

Közúti vasúti felépítményrendszerek vágánygeometriai és járműdinamikai vizsgálata

Jóvér Vivien

Dr. Fischer Szabolcs

Bevezetés

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

- Közúti vasúti felépítmény-szerkezetek geometriai avulása, életciklusa és életciklus költsége nem pontosan ismert
- Budapest: közel 300 kilométer városi vasúti pálya
- Felépítményrendszerek vizsgálata:
 - helyszíni bejárás,
 - vágánygeometriai mérések,
 - járműdinamikai mérések.

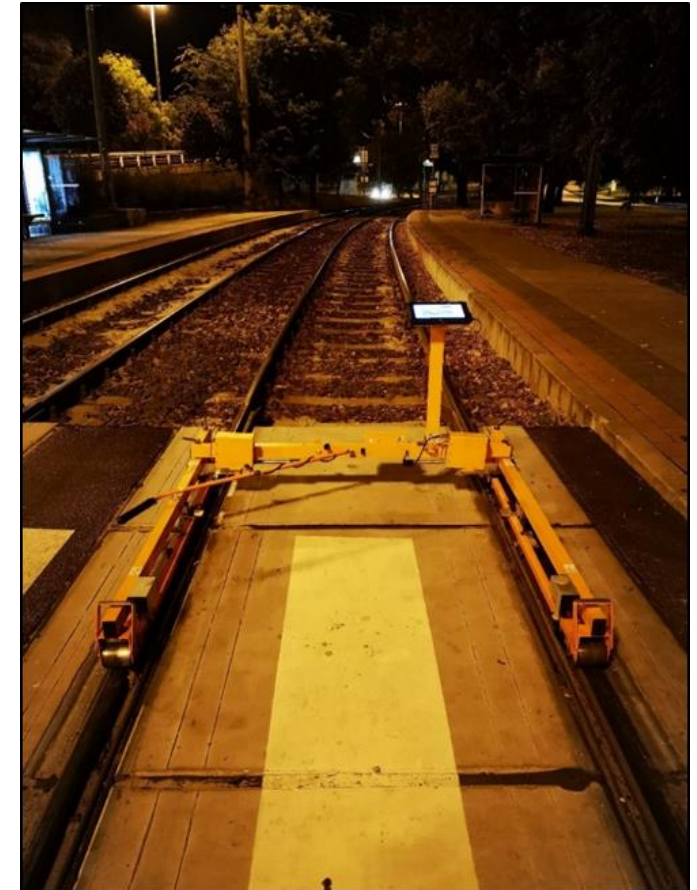
Bevezetés

**Vágánygeometriai és
járműdinamikai jellemzők mérése**

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

- Vasúti pályák romlásának megfigyelése: vágányelemek és/vagy vágánygeometriai paraméterek változása
- Szerkezeti romlás megfigyelése: vonalgondozó
- Geometriai romlás mérése: Pályafelügyeleti Csoport
- Geometriai állapot felmérése: TrackScan 4.0I műszer



Bevezetés

Vágánygeometriai és
járműdinamikai jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

- Járműdinamikai jellemzők mérése: mérővillamos
- Mérőrendszer fix telepítésű egységei:
 - 7 darab 3 tengelyű gyorsulásmérő szenzor,
 - GPS vevő és útjel fogadó,
 - 2 darab videókamera.
- Gyorsulásmérők:
 - 4 darab kerékre szerelt szenzor,
 - 2 darab forgóvázra hossztartóra szerelt szenzor,
 - 1 db kocsiszekrényre szerelt szenzor.



Bevezetés

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

- Forgalmi terhelési osztály: átgördült elegytonna a vizsgált vonalszakaszon áthaladó összes jármű és a terhelés szorzata egy évre meghatározva

Forgalmi terhelési osztály		Millió elegytonna/év/irány
I./A	rendkívüli nagy terhelésű vonal	> 7,5
I./B	nagy terhelésű vonal	5,0 ... 7,5
II.	közepes terhelésű vonal	2,5 ... 5,0
III.	kis terhelésű vonal	< 2,5

- Három különböző felépítményrendszerű szakasz, amelyek közel azonos években épültek és forgalmi terhelésük is hasonló

Bevezetés

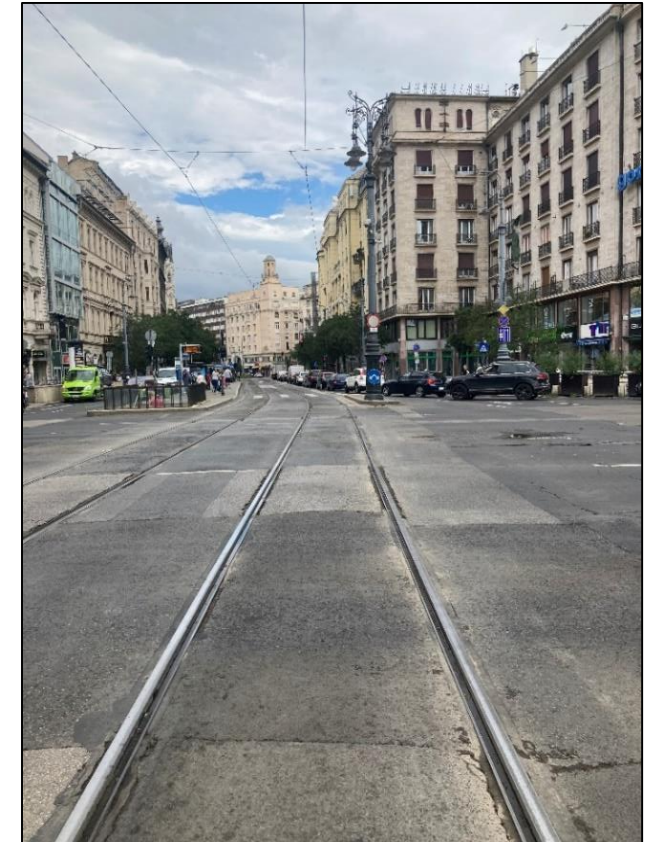
Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

I. szakasz

- Épült: 2008
- Felépítményrendszer: aszfalt burkolatú RAFS I.
- Forgalmi terhelési osztály: közepes terhelésű vonal
- Terhelés átlag: 4,09 millió elegytonna/év



Bevezetés

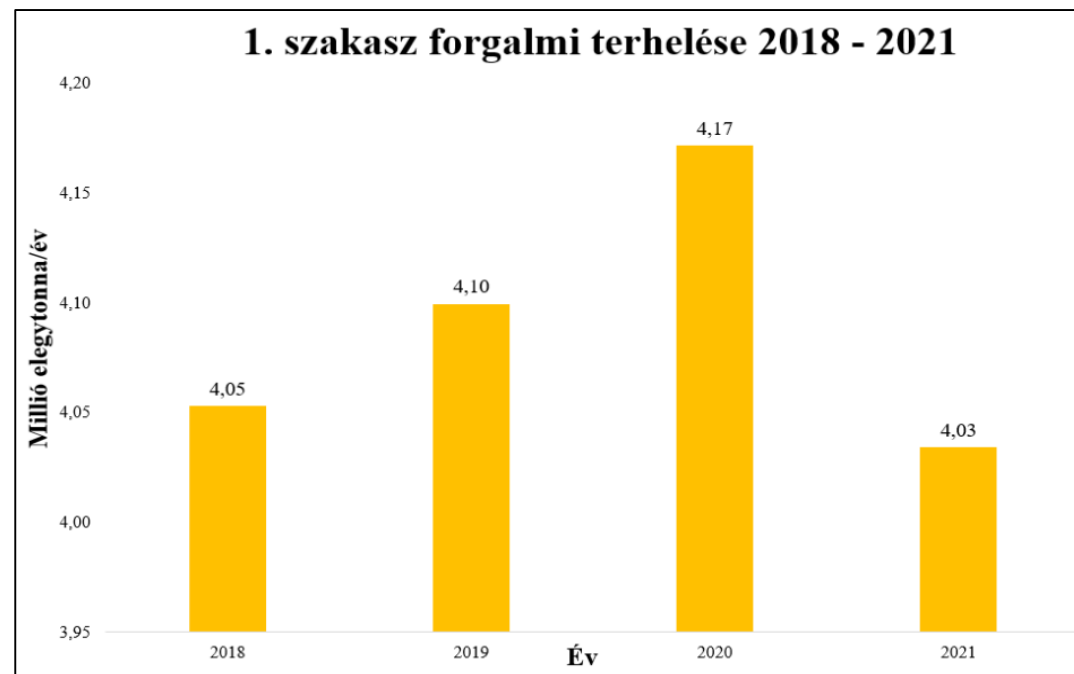
Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

I. szakasz

- Épült: 2008
- Felépítményrendszer: aszfalt burkolatú RAFS I.
- Forgalmi terhelési osztály: közepes terhelésű vonal
- Terhelés átlag: 4,09 millió elegytonna/év



Bevezetés

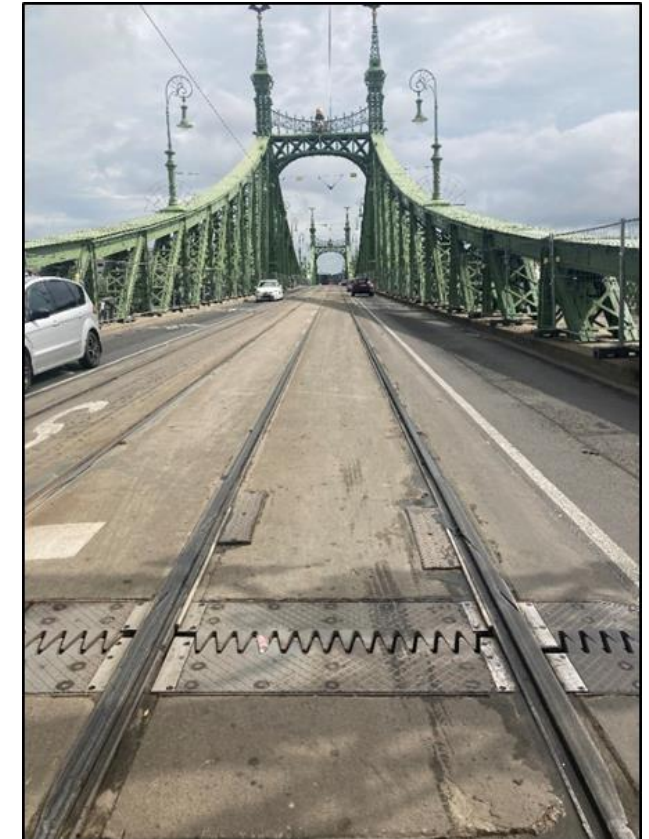
Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

II. szakasz

- Épült: 2009
- Felépítményrendszer: aszfalt burkolatú
RAFS III.
- Forgalmi terhelési osztály: közepes
terhelésű vonal
- Terhelés átlag: 4,09 millió elegytonna/év



Bevezetés

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

II. szakasz

- Épült: 2009
- Felépítményrendszer: aszfalt burkolatú RAFS III.
- Forgalmi terhelési osztály: közepes terhelésű vonal
- Terhelés átlag: 4,09 millió elegytonna/év



Bevezetés

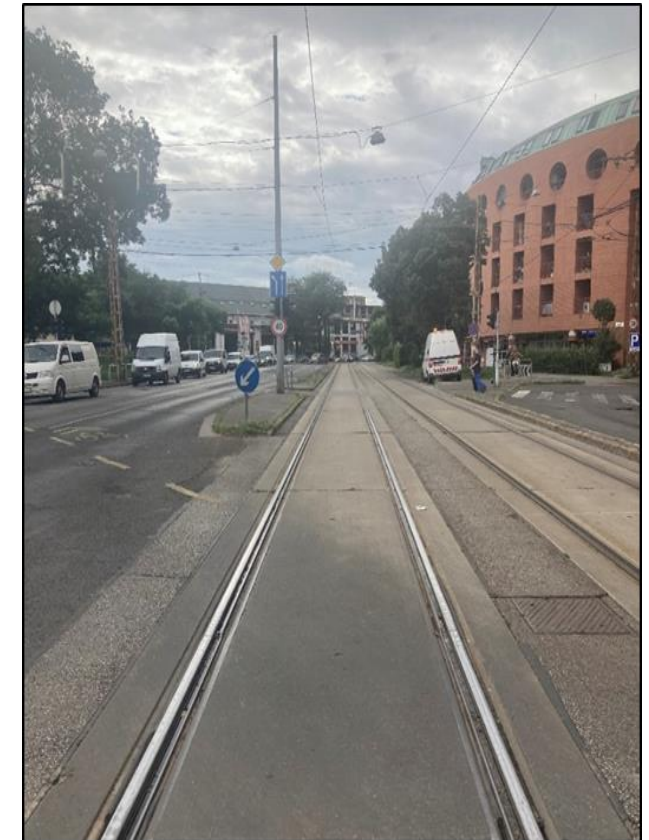
Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

III. szakasz

- Épült: 2007
- Felépítményrendszer: nagypaneles
- Forgalmi terhelési osztály: közepes terhelésű vonal
- Terhelés átlag: 4,28 millió elegytonna/év



Bevezetés

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

III. szakasz

- Épült: 2007
- Felépítményrendszer: nagypaneles
- Forgalmi terhelési osztály: közepes terhelésű vonal
- Terhelés átlag: 4,28 millió elegytonna/év



Bevezetés	Vágánygeometriai és járműdinamikai jellemzők mérése	Vizsgált szakaszok bemutatása	Vágánygeometriai és járműdinamikai jellemzők összehasonlítása
-----------	---	-------------------------------	--

Vágánygeometriai paraméterek	Járműdinamikai paraméterek
<p>Nyomtávolság [mm] Irány [mm] Süppedés [mm]</p>	<p>Függőleges irányú ütés [-] Keresztirányú ütés [-] Keresztirányú többletterhelés [-] Oldalgyorsulás változás [g] Keresztirányú utazási komfort [g]</p>

süppedés – függőleges irányú ütés – keresztirányú ütés
irány – keresztirányú többletterhelés – keresztirányú utazási komfort – oldalgyorsulás változás

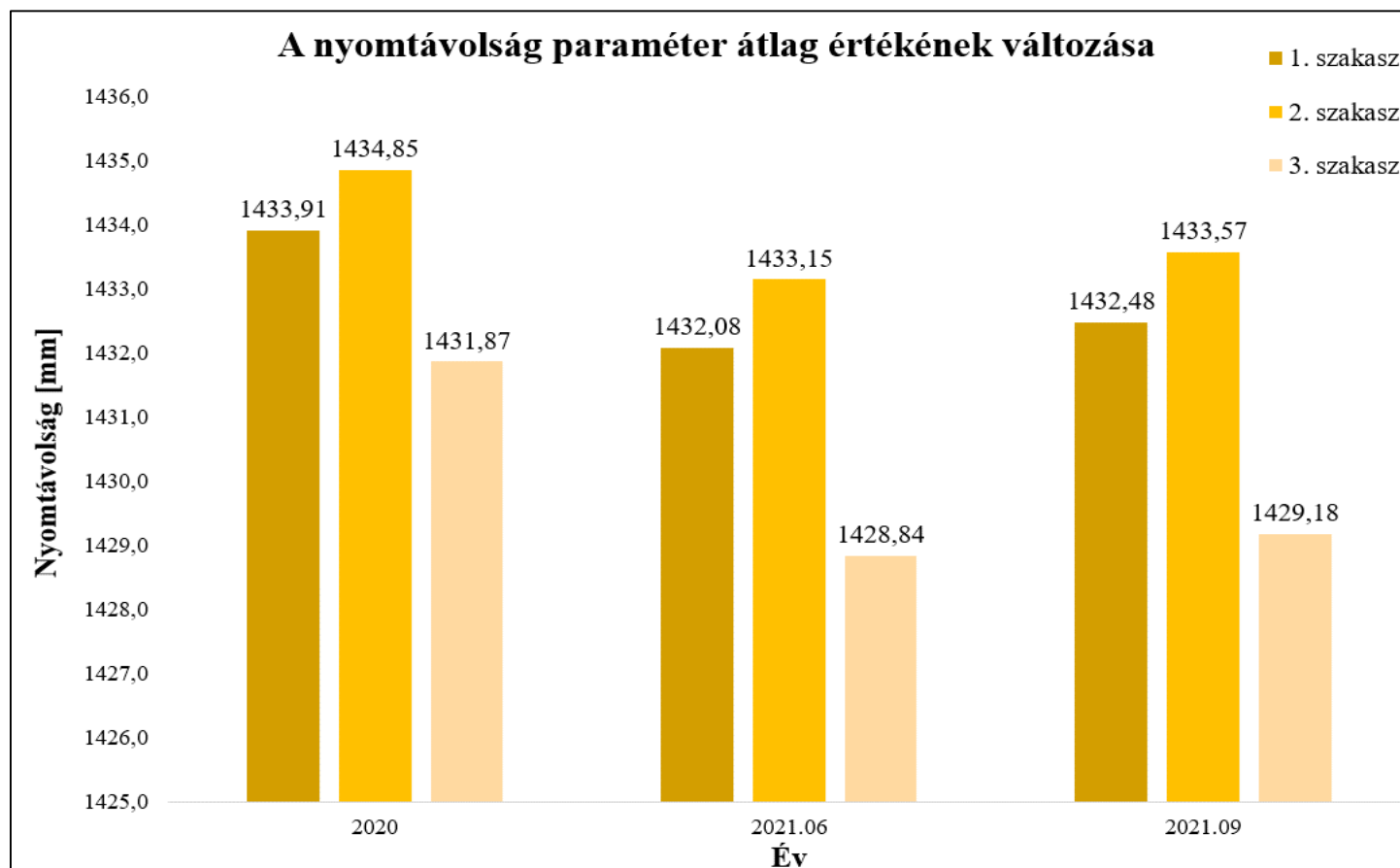
Bevezetés

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

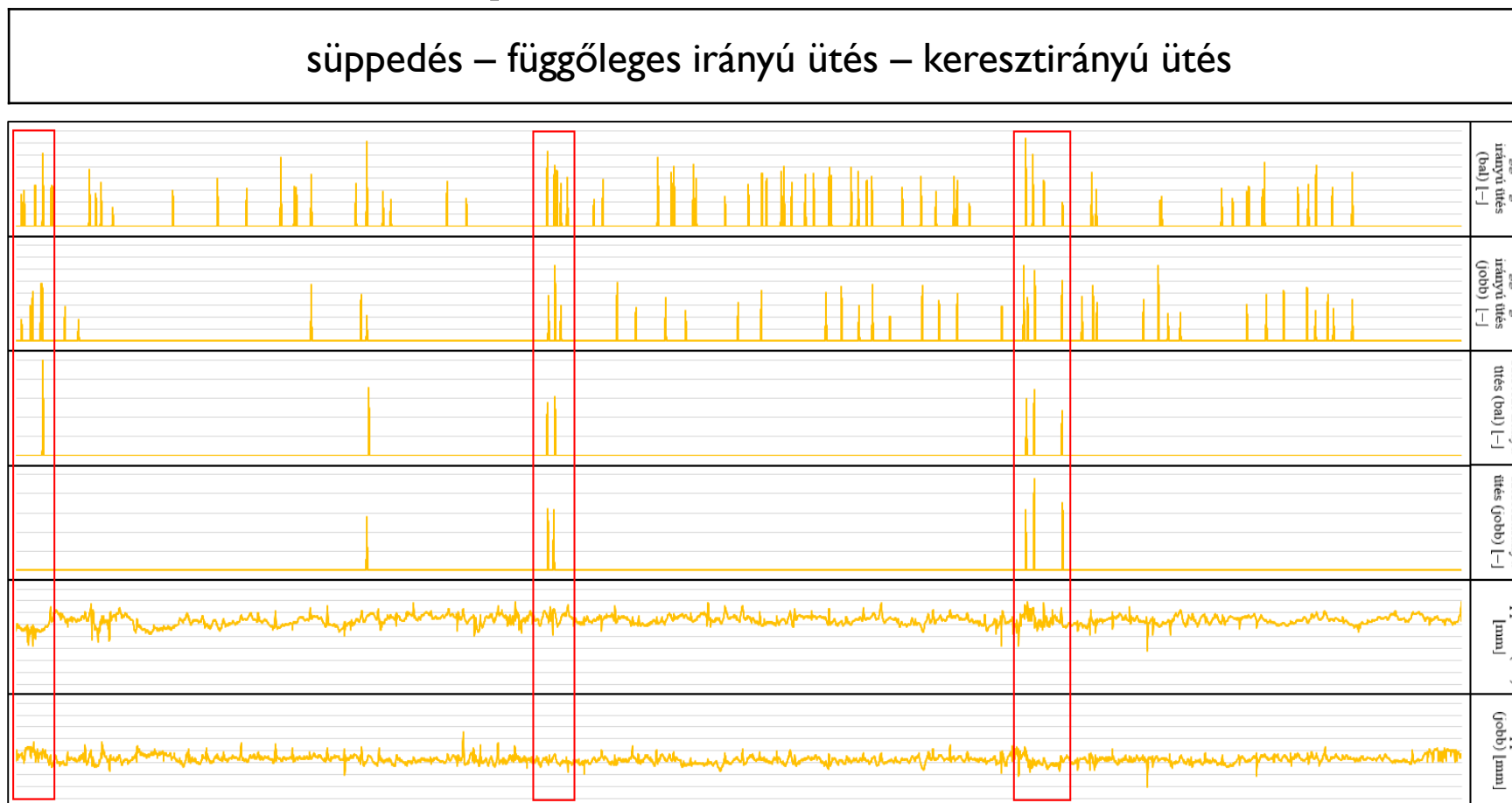
Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

Nyomtávolság paraméter

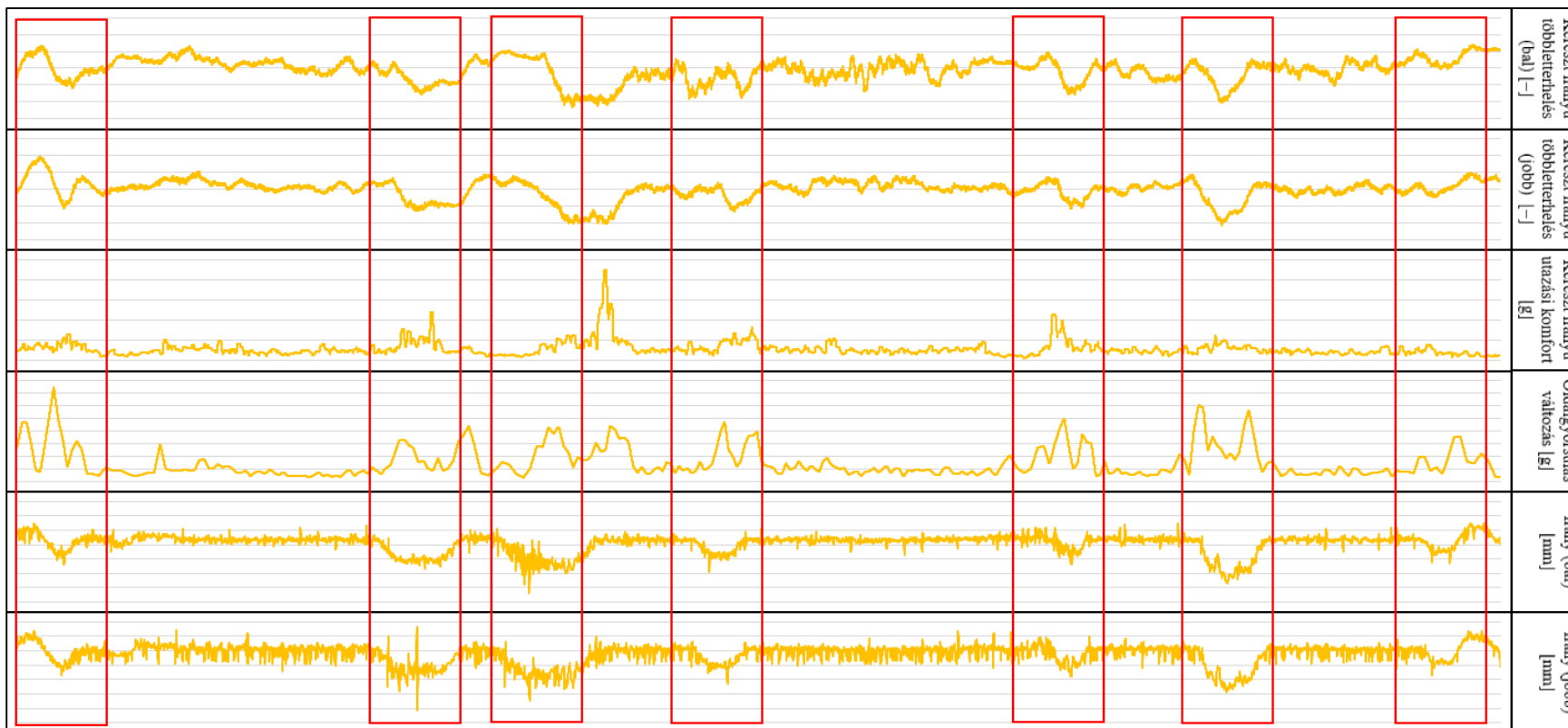


I. szakasz mérési eredményei

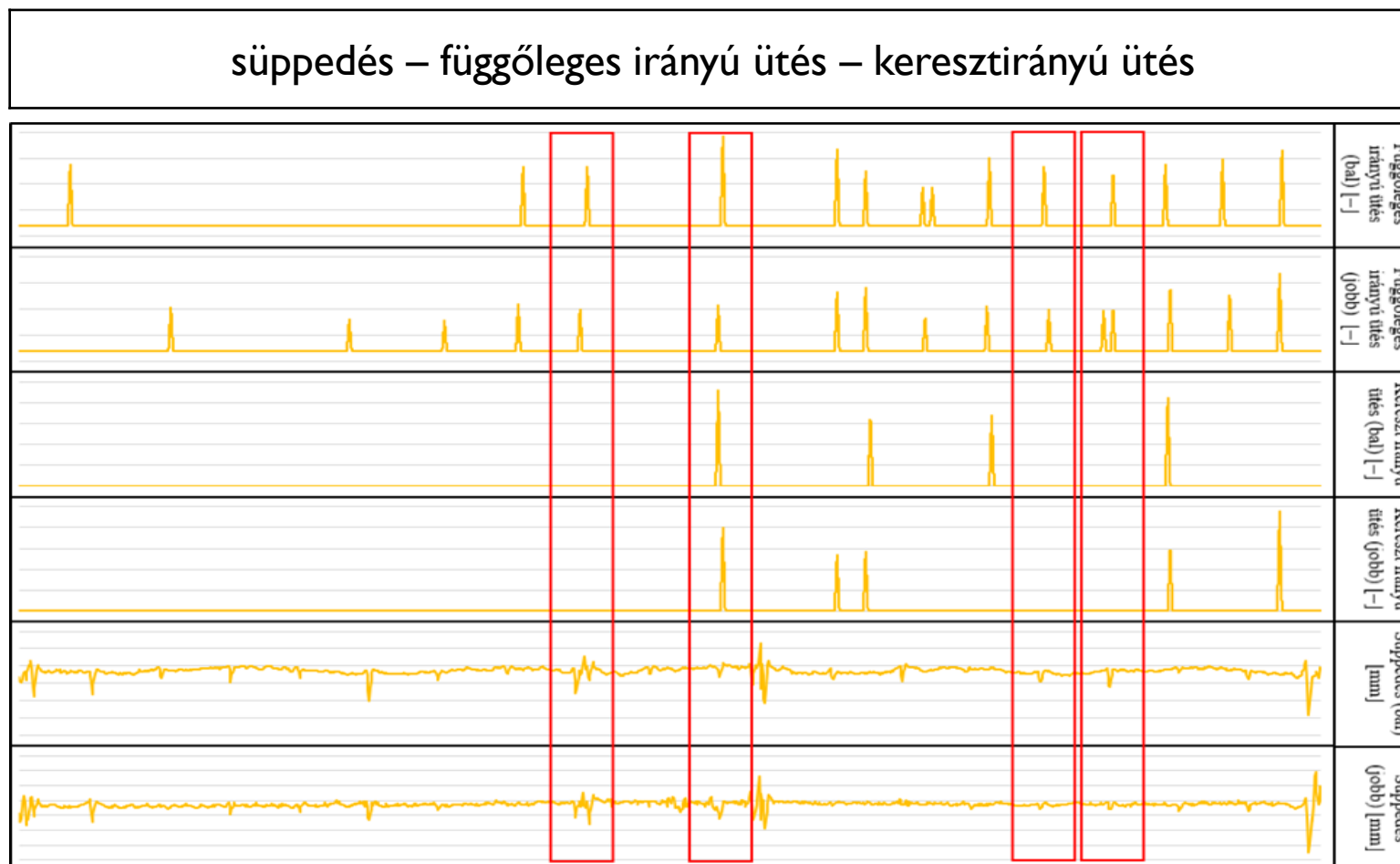


I. szakasz mérési eredményei

irány – keresztirányú többletterhelés – keresztirányú utazási komfort – oldalgyorsulás változás



II. szakasz mérési eredményei



Bevezetés

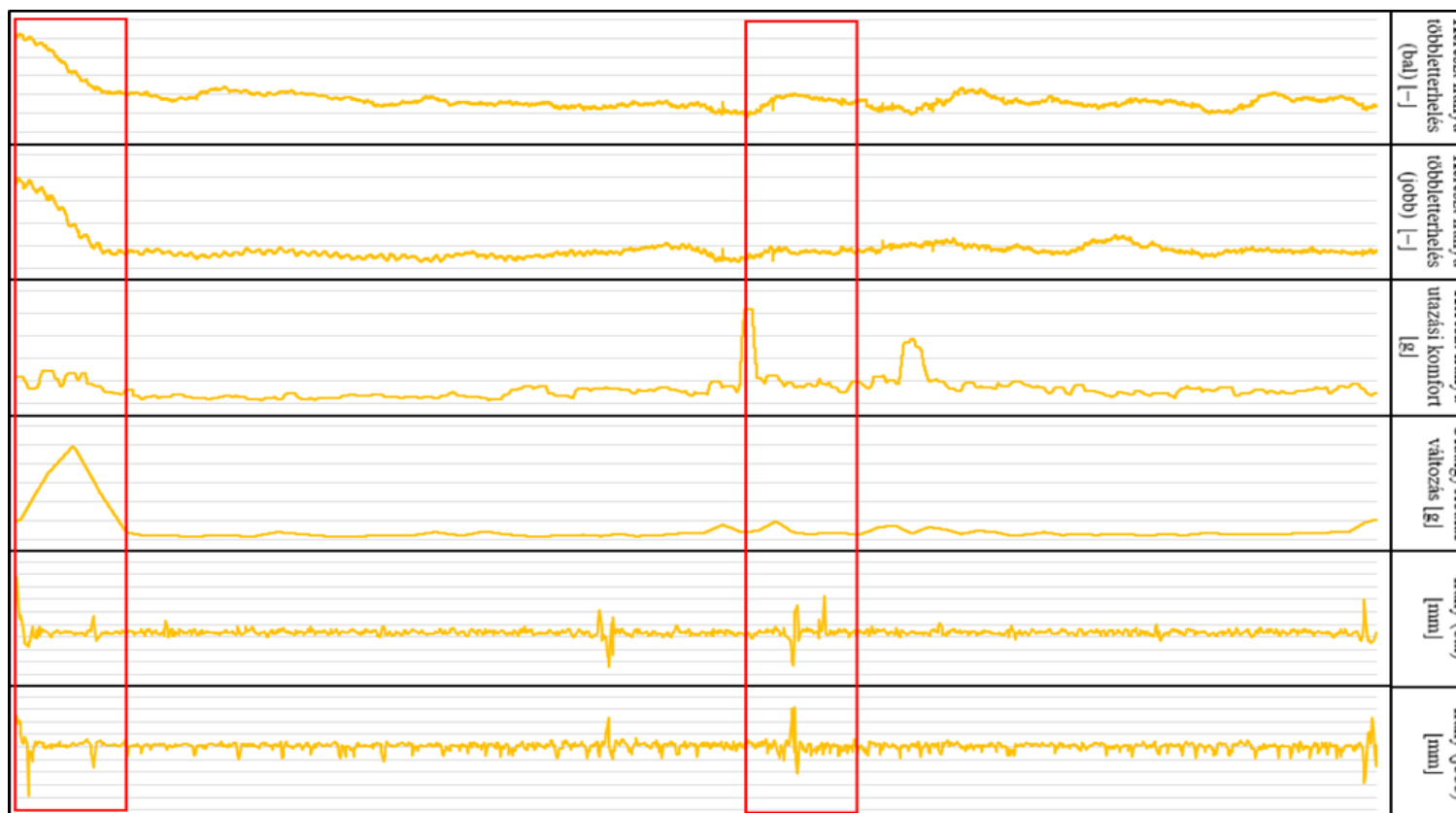
Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

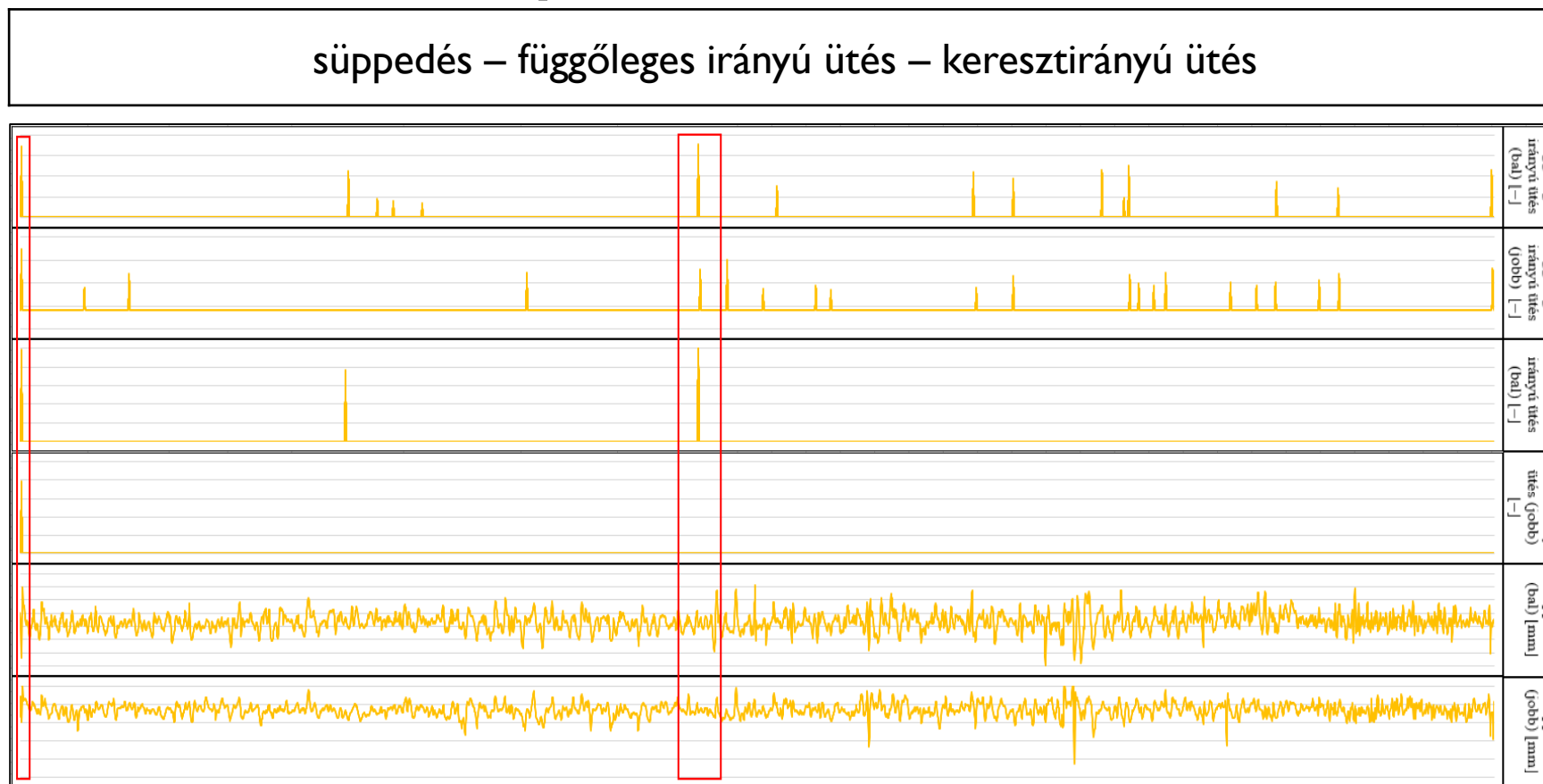
Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

II. szakasz mérési eredményei

irány – keresztirányú többletterhelés – keresztirányú utazási komfort – oldalgyorsulás változás

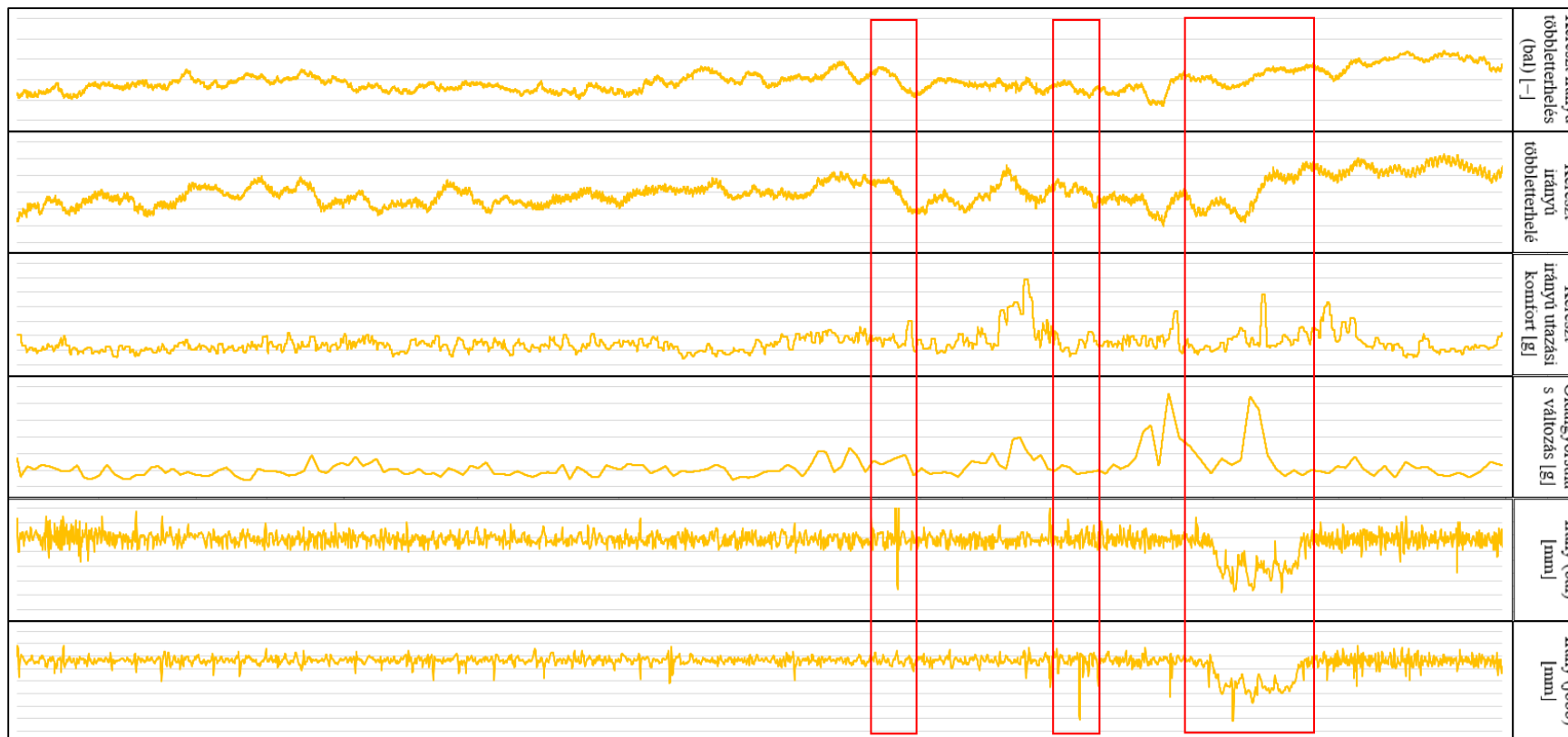


III. szakasz mérési eredményei



III. szakasz mérési eredményei

irány – keresztirányú többletterhelés – keresztirányú utazási komfort – oldalgyorsulás változás



Bevezetés

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők mérése

Vizsgált szakaszok bemutatása

Vágánygeometriai és járműdinamikai
jellemzők összehasonlítása

- A vizsgált szakaszok terhelése hasonló, azonban a vágánygeometriai és a járműdinamikai mérések kiértékelte eredményei nagyon eltérők.
- Vágánygeometriai paraméterek:
 - süppedés: II. szakasz esetében több jellegzetes kiugró érték,
 - irány: a három szakasz esetében hasonlóak.
- Járműdinamikai paraméterek:
 - függőleges irányú ütés: I. szakasz esetében több,
 - keresztirányú ütés: a három szakasz esetében hasonlóak,
 - keresztirányú többletterhelés, keresztirányú utazási komfort, oldalgyorsulás: II. szakasz esetében kevesebb kiugró érték.

Konklúzió

- A közúti vasúti pályák romlásának vizsgálata során fontos, hogy a háromféle módszer eredményeit és azok kiértékeléseit ne csak külön-külön, hanem együttesen is értelmezzük.
- Három hasonló élettartamú és terhelésű, de eltérő felépítményrendszer több mérési eredményeinek kiértékelését és azok összehasonlítását végeztük el.
- Általánosságban elmondható, hogy annak ellenére, hogy terhelésük évek óta hasonló, a vágánygeometriai és a járműdinamikai mérések kiértékelt eredményei nagyon eltérők.
- A vizsgált szakaszok kiértékelt mérési eredményei alapján egyértelműen megállapítható, hogy a vágánygeometriai jellemzők változását és a járműdinamikai jellemzők értékeinek alakulását nem csak az éves átgördült elegytonna mértéke befolyásolja.

Köszönjük megtisztelő figyelmüket!

Jóvér Vivien – jover.vivien@sze.hu

Dr. Fischer Szabolcs – fischersz@sze.hu