

HIDÁSZ NAPOK – 2016 – BALATONFÜRED

Látványos szerkezet gazdaságos módon: az M44 Tisza-hídja

Teiter Zoltán

statikus főmérnök, UVATERV Zrt.
mérnöktanár, Széchenyi István Egyetem

Tartalom:

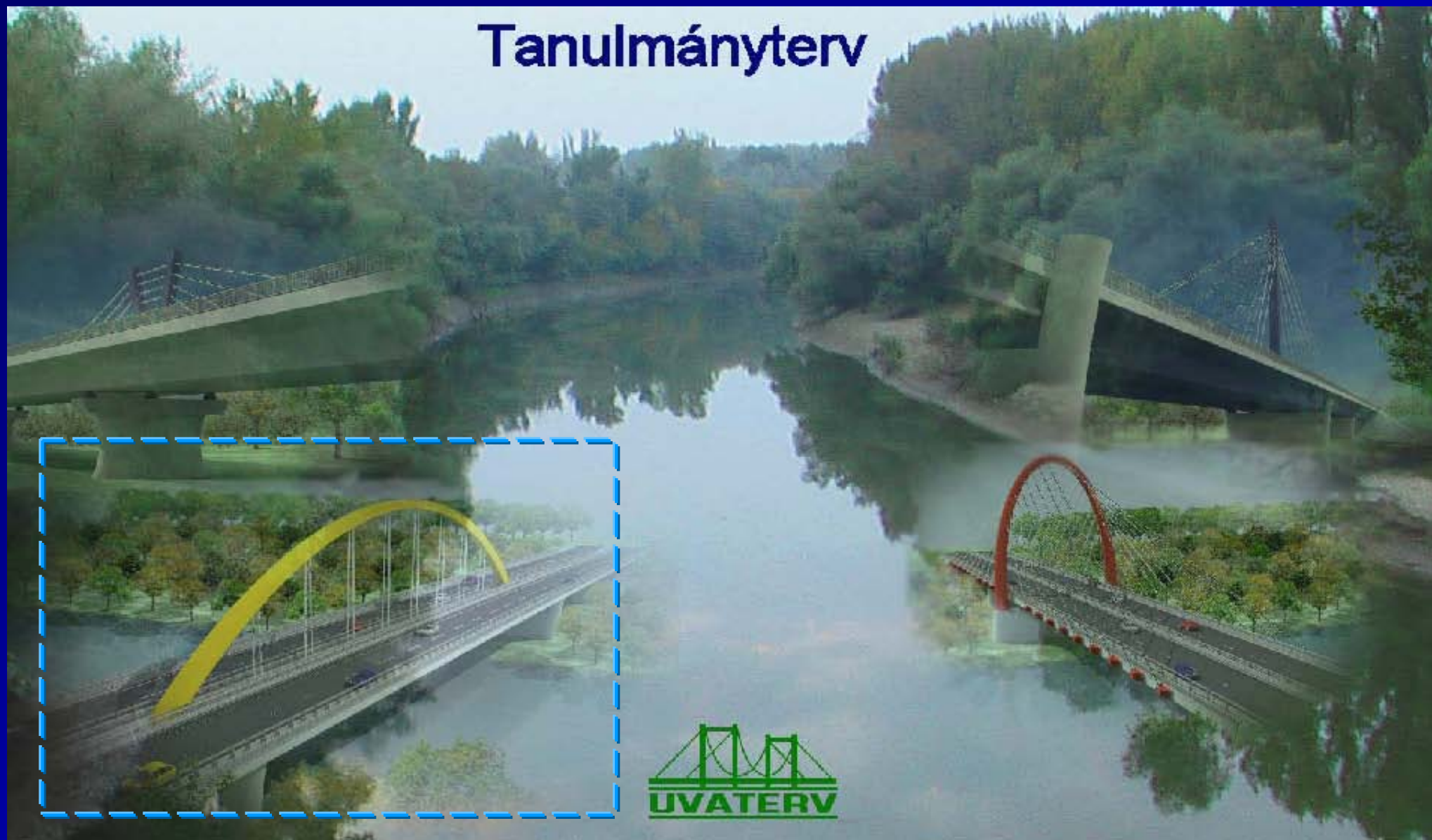
- ♦ **Köszöntő és bevezetés**
- ♦ **Előzmények**
- ♦ **Tervezési követelmények, alapadatok**
- ♦ **Tanulmánytervi változatok**
- ♦ **Engedélyezési terv**
- ♦ **Összefoglalás**



2005: Esztergom-Párkány Duna-híd pályázat: 2. /18



2006: M44 Körös-híd tervezése: tanulmánytól a kiviteli tervig



2006: M43 Tisza-híd pályázat: 2. / 5



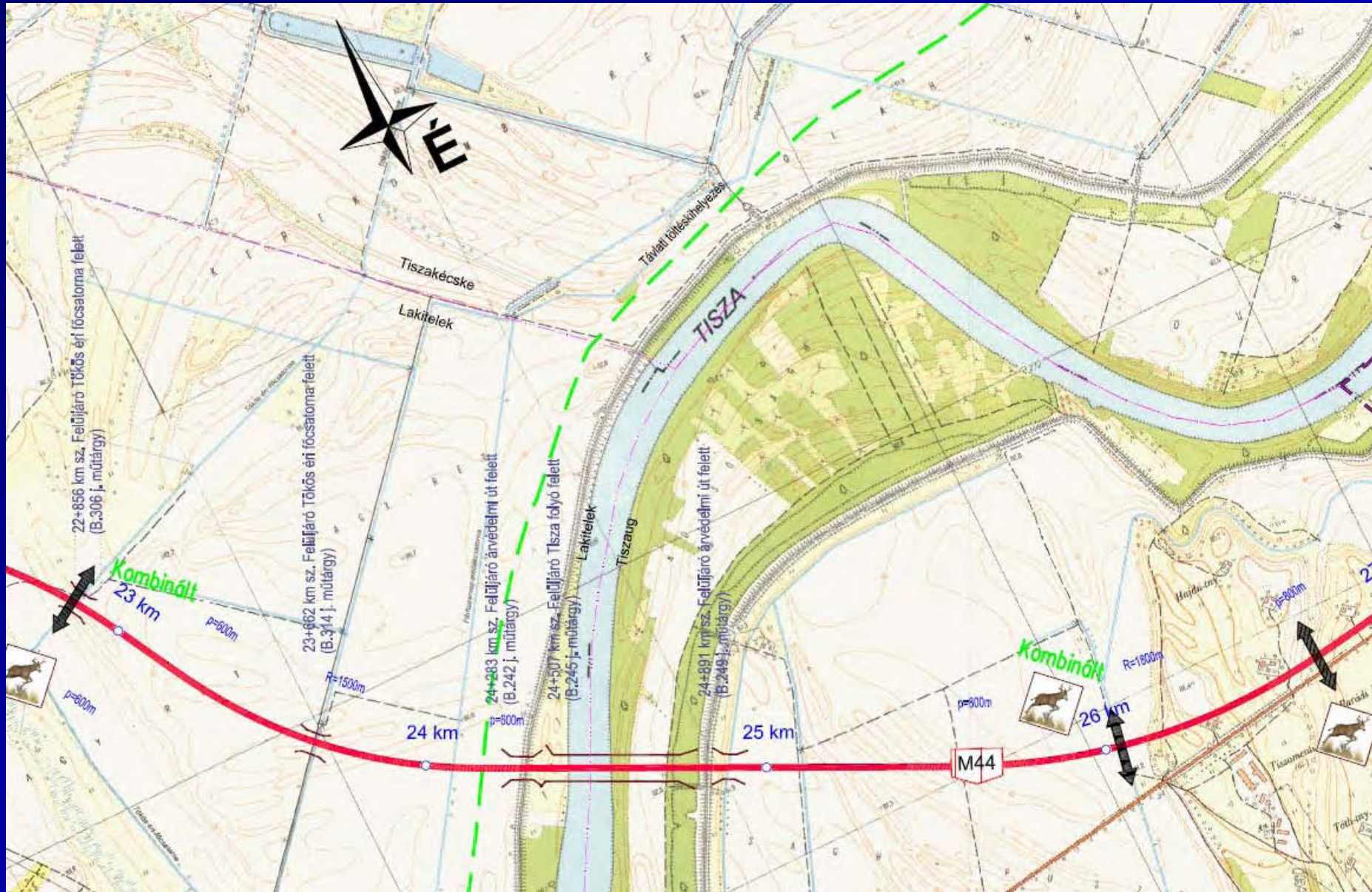
TERVPÁLYÁZATI DOKUMENTÁCIÓ *"M43 autópálya Tisza-híd látványterve"*



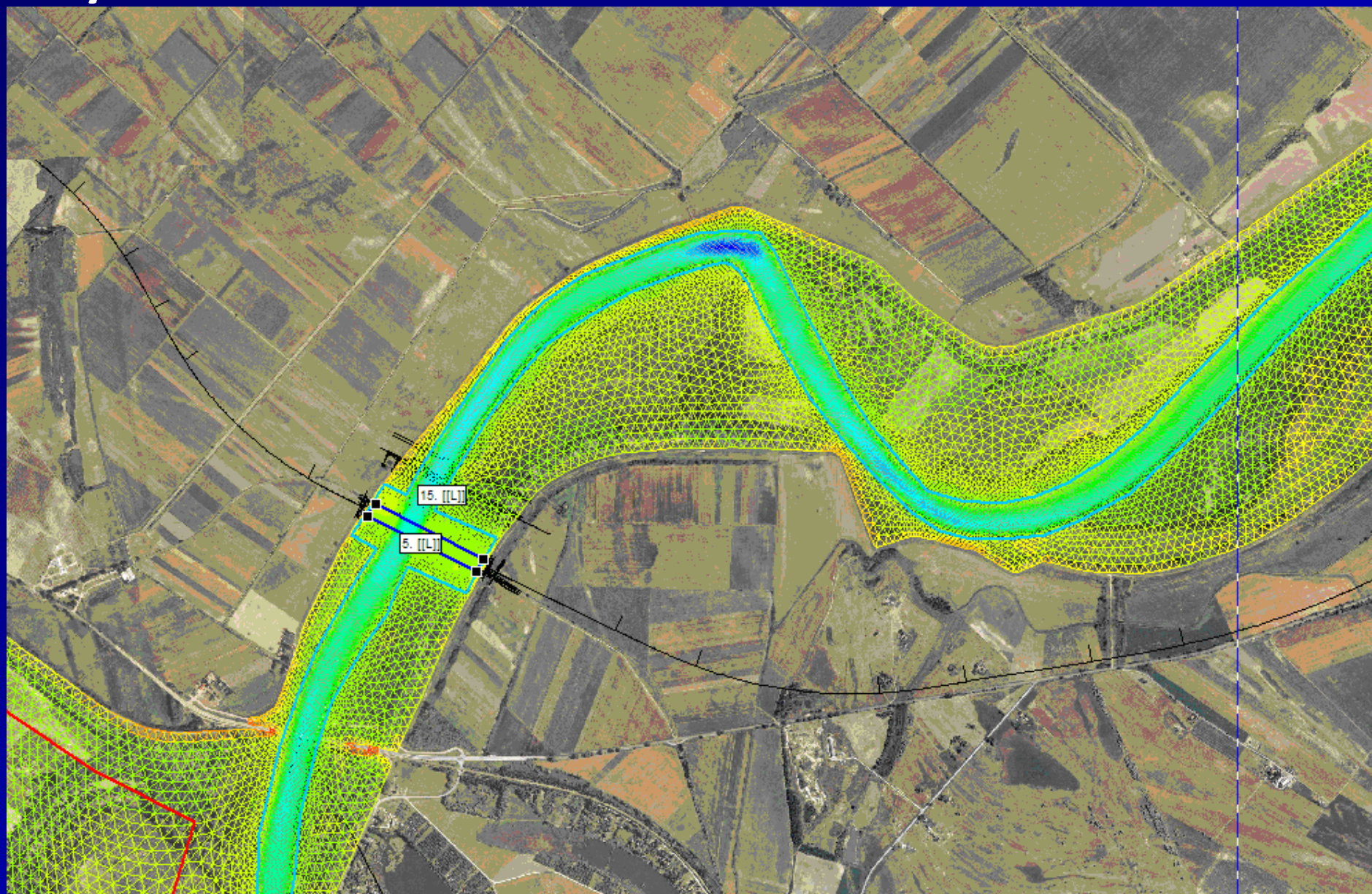
2016: M44 Tisza-híd tervezés: tanulmánytól engedélyezésig



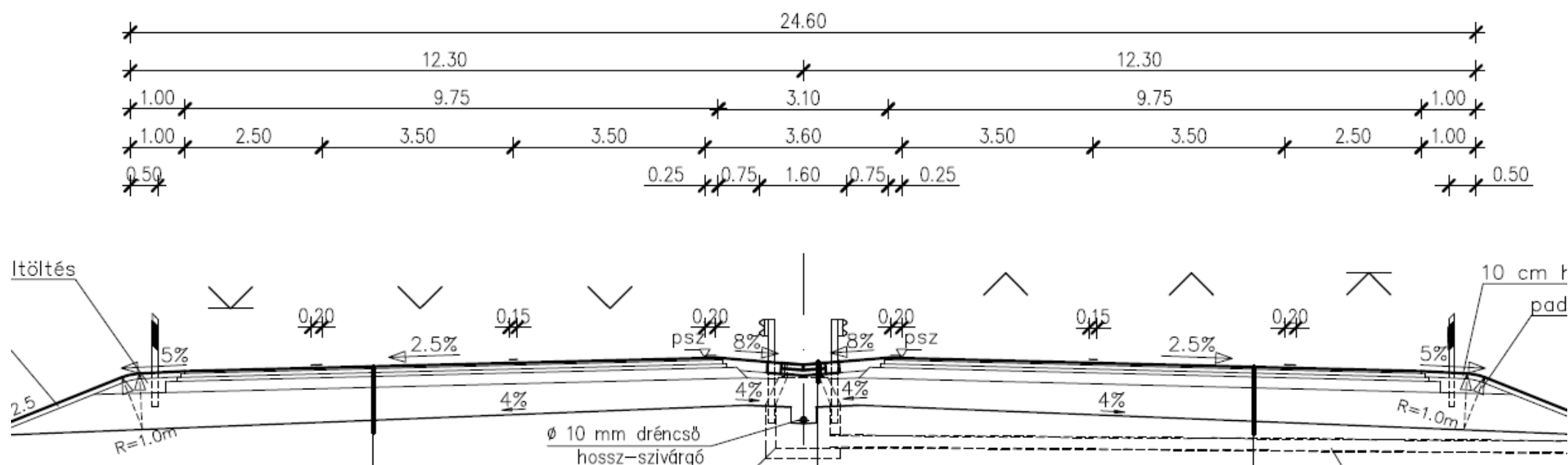
◆ Helyszín



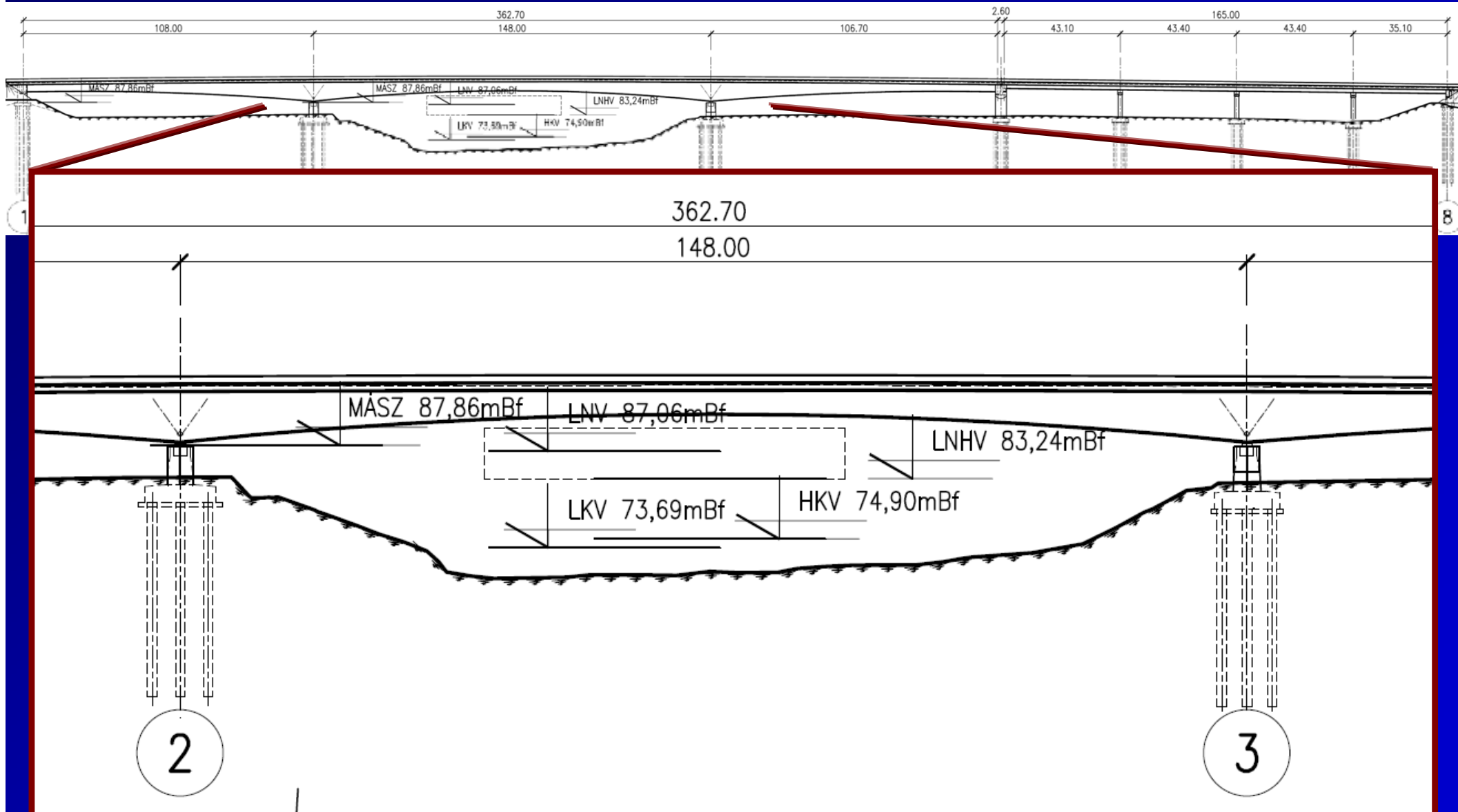
◆ Helyszín



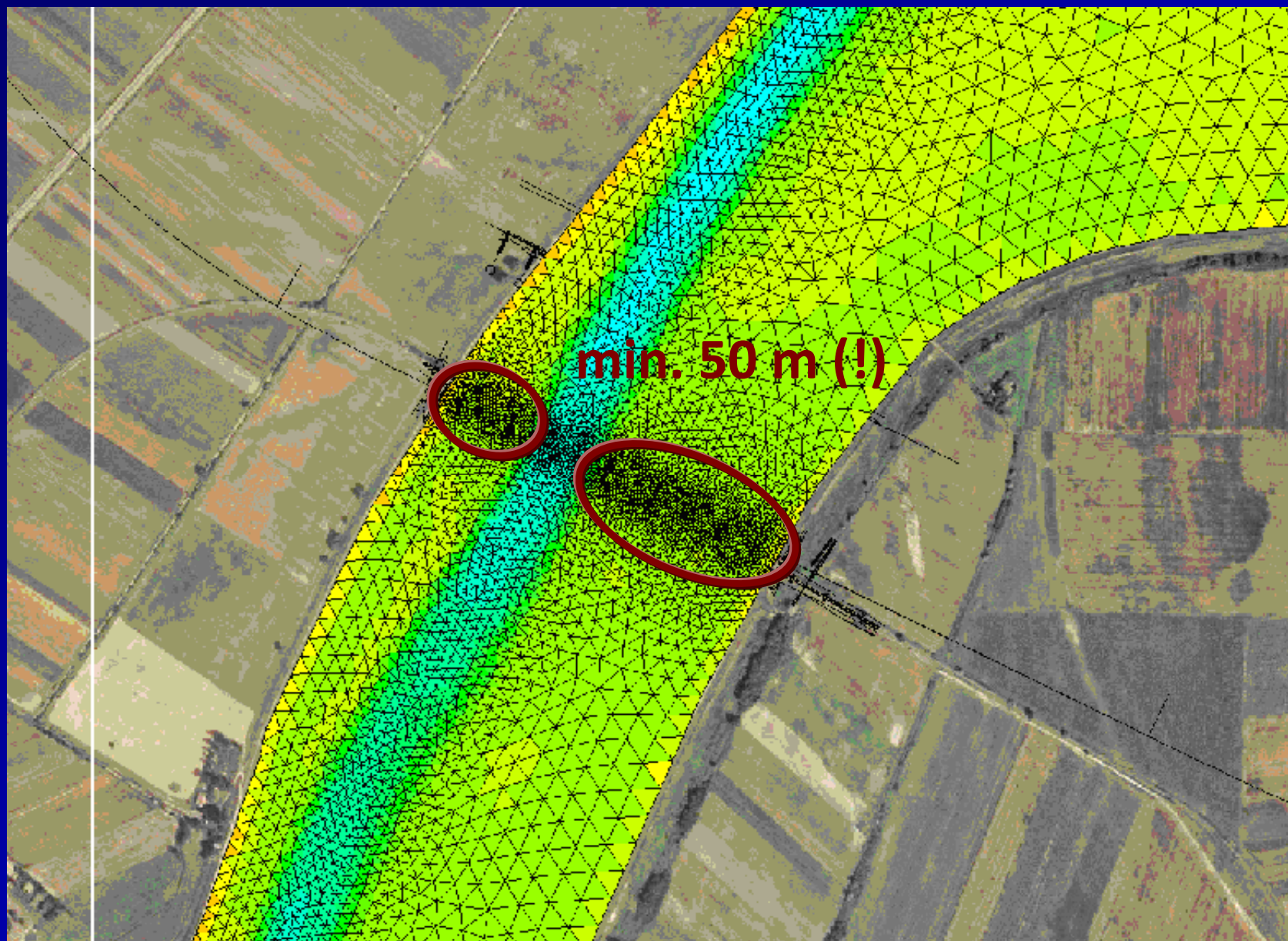
♦ Út keresztmetszet



◆ Mederviszonyok



♦ 2D modellezés



◆ Esztétikai elvárások

Sorszám	Hely	Út/Vasútvonal száma	Szerkezet típusa	Támaszközök	Keresztmetszet
1	Kisvár-T. várar	4177 j. út	Alap pályás, folytatélagos töblötámaszú, párhuzamos övű rácsos acélszerkezet	51,3 m+ 10,5 m+ 12,5 m+ 30,3 m	2,00 m+1,50 m+2,00 m
2	Vásárosmárty	4109 j. út	Felsőpályás, háromnyílású, köékelt, ferde gerincű acél szerénykeresztmetszetű gerendahíd	58,95m + 101,70m + 58,95m	4,15m + 0,50m + 1,50m
3	Záhony	4. sz. főút	Alap pályás, folytatélagos töblötámaszú, párhuzamos övű rácsos acélszerkezet	n.a	n.a
4	Záhony	Záhony Csap vasútvonal	Alsópályás, köllötámaszú, ferde szegmens alakú rácsos acélszerkezetek	3x85,3 m	n.a
5	Cigánd	3827 j. út	Alsópályás, folytatélagos köllötámaszú, párhuzamos övű rácsos acélszerkezetű híd	2x108m	n.a
6	Lokaj-Rakamaz	38. sz. út	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, szegmenseit párhuzamos övű acél gerendahíd	48,08 m + 104,71 m + 48,72 m	1,0 m+7,0 m+1,0 m
7	Lokaj-Rakamaz	Miskolc-Nyíregyháza (102-es vasútvonal)	Alap pályás, köllötámaszú, párhuzamos övű rácsos acélszerkezetek	68,70 m + 69,20 m + 69,70 m	8,80 m
8	Tiszapárkás	16. sz. út	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, acél gerendahíd	Legnagyobb nyílás: 163 m	n.a
9	Tiszapárkás-Roskcsa híd	35 sz. út	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, szerény keresztmetszetű vasbeton híd	n.a	n.a
10	Csókai István híd	M43 autópályás Csókai Ás. Polgár község	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, vasbetonlemezrel együltöltőző acéltartós gerendahíd	72 m+112 m+ 72m	1,205m+10,5m+0,505m 10,00m+0,505m+10,5m+1,205m
11	Tiszafüred	Tuzsatorny Útvesztőn (105-es vasútvonal)	Alap pályás, köllötámaszú, párhuzamos övű rácsos acélszerkezetek	29,80 m+3x68,90 m +29,80 m	n.a
12	Tiszafüred	33. sz. út	Alap pályás, vasbeton szerény keresztmetszetű híd - szűk nyílásokban Alsópályás, köllötámaszú, párhuzamos övű rácsos gerendahíd - közbeeső nyílásokban	29,80 m+3x68,90 m +29,80 m	2,20 m+ 9,00 m+ 2,20 m
13	Köcskőre köztársasági híd	Kal-Köcskőre-Kisújszállás (102-es VV.) 3209 j. út	Felsőpályás, köllötámaszú, ferde szegmens alakú rácsos acélszerkezetek	41,8 m+ 66,0 m + 40,8 m	1,10 m+3,80 m+ 0,70 m
14	Szolnok	Kertész út	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, acélszerkezetű gerendahíd, ortotróp pályalemezrel	54,88 m + 78,38 m +54,88 m	2,20 m+4,00 m+2,20 m
15	Szolnok - Szent István híd	4. sz. főút	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, szerény keresztmetszetű vasbeton híd	28,8 m+2x36 m+69 m+120 m+69 m+8x36 m+28,8 m	2,03 m + 0,50 m+ 0,50 m
16	Szolnok	Szolnok-Utrecen (100-es vasútvonal)	Alsópályás, folytatélagos töblötámaszú, párhuzamos övű rácsos acélszerkezet	2 modernnyílás, 95,5 m	(vágány lg. távolság 4m)
17	Szolnok - Tiszavirág híd	gyalogos híd	Alsópályás, töblötámaszú, ívekre függesztett rácsos acélszerkezet	24m + 120m + 24m + 10m	5,00 m
18	Tiszaug	44 sz. út Táklótek és Tiszaug között	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, acél gerendahíd	52,30 m + 103 m + 103 m + 52,30m	2,40 m+0,50 m+ 0,50 m
19	Tiszaug	Köcskőre-Kisújszállás (146-os vasútvonal)	Alsópályás, köllötámaszú, ferde szegmens alakú rácsos acélszerkezet	Legnagyobb támaszköz: 100 m	0,80 m+5,30 m+ 0,80 m
20	Szentos Csongrád	451 sz. út Szentos és Csongrád között	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, utószilított szerénytartós vasbeton híd	3 nyílású, köztársasági nyílás: 80 m	12,0 m
21	Szentos-Csongrád	Kiskunföldgyáza-Csongrád (147-os vasútvonal)	Alap pályás, folytatélagos töblötámaszú, párhuzamos övű rácsos acélszerkezetű híd	107 m+120 m+107 m	n.a
22	Algyő	Szeged-Békéscsaba (135-os vasútvonal)	Alap pályás, köllötámaszú, ferde szegmens alakú rácsos acélszerkezetű híd	Legnagyobb támaszköz: 104 m	Legnyitávolság: 3,4 m
23	Algyő	47 sz. út	Felsőpályás, töblötámaszú, feszített vasbeton pályalemezrel együltöltőző acél gerendahíd	67 m+102 m+67 m	1,10 m+8,10 m+1,10 m
24	Móra Ferenc híd	M43 autópályás	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, középpontos, extredoszban feszített szerény keresztmetszetű, vasbeton lemezzel együltöltőző acélhíd	medetartó: 90 m + 180 m + 90 m	29,94 m
25	Bertalan híd (Szeged)	19. sz. út	Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, acél gerendahíd	Mederszerkezet. Befolyási oldal: 31,50+141+91,50+52,50 Kifolyási oldal: 78,30+165+97,50+52,50	2,20 m+15,00 m+2,20 m
26	Befolyási híd (Szeged)		Felsőpályás, folytatélagos töblötámaszú, középső nyílásban Langer ívvel merevített acél gerendahíd	Modernnyílás: 147 m	n.a

- ◆ **Kötelező: 3, kidogozott: 5, kiegészítve: 8**



♦ Mederhíd: I. felsőpályás gerendahíd



♦ Mederhíd: I. felsőpályás gerendahíd



♦ **Mederhíd: I. felsőpályás gerendahíd**



♦ Mederhíd: II. íves pilonú ferdekábeles híd



♦ Mederhíd: II. íves pilonú ferdekábeles híd



♦ Mederhíd: II. íves pilonú ferdekábeles híd



♦ Mederhíd: III. középpilonos ferdekábeles híd



♦ Mederhíd: III. középpilonos ferdekábeles híd



♦ Mederhíd: III. középpilonos ferdekábeles híd



♦ Mederhíd: IV. középíves függesztett ívhíd



♦ **Mederhíd: IV. középipves függesztett ívhíd**



♦ Mederhíd: IV. középvíves függesztett ívhíd



♦ Mederhíd: VI. középpilonos extradosed híd



♦ Mederhíd: VI. középpilonos extradosed híd



♦ Mederhíd: VI. középpilonos feszített-függesztett híd



♦ Mederhíd: V. szélsőíves függesztett ívhíd



♦ Mederhíd: V. szélsőíves függesztett ívhíd



♦ **Mederhíd: V. szélsőíves függesztett ívhíd**



♦ Mederhíd: VII. rácsos főtartós gerendahíd



♦ Mederhíd: VII. rácsos főtartós gerendahíd



♦ Mederhíd: VII. rácsos főtartós gerendahíd



♦ Mederhíd: VIII. szélsőpilonos feszített-függesztett híd



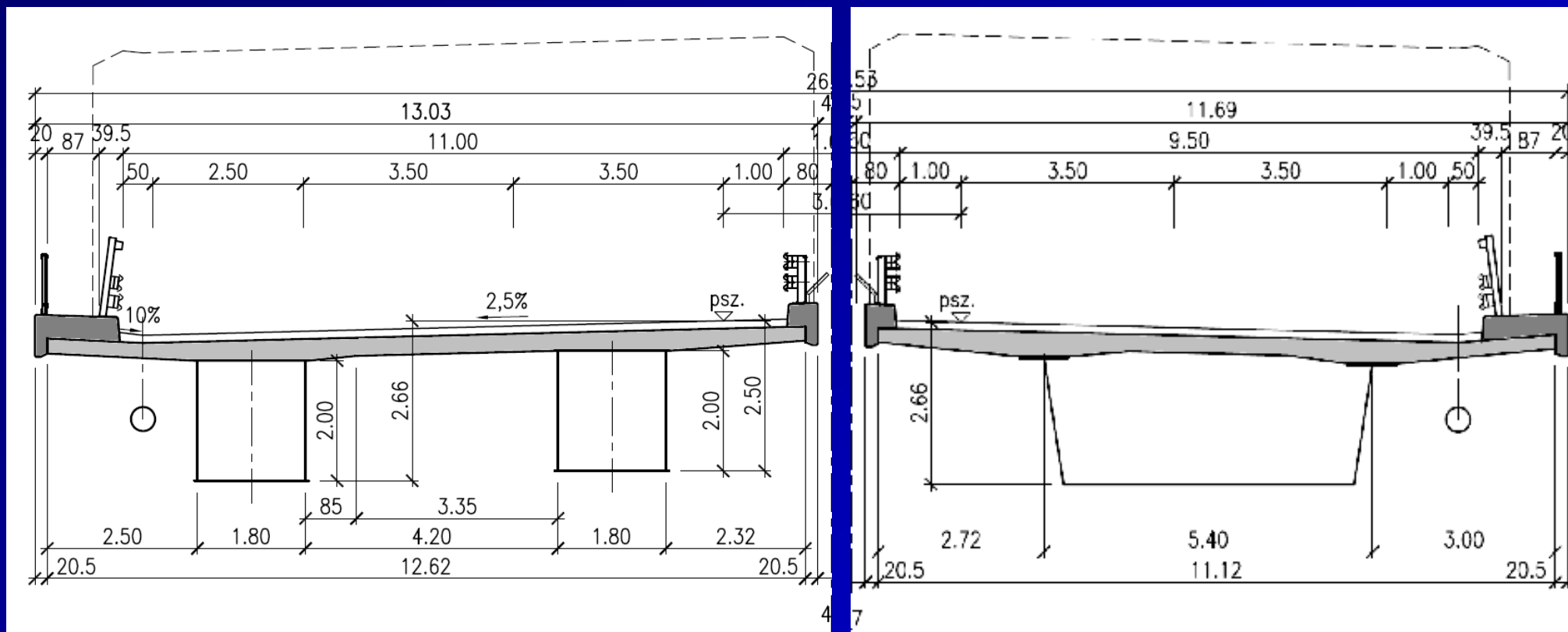
♦ Mederhíd: VIII. szélsőpilonos feszített-függesztett híd

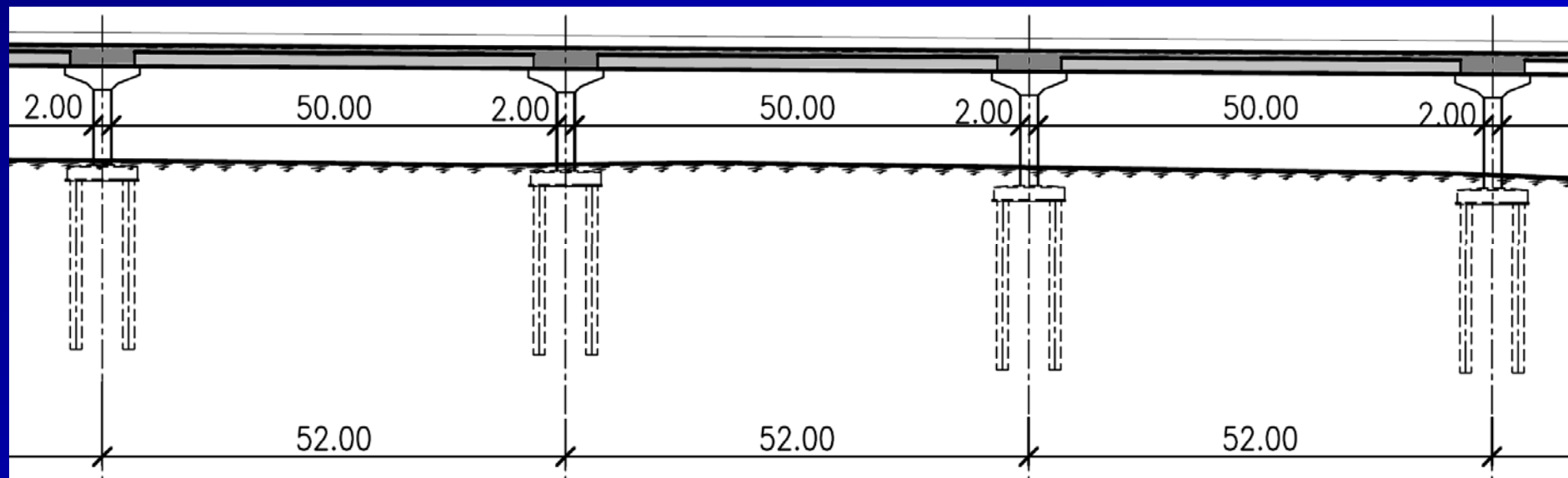
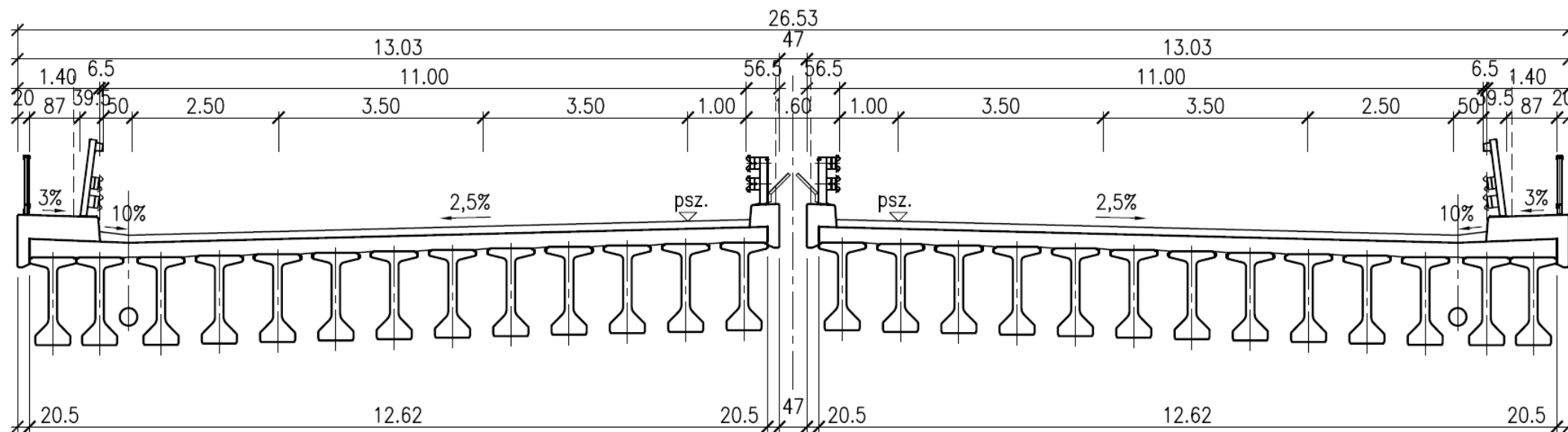


♦ Mederhíd: VIII. szélsőpilonos feszített-függesztett híd



◆ Hullámtéri hidak: acél-beton öszvér szerkezet





◆ Összehasonlító elemzés: bekerülési és fenntartási költség

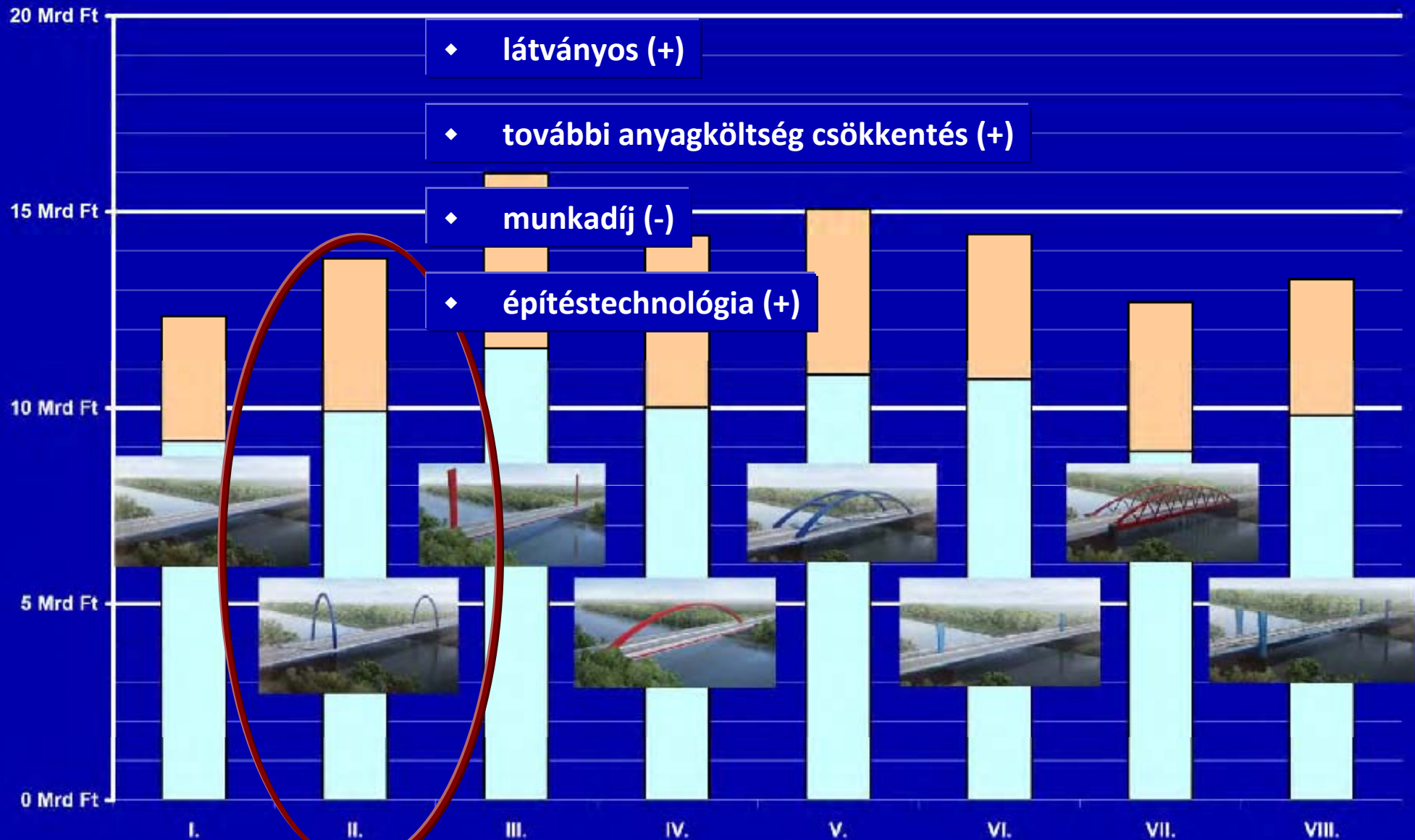
Változat	Megnevezés	Híderület [m ²]		Becsült egységár [Ft/m ²]			Költség [eFt]			Árvédelmi töltés kerülése [eFt]	Várható építési költség [eFt]		30 éves felújítási költség	
		Mederhid	Hullámtéri hid	Mederhid	Vb. hullámtéri hid	Öszvérszerk. hullámtéri hid	Mederhid	Vb. hullámtéri hid	Öszvérszerk. hullámtéri hid		Mederhid+vb. Hullámtéri hid	Mederhid+öszvér hullámtéri hid	Egységár [eFt/m ²]	Ár [eFt]
I/1	Felsőpályás	10 520	4 826	750 000	380 000	580 000	7 890 000	1 833 880	2 799 080	200 000	9 923 880	10 889 080	240 000	3 683 040
I/2	GERINCLEMEZES	9 500	4 360	760 000	390 000	600 000	7 220 000	1 700 400	2 616 000	200 000	9 120 400	10 036 000	250 000	3 465 000
I/3	acél gerendahíd	8 408	3 858	780 000	400 000	620 000	6 558 240	1 543 200	2 391 960	200 000	8 301 440	9 150 200	260 000	3 189 160
II/1	Ellipszis kapuzatu	10 100	7 000	850 000	380 000	580 000	8 585 000	2 660 000	4 060 000	0	11 245 000	12 645 000	260 000	4 446 000
II/2	FERDEKÁBELES	8 044	6 629	860 000	390 000	600 000	6 917 840	2 585 310	3 977 400	0	9 503 150	10 895 240	280 000	4 108 440
II/3	híd	7 122	5 868	880 000	400 000	620 000	6 267 360	2 347 200	3 638 160	0	8 614 560	9 905 520	300 000	3 897 000
III/1	Középpilonos	9 858	7 493	940 000	380 000	580 000	9 266 520	2 847 340	4 345 940	0	12 113 860	13 612 460	280 000	4 858 280
III/2	FERDEKÁBELES	8 964	6 630	960 000	390 000	600 000	8 605 440	2 585 700	3 978 000	0	11 191 140	12 583 440	300 000	4 678 200
III/3	híd	8 044	5 868	980 000	400 000	620 000	7 883 120	2 347 200	3 638 160	0	10 230 320	11 521 280	320 000	4 451 840
IV/1	Középvíves	5 165	11 875	950 000	380 000	580 000	4 906 750	4 512 500	6 887 500	0	9 419 250	11 794 250	280 000	4 771 200
IV/2	ÍVHÍD	4 700	10 660	960 000	390 000	600 000	4 512 000	4 157 400	6 396 000	0	8 669 400	10 908 000	300 000	4 608 000
IV/3	függőleges függesztőrudakkal	4 236	9 444	980 000	400 000	620 000	4 151 280	3 777 600	5 855 280	0	7 928 880	10 006 560	320 000	4 377 600
V/1	Szélsővíves	6 960	10 990	900 000	380 000	580 000	6 264 000	4 176 200	6 374 200	0	10 440 200	12 638 200	270 000	4 846 500
V/2	ÍVHÍD	6 360	9 880	920 000	390 000	600 000	5 851 200	3 853 200	5 928 000	0	9 704 400	11 779 200	280 000	4 547 200
V/3	ferde függesztőrudakkal	5 760	8 770	940 000	400 000	620 000	5 414 400	3 508 000	5 437 400	0	8 922 400	10 851 800	290 000	4 213 700
VI/1	Középpilonos	9 900	6 420	880 000	380 000	580 000	8 712 000	2 439 600	3 723 600	200 000	11 351 600	12 635 600	260 000	4 243 200
VI/2	FESZÍTETT FÜGGESZTETT	8 960	5 764	900 000	390 000	600 000	8 064 000	2 247 960	3 458 400	200 000	10 511 960	11 722 400	270 000	3 975 480
VI/3	(extrados) híd	8 020	5 104	920 000	400 000	620 000	7 378 400	2 041 600	3 164 480	200 000	9 620 000	10 742 880	280 000	3 674 720
VII/1	Kétoldali acél	4 578	10 400	960 000	380 000	580 000	4 394 880	3 952 000	6 032 000	200 000	8 546 880	10 626 880	280 000	4 193 840
VII/2	RÁCSOS FŐTARTÓ	4 112	9 326	970 000	390 000	600 000	3 988 640	3 637 140	5 595 600	200 000	7 825 780	9 784 240	300 000	4 031 400
VII/3	kéttámaszú mederhíd	3 647	8 252	980 000	400 000	620 000	3 574 060	3 300 800	5 116 240	200 000	7 074 860	8 890 300	320 000	3 807 680
VIII/1	Két szélsőpilonos	9 244	6 914	850 000	380 000	580 000	7 857 400	2 627 320	4 010 120	0	10 484 720	11 867 520	250 000	4 039 500
VIII/2	FESZÍTETT FÜGGESZTETT	8 304	6 200	860 000	390 000	600 000	7 141 440	2 418 000	3 720 000	0	9 559 440	10 861 440	260 000	3 771 040
VIII/3	(extrados) híd	7 364	5 486	870 000	400 000	620 000	6 406 680	2 194 400	3 401 320	0	8 601 080	9 808 000	270 000	3 469 500

Megjegyzések:

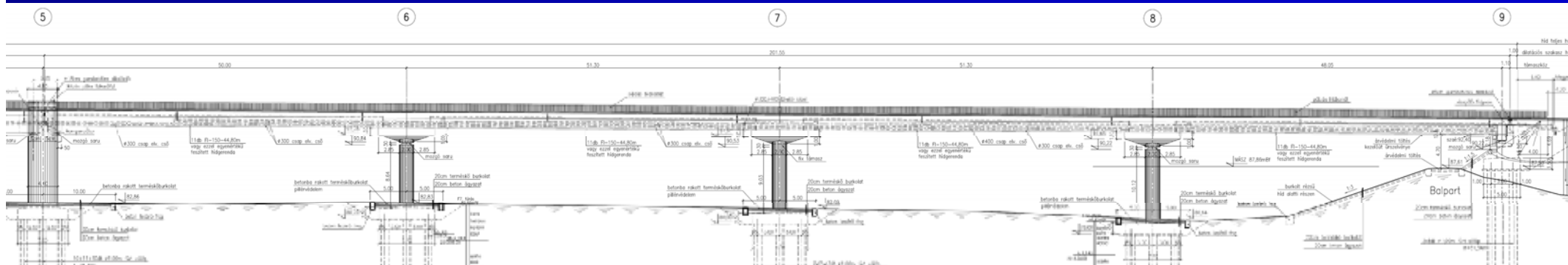
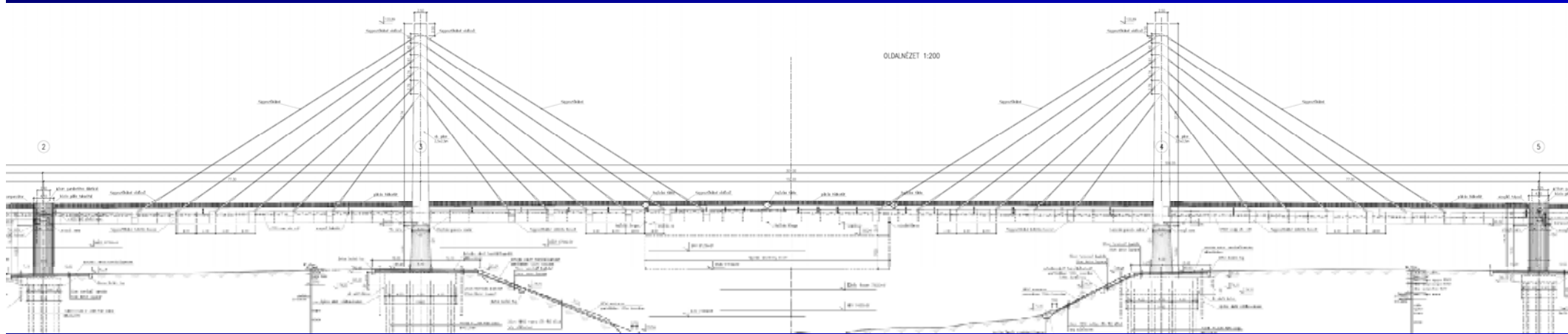
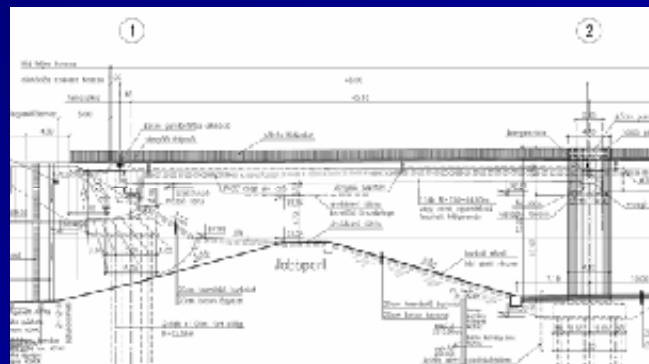
1. Az egyes alváltozatok jelentése:

- /1 Teljes autót út keresztmetszet + kétoldali kerékpárút
- /2 Teljes autót út keresztmetszet + kétoldali üzemi járda
- /3 Autót út keresztmetszet leállósáv nélkül üzemi járdákkal

◆ Összehasonlító elemzés: költség fenntartással



◆ Oldalnézet

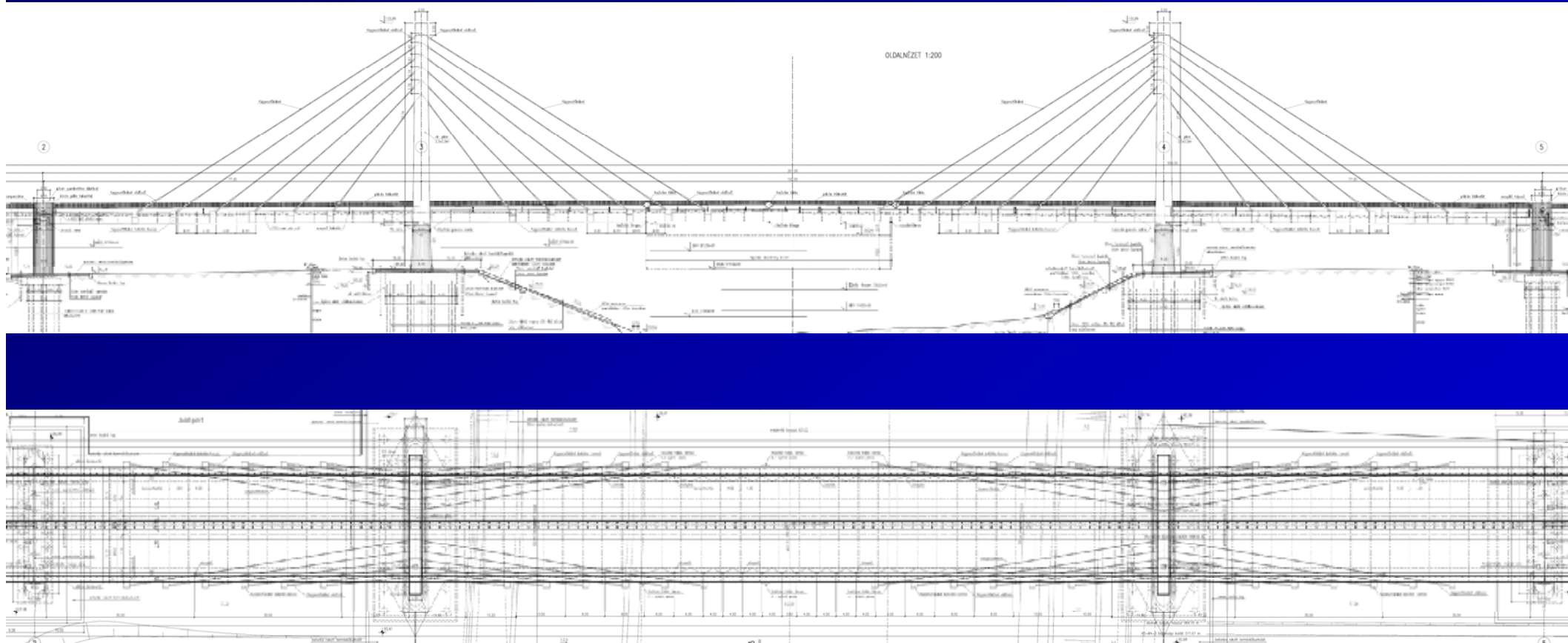




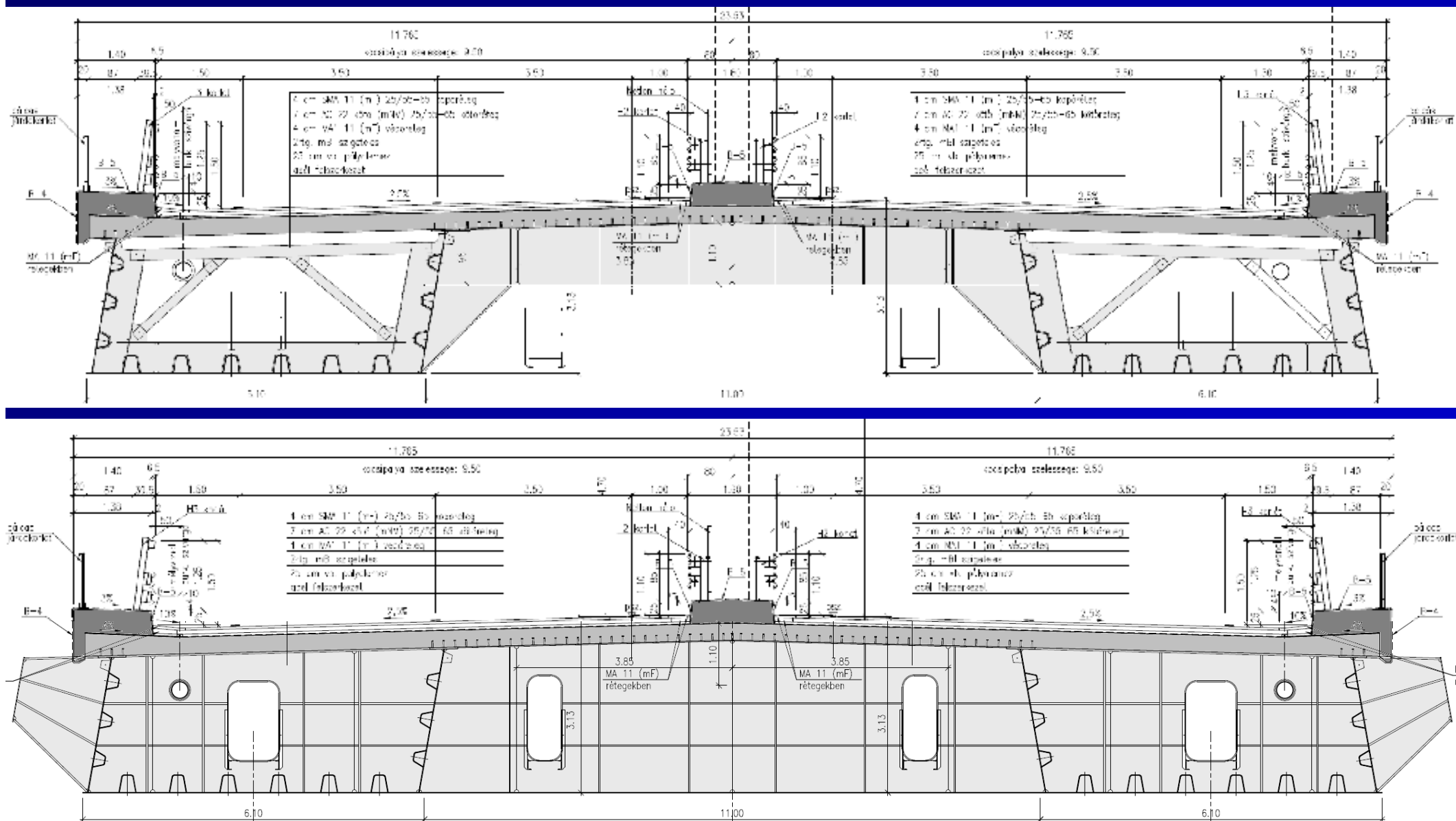
LÁTVÁNYOS SZERKEZET GAZDASÁGOSAN: AZ M44 TISZA-HÍDJA

ENGEDÉLYEZÉSI TERV

♦ Oldalnézet, felülnézet



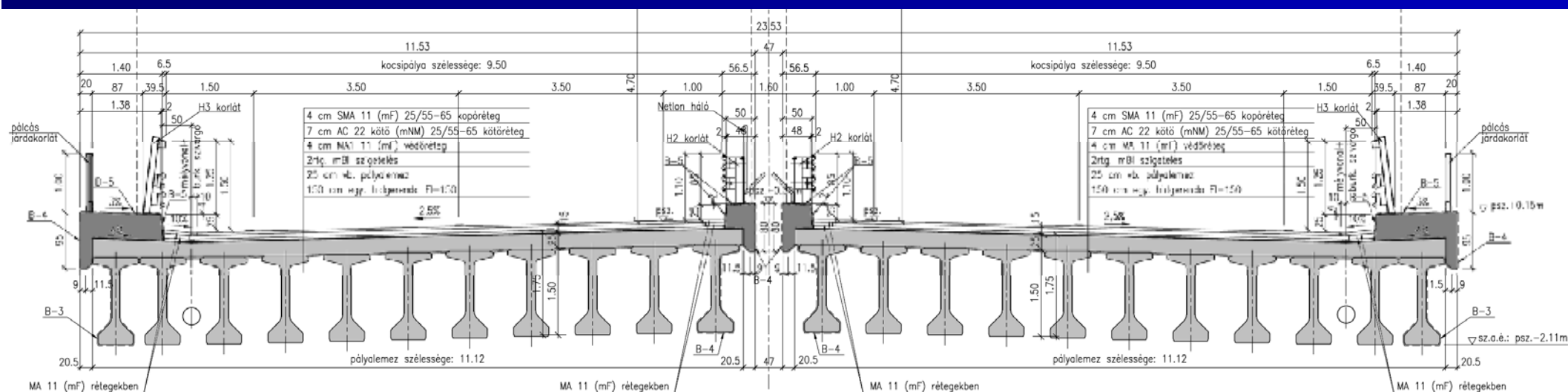
◆ Mederhíd keresztmetszet



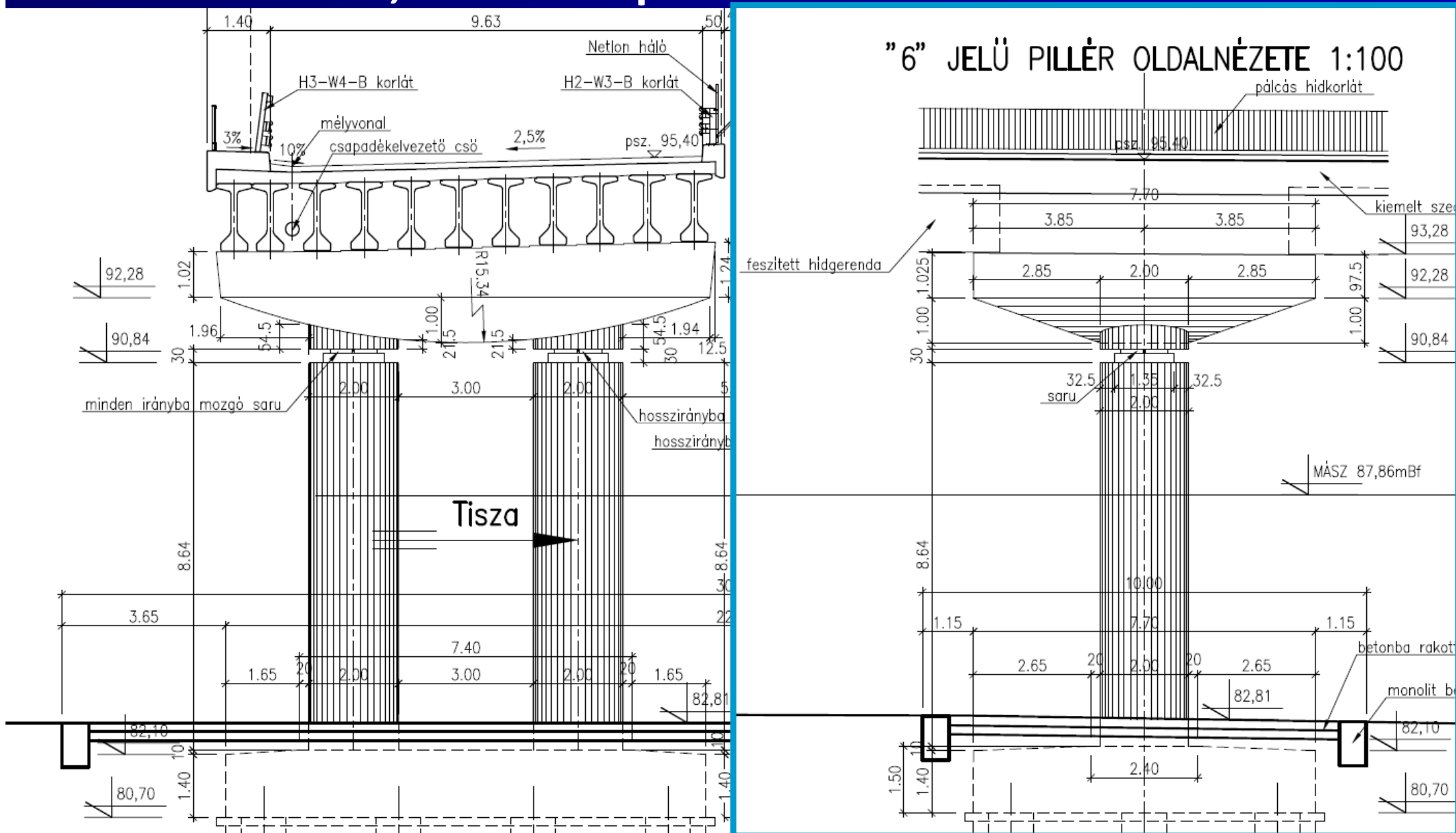


46

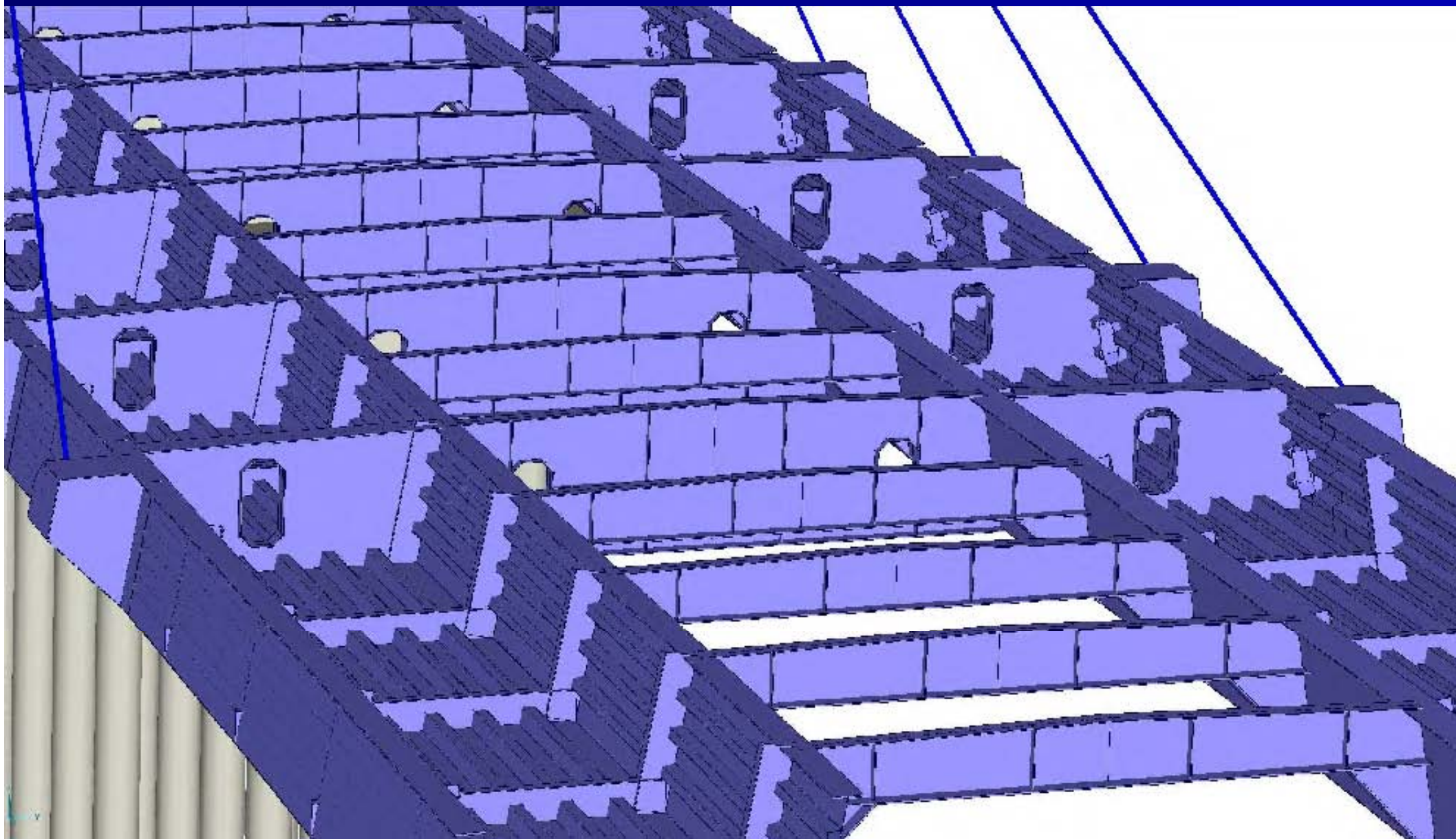
◆ Hullámtéri híd keresztmetszet



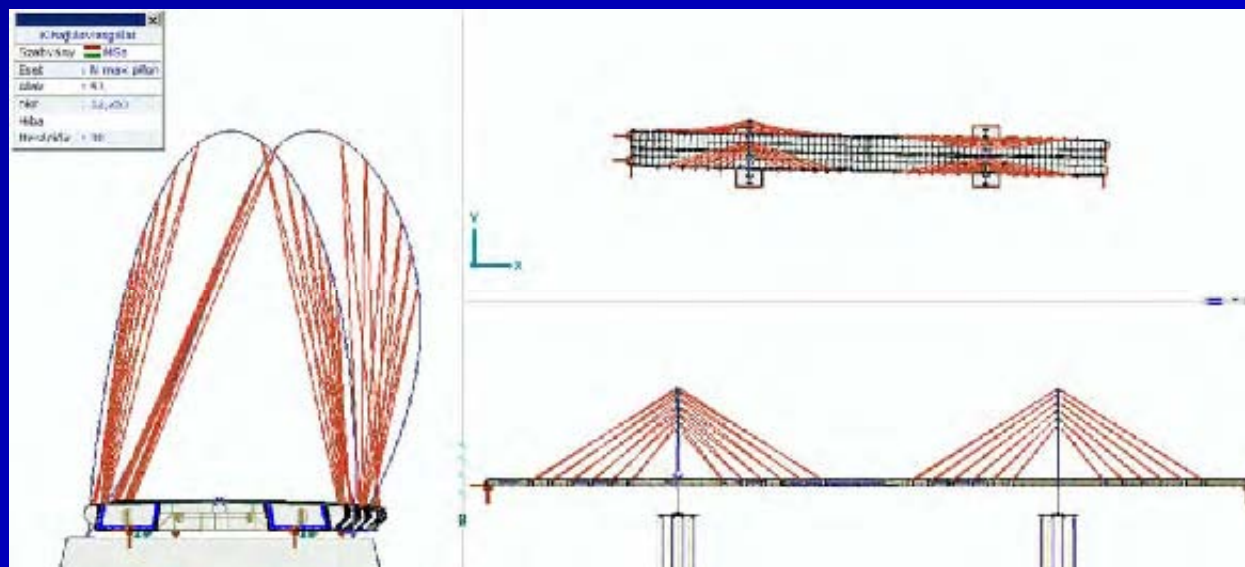
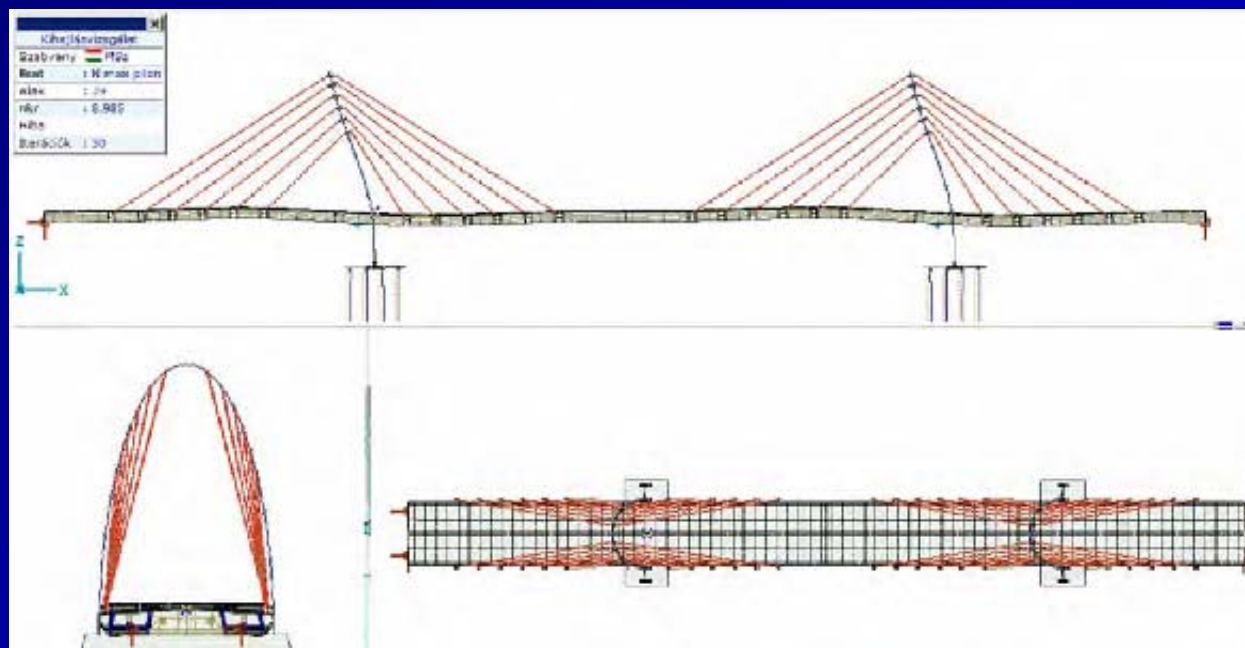
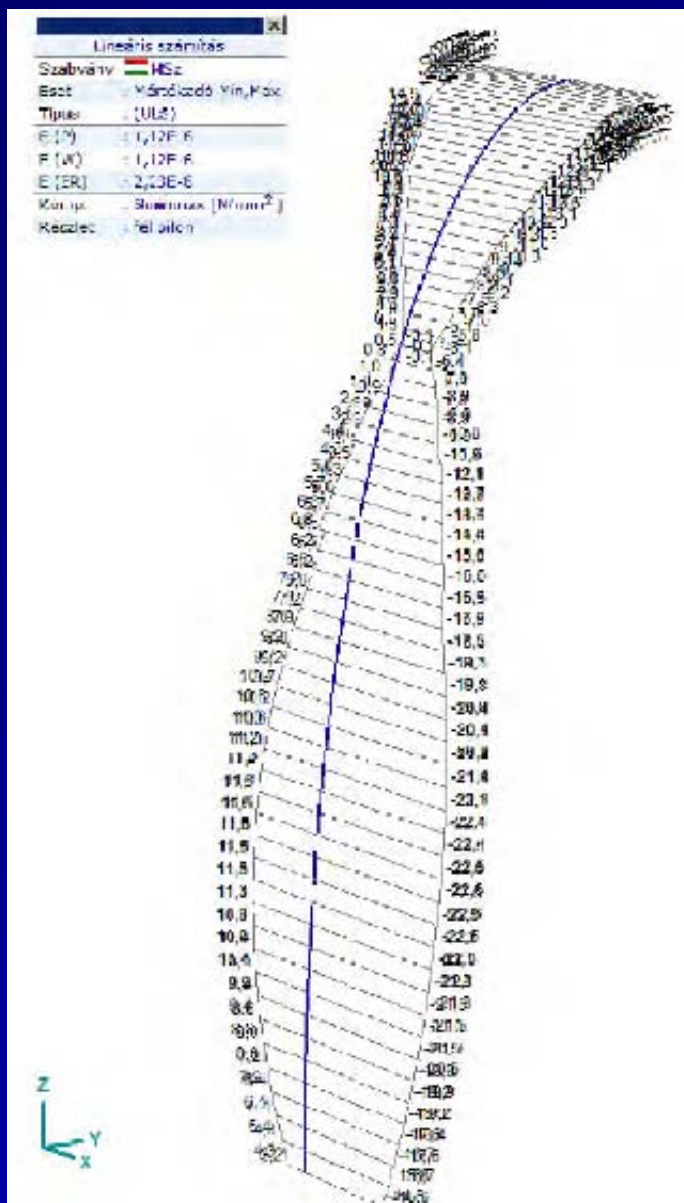
◆ Hullámtéri híd, dilatációs pillér

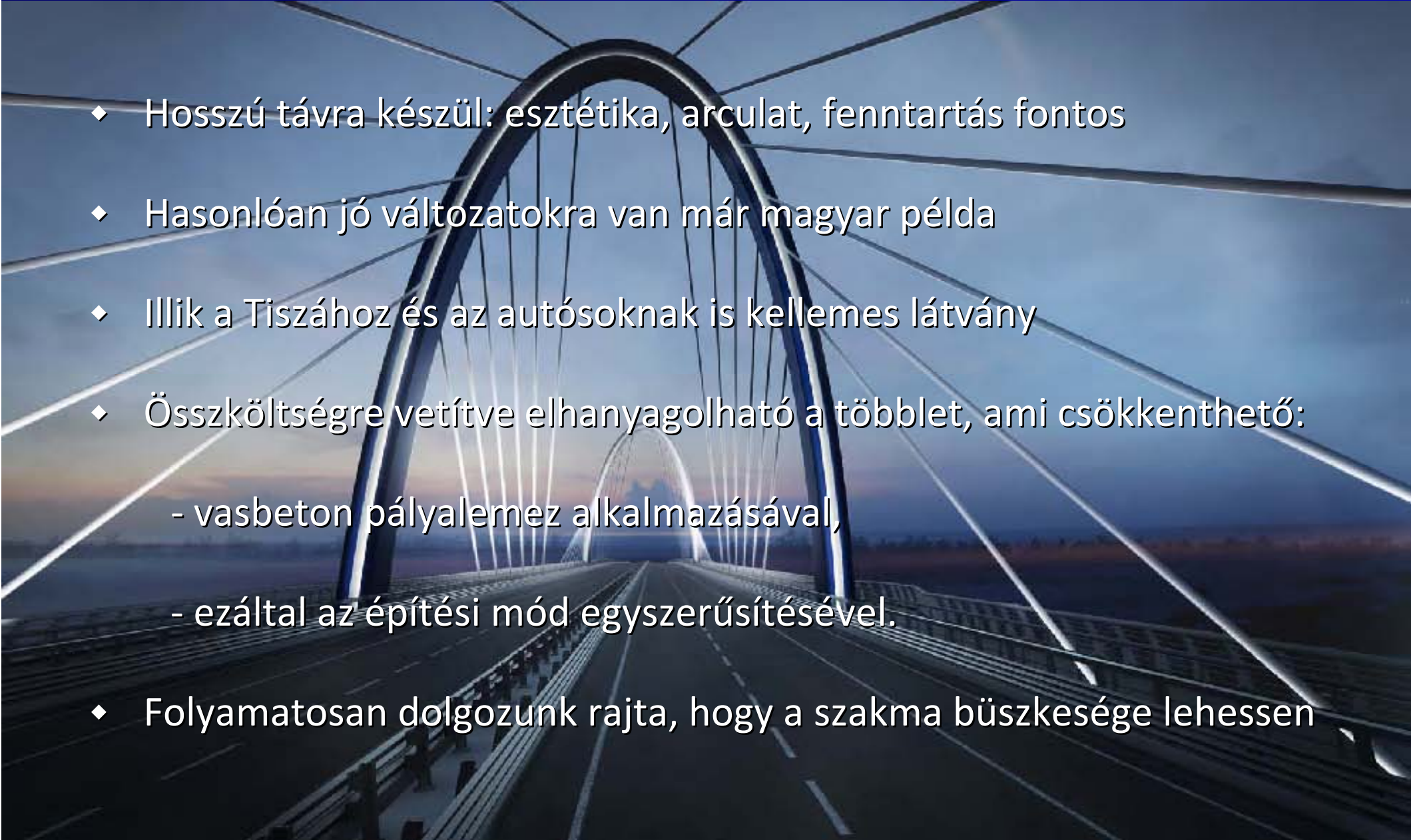


◆ Modellezés



◆ Erőtan



- 
- ◆ Hosszú távra készül: esztétika, arculat, fenntartás fontos
 - ◆ Hasonlóan jó változatokra van már magyar példa
 - ◆ Illik a Tiszához és az autósoknak is kellemes látvány
 - ◆ Összköltségre vetítve elhanyagolható a többlet, ami csökkenthető:
 - vasbeton pályalemez alkalmazásával,
 - ezáltal az építési mód egyszerűsítésével.
 - ◆ Folyamatosan dolgozunk rajta, hogy a szakma büszkesége lehessen



LÁTVÁNYOS SZERKEZET GAZDASÁGOSAN: AZ M44 TISZA-HÍDJA

ÖSSZEFOGLALÁS





KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!