



Három év kihívásai és burkolattechnológiai megoldásai a koncessziós munkákon

Rosta Szabolcs
Innovációs főmérnök

VIII. Közlekedési Konferencia - Eger, 2025.10.08.

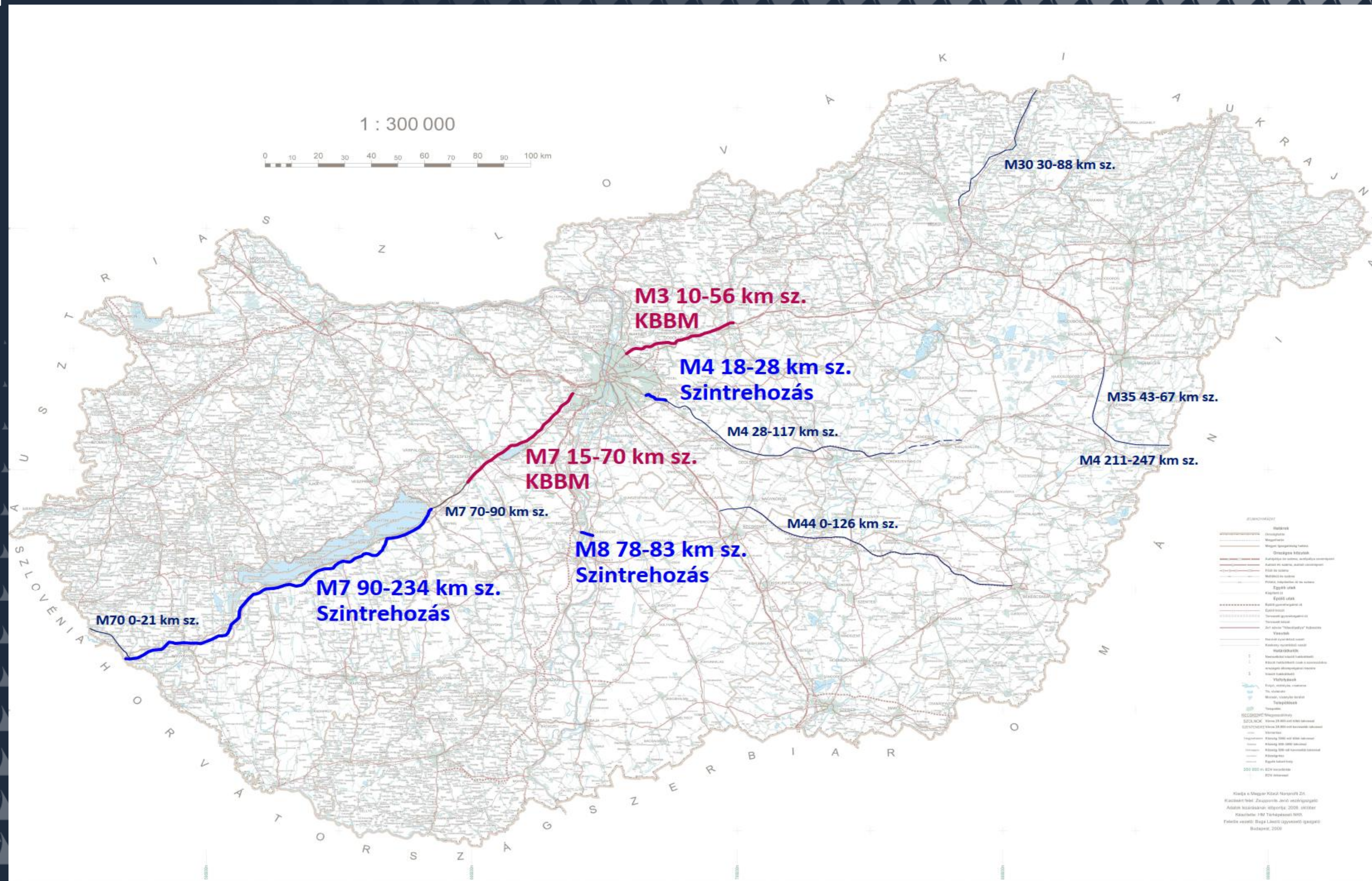


Tartalom

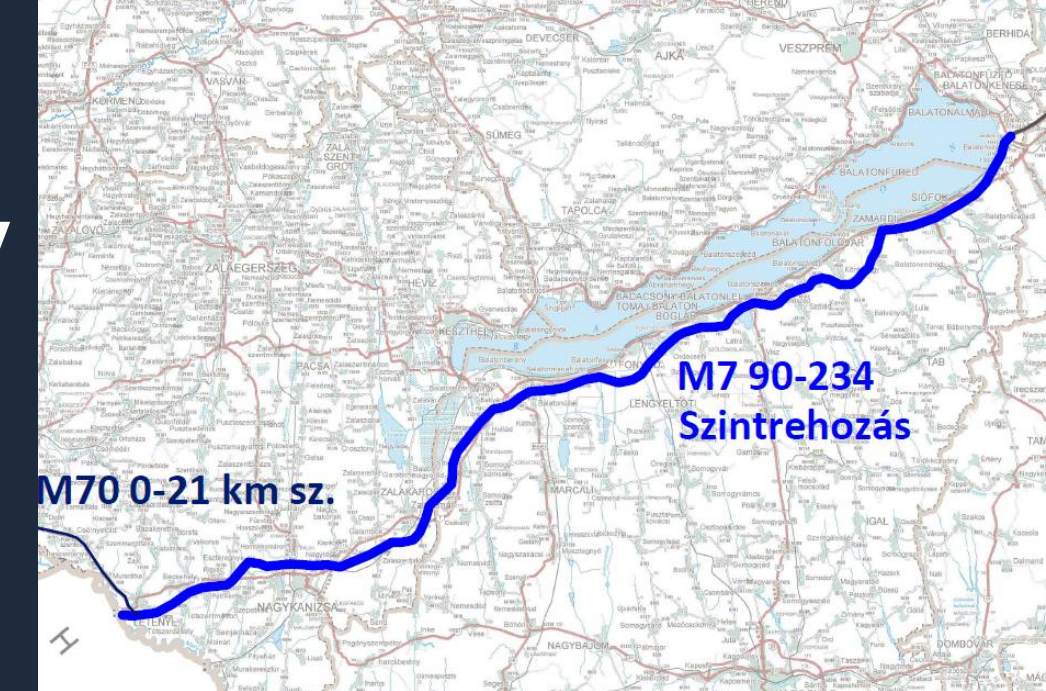
M7 SZH

KBBM

Best Practice



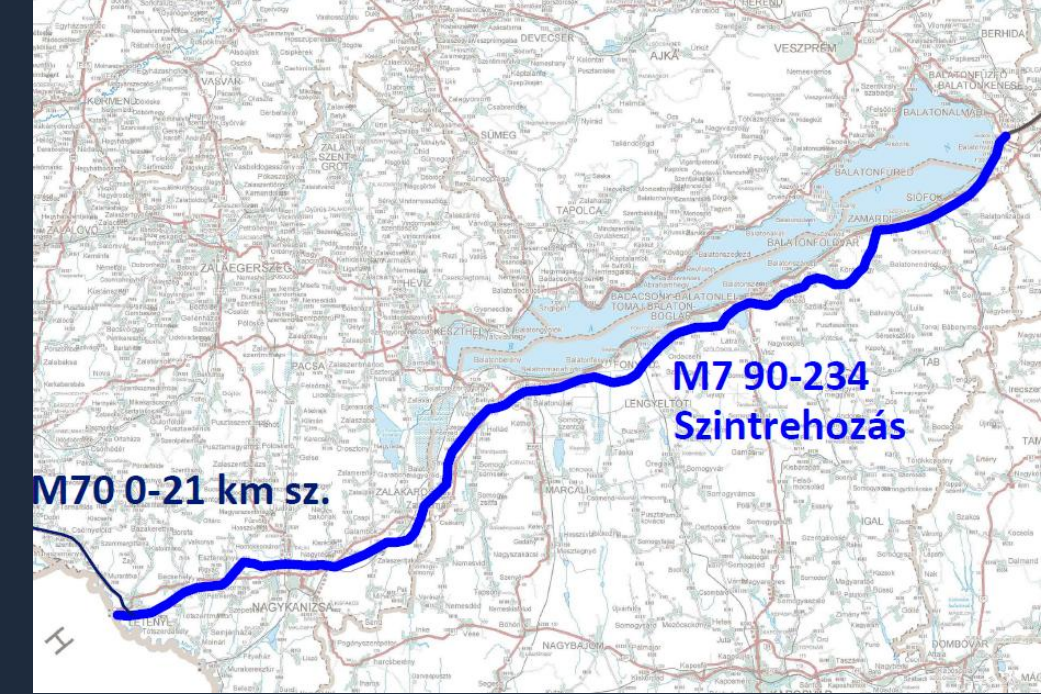
M7 autópálya 90-234 kmsz. Technológia tervezése 2022-es év



Alapadatok:

- Építés éve: (2002-2008)
- Eddigi lényeges beavatkozás: 2019-2020 90+600-110+100 jobb p.
- Pályaszerkezet Rétegrend: félmerev psz.: 20 cm Ckt 18-20 cm aszfalt (10 szakasz)
- Földmű felső rész: 30-40 cm szemcsés anyag

M7 autópálya 90-234 km sz. Technológia tervezése 2022-es év



Teherbírási Mérés- Curviometro 2022 november, RST mérés 2022 október H1 H2 sáv

Főbb Megállapítások :

H2 sáv TB ok , reflexiós repedés, H1 sáv TB-ra kritikus szakaszok lehatárolása

Következő jelentős beavatkozás: 10 év

Nincs beavatkozás/ 2025-es év: jobb oldal 90-110 km sz ~ 40 sáv km

Egy rétegű felújítás: ~ 370 sáv km (H2 270 sáv km)

Két rétegű felújítás ~ 112 sáv km H1

Kritikus szakasz – teherbírási probléma ~55 sáv km H1 (12 szakasz)

Két rétegű felújítás

Teherbírási:

- Mértékadó behajlás: 0,2-0,3 mm (megerősítési igény van, de 5 cm alatt)

Nyomvályú:

- 8mm-t meghaladó

IRI:

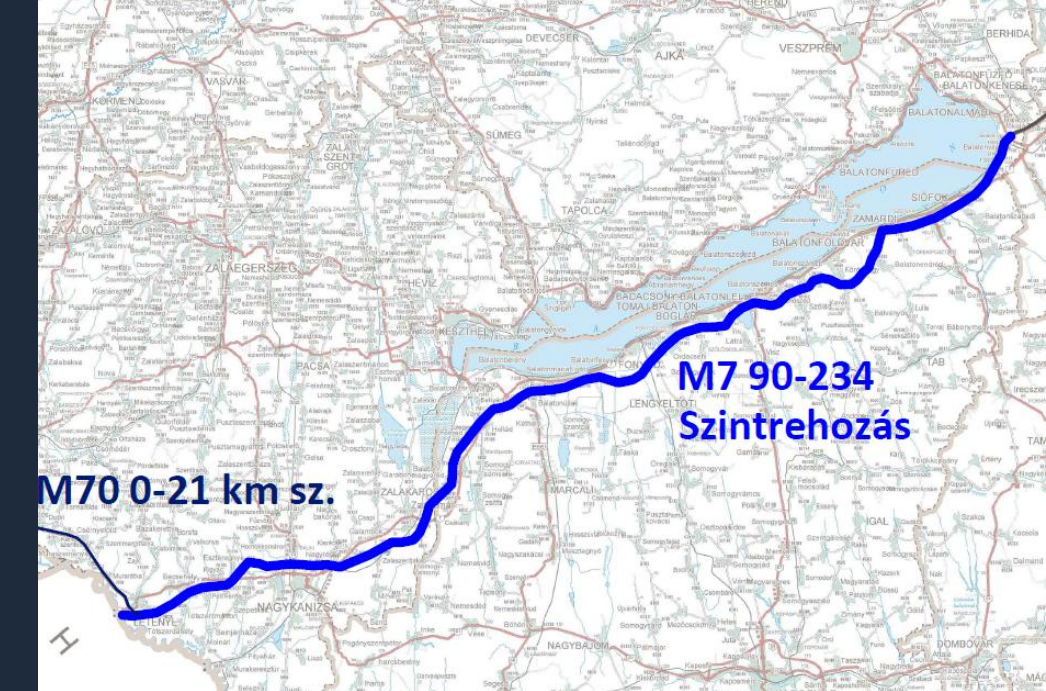
- 1,8 mm/m meghaladó

Helyszíni bejárás (kb.10-15 alkalom)

- hibahelyek detektálása, korábbi javítások felvétele

BEAVATKOZÁS HOMOGENIZÁLÁSA

- Kivitelezéskor helyszíni bejárás mérnökkel megrendelővel: **kb. 13 sáv km plusz 2 réteg**



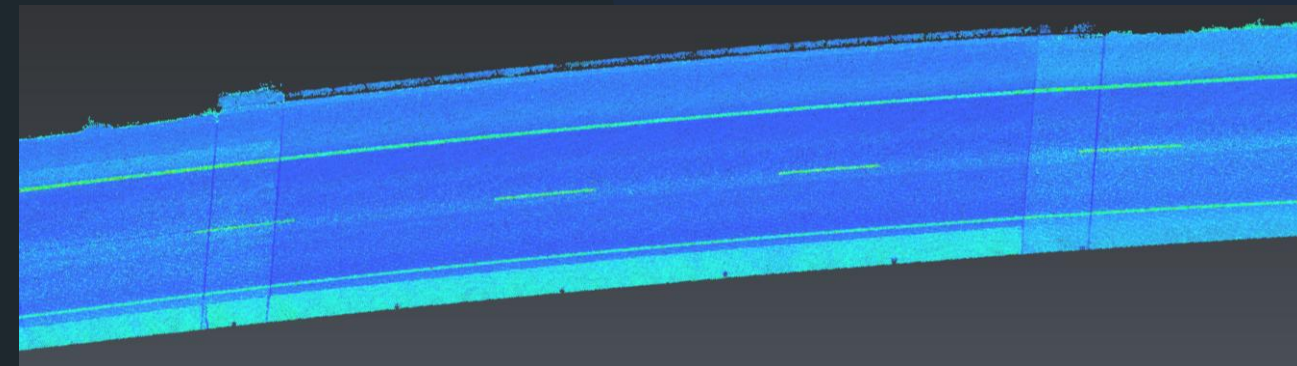
Geometriai tervezés-Geodézia: Mozgó bázisú lézerscennelés

📍 **Pontosság**
Illesztés nélkül: 3–5 cm
Illesztéssel: < 1 cm

📊 **Mérési kapacitás**
1 000 000 pont/sec
±3 mm pontfelhő pontosság
4 visszaverődés

📷 **Kamera látómező**
360° teljes kör

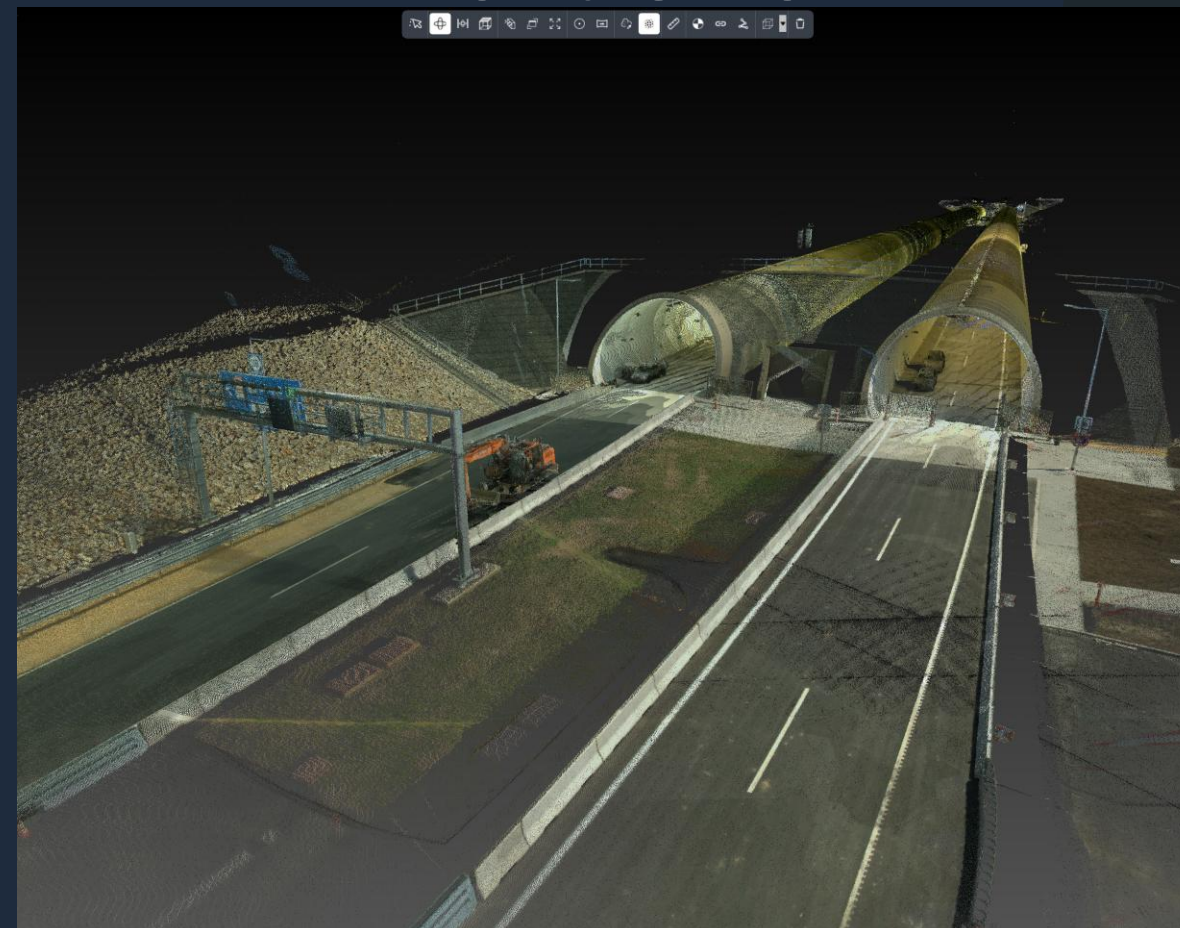
🚗 **Maximális sebesség**
130 km/h adatgyűjtés közben



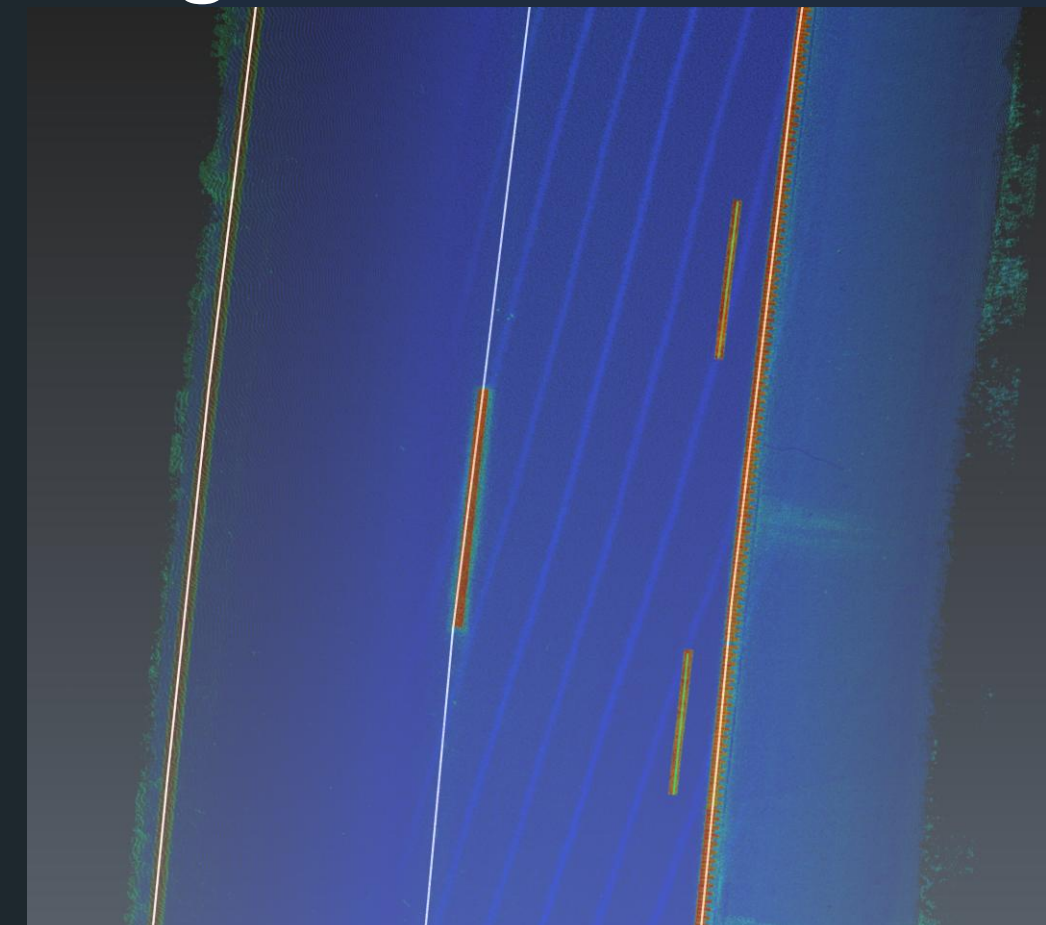
Intenzitásos színezés
színezés
dilatációs vonalak



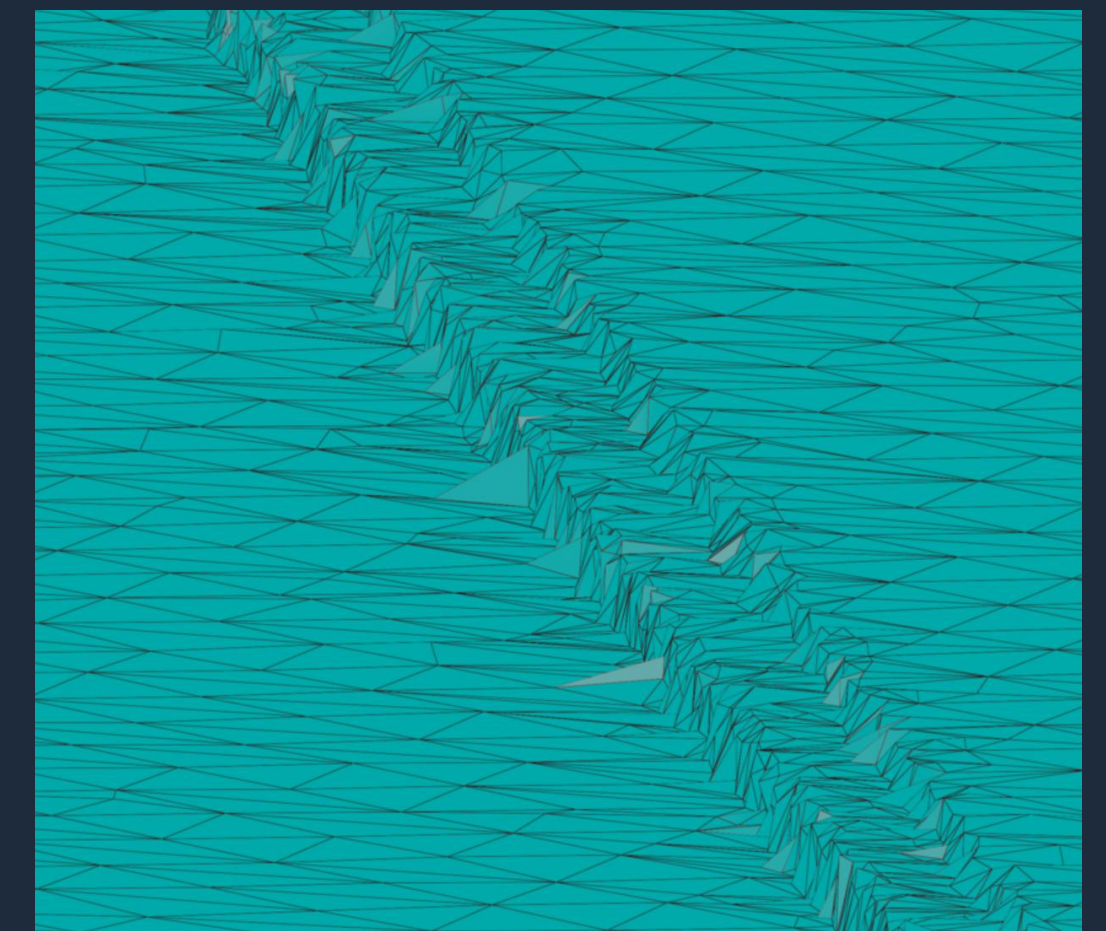
Pontfelhő



Digitalizált felfestések



3D felület



Geometriai Tervezés-Flavus Mérnökiroda Kft.

Hossz szelvény korrekciók: (eredeti hosszszelvény)

- 78 db pálya híd -120 db korrekció (80%) + 235 db pálya korrekció
- 2-3-4 rtg.
- 30m-120m; hosszon átlag: 54 m
- ~40 km többlet 2 rétegű felújítás

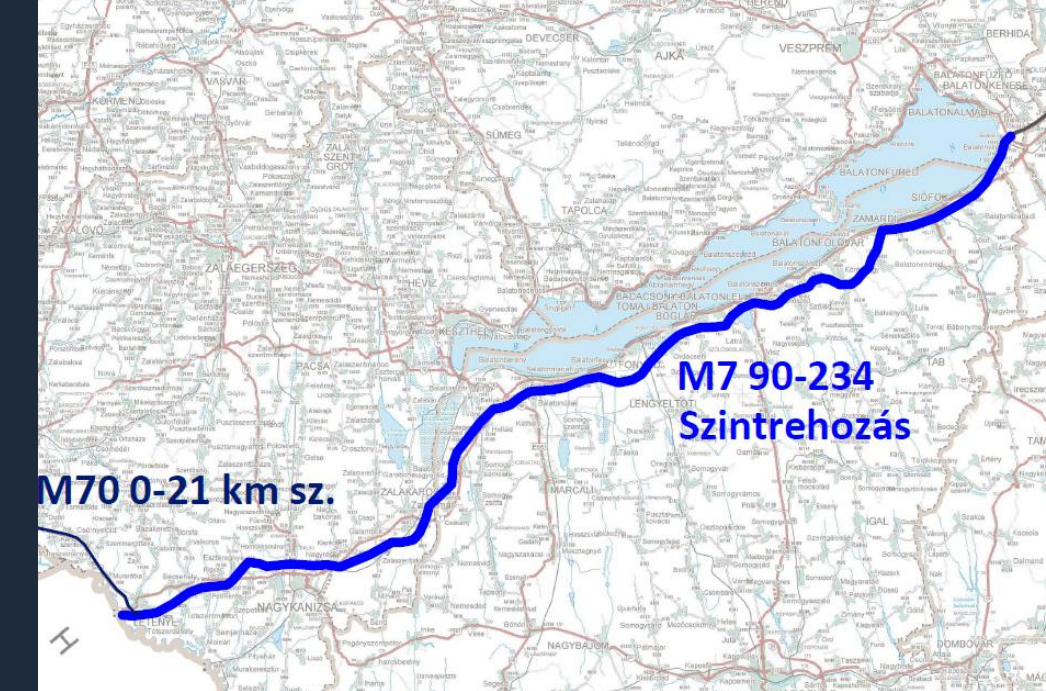
Oldalesés tervezése

- Oldalesés homogenizáció

Építési tengely felvétele

Pályajellemzők felvétele

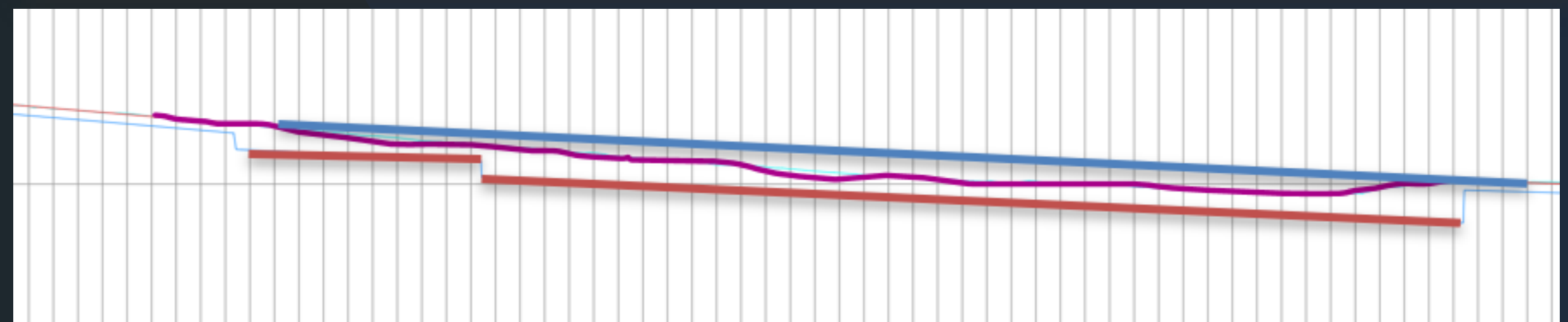
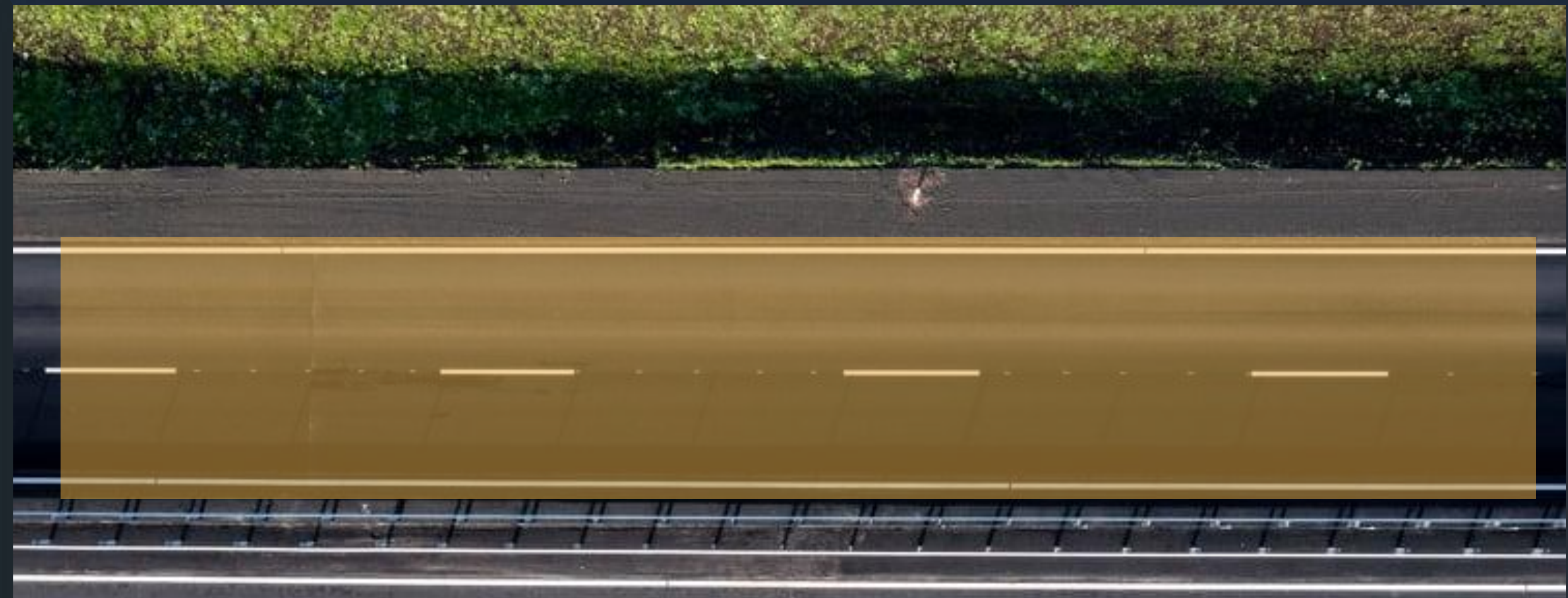
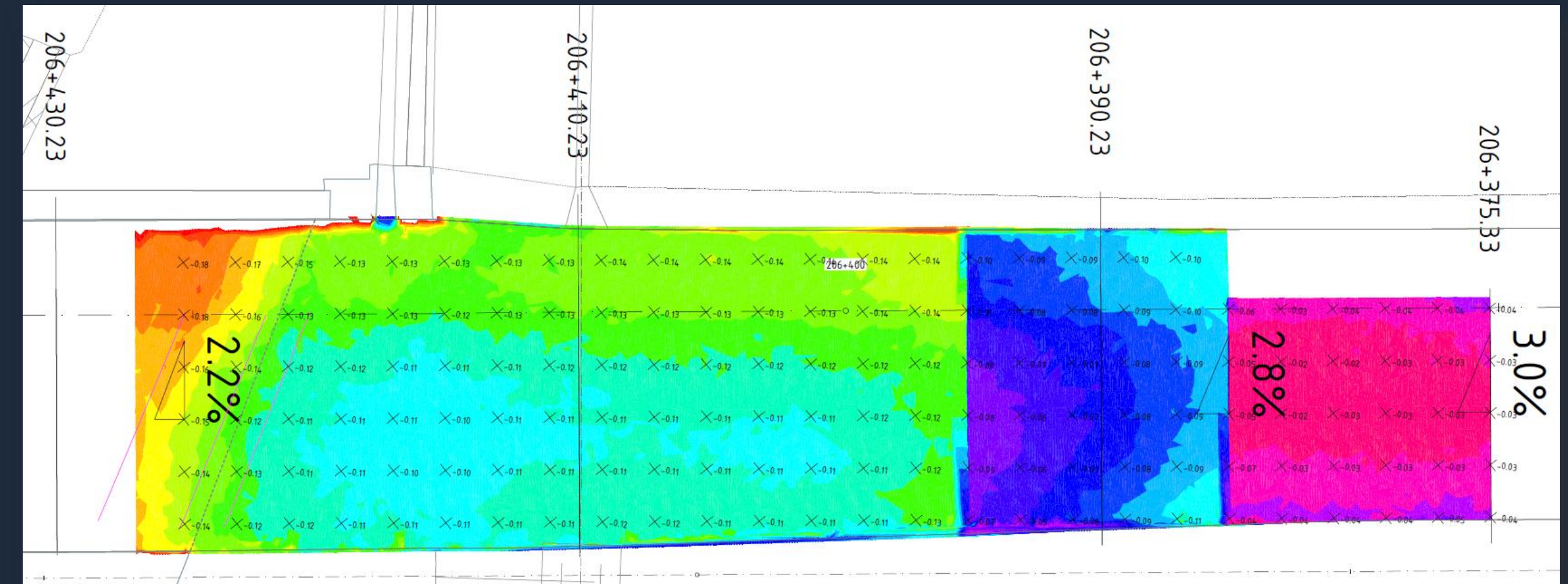
- Ferdegerinc, Dilatációk, Grooving, Burkolati jelek, KVSZ, BVSZ, MET



Geometriai Tervezés-Hossz szelvény korrekciók, gépvezérlés

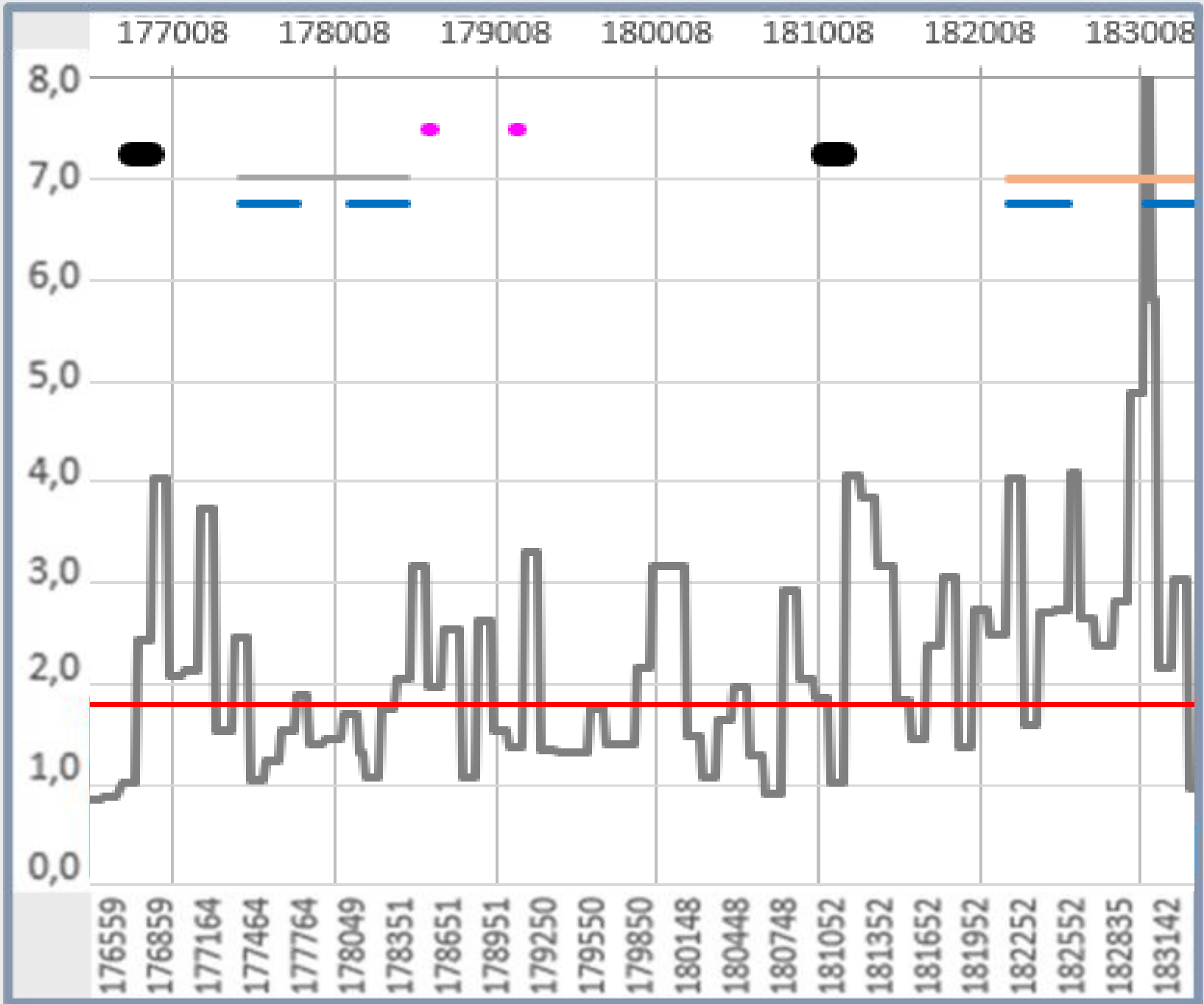
Bemenő adatok

-  Terepmodell
-  Földi felmérésből
-  Mobil szkennelés
-  Tervezett marás
-  Relatív magasságeltérés a modellekből
-  Folyamatos kontroll
-  Elérhető pontosság abszolút ~3–5 mm

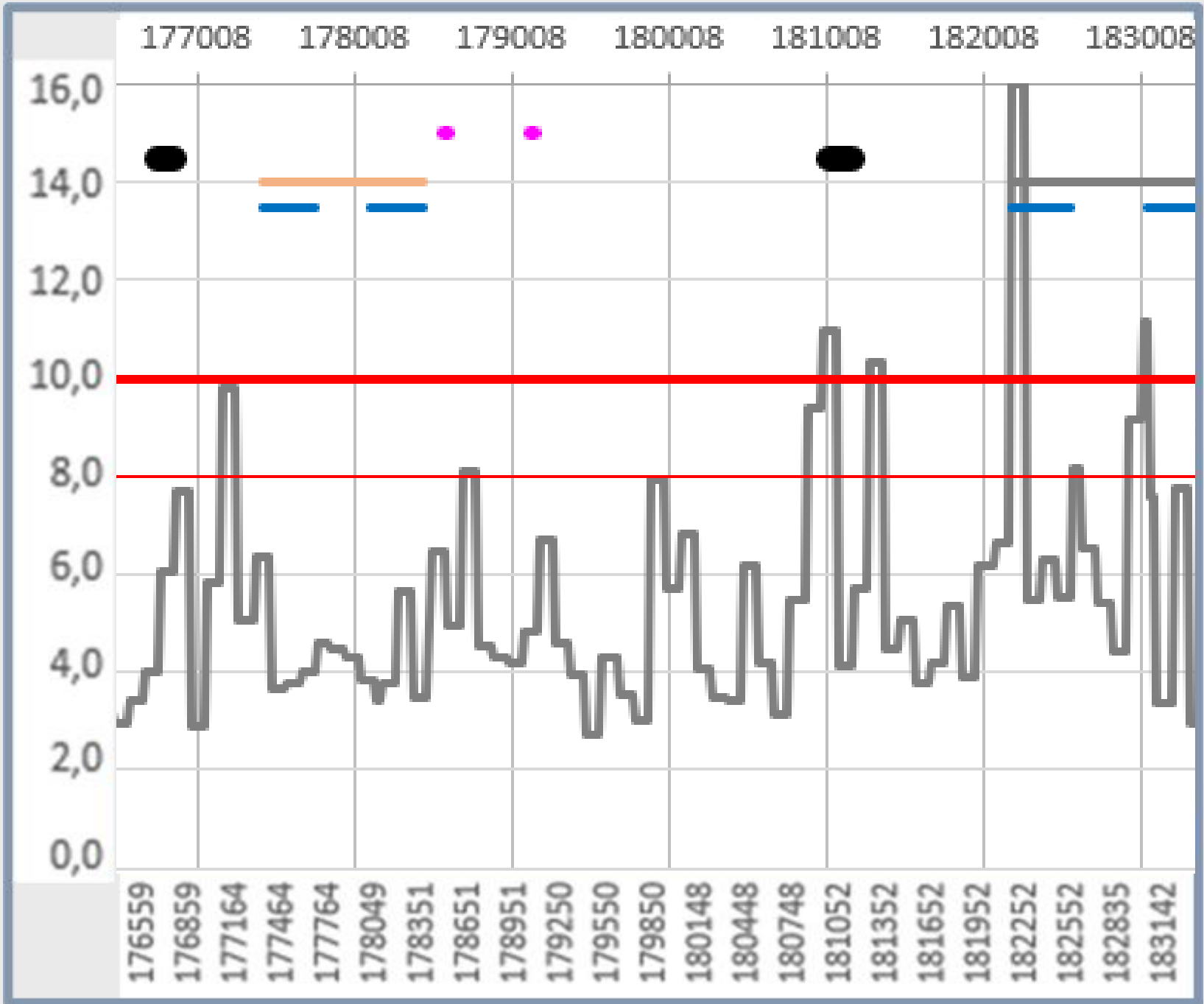


M7 bal haladó sáv 177-183 kmsz-ek közti szakasz 2022 nov.

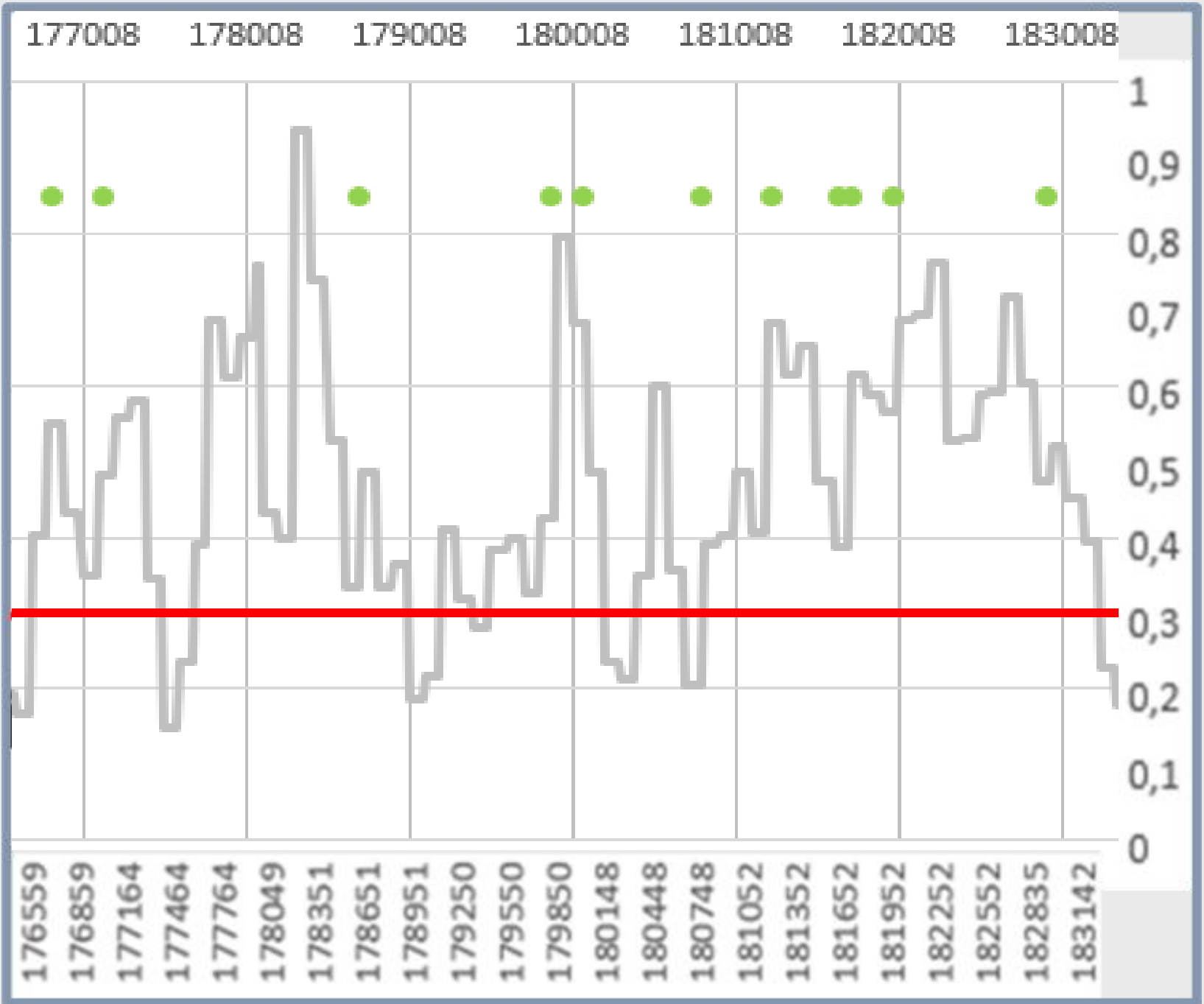
IRI [mm/m]



Nyomvályú [mm]



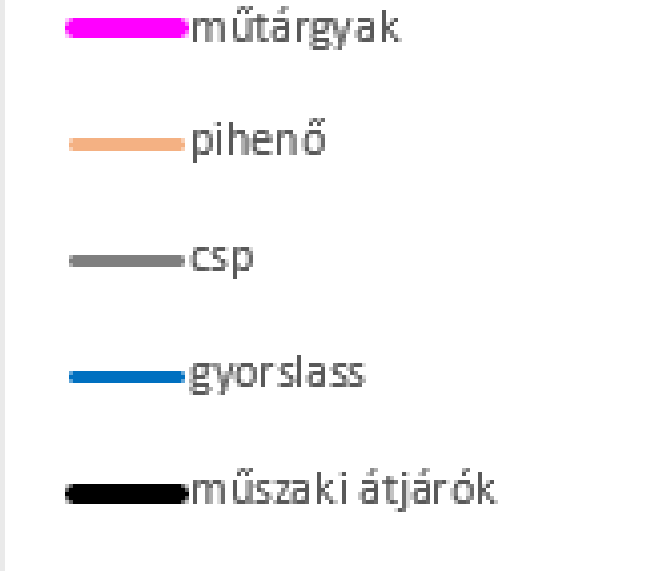
Teherbírási (behajlás) [mm]



Paraméterek



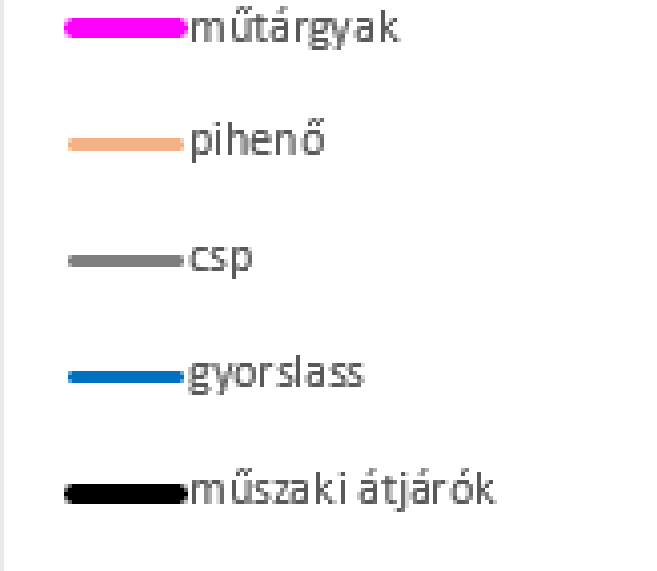
Pályajellemzők



Paraméterek

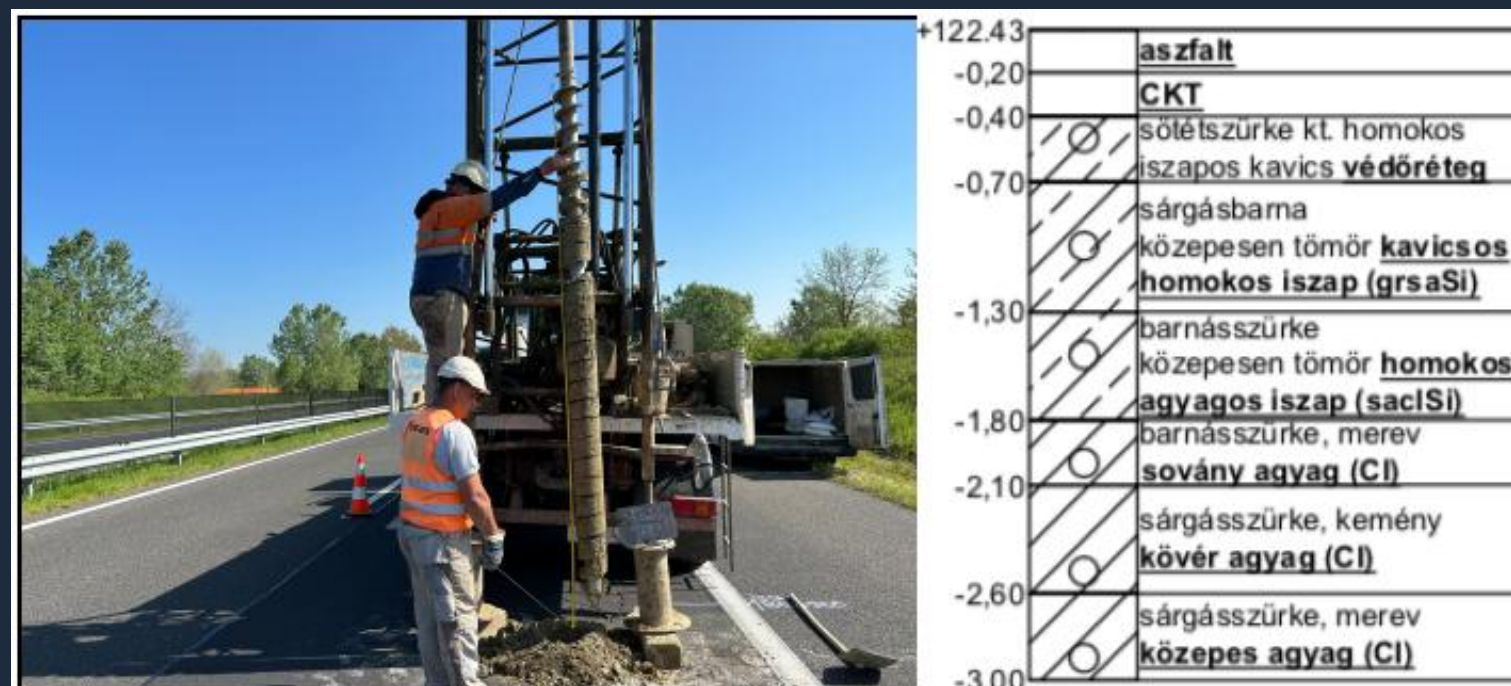


Pályajellemzők

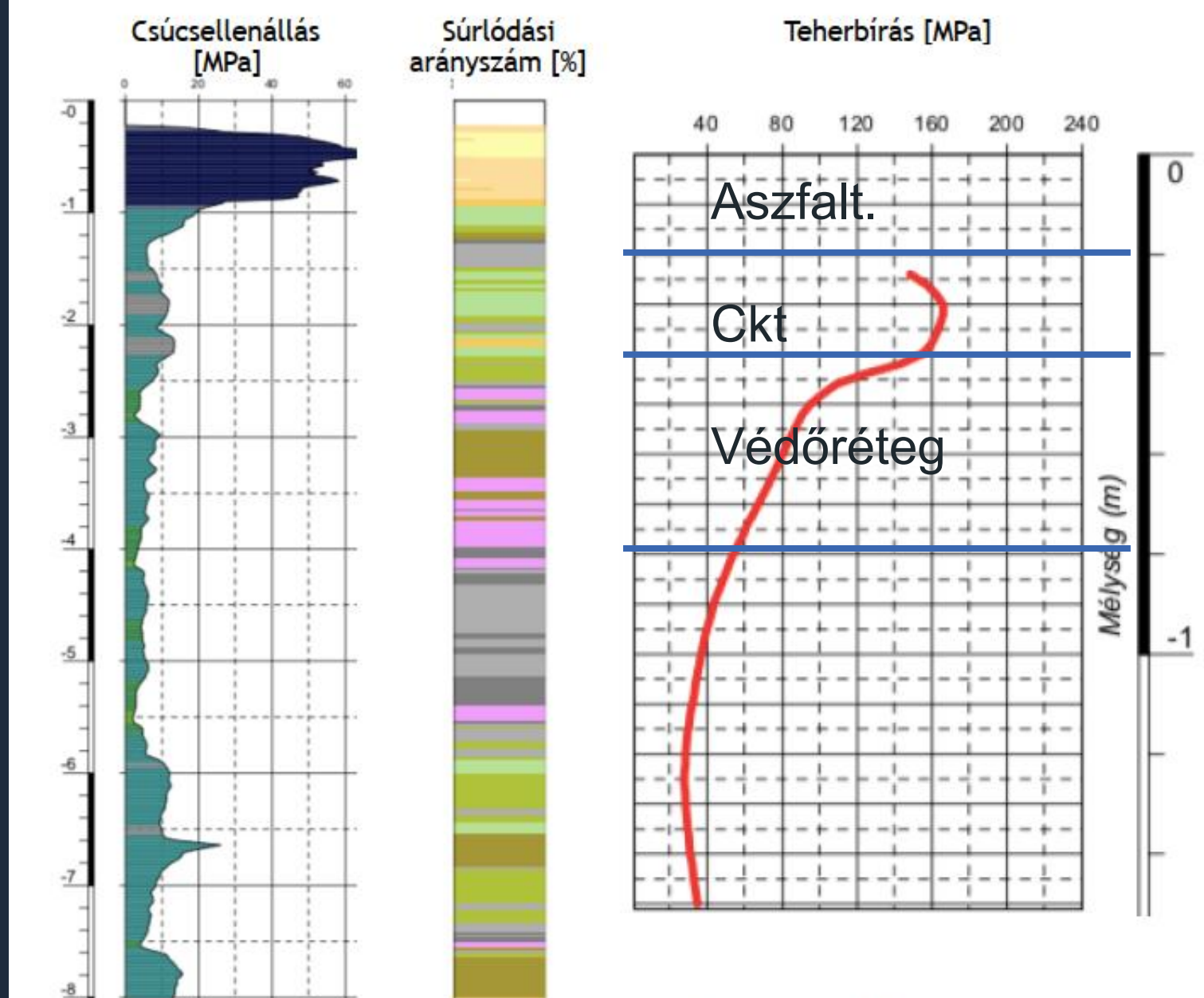


Kritikus szakaszok Burkolattechnológiája 2023 tavasz

Geotechnikai feltárások (500 m)



77. ábra: 179+860 km sz. készült fúrás



78. ábra: 179+860 km sz. készült statikus szondázás

Fúrás

CPT-szondázás

$E2 \sim 80-120 \text{ MPa}$



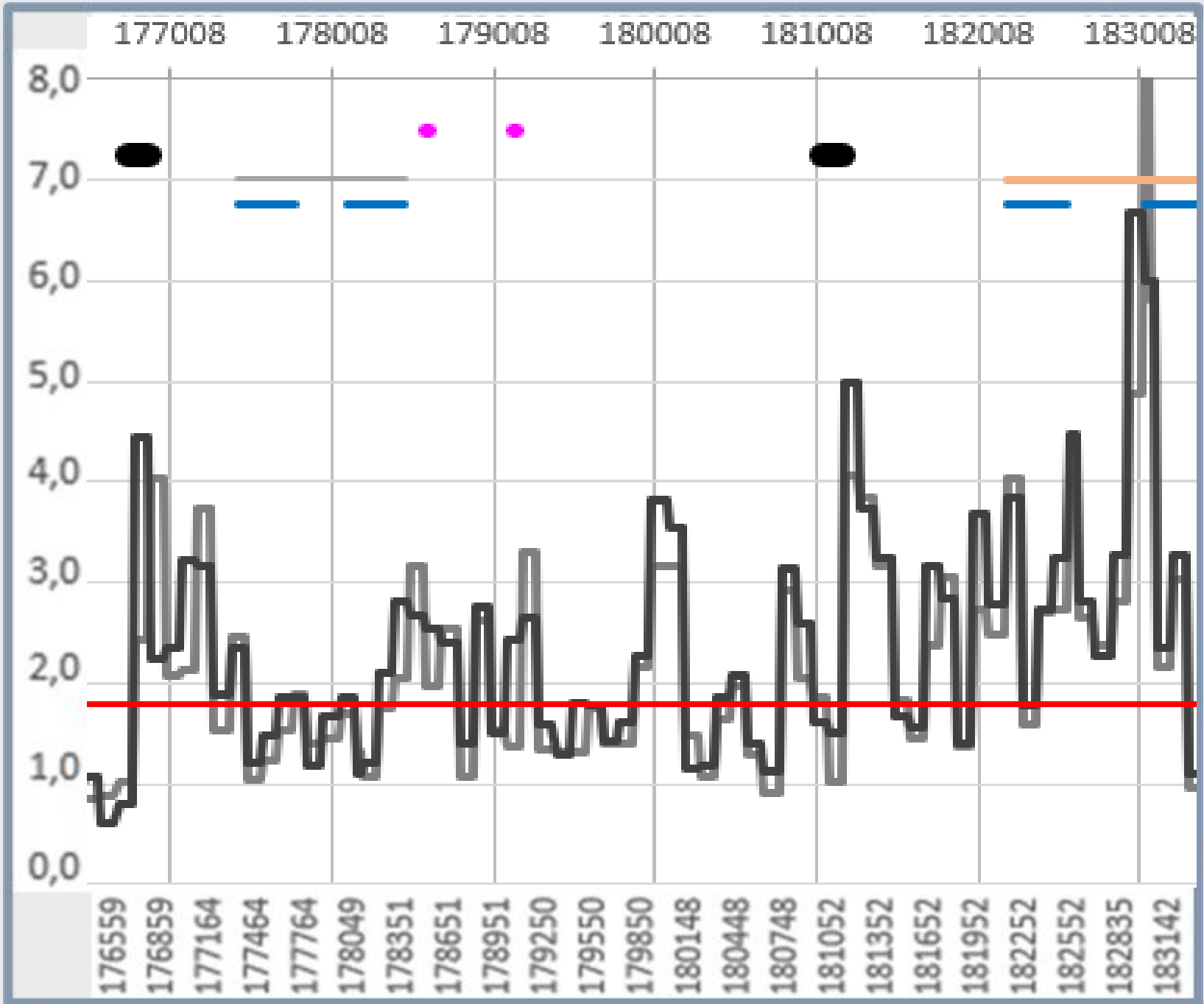
Aszfaltréteg feltárások (500m)

- Aszfaltmechanika: IT-CY, Nyomvályú OK!?
- Burkolati hézag, Tömörség--
néhány probléma alaprétegben

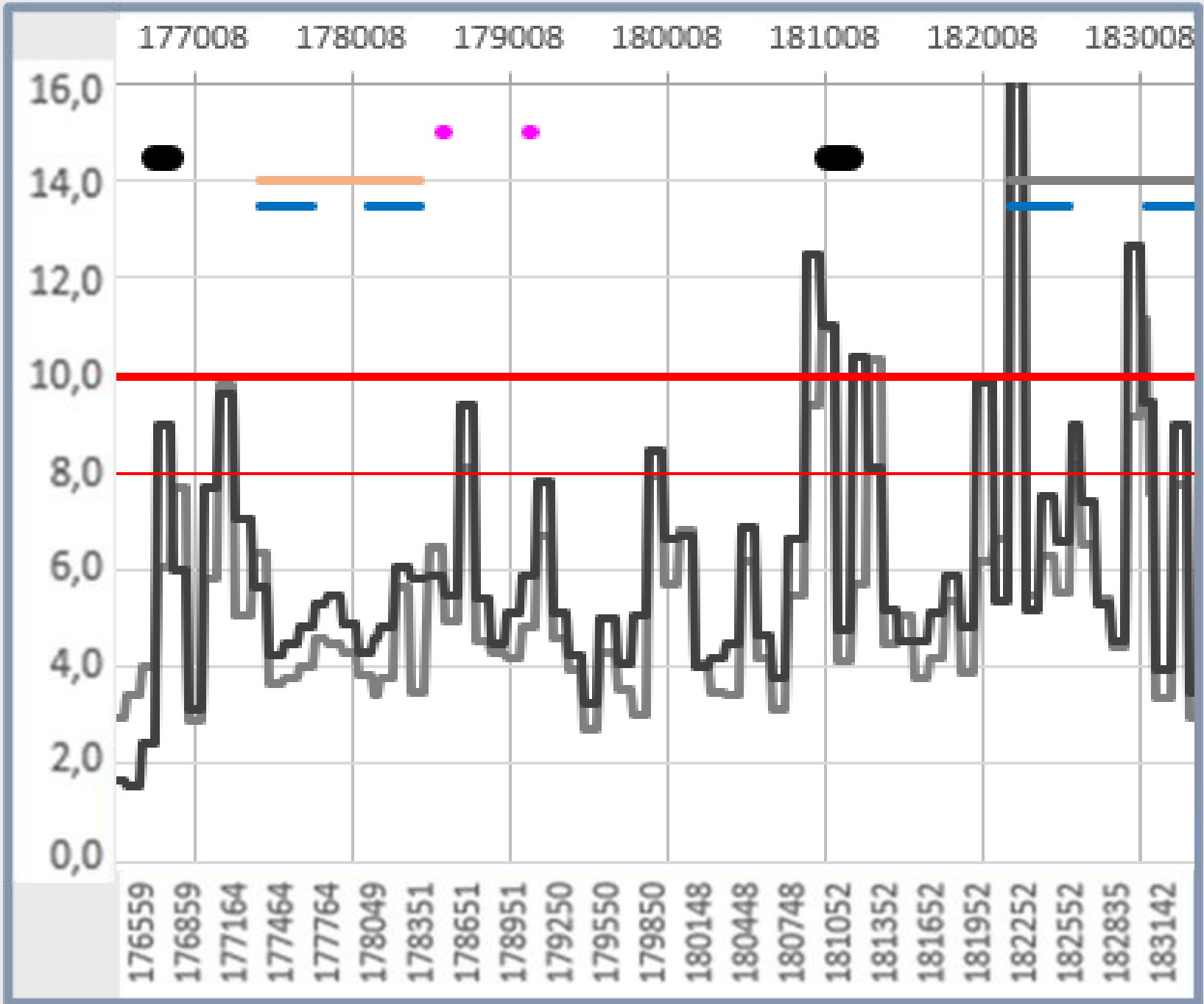


M7 bal haladó sáv 177-183 km.sz-ek közti szakasz **2023 jun.**

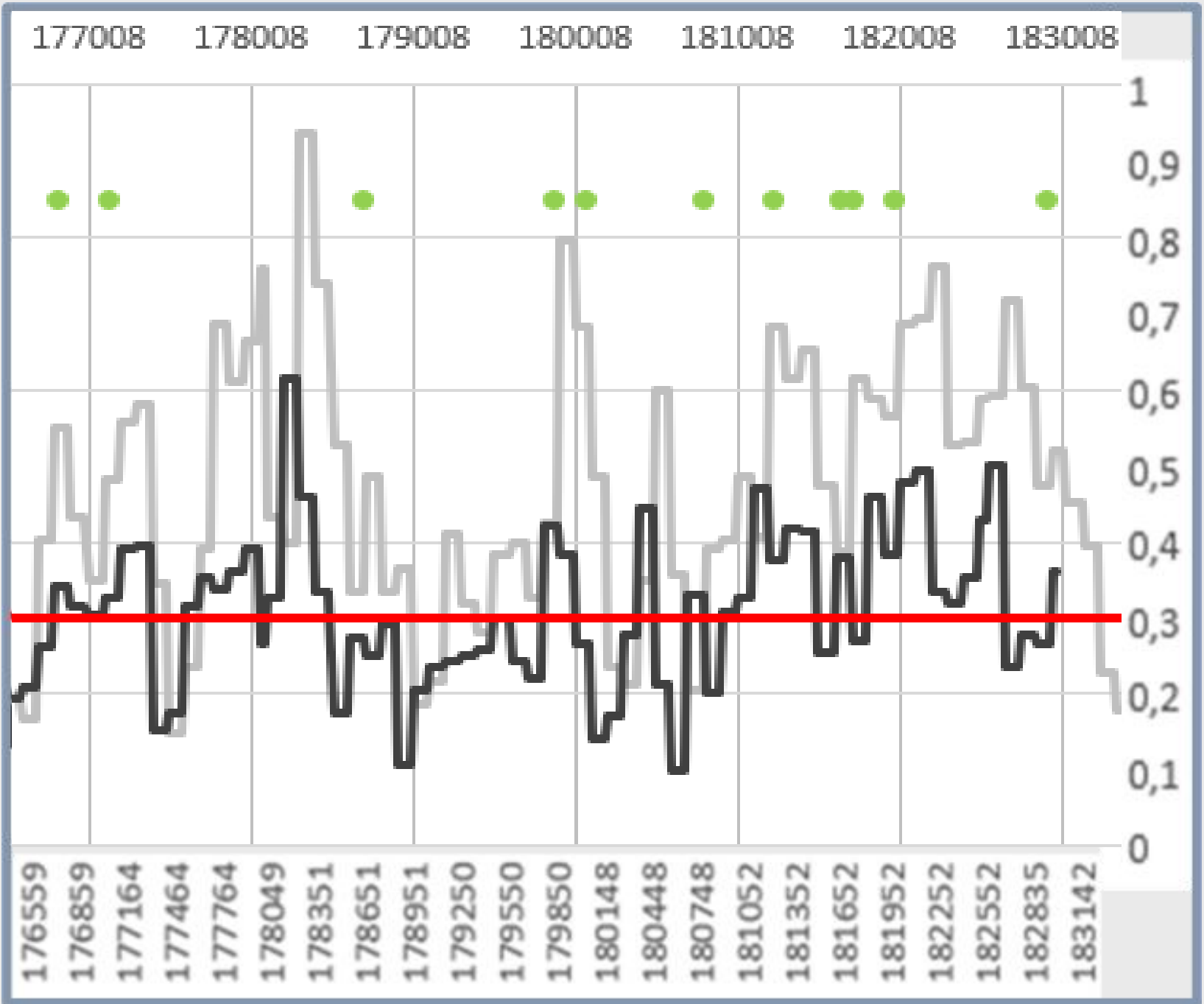
IRI [mm/m]



Nyomvályú [mm]



Teherbírási (behajlás) [mm]



Paraméterek

- IRI 20 m 2024.
- IRI 100 m 2022.
- IRI 100 m 2023.
- IRI 100 m 2024.
- Határérték

Pályajellemzők

- műtárgyak
- pihenő
- csp
- gyorslass
- műszaki átjárók

Paraméterek

- NYVJB max 20 m 2024
- NYVJB max 100 m 2022.
- NYVJB max 100 m 2023.
- Határérték
- NYVJB max 100 m 2024.
- 8 mm

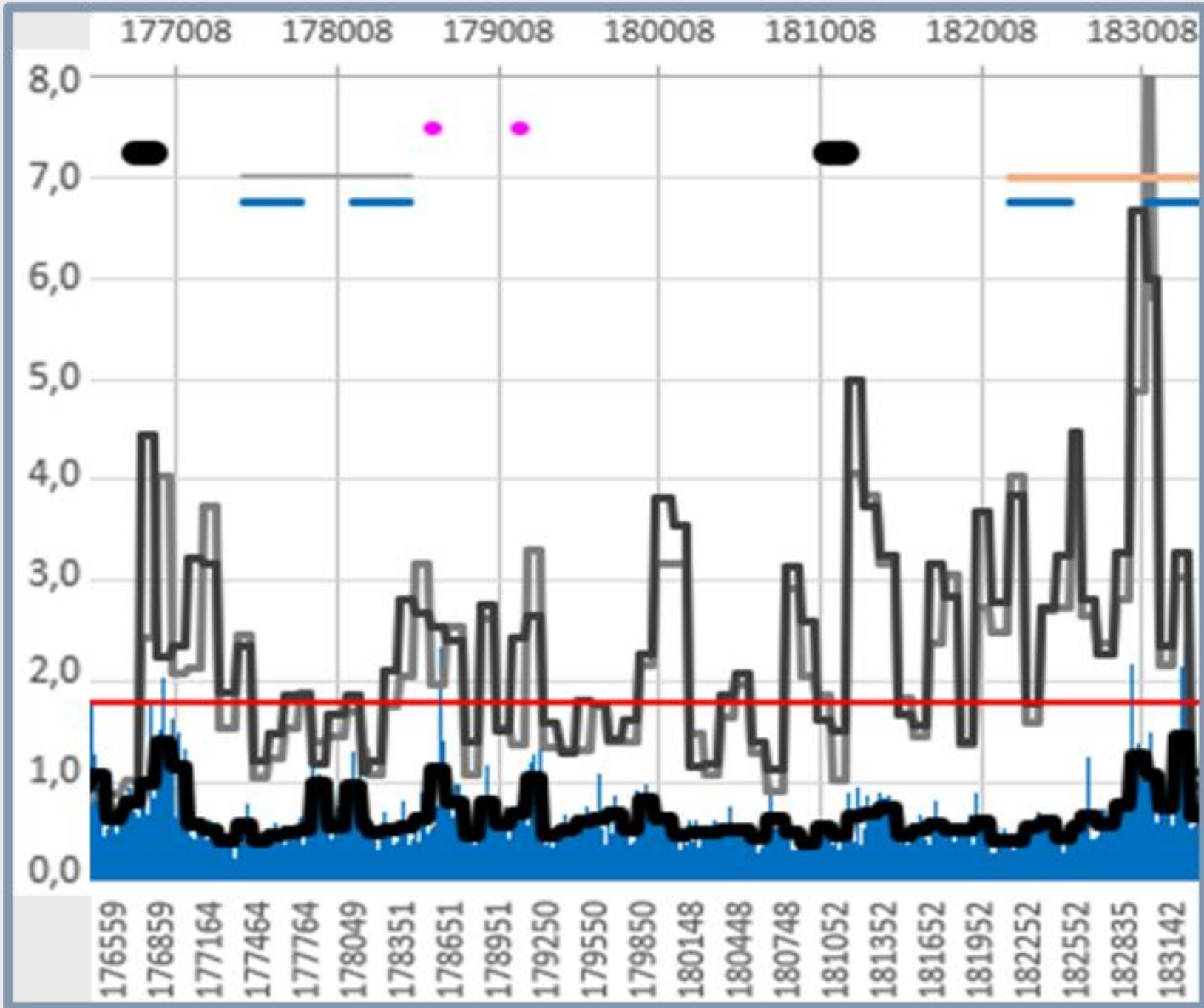
Pályajellemzők

- műtárgyak
- pihenő
- csp
- gyorslass
- műszaki átjárók

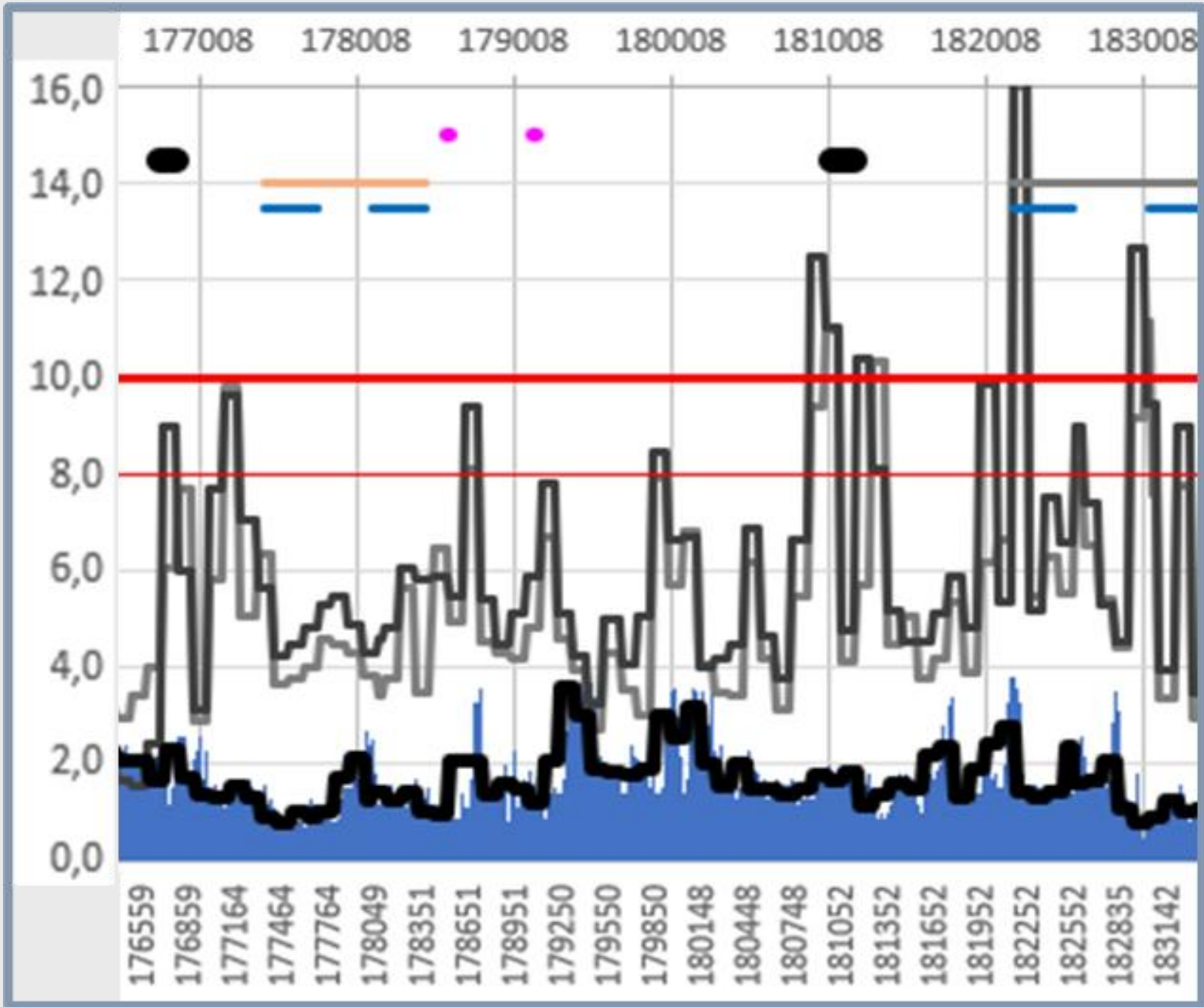
- TB 100 m 2022.
- TB 100 m 2023.
- TB 100 m 2024.
- Határérték
- Fúrás

M7 bal haladó sáv 177-183 kmsz-ek közti szakasz-REMIX után 2024 jun.

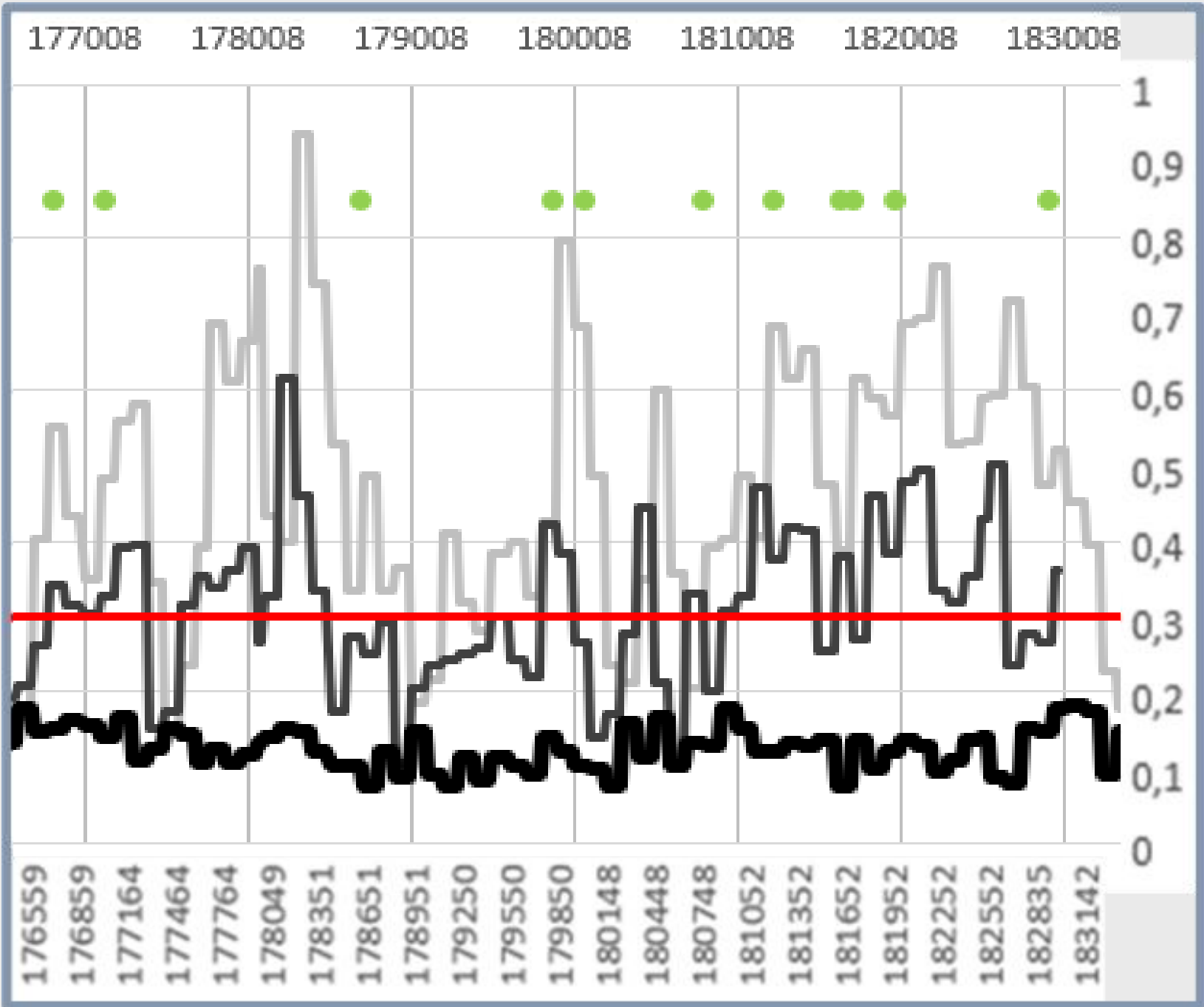
IRI [mm/m]



Nyomvályú [mm]



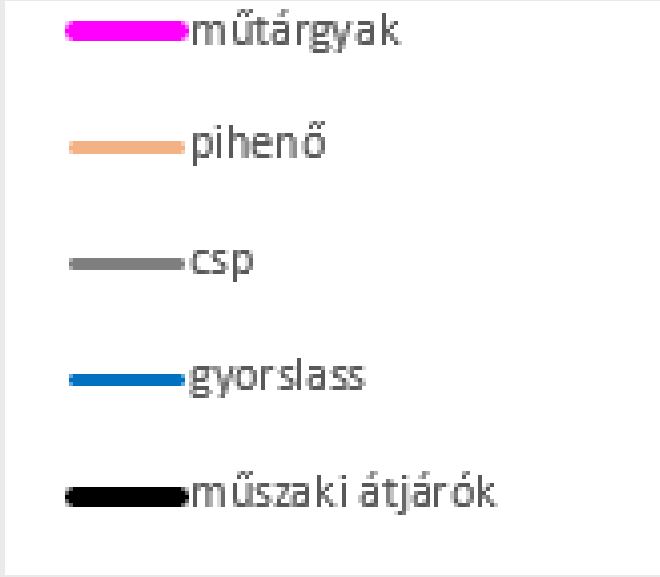
Teherbírási (behajlás) [mm]



Paraméterek



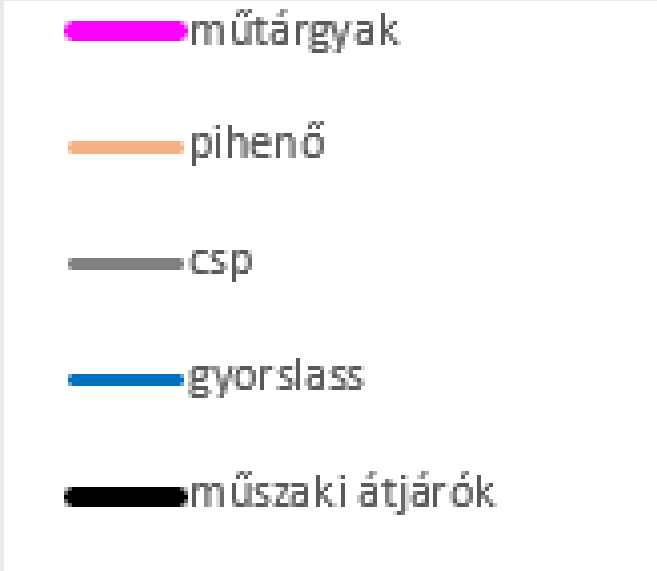
Pályajellemzők



Paraméterek



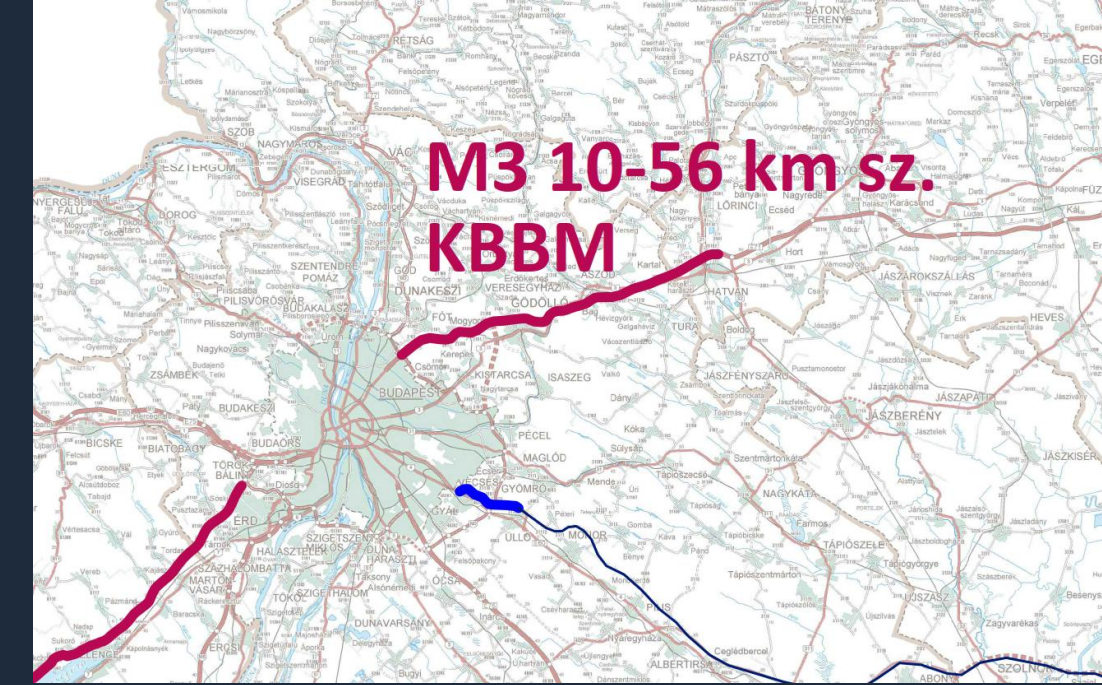
Pályajellemzők



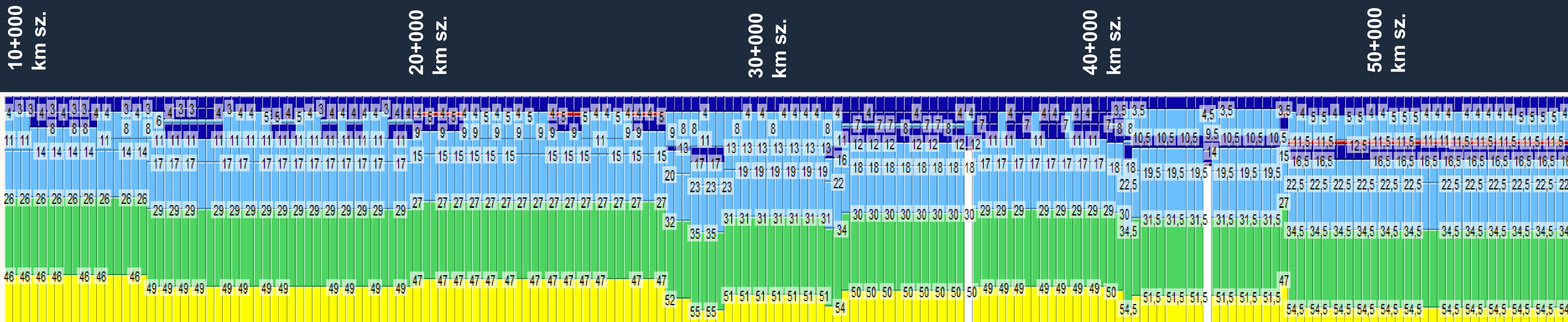
M3 10-56 km sz. KBBM

Alapadatok:

- Építés éve: 1977-80
- 25-35 cm aszfalt- **100+ szakasz 1 sávon!**
- Feltáró fúrás-végleges vastagságok kijelölése



M3 10-56 km sz. jobb oldal H1 sáv pályaszerkezet hosszelvény





Burkolati hézag-geometriai testsűrűség: **8-10 V%**

ITS- 15 °C: **1000 kPa**

Rétegtapadás: **0,6 N/mm²**



Vékony bitumendús réteg

- Érdesített homokaszfalt
- Felületi bevonat

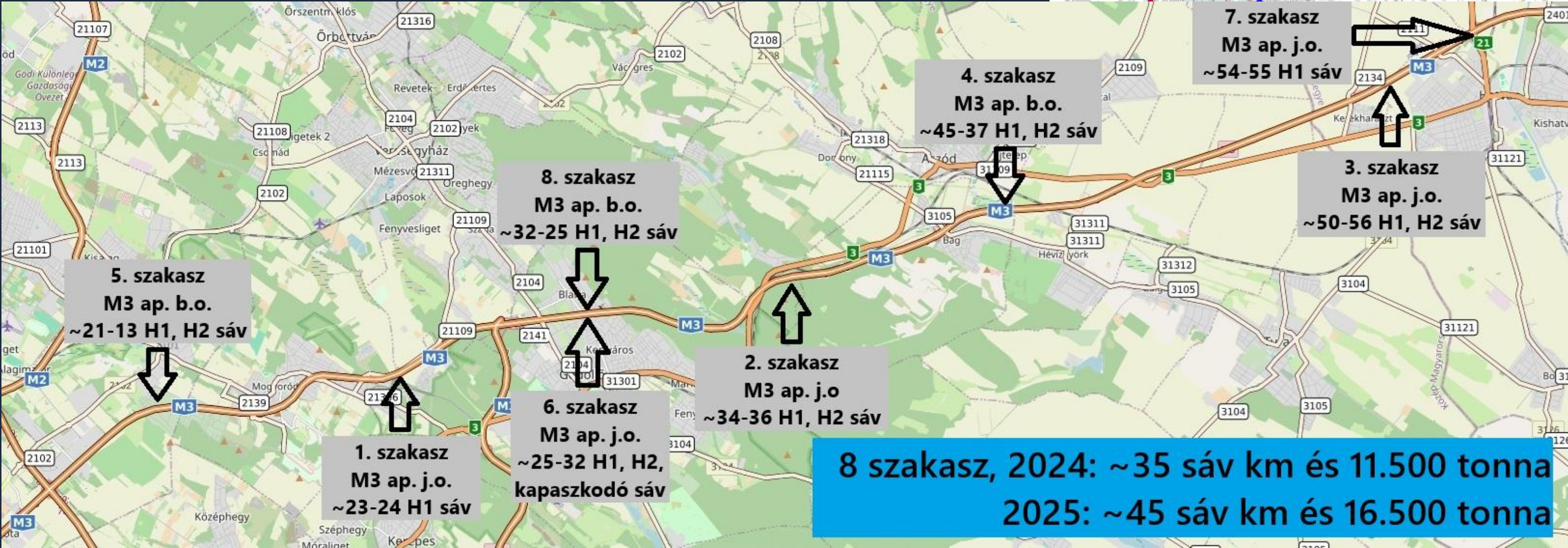
Aszfaltrács



SMA 8 (ml) aszfaltkeverék

- Bitumen típus:
- PmB 25/55-65
 - PmB 25/55-75 HIMA

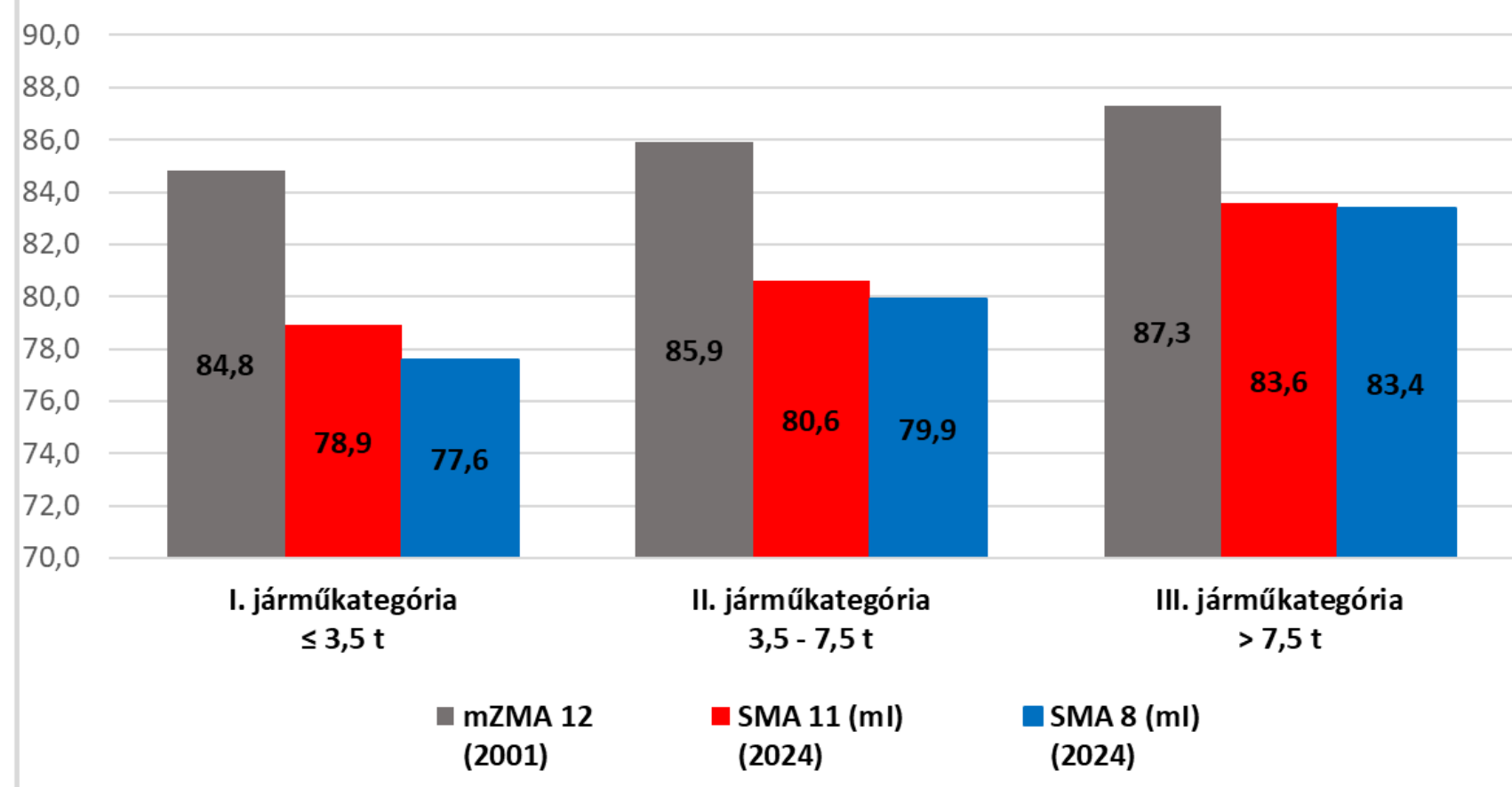
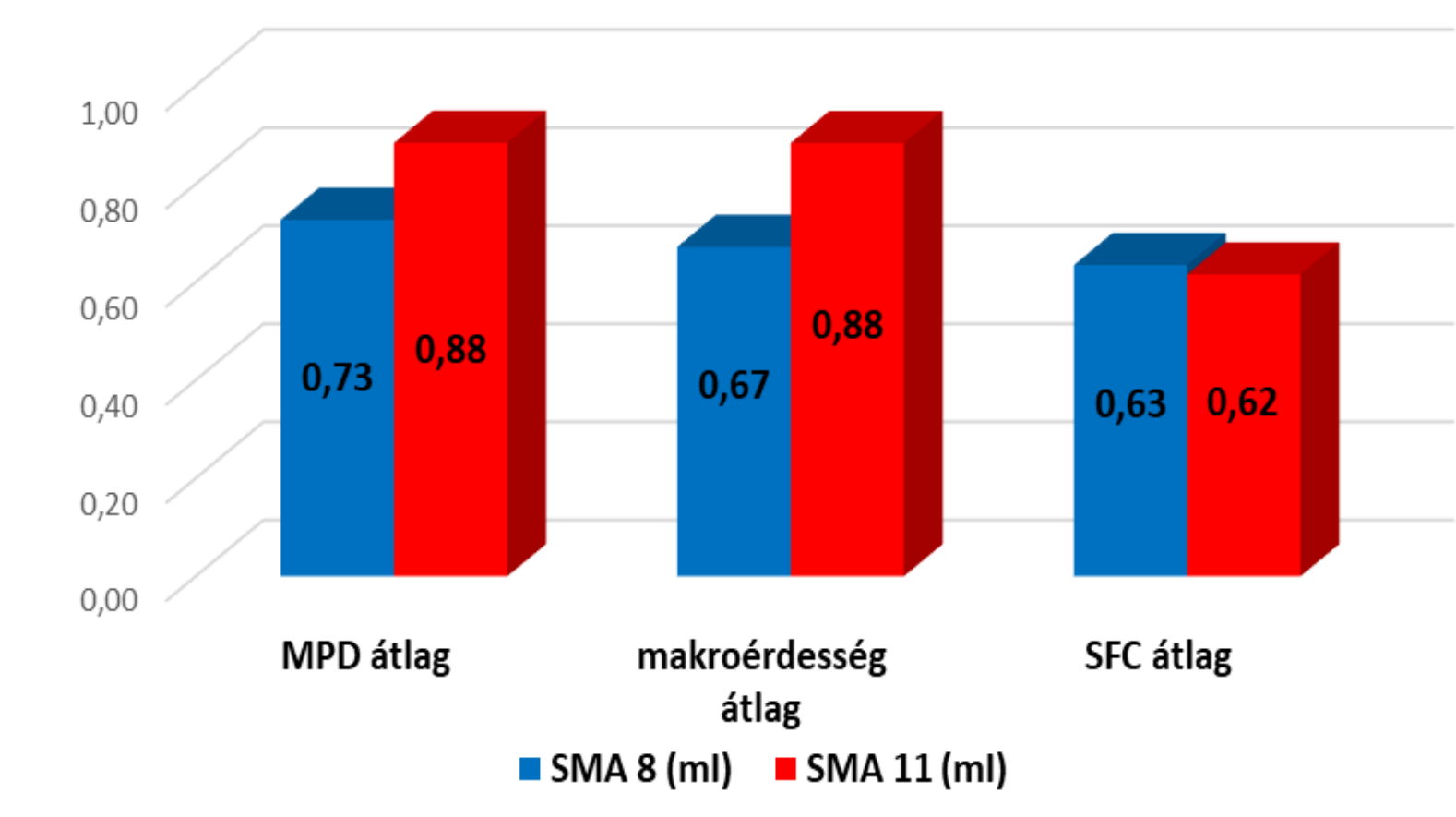
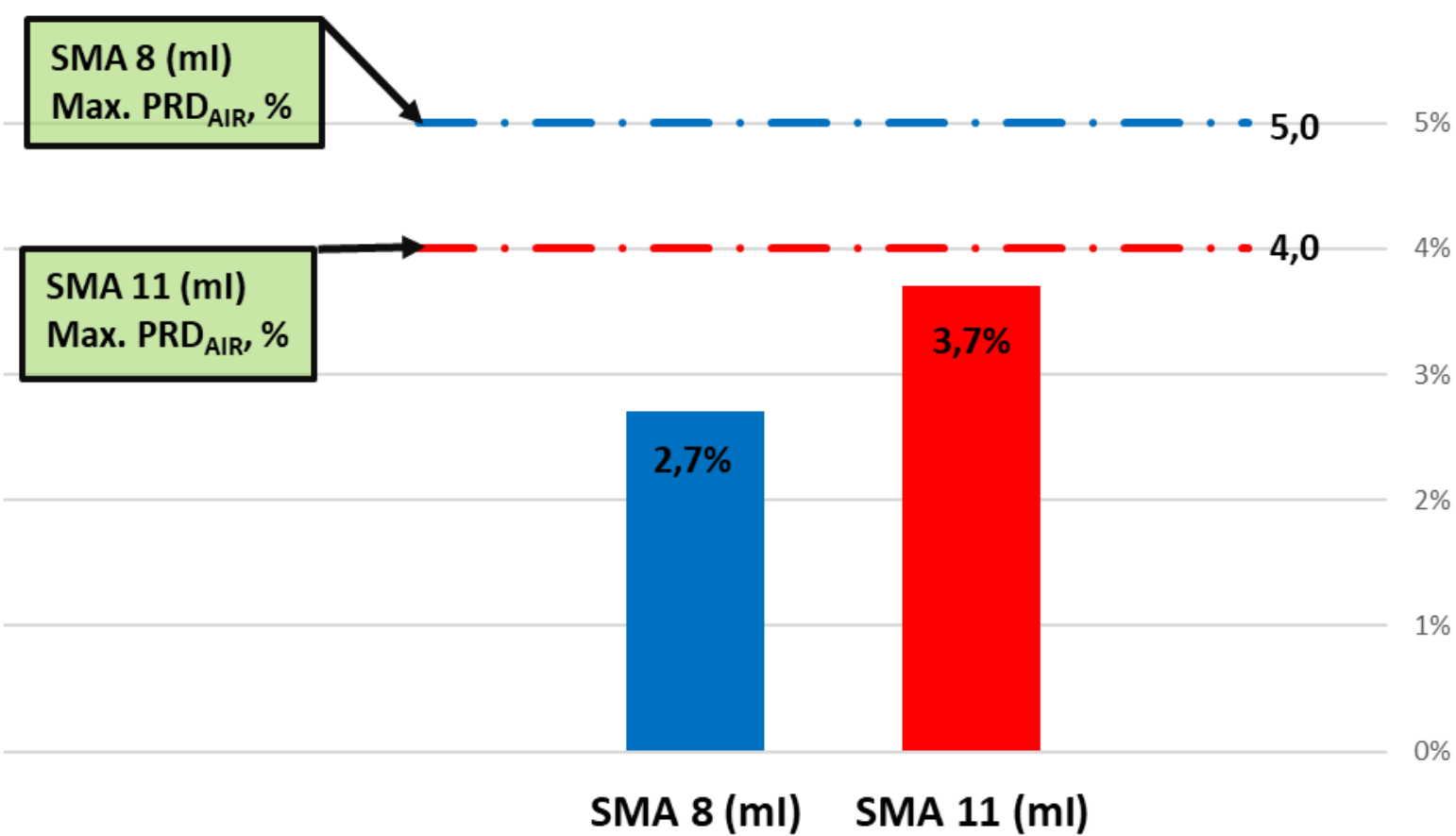
- Vastagság:
- 4,0 cm
 - 3,5 cm



Nyomvályúsodás [PRD_{air} %]

Macrotext.[mm]- Csúszásellenállás[-]

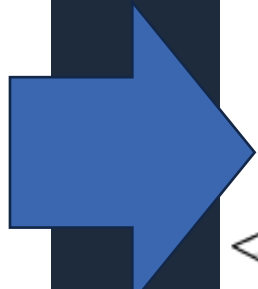
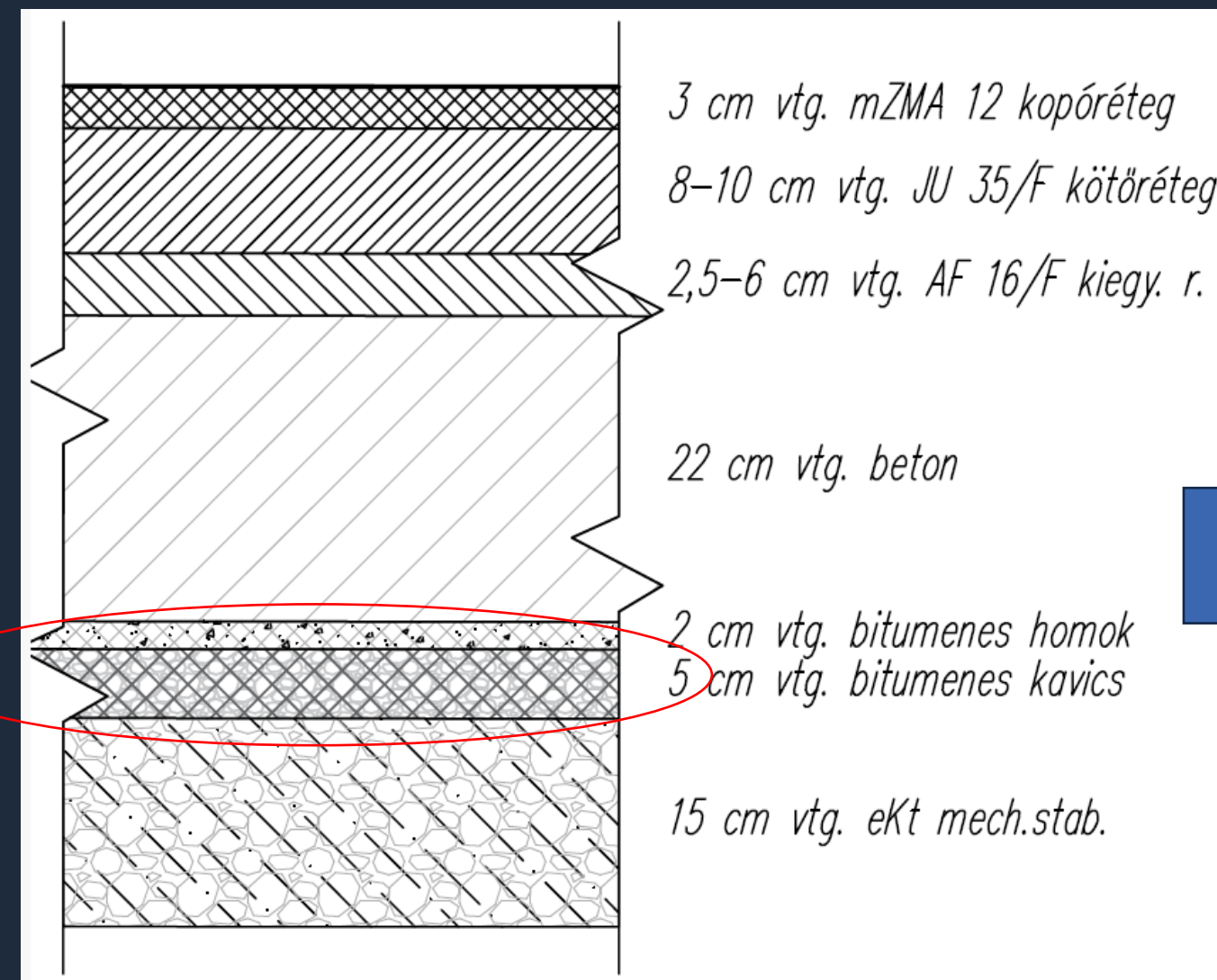
Zajmérés [dB]



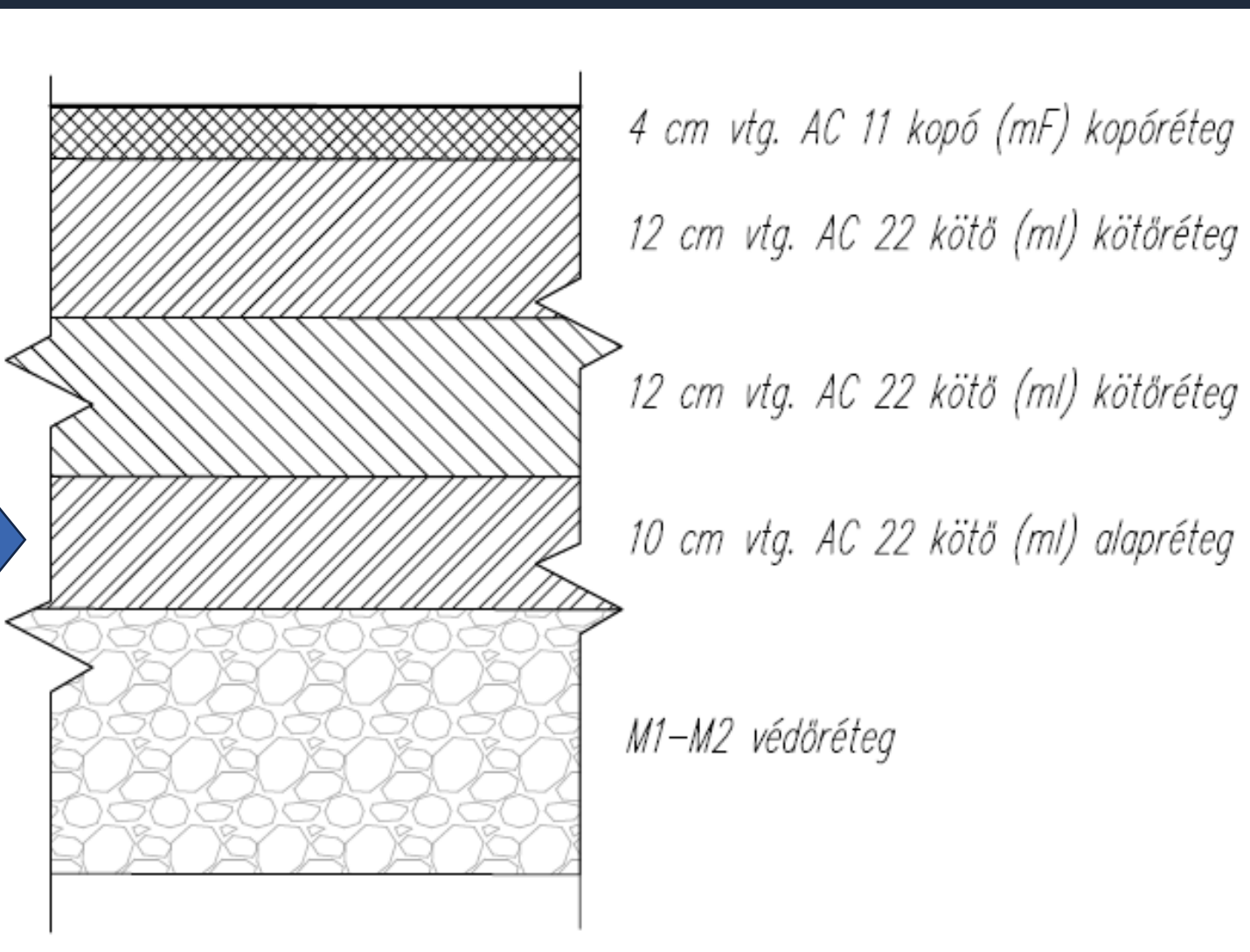
Teljes aszfalt pályaszerkezet M7 KBBM

Marás a beton alaprétegig –táblák kijelölése (4500 m2 min. 20m hossz)

1970 beton
2002 beton repesztés+ aszfalt

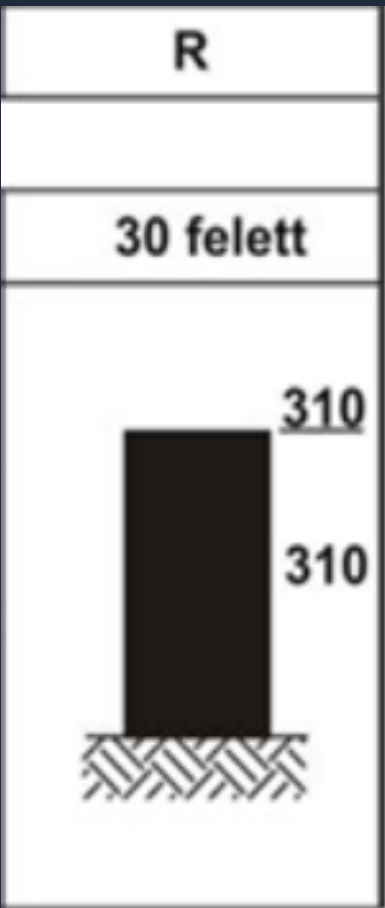
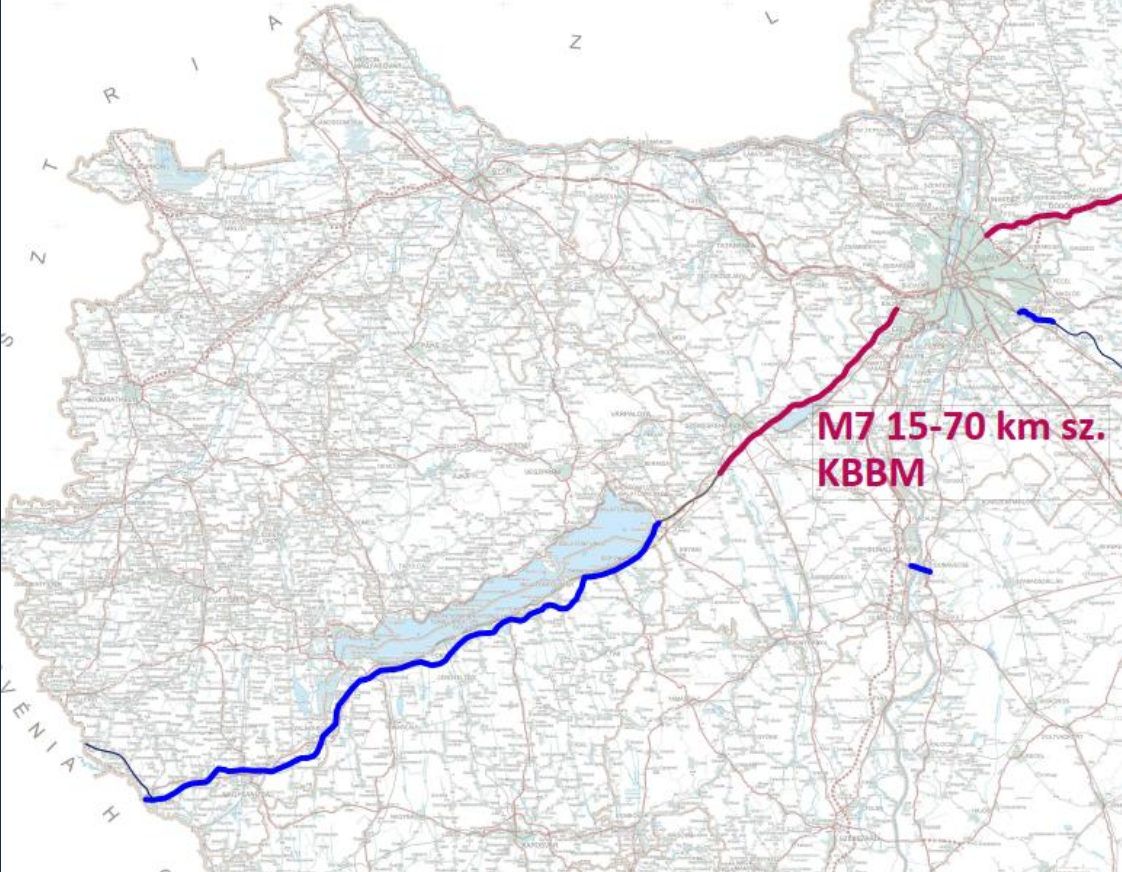


2025 teljes aszfalt psz.



~38cm Aszfalt

$E_{2m}=40\text{ MPa}$

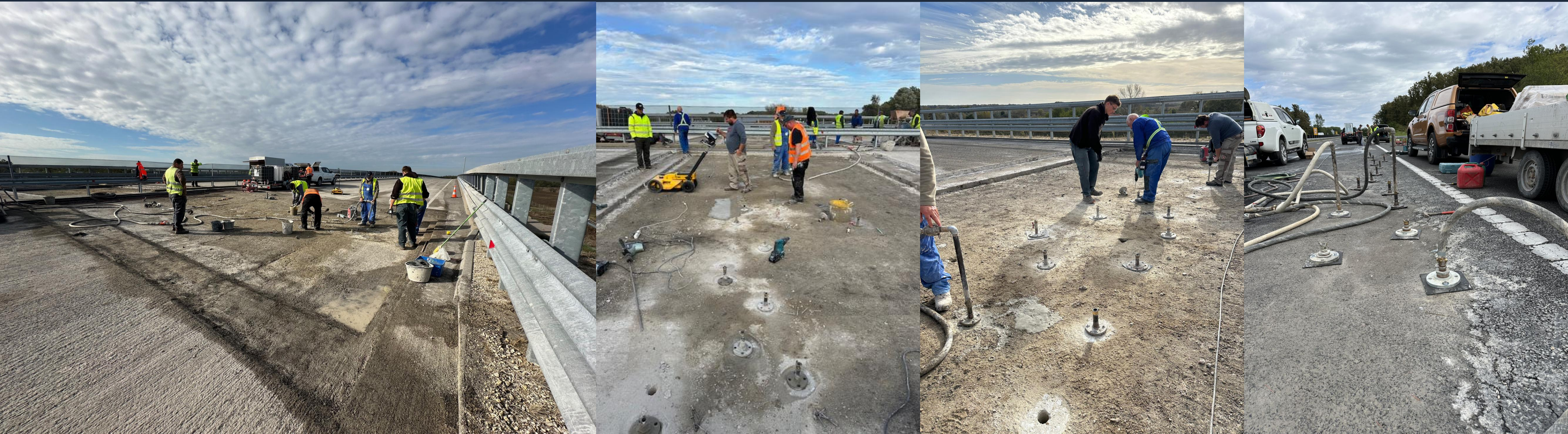


Injektálás-földmű teherbírás javítása

Hídháttöltés süllyedés-aláüregelődés

- M4 Ferihegy csp. hídháttöltések
- M4-M0 Csp. hídháttöltések

M7 90-110 km sz. bal p. betontáblás szakasz-aláüregelődés



Bedolgozást Javító Adalékszer-WMA technológia

- Evotherm WM 30 – Surfactant típus
- Hideg idő, hosszabb szállítási távolság, késleltetett bedolgozás (torlódás)
- ~ 20 °C-al alacsonyabb hőm.-ig történő bedolgozás ~2 % tömörség
- ~ 20 °C gyártási hőm. csökkentés

180 °C-os gyártás



160 °C-os gyártás



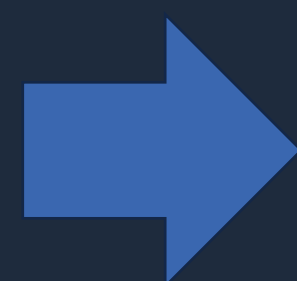
Polgárdi keverőtelep parallel dobos RA adagolás

- Polgárdi üzembe helyezés: 2024. Szeptember
- 2024-2025 évi termelés : ~100 000 tonna magas RA-s aszfaltkeverék
: ~ 30 000 tonna RA felhasználás

Kiindulás 2024:

AC 22 kötő (mI) **RA30**

AC 11 kopó (mF) **RA15**



UME felmentés 2025:

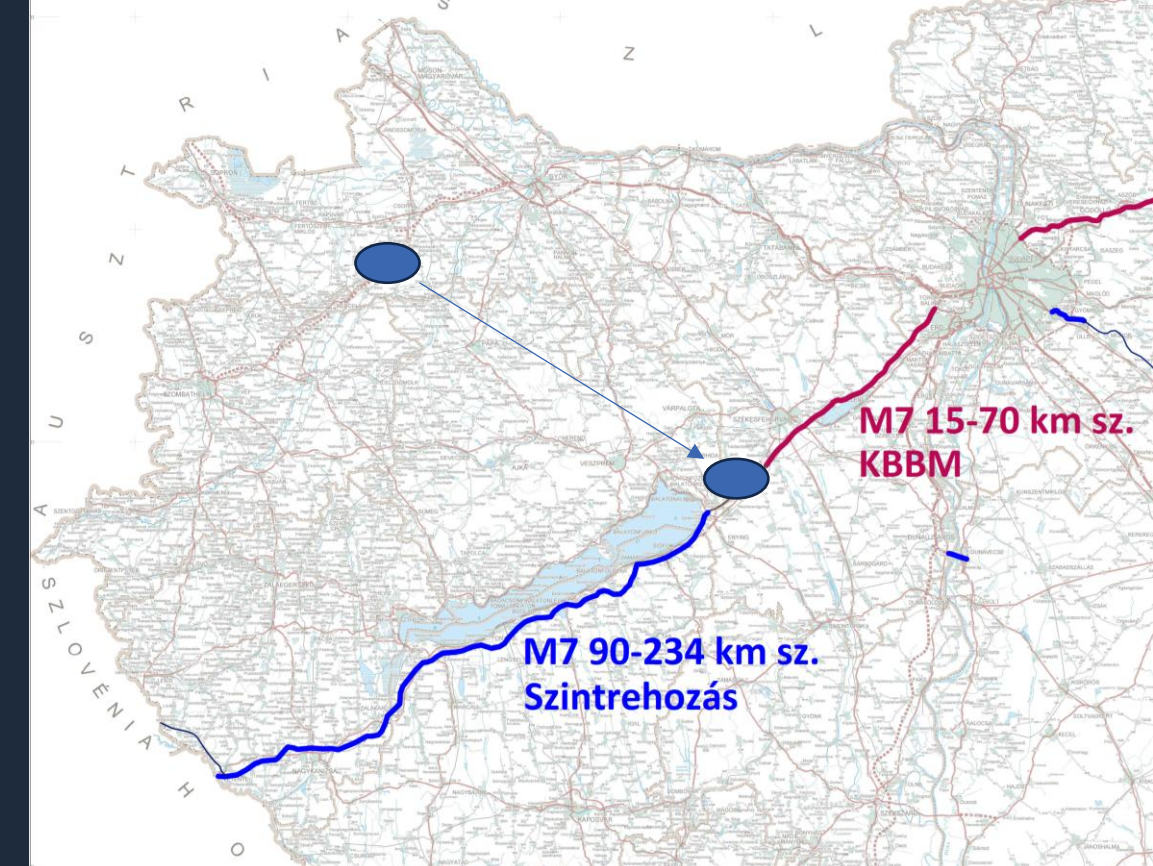
AC 22 kötő (mI) **RA40**

AC 11 kopó (mF) **RA30**

- Koncessziós szerződés:

Maximális adagolás-milyen hosszon teljesül

2025-ben SZH-KBBM **92 %-os teljesítés**





KÖSZÖNJÜK!

MKIF Secundus Zrt.

Flavus Mérnökiroda Kft.

MKIF Infrastruktúra Üzemeltető Zrt.

VIKÖTI Kft.

Főber Zrt.

EUROUT Kft.