



Az M0 Megyeri híd próbaterhelése

Dr. Dunai László
egyetemi tanár
BME, Hidak és Szerkezetek Tanszéke



Próbaterhelési terv - kidolgozás

Balparti ártéri híd - 2 híd, BME – Céh Zrt.

Jobbparti ártéri híd - 2 híd, BME – Céh Zrt.

Szentendrei-sziget feletti ártéri híd - 2 híd, BME – Céh Zrt.

Szentendrei Dunaág-híd - 2 híd, Pont-TERV Zrt.

Nagy Dunaág-híd - 1 híd, BME – Céh Zrt. – MSc Kft.

Témavezetők: Dr. Dunai L., Dr. Ódor P. BME

Próbaterhelési program

	Statikus	Dinamikus
Balparti ártéri híd	2008. aug. 28.	2008. szept. 11.
Jobbparti ártéri híd	2008. aug. 26.	2008. szept. 11.
Szentendrei-sziget feletti ártéri híd	2008. aug. 7. és 28.	2008. szept. 11.
Szentendrei Dunaág-híd	2008. aug. 18.	2008. szept. 15.
Nagy Dunaág-híd	2008. aug. 22-24.	2008. szept. 15.



Statikus próbaterhelés

Nagy Dunaág-híd

Statikus próbaterhelés





Próbateher

- Számított ideális teher
 - Középső nyílás (300 m): $P_k = 26\,794$ kN
 - Szélső nyílás (144 m): $P_{sz} = 13\,269$ kN
- Alkalmazott járműteher
 - 430 kN tervezett súly
 - átlag 431,17 kN és 431,33 kN (1. és 2. mérési sorozatban)
 - Középső nyílásban 48 db → 20 640 kN (77%)
 - Szélső nyílásban 24 db → 10 320 kN (78%)

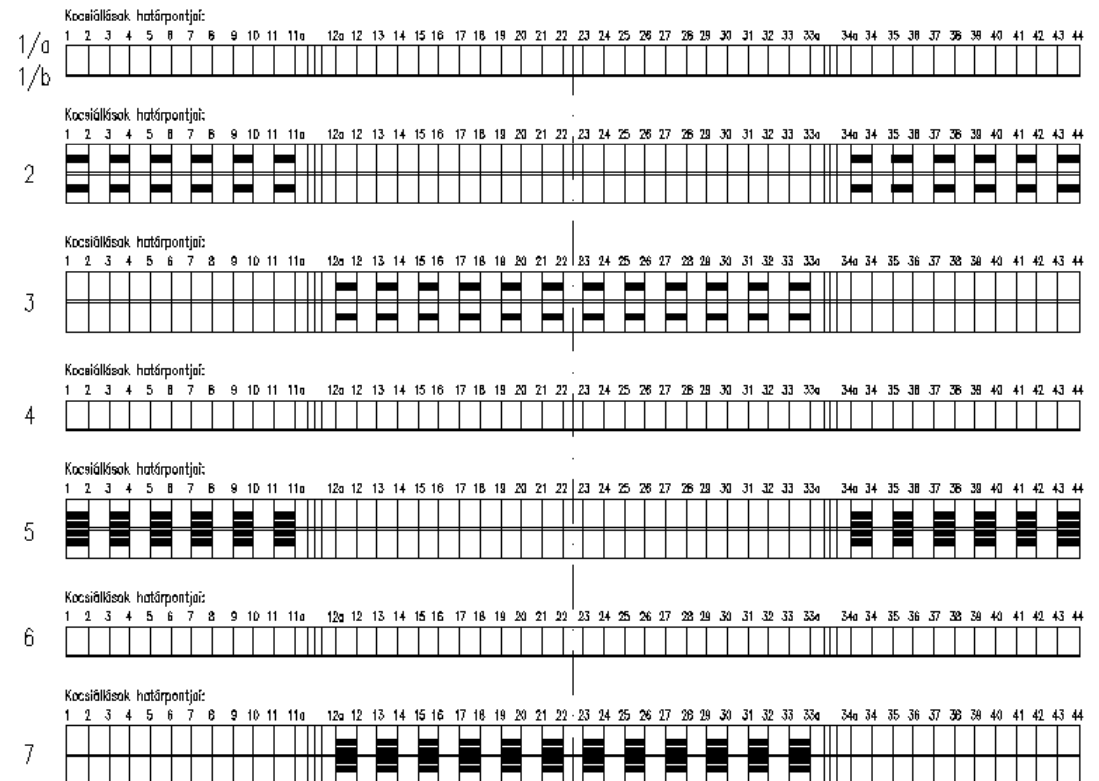
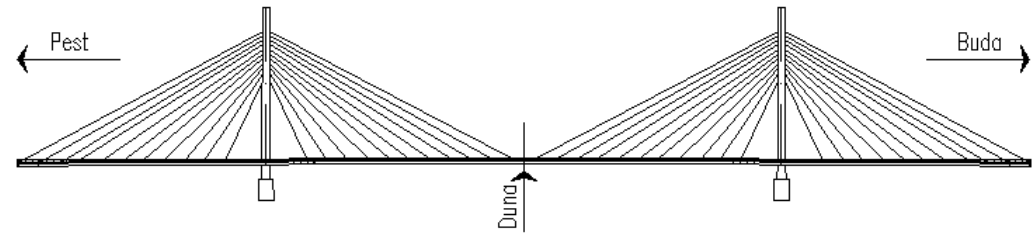


Próbaterhelési program

- 1. nap – Hőmérséklet hatásának vizsgálata
- 2. nap – 1. mérési sorozat (48 db jármű)
- 3. nap – 2. mérési sorozat (24 db jármű)

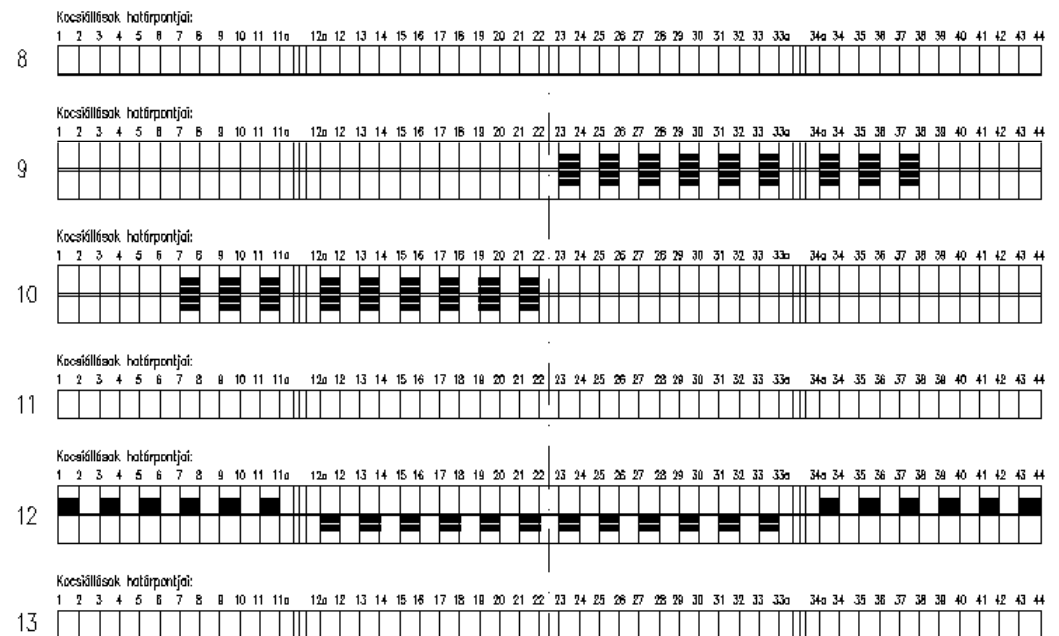
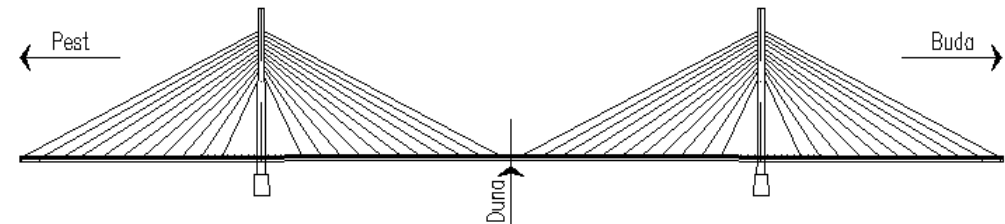
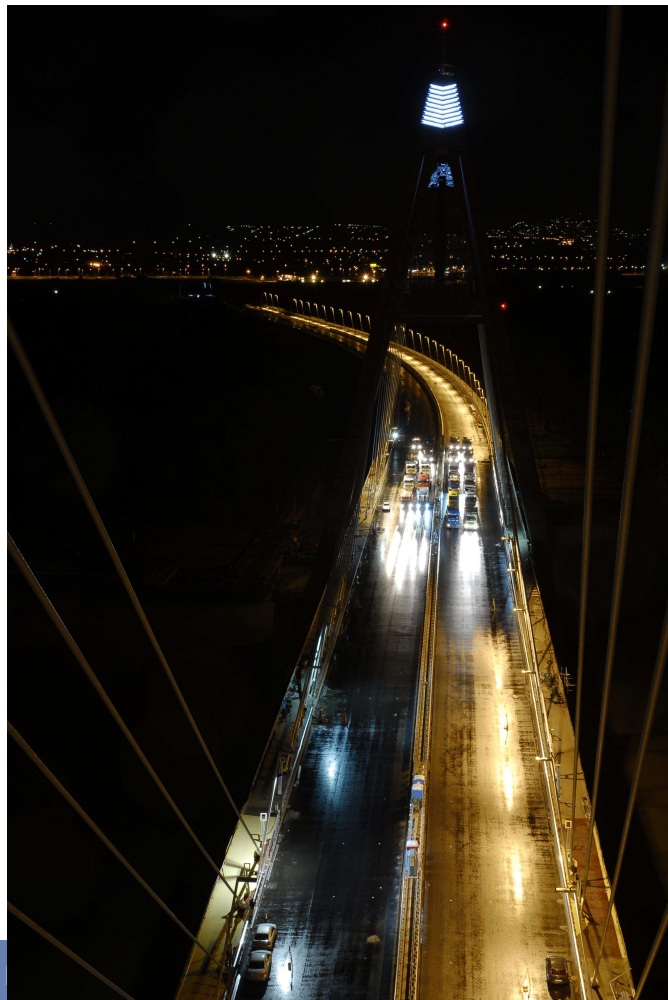
Teherállások

- 1. mérési sorozat



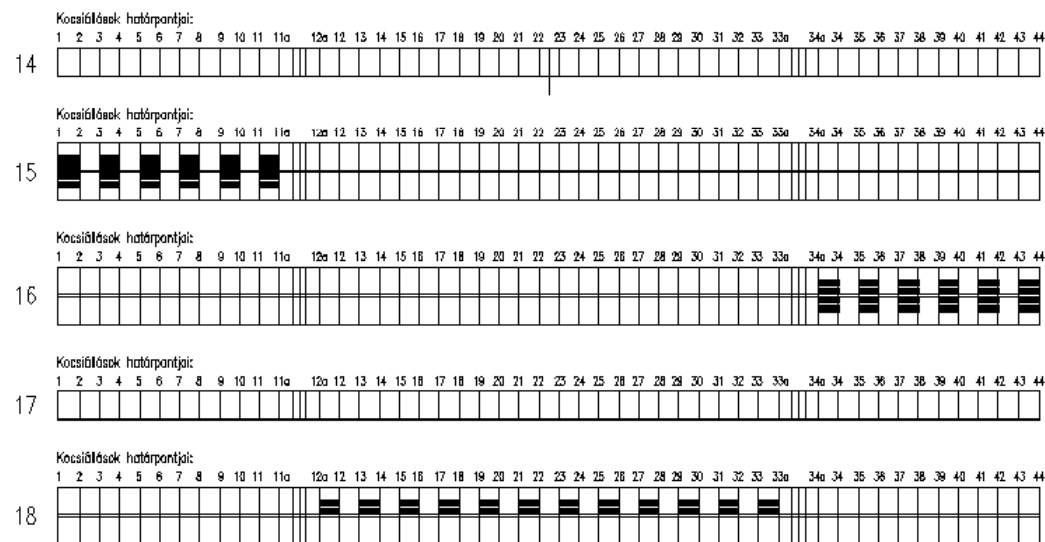
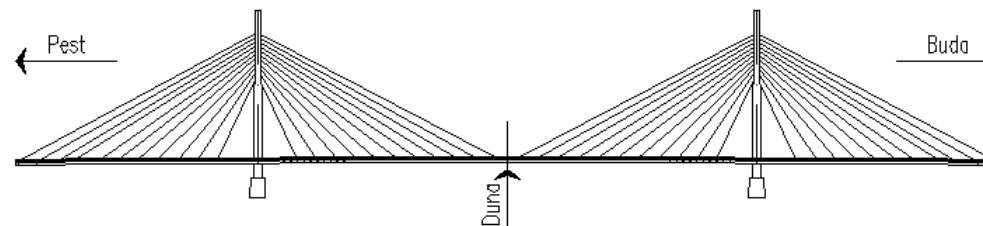
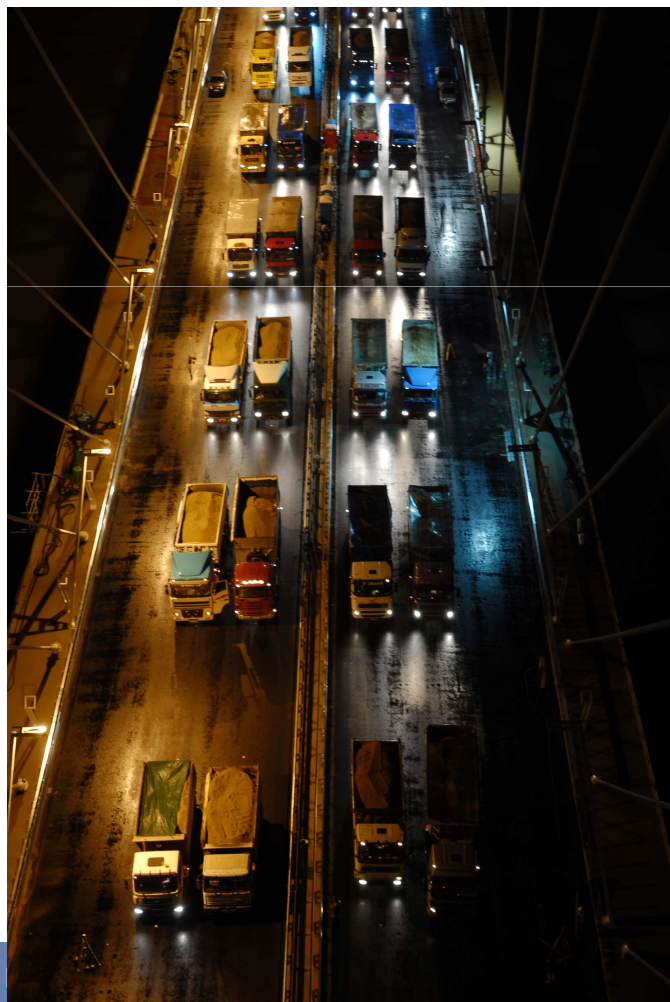
Teherállások

- 1. mérési sorozat



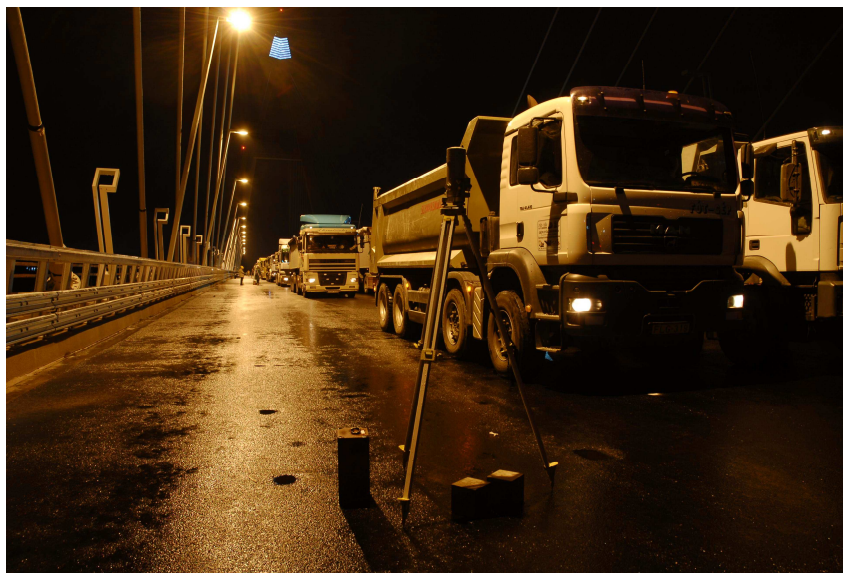
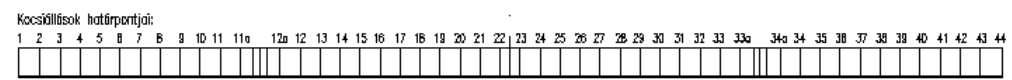
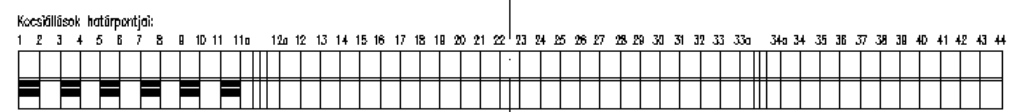
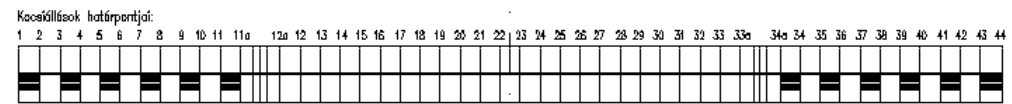
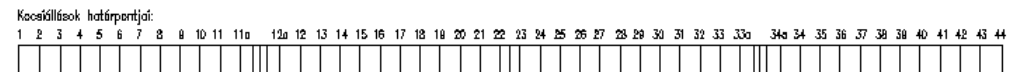
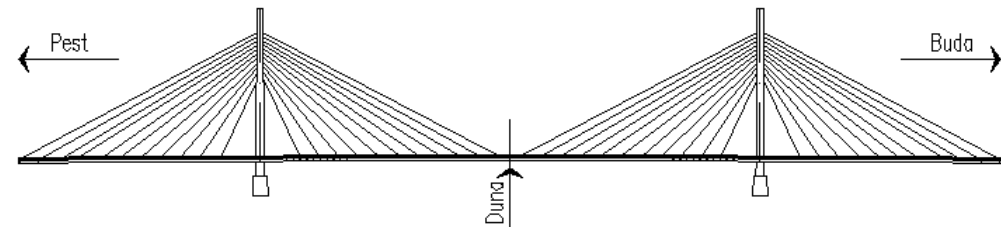
Teherállások

- 2. mérési sorozat



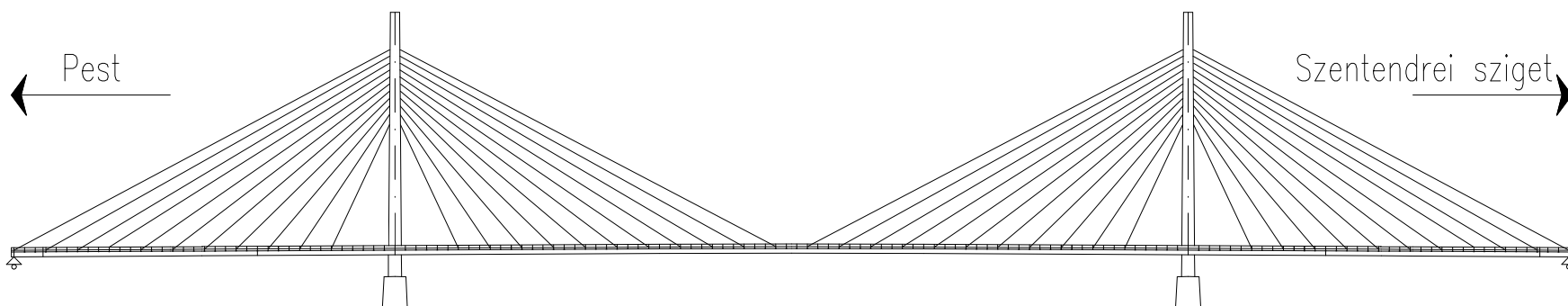
Teherállások

- 2. mérési sorozat

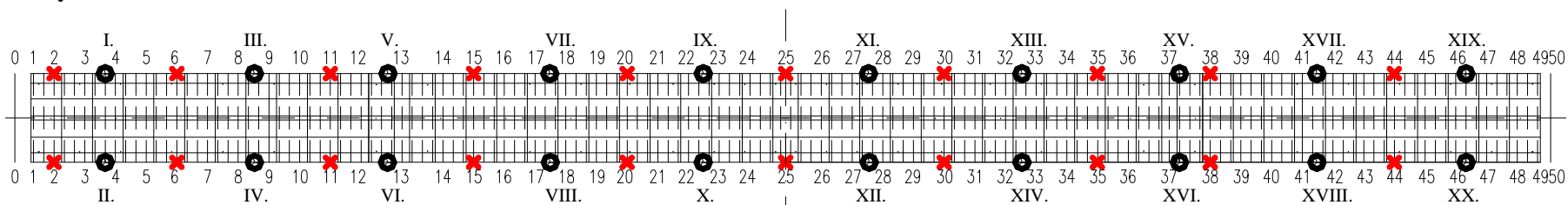


Lehajlásmérés

Szintezési pontok



Kifolyási oldal



Befolyási oldal

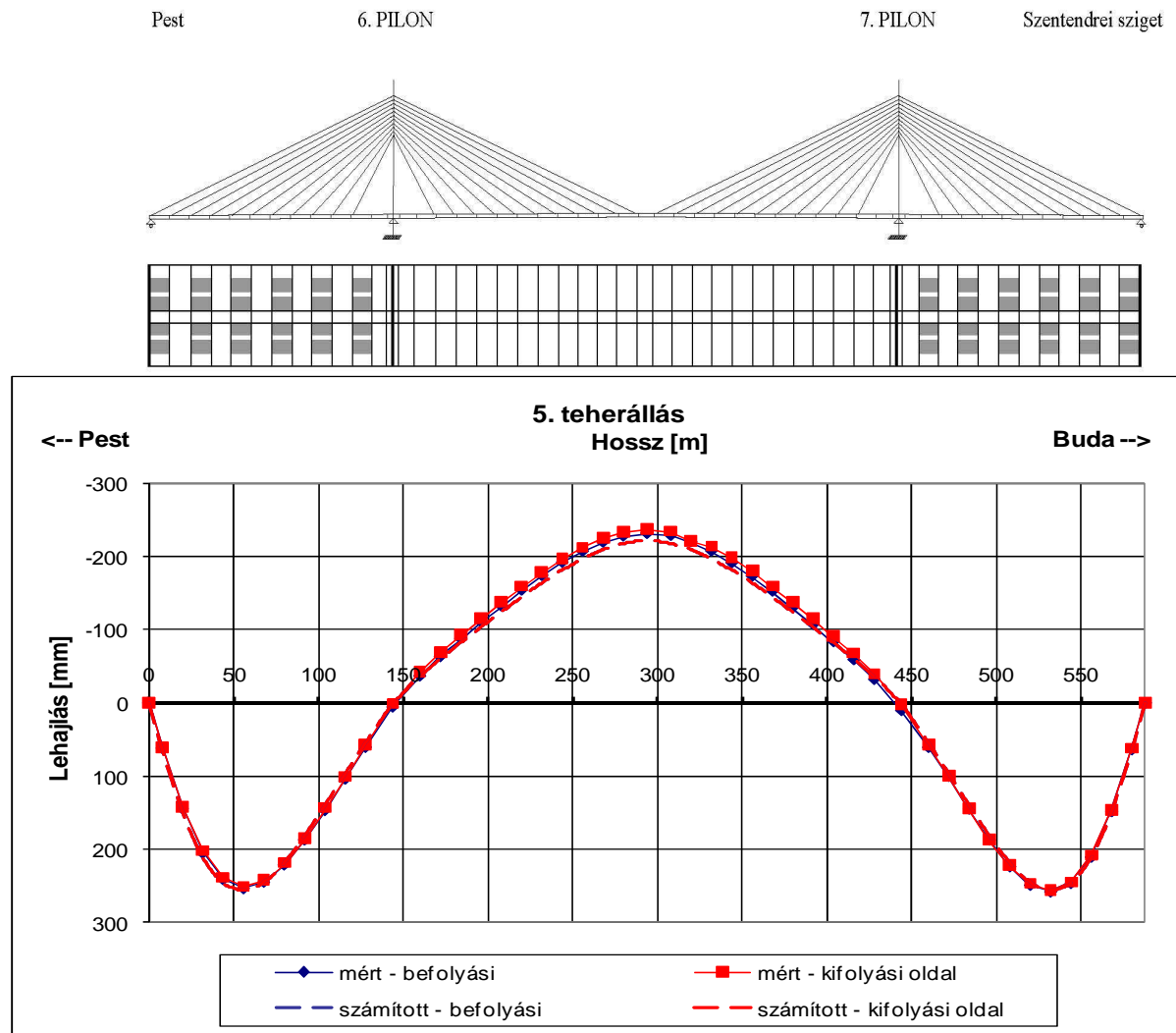
- műszerállás (I.-XX.)
- kötőpont (6,11,15,20,25,30,35,39,44)
- szintezési pontok (0-50)

Duna

Szintezés



Eredmények - Szélső nyílás



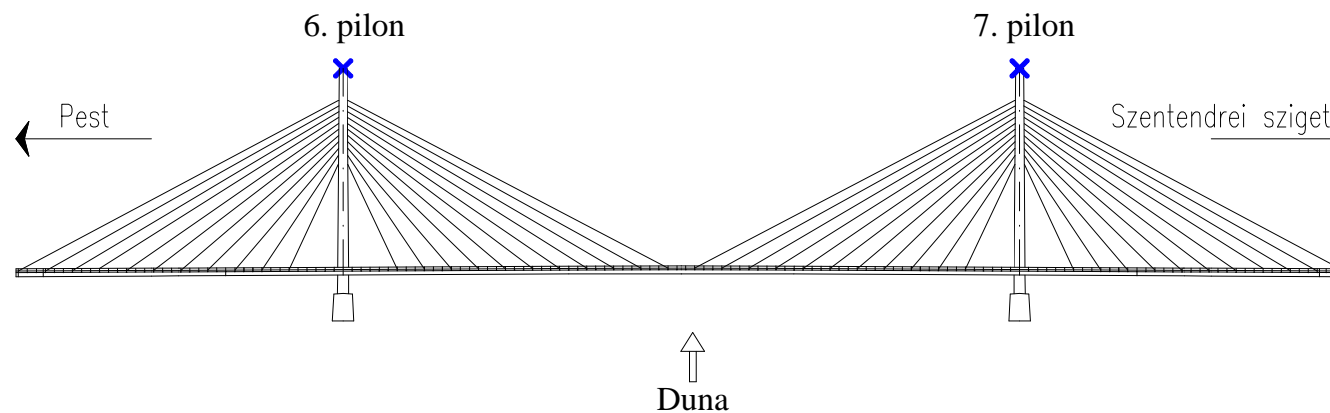
Értékelés

		Középső totális						
		1. mért max.	2. mért kor. max.	3. számított elsőrendű	4. számított másodrendű	5. mért / számított	6. maradó max	7. maradó max
Lehajlás [mm]	B	582,9	577,9	557,0	578,2	99%	6,06	1,0%
	K	581,6	574,6			99%	9,24	1,6%

		Szélső totális						
		1. mért max.	2. mért kor. max.	3. számított elsőrendű	4. számított másodrendű	5. mért / számított	6. maradó max	7. maradó max
Lehajlás [mm]	B	257,2	250,2	254,9	255,5	98%	7,22	2,8%
	K	256,8	249,5			97%	6,63	2,6%

Piloncsúcs elmozdulás

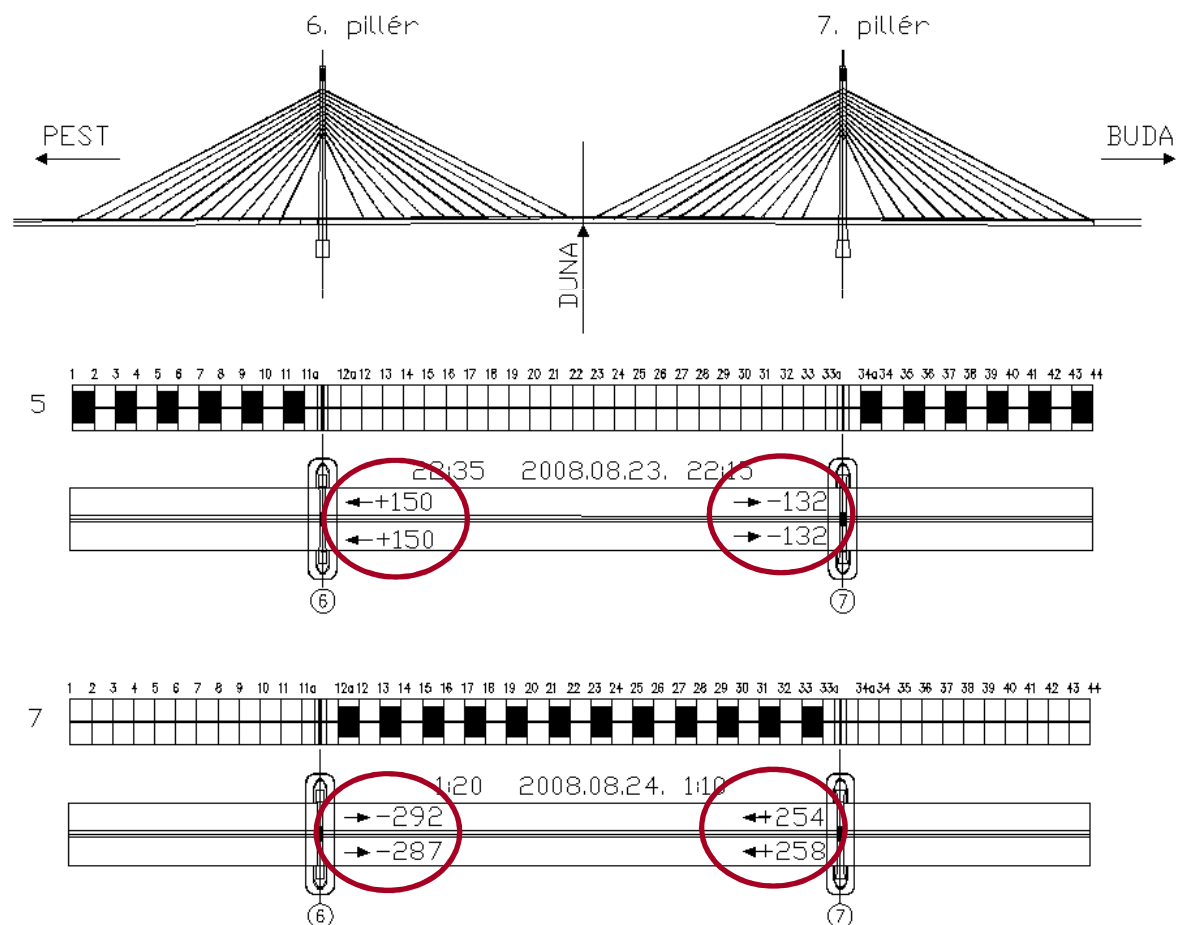
A mérés végrehajtása



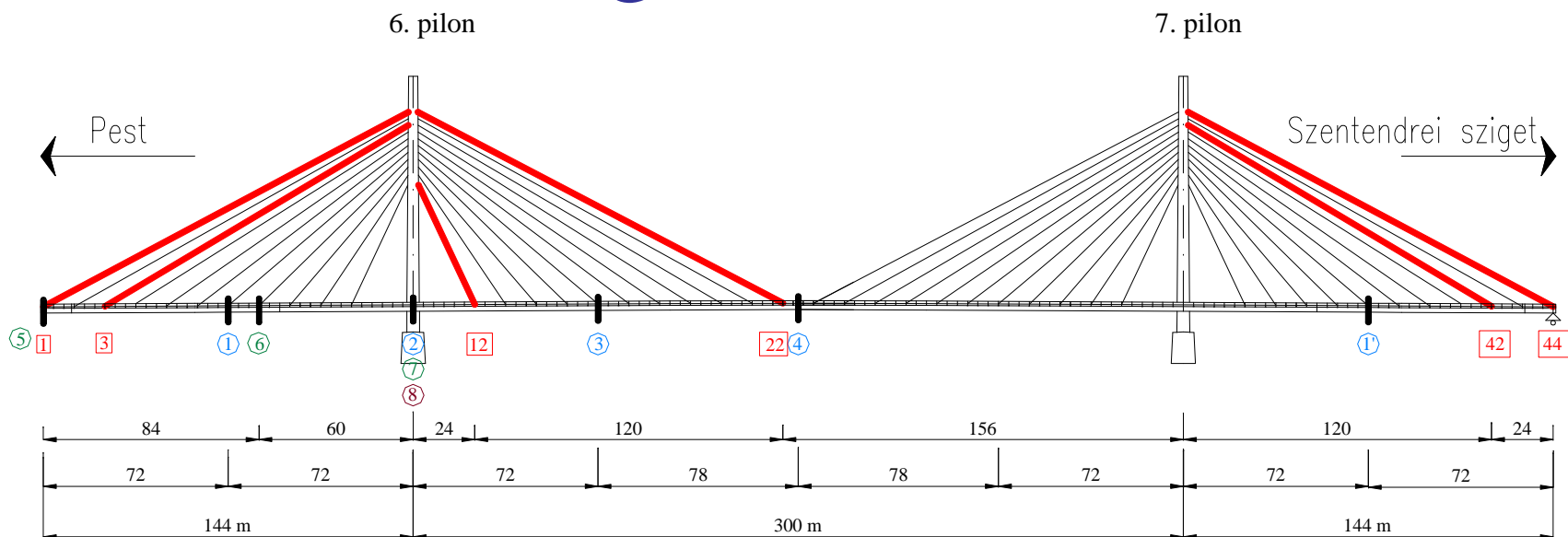
geodéziai módszerrel
a hídon kívül létesített mérőállásokról (5. és 8. pillér felett)
két – két mérőbélyeg a pilonok csúcsán

Eredmények

Piloncsúcs elmozdulás



Feszültség- és erőmérés



pilonszár fesz.

8) 16

kábelerő

1) 3)

12)

22)

42) 44)

lok. fesz.

5k) 30

6k) 12

7k) 20

6 db. bélyeg 5'k)

glob. fesz.

1k) 4

2k) 4

3k) 4

4k) 4

1'k) 4

34,7m
27,23m

glob. fesz.

1b) 4

2b) 4

3b) 4

4b) 4

1'b) 4

kábelerő

1) 3)

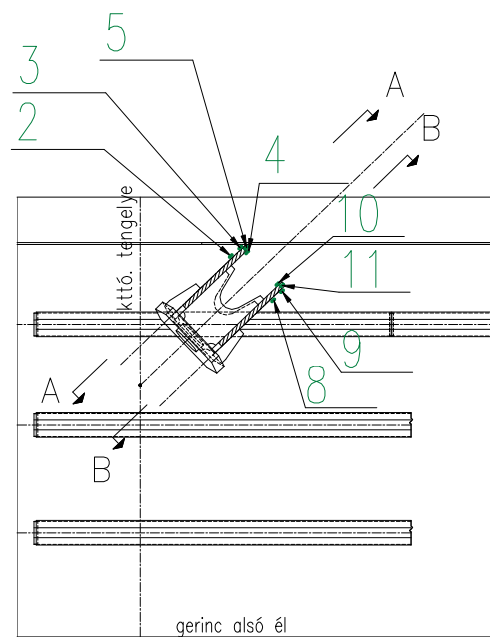
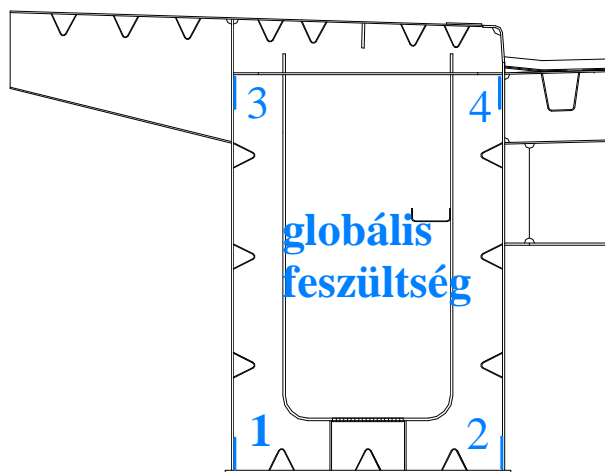
12)

22)

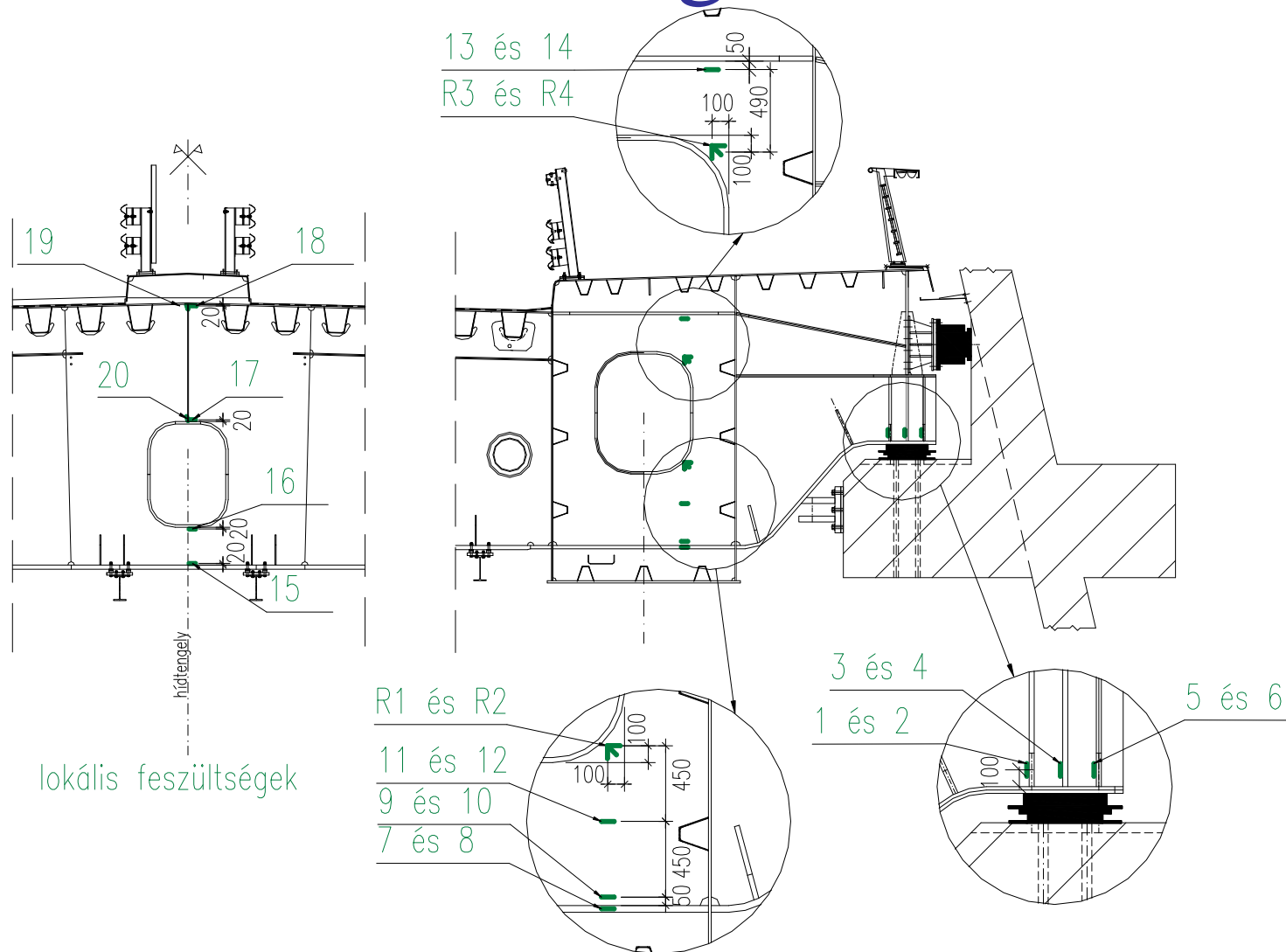
42) 44)

↑
Duna

Feszültségmérés



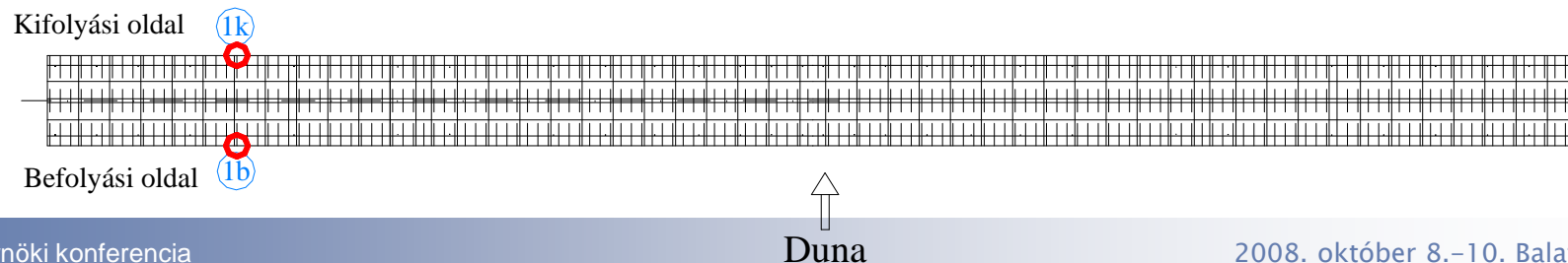
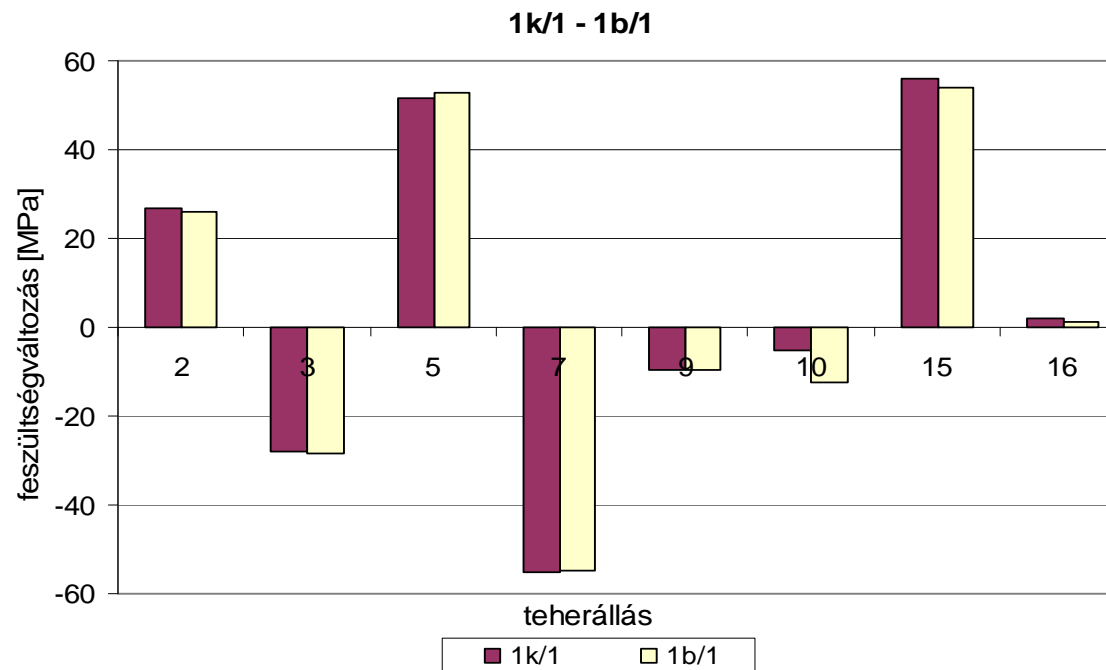
Feszültségmérés





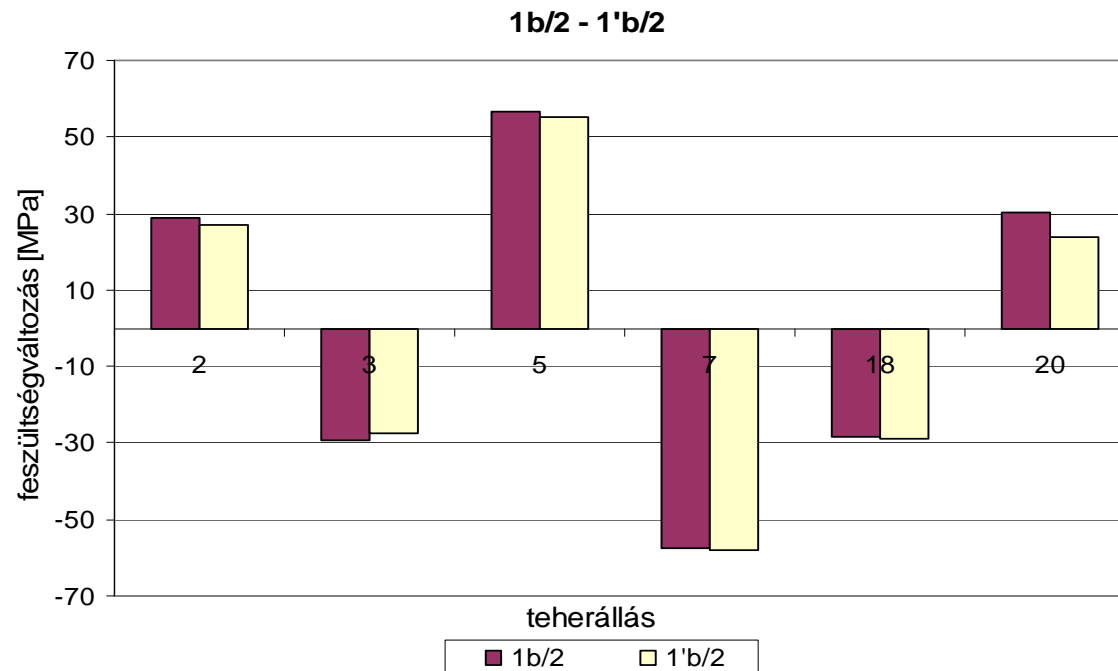
Feszültségmérés

Eredmények: Kifolyás – befolyás szimmetria

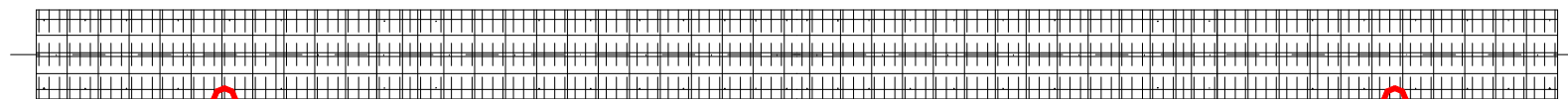


Feszültségmérés

Eredmények: Pest – Buda szimmetria



Kifolyási oldal



Befolyási oldal 1b

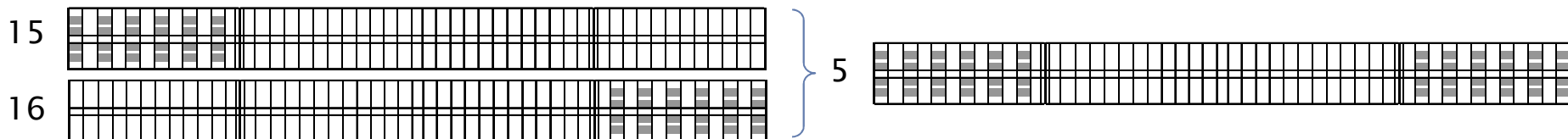
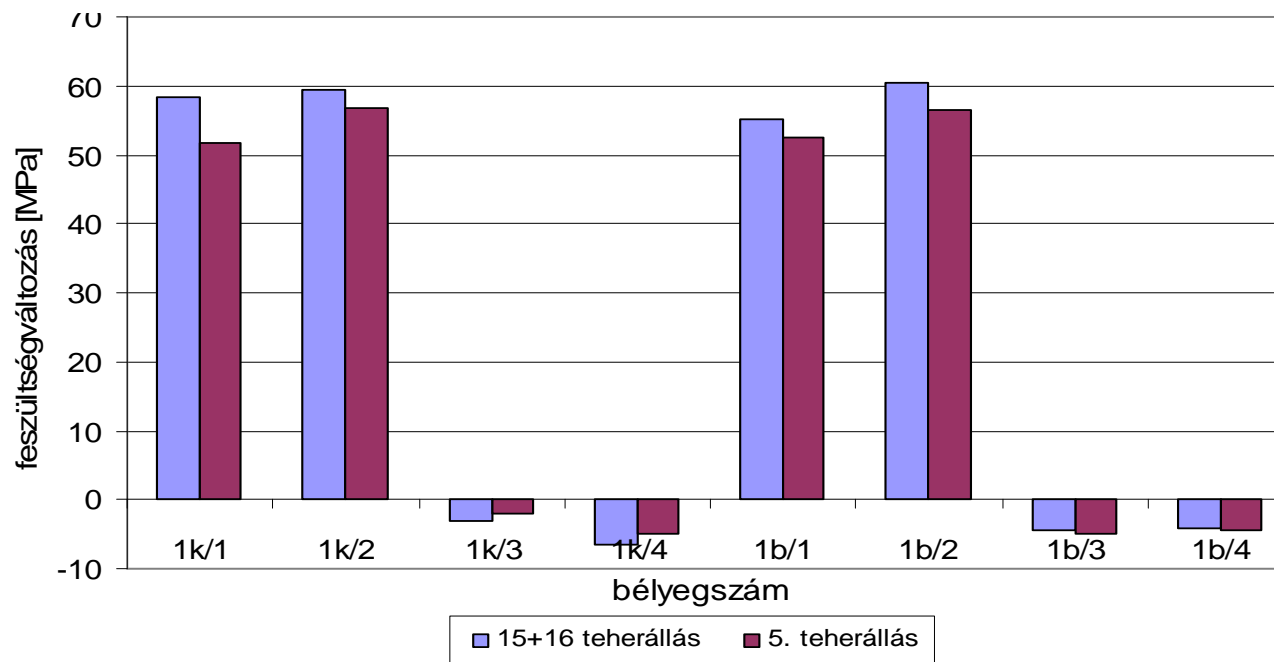


Duna

1'b

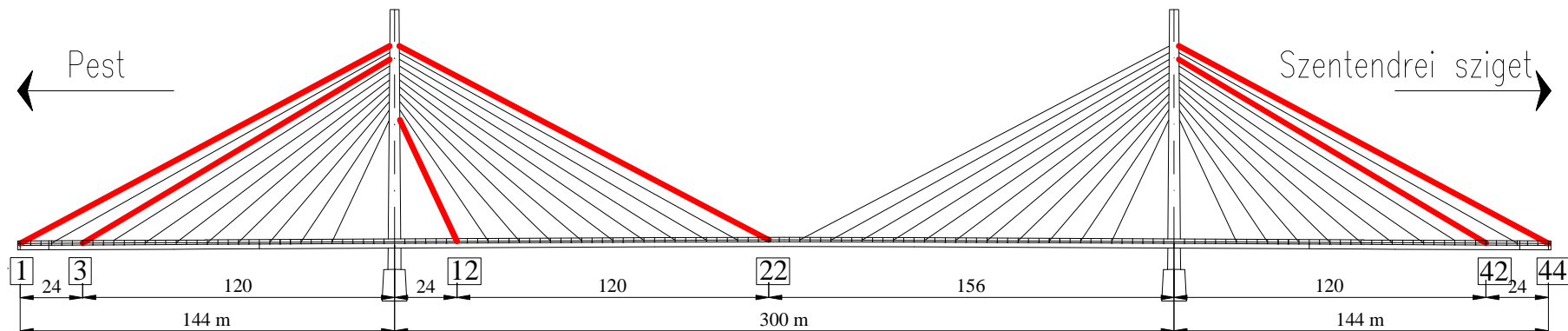
Feszültségmérés

Eredmények: szuperpozíció



Kábelerő mérés

A mérés végrehajtása



Freyssinet erőmérő cella minden vizsgált kábel egy – egy pászmáján



Nyúlásmérő bélyeg frekvencia jele



Egy pászmában ébredő erő

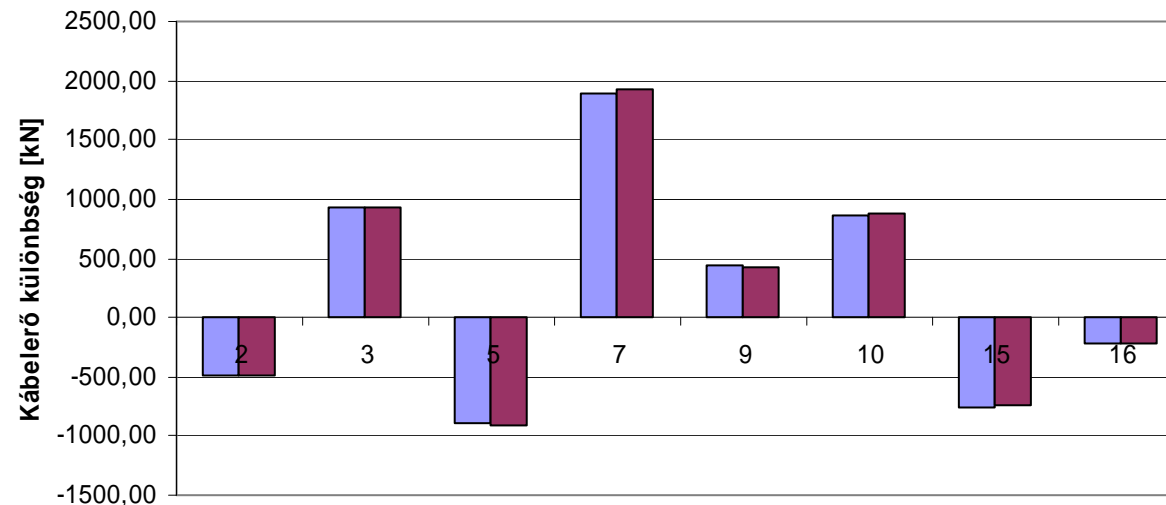


Teljes kábelerő

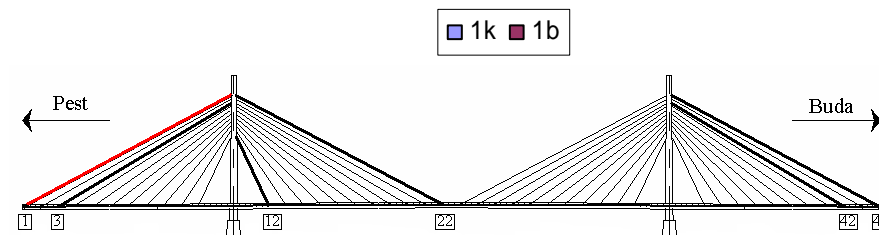
Kábelerő mérés

Eredmények – szimmetria vizsgálata

Hídtengelyre szimmetrikus viselkedés



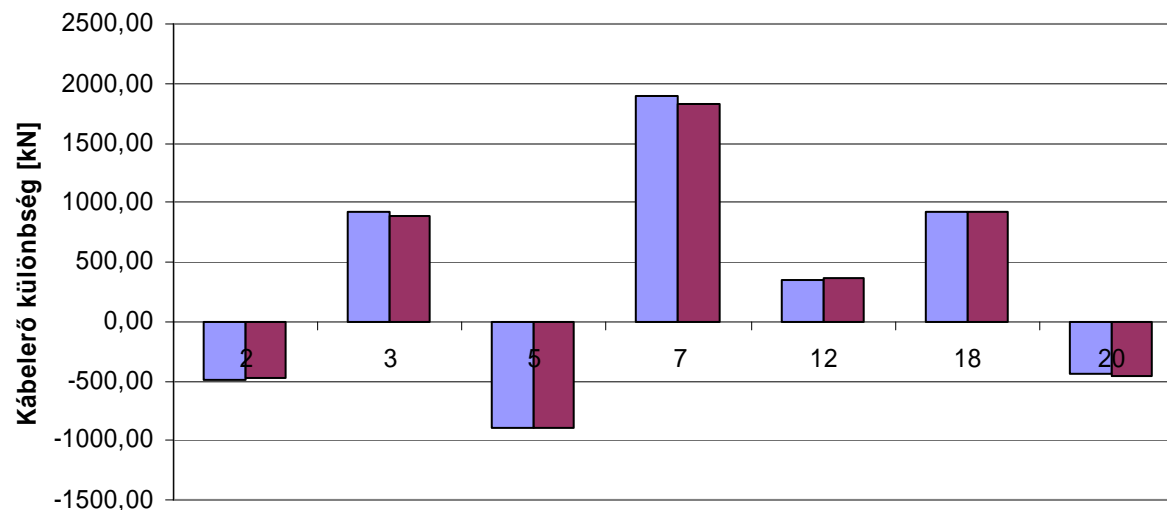
Teherállás



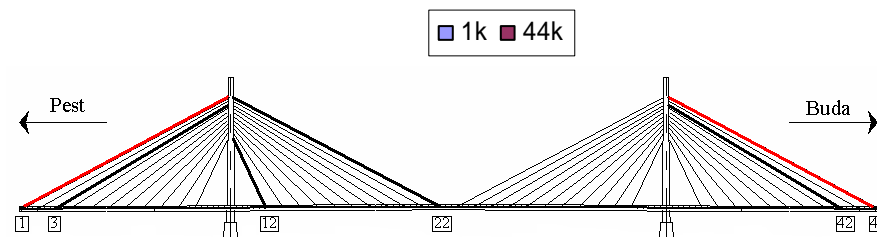
Kábelerő mérés

Eredmények – szimmetria vizsgálata

Hídtengelyre merőleges szimmetria



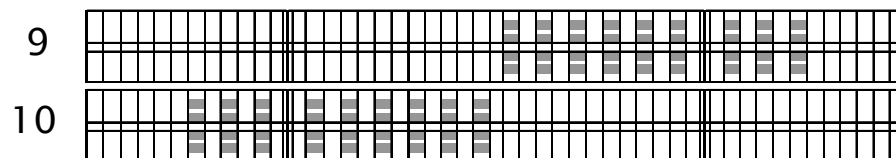
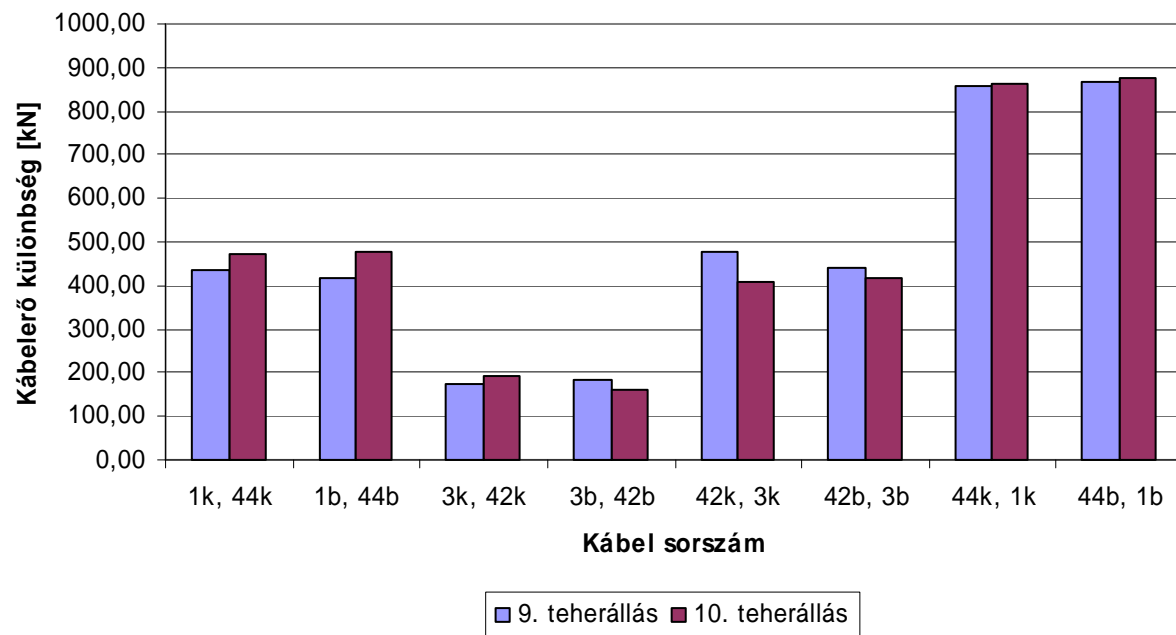
Teherállás



Kábelerő mérés

Eredmények – szimmetria vizsgálata

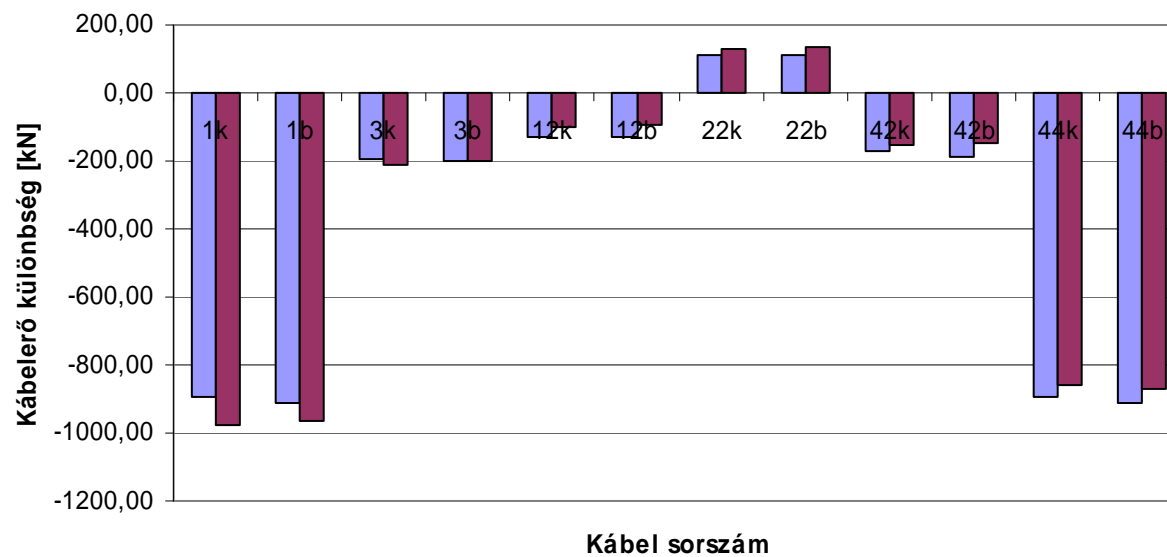
Szimmetrikus teherállások



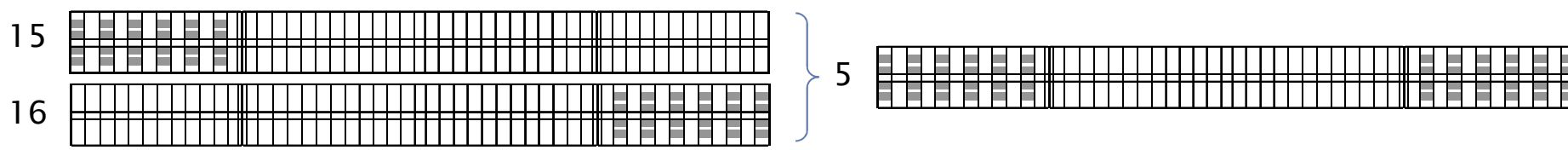
Kábelerő mérés

Eredmények – szuperpozíció

Szuperpozíció



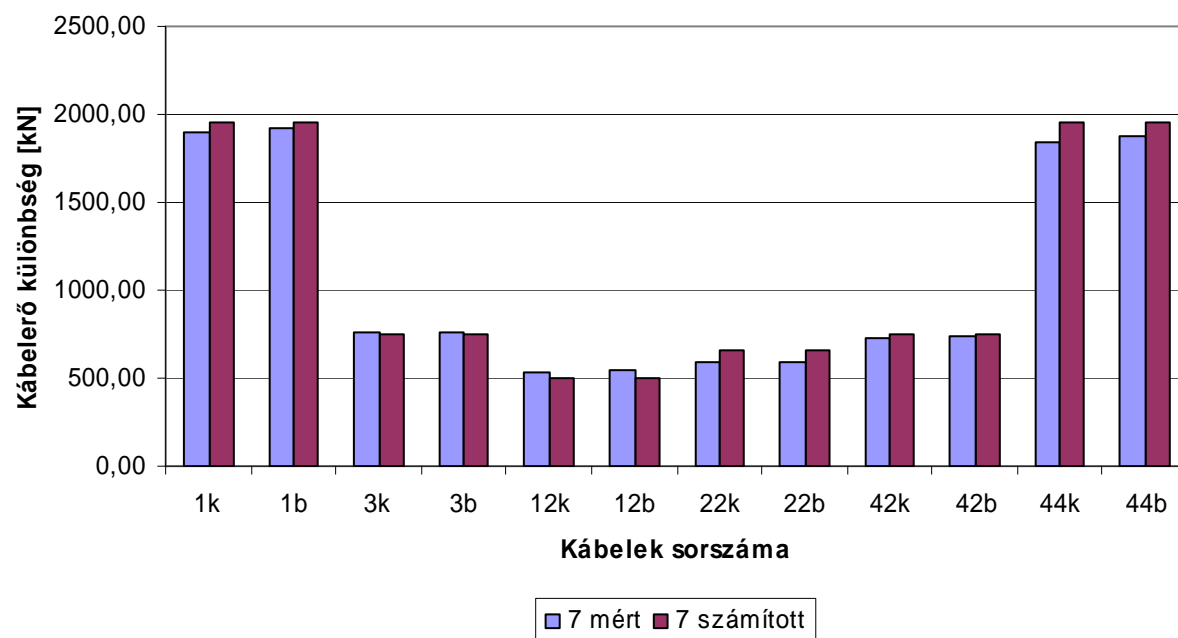
■ 5. teherállás ■ 15+16 teherállások



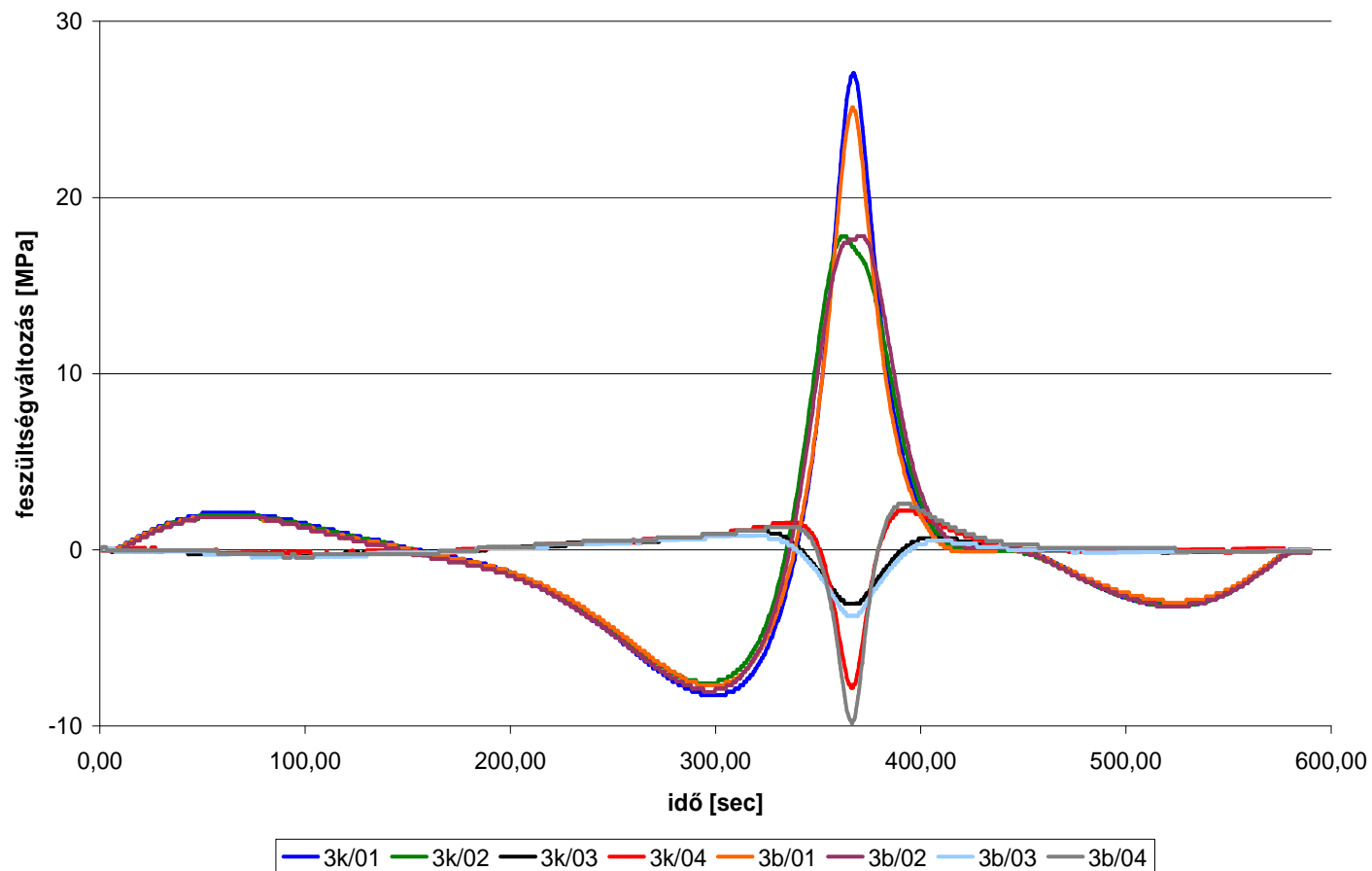
Kábelerő mérés

Eredmények – mért és számított eredmények

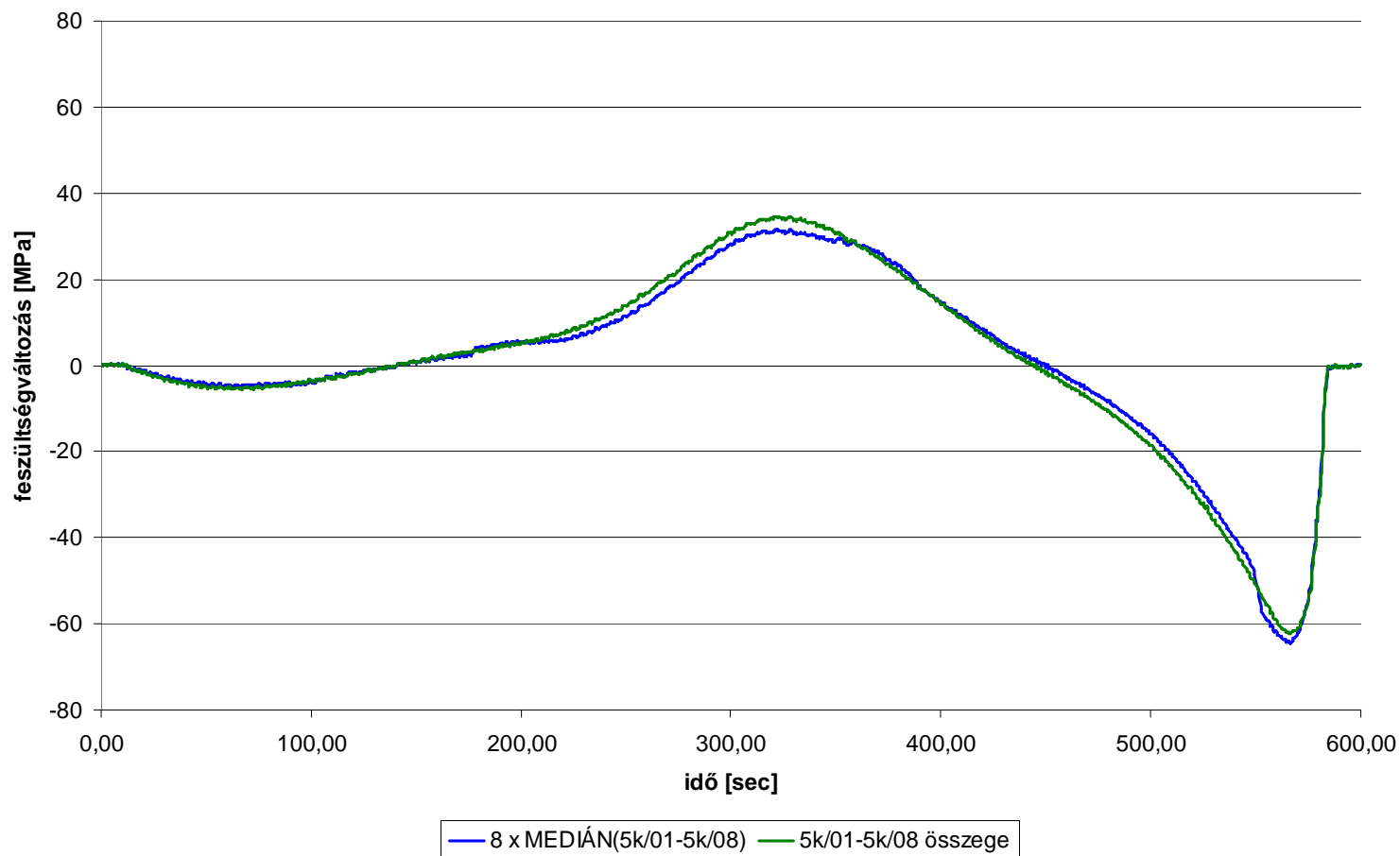
Mért és számított kábelerők, 7. teherállás



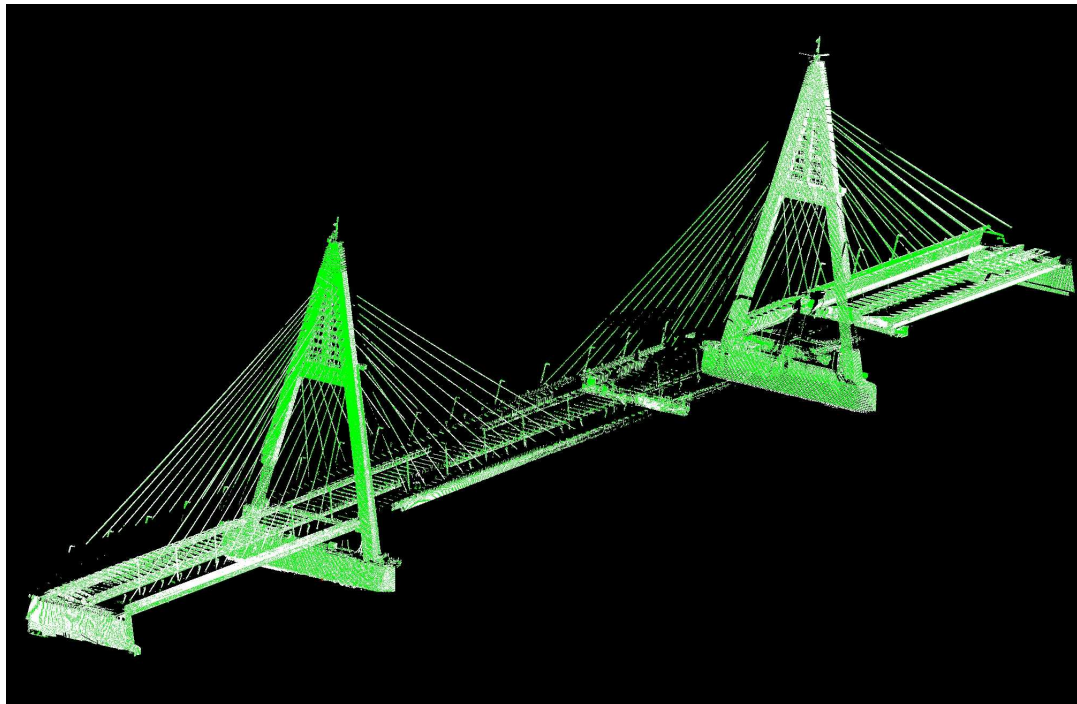
Vonathatásábra



Vonathatásábra

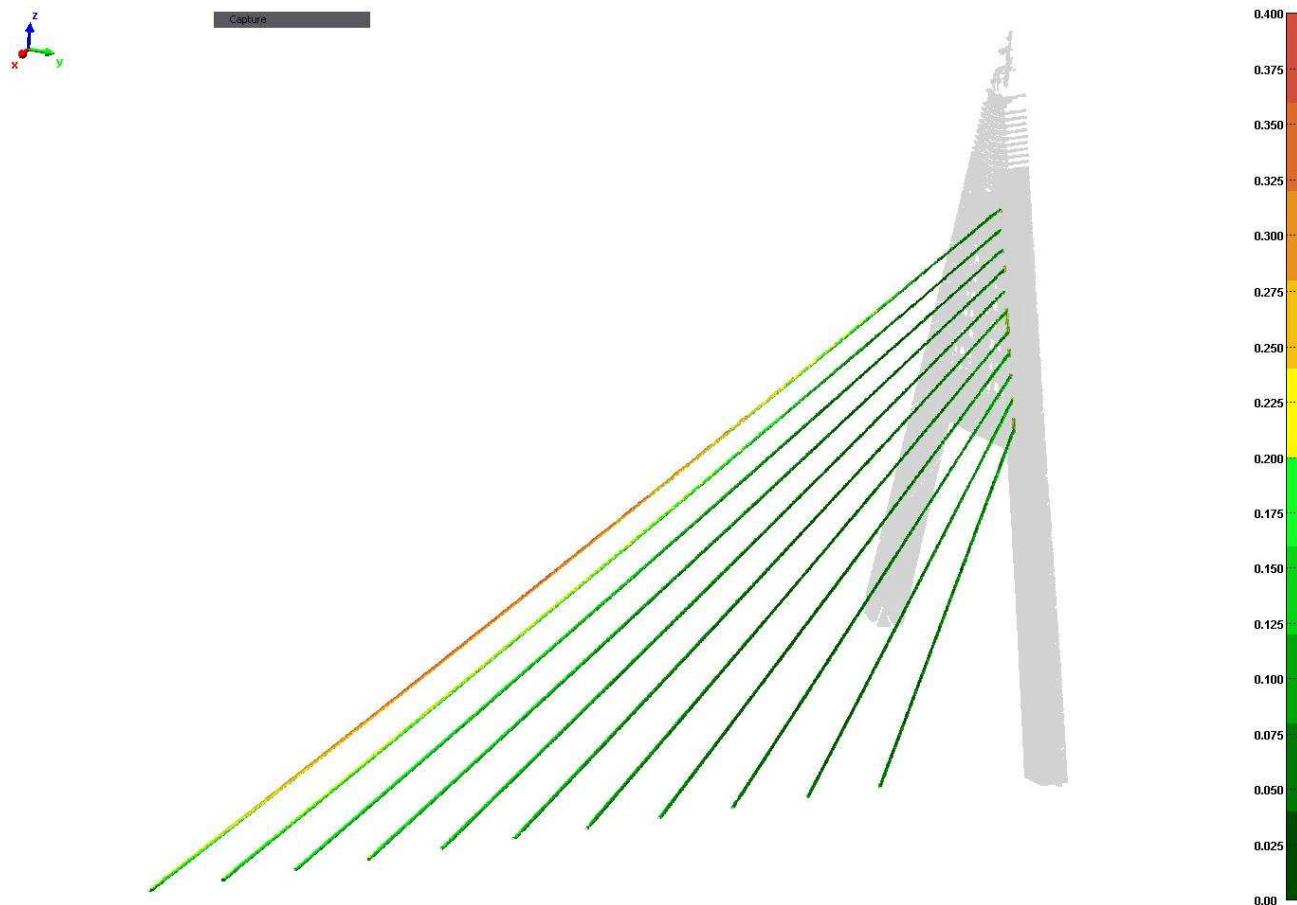


Lézerszkennelés



Lézerszkennelés

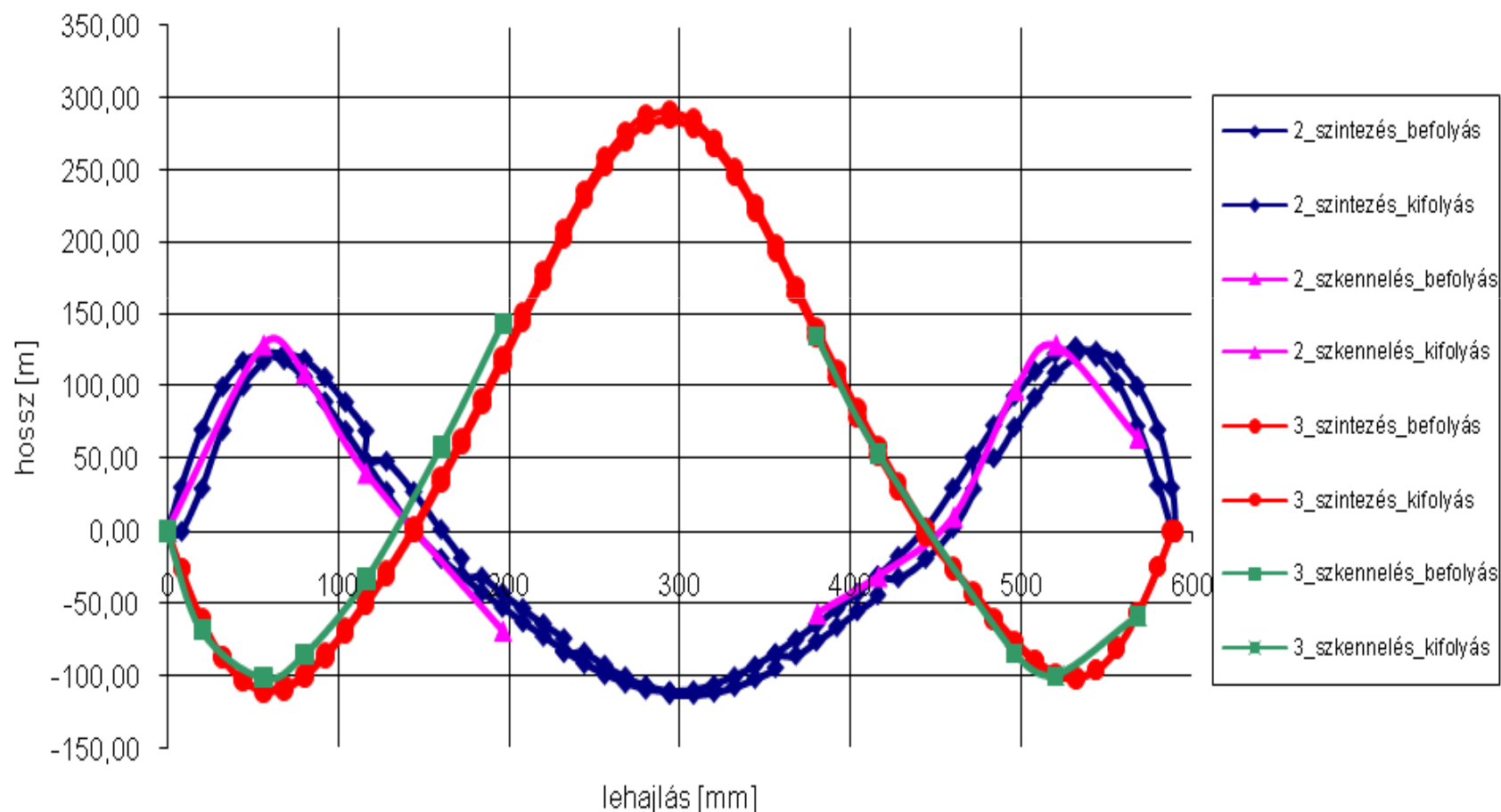
Kábelek mozgás a 3. teherállásban [mm]





Lézerszkennelés

Összesített eredmények

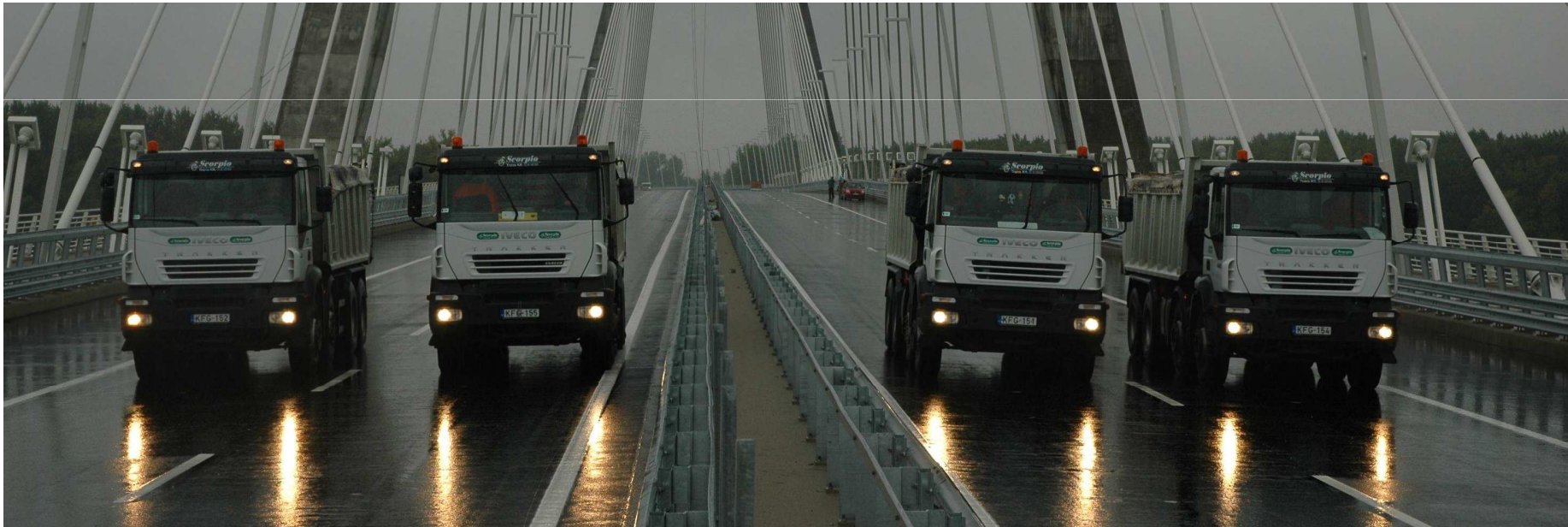




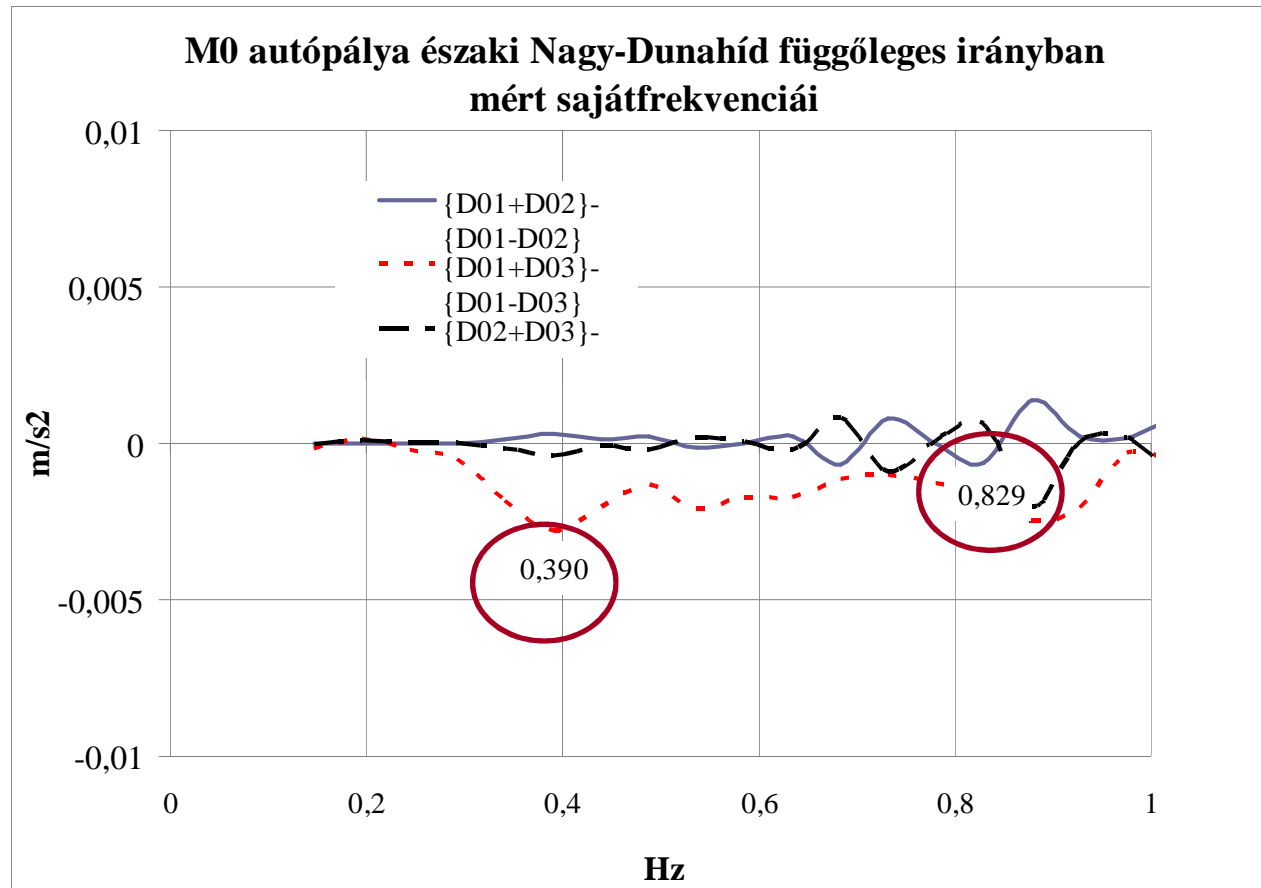
Dinamikus próbaterhelés

Dinamikus próbaterhelés

- Önrezgésszám meghatározása
- Dinamikus többlet



Eredmények - Önrezgésszám



Számított:

0,400 hajlító

0,895 csavaró

Eredmények - Dinamikus többlet

