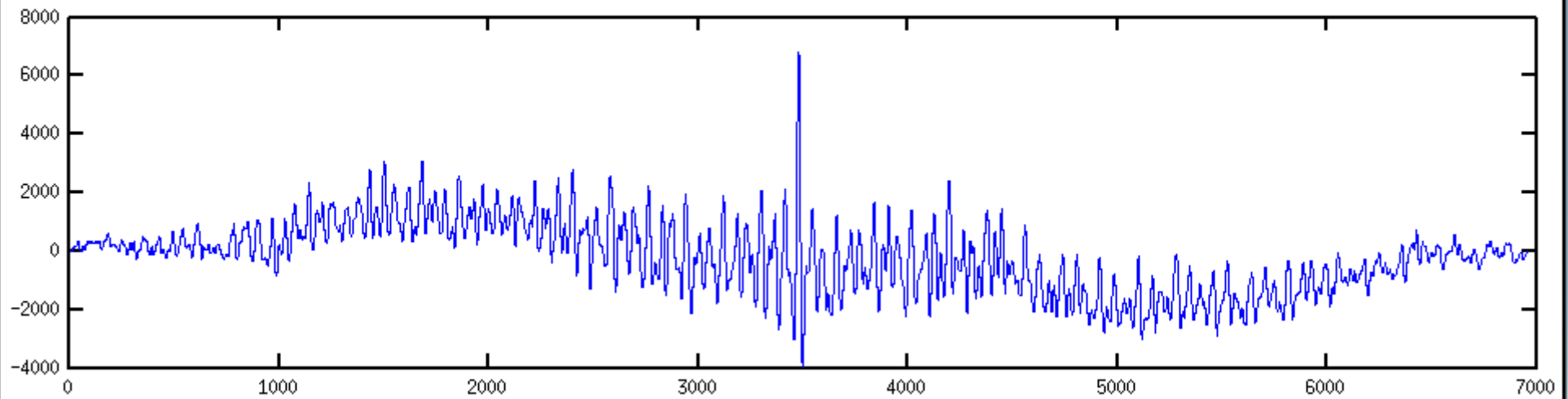
Cross correlation between left and right side



2622.12, 9377.91

Figure 13

Cross correlation between left side and pilon

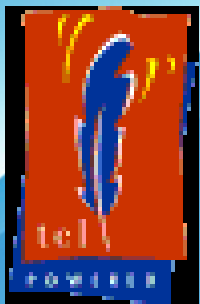


2954.87, 9762.26

Fejlesztési tervek

- További szenzorok kezelése, újabb mérőállomás típusok, GPS, meteorológia állomás, fényképezőgép, webkamera
- Újabb nyílt szabványok alkalmazása, pl. SOS
- Műszer vezérlés terepi adatrögzítőkről, pl. Nomad, Trimble YUMA (Linux) már most is használható!
- Diplomatervezők, Bsc/Msc/PhD diákok és önkéntesek bevonása a fejlesztésbe





Folytassuk szabadon!



<http://www.agt.bme.hu/ulyxes>