

# TISZA FOLYÓ Tivadar-Kisar TÉRSÉGI SZŰKÜLET RENDEZÉSE

**Pál Gábor**

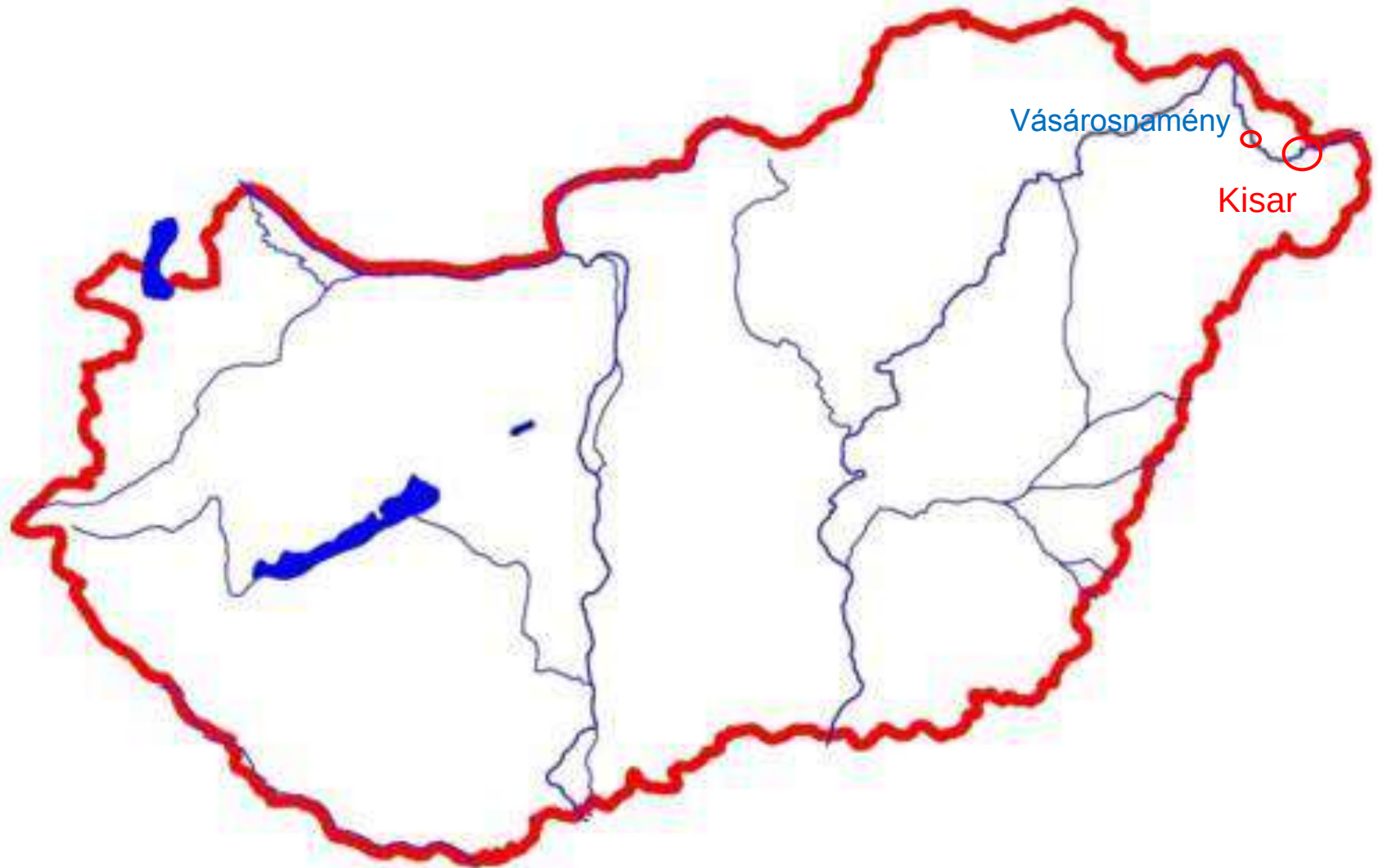
**KISARI TISZA-HÍD TERVEZÉSE**

**HIDÁSZ NAPOK**

**Visegrád, 2013. szeptember 25-26.**

**SPECIÁLTERV**  
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KFT.

## Tisza folyó első Magyarországi közúti hídja: Kistar-Tivadar között



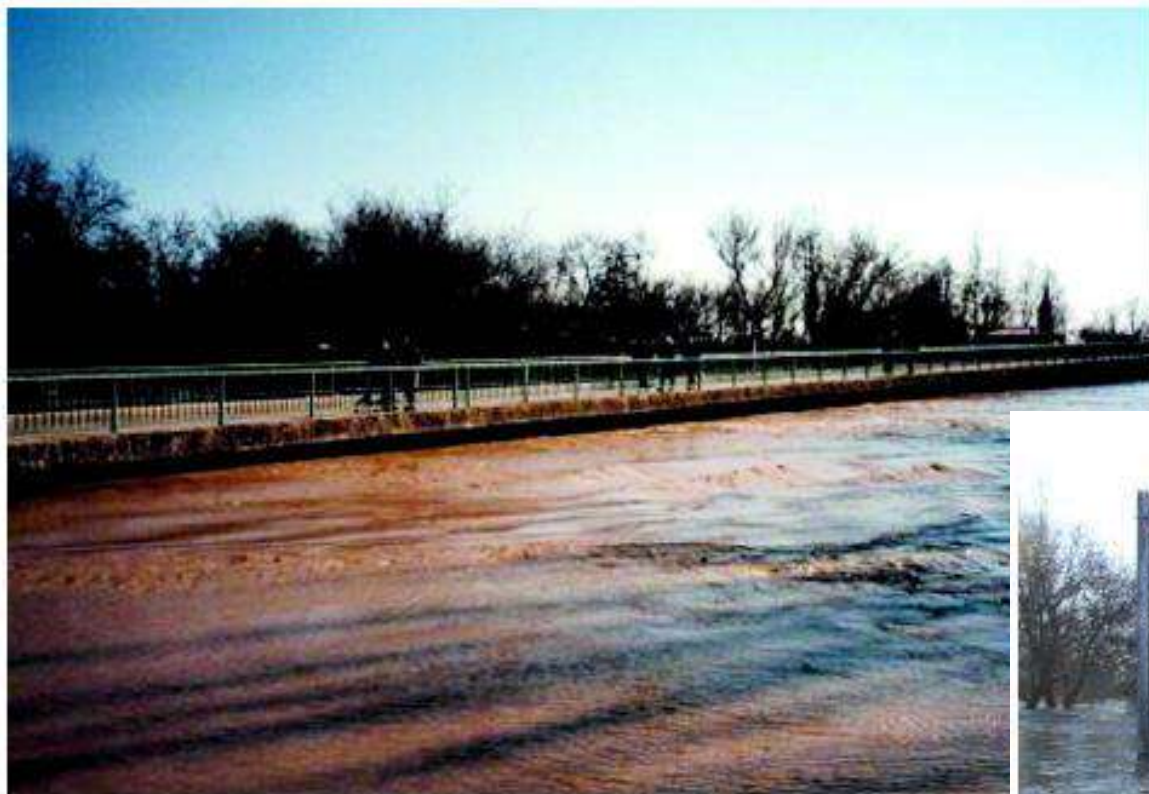
# Jelenlegi helyzet

*Mederhíd és ártéri híd magas vízállásnál 2010.  
decemberében*

*Fotózta: Hajós Bence hídmérnök*



# Jelenlegi helyzet



*Tivadari hídszelvény 2001. március 6-án*

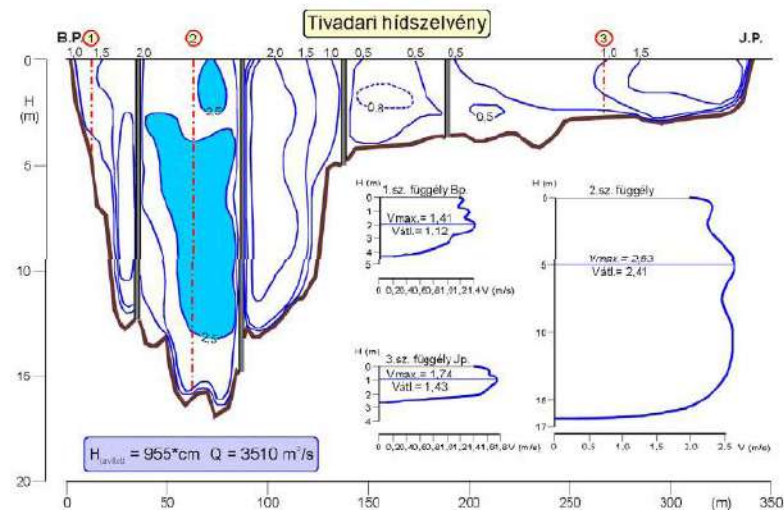
*Mederhíd és ártéri híd magas vízállásnál 2010.  
decemberében*

*Fotózta: Hajós Bence hídmérnök*



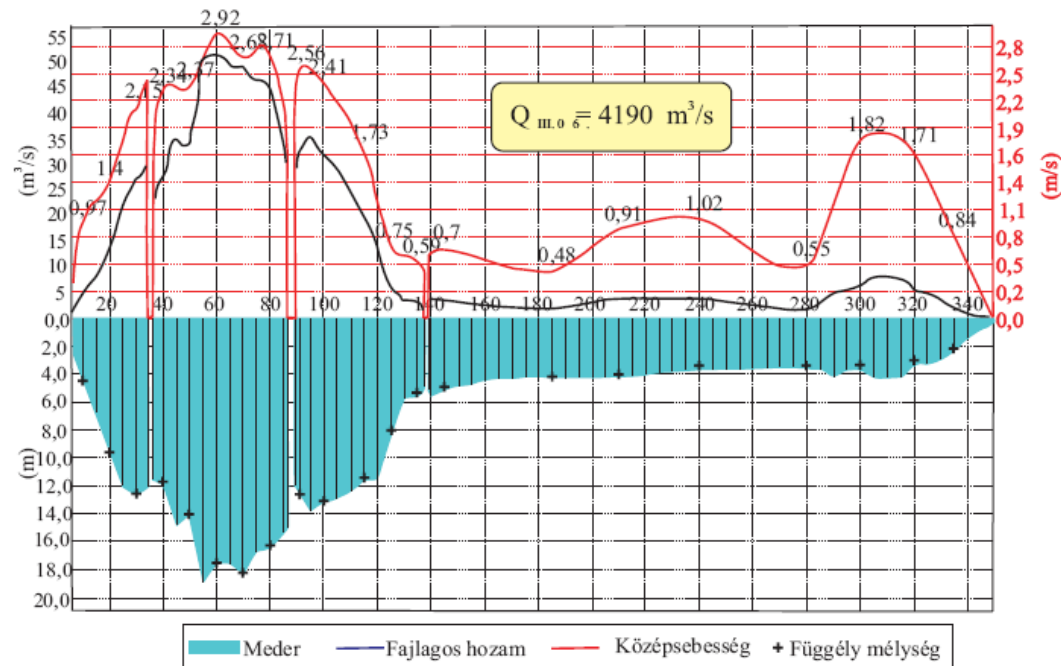
# VÍZÜGYI IGÉNYEK

- Megnövekedett árvízi kockázat miatt: nagyobb MÁSZ
- Mederszűkület, feliszapolódott ártér: Átfolyás javítandó



A Tiszán a Tivadari hídszelvényben kialakult vízsebesség eloszlása

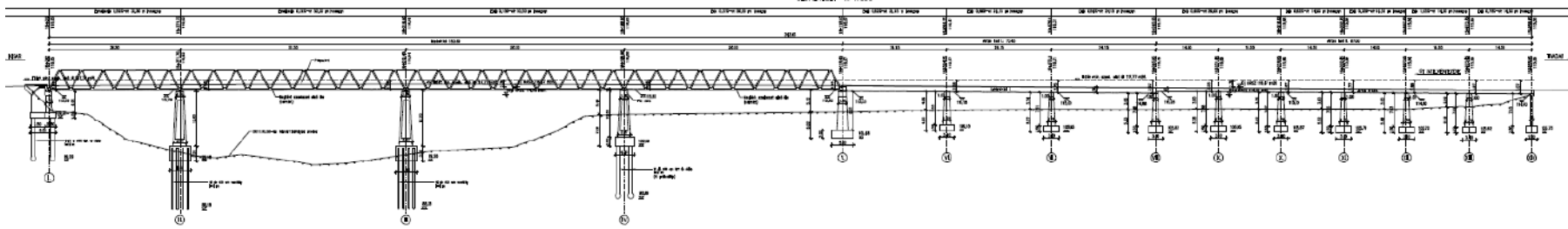
1998 november 6-án



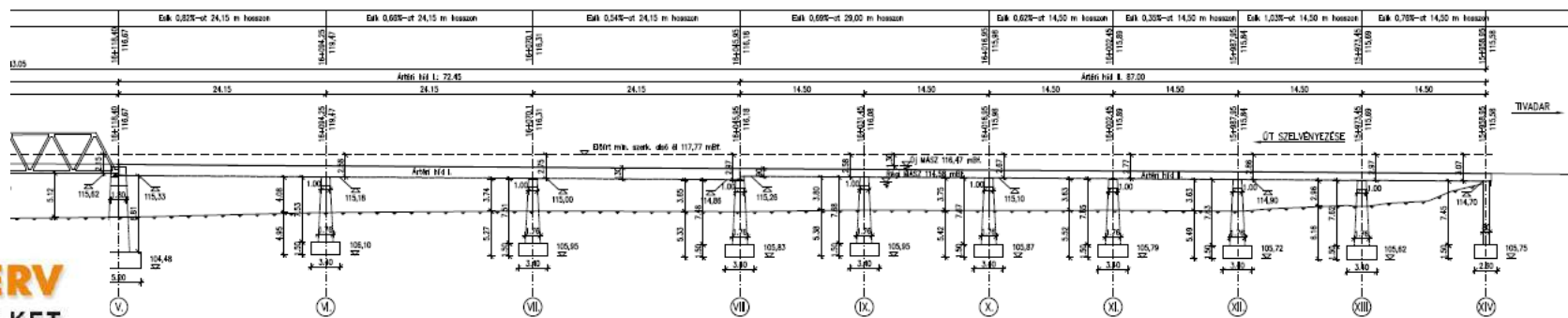
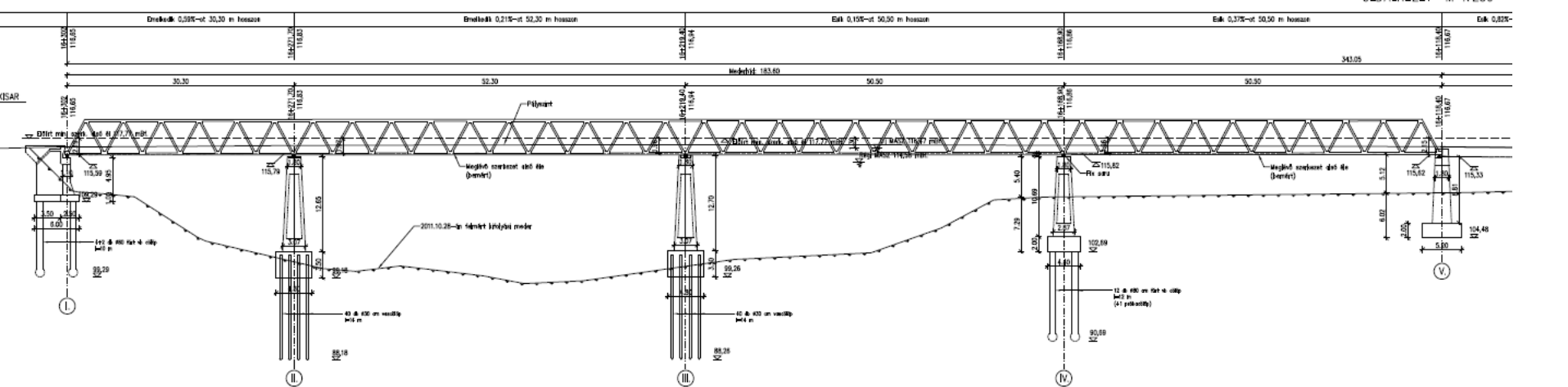
II.22 ábra 2001. március 6-án délelőtt Tivadarnál végzett vízhozammérés eredményei

# Műszaki feladatok - KIINDULÁS

- Megnövekedett MÁSZ-nak megfelelő híd felszerkezet emelés  
(114,58 mBf helyett 116,50 mBf)
  - ▣ Emelés technológiai vizsgálata
  - ▣ Alépítmények erősítésének vizsgálata
  - ▣ Csatlakozó utak átépítési igényei:
    - Út átépítések
    - Többszörű kisajátítások
    - Építés közbeni forgalom fenntartása, terelése
- Mederszűkölet, átfolyás javítandó:
  - ▣ Egyes alépítmények esetleges elhagyása?



# HÍDSZERKEZET



# FELSZERKEZETEK

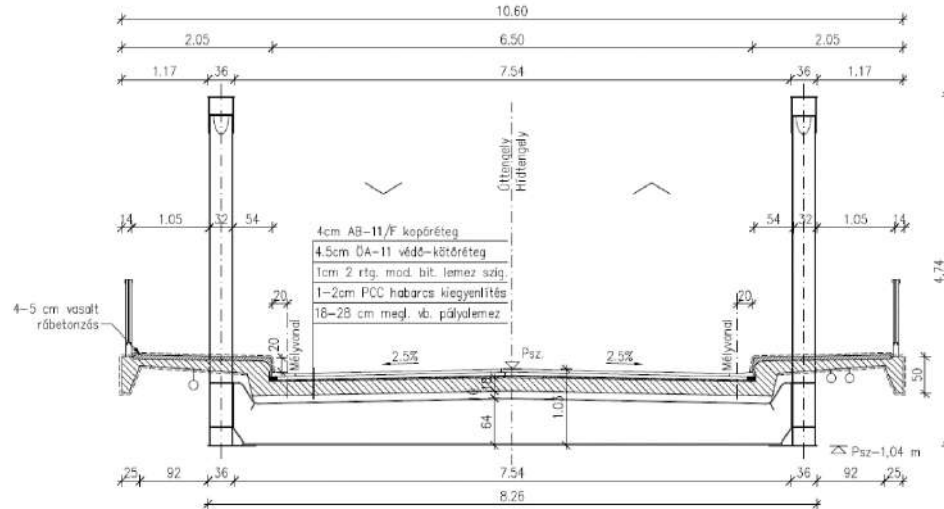
Meglévő szerkezet:

Medernyílás: rácsos főtartós acél híd vasbeton pályalemezzel

Ártéri nyílások: vasbeton hidak (lemez és szekrény)

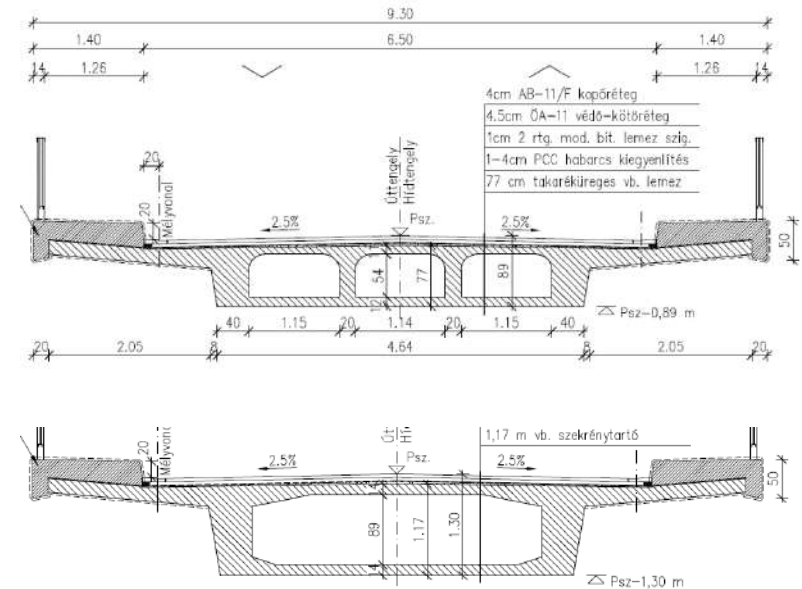
MEDERHÍD KERESZTMETSZETE M 1:50

I-V. TÁMASZOK KÖZÖTT  
(Tervezett feljuttással)



ÁRTÉRI II. HÍD KERESZTMETSZETE M 1:50

VIII-XIV. TÁMASZOK KÖZÖTT  
(Tervezett feljuttással)



# HÍDSZERKEZET



*Mederhíd és ártéri híd alacsony vízállásnál 2008. augusztusában  
Fotózta: Hajós Bence hídmérnök*



*2008. augusztusában a mederpillérnél a lokális betonkimosódás  
láthatóvá vált Fotózta: Hajós Bence hídmérnök*

## Súlyos alépítményi problémák



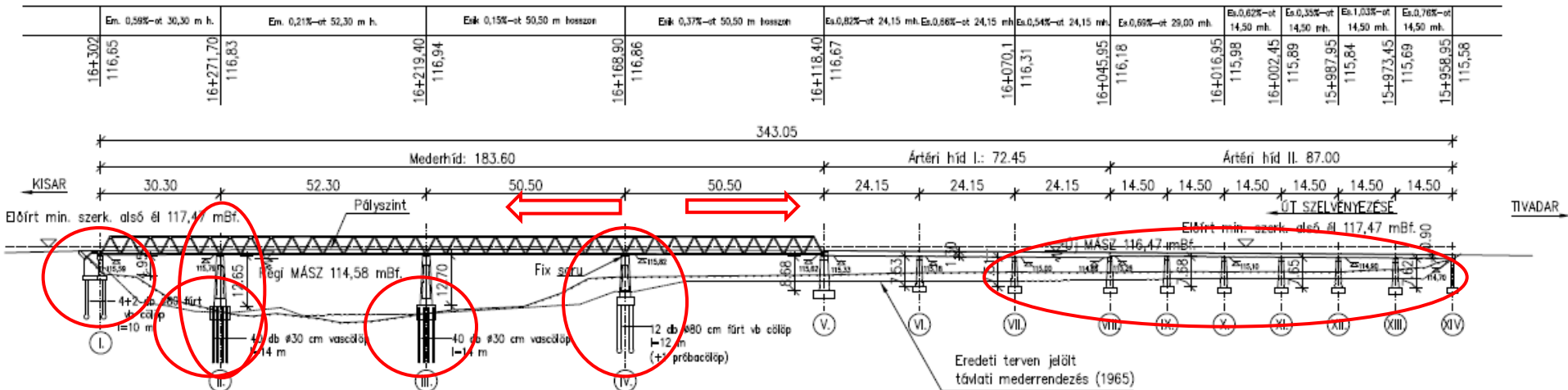
# HÍDSZERKEZET

**SPECIÁLTERV**  
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KFT.



# Meglévő híd problémái

MEGLÉVO ALLAPOT



- A MEGLÉVŐ HÍD ALÉPÍTMÉNYEI FÖLDRENGÉSRE NEM FELELTEHTETŐEK MEG
- KISARI HÍDFŐ MEGEMELÉSRE NEM ALKALMAS – ÁTÉPÍTENDŐ
- II. TÁMASZ FOLYÁSIRÁNNYAL SZÖGET ZÁR BE
- II. ÉS III. TÁMASZ ALÉPÍTMÉNYEI TEHERBÍRÁSI HATÁRÁLLAPOTON ÁLLÓ, BIZONYTALAN ÁLLAPOTÚ, ALÁMOSOTT „VAS CÖLÖPÖKÖN”
- IV. TÁMASZ BENETO CÖLÖPJEINEK TEHERBÍRÁSA ELLENŐRZÖTTEN ELÉGTELEN, SÍKALAPKÉNT MŰKÖDIK
- VII.-XIV. TÁMASZ NYÍLÁSAIBAN ÁTFOLYÁSI SZELVÉNY CSÖKKENTÉS: VISSZADUZZASZTÁS

A hullámtéri vasbeton hídszerkezetek csak rendkívül bonyolult technológiával emelhetők, az alépítmények erősítési költség igénye egy új híd létesítésénél nagyobb beruházási igényt és bizonytalanabb végső szerkezetet eredményezne!

# ÚJ HÍD ÉPÍTÉSE

## 3.8. Hídépítési tanulmányrész összefoglaló

### 3.8.1. Vízügyi igények

- megnövekedett árvízi kockázat: magasabb MÁSZ, ennek megfelelővé kell tenni a hidat (elsődleges cél)
- átfolyás a híd környezetében javítandó (másodlagos cél)

### 3.8.2. Szerkezeti adottságok

- a Tivadar felőli oldalon a "sok támaszú" vasbeton szerkezet támaszai szöget zárnak be a folyási iránnyal (zavart átfolyással jelentős visszaduzzasztó hatás az ártéren)
- a vasbeton hidak szerkezetei jelentős segédszerkezet igényű, bonyolult (összehangolt) technológiával emelhetők csak
- a mederhíd támaszproblémái:
  - Kisar felőli első meder támasza (II. támasz) sodorvonalban van, folyásiránnyal szöget bezáróan (vízügyi szempontból kedvezőtlen)
  - ugyanez a pillér akadályozza a partvédelmi munkákat
  - II. és III. pillérek kibetonozott acél csőcölöpökön vannak, problémáik: enyhén agresszív vízben tartósságuk kérdéses, számított teherbírásuk a határon van
- az alámosási veszély e konstrukciónál a híd állékonyágát és ezáltal a teljes árvízi védekezést veszélyezteti
- IV. támasz cölöpteherbírasi probléma (a korabeli próbaterhelés nem igazolta a teherbírást, részben síkalapként feleltették meg)
- a jelenleg hatályos e-ÚT 07.01.:2011 Közúti hidak tervezése Útügyi Műszaki előírás sorozat előírja az 50,00 m-nél nagyobb támaszközű hidak földrengésre való vizsgálatát és megfeleltetését; a vasalatlan, kibetonozott csőcölöpökön álló mederpillérek földrengésből keletkező igénybevételekre nem feleltethetők meg
- a mederhíd felszerkezetének acélszerkezete 50 éves, elfogadható állapotú (más helyen felhasználható)

### 3.8.3. Vizsgált változatok

Szerkezeti változatok beavatkozási lépésenként:

- I. hídemelés aléptítmény átépítés nélkül
- II. mederhíd emelése aléptítmény átépítés nélkül, ártéri vasbeton felszerkezet bontása, helyette könnyebb szerkezetű acél felszerkezet építése, támaszcsoökkentéssel
- III. teljes felszerkezet csere, de mederpillérek meghagyásával
- IV. új híd

Új híd létesítése esetén helyszínrajzi változatok:

Az új híd készülhet új nyomvonalon melyre egy alkalmas hely található a meglévő hídtól cca. 600 m-re a kifolyási oldalon. Ekkor a hídépítésen túl csatlakozó útépitési többlet is jelentkezik.

Készülhet az új szerkezet közvetlenül a meglévő híd mellett, ennek előnye, hogy az építési forgalom fenntartható marad az építés teljes idejére.

Az új híd épülhet a meglévő híd helyén, ekkor az új felszerkezetek előreszerelhetők a meglévő híd mellett és erősített ideiglenes alátámasztások létesítése esetén lebonyolíthatják az ideiglenes forgalmat, majd a régi híd bontása és az új aléptítmények elkészülte után húzhatóak az új felszerkezetek a helyükre (rövid idejű híd forgalom lezárással)

Hídemeléshez tartozó útépitési változatok:

Helyben maradó átépítés esetén a csatlakozó útépitések megoldhatóak kis mértékű (1–4 ingatlan) kisajátítással, a települések szerkezetét jelentősen befolyásoló forgalmi rend átalakítás nélkül.

# ÚJ HÍD ÉPÍTÉSE

## ELVÁRÁSOK:

A keresztezés helye legyen közel azonos (közúti kapcsolatok és a Tisza szűkület miatt hídépítésre itt az ideális).

Legyen biztonságos vízügyi, statikai szempontból.

Optimális vízügyi átfolyást biztosítson.

Alkalmazkodjon a közút és a települések elvárásaihoz (útpálya, kerékpárút).

Építés alatt a forgalom legyen fenntartható.

## TEVÉKENYSÉGEK:

Meglévő híd mellé építendő új szerkezet.

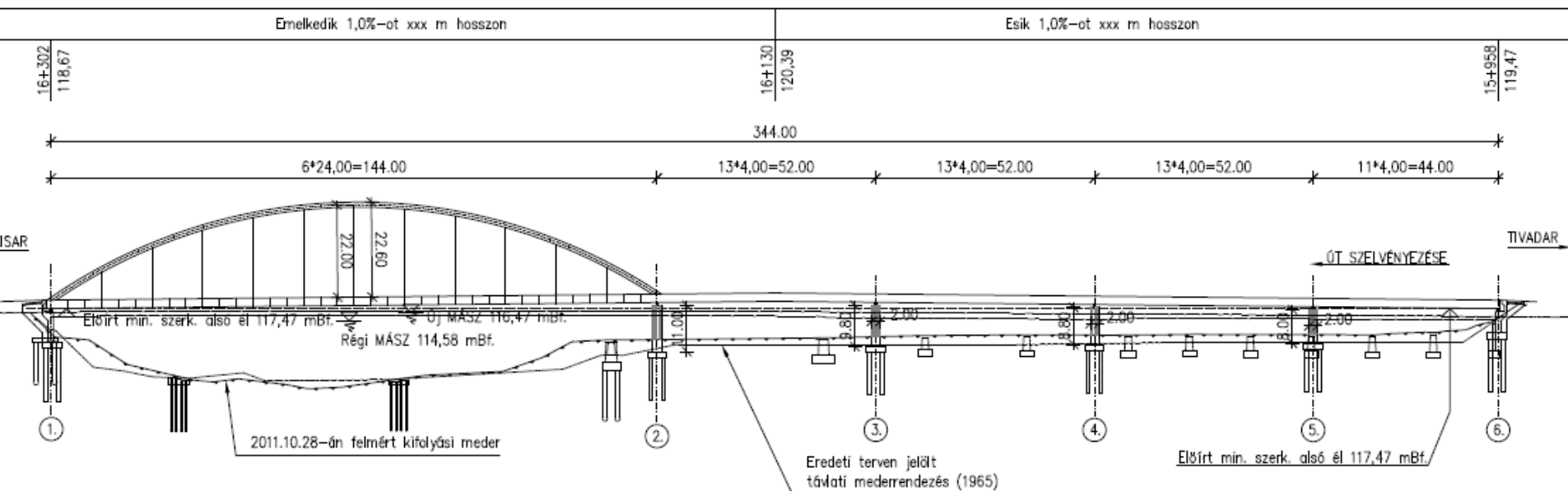
Aktuális szabványok alkalmazása (Útügyi műszaki előírások, EuroCode),  
modern időtálló konstrukció.

Kevés számú, robusztus alépítmény,  
KISMINTA KÍSÉRLET.

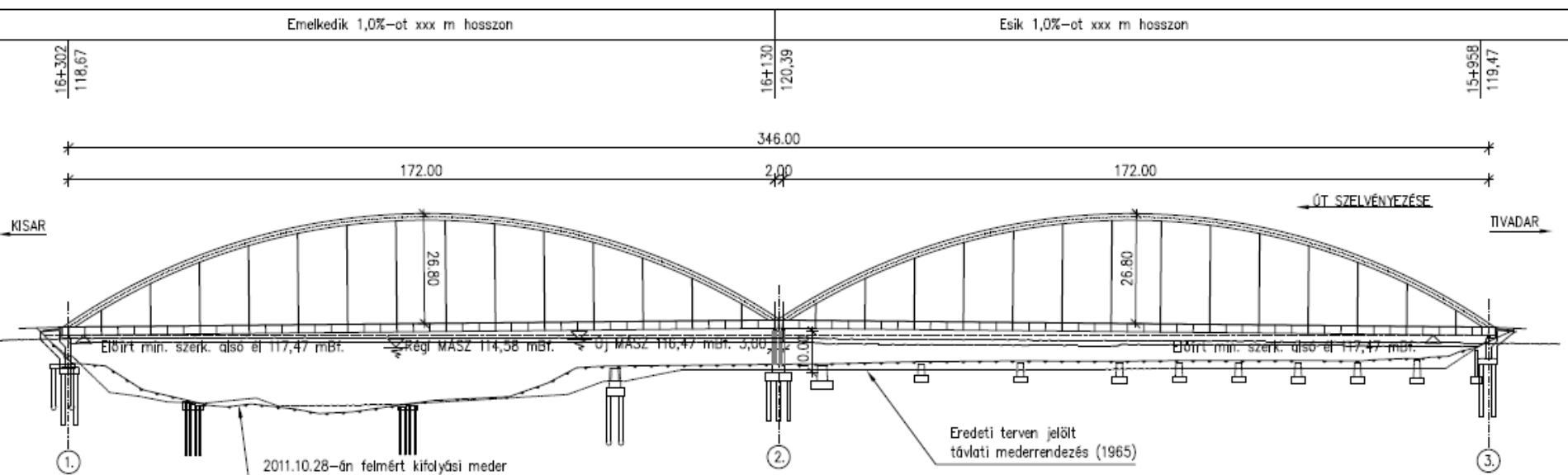
Egyeztetések: Magyar Közút, Önkormányzatok.

A meglévő híd melletti építés szervezése lehetővé teszi.

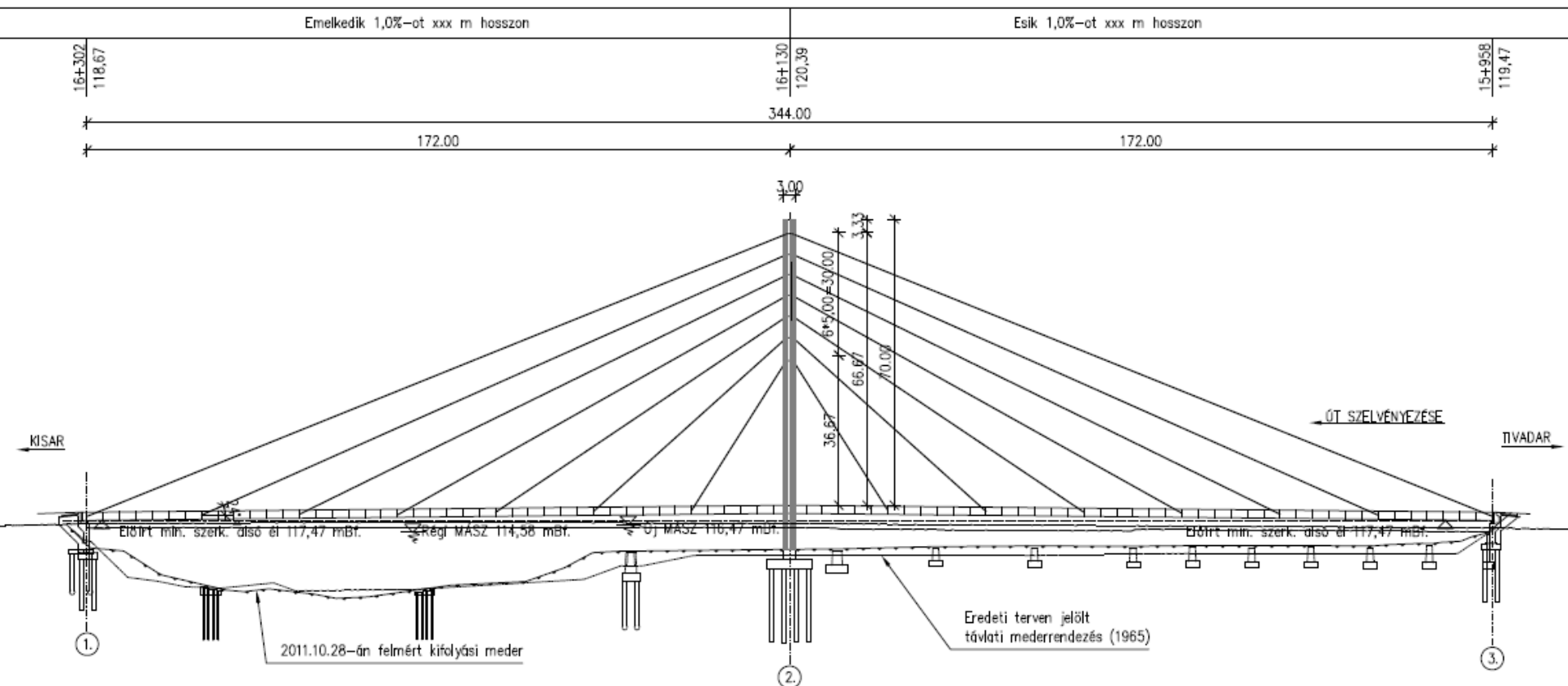
IV/A. VERZIÓ – ÚJ HÍD: MEDERHÍD ALSÓPÁLYÁS ÍVHÍD  
ÁRTÉRI HÍD FELSŐPÁLYÁS GERENDAHÍD



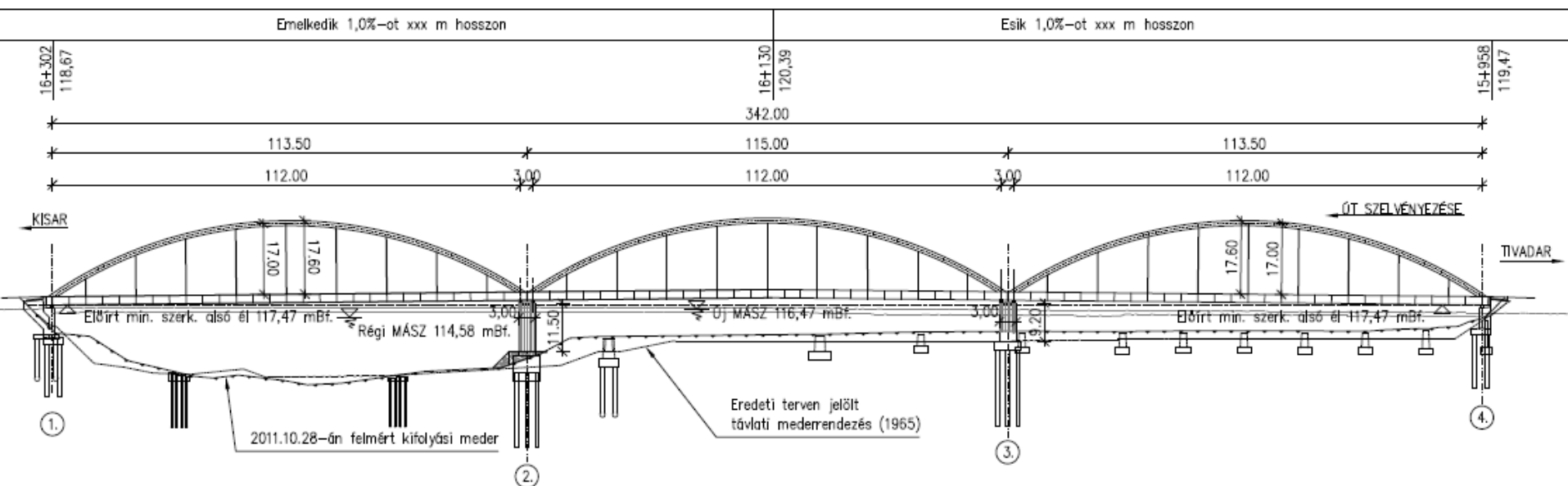
## IV/B. VERZIÓ – ÚJ HÍD: 2 DB ALSÓPÁLYÁS ÍVHÍD



## IV/C. VERZIÓ – ÚJ HÍD: KÉTNYÍLÁSÚ FERDEKÁBELES HÍD



## IV/D. VERZIÓ – ÚJ HÍD: HÁROMNYÍLÁSÚ ALSÓPÁLYÁS ÍVHÍD



# ÖSSZEFOGLALÁS

IV/A. VERZIÓ – ÚJ HÍD: MEDERHÍD ALSÓPÁLYÁS ÍVHÍD  
ARTÉRI HÍD FELSŐPÁLYÁS GERENDAHÍD

## VÁLTOZATOK:

Folytatólagos gerenda, a meder felett ívvel merevítve,

Támaszközök: 144 m + 3 x 52 m + 44 m

Két ívhíd.

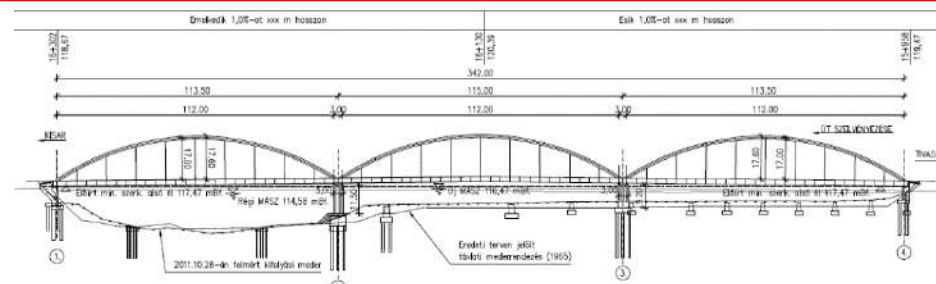
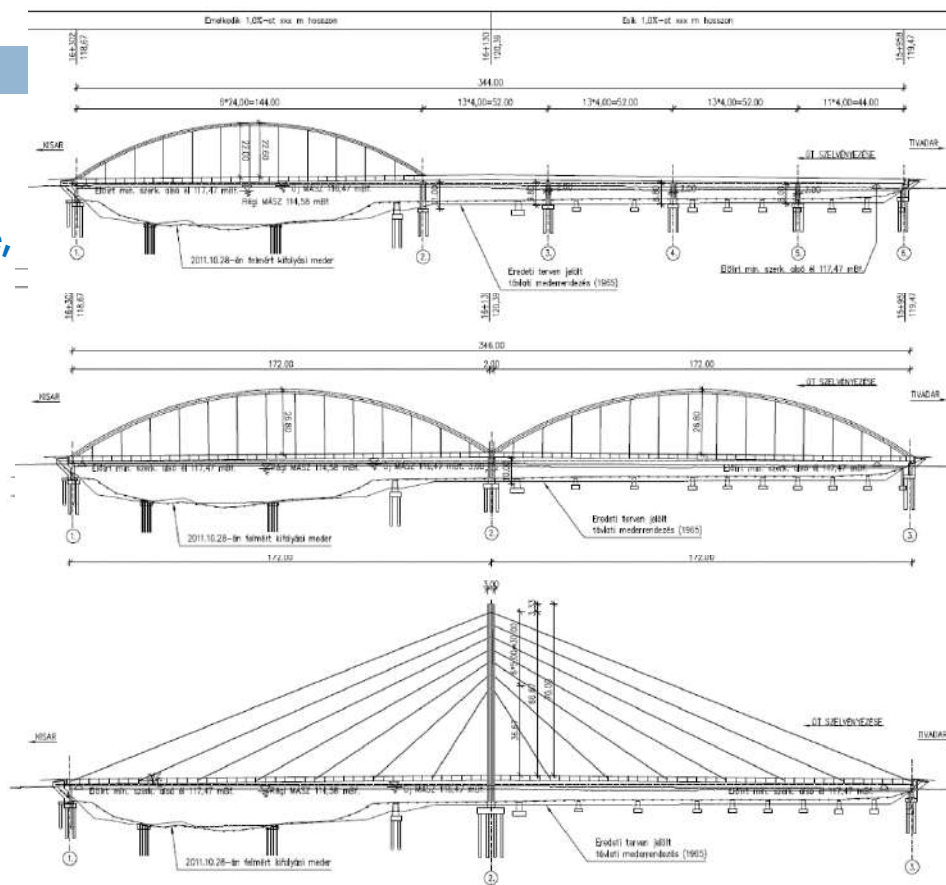
Támaszközök : 172 m + 172 m

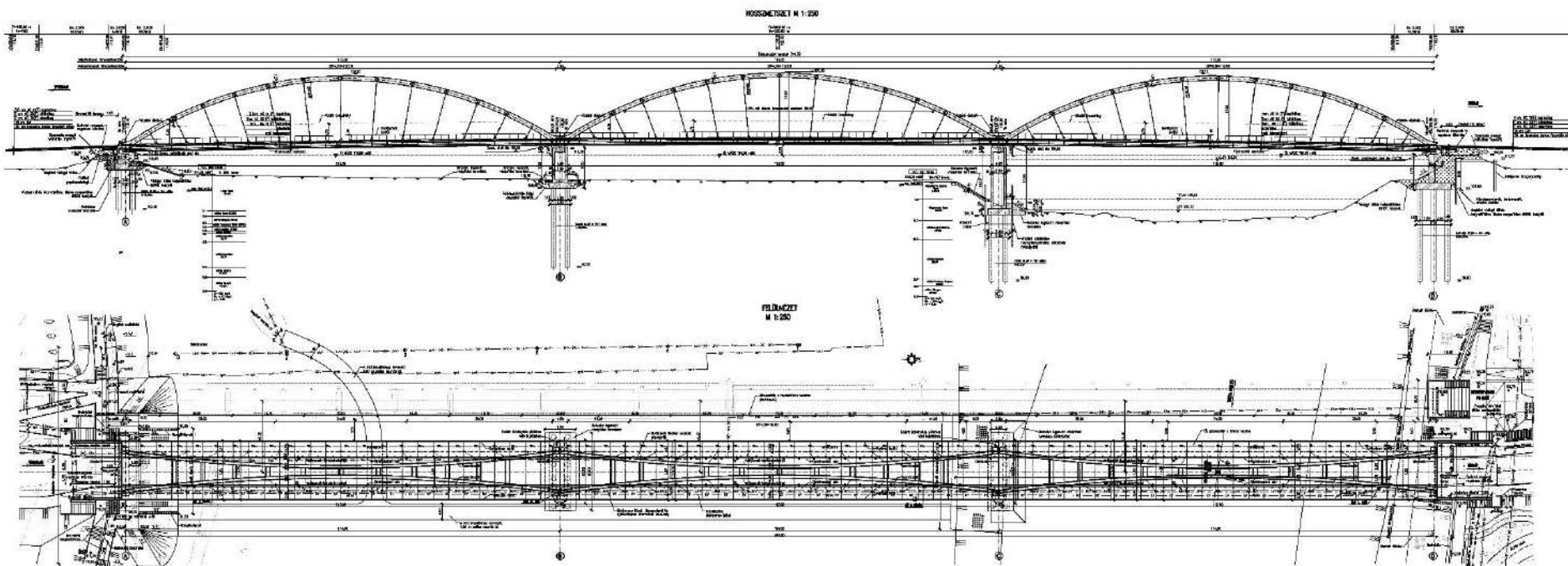
Egypilonos ferdekábeles híd:

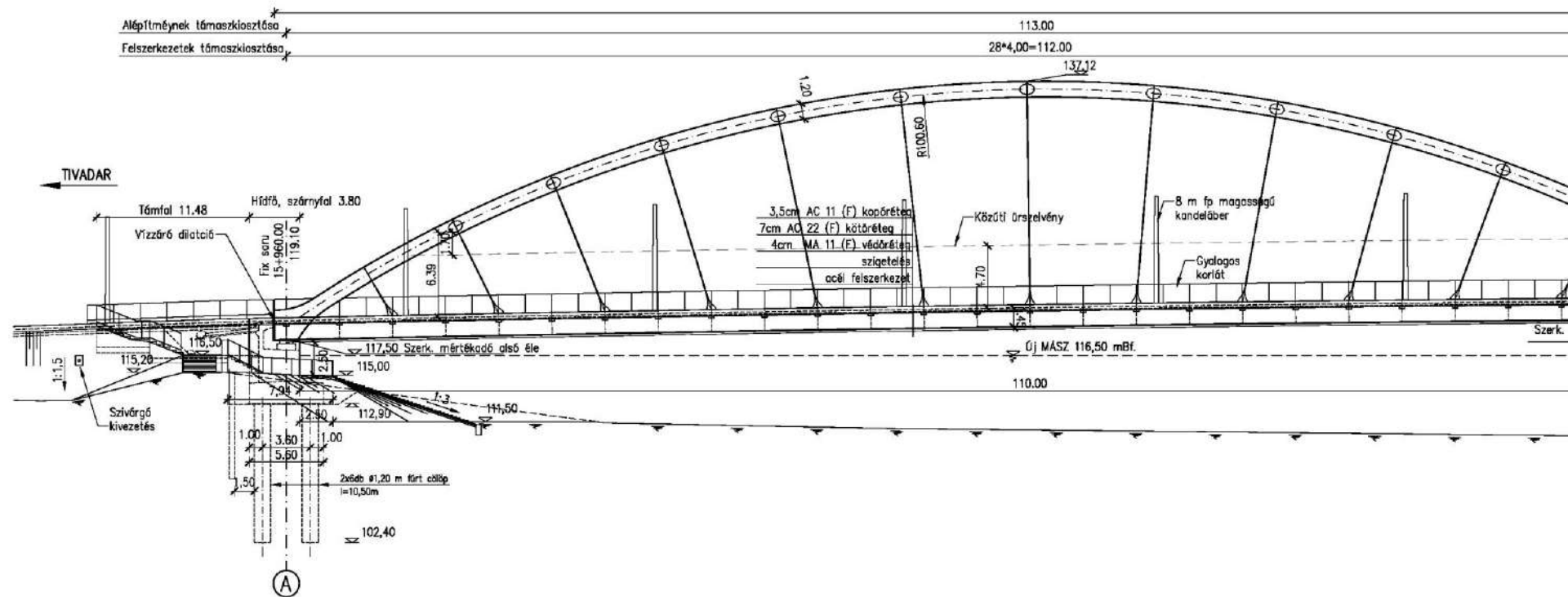
Támaszközök : 172 m + 172 m

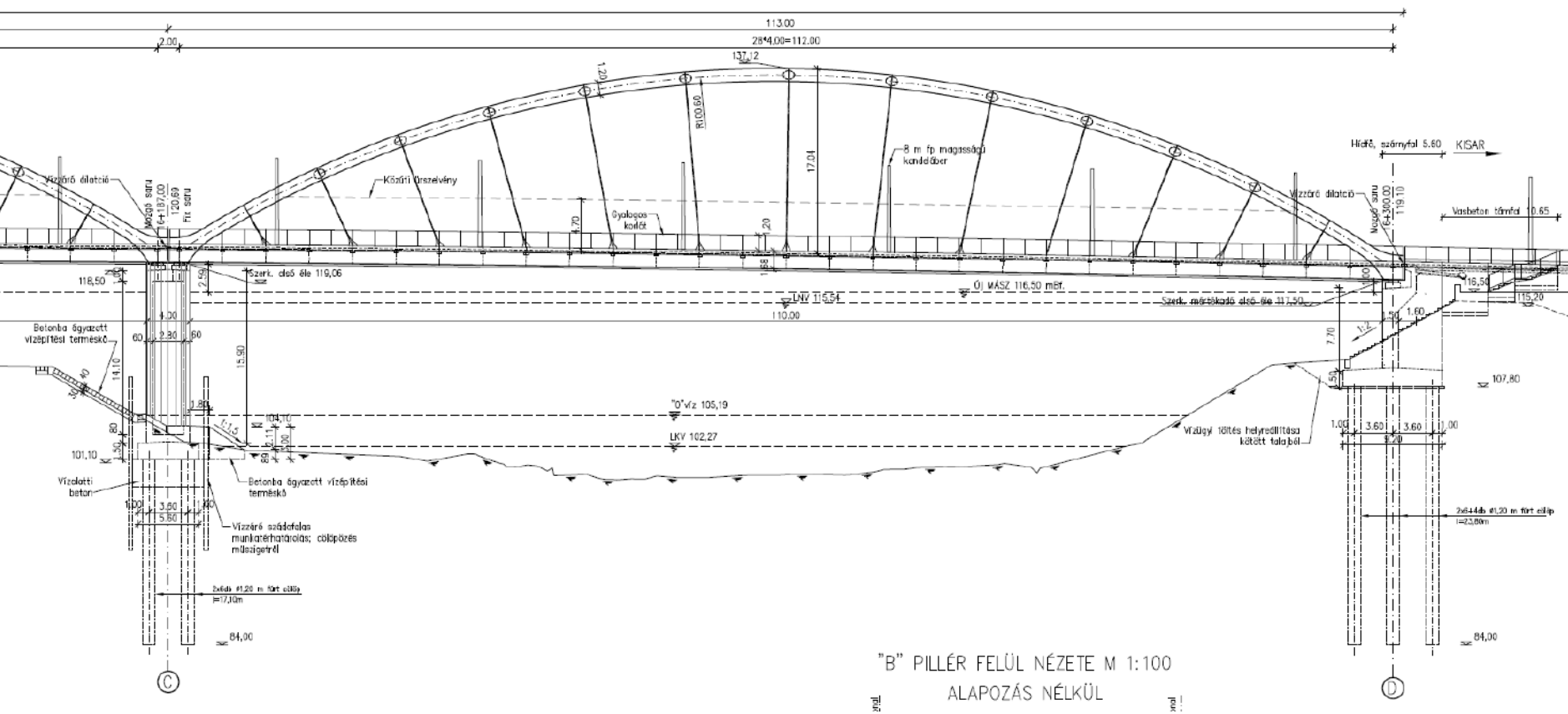
Három ívhíd:

Támaszközök : 112 m + 112 m + 112 m



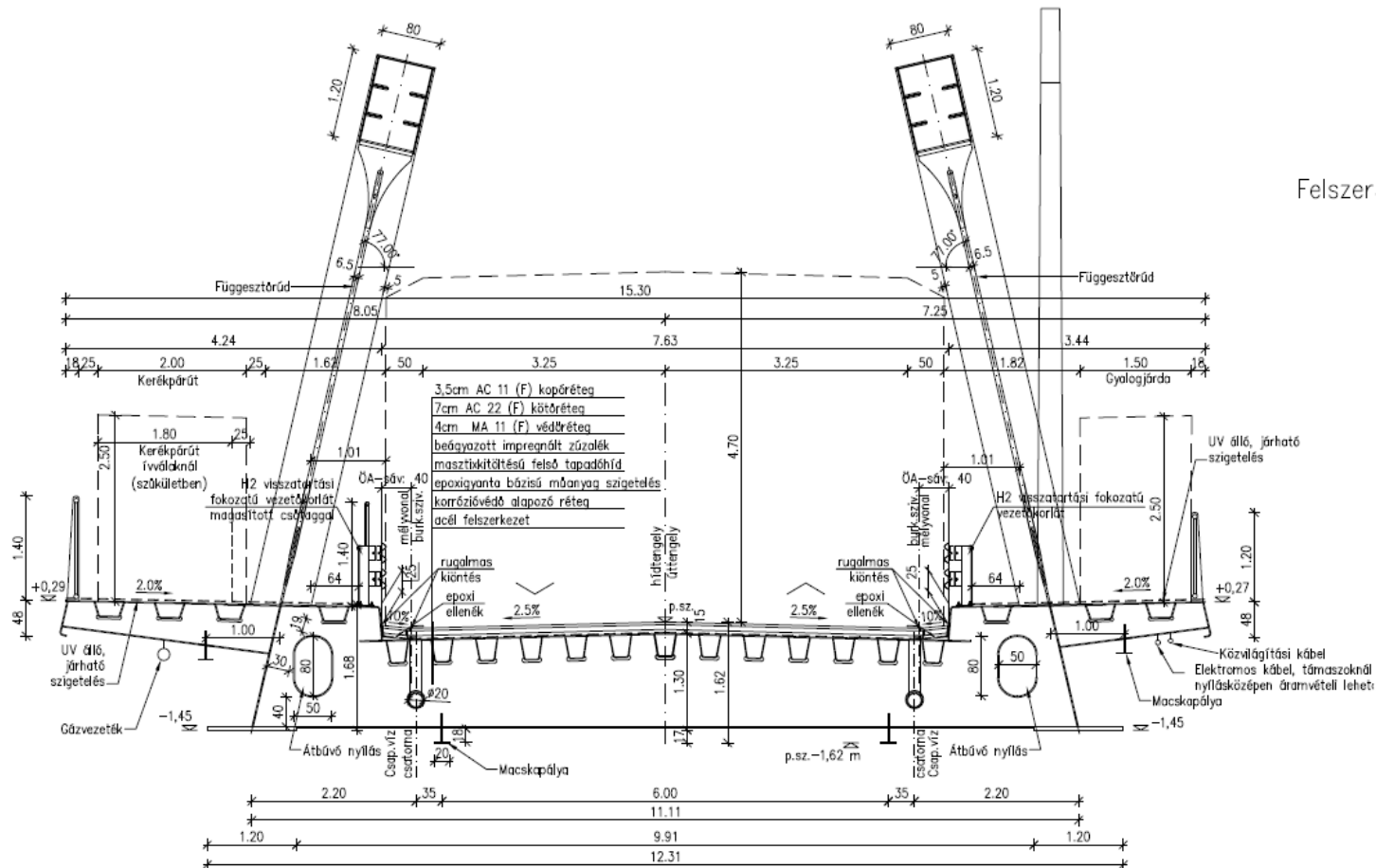






# TERVEZETT HÍD

KERESZTMETSZET M 1:50

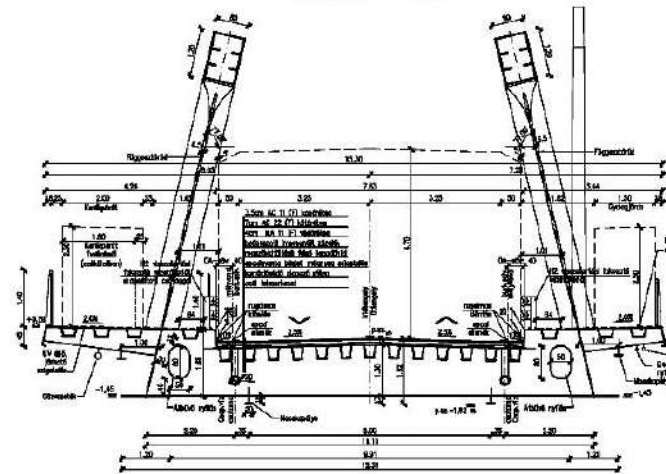


Felszerkezethél alkalmazott acélszelvények:

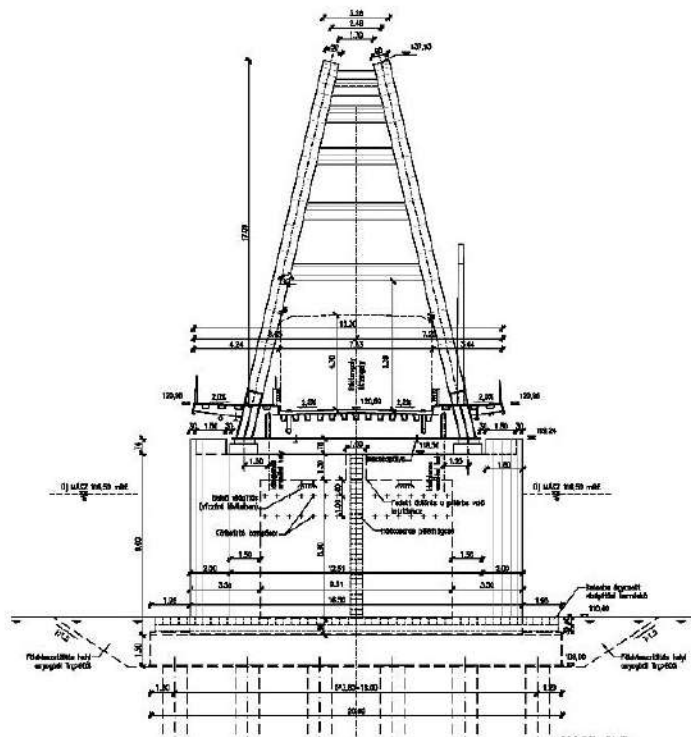
| Elem                | szélesség | vastagság |
|---------------------|-----------|-----------|
| Főtartó gerinc      | 1650      | 16        |
| Járdalemez          |           | 12        |
| Főtartó felső öv    |           | 20        |
| Főtartó alsó öv     | 1200      | 40        |
| Kereszttartó gerinc | 1116–1682 | 12        |
| Kereszttartó öv     | 400       | 20        |
| Pályalemez          |           | 14        |
| Ivartó gerinc       | 1180      | 16        |
| Ivartó övek         | 800       | 20        |
| Felső keresztükötés |           | 12        |
| Járdakonzol gerinc  | 330–630   | 12        |
| Járdakonzol alsó öv | 200–400   | 16        |

# TERVEZETT HÍD

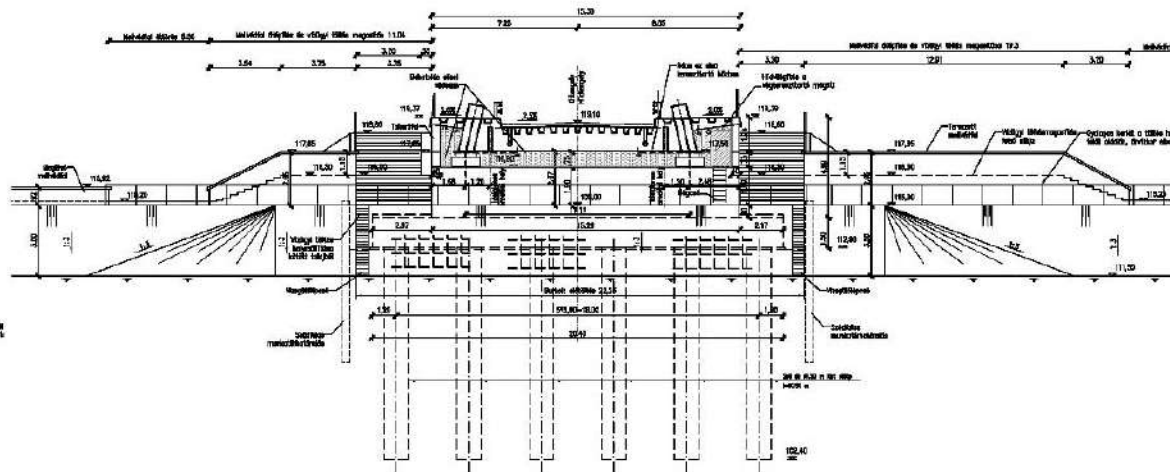
KERESZTMETSZET M 1:50



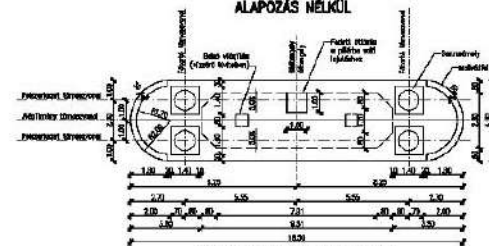
"B" PILLÉR NÉZETE M 1:100



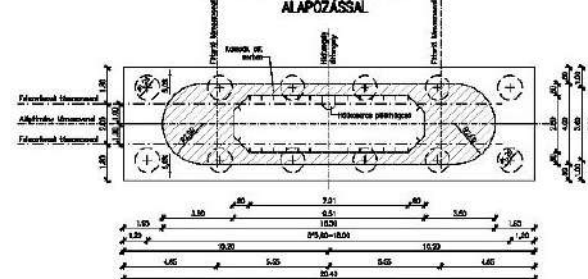
"A" HÍDŐ NÉZETE M 1:100



"B" PILLÉR FELÜL NÉZETE M 1:100  
ALAPOZÁS NÉLKÜL



"B" PILLÉR METSZETE M 1:100  
ALAPOZÁSSAL



TERVEZETT HÍD



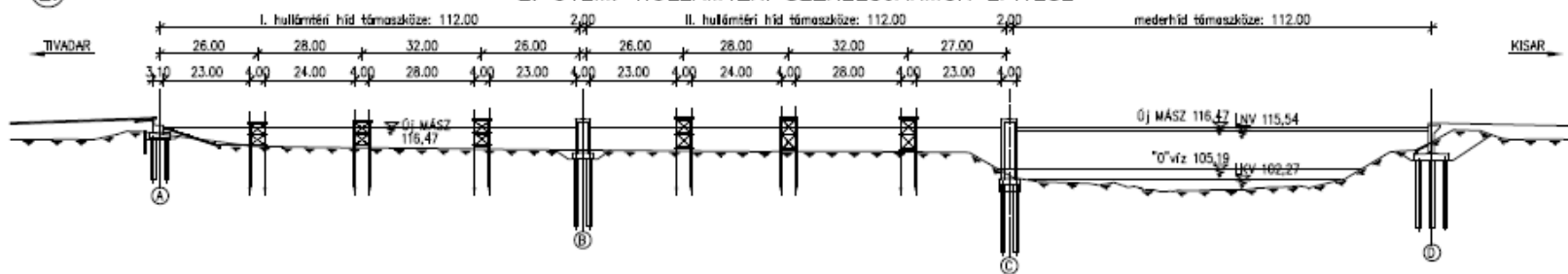
**SPECIÁLTERV**  
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KFT.

1. UTEM:  
Az új híd hidtörnek és közbeső pilléreinak építése a meglévő hídtól nyugatra, annak kőlyási oldalán.  
A meglévő és új híd tengelye közötti távolság ~18,32–18,40m.

# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE

②.

## 2. ÜTEM: HULLÁMTÉRI SZERELŐJÁRMOK ÉPÍTÉSE

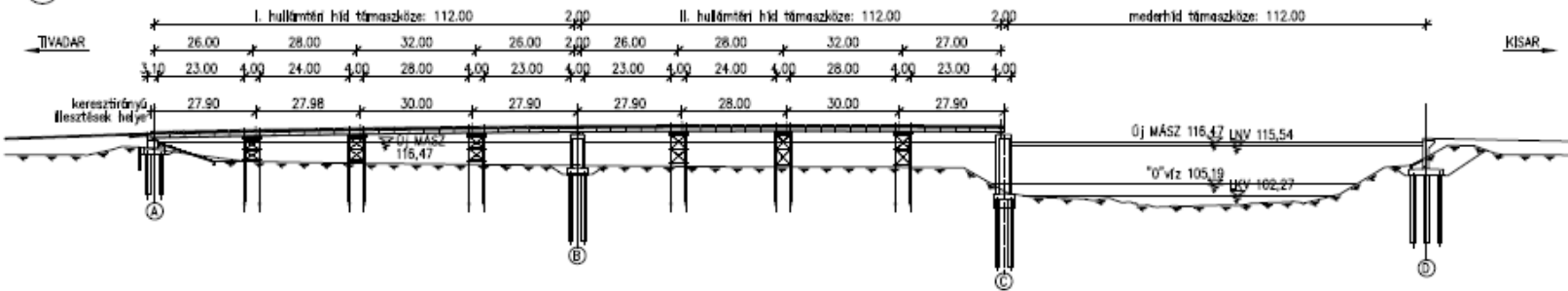


2. ÜTEM  
Hídfőn, közbenső pillérek és ideiglenes  
csőfőmokon elhelyezett szerelőjárók építése  
az 3. híd végleges helyén.

# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE

3.

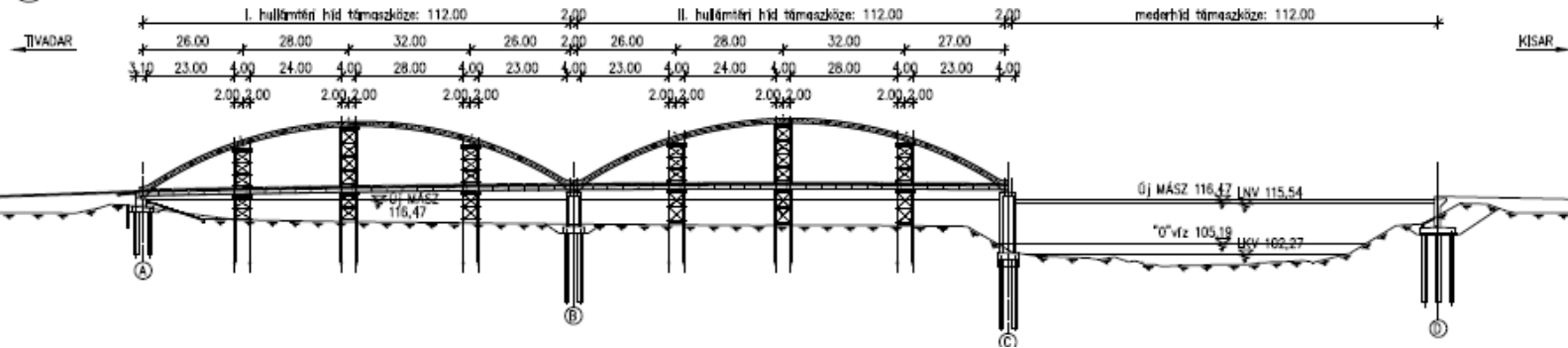
## 3. ÜTEM: HULLÁMTÉRI MEREVÍTŐTARTÓ SZERELÉSE



3. ÜTEM  
Gyártási egységek szerelődőre emelése  
(előtámasztás a jármű felett a felszerelés  
keresztirányú történik), és a helyszíni  
illesztések elkészítése.

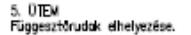
④

#### 4. ÜTEM: HULLÁMTÉRI ÍVEK SZERELÉSE

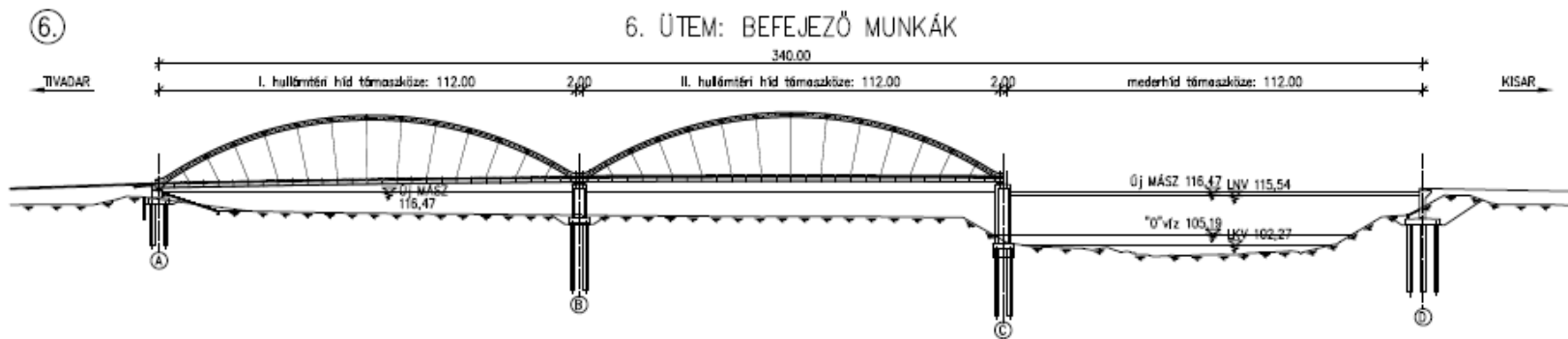


4. ÜTEM  
Ideiglenes szerelőívany építése a felszerkezeten az IV szereléséhez. A kosárú IV gyártási egységeinek beemelése és a helyszíni illesztések elkészítése.

## 5. ÜTEM: FÜGGESZTŐRUDAK SZERELÉSE



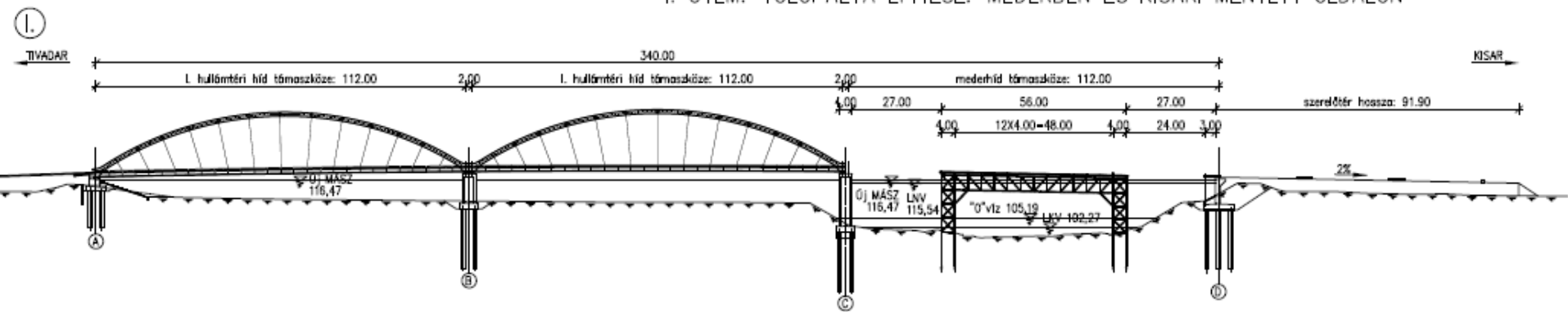
# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE



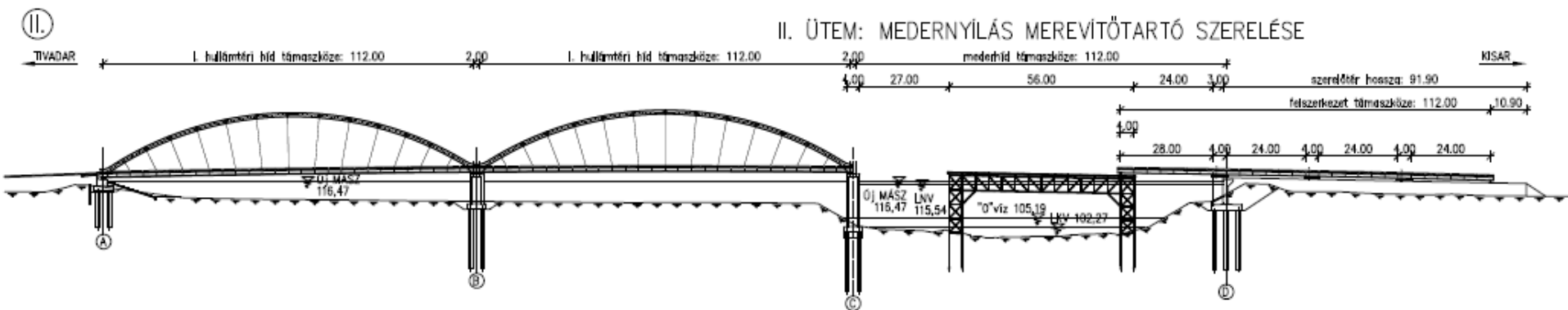
6. ÜTEM  
Befejező munkák:  
-fedélpanasz szerelvény, szerelőtér és cső-  
járműk elbontása;  
-a felszerelvény leengedése, sarura helyezése;  
-burkolatépítés a hídon.

# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE

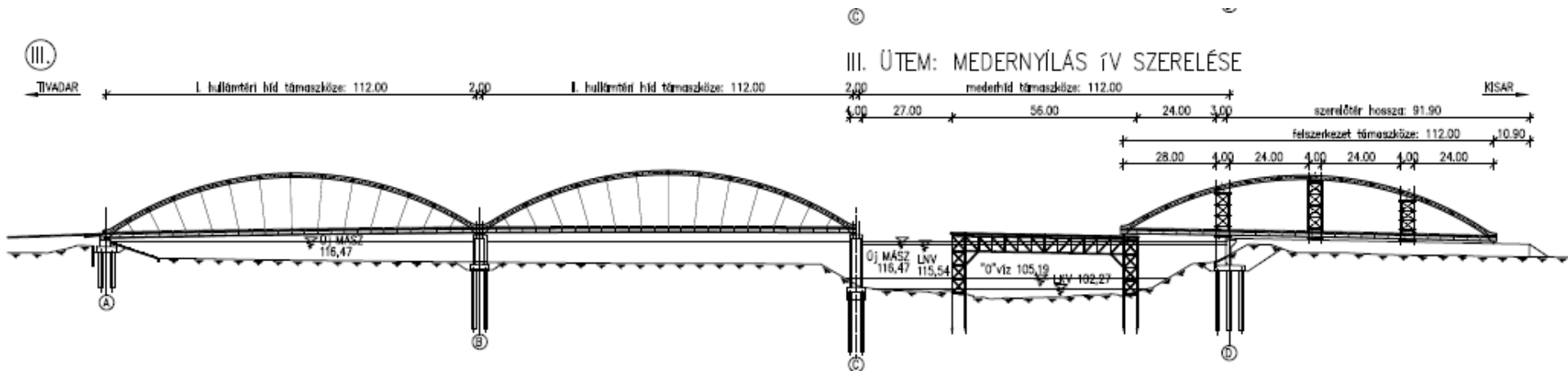
MEDERHÍD ÉPÍTÉSI ÜTEMEI I–V. OLDALNÉZET M 1:1000  
I. ÜTEM: TOLÓPÁLYA ÉPÍTÉSE: MEDERBEN ÉS KISARI MENTETT OLDALON



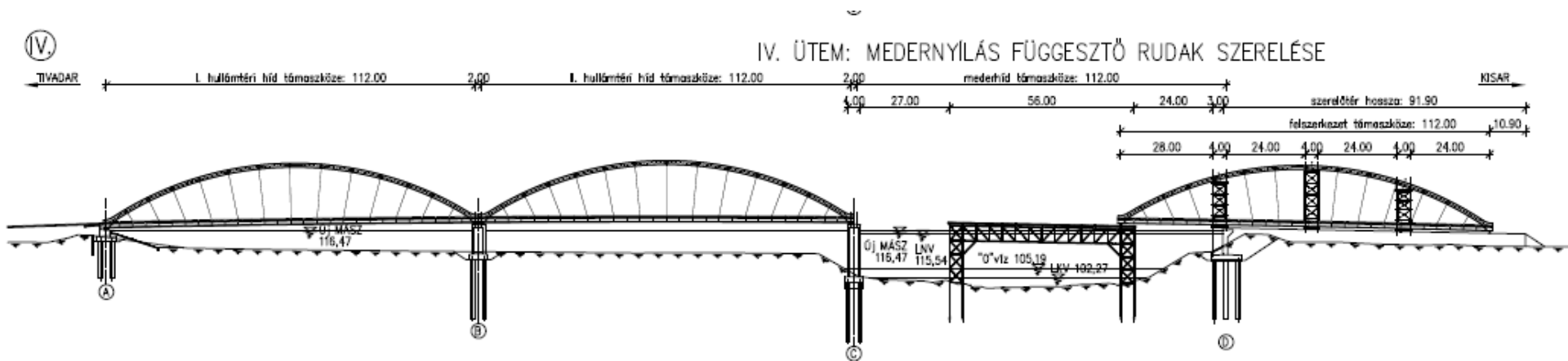
# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE



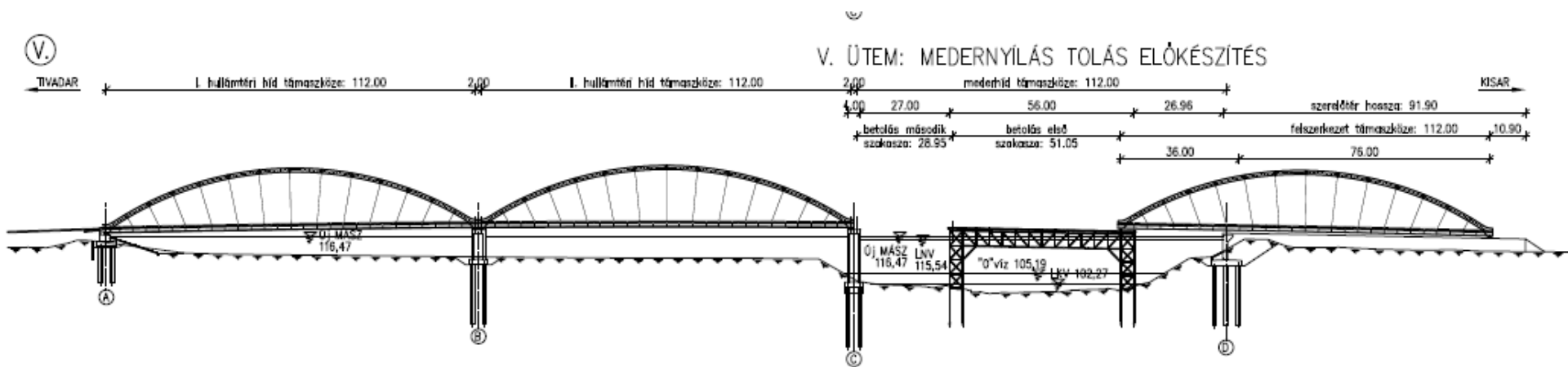
# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE



# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE



# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE



# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE

VI.

TIVADAR

I. hullámtéri híd támaszköze: 112.00

2.00

II. hullámtéri híd támaszköze: 112.00

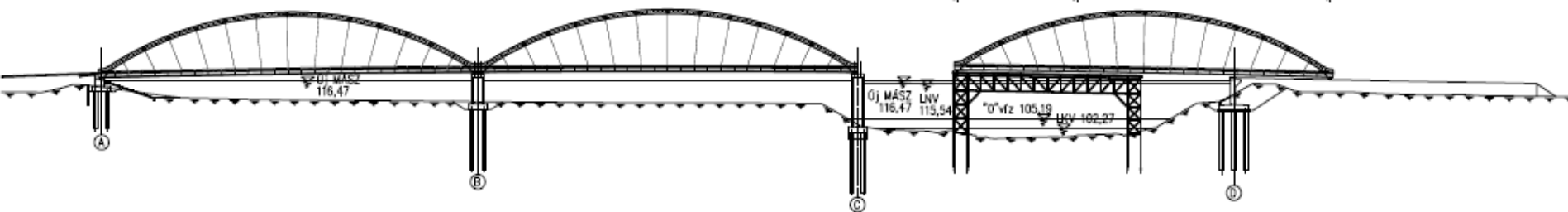
2.00

mederhíd támaszköze: 112.00

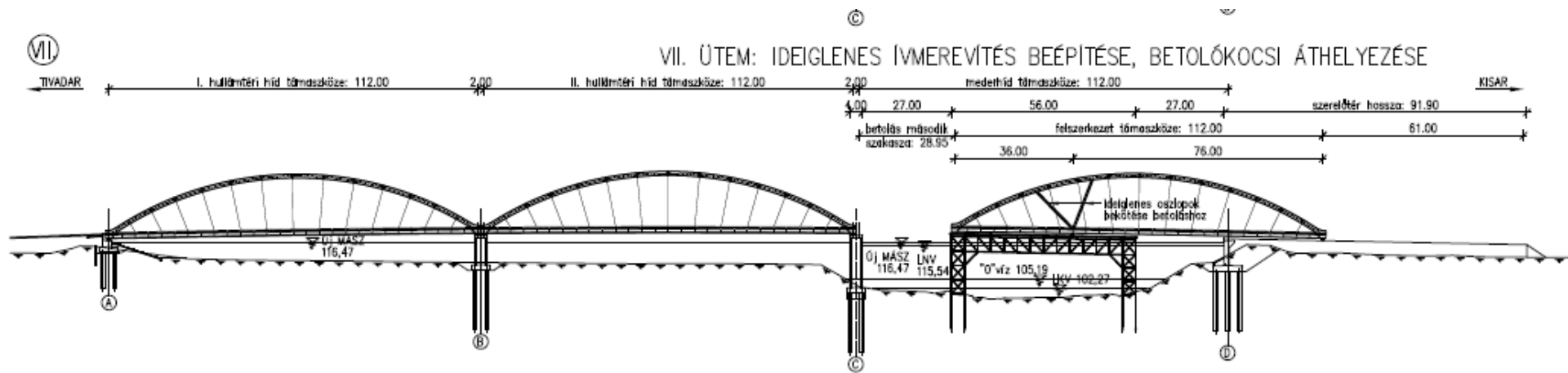
KISAR

MEDERHÍD ÉPÍTÉSI ÜTEMEI M 1:1000  
VI. ÜTEM: MEDERNYÍLÁS TOLÁS I. ÜTEM

4.00 27.00 56.00 27.00 szerelőtér hossza: 91.90  
betöltés második felszerkezet támaszköze: 112.00 62.00  
szakasza: 28.95 36.00 76.00



# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE



# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE

VIII

TIVADAR

I. hullámterti híd támaszköze: 112.00

2.00

II. hullámterti híd támaszköze: 112.00

VIII. ÜTEM: MEDERNYÍLÁS TOLÁS II. ÜTEM

mederhíd támaszköze: 112.00

KISAR

2.00

36.00

76.00

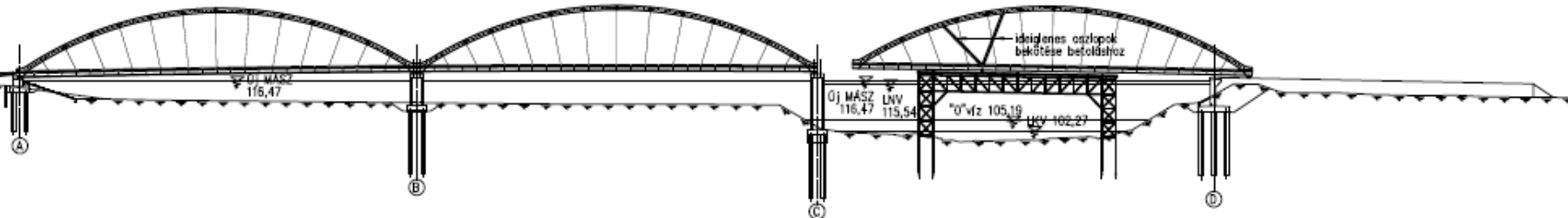
4.00

27.00

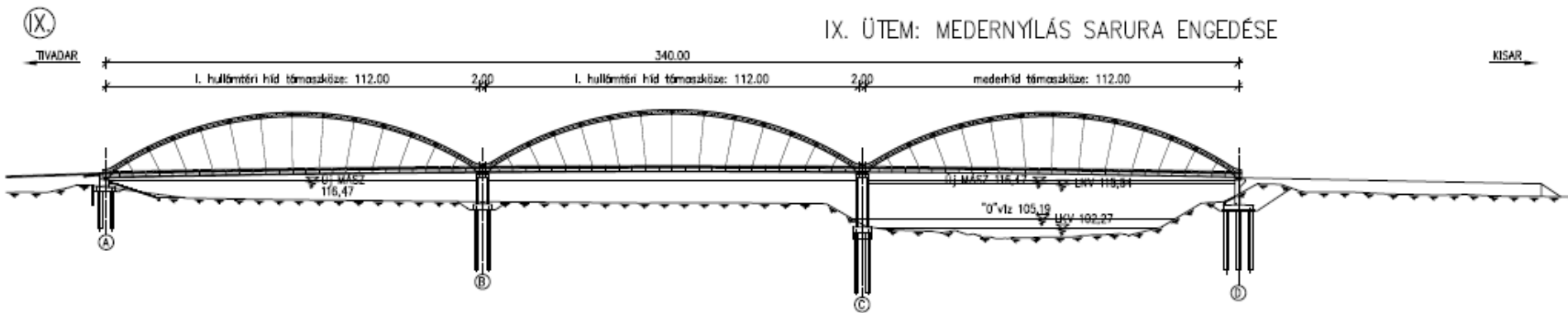
56.00

27.00

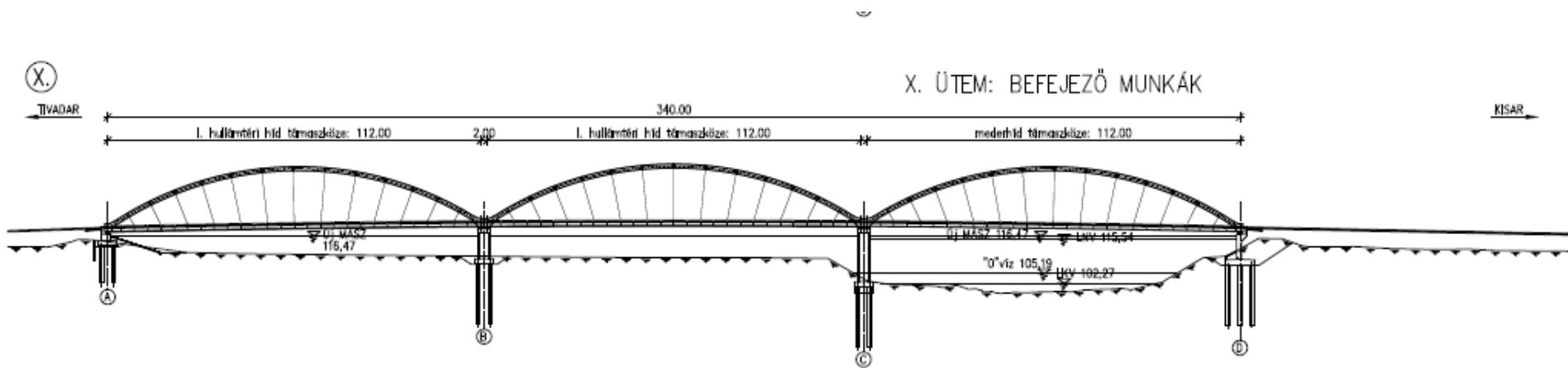
szerelőtér hossza: 91.90

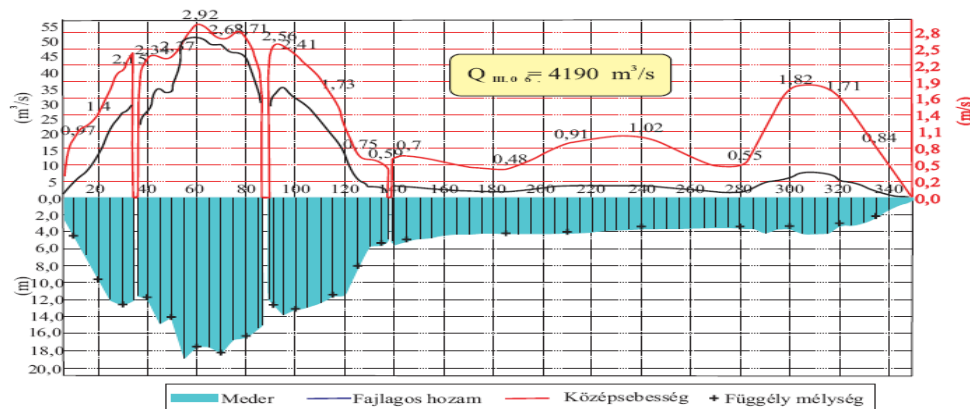


# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE



# TERVEZETT HÍD ÉPÍTÉSE





11.22 ábra 2001. március 6-án délelőtt Tivadarnál végzett vízhozammérés eredményei





# ÚT ÁTÉPÍTÉSE

**SPECIÁLTERV**  
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KFT.



# ÚT ÁTÉPÍTÉSE

**SPECIÁLTERV**  
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KFT.



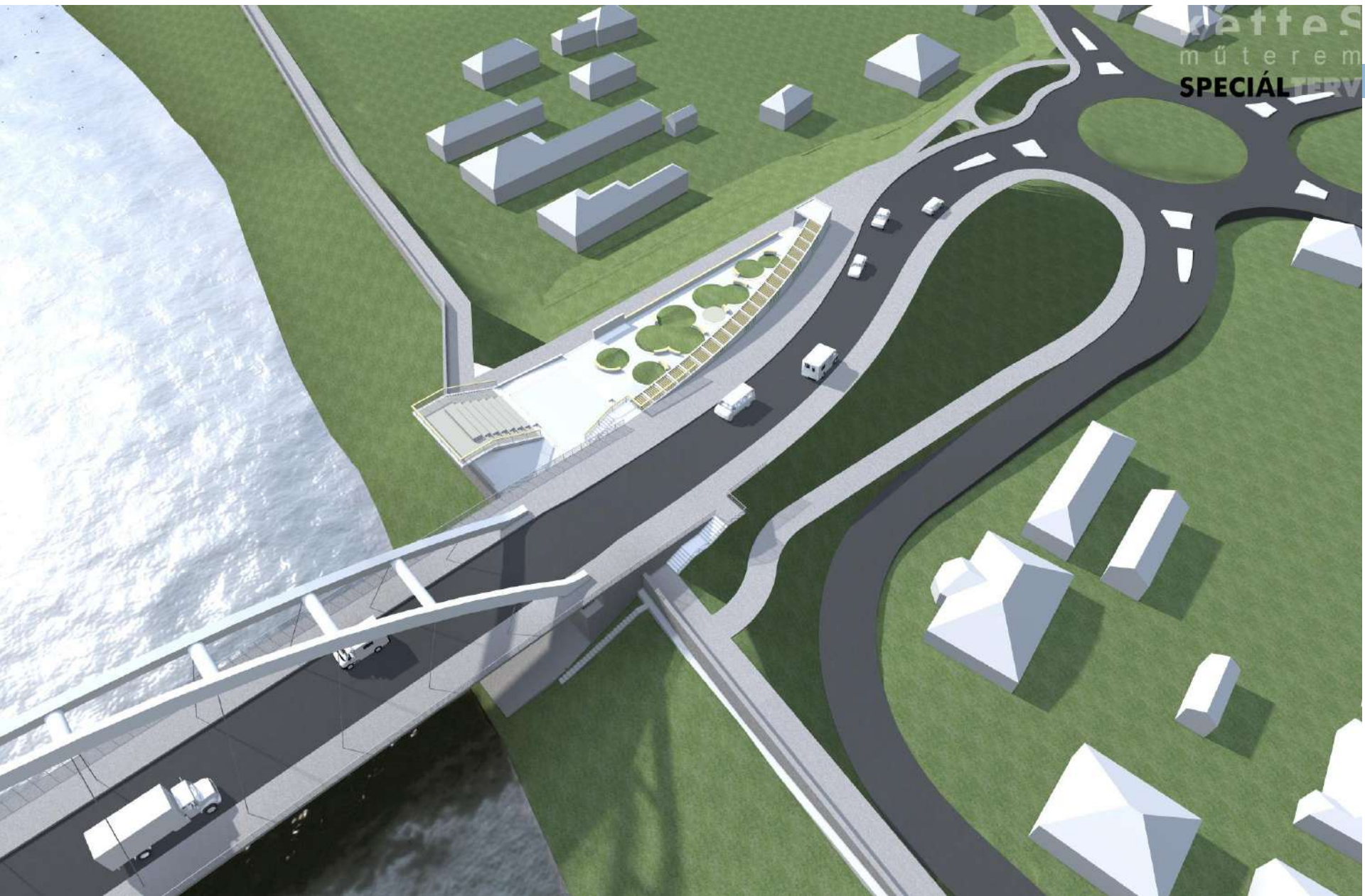


# Látványtervek: híd, útcsatlakozás, kerékpáros pihenő



# Látványtervek: híd, útcsatlakozás, kerékpáros pihenő

**SPECIÁLTERV**  
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KFT.



# Látványtervek: híd, útcsatlakozás, kerékpáros pihenő

**SPECIÁLTERV**  
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KFT.



**SPECIÁLTERV**  
kötés  
műterem

# Látványtervek: híd, útcsatlakozás, kerékpáros pihenő

**SPECIÁLTERV**  
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KFT.

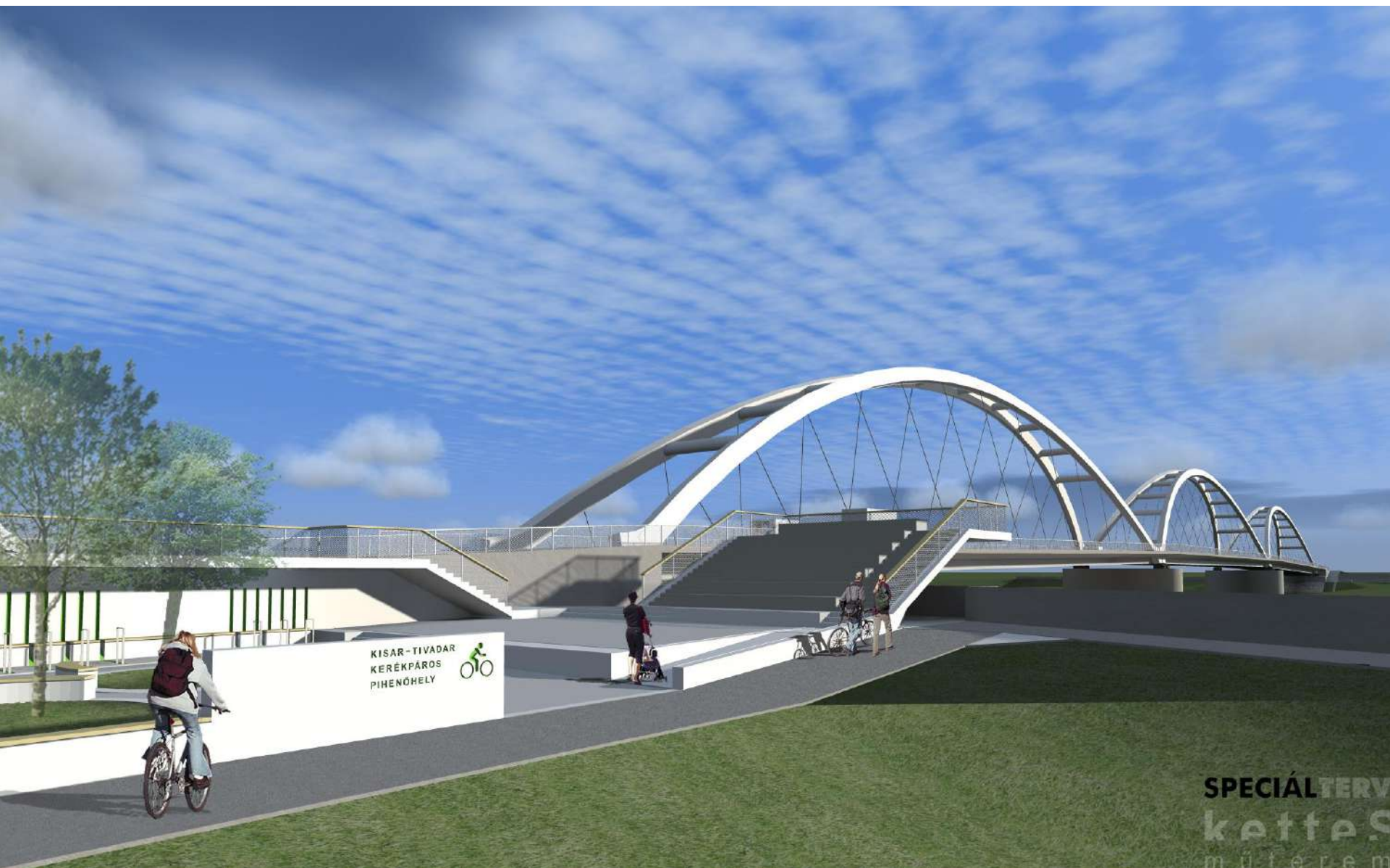






# Látványtervek: híd, útcsatlakozás, kerékpáros pihenő







kettős  
műterem

KÖSZÖNÖM FIGYELMÜKET!

**SPECIÁLTERV**  
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KFT.