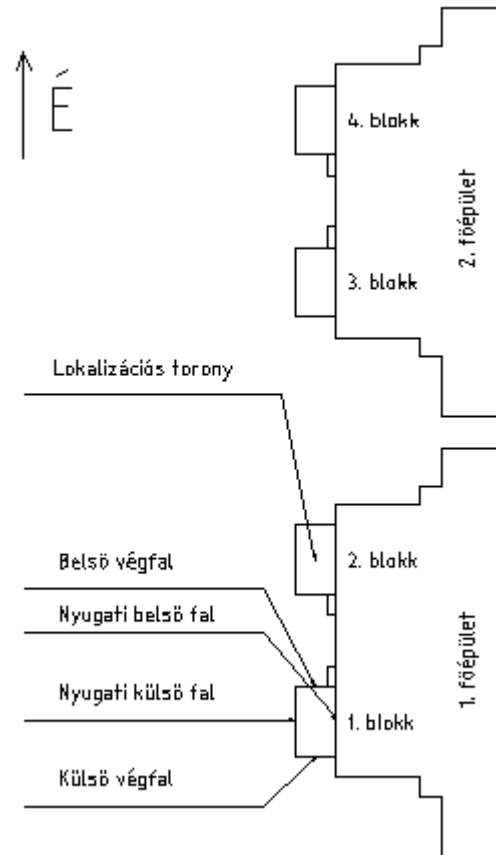


Paksi Atomerőmű II. blokk lokalizációs torony deformáció mérése



40 * 25 * 50 méteres doboz
túlnyomás hatására bekövetkező
alakváltozásának meghatározása.
Statikai számításokon alapuló várható
legnagyobb alakváltozás 3-5 mm





© 2011 Geocentre Consulting
© 2011 PPWK
© 2011 Tele Atlas
Image © 2011 GeoEye

© 2010 Google

Imagery Date: Dec 20, 2006

lat 46.573805° lon 18.853163° elev 116 m

Eye alt 372 m

Hálózatmérés



TCA 1800



GHMFR

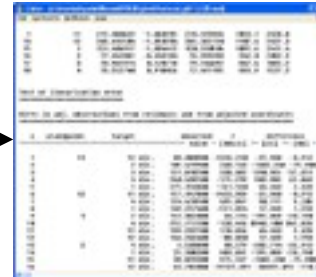
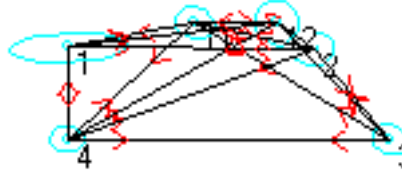
RS-232
PCMCIA

Job/are



GeoEasy

Gama XML



Kiegyenlítés eredményei

Hálózatrajz, hibaellipszisek

Mérési jegyzőkönyvek

Kiegyenlítés eredményei

Ellenőrzés



Mekometer 5000



GNU Gama

Hálózati mérések előfeldolgozása (2007, 2008)

- Adatok kiolvasása GSI formátum (TCA 1800) – PCMCA
- Mekometer mérések bevitele, meteorológia korrekció – Excel
- Két távcsőállásban mért értékek átlagolása – GeoEasy
- Előzetes koordináta számítás, tájékozások - GeoEasy
- Exportálás Geodimeter Job/Are formátumba – GeoEasy
- Exportálás GNU Gama XML formátumba - GeoEasy
- Mérési jegyzőkönyvek dokumentálása (RTF) - GeoEasy

Kiegyenlítés

- Vízszintes hálózatkiegyenlítés (2D) – GHMFR/GNU Gama
- Magassági hálózatkiegyenlítés (1D) – GHMFR/GNU Gama
- 3D-s hálózatkiegyenlítés – GNU Gama
- Durvahiba szűrés minden esetben

F próba apriori és aposzteriori súlyegység középhibára

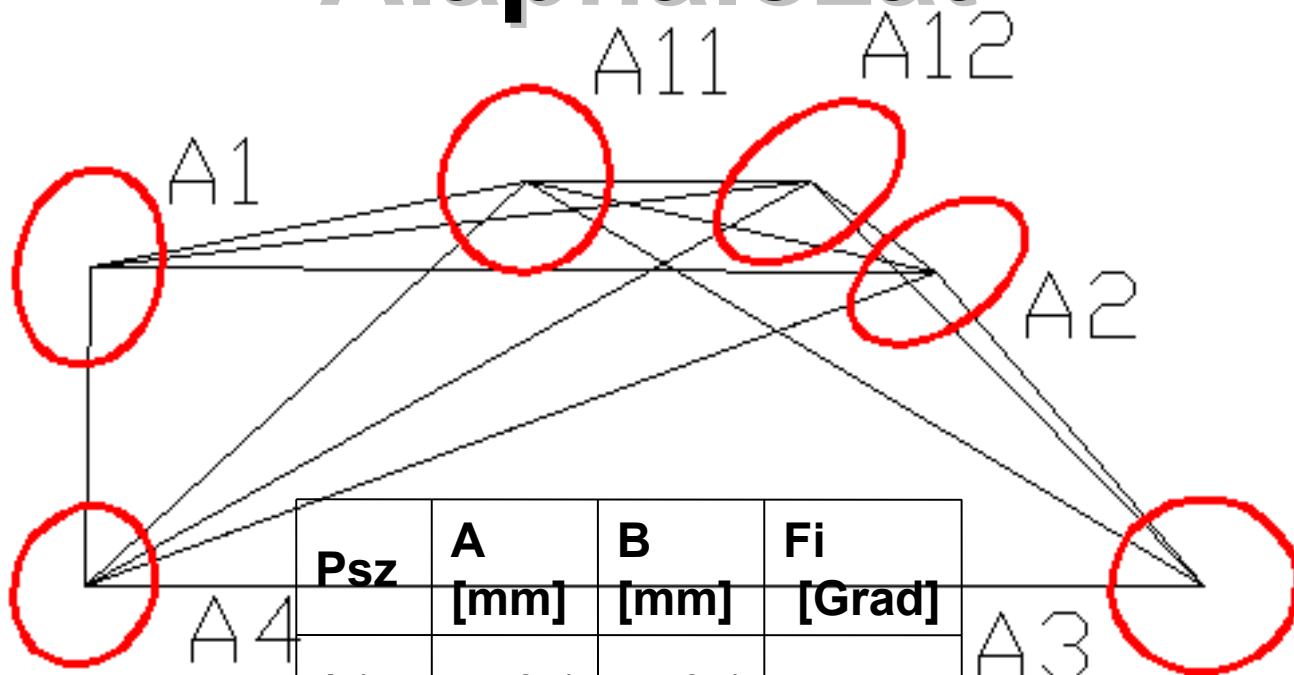
t próba a javításokra

Kolgomorov-Szmirnov normalitás vizsgálat

GNU GaMa Windows változat letölthető innen:

<http://www.agt.bme.hu/php/browse.php?/foss>

Alaphálózat



Psz	A [mm]	B [mm]	Fi [Grad]
A1	0.1	0.1	87.7
A2	0.1	0.1	38.1
A3	0.1	0.1	6.1
A4	0.1	0.1	72.5
A11	0.1	0.1	85.0
A12	0.1	0.1	40.8

Kiegyenlített koordináták, koordináta középhibák és változások

Pontok száma:6
Rögzített koordináták száma:0
Ismeretlenek száma:18
Ismeretlen koordináták száma:12
Koordináták száma a
minimumfeltételben:12
Mérések száma:71
Rangdefektus:3
Fölösmérések száma:**56**
Íránymérési álláspontok száma:6
Íránymérések száma:21
Távmerések száma:50
A súlyegység középhibája:
m0 (a priori):1.000000
m0 (a posteriori):**1.220399**
Átlagos koordináta középhiba:**0.1** mm
Kihagyott mérések száma: **13**

Psz	Y [m]	X [m]	mY [mm]	mX [mm]
A1	-87.4913 -87.4928	24.9444 24.9435	0.1 1.5	0.1 0.9
A2	-20.9410 -20.9437	24.5766 24.5761	0.1 2.7	0.1 0.5
A3	0.0008 -0.0012	0.0009 0.0000	0.1 2.0	0.1 0.9
A4	-87.9274 -87.9186	-0.0054 0.0003	0.1 -8.8	0.1 -5.7
A11	-53.2461 -53.2489	31.7297 31.7284	0.1 2.8	0.1 1.3
A12	-30.9380 -30.9414	31.5627 31.5628	0.1 3.4	0.1 -0.1

Két hálózatkiegyenlítés eredményeinek összehasonlítása

Pontszám	y	x	Y	X	dY	dX	dt
A1	-87.4918	24.9435	-87.4913	24.9444	-0.0001	0.0013	0.0013
A2	-20.9439	24.5761	-20.9410	24.5766	0.0023	0.0008	0.0024
A3	-0.0014	0.0000	0.0008	0.0009	0.0016	0.0012	0.0020
A4	-87.9188	0.0002	-87.9274	-0.0054	-0.0092	-0.0052	0.0106
A11	-53.2492	31.7284	-53.2461	31.7297	0.0025	0.0017	0.0030
A12	-30.9416	31.5629	-30.9380	31.5627	0.0030	0.0001	0.0030

RMS= 0.005

Pontszám	y	x	Y	X	dY	dX	dt
A1	-87.4918	24.9435	-87.4913	24.9444	-0.0020	-0.0002	0.0020
A2	-20.9439	24.5761	-20.9410	24.5766	0.0004	-0.0000	0.0004
A3	-0.0014	0.0000	0.0008	0.0009	-0.0001	0.0005	0.0005
A11	-53.2492	31.7284	-53.2461	31.7297	0.0006	0.0005	0.0008
A12	-30.9416	31.5629	-30.9380	31.5627	0.0011	-0.0008	0.0013

RMS= 0.001

A4	-87.9188	0.0002	-87.9165	0.0013	0.0109	0.0067	0.0128
-----------	-----------------	---------------	-----------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Koordinátaváltozás

Magassági hálózat

Pontok száma a hálózatban: 6

Súlyegység középhiba: **0.5320**

Ismeretlenek száma a hálózatban: 6

Összes mérések száma a hálózatban: 28 (35)

Hibasűrítéssel kihagyott mérések száma: **0 (1)**

Fölösmérések száma a hálózatban: 23 (29)

Szignifikancia szint: 0.0010

Szűrhetőségi korlát: 0.10

Maximális statisztika: 1.26 (1.13)

Kritikus statisztika: 3.29

Psz	Z [m]	mZ [mm]
A1	-0.2721	0.7
A2	-0.1456	0.6
A3	-0.0024	0.7
A4	-0.2770	0.6
A11	18.6311	0.6
A12	18.6210	0.6

Mérés és feldolgozás menete



TCA 1800

RS-232
On-line
vezérlés



GSI fájl

Vezérlő fájl



GeoEasy

Poláris pont számítás,
Koordináta eltérések



Mekometer 5000

Robot mérések előnye

- Gyorsaság (csak ha többszöri ismételés)
- Éjszaka is azonos megbízhatóság
- Azonnali feldolgozás a helyszínen
- Jókat lehet beszélgetni a kollégákkal 😊

- Mérés három állásponton: A3, A11, A12
- Minden pontra két poláris meghatározás
- Legérzékenyebb pontokra Mekometer is
- A mérés megkezdése után 1.5-2 órával adatszolgáltatás
- Koordinátaváltozások összehasonlítása a nyugalmi állapotban végzett alpmérések hasonló körülmények

Képek a munkáról

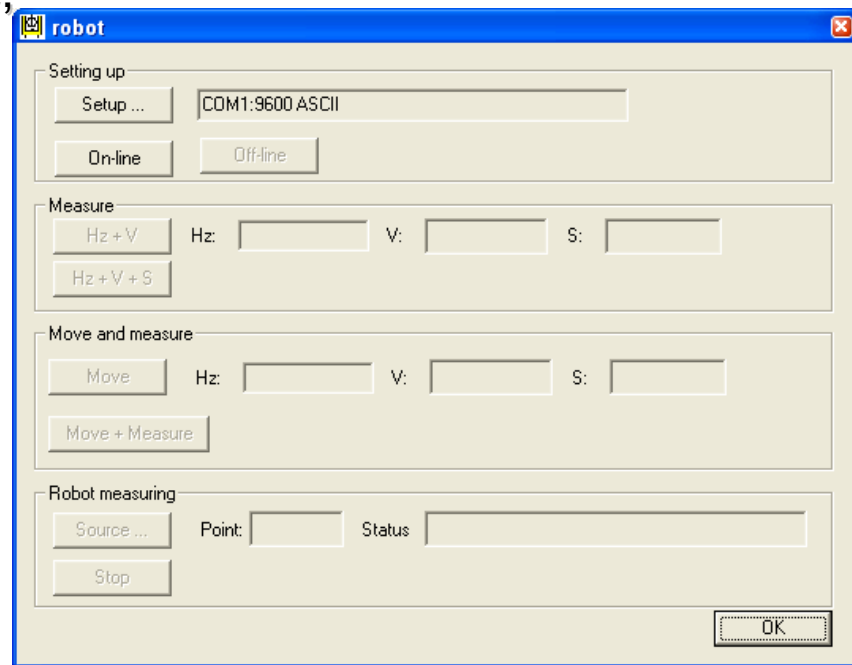


Fotó:
Németh András

Robot mérés



GeoCom könyvtár (Leica)
Visual C++ program
Dialóg alapú program
Többféle Leica műszer vezérlése
(pl. TPS 1200 is)

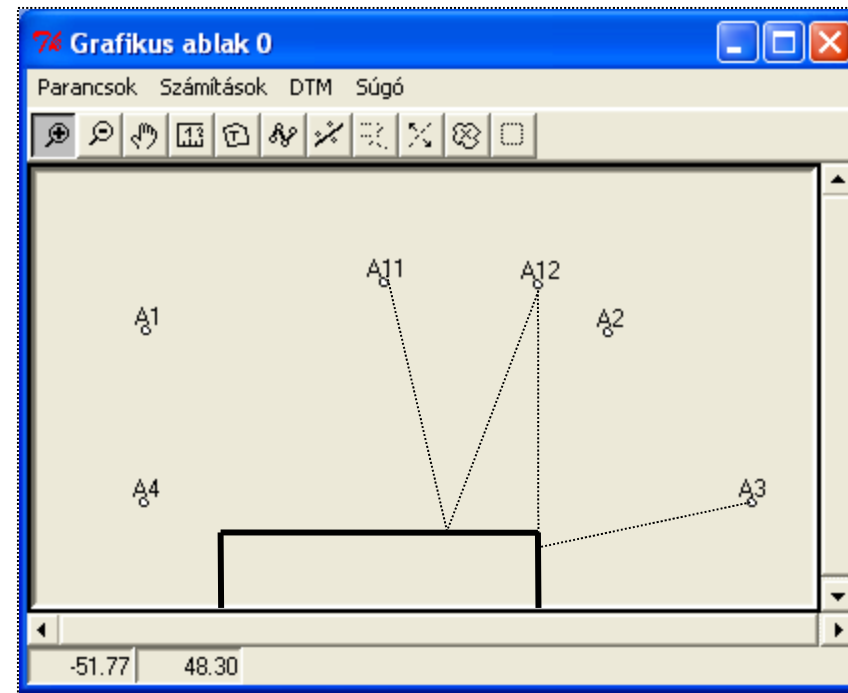


Vizsgálati pontok meghatározása

3 hálózati álláspontból (A3, A11, A12), tájékoztatóirány (A2, A3, A4,)

A prizmák nem szemből történő megirányzása miatti külpontosság hatásának kiküszöbölése

- Álláspontonként poláris pont számítás
- Az azonos álláspontból, de eltérő időpontban végzett mérésekből különbség képzése
- A különböző álláspontokon kapott eltérések összevetése azonos körülmények között nyugalmi állapotban végzett méréssel



Robotmérés és feldolgozás folyamata



TCA 1800



Mekometer 5000

GSI fájlok



GeoEasy

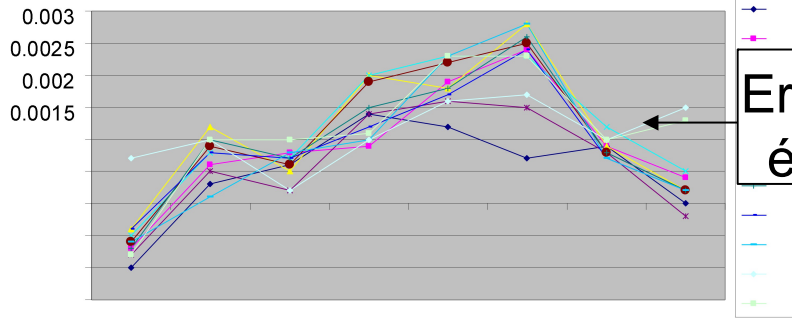
Meteorológiai javítások

Eredmények értékelése

Eltérések számítása

Helyszíni eredményközlés

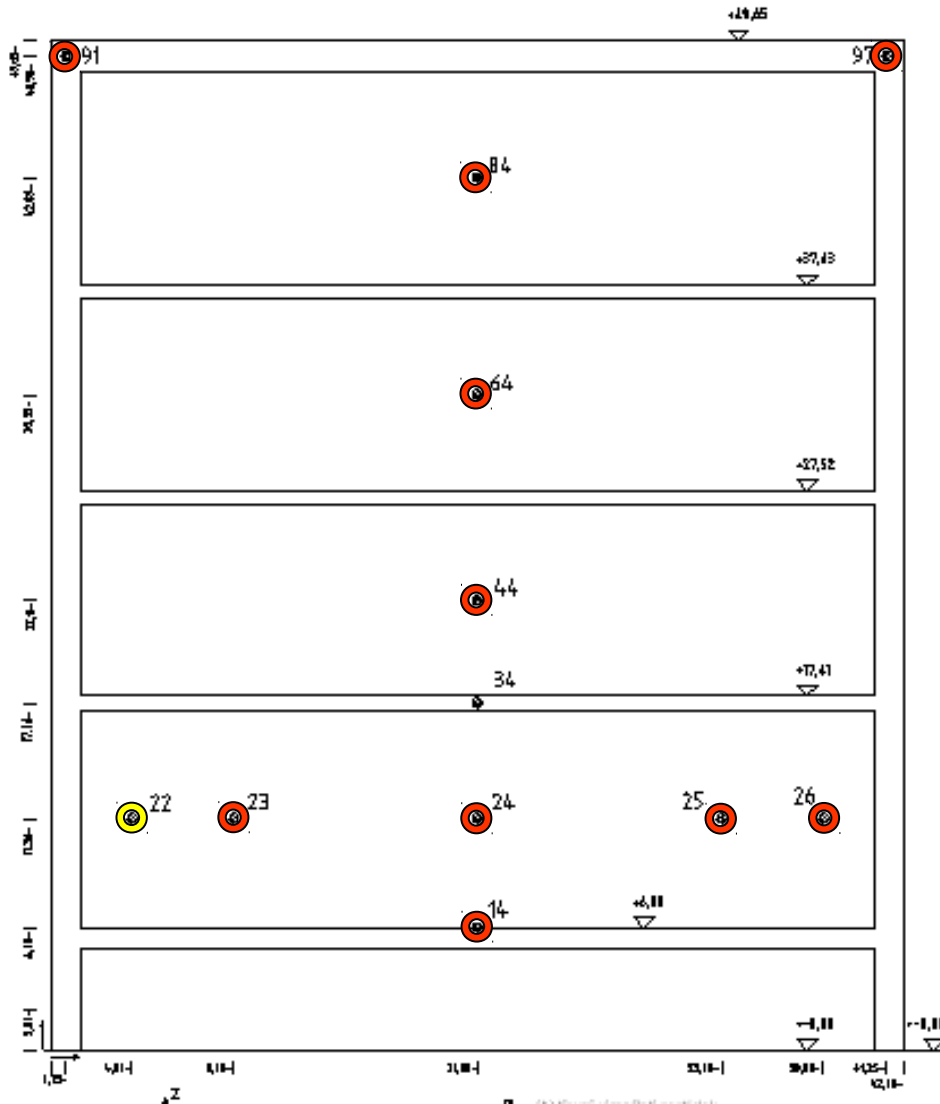
Nyu



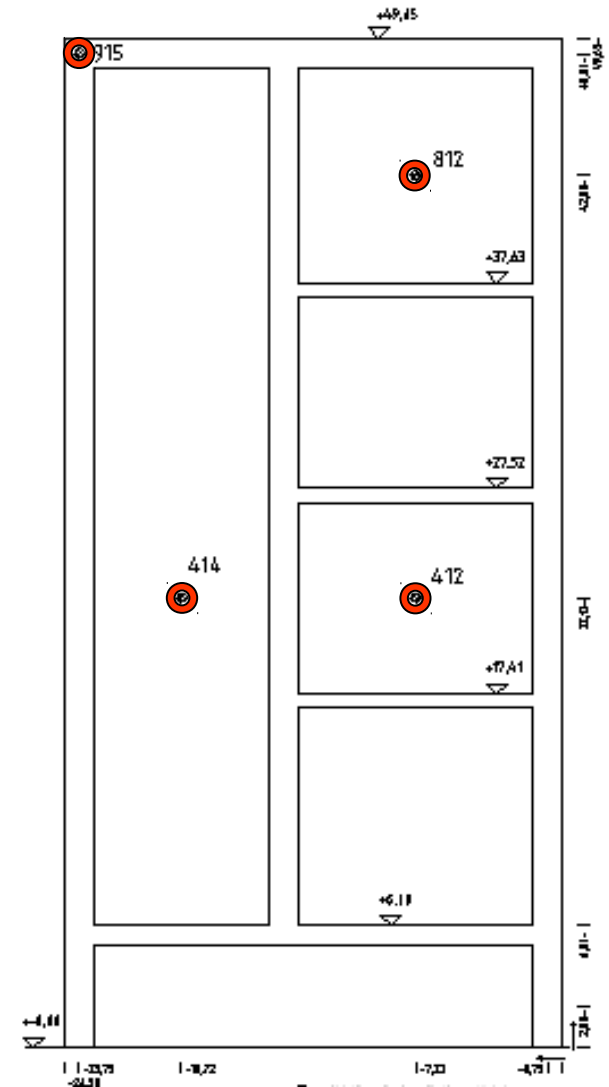
Vizsgálati pontok elhelyezkedése

Nyugati homlokzat

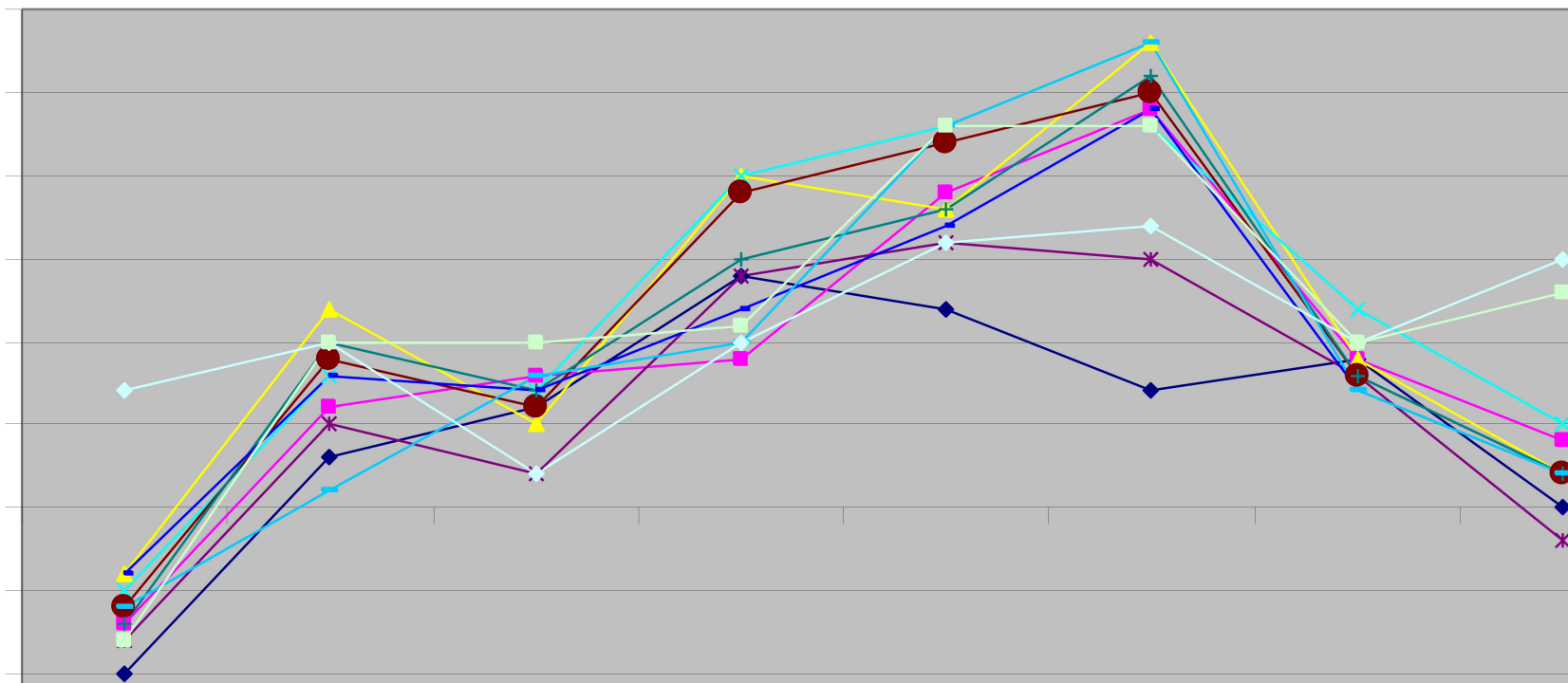
2008



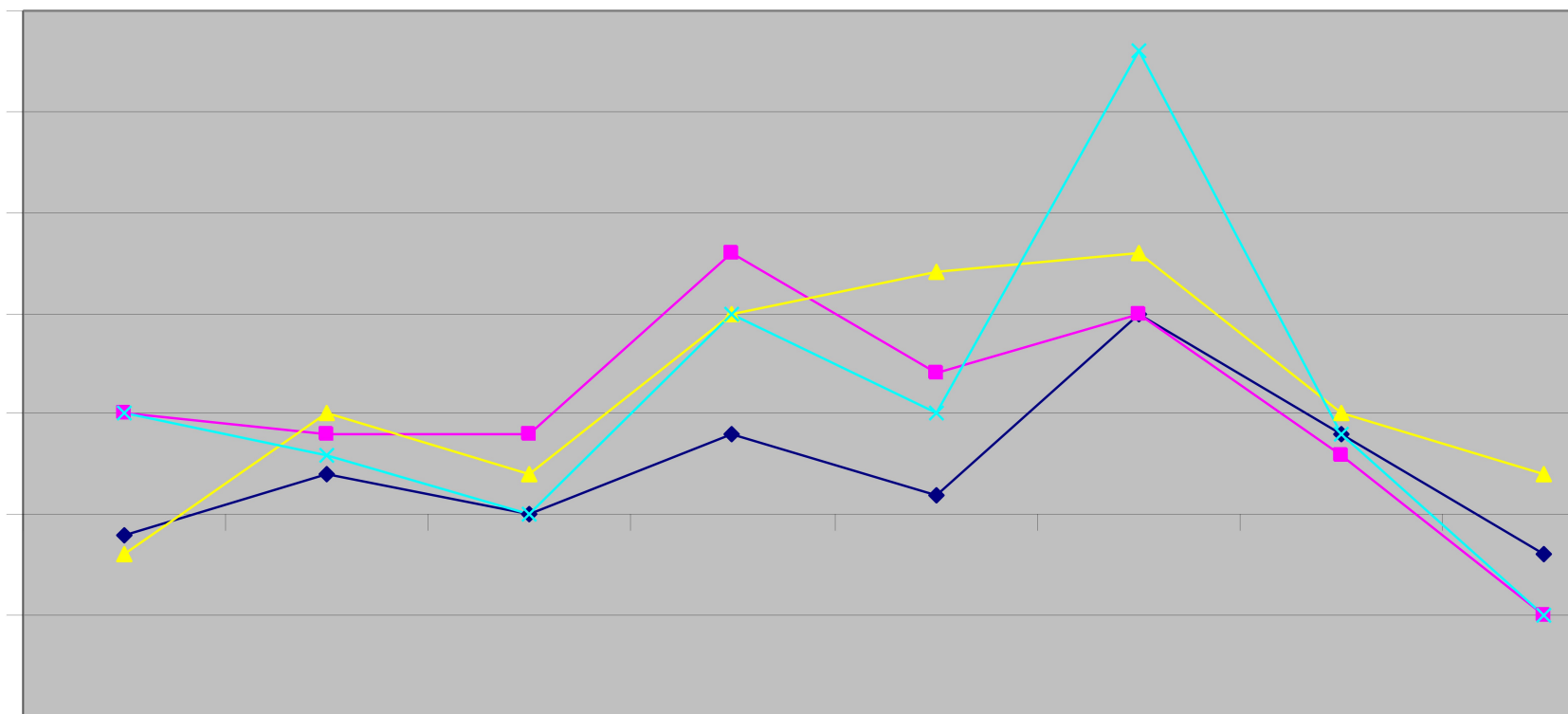
Északi homlokzat

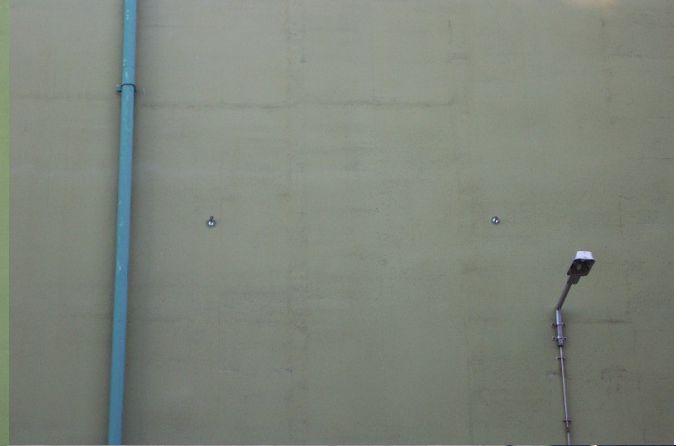


Koordinátaváltozások I.



Koordinátaváltozások I.





Fotó:
Németh András