

A hídüzemeltetés jelenlegi helyzete a MÁV Zrt.-nél

*Tóth Axel R., osztályvezető
PMLF PLI Híd osztály*



*XVIII. Pályafenntartási konferencia
Siófok, Prémium Hotel Panoráma
2023. november 15-16.*



Hidak és egyéb műtárgyak



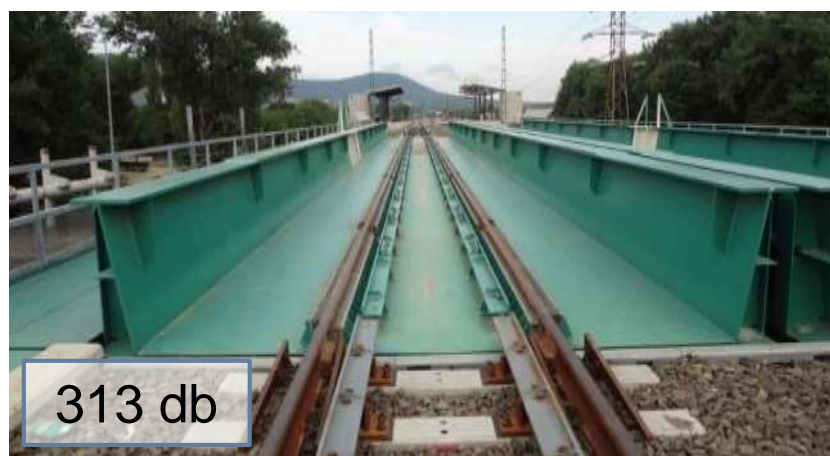
Pályavasúti Területi Igazgatóságok szerinti megoszlás [db]:



Hidak és egyéb műtárgyak



Jellemző szerkezeti kialakítások (hidak és átereszek):



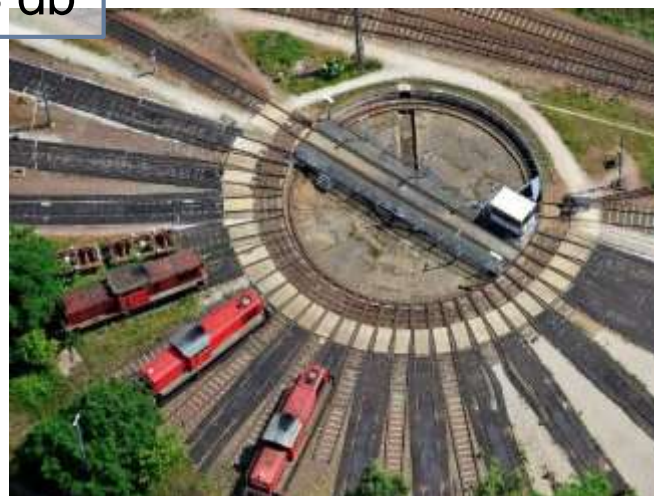
Hidak és *egyéb műtárgyak*



453 db



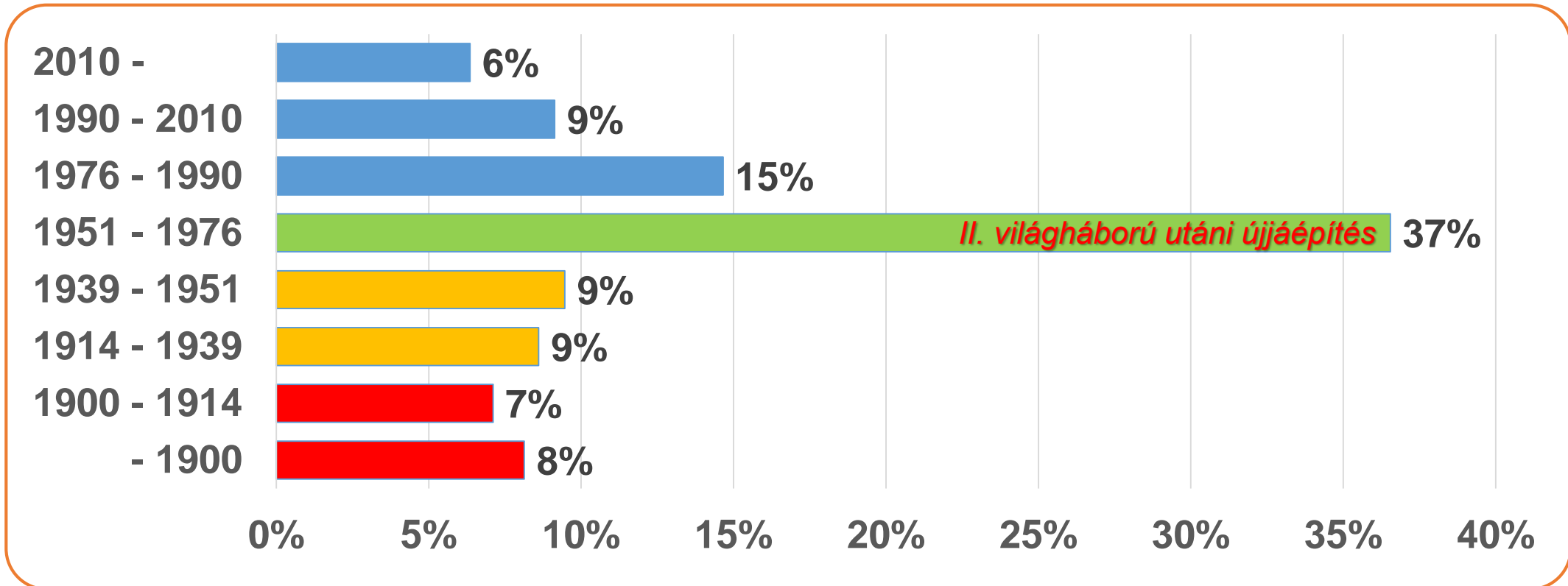
1 143 db



Hidak és egyéb műtárgyak



Használatban lévő vasúti híd és áteresz szerkezetek korossága:



• 15% I. világháború előtt épült

• ~33% 1951. előtt épült



Fokozódó elvárások:

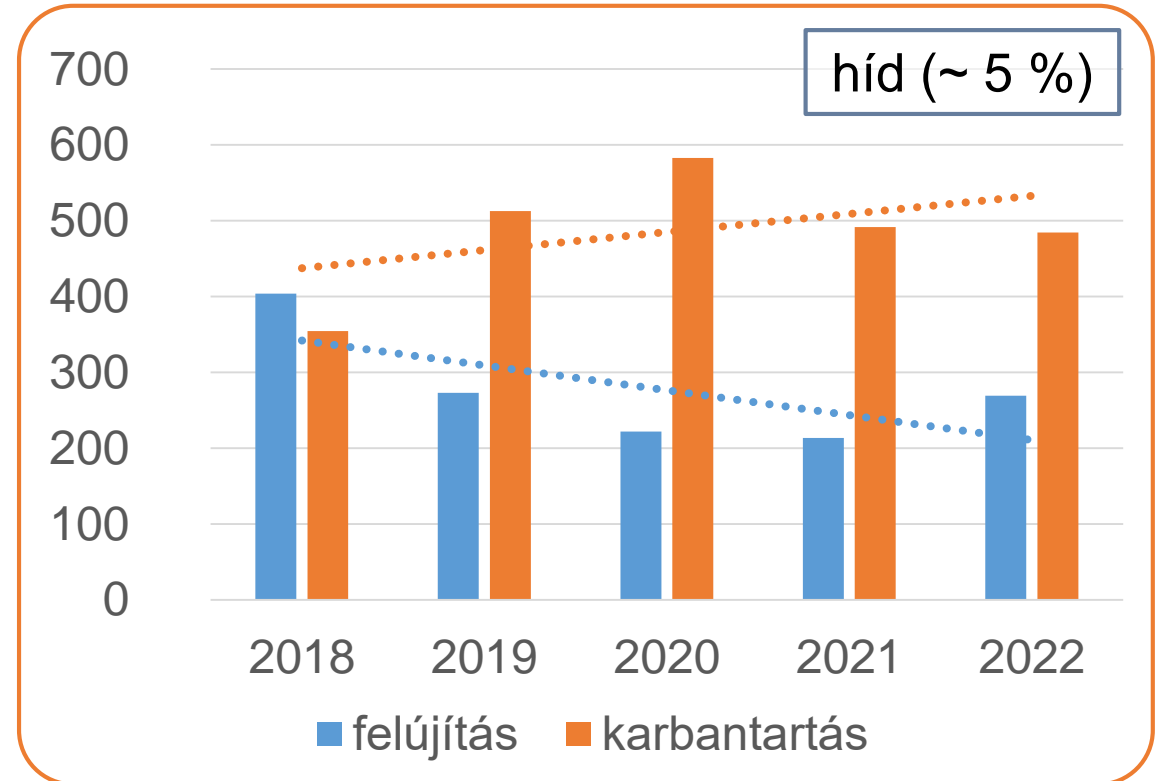
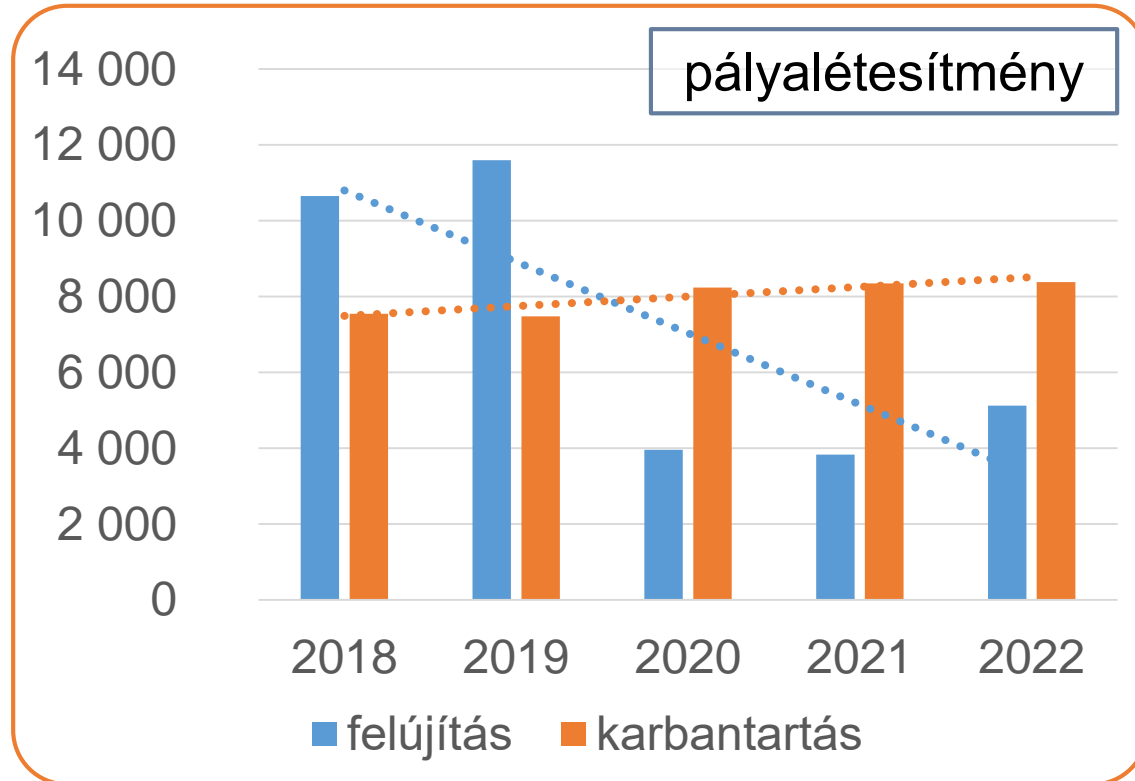
- *tengelyterhelés* növelése (210 kN → 225 kN → ??)
- új (fék)rendszerű járművek → indító- és fékező *erők emelkedése*
- új tervezési előírások, technikák → közel 100 %-os kihasználtság

Kihívások, kötöttségek:

- folyamatos *létszámhiány*, elsősorban végrehajtási szinten
- gép- és anyagellátási problémák
- működtetési és felújítási, fejlesztési *források hiánya, dinamikus változása*
- *korlátozott vágányzári lehetőségek* (2-3 éves előre tervezés)
- (köz)beszerzési átfutási idők (0,5-1-1,5 év)

Üzemeltetési kihívások

Kiszervezett (PTI) karbantartási és felújítási források alakulása [mFt]

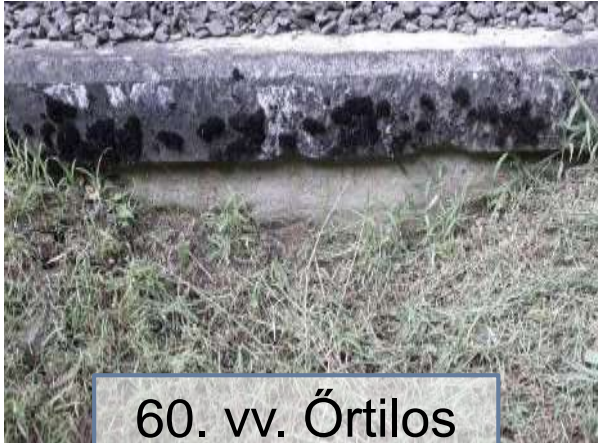


+ kiemelt kiszervezett felújítás (pl. Gyulafirátóti völgyhidak)

Üzemeltetési kihívások



Villámárvizek → áteresz feltöltődések, beszakadások, elmosások



60. vv. Őrtilos
- Gyékényes



78. vv. Nógrádkövesd
- Magyarnándor



98. vv. Szerencs - Hidasnémeti



12. vv. Környe



Üzemeltetési kihívások



41. vv. Segesdi Rinya-ág híd elmosása (2020)

2020.07.24-25.



Üzemeltetési kihívások



2020.12.01.



2021.02.22.



2021.03.12.



+ felsővezeték, távközlés

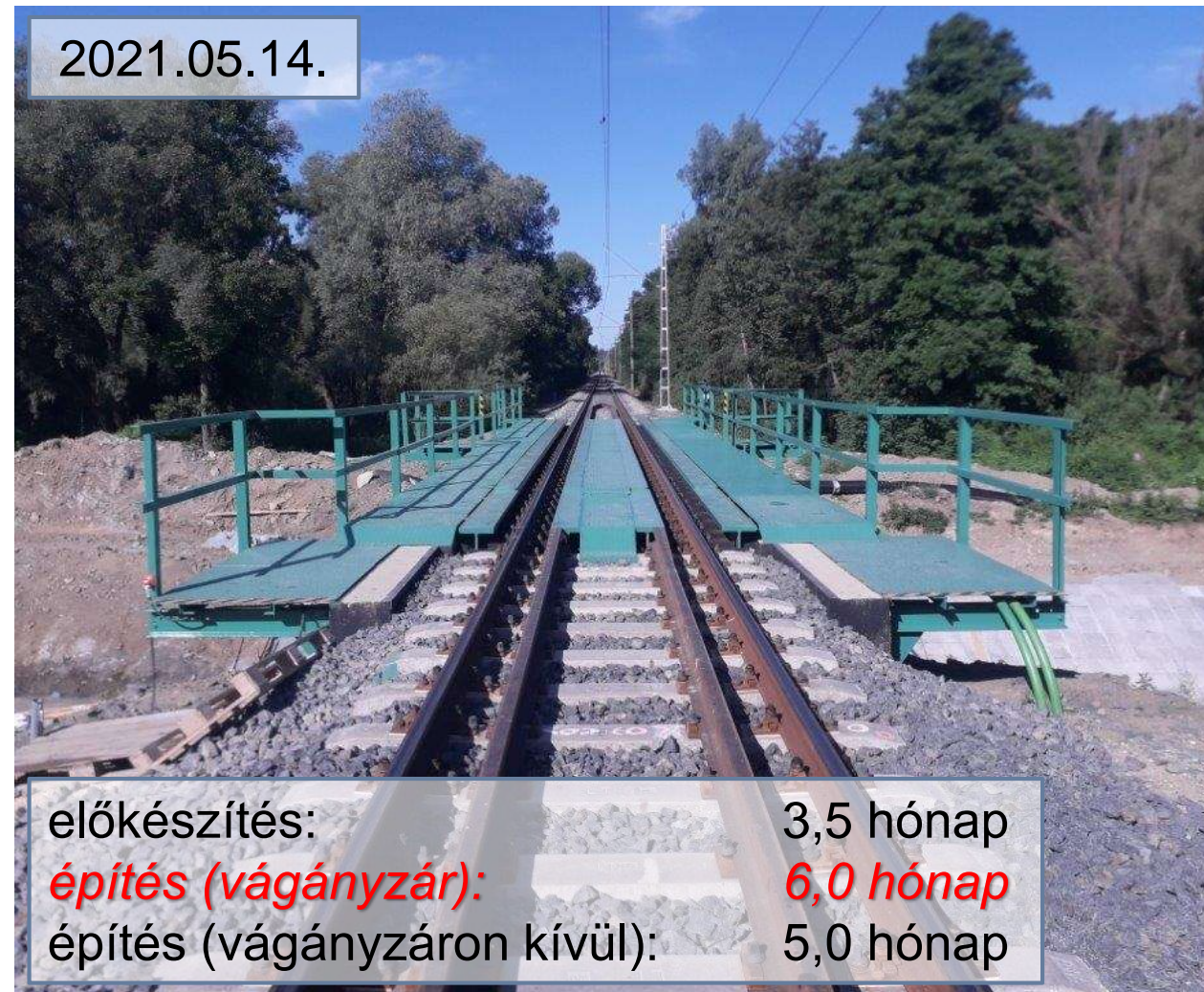
2021.04.20.



Üzemeltetési kihívások



2021.05.14.



2021.08.31.



Üzemeltetési kihívások



80. vv. Nyékládháza állomási gyalogos felüljáró (2014...2022)

- épült: 1963
- vb. felújítása: 1995-96
- lépcsőkarok átépítése: 2013
- vb. pályalemez dokumentáltan fokozódó korróziója 2014 óta
- alsó betontakarás és betonacélok elkorrodáltak, beszakadt → *lezárás*



Üzemeltetési kihívások



80. vv. Nyékládháza állomási gyalogos felüljáró (2014...2022)

- szakaszos (majd teljes) recéslemez felülburkolás (PTI Ms)
- fokozott felügyelet és laza részek rendszeres leverése (PTI Ms)
- célvizsgálat + erőtani felülvizsgálat (6 cm, C16/20) (PLI)

*forgalom-
biztonság
szavatolása*



átépítési igény (< 5 év)

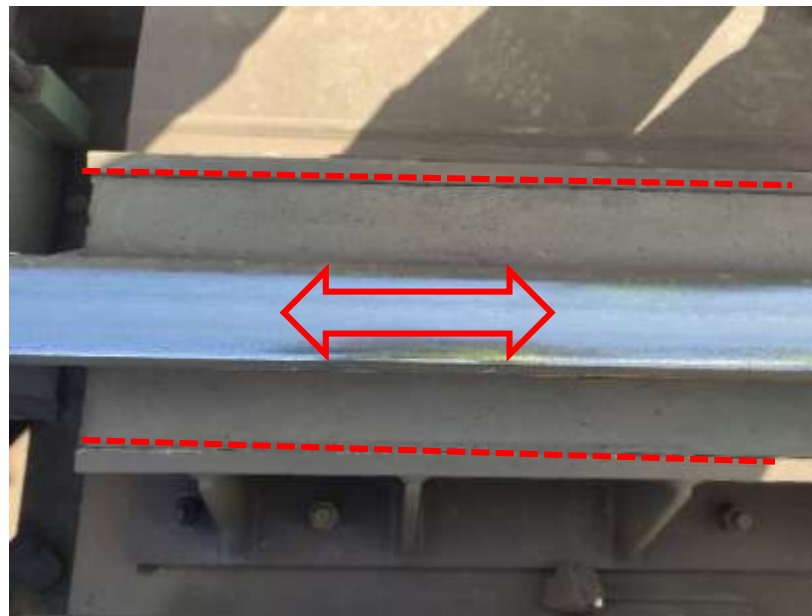


Üzemeltetési kihívások



90. vv. szikszói Vadász-patak és garadnai Garadna-patak hidak (2023)

- épültek: 2014
- 12,14 és 11,90 m nyílású gerinclemezes acél szerkezetek
- fazéksaruk
- rugalmas ágyazású hosszvályús vasúti felépítmény
- 8 hídfás felülbordás vb. kiegyenlítő lemez
- síndilatáció mozgó saru felől



Üzemeltetési kihívások



90. vv. szikszói Vadász-patak és garadnai Garadna-patak hidak (2023)



- fokozott felügyelet (PTI Ms) + helyszíni bejárás (PLI HO, MSc Kft.)
- gyors beavatkozás (PTI Ms): sínvándorlás gátlás + fekszinthibák felszámolása
- végleges beavatkozás: tanulmány + kiviteli terv (várhatóan 2 síndilatáció-pár)

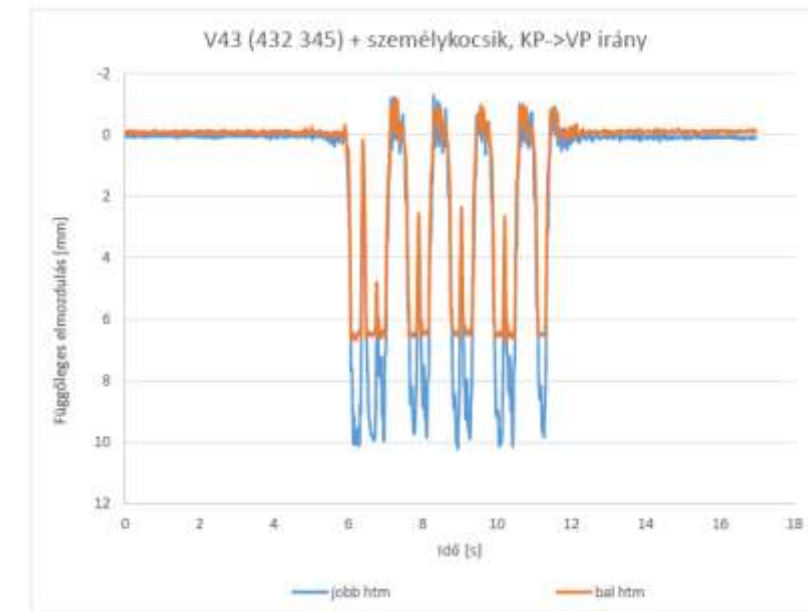


Üzemeltetési kihívások



100/c vv. Görbe-híd (2017...2023)

- épült: 1949
- 38,90 m nyílású szegecselt rácsos acél szerkezet
- „A 4. kereszttartó vp.-i oldalán a bal hossztartó megszakítás alsó öntvénye 30 mm mértékben ferdén a vp. felé kimozdult, a belső csavarja hiányzik”



Üzemeltetési kihívások



100/c vv. Görbe-híd (2017...2023) – helyreállítás (PTI Db)

- saruöntvény
 - kibontás
 - szennyeződés és rozsdá eltávolítása
 - visszahelyezés
- íves szögacél elemre kívülről íves betétlemez hegesztése
- saruöntvény rögzítése
- béleelőlemez
- alapozó festés



Üzemeltetési kihívások

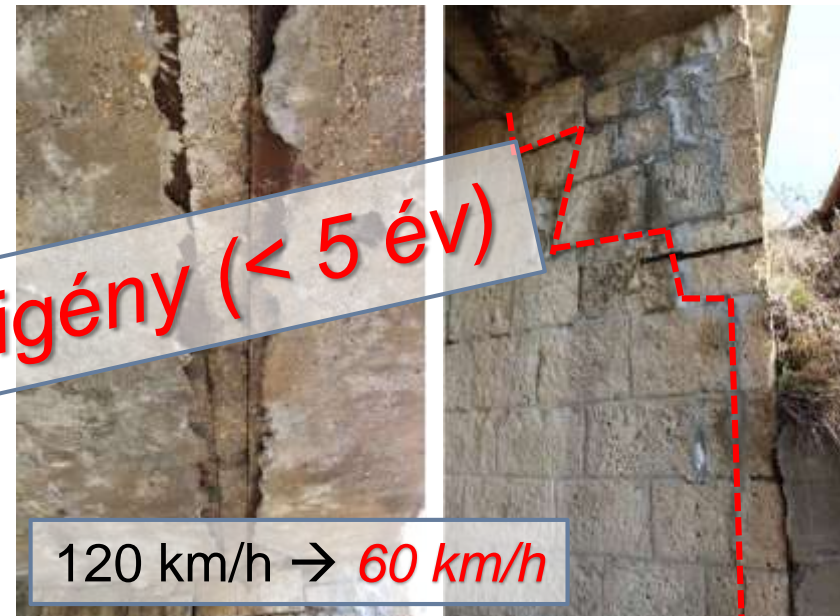


100/2 vv. Senyői folyás hídja, jobb vágány (2018...2023)

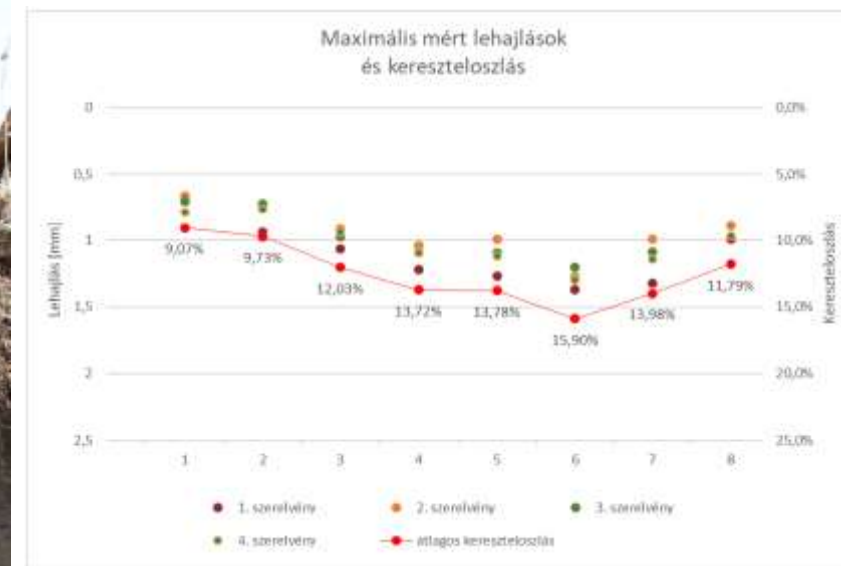
- építés éve: 1967 (1885)
- 5,40 m nyílású teknőhíd + terméskő falazat
- felszerkezet: végig futó hossz irányú repedés + betonfedés + ázás + korrózió
- vp.-i falazat: függőlegesen végig futó repedés, az **ellenfal kifelé dől**



átépítési igény (< 5 év)



120 km/h → 60 km/h

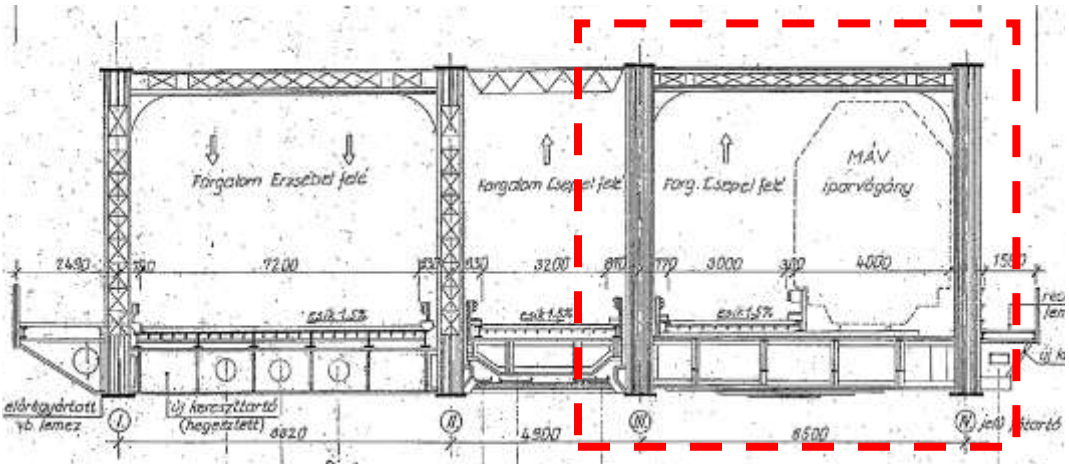


Üzemeltetési kihívások



Gubacsi Duna-ág híd (Soroksári úti rpu. - Csepel elosztó vv. 15+96)

- Gerber-tartós szegecselt rácsos acélhíd, nyíltpályás (hídfás)
- nyílás: 43,8+52,4+43,8 m
- építés éve: 1924
- teherbírás: 907Fö (5x17 t)



Üzemeltetési kihívások



20 t tengelyteher
(6,40 t/m, mozdonyra 7,20 t/m)

tervezés: 2016
újra tervezés: 2019

~~*kivitelezés: 2022-*~~



MÁV KfV Kft. + MSc Kft. (2022): „...mérnöki szemrevételezés alapján a híd a *forgalom lebonyolítására alkalmatlan...*”



Üzemeltetési kihívások



átépítési igény (5..4..3..2..1 év)

*ideiglenes
sínprovizórium
megerősítés (2024)*

Pont-TERV



Üzemeltetői javaslat egyedi hídprojektekre (*EHP*) (10-15 év)

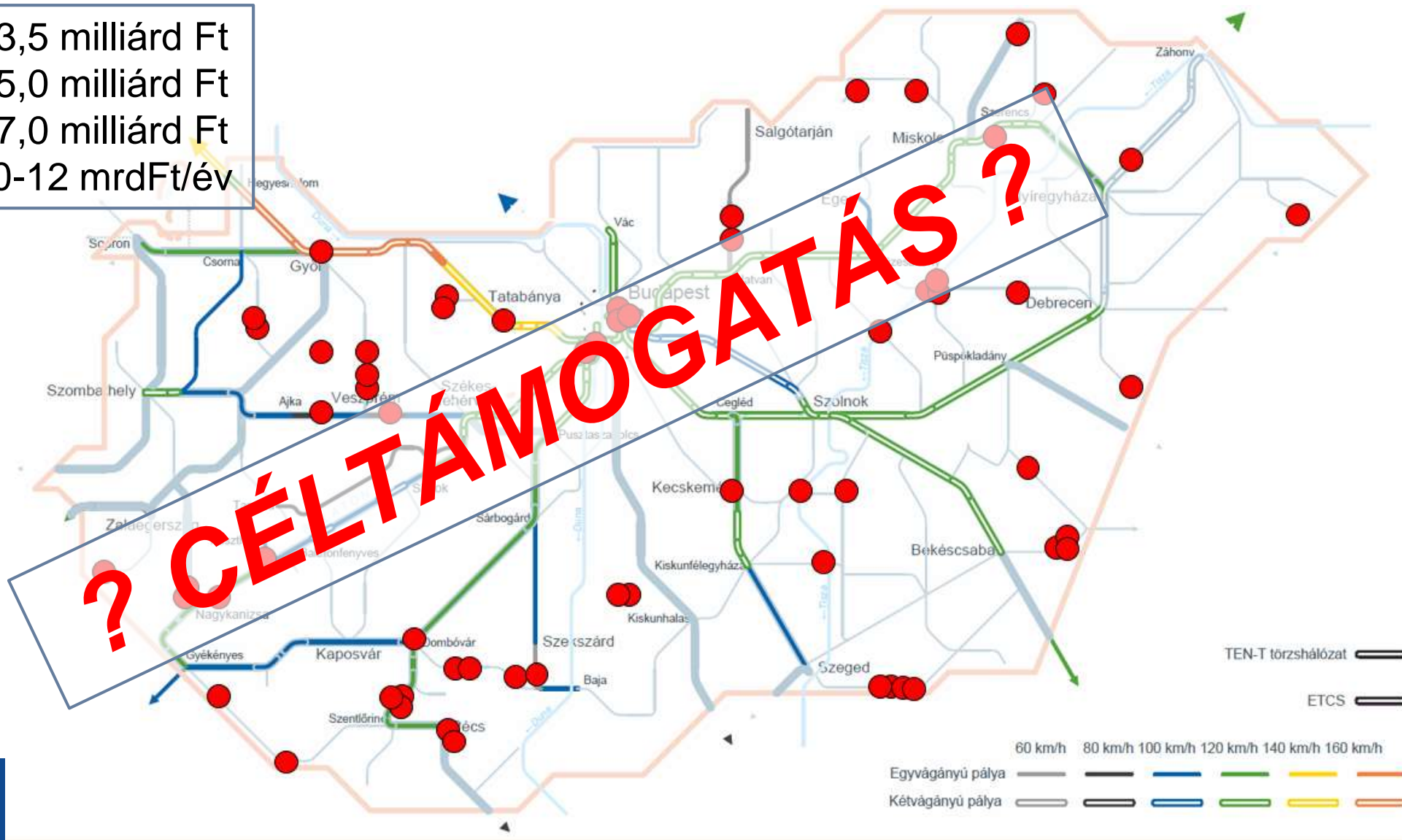
- „tűzoltás” (koros hídállag megújítása átépítéssel)
 - forgalombiztonság szavatolása – 10 db
 - lokális szűk keresztmetszetek felszámolása – 36 db
- preventív beavatkozások (állagmegóvás)
 - komplex felújítás – 31 db
 - acél hidak korrózióvédelme – 18 db
- ideiglenes hidak átépítése – 7 db
- stratégiai ideiglenes hídkészlet feltöltése – min. 3 db min. P20,4-80
- kizárt vonalak problémás műtárgyainak felszámolása – 3 db

Összesen ~95 db műtárgy beavatkozás ~105 Mrd Ft értékben

Üzemeltetői válaszok



2024. év: 3,5 milliárd Ft
2025. év: 5,0 milliárd Ft
2026. év: 7,0 milliárd Ft
2027. évtől: 10-12 mrdFt/év



Felügyeleti tevékenység IT támogatása

- MEDINA rendszer (2016)
 - nyilvántartás
 - felügyelet és dokumentálása
 - *(on-line tervtár)*
- on-line monitoring rendszerek alkalmazása (DÖVH → 2016)
 - központi **MÁV-MMR** (adatfogadás, feldolgozás, tárolás, elemzés, megjelenítés)
 - helyszíni egységek (szenzorok, lokális adatgyűjtők, kábelezés, központi számítógép)
 - *riasztási lehetőség*
- drónok alkalmazhatóságának vizsgálata
 - pl. rácsos tartó felső övének szemrevételezése (~~vágányzár, feszültség-mentesítés~~)
 - célvizsgálat, megfigyelés
 - dokumentálás, hibatérkép

Szakértői keretmegállapodás (2024-): üzemeltetői döntések támogatása

Üzemeltetői válaszok



Utasítások rendszerezése, kidolgozása, szigorítása



- H.1. Vasúti Hídszabályzat (VHSz)
 - H.1.2-H.1.6. tervezési és H.1.9. felügyeleti utasítás-kötetek (2018)
 - H.1.7. Meglévő vasúti hidak értékelése erőtani szempontból (2022)
 - *H.1.1. Vasúti hidak és egyéb műtárgyak létesítésének általános előírásai (2023-24)*
 - *H.1.8. Vasúti pálya keresztezése közmű jellegű létesítménnyel (2024. 01. 01.)*
- H.2. Vasúti hidak és műtárgyak részletkialakításai, tartozékai
 - H.2.1. Vasúti hídsaruk (2022)
 - H.2.2. Korrózióvédelmi utasítás (2022)
 - C5-I/C4 és H (>15 év) → **C5 korrozivitási kategória** és **VH (>25 év) elvárt élettartam**
 - H.2.3. Beton, vasbeton vasúti hidak és műtárgyak felületvédelme (2022)
 - H.2.4. Szigetelési utasítás (felszerkezet + **alépítményi szerkezetek**) (2019)
 - aluljárók, felvonó aknák → **vízzáró beton** + szigetelés előírása



Utasítások rendszerezése, kidolgozása, szigorítása

- H.2.5. Vasúti gyalogos, kerékpáros alul- és felüljárók tervezése (2023)
- H.2.6. Vasúti hídvizsgáló kocsik (2023)
- H.3. Vasúti hidak és műtárgyak kivitelezése, fenntartása
 - *H.3.1. Vasúti boltozott hidak fenntartása (2024. 01. 01.)*
 - H.3.2. Vasúti hidak és műtárgyak acélszerkezeteinek gyártása és szerelése (2022)
 - H.3.3. Beton, vasbeton és feszített vasbeton vasúti hidak, műtárgyak építése (2022)
- H.4. Műszaki specifikációk
 - előregyártott vasbeton kerethíd elemek
 - polimer kompozit hídtartozékok (pl. üzemi korlát, járóburkolat, kerékpártoló vályú)
- H.5. Üzemeltetői Beépítési Engedélyek (**ÜBE**) építési termékekre
 - vasúti forgalom biztonságát befolyásoló, vasúti terhet viselő szerkezeti elemek
 - + azok tartósságát biztosító termékek
 - személybiztonságot befolyásoló hídtartozékok

H.5. Üzemeltetői Beépítési Engedélyek (ÜBE) építési termékekre

- vasúti terhet viselő előregyártott *vasbeton keretelemek*
- provizóriumok (S-18, P-18, P-26; *2022-23*: P12,60 és VP26)
- hídsaruk – *gömbfüveg* típusú hídsaruk
- szigetelési rendszerek (modifikált bitumen, MMA, RMA)

Egyedi (kísérleti) engedélyek:

- polimer-kompozit hídtartozékok (pl. üzemi korlát, járóburkolat)
- *makrószál erősítésű*, vasalás nélküli *beton* távközlési *aknák* (2023)

Tervezett K+F tevékenységek – BME HSzT / BLI MTO + PLI HO

- műtárgy monitoring rendszerek
 - automatizált (AI alapú) adatfeldolgozás feldolgozása
 - tipizált mobil monitoring-csomagok rendszerbe állítása
- nagysebességű vasút hídszerkezeti-méretezési kérdései
- híd-pálya rugalmas átmenet kialakítása
 - tárcsás teherbírásmérésen alapuló számítási eljárás kidolgozása
 - tipizált megoldások kidolgozása
 - fekszinthibák utólagos szabályozása speciális szerkezeti elemmel
- híd-pálya kölcsönhatás modellezése
 - tipizált megoldások kidolgozása a síndilatáció nélküli pályaátvezetésre

Korszerű, érdekes hídépítések



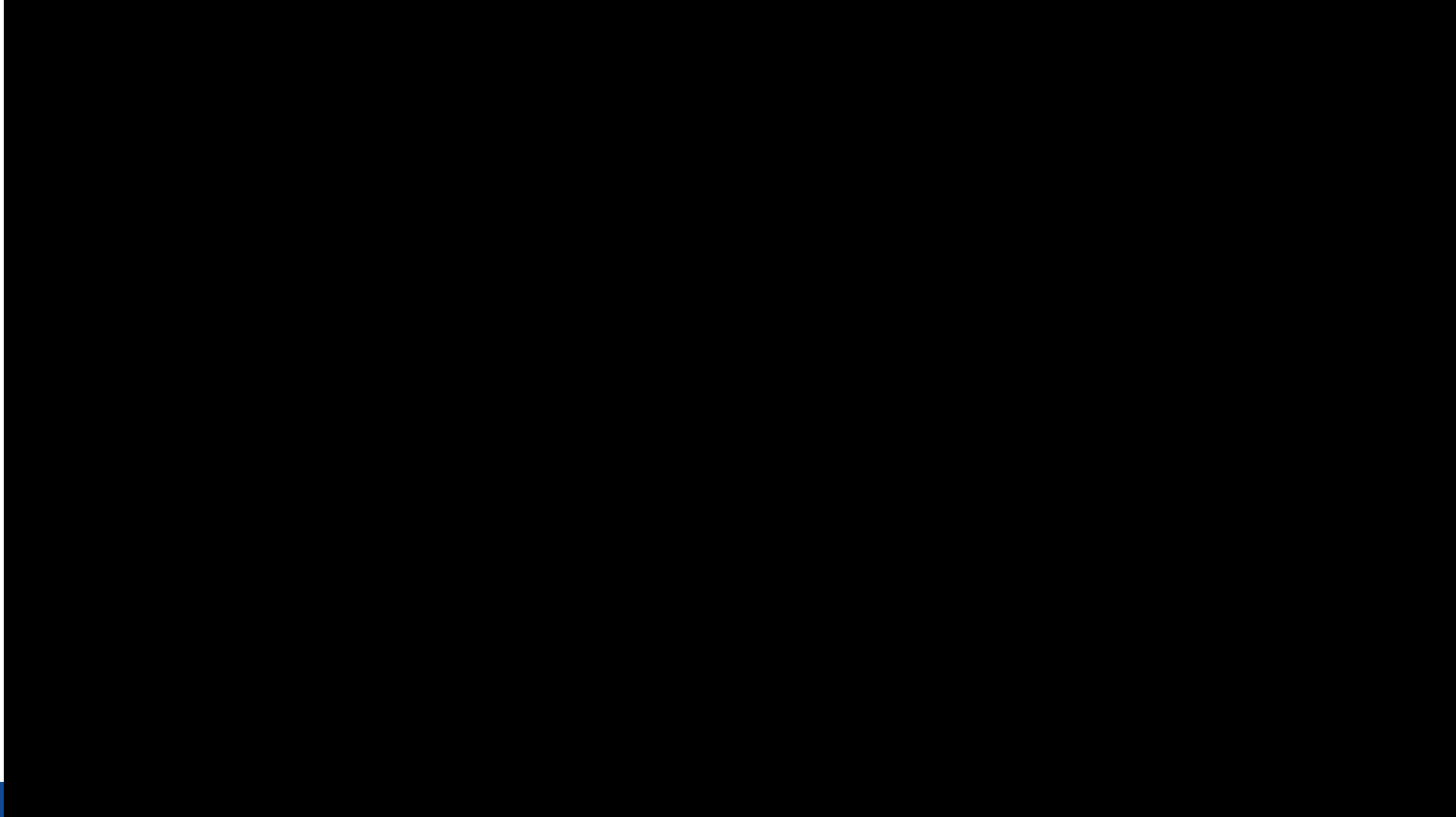
2020-22



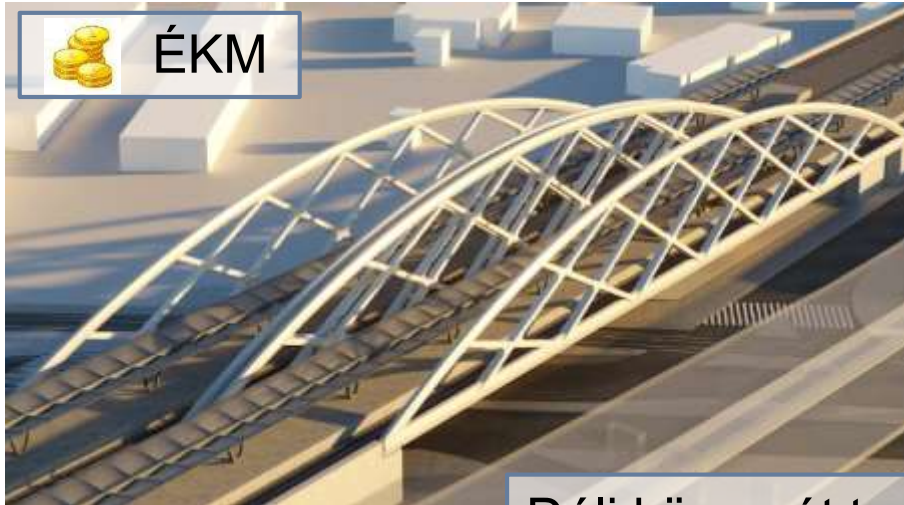
Forrás: Duna Aszfalt Zrt.



Korszerű, érdekes hídépitések



Korszerű, érdekes hídépítések



ÉKM



Bartók Béla út

Déli körvasút tervezett fejlesztései



Közvágóhíd mh.



Ferencváros áttemelés

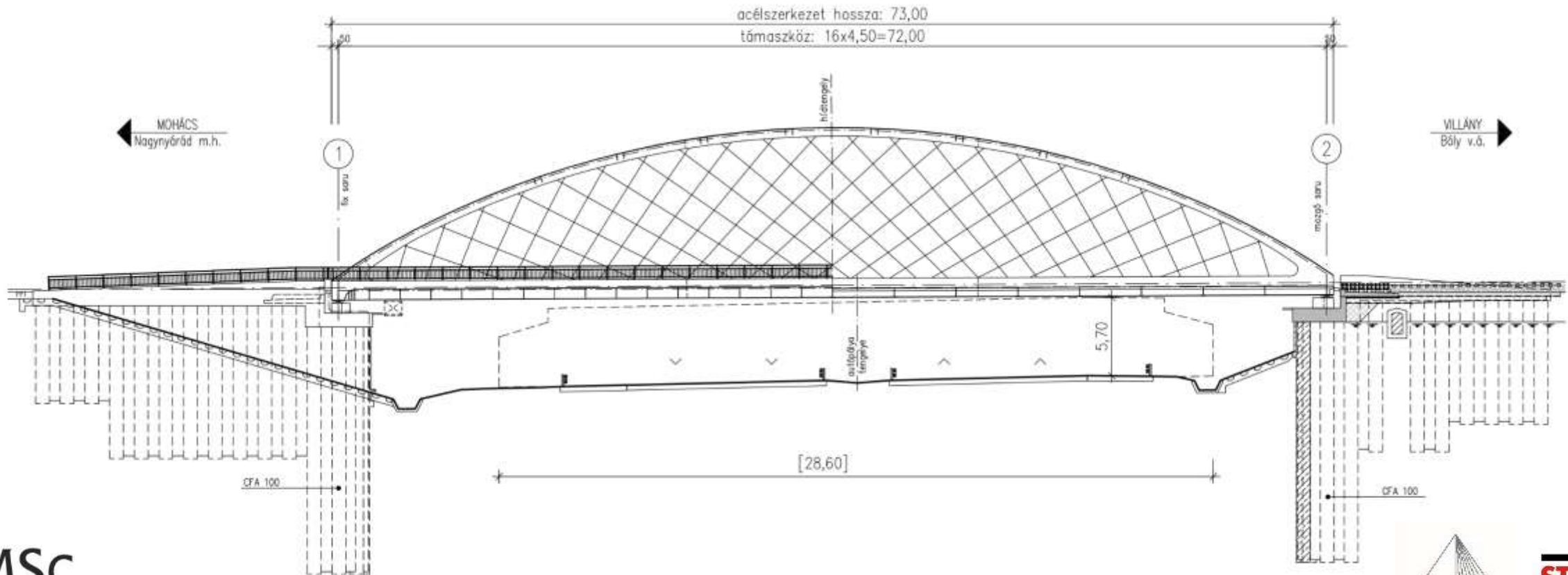


Korszerű, érdekes hídépítések



M6 bólyi vasúti hídja

 NIF Zrt. (2021-23)



Korszerű, érdekes hídépítések



Korszerű, érdekes hídépítések



Gyulafirátóti völgyhidak

(11. sz. vv., Eplény – Veszprém, 656+37 és 659+81)



Korszerű, érdekes hídépítések



- 2021: „...*egyik szerkezet sem felel meg az erőtani követelményeknek...*”
- 10 km/h + B2 (4x180 kN, 64 kN/m) + fokozott felügyelet (PTI Sm)
- erőtani felülvizsgálat + konzerváló beavatkozások → *2024-ig forgalombiztos*
 - törött sarukő kalodázása (idegenfeles – Hídprov Kft.)
 - ideiglenes megerősítés (kiemelt kiszervezett felújítás)



Korszerű, érdekes hídépítések



Felszerkezetek + hídfő átépítése, falazatok felújítása (2022, 2024)

- korszerű hegesztett felszerkezet
- vizsgálhatóság
- korróziós gócpontok felszámolása



**KÖSZÖNÖM A
FIGYELMET!**

