

Beruházó
NIF Zrt.



Mérnök
FŐBER Zrt., ECO-TEC Kft., OVIBER Kft.



ECO-TEC Kft.



Kivitelező
DUNA ASZFALT Kft. - Hódút Kft. Közös Ajánlattevők
Alvállalkozó (Körös-híd)
A-Híd Zrt.



A-HÍD

Tervezők
RODEN Kft. (generál tervező)
Pont-TERV Zrt. (híd szakági tervező)
UVATERV Zrt. (híd szakági tervező)



Kép forrása:

A.D.U.
Építész Iroda Kft.

M44 (B 512) Körös-híd Tervezése – Kivitelezése Berkó - híd



Bedics Antal
(Hídiróda igazgató)

UVATERV Zrt. - Tervezés előzményei és ártéri híd tervezése

Fornay Csaba
(Irányító tervező)

Pont-TERV Zrt. - Mederhíd kiviteli tervezése

Kerner Gábor
(Technológiai főmérnök)

A-Híd Zrt. - Mederhíd mozgatása (Kivitelezés)

Tervezés előzményei

- A tervezés 14 évvel ezelőtt **2005**-ben kezdődött.
- Az NA Rt. az M44 gyorsforgalmi út fejlesztését tűzte ki célul.
- Az új M44 út Kunszentmárton mellett keresztezi a Hármasköröst.
- A keresztezési helyszínre egy látványos híd megépítése mellett döntöttek.
- A Generál tervezési munkát az **UTIBER-RODEN-TURA** Konzorcium nyerte.
- A RODEN Kft.-től kapta a felkérést az **UVATERV Zrt.** a Tanulmány-, az Engedélyezési- és a Kiviteli tervek elkészítésére.

2005.11. Tanulmány-terv (6-8 féle)

- Középíves ív híd
- Egyoszlopos kábel híd
- Két pilonos extradosé híd
- Ellipszis pilonú kábelhíd

2007.02. Engedélyezési-terv (A zsűrizések **nyertese - Középíves ív híd**)
- tervezési diszpozíció : **beton kocsipálya, öszvér merevítő tartó**

2008.10. Kiviteli-terv készítés

2009.02. Módosított kiviteli tervek, észrevételek után. (**4 év szünet**)

2013.11. Tender tervek

2014.02. Módosított Tender tervek. (**3 év szünet**)

2016.06. Kiírási tervek előkészítése

2017.02. Bírálati Tender tervek (Végleges, öszvér kiviteli tervek)-**nem lett felhasználva**
12 év alatt megváltozott közszereplők-, kivitelezési- és tervezési technológiák miatt az **NA Rt.** elrendelte a mederhíd áttervezését.

2017.02. RODEN megbízást adott a **PontTerv** –nek a mederhíd áttervezésére és az **UVATERV**-nek az Ártéri nyílások Kiviteli terveinek korszerűsítésére.

Középipíves ív-híd



Középíves ív-híd



Egyoszlopos kábel-híd



Egyoszlopos kábel-híd



Kétpilonos extradosé-híd



Kétpilonos extradosose-híd



Ellipszis pilonú kábel-híd



Ellipszis pilonú kábel-híd

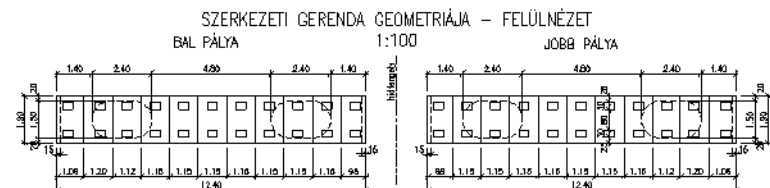
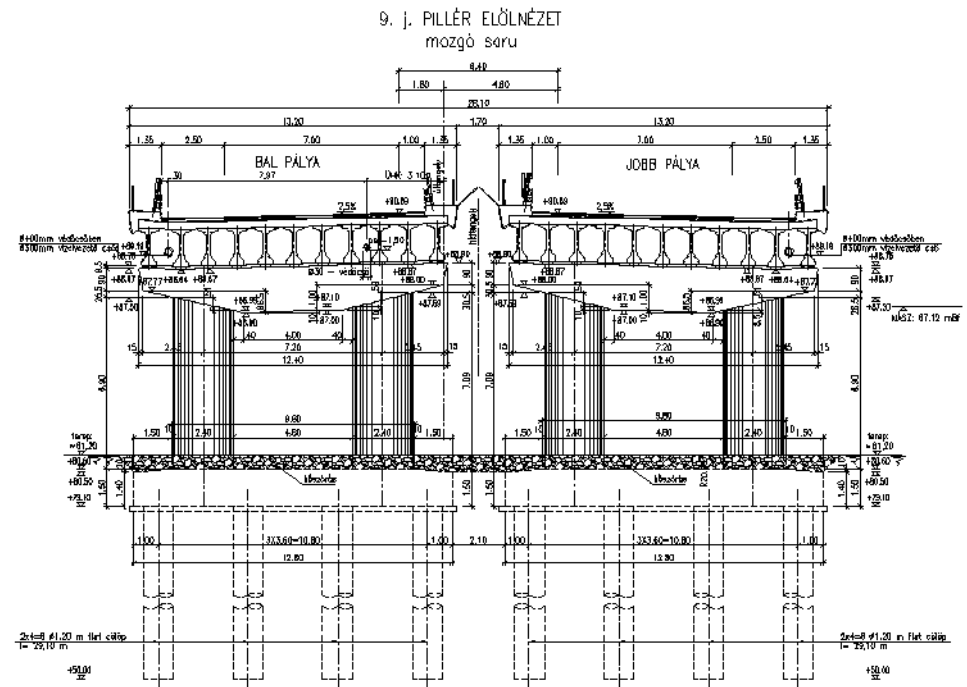


Ártéri hidak tervezése

- - Hagyományos technológiájú előregyártott hídgerendás szerkezet
- - bal parti 2 nyílás : 2 x 43,10
- - jobb parti 6 nyílás : 43,10 + 4x 43,40 + 43,10
- - Kocsipálya : 2x 2 sáv, Útkorona : 28,60 m
- - Minden nyílásban **FI-150/42,80** feszített hídgerendát terveztünk be, amelyeknek a súlya 54 tonna. Ezt ma már egyetlen daru beemeli.



- A mozgó saruk szintje közvetlenül a gerendák alsó síkjára terveztük, azaz minden gerenda alá gumisaru épült, a jelentősen megemelkedett árvízszint miatt.
- Ezzel a megoldással 2 m-t nyertünk és több mint 1,5 m-rel a mértékadó árvízszint fölé kerültek a saruk.



Feszített tartók alakváltozásai

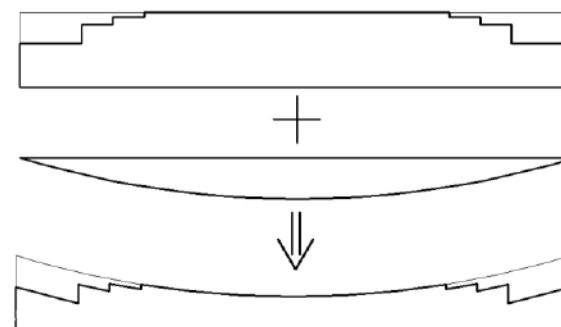
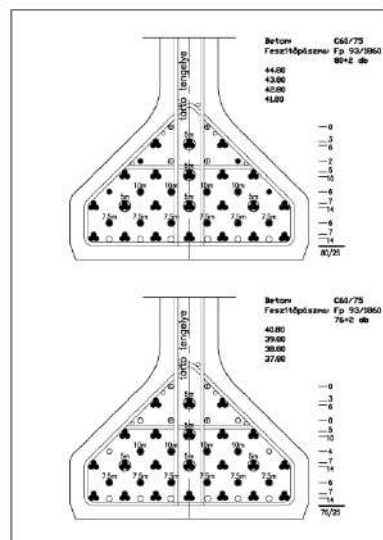
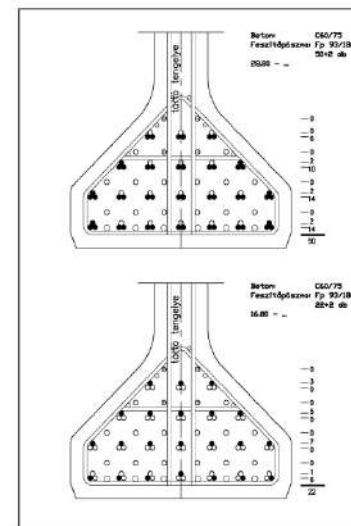
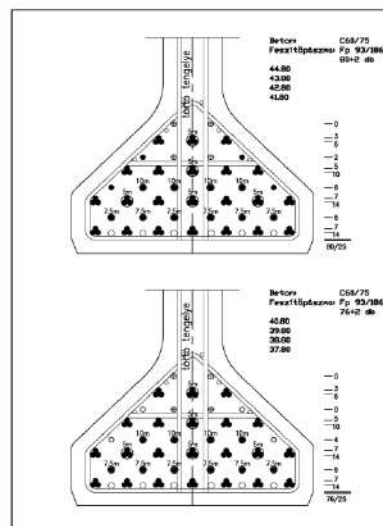
- Az FI-150 tartók fajlagos alakváltozásai, az extrém méretüket is figyelembe véve, igen kedvezőek. Kontrolálni kell azonban a tartók alakváltozását a gyártási körülmények, a pázsmaszám, a lecsövezés megválasztása, a gyártás után eltelt idő függvényében.
- 1,5 hónapos tartót össze lehet már építeni bármilyen idős tartóval.



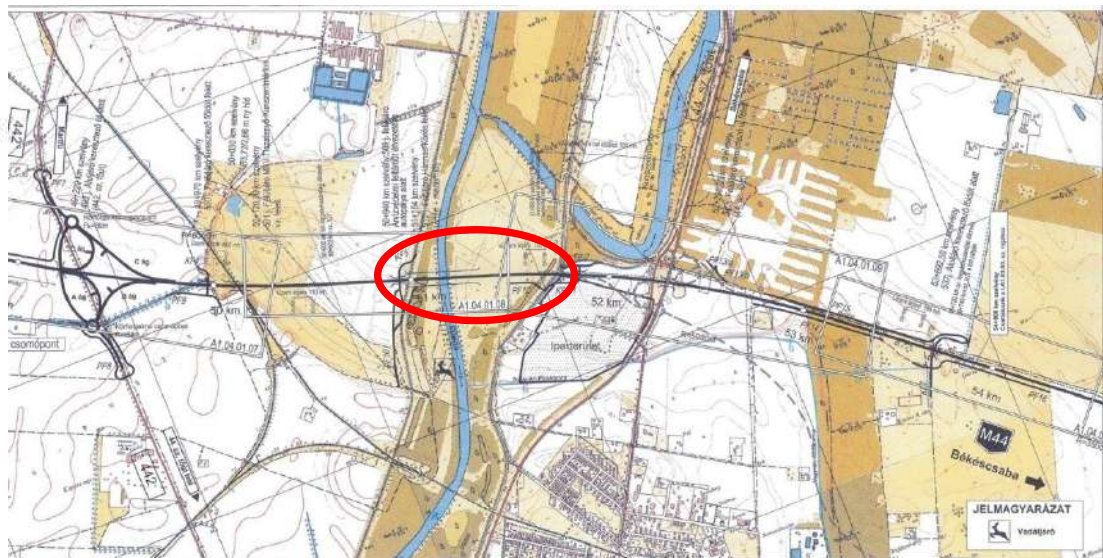
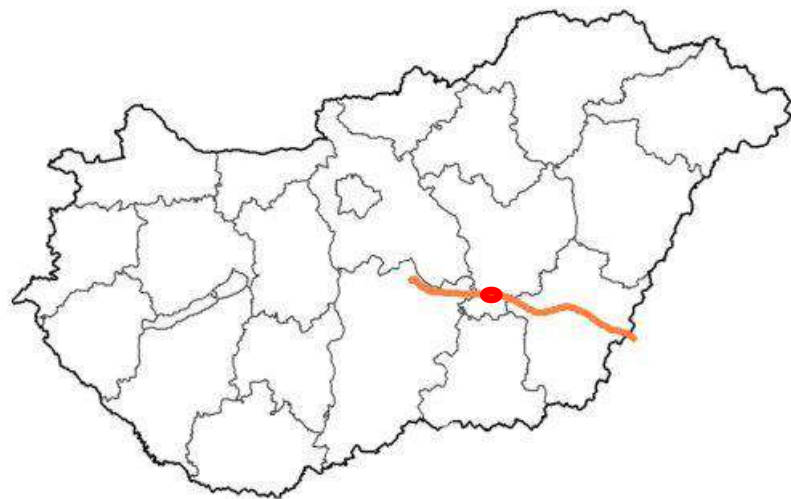
Feszített tartók alakváltozásai

Az FI-150-es hídgerendák választéka a tartóhossz, a gerinctávolság és a feszítópásmák száma szerint

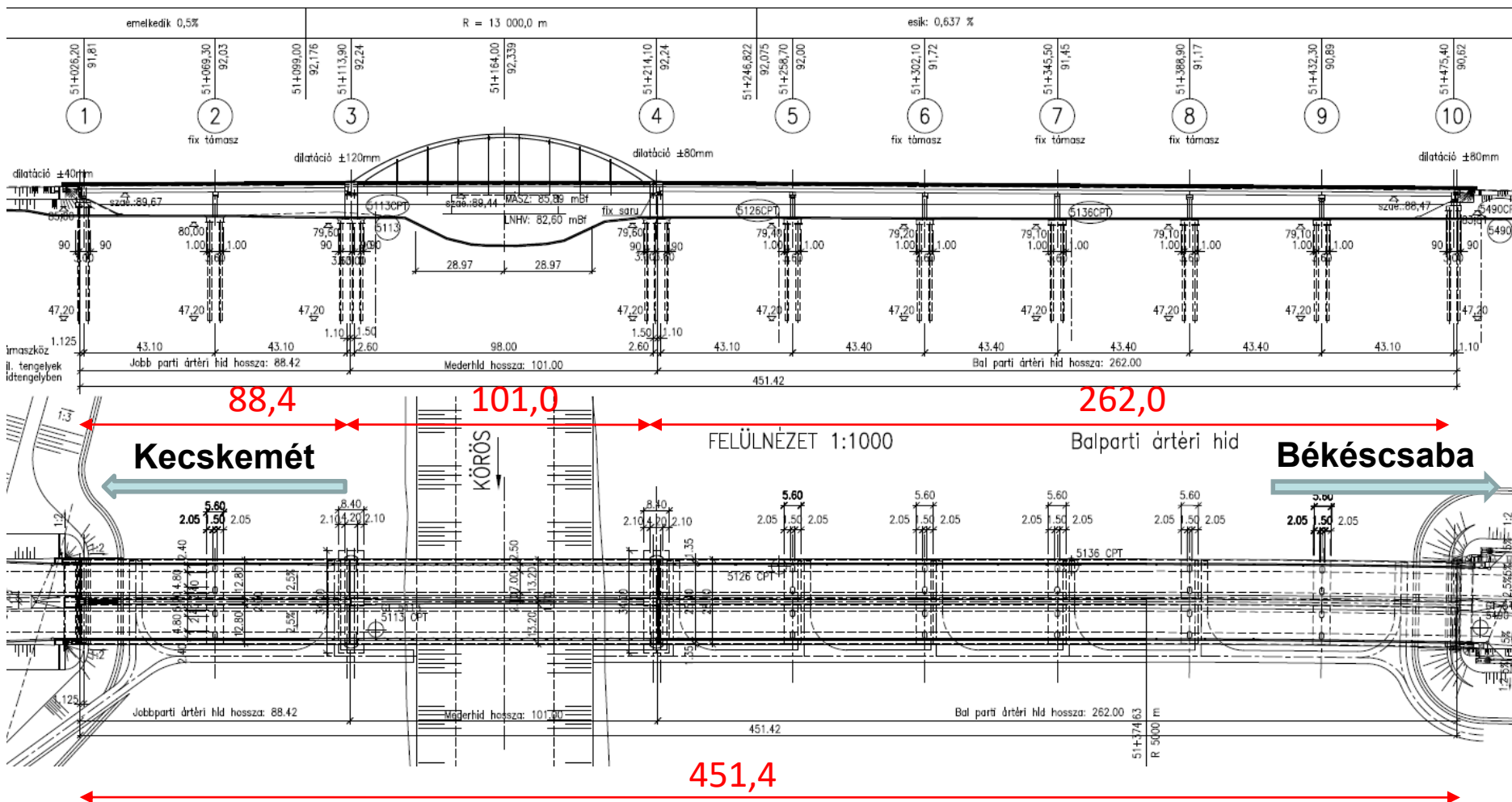
Típus	Gerinctávolság [m] (): eltérés maximuma	Pásmaszám (Összes pászma az alsó övben / tartóvégi kicsővezett) [db]
FI-150/44,80	1,05 (+0,05)	80 (+2) / 25
FI-150/43,80	1,10 (+0,05)	
FI-150/42,80	1,15 (+0,05)	
FI-150/41,80	1,20 (+0,05)	
FI-150/40,80	1,15 (+0,05)	76 (+2) / 25
FI-150/39,80	1,25 (+0,05)	
FI-150/38,80	1,35 (+0,05)	
FI-150/37,80	1,45 (+0,05)	
FI-150/36,80	1,45 (+0,05)	68 (+2) / 25
FI-150/35,80	1,55 (+0,05)	
FI-150/34,80	1,70	
FI-150/33,80	1,70	
FI-150/32,80	1,70	59 (+2) / 25
FI-150/31,80	1,70	
FI-150/30,80	1,70	
FI-150/29,80	1,70	
FI-150/28,80	1,70	50 (+2) / 0
FI-150/16,80		22 (+2) / 0



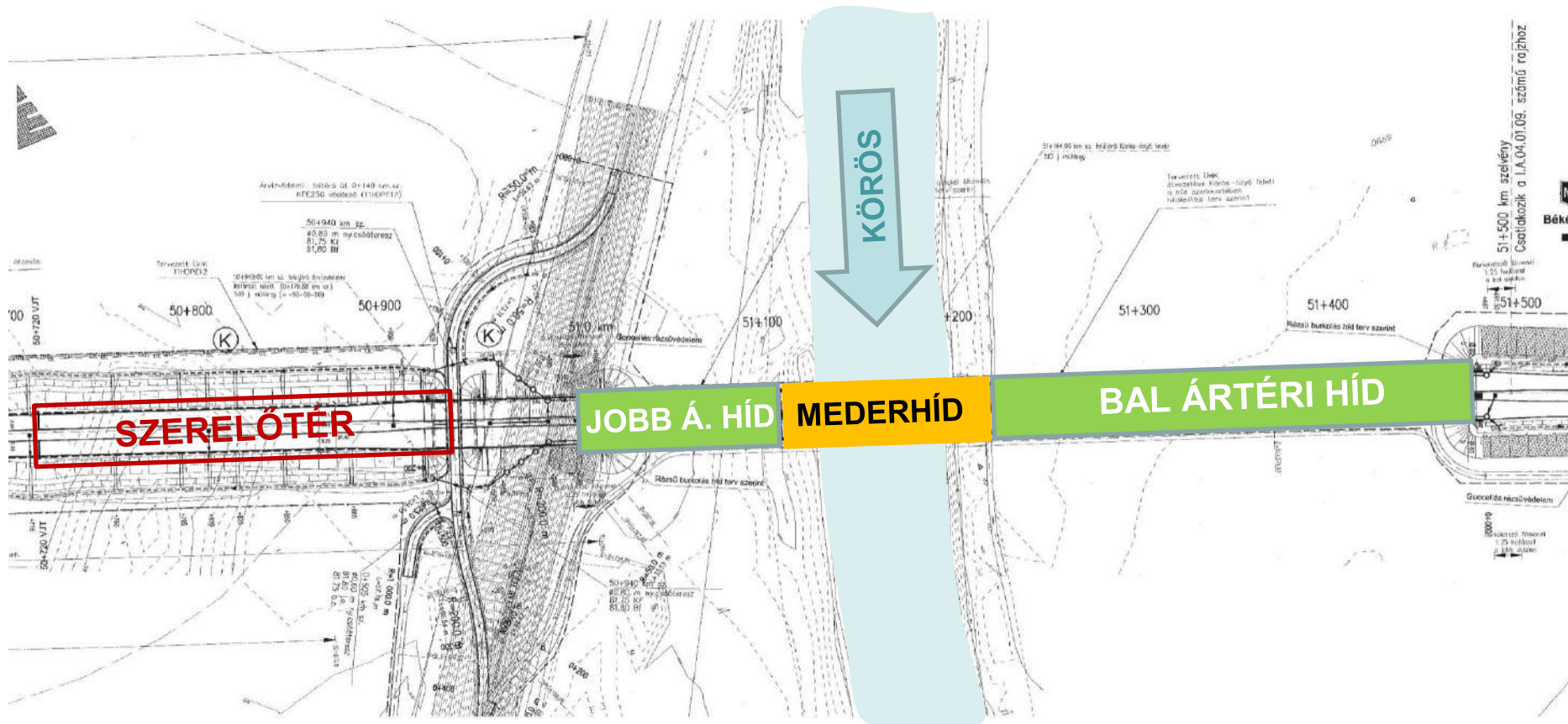
M44 gyorsforgalmi út



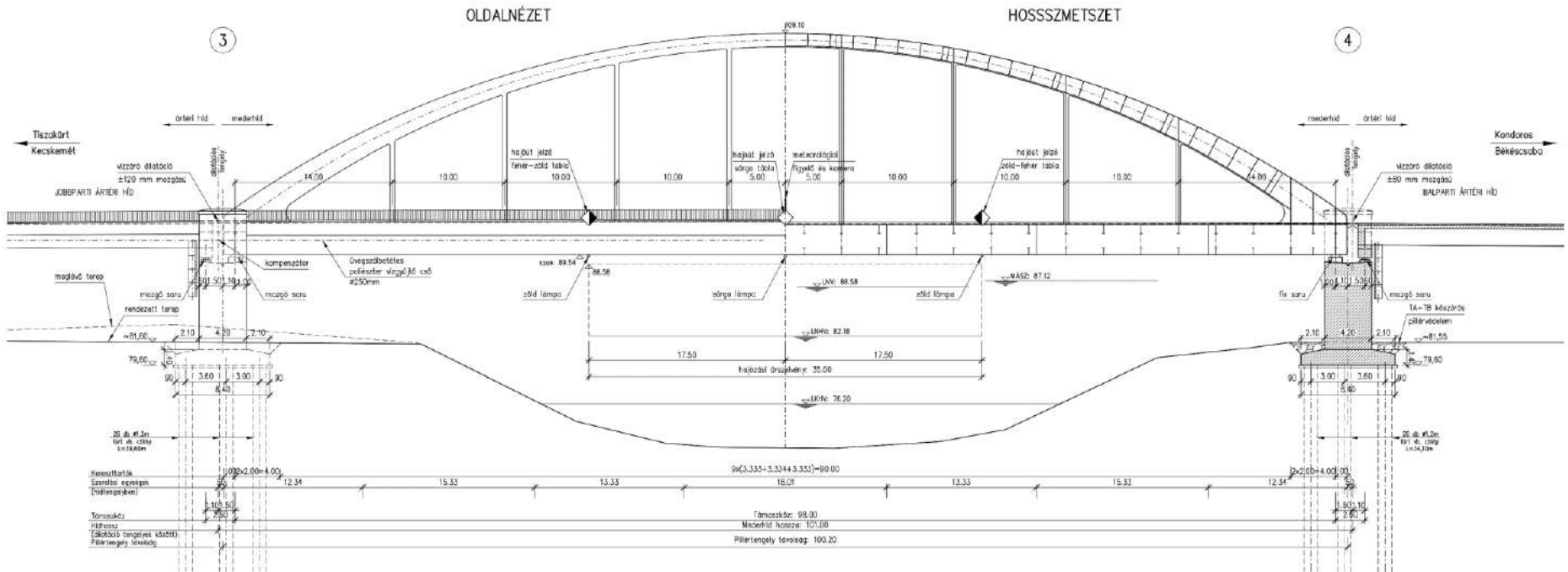
Körös híd



Körös híd

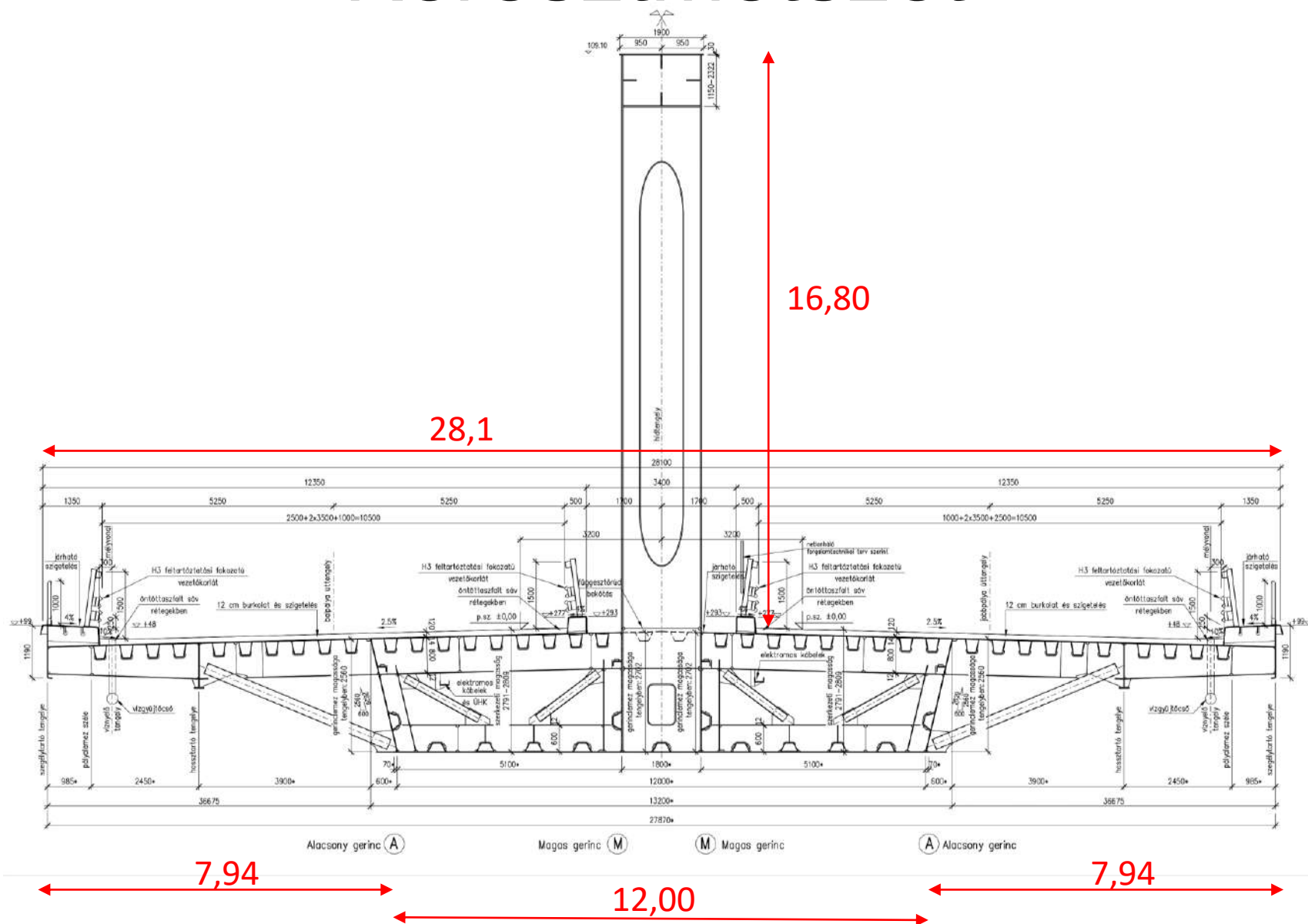


Mederhíd

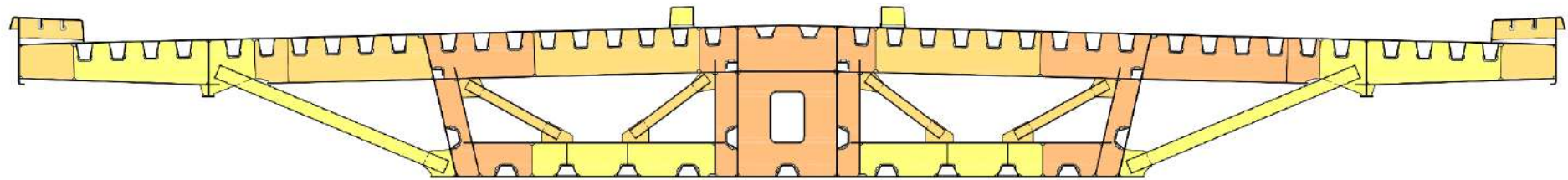
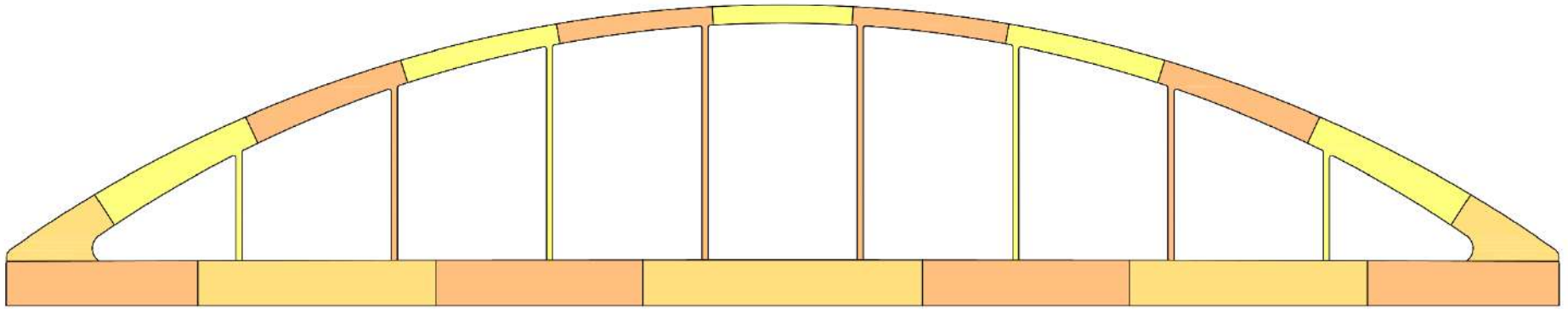


98,0

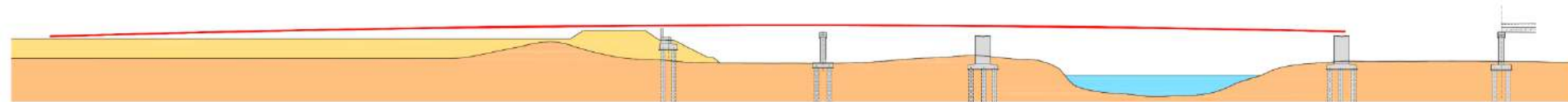
Keresztmetszet



Szerelési egységek



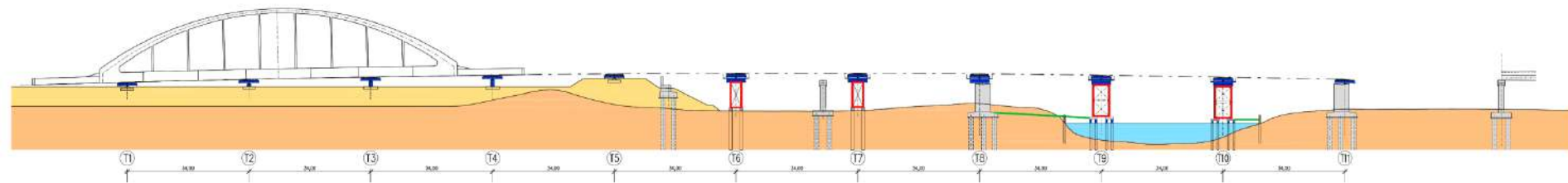
Mederhíd technológia tervezése



1. „Tolóvonal” meghatározása (hídmozgatás magassági vonalvezetése):

- adott íven, a szerkezet geometriája miatt – feszültségmentes alak
- árvízvédelmi töltés felett átvezetve
- ártéri részen elkészült végleges szerkezetek felett átvezetve
- minél kedvezőbb pozícióba érkezéssel

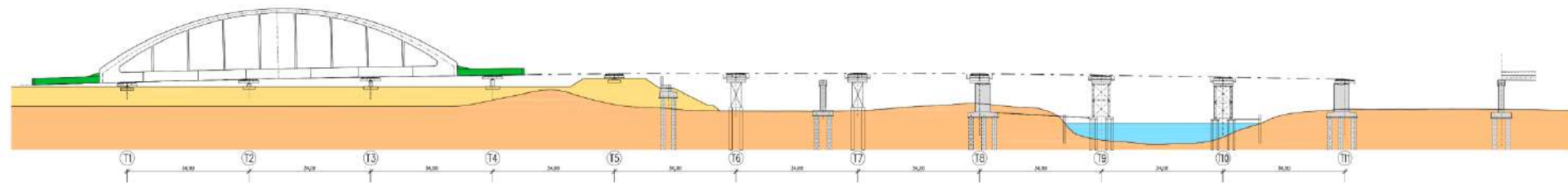
Mederhíd technológia tervezése



2. Segédjármok, tolópadok kiosztása:

- tolópadok és hídszerkezet terhelhetősége – ívvel tolás (szerkezet erősítése)
- ismétlődő tervezett és tartalék megállási helyzetek – szél
- minden támaszra összesen 11 pár tolópad (meglévő padok átalakítása)
- különböző típusú alapozások és előterheltség
- meglévő járomblokkok és új anyag
- kikötés illetve kitámasztás, várható süllyedések figyelembevétele

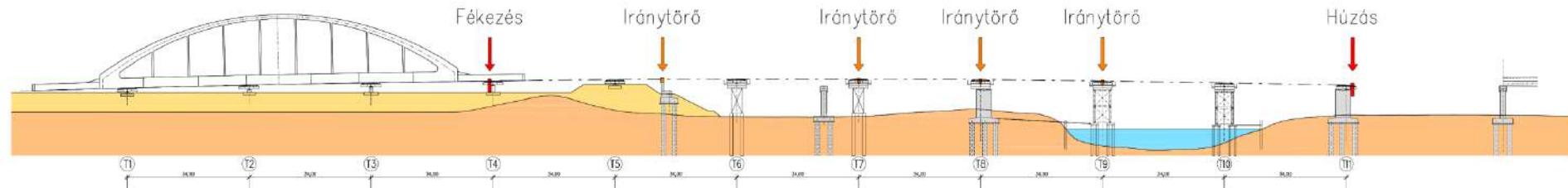
Mederhíd technológia tervezése



3. Szerelőcsőrök:

- konzoligénybevételek és szélső támasz reakciók csökkentése
- elől-hátul 18,70 m hosszú csőr
- csőr felléptetés és hátul a leléptetés azonos helyzetben
- egyszerre négy pár tolópadon a szerkezet (fellépéskor öt páron)
- meglévő tartók felhasználása

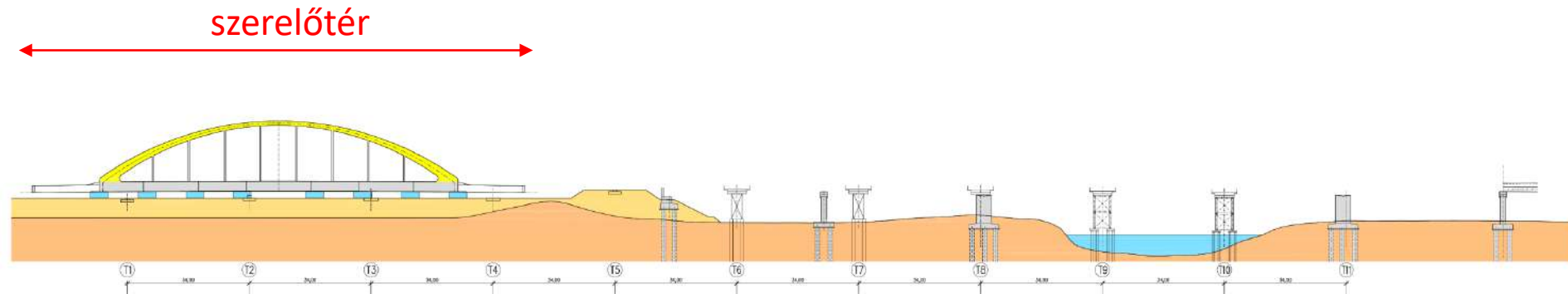
Mederhíd technológia tervezése



4. Húzás technológia tervezése:

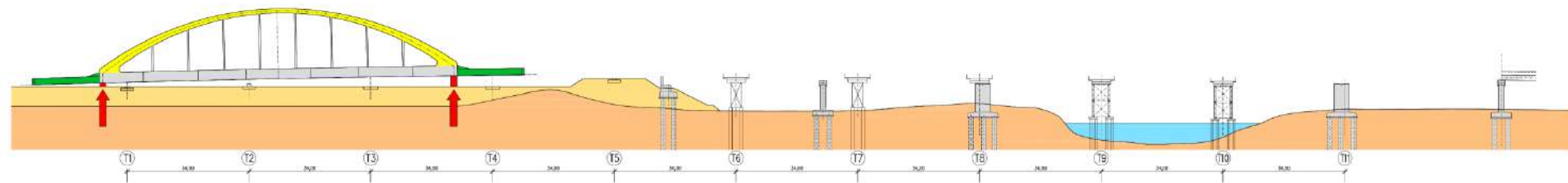
- behúzásajtók és megtámasztó készletek (pillér erősítés)
- fékező és tartalék húzásajtó (biztonsági intézkedések)
- erőbevezetés (hídszerkezet és csőr)
- iránytörők
- tolópadok csak a folyamatos megtámasztást biztosítják
- érzékenység: alakhibák, reakciók, beilagolás (2 mm-es lépcsőkben) – mátrix
- reakcióerők mérése

Mederhíd mozgatás előkészítése



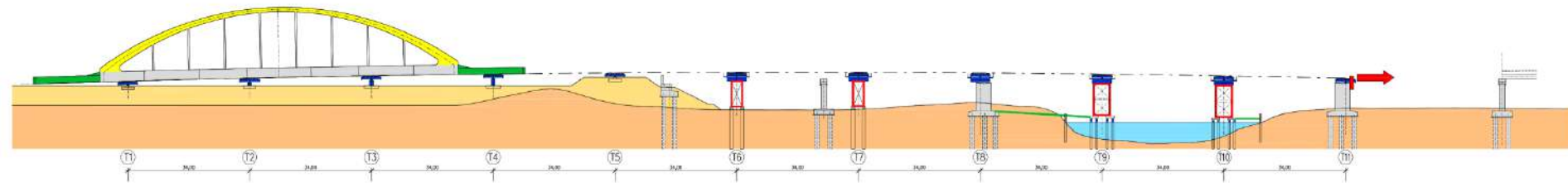
- **Szerelőtér építés – szerelőbakok, síkalapok**
- **Hídszerkezet összeállítása a szerelőtérén – szerelési egységek, szállítási egységek (merevítőtartó szekrény-ív-konzol-szegély)**

Mederhíd mozgatás előkészítése

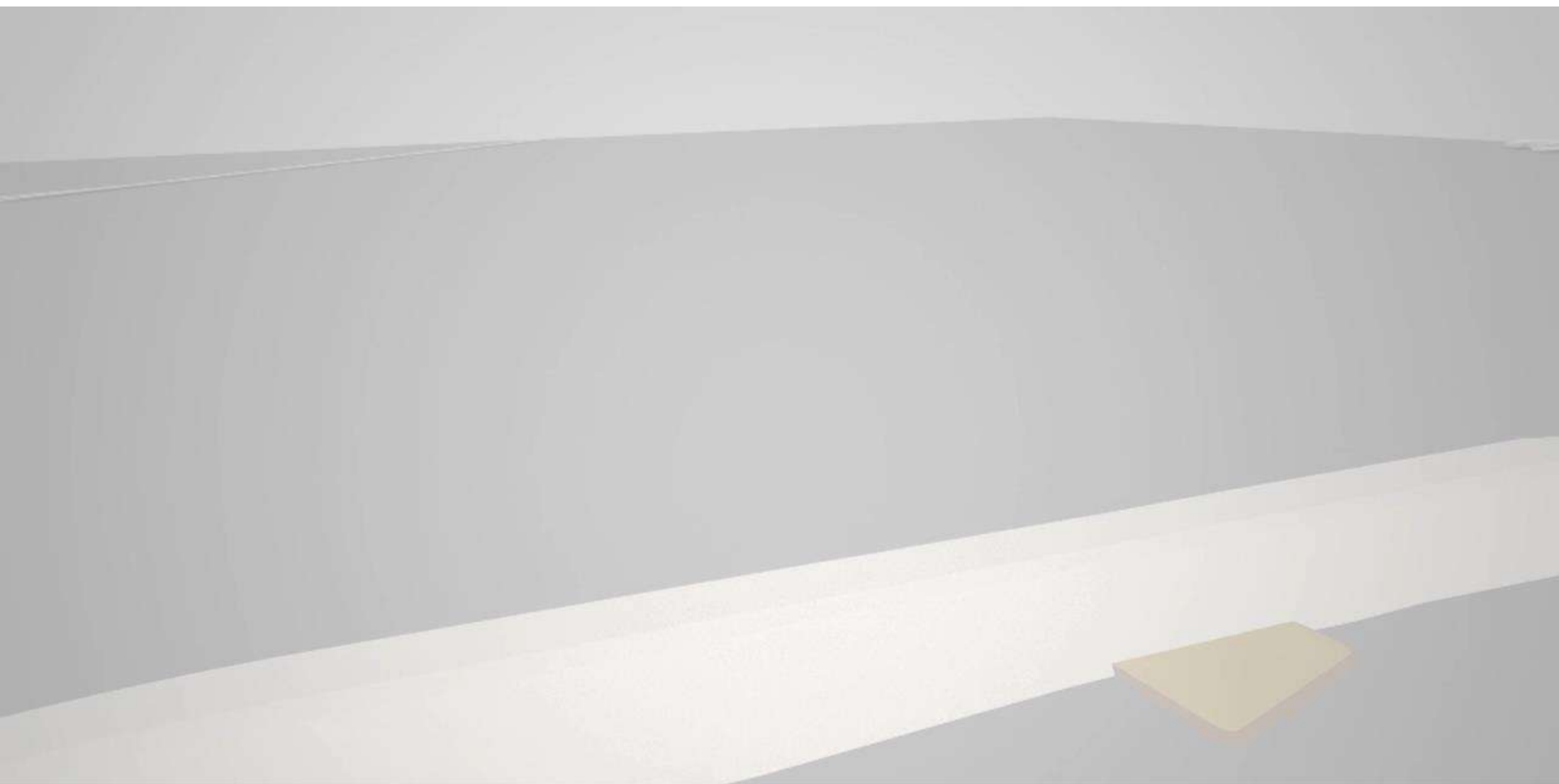


- **Elkészült szerkezet kéttámaszra emelése – alakhelyesség ellenőrzése**
- **Hídszerkezet tolóvonal fölé emelése**
- **Csőrök felszerelése**
- **Szerelőtéri tolópadok elhelyezése – tolóvonalra eresztés**

Mederhíd mozgatus előkészítése



- **Járomépítés, szádfalverés, járom kikötés és kitámasztás**
- **Tolópad telepítés**



Mederhíd megépítése



Mederhíd mozgatásra készen



Hídemelés



Acélcsőr felszerelése



„Toló” padok elhelyezése



Acél Jármók megépítése, „toló” padok elhelyezése



Behúzó sajtók telepítése, kábelrendszer rögzítése



Kábelek rögzítése a híd felöli oldalon



Behúzó kábelek telepítése

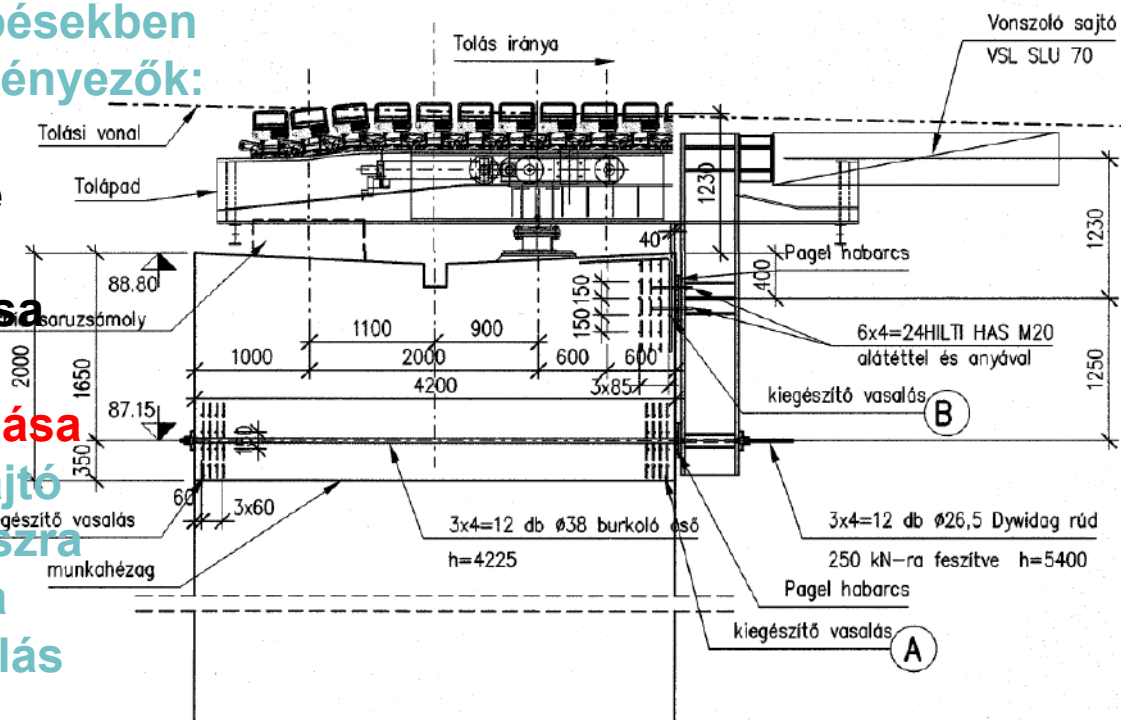


HÚZÁS TECHNOLÓGIA JELLEMZŐI:

1. 2 + 1 db szinkronizált húzósjajtó
2. Húzósjajtó konzolok telepítése és feszítése az utolsó támaszon
3. 3 x 7 db pászma befűzése
4. Pászma iránytörők (ívelt tolóvonal, nagy hossz)
5. Szakaszos húzás 55 cm-es lépésekben
6. „Parittyá hatást” befolyásoló tényezők:

- műszak első indítása
- tolóvonal emelkedése/lejtése
- húzópászma hossza
- húzási sebesség szabályozása
- fokozatos húzóerő növelés
- > **tolópadok gondos kiszolgálása**

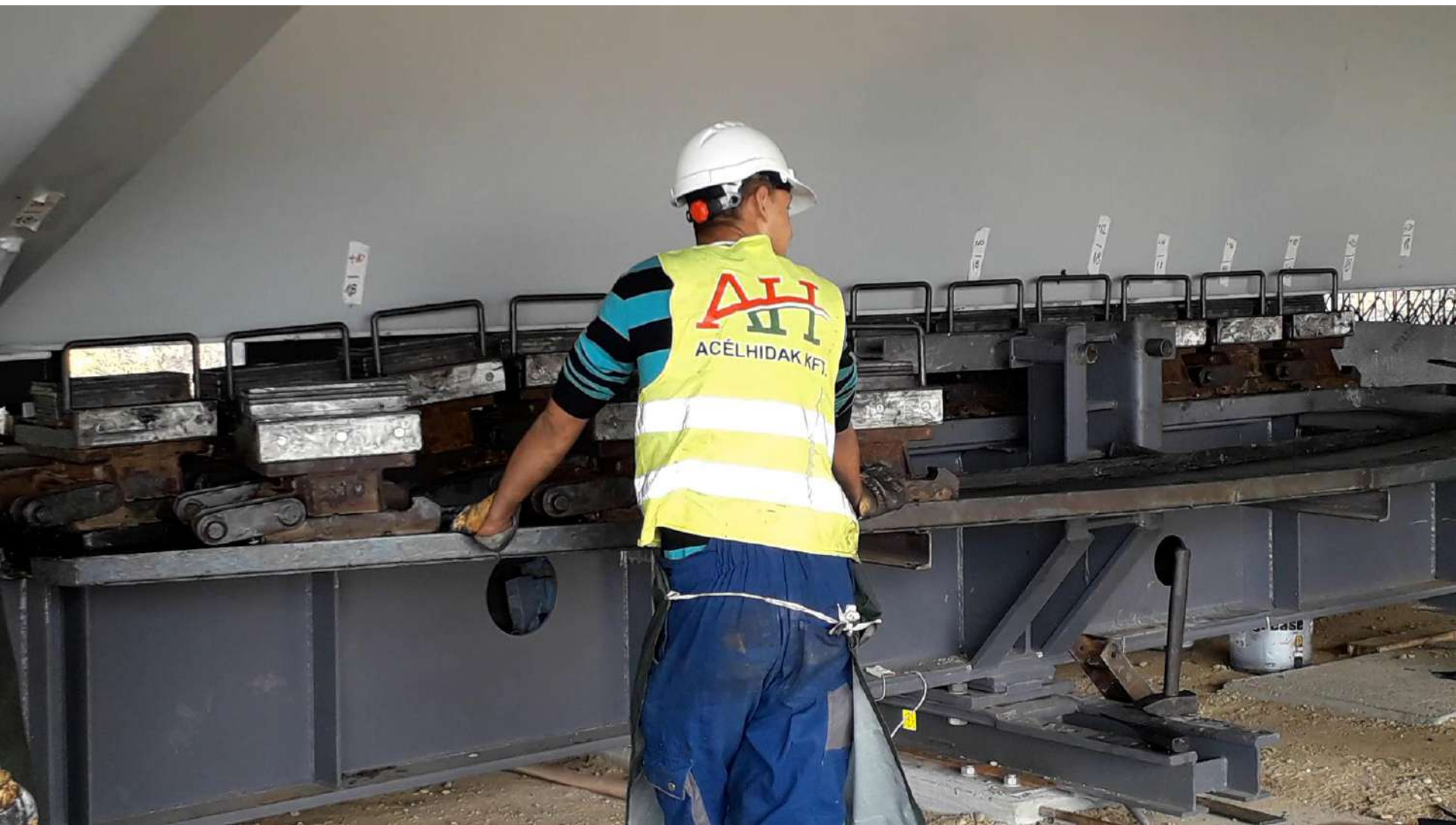
7. Tartalék húzósjajtó -> fékezősjajtó
8. Fékezősjajtó korábbi tolotámaszra szerelve alaptestet lesúlyozva
9. Pontos helyzetben való megállás



Húzás megkezdése







HÍDMOZGÁS NYOMONKÖVETÉSE, IRÁNYÍTÁSA

1. Híd iránytartásának folyamatos ellenőrzése geodéziai méréssel

-> **iránymódosítás tolópad kocsi oldalsó ékelésével**

2. Övlemezre ható maximális támaszerő ellenőrzése

- Támaszsüllyedések folyamatos geodéziai mérése

- alapok süllyedése

- acélszerkezetek összenyomódása

- Támaszreakció erők mérése tolópad alakváltozása alapján

- Acéljármok vízszintes elmozdulásának folyamatos geodéziai mérése (max 15 mm)

-> **reakció erő becslése -> befolyásolása bajlagolással, +/-1 cm 2mm-es lépcsőkben**

HÍDMOZGATÁS TOVÁBBI RÉSZLETEI

1. Járomhoz érkező csőrvéget fel kell léptetni a kocsikra
2. Jármot elhagyó csőrvéget nem kellett leléptetni
3. Felléptetést követően a csőrvégtől a híd elejéig a reakció erő fokozatosan épül fel, ezt a jármok vízszintes elmozdulásának mértéke is mutatta
4. Hátsó csőr esetében erő leépülése ugyan ilyen módon
5. Bajalglemezek használatának okai lehetnek:
 - hídalak követése - alsó övlemez anyagvastagság váltásai
 - reakcióerőt befolyásoló tényezők
 - süllyedések
 - összenyomódások
 - hídalak pontatlanságok
6. Zsámolyok övlemez alatt tartása pontos behelyezéssel, illetve ékeléssel kényszerítve
7. Tolópadok geometriai kialakításából adódóan a tolásirány és a kocsik irányának szögeltérése bizonyos érték után öngerjesztővé válik
 - > **híd emelése, kocsik igazítása**
8. Szerelőtéren a terepszinthez közeli tolópadok megkönnyítettét a betanulást
9. Zsámolyok az övlemezek alatti fenéklemez korrózió védelemét tönkretették

Csőr léptetések

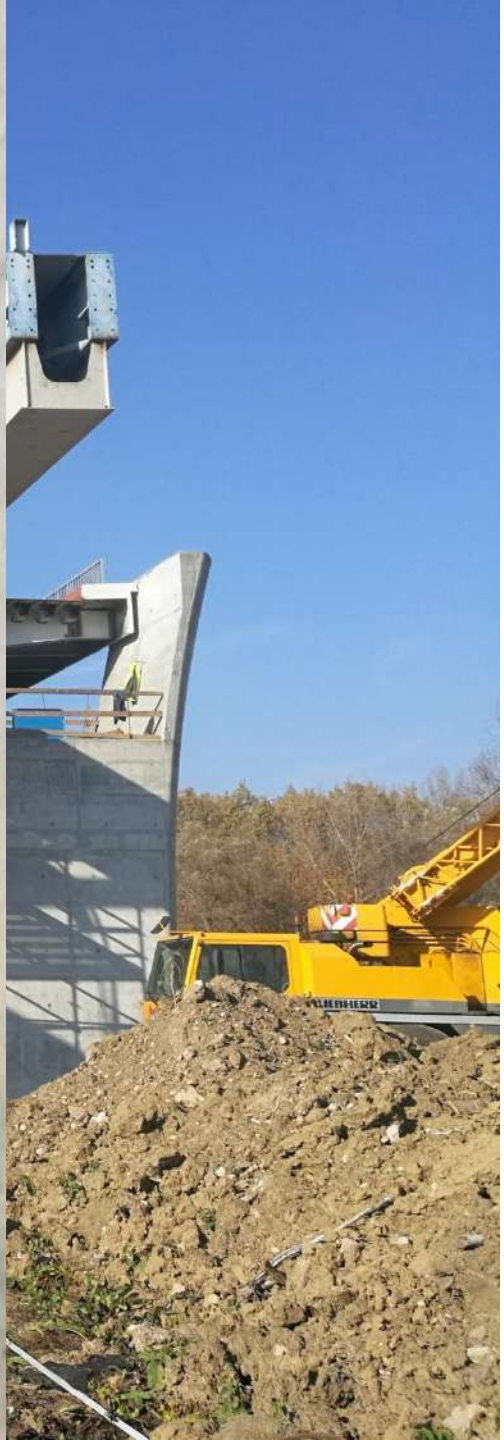


Hídbehúzás az ártéren



Hídbehúzás a Kőrös felett





és legvégül...



Köszönjük a figyelmet!

