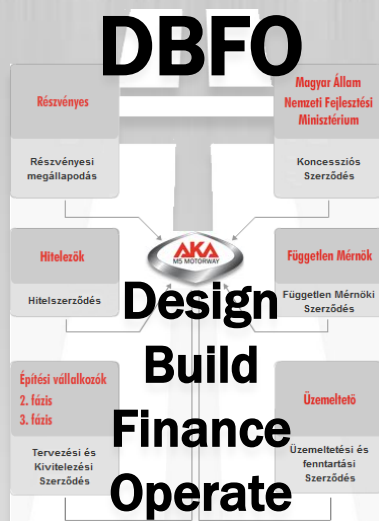


Digitalizációs támogatás az M5 autópálya fenntartási munkáiban

2024.10.16.

Pásti Balázs vezérigazgató

Az M5 koncessziós autópálya

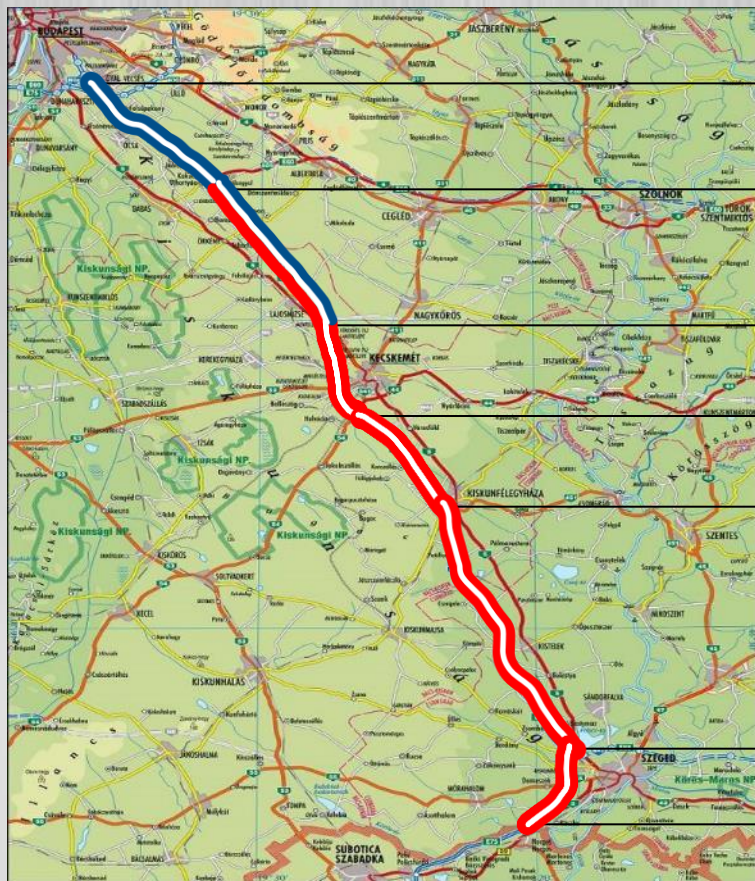


- 156,5km autópálya
- 18 csomópont
- 9 pihenőpár
- 3 Autópálya mérnökség

- **Üzemeltetni**
- **Fenntartani**

- Állam felé vállalt kötelezettségek
- Hitelezők felé vállalt kötelezettségek
- Projekt tulajdonosi elvárások
- Úthasználói elvárások – szolgáltatás!
- **Mindenkori forgalom viselése, szezonálitás, sáv rendelkezésre állás**

Az M5 koncessziós autópálya



Fázis	km szelvény	átadás	első nagyfelújítás
0	17+400 – 44+300	Jan. 1985	2006
1A	44+300 – 73+500	LCW Jan. 1989 RCW Dec. 1996	2006
1B	73+500 – 90+500	Dec. 1997	2007
1C	90+500 – 113+80	Jun. 1998	2007
2	113+800 – 159+200	Dec. 2005	2011
3	159+800 – 173+896	Mar. 2006	2011



Digitizációs támogatás az M5 autópálya fenntartási munkáiban

1. Saját fejlesztések



A=WAY

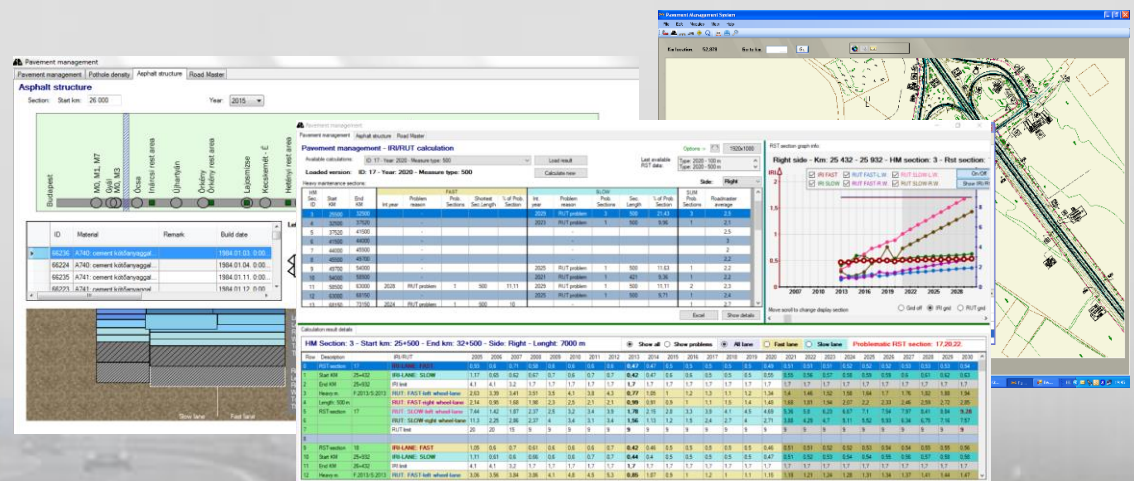
- **PMS - Pavement Management System**
- AMMS (A-Way Motorway Management System)
- M5 Tábla

2. Alkalmazott technológiák

- Rendszeres: RST, RMT, Ecodyn, SCRIM, FWD stb.
- BIM
- Laser Crack Measurement System (LCMS)

PMS - Pavement Management System

- 2010 óta: adatkezelés → megjelenítés → tervezés
- Hosszú távú burkolat-gazdálkodás
- Várható leromlások és pénzügyi erőforrások tervezése a koncesszió végéig
- [Építési szakaszok] – [5km] – [500m] → adatmennyiség
- Tervezési szempontok, bemenő adatok: $626 \times 26 = 16276$ adat összehangolása a pénzügyi tervvel a koncesszió végéig
- Indikátorok
- További lekérdezések
- Kátyú modul
- *(Burkolatjel modul)*



PMS - Pavement Management System

PMS - M5 MOTORWAY

File Window

PMS PAVEMENT MANAGEMENT SYSTEM

AKA
M5 MOTORWAY

balazs

- RST measurement
- Pothole map
- Asphalt structure
- Road marking
- Section long term
- Map

Settings

Version: 1.0.2 © 2020

PMS - Pavement Management System

PMS - M5 MOTORWAY

File Window

PMS

PAVEMENT MANAGEMENT SYSTEM

Section long term

Section long term Calculation from year 2021.

Summary Main carriageway Rest areas Rest area building Police building Others

Base year: 2020 New Edit Save Cancel Scroll to: **Fast** Slow Emergency

Section	Side	Start KM	End KM	Length	FAST										Com ment	
					RST				Eng. Proposal	Latest Intervention	Avg. Lifecycle	Lifecycle	Planned HM	Pothole Status		
					Intervention Year	Problem	Shortest Sec. Length	% of prb. Section								
1	Right	17+400	19+000	1 600	2024	iriProblem	500 m	31 %	1	2013	9,33	13	!	2026	P0	Mir
2	Right	19+000	25+500	6 500	2029	iriProblem	106 m	2 %	6	2013	9,67	13	!	2026	P0	
3	Right	25+500	32+500	7 000					2	2013	14	15	!	2028	P0	Als
4	Right	32+500	37+520	5 020					8	2011	8,33	16	!	2027	P0	
5	Right	37+520	41+500	3 980					8	2015	14,5	13		2028	P0	
6	Right	41+500	44+000	2 500	2029	iriProblem	437 m	37 %	3	2012	11	16	!	2028	P0	
7	Right	44+000	45+500	1 500					4	2013	7,67	15	!	2028	P0	
8	Right	45+500	49+700	4 200					4	2016	6,67	12	!	2028	P0	
9	Right	49+700	54+000	4 300					2	2016	6,67	12	!	2028	P0	Fel
10	Right	54+000	58+500	4 500	2028	iriProblem	500 m	11 %	2	2012	8	14	!	2026	P0	Kop
11	Right	58+500	63+000	4 500					6	2012	8	14	!	2026	P0	
12	Right	63+000	68+150	5 150					2	2011	8	14	!	2025	P0	Köt
13	Right	68+150	73+150	5 000	2029	iriProblem	500 m	10 %	1	2006	11	15	!	2021	P0	Köt
14	Right	73+150	77+000	3 850	2028	iriProblem	500 m	13 %	6	2010	7,5	12	!	2022	P0	rég
15	Right	77+000	81+000	4 000	2029	iriProblem	500 m	12 %	2	2010	7	12	!	2022	P0	Als
16	Right	81+000	85+000	4 000					8	2019	11,5	11		2030	P0	
17	Right	85+000	90+500	5 500					6	2017	10,5	11	!	2028	P0	
18	Right	90+500	94+000	3 500					2	2009	6	15	!	2024	P0	Fel
19	Right	94+000	99+600	5 600	2029	iriProblem	500 m	9 %	3	2009	11	15	!	2024	P0	

Version: 1.0.2 © 2020

PMS - Pavement Management System

PMS - M5 MOTORWAY

File Window

A PMS PAVEMENT MANAGEMENT SYSTEM

AKA M5 MOTORWAY

balazs

RST measurement

Pothole map

Asphalt structure

Road marking

Section long term

Map

Settings

Pothole map

Pothole investigation map Show only grade 2 potholes

Category chart Pothole result chart Data details

Chart type: Lanes Sum lanes HM sections

Show charts Right only Left only Both

Pothole Chart - HM Sections - RIGHT Side

HM Section ID	Pothole Count
1	0
2	0
3	2
4	4
5	1
6	0
7	0
8	15
9	11
10	40
11	10
12	10
13	6
14	5
15	17
16	10
17	17
18	15
19	0
20	7
21	0
22	0
23	1
24	14
25	2
26	1
27	1
28	0
29	11
30	31
31	2
32	3
33	15
34	0
35	0

Pothole Chart - HM Sections - LEFT Side

HM Section ID	Pothole Count
36	1
37	4
38	2
39	0
40	0
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	0
47	0
48	2
49	1
50	1
51	2
52	5
53	4
54	0
55	0
56	0
57	0
58	1
59	0
60	0
61	0
62	0
63	0
64	0
65	0
66	0
67	0
68	14
69	5
70	7
71	4
72	1
73	1
74	0

HM Section	FAST			SLOW			EMERGENCY		
	Pothole Categ.	Pothole Count	Last HM	Pothole Categ.	Pothole Count	Last HM	Pothole Categ.	Pothole Count	Last HM
1	P0	0	2013	P0	0	2013	P0	0	2013
2	P0	0	2013	P0	0	2013	P0	0	2013
3	P0	2	2013	P0	0	2013	P0	0	2013
4	P0	0	2011	P0	1	2013	P0	3	2011

HM Section	FAST			SLOW			EMERGENCY		
	Pothole Categ.	Pothole Count	Last HM	Pothole Categ.	Pothole Count	Last HM	Pothole Categ.	Pothole Count	Last HM
39	P0	0	2017	P0	0	2013	P0	0	2006
40	P0	0	2016	P0	0	2014	P0	1	2005
41	P0	1	2016	P0	0	2020	P0	3	2005
42	P0	0	2011	P0	0	2019	P0	0	2005

Last data refresh: 2020. 10. 13.

Version: 1.0.2 © 2020

PMS - Pavement Management System

PMS - M5 MOTORWAY

File Window

PMS PAVEMENT MANAGEMENT SYSTEM

MAP

Pothole Category Result - RIGHT side - SLOW lane

Lane to display
 Right Fast Right Slow Left Fast Left Slow

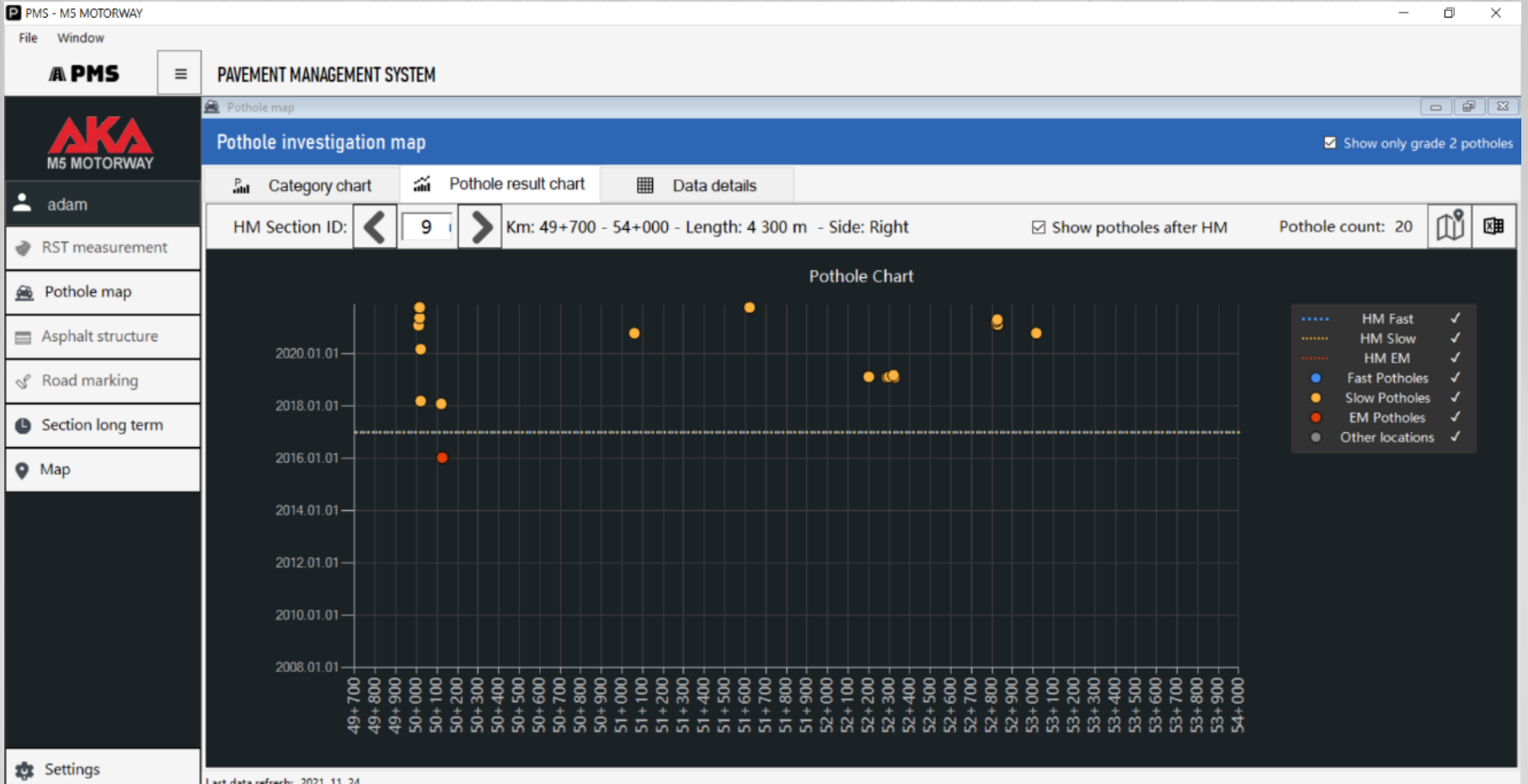
balazs

- RST measurement
- Pothole map
- Asphalt structure
- Road marking
- Section long term
- Map

Settings

Version: 1.0.2 © 2020

PMS - Pavement Management System



PMS - Pavement Management System

Pothole investigation map Show only grade 2 potholes

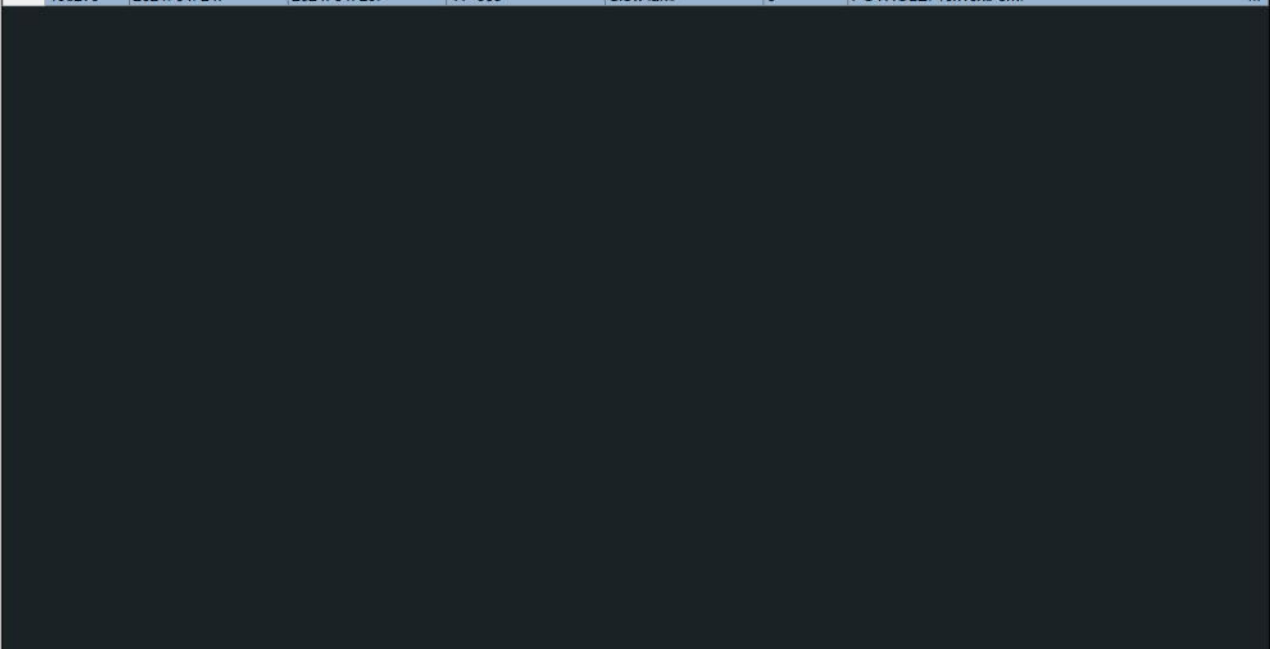
Category chart | Pothole result chart | Data details


HM Section ID: ◀ 49 ▶ Km: 41+500 - 42+000 - Length: 500 m - Side: Right Show potholes after HM Pothole count: 2

Pothole list: Last Heavy Maintenance Date:


ID	Report Date	Repair Date	Section	Lane	Warranty	Details
144184	2022. 04. 27.	2022. 04. 28.	41+550	Fast lane	0	POTHOLE: 15 CM X 3 CM
158279	2024. 04. 24.	2024. 04. 25.	41+505	Slow lane	0	POTHOLE: 10x10x3 cm.

ID	Lane	Date Of Repair	Type Of Repair
0	Fast lane	2012. 12. 31.	W
1	Slow lane	2012. 12. 31.	W
2	Slow lane	2012. 12. 31.	B
3	Emergency I...	2012. 12. 31.	W





345265



345266



Digitalizációs támogatás az M5 autópálya fenntartási munkáiban

1. Saját fejlesztések



A=WAY

- PMS - Pavement Management System
- **AMMS (A-Way Motorway Management Sytem)**
- M5 Tábla

2. Alkalmazott technológiák

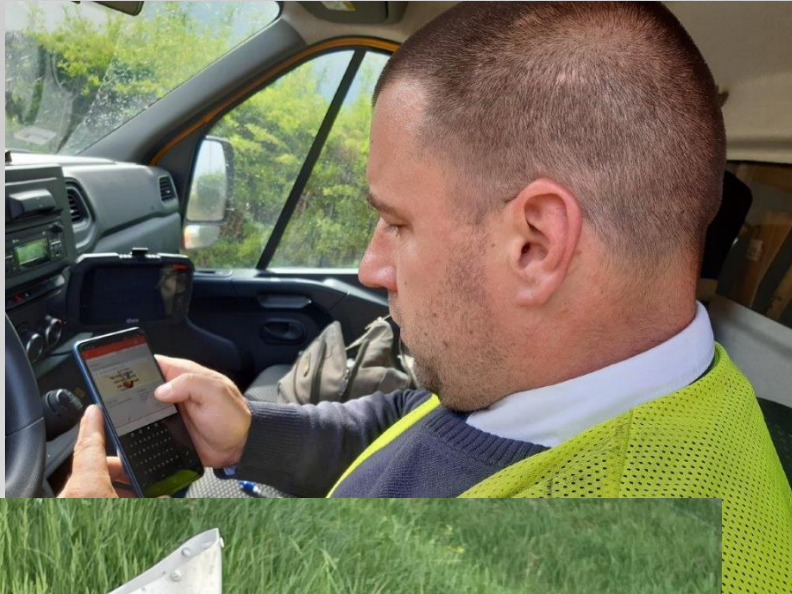
- Rendszeres: RST, RMT, Ecodyn, SCRIM, FWD stb.
- BIM
- Laser Crack Measurement System (LCMS)

AMMS (A-Way Motorway Management System)

- **„Digitális útellenőr”**
- **Digitális dispatcher napló**
- **Hibák, események, balesetek, sávozárások, feladatok, jelentések**
- **Karbantartás-tervezések integrált kezelése**



AMMS (A-Way Motorway Management System)



AMMS (A-Way Motorway Management System)

AMMS - M5 MOTORWAY

Fájl Modulok Listák Eszközök Beállítások Súgó

AWAY ESEMÉNY JELENTŐ A-WAY MOTORWAY MANAGEMENT SYSTEM

	ID	Észlelés dátuma	Bejelentő	Helyszín	Leírás	Intézkedés	Megjegyzés	Státusz
Diszpécser napló	157 159	2024.10.10. 11:16:00	M5 101	M5. Jobb. 037+600. Haladásáv	Munkavégzés	Jelentés a diszpécsemek	Belfly katyukat javít, 100. 36+950, F.38+800	Lezárt
Diszpécser bejelentés	157 156	2024.10.10. 10:50:00	M5 101	M5. Jobb. 022+600. Haladásáv, Leállósáv	Munkavégzés	Jelentés a diszpécsemek	MK burkolati jeleket fest, 100.22+100, F.23+200	Lezárt
Diszpécser műszak	157 152	2024.10.10. 10:16:00	M5 101	M5. Jobb. 030+900. Előző sáv, Haladásáv	Torlódások	Jelentés a diszpécsemek	Torlódás vege 30+900	Lezárt
Esemény jelentő	157 14							Lezárt
Útellenőr ügyelet	157 14							Lezárt
Baleset	157 14							Lezárt
Sávzárs	157 15							Lezárt
Feladat jegyzék	157 15							Lezárt
Függő hibák	157 15							Lezárt
Hiba jelentő	157 15							Lezárt
Napi terv	157 15							Lezárt
Éves terv	157 14							Lezárt
Éves terv - Technikus	157 14							Lezárt
Riport - Rutin	157 14							Lezárt

Esemény jelentő

Eszlelés időpontja: 2024.10.09 16:40 | Intézkedés időpontja: 2024.10.09 16:40 | Befejezés időpontja: | Esemény száma: SurveyObjectID: 7256

Bejelentő (útellenőr járát): M5 101 (Újhartyáni 1-es számú útellenőri járat)

Helyszín: 50411-es út (Inárcsi pihenő bal kihajtó), Bal. 000+400, Pihenő

Leírás: Elhagyott gk

Intézkedés: Jelentés a diszpécsemek | Helyszín megadása

Sávzárs: | Mérnökség: Újhartyáni mérnökség

Megjegyzés: Rendszám nélküli Mercedes.

Fájlnév: 50411-es út (Inárcsi pihenő bal kihajtó)_BAL_000+400_2024...
Kép törlés Kép mentés... Kép feltöltés

Mentés Mégse

Esemény jelentő ID: 157 135 | Diszpécser napló ID: 205.422 | Leválasztás a diszpécser naplóról | Felhasználó: Kalteneker Tamás | Státusz: Lezárt

157 135	2024.10.09. 16:40:00	M5 101	50411-es út (Inárcsi pihenő bal kihajtó), Bal. 000	Elhagyott gk	Jelentés a diszpécsemek	Rendszám nélküli Mercedes.	Lezárt
157 139	2024.10.09. 16:29:00	M5 105	M5. Jobb. 170+800.	Torlódások	Jelentés a diszpécsemek	Roszke Oh torlódónak a kamionok a leállón.sorvége a ...	Lezárt
157 133	2024.10.09. 16:29:00	M5 105	M5. Jobb. 170+100. Leállósáv	Torlódások	Jelentés a diszpécsemek	Torlódás nőt.	Lezárt
157 132	2024.10.09. 15:04:00	M5 105	M5. Bal. 148+850. Leállósáv	Műszakihibás gk	Kitáblázás-jelentés a diszpécsemek	RGK-713 Renault trafic defektes szerelése folyamatban.	Lezárt
157 131	2024.10.09. 14:49:00	M5 102	50456-os út (Kecskemét Észak bal felhajtó Kec...	Ellenőrzés	Egyéb	A burkolat tiszta, ha volt rajta szennyeződés, egy zápo...	Lezárt
157 127	2024.10.09. 12:47:00	M5 103	M5. Bal. 076+200. Előző sáv	Munkavégzés	Jelentés a diszpécsemek	Főútvonal Kft csomópontzárás kapcsán terelést épít k...	Lezárt

Megjelentve: 100-

Digitalizációs támogatás az M5 autópálya fenntartási munkáiban

1. Saját fejlesztések



A-WAY

- PMS - Pavement Management System
- AMMS (A-Way Motorway Management System)
- **M5 Tábla**

2. Alkalmazott technológiák

- Rendszeres: RST, RMT, Ecodyn, SCRIM, FWD stb.
- BIM
- Laser Crack Measurement System (LCMS)

M5 Tábla Program

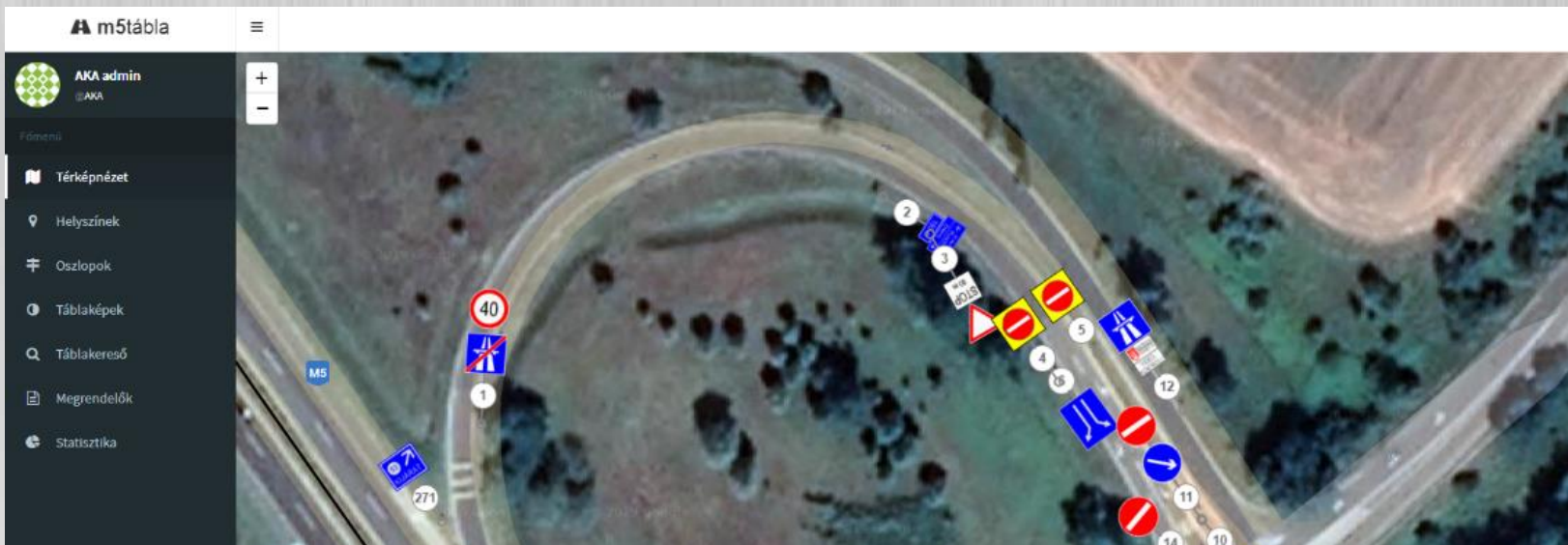
- 2014 óta
- Forgalombiztonság!
- Szigorú szabályozás 4/2001. (I. 31.) KöViM rendelet
- Élettartam tapasztalatok
- Nyomonkövetés, megrendelések, műszaki ellenőrzések, események
- Nagy mennyiségű adat: 3514 tábla, 48.555 mérési eredmény



M5 Tábla program



M5 Tábla program



m5tábla

AKA admin @AKA

Főmenü

- Térkép nézet
- Helyszínek
- Oszlopok
- Táblaképek
- Táblakereső
- Megrendelők
- Statistika

Oszlopok

11 — Kecskemét-nyugat csomópont

Keresés:

11 Táblák

#	Tábla	Leírás
1		C-033 Sebességkorlátozás (40 km/h)
2		E-017 Autópálya vége
3		193 Telephelyek, gazdálkodó szan...
4		C-001 Behajtani tilos (sárga háttérrel)
5		C-001 Behajtani tilos (sárga háttérrel)
6		B-001 Elsőbbségadás kötelező
6-K		H-017 Távoltság (80 m)
7		E-018 Autópálya
7-K		H-405 Új/vezetői kötelezettség és ellen...
8		D-018 Kikerülési irány (balra és jobbra)
9		C-001 Behajtani tilos rossz állapot
10		D-014 Kikerülési irány (jobbra)
11		033 Fűgövonakra történő rávezetés
12		B-002 Á.L.J.I Elsőbbségadás kötelező
13		D-002 Kötelező haladási irány (balra)

Oszlop szerkesztése

4
C-001 | Behajtani tilos (sárga háttérrel)

Cyártó: Nincs adat

Kihelyezés éve: —

Fonosság kategória: 2

Tábladatok szerkesztése | Hozzáadás megrendelői | Törlés törlés

Fényviszaverő képesség: FM FF FT

Színék és anyagok: Adatfelvitel: Táblahibák:

Sín várható tönkremenetele: 2027. aug.

Tábla hozzáadása

M5 Tábla Program














m5tábla Frédrikh Ádám Oszlop hozzáadása

Oszlopok

1-J — Ócsai csomópont - Jobb pálya

Keresés:

10 oszlop/oldal

#	Táblák	Útszakasz és szelvény	WGS84 koordináták	Tábla orientáció
1	 1 224 Táblázatos útirányjelző (Üllő balra, Ócsa jobbra)	M5-U - Főpálya - Újhartyáni szakasz 30+115	47.3044704847 19.2788551001	↙ 209°
2	 2 E-016 Autópálya Romló állapotú tábla  2-K H-405 Díjfizetési kötelezettség és ellenőrzésének módja	50416 - M5 Ócsai csp. jobb felhajtó 50407-re 0+015	47.3048816496 19.2792563354	↖ 98°
3	 3 D-016 Kikerülési irány (balra és jobbra)	50416 - M5 Ócsai csp. jobb felhajtó 50407-re 0+015	47.3048023752 19.2792778287	↗ 132°
4	 4 B-001 Elsőbbségadás kötelező	50416 - M5 Ócsai csp. jobb felhajtó 50407-re 0+070	47.3049520213 19.2786233212	↘ 42°
5	 5 C-001 Beajtani tilos Rossz állapotú tábla Csere alatt	50407 - M5 Ócsai csp. "C" jobb felhajtó 0+010	47.3046193333 19.2787748333	↗ 35°
6	 6 D-014 Kikerülési irány (jobbra)			
6	 7 E-016 Autópálya Romló állapotú tábla  7-K H-405 Díjfizetési kötelezettség és ellenőrzésének módja	50407 - M5 Ócsai csp. "C" jobb felhajtó 0+020	47.3047173769 19.2787729316	↗ 33°
7	 8 F-025 Négyzet alakú iránytábla (jobbra)	50407 - M5 Ócsai csp. "C" jobb felhajtó 0+085	47.3051986667 19.2782493333	↗ 19°
8	 9 F-025 Négyzet alakú iránytábla (jobbra)	50407 - M5 Ócsai csp. "C" jobb felhajtó 0+100	47.3053335000 19.2781733333	↗ 359°
9	 10 F-025 Négyzet alakú iránytábla (jobbra)	50407 - M5 Ócsai csp. "C" jobb felhajtó 0+115	47.3054548333 19.2781658333	↗ 348°
10	 11 F-025 Négyzet alakú iránytábla (jobbra)	50407 - M5 Ócsai csp. "C" jobb felhajtó 0+130	47.3056136667 19.2781896667	↗ 336°

Digitalizációs támogatás az M5 autópálya fenntartási munkáiban

1. Saját fejlesztések



A=WAY

- PMS - Pavement Management System
- AMMS (A-Way Motorway Management Sytem)
- M5 Tábla

2. Alkalmazott technológiák

- **Rendszeres: RST, RMT, Ecodyn, SCRIM, FWD stb.**
- BIM
- Laser Crack Measurement System (LCMS)

Digitalizációs támogatás az M5 autópálya fenntartási munkáiban

1. Saját fejlesztések



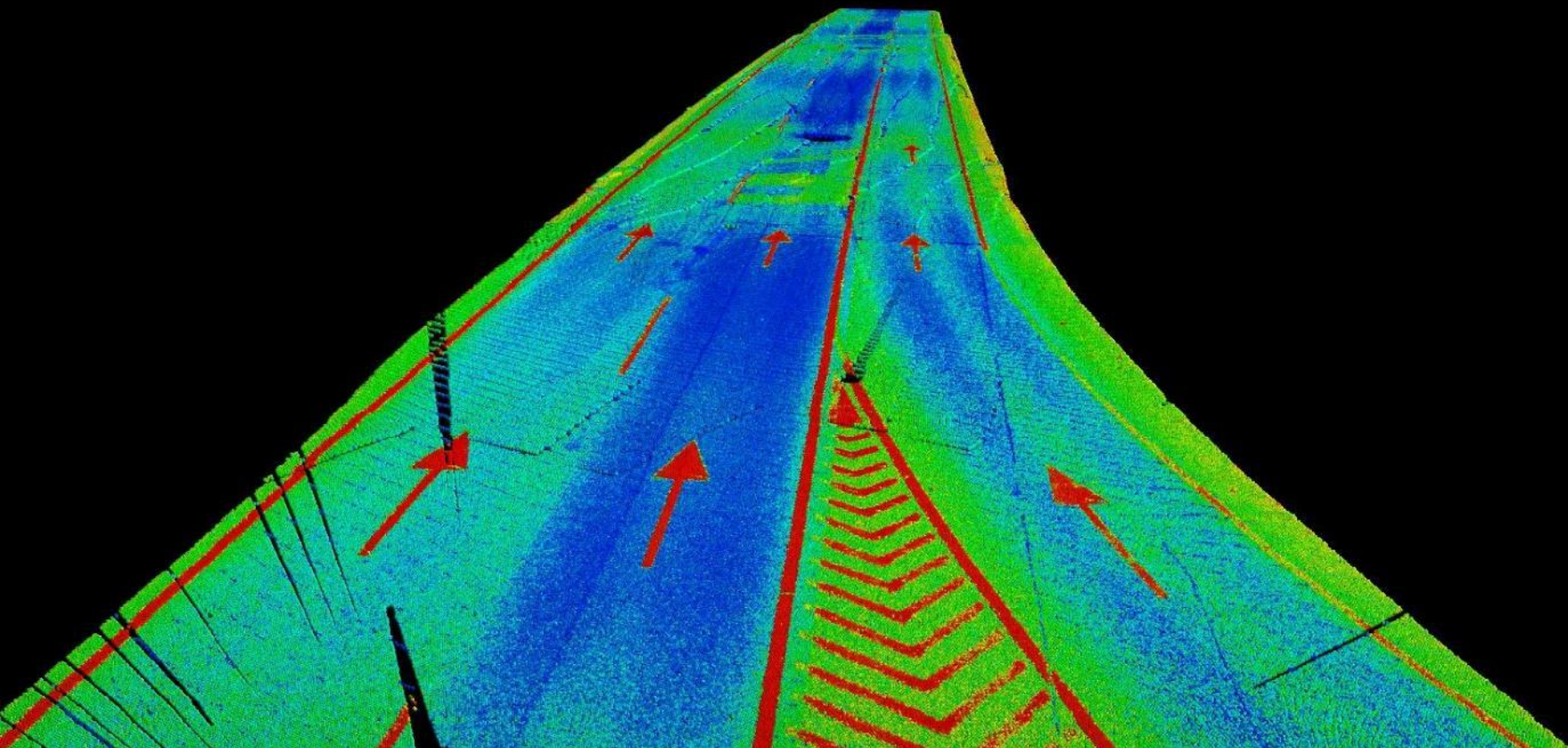
A=WAY

- PMS - Pavement Management System
- AMMS (A-Way Motorway Management Sytem)
- M5 Tábla

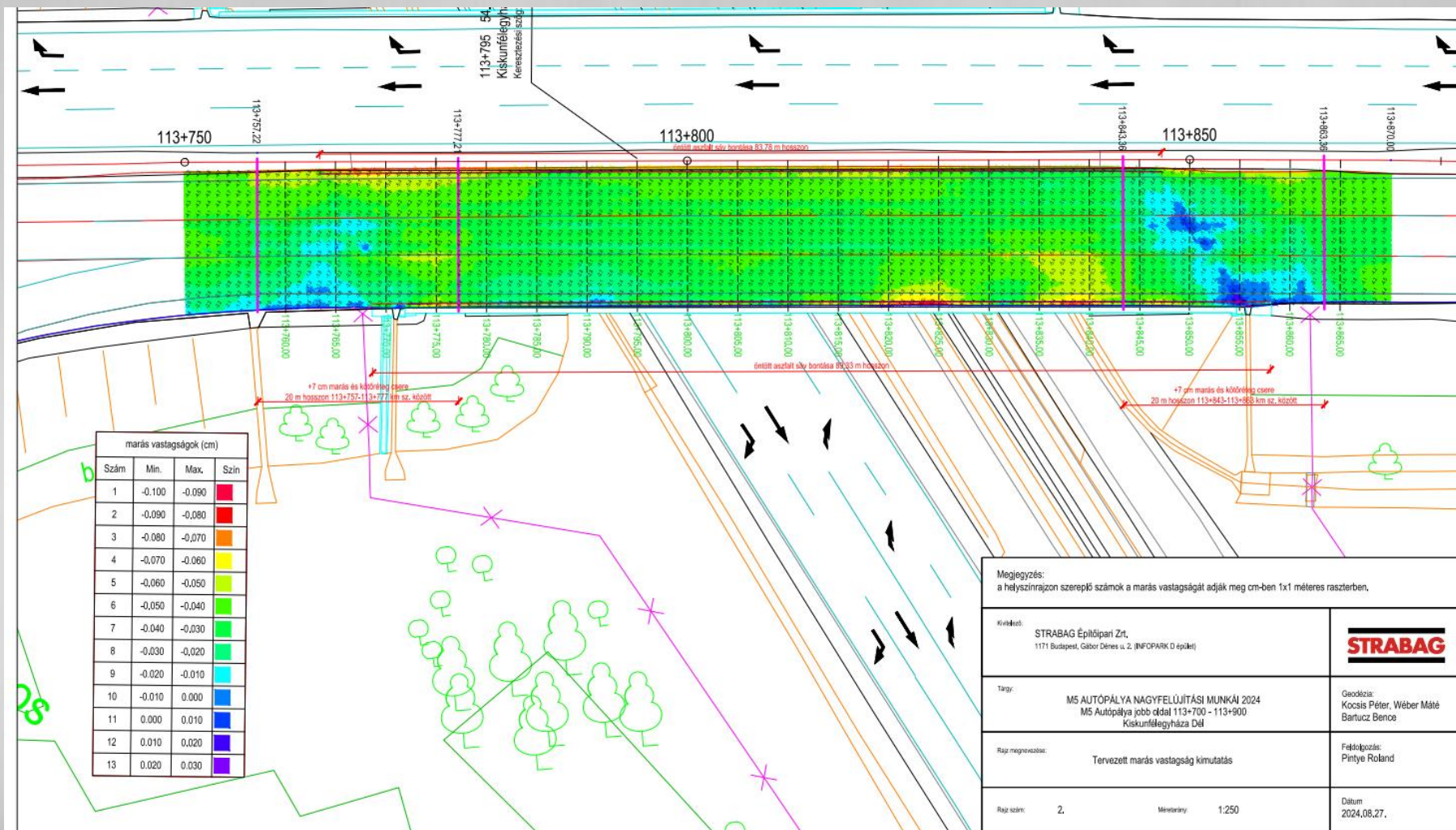
2. Alkalmazott technológiák

- Rendszeres: RST, RMT, Ecodyn, SCRIM, FWD stb.
- **BIM**
- Laser Crack Measurement System (LCMS)

BIM - Haladósávi kopóréteg cseré hídon, 3D marás tervezése



BIM - Haladósávi kopóréteg csere hídon, 3D marás tervezése



BIM - Haladósávi kopóréteg cseré hídon, 3D marás tervezése

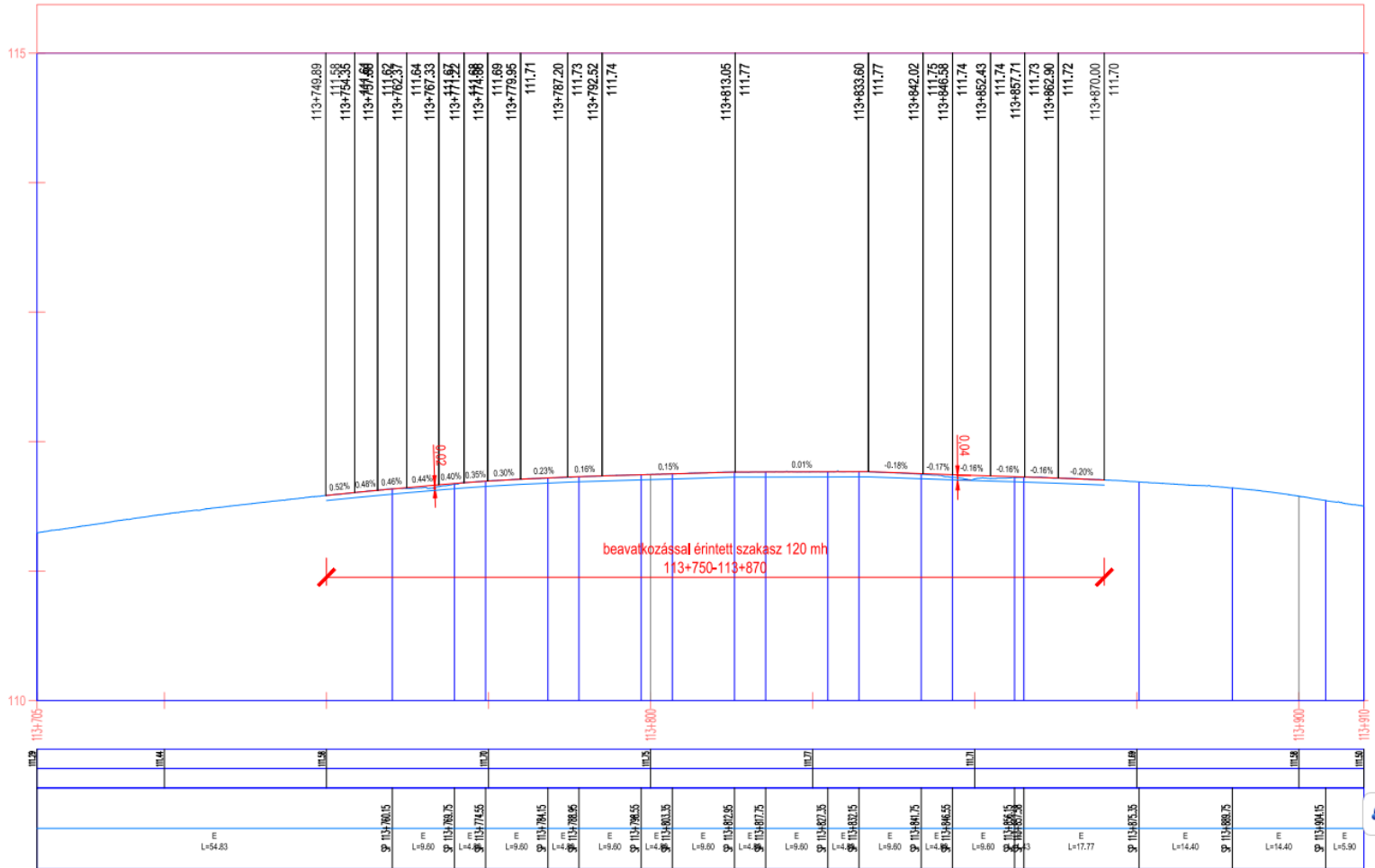
ESÉSVISZONYOK

3_elozo halado szaggatott
hossz-szelvénye

Mh=1:100

Mv=1:5

Alapszint: 110.00 mBf.



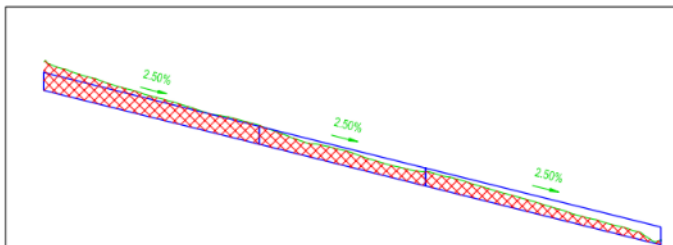
TEREP
PÁLYA
Jobb ív
IVVISZONYOK: Egyenes
Bal ív



BIM - Haladósávi kopóréteg cseré hídon, 3D marás tervezése

M5 tengely
113+760.00

M=1:100
Alapszint: 111.20 mBf.

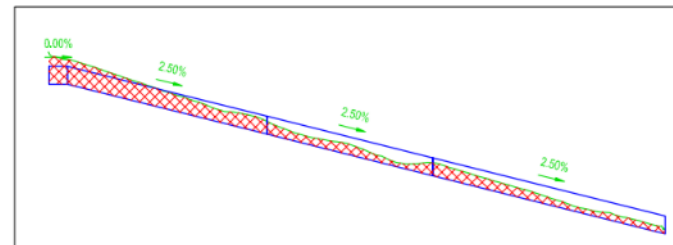


MARÁS VTG [cm]

-5.3	-5.9	-5.5	-5.0	-4.7	-4.6	-4.3	-4.3	-4.0	-3.3	-3.2	-3.3	-2.8	-2.7	-3.3	-3.3	-3.0	-2.8	-2.6	-2.3	-2.0	-1.8	-1.8	-2.4
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

M5 tengely
113+765.00

M=1:100
Alapszint: 111.20 mBf.

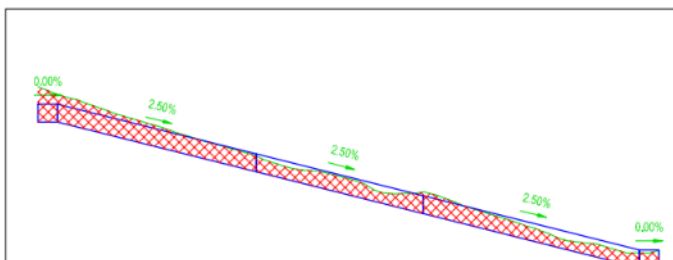


MARÁS VTG [cm]

0.00	-5.6	-5.3	-4.7	-4.3	-3.8	-3.4	-3.2	-2.7	-2.5	-1.8	-1.9	-2.3	-1.5	-1.0	-2.6	-2.7	-2.4	-2.1	-1.9	-1.4	-1.1	-1.5	-1.5	-1.6
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

M5 tengely
113+770.00

M=1:100
Alapszint: 111.30 mBf.

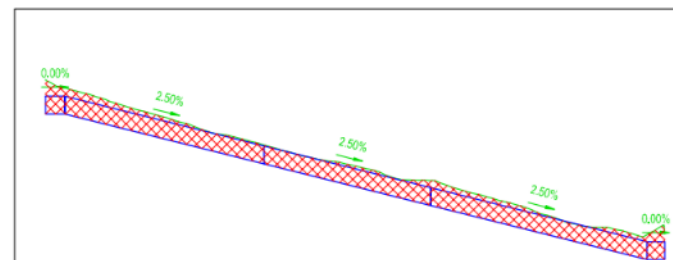


MARÁS VTG [cm]

-7.9	-8.1	-6.7	-5.0	-4.9	-4.5	-4.1	-3.9	-3.7	-3.0	-2.8	-3.5	-3.6	-3.9	-2.8	-4.3	-4.7	-3.9	-3.2	-2.7	-2.0	-2.8	-2.7	-3.4
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

M5 tengely
113+775.00

M=1:100
Alapszint: 111.30 mBf.



MARÁS VTG [cm]

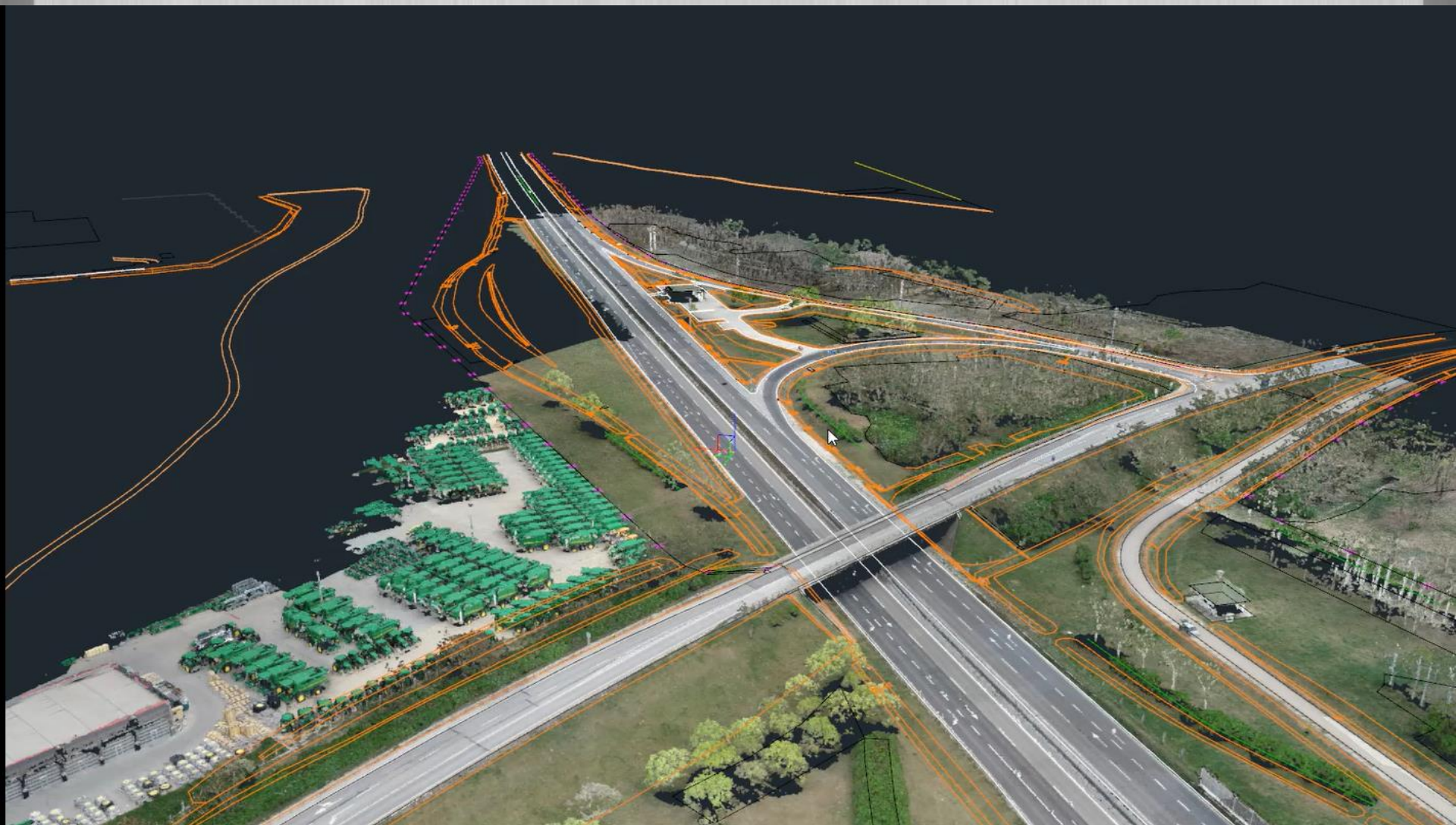
0.00	-5.7	-4.6	-5.1	-4.9	-4.7	-4.3	-4.2	-4.3	-4.1	-3.9	-4.0	-4.6	-4.7	-4.1	-5.3	-4.3	-5.1	-5.0	-4.7	-4.0	-4.0	-5.0	-4.9	-5.9
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



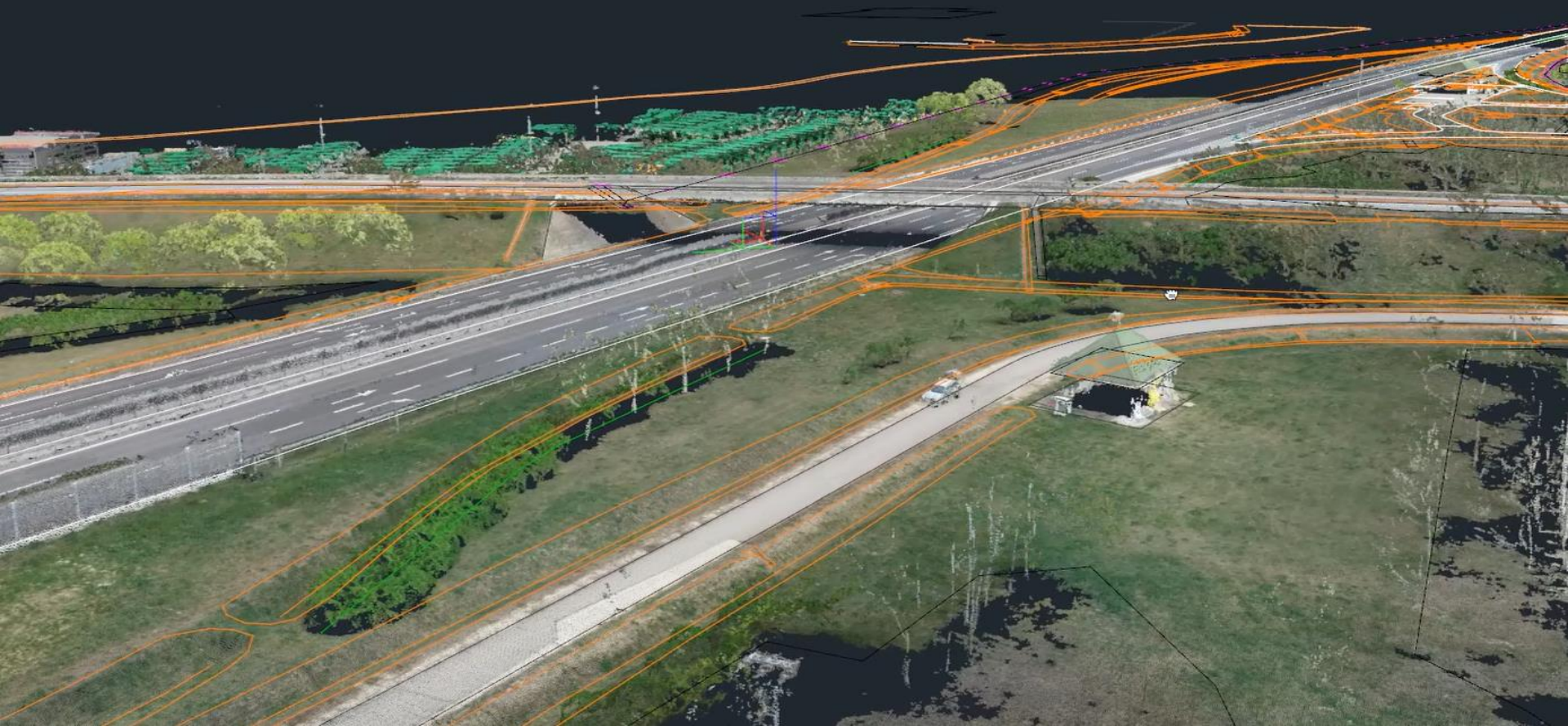
BIM - 3D pontfelhő, ortofotó illesztéssel → 3D törzskönyv



BIM - 3D pontfelhő, ortofotó illesztéssel → 3D törzskönyv



BIM - 3D pontfelhő, ortofotó illesztéssel → 3D törzskönyv



Digitalizációs támogatás az M5 autópálya fenntartási munkáiban

1. Saját fejlesztések



A=WAY

- PMS - Pavement Management System
- AMMS (A-Way Motorway Management Sytem)
- M5 Tábla

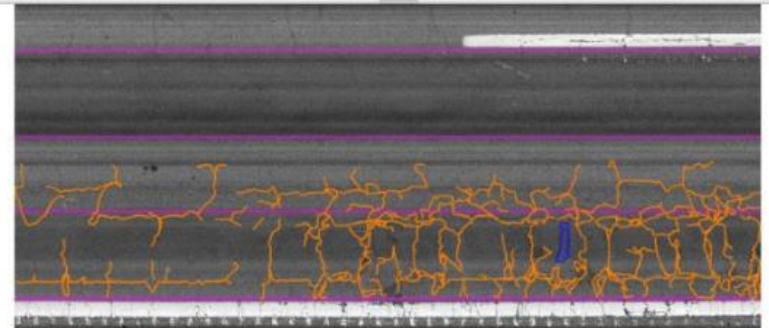
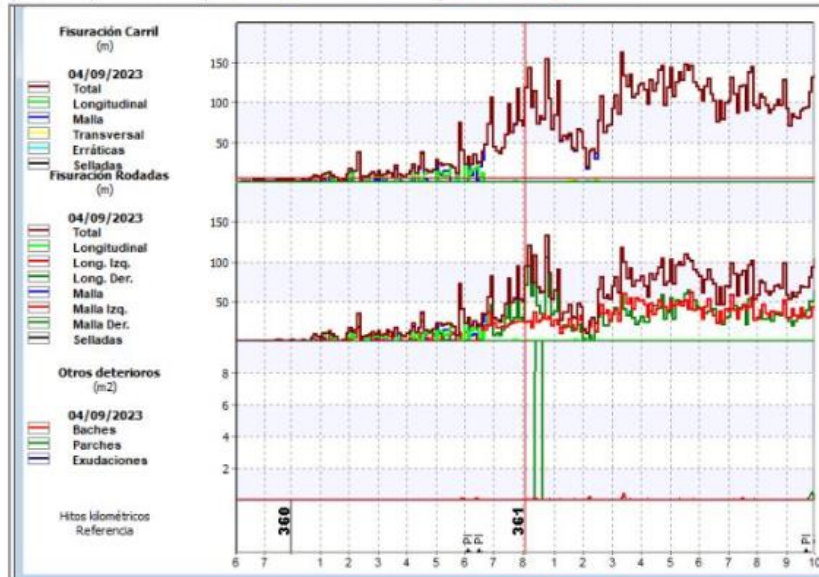
2. Alkalmazott technológiák

- Rendszeres: RST, RMT, Ecodyn, SCRIM, FWD stb.
- BIM
- **Laser Crack Measurement System (LCMS)**

LCMS - Textúra és intenzitás együttes elemzése

Visor multiparámetro v 5.1.19.04.11

Aplicación Gráficos y Datos Imágenes Gráficos comparativos Google Maps Visor PDF

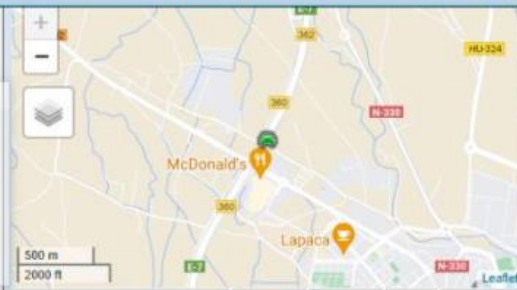


Panorámica Fisuración/RD



NAVIGADOR

A-23
22A2311
Km
361
0
De 326+0000 a 424+0070
Ir a PK.
361
Cartera
AUTO





KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

