

Kutató:

Gyöngyösi Máté szociológus,
üzemmérnök-informatikus BProf hallgató
Villamosmérnöki és Informatikai Kar

2024. 05. 29. 10:20

Építőmérnöki tudományok

2. szekció

Témavezető:

Dr. Orosz Csaba egyetemi docens

Építőmérnöki Kar
Út és Vasútépítési Tanszék

Sebességkorlátzások

jellemzőinek elemzése a magyarországi vasúthálózaton
mesterséges intelligenciával és geoinformatikai módszerekkel



"...amikor megnézzük, hogy az elmúlt húsz évben hova jutottunk [...] akkor a helyzet az meg szerintem nem ennyire rózsás. [...] a lassújelekről beszélek, húsz éve ezeknek a száma nem változott. Évente kb. 3000 lassújelünk van mindenkor, és kb. 500 idegenes lassújelünk van. Ebben nem nagyon tudtunk elérni semmit."

Homolya Róbert elnök-vezérigazgató, MÁV Zrt.

2019. május 8., Budapest, Hungrail Vasútakadémiai Konferencia

Kutatási terv

- lassújelek: MySQL-adatbázis
- közérdekűadat-igénylés
 - MÁV: TopoRail
 - GYSEV: állomási vázlatos helyszínrajzok
- vasútvonalak objektumainak
 - feltöltése az OpenStreetMapre
 - szűrése és letöltése az OpenStreetMapról
- lassújelek térképalapra illesztése
- interaktív térképes megjelenítés
- összefoglaló a szakirodalomról
- elemzés az okokról
- összefoglaló a megoldási lehetőségekről

Eredmények

Tisztelt Adatigénylő!

Hivatkozással a tárgyban megjelölt adatigénylésében foglaltakra, az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. törvény (a továbbiakban: „Infotv.”) 29. § (1) bekezdése alapján szíves tájékoztatására jelezzük az alábbiakat.

Az Ön által kért információk üzleti titoknak minősülnek, ezért – figyelemmel az Infotv. 27. §-ának (3) bekezdésében foglaltakra – azok megismerésére Ön nem jogosult. A MÁV Zrt. hatályos hálózati üzletszabályzata alapján kizárálag a MÁV Zrt.-vel szerződésben álló vállalkozó vasúti társaságok munkavállalói részére tesszük elérhetővé az Ön által igényelt adatokat.

Tájékoztatjuk, hogy az Infotv. 31. § és 52. § rendelkezései szerint van lehetősége az adatszolgáltatással kapcsolatban jogorvoslattal élni.

Tiszteettel:
MÁV Zrt.

Az Ön által megismerni kívánt adat az Infotv. értelmező rendelkezései szerint közérdekű adatnak minősül:

3. § 5. „közérdekű adat: az állami vagy helyi önkormányzati feladatot, valamint jogszabályban meghatározott egyéb közfeladatot ellátó szerv vagy személy kezelésében lévő és tevékenységére vonalkozó vagy közfeladatának ellátásával összefüggésben keletkezett, a személyes adat fogalma alá nem eső, bármilyen módon vagy formában rögzített információ vagy ismeret, függetlenül kezelésének módjától, önálló vagy gyűjteményes jellegétől, így különösen a hatáskörre, illetékességre, szervezeti felépítésre, szakmai tevékenységre, annak eredményességére is kiterjedő értékelésére, a birtokolt adatfajtára és a működést szabályozó jogszabályokra, valamint a gazzalódásra, a megkötött szerződésekre vonatkozó adat”.

1055 Budapest
Fark Miksa utca 9-11.

Tel.: +36 1 391-1400
Fax: +36 1 391-1410

ugyfelszolgala@naih.hu
www.naih.hu

A közérdekű adatok nyilvánossága bizonyos feltételek fennállásakor, az Infotv.-ben meghatározott esetekben korlátozható. A MÁV válaszlevelében kifejtett indokolás alapján mindenkorál nem merült fel olyan nyilvánosságot korlátozó indok, amely alapján az adatigénylés elutasítható lenne.

A Hatóság 2023. május 4-én felszólította a MÁV Zrt.-t, hogy haladéktalanul küldje meg az általa kezelt, megismerni kívánt nyilvános közérdekű adatokat közérthetően, az Ön által kívánt formában, illetve módon.

Felszólításunkra vonatkozó 2023. június 23-án érkezett válaszlevelében a MÁV előadta, hogy az adatigénylést teljesítette.

Tekintettel arra, hogy az Ön által kifogásolt adatigénylést a MÁV teljesítette, a Hatóság további eljárása okafogyottá vált. Ezért az Infotv. 53. § (5) bekezdés b) pontja alapján a Hatóság megszüntette az eljárást.

Budapest, elektronikus aláírás szerint

Üdvözlettel:

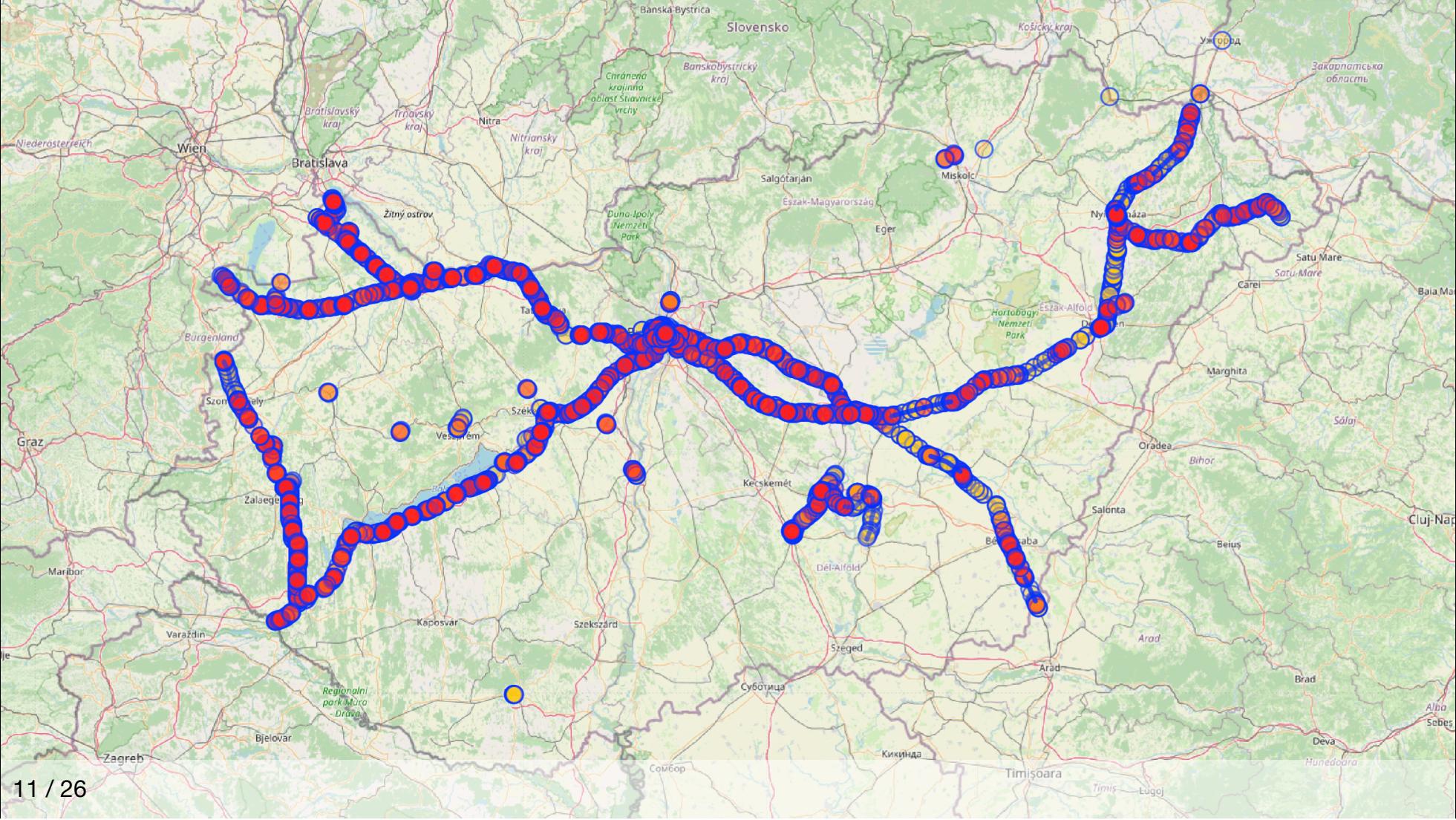
Dr. habil. Péterfalvi Attila
elnök
c. egyetemi tanár

speed_restrictions

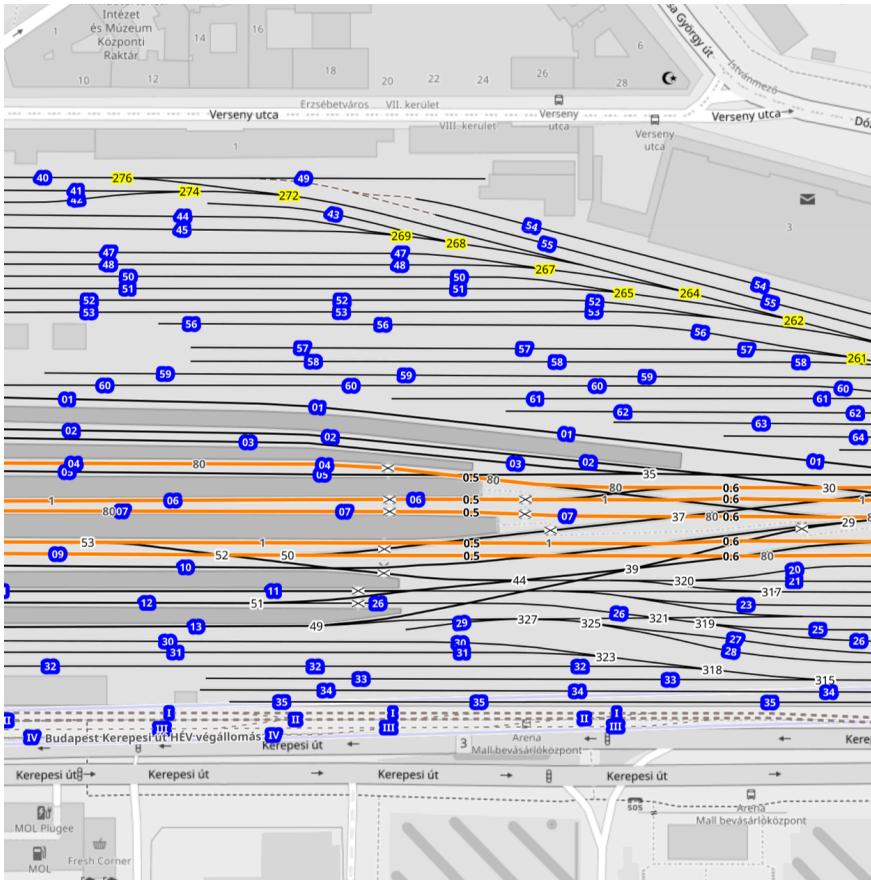
id	country_code_iso	company_code_e_uic	internal_id	decision_id	in_time_mutable	due_to_railway_features	line	metre_pos_fro	metre_pos_to	station_from	station_to	on_main_track	main_track_side	station_track_swit_ch_source_text	station_track_from	operator_id	reduce_speed	reduced_speed_for_mus	cause_source_text	time_from	work_to_be_done	time_to	comment
00140e790	HU	55		Menetrendi segédfürdő mód.	1	0	269	250	450	Kecskemét alsó	Vérösföldi elágazás	1		Kecskeméti déltavágyány		40	20	20	Rálátási háromszög hiány	2023-04-01 22:00:00			Páratlan számú vonatok részére, lassúmenet előjelző csak 80 métere
00246981c	HU	55		40136/2022/MAV	1	0	62	69800	69690	Selye		0		Vl.vágány	6	40	10	10	Pályaállapot. Műszaki állapot	2022-12-10 23:00:00			
002551402f	HU	55		Gy.1546-291/2004	1	0	116	26300	27200	Ótethértó		0		III. sz. vg.	3	40	20	20	Pályaállapot. Műszaki állapot	2004-12-11 23:00:00			
0035e5fe	HU	55	*		1	0	100	241600	241700	Hajdúhadház		1	right	IV. jobb átmenő fővágány	4	120	100	100	Pályaállapot. műszaki állapot	2017-12-09 23:00:00			
003fe8c4dc	HU	55		42142/2017/MÁV	1	0	224	2300	3028	Ferencváros-Nyugati gurto		0		"Rész" Kirúzó i. sz. vágány	1	40	10	10	Pályaállapot. Tápfájl, vask.	2017-12-09 23:00:00			753 sz. kitéró - földkúp
00527daa9	HU	55		Gy.2384-1032/2008	1	0	2641	250	350	Szolnok-Mozsonyüzemelte tési telephely		0		Fűtház 218 sz. kitéró	218	40	0	0	Kitéró állapot. fekszint, i	2008-12-13 23:00:00			
00566b7a7	HU	55		52487/2017/MAV	1	0	50	60102	60379	Bátašzék		0		Üzem. vágány		40	5	5	Pályaállapot. Műszaki állapot	2017-12-09 23:00:00			203.-208.sz. kitérók között
006274ccde	HU	55		41522/2019/MÁV	1	0	2	6386	6751	Angyalföld		0		IX. sz. csonka vágány	9	40	5	5	Pályaállapot. x	2019-12-07 23:00:00			homlokzakodó - 9 sz. kitéró
00645ebdca	HU	55		Tel.Farkas Béla fpm.	0	0	100	64700	65300	Záhony		0		12. sz. kitéró	12	40	10	10	Pályahiba. műszaki áll.	2008-07-04 06:30:00			
00686f0a47	HU	55	*		0	0	4001	9670	9930	Tuzsér (sz.)		0		120. - 108. sz. kitérok közötti vágány	120	60	10	10	Pályahiba. Műszaki áll.	2014-04-09 13:56:00			
006a43073	HU	55		59678-3/2015/MÁV	1	0	2	16400	16500	Pilisvörösvár		0		V. sz. csonka vágány	5	20	10	10	Pályaállapot. x	2016-04-14 22:00:00			16 sz. kitéró -
006c533a6	HU	55		HEG	1	0	1	78000	80300	Tatabánya	Tata	1	left			140	100	100	Geometria miatt. iv viszon	2013-12-14 23:00:00			
00716e8bce	HU	55		Gy.635-2575/2003	1	0	40e	33100	33200	Ercsi		0		15. sz. vágány	15	40	5	5	Pályaállapot. avult felépítm	2003-12-13 23:00:00			24 - 30 sz. kitérók között
009520414	HU	55		34966/2022/MAV	1	0	100	64600	65900	Záhony		0		IV. vg.	4	60	40	40	Pályaállapot. Műszaki állapot	2023-12-09 23:00:00			
00a63e67e	HU	55		42142-5/2017/MÁV	1	0	4	20291	20305	Lábatan		0		VII. sz. vágány	7	50	0	0	Pályaállapot. kizárvá	2018-03-20 23:00:00			21 - 21/1 sz. kitérók között
00a675049	HU	55		41522/2019/MÁV	1	0	30	66250	66280	Székesfehérvár		0		6 sz. kitéró "K" irány	6	40	10	10	Kitéró állapot. aljak rossz	2019-12-07 23:00:00			
00a962375	HU	55		34966/2022/MAV	1	0	140	67700	67800	Pétfőiszéllás		0		II. sz. átmenő fővágányban fekvő 2. és 4. kitérőre	2	100	60	60	Pályaállapot. Visszatérő fe	2023-12-13 23:00:00			
00bce6753	HU	55		4-048/2022/MAV	0	0	100	14065	14150	Pestszentlőrinc	Szemeretelep	1	left			120	80	80	Pályahiba. síntörés ideigle	2022-02-09 12:00:00			
00ccf5bcf4	HU	55		42142-5/2017/MÁV	1	0	10	9900	10400	Ménfőcsanak		0		II. sz. vágány	2	40	10	10	Pályaállapot. Avult felépítm	2018-03-25 22:00:00			2 - 1 sz. kitérók között
00cd9b1eff	HU	55		Vágány lezárvá	1	0	140	58000	58100	Kiskunfélegyháza		0		XXI.	21	40	0	0	Pályaállapot. Vágány lezárvá	2017-05-28 22:00:00			
00d7572c5t	HU	55		Gy.238-473/2007.	1	0	4	24500	24700	Nyergesújfalu		0		I. sz. "Raktári" csonka vágány	1	40	0	0	Pályaállapot. kizárvá	2007-12-08 23:00:00			5 sz. kitéró -
00dcad41d	HU	55		342/2002.PGF.	1	0	154	75900	77300	Baja		0		III. vágány	3	100	40	40	Pályaállapot. Rossz aljába	2002-08-30 22:00:00			
00e36f693	HU	55		34976/2020/MAV	1	0	60	45800	46400	Vizvár		0		II. vágány	2	40	20	20	Pályaállapot. műszaki állapot	2020-12-12 23:00:00			
00fdbd096	HU	55		35231/2021/MAV	1	0	92	45030	46014	Bánnréve		0		II. vg.	2	100	40	40	Pályaállapot. x	2021-12-11 23:00:00			
0106de3c3	HU	55	*		1	0	106	600	700	Debrecen		0		2. sz. kitéró	2	60	40	40	Egyéb o. pályageometria	2022-12-10 23:00:00			D vágányút a kezdőpont felől
0116d6dd8	HU	55		1517-94/2008.	1	0	147	5600	5100	Gárdos	Orosháza	1				50	40	40	Egyéb o. Behatási pont	2008-12-13 23:00:00			Páratlan számú vonatok részére
0119e3d92	HU	55		HEG	1	0	12	1526	1554	Felsőgalla		0		Alsógalla	InvalidRo	40	0	0	Kitéró állapot. kopott kité	2017-06-01 22:00:00			

https://github.com/gymate/kalauz/blob/master/data/04_exported/speed_rest.raw=true





<https://www.openrailwaymap.org>



Krisztián
RE: Lehetséges hiba a VU-ban
To: Gyöngyösi Máté

Kedves Máté!

Valóban, köszönöm az észrevételt.

Üdvözlettel:

Krisztián
KOFI üzemeltetési szakértő
(30a vonal)


MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
Pályavasúti Területi Igazgatóság Budapest

József
RE: [External mail] Lehetséges hibák az ÁVU-kban
To: Gyöngyösi Máté

Tiszttel Gyöngyösi Úr!

Köszönjük az észrevételeit. Azok tartalmát megvizsgáljuk.

Üdvözlettel,

József
Pályavasúti kiemelt szakértő /ért./
Pályavasúti üzletág Koordináció

 Telefon: _____
Mobil: _____
E-mail: _____
Gyorsbahn Web: www.gysev.hu

Gábor
RE: Lehetséges hiba az ÁVU-ban
To: Gyöngyösi Máté

Kedves Máté!

Köszönöm az észrevételt!

Üdvözlettel:

Gábor
Állomásfőnök II.


MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
Pályavasúti Területi Igazgatóság Budapest
Forgalmi Csomóponti Főnökség Komárom
Állomásfőnökség Bicske

István
Szabadbattyán ÁVU
To: Gyöngyösi Máté

Tiszttel Gyöngyösi Máté Úr!

Köszönöm az észrevételt.
Valóban elgépelés történt. Javitani fogjuk.

Üdvözlettel:

István
állomásfőnök


MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
Pályavasúti Területi Igazgatóság Budapest
Forgalmi Csomóponti Főnökség Székesfehérvár
Állomásfőnökség Székesfehérvár

8000 Székesfehérvár, Béke tér 5-7.

Kálmán
Lehetséges hiba az ÁVU-ban
Gyöngyösi Máté, Cc: _____

A következő módosítás során a javítás meg fog történi.

Üdvözlettel:

Kálmán
Állomásfőnök


MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
Pályavasúti Területi Igazgatóság Budapest
Forgalmi Csomóponti Főnökség Győr
9021 Győr, Réval Miklós u. 2-4.
Tel.: _____
Mobil: _____
Email: _____
Honlap: www.mav.hu

```

area["ISO3166-1"="HU"]
-> .country;

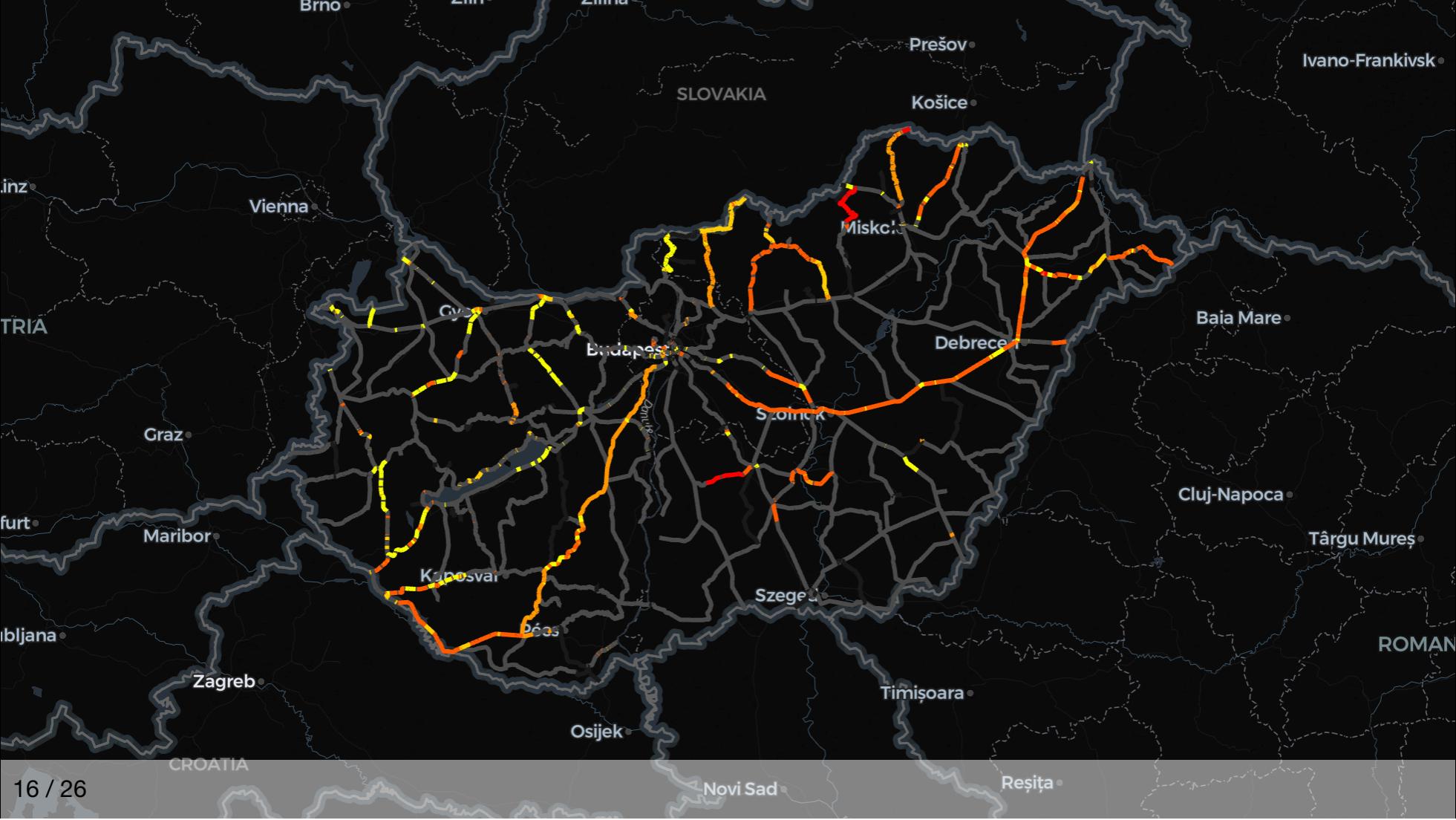
(
  relation["route"="railway"]["ref"]["operator"~"MÁV"](.country);
  relation["route"="railway"]["ref"]["operator"~"GYSEV"](.country);
);
>>;
out;

(
  way["railway"="rail"]![layer](poly:"46.07614 18.248545 46.076915 18.249954 46.077529 18.251074 46.077949 18.25185
  way["disused:railway"="rail"]![layer](poly:"46.07614 18.248545 46.076915 18.249954 46.077529 18.251074 46.077949
  way["abandoned:railway"="rail"]![layer](poly:"46.07614 18.248545 46.076915 18.249954 46.077529 18.251074 46.07794

  way["railway"="rail"]["layer"="0"](poly:"46.07614 18.248545 46.076915 18.249954 46.077529 18.251074 46.077949 18.25
  way["disused:railway"="rail"]["layer"="0"](poly:"46.07614 18.248545 46.076915 18.249954 46.077529 18.251074 46.0779
  way["abandoned:railway"="rail"]["layer"="0"](poly:"46.07614 18.248545 46.076915 18.249954 46.077529 18.251074 46.07

);
(_.;>);
out;
node(1);
out ids;

```

<https://github.com/gy-mate/kalauz>



Okok és megoldási lehetőségek

- magas látencia
 - kevés mérővonati bejárás
 - magas szubjektivitás
 - adatok együttes értékelésének hiánya
- hibák kijavítása előtti akadályok
 - nincs koncepció

A szerv döntései, koncepciók, tervezetek, javaslatok

A testületi szerv döntéseinek felsorolása, a döntés elérhetőségének biztosításával, a döntéshozatal dátuma (év, hónap megjelöléssel), szavazásának nyilvános adatai, ha azt jogszabály nem korlátozza

A Társaság ilyen adatot nem kezel

A jogszabályok előkészítésében való társadalmi részvételről szóló törvény alapján közzéteendő jogszabályalkotásra irányuló koncepciók, jogszabálytervezetek és kapcsolódó dokumentumok, az egyeztetés állapota

A Társaság ilyen adatot nem kezel

A helyi önkormányzat képviselő-testületének nyilvános ülésére benyújtott előterjesztések a benyújtás időpontjától

A Társaság ilyen adatot nem kezel

Összefoglaló a véleményezők észrevételeiről, és az észrevételek elutasításának indokairól

A Társaság ilyen adatot nem kezel

6.1 BA2022-1184-5-01

A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy az alépítményhibák felszámolására a MÁV Zrt. nem rendelkezik koncepcióval, alépítmény javítás csak eseti jelleggel történik, ami hálózati szinten nem teszi lehetővé a hibák, hosszú távú megszüntetését. Ezért a KBSZ a következő biztonsági ajánlást adja ki:

száma: **BA2022-1184-5-01**

címzett: **ÉKM Vasúti Hatósági Főosztály**

bevezetésért felelős: **MÁV Zrt.**

A KBSZ javasolja, hogy a MÁV Zrt. dolgozzon ki és valósítson meg egy végrehajtható koncepciót az alépítményi hibák felszámolására a hálózatán.

Az ajánlás elfogadásával és végrehajtásával az alépítményhibás helyeken a helyi pályafenntartási szervezeti egységek vágánygeometriát javító beavatkozásai eredményessé és összességében a vasúti közlekedés biztonságosabbá tehető.

Gewerk	Betriebsstelle von	Betriebsstelle bis	Gleis-Nr.	Länge [m]	Geschwindigkeit VzG [km/h]	Geschwindigkeit La [km/h]	Beseitigung bis
Oberbau	Stams	Stams	1	770	160	140	5/2023
	Götzis	Götzis	1	450	150	100	10/2028
	Wolfurt	Wolfurt	1	1424	140	100	4/2024
	Ebenfurth	Ebenfurth	1	1780	60	40	8/2024
	Götzis	Götzis	1	420	160	120	10/2028
	Eben im Pongau	Eben im Pongau	1	188	90	70	9/2026
	Eben im Pongau	Eben im Pongau	1	112	90	70	9/2026
	Maishofen-Saibach (Ausweichanschlusstelle)	Maishofen-Saibach (Ausweichanschlusstelle)	1	150	130	80	5/2027
	Hüttau Terminal	Hüttau Terminal	1	131	70	50	9/2024
	Eben im Pongau	Radstadt	1	1400	90	70	6/2024
	Überleitstelle Innsbruck 2	Patsch	1	40	80	60	9/2023
	St.Martin am Grimming	St.Martin am Grimming	1	917	100	80	9/2024
	Abzweigung Lofam 1	Dorfsgastein	1	2206	130	100	6/2024
	Selbstblock Sa 3	Hochfilzen	1	660	70	50	6/2026
	Selbstblock Sa 3	Hochfilzen	1	764	120	100	6/2026
	Himberg	Himberg	1	700	140	80	12/2026

2023 | Version 1.0

Seite 14

TLP gelb (Adressatenkreis)

Kritische Anlagen / Langsamfahrstellen (La)

Netzzustandsbericht 2022

Gewerk	Betriebsstelle von	Betriebsstelle bis	Gleis-Nr.	Länge [m]	Geschwindigkeit VzG [km/h]	Geschwindigkeit La [km/h]	Beseitigung bis
Oberbau	Himberg	Himberg	1	500	140	80	12/2026
	Thörl-Maglern	Staatsgrenze nächst Thörl-Maglern	1	403	100	80	4/2024
	Föderlach	Selbstblock Föderlach 1	1	700	130	100	10/2023
	Weissenbach-St.Gallen	Weissenbach-St.Gallen	1	113	70	40	10/2024
	Götzis	Götzis	2	450	150	100	10/2026
	Götzis	Götzis	2	420	160	120	10/2026
	Wolfurt	Wolfurt Nord	2	1660	140	100	4/2024
	Selbstblock Sa 3	Hochfilzen	2	1010	120	100	6/2024
	Maishofen-Saibach (Ausweichanschlusstelle)	Maishofen-Saibach (Ausweichanschlusstelle)	2	150	130	80	5/2027
	Stams	Stams	2	770	160	140	offen
	Abzweigung Lofam 1	Dorfsgastein	2	2206	130	100	6/2024
	Selbstblock Sa 3	Hochfilzen	2	570	70	50	6/2024
	Himberg	Himberg	2	500	140	80	12/2026
	Himberg	Himberg	2	700	140	80	12/2026
	Thörl-Maglern	Staatsgrenze nächst Thörl-Maglern	2	517	100	80	4/2024
	Arnoldstein	Arnoldstein	4	800	60	40	5/2024
	Dorfsgastein	Dorfsgastein	4	460	60	40	10/2025
	Leopoldsdau	Leopoldsdau	4	200	40	20	12/2023
Brücken	Abzweigung Haag 1	Abzweigung Haag 2	1	342	70	60	10/2025
	Gerling im Pinzgau	Saalfelden	1	120	130	110	11/2025
	Kreisbach	Wilhelmsburg a.d.Traisen	1	250	70	30	9/2023
	Selbstblock Schwarzwach 1W	Lend	1	100	60	40	1/2023
	Lend	Lend	1	180	70	50	1/2023
	Lend	Eschenau	1	160	70	60	11/2023
	Gries im Pinzgau	Brück-Fusch	1	180	90	70	11/2024
	Brück-Fusch	Zell am See	1	160	80	70	11/2023
	Abzweigung Haag 1	Abzweigung Haag 2	1	710	70	60	10/2023
	Gerling im Pinzgau	Saalfelden	2	120	130	110	11/2025
	Selbstblock Schwarzwach 1W	Lend	2	100	60	40	1/2023
	Lend	Lend	2	180	70	50	1/2024
	Lend	Eschenau	2	160	70	60	11/2023
	Gries im Pinzgau	Brück-Fusch	2	180	90	70	11/2023
	Brück-Fusch	Zell am See	2	160	80	70	11/2023
	Wien Praterstern	Wien Praterstern	4	150	60	50	11/2025
	Wien Praterstern	Wien Praterstern	6	150	60	50	11/2025

Tabelle 2: Übersicht anlagenbedingter Langsamfahrstellen (La) des Kennnetzes (Gleisrang a). Stand 1. Jänner 2023



**SUMMARY OF TEMPORARY
LINE SPEED RESTRICTIONS
ON THE MAIN LINES BY
CATEGORY OF LINE**

	Category	Year 2022		Year 2021	
		pc	m	pc	m
The most important main lines	I. a	413	271,624	406	188,731
	I. b	15	3,307	14	3,652
Main lines	II.	82	69,791	73	49,391
Regional lines	III.	176	109,427	153	111,129
Local lines	IV.	2	630	4	1,635
Total		688	454,779	650	354,538

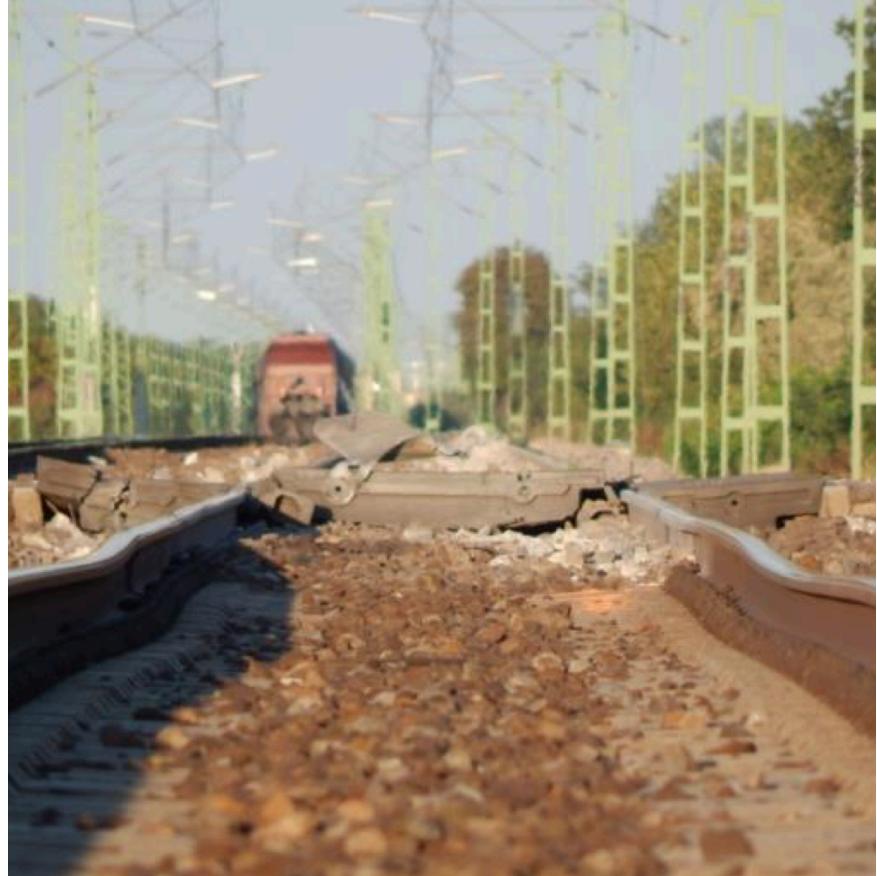
The categorization of the Company's railway lines being used in the record of temporary line speed restrictions is given by the ŽSR Regulation "Measurement and evaluation of railway track geometry position by ŽSR measurement train".

**SUMMARY OF PERMANENT
LINE SPEED RESTRICTIONS
ON THE MAIN LINES BY
CATEGORY OF LINE**

	Category	Year 2022		Year 2021	
		pc	m	pc	m
The most important main lines	I. a	3	5,036	5	12,180
	I. b	0	0	0	0
Main lines	II.	2	3,728	1	54
Regional lines	III.	3	905	9	8,355
Local lines	IV.	0	0	0	0
Total		8	9,669	15	20,589

Okok és megoldási lehetőségek

- hibák kijavítása előtti akadályok
 - alulfinanszírozás
 - hibás módszertan
 - elzárkózás a fejlesztéstől



Összvetés a kötelező vállalásokkal

- Áttekintem és összefoglalom a vonatkozó szakirodalmat.
- Összehasonlítom a MÁV és a GYSEV, illetve külföldi pályavasutak infrastruktúra-fenntartási tevékenységét.
- SQL-adatbázist készítek, mely tartalmazza a MÁV és a GYSEV hálózatán található valamennyi lassújel adatát.
- A MÁV legalább két fővonala, illetve két mellékvonala; a GYSEV legalább két hazai fővonala, illetve két hazai mellékvonala valamennyi lassújelét térképen ábrázolom.
- Elemzést végzek a lassújelek kihelyezésének közvetlen és közvetett okairól. Összefoglalom a megoldási lehetőségeket, és konkrét javaslatokat nyújtok a jelenleg kialakult helyzet megoldására.

Összevetés az opcionális vállalásokkal

- Elkészítem a MÁV hálózatán található valamennyi lassújel térképes megjelenítését.

A kutatás a Kulturális és Innovációs Minisztérium **ÚNKP-23-1-I-BME-354** kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTÉRIUM



