



**A 2021/2022. MENETRENDI IDŐSZAKRA  
VONATKOZÓ  
TELJESÍTMÉNYÖSZTÖNŐ RENDSZER  
ÉVES HIPOTÉZISVIZSGÁLATA**

- Tervezet -

Budapest, 2023. március 10.

## Tartalomjegyzék

<b>1. Bevezetés</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Összegzés</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Részletes elemzés</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1. Alapstatisztikai áttekintés</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2. Pontosságot ösztönző elem</b> .....	<b>11</b>
3.2.1. Az ösztönző elemhez kapcsolódó hipotézis .....	11
3.2.2. A hipotézis teljesülésének vizsgálata.....	12
3.2.3. Egyéb késéselemzési indikátorok .....	15
3.2.3.1. Az összes késés indikátorainak alakulása .....	15
3.2.3.2. Késési idődiagramok .....	18
3.2.3.3. Késési események okcsoportjainak jellemzői .....	21
3.2.3.4. Késési gócpontok .....	23
3.2.3.5. Fő késési okok .....	28
3.2.3.6. SKM - A Súlyozott Késési Mutató .....	32
<b>3.3. Foglalási díj</b> .....	<b>36</b>
3.3.1. Foglalási díj a rendszeresen fel nem használt menetvonalakra .....	36
3.3.1.1. Az ösztönző elem mértéke.....	36
3.3.1.2. Az ösztönző elemhez kapcsolódó hipotézis .....	37
3.3.1.3. Az ösztönző elem vizsgálata.....	37
3.3.2. Egyéb fel nem használt kapacitások után fizetendő díjak .....	39
3.3.2.1. Menetvonal-felhasználás elmaradása a MÁV Zrt. pályahálózatán... 40	
3.3.2.2. Rakodóhely igénybevételének elmaradása vagy lemondás a MÁV Zrt. pályahálózatán.....	42
3.3.2.3. Tolatószemélyzet biztosításához kapcsolódó lemondási díj a MÁV Zrt. pályahálózatán.....	45
<b>3.4. Fizetési kötelezettségek arányai</b> .....	<b>47</b>

## 1. Bevezetés

A Teljesítményosztónzó Rendszer (TÖR) az országos nyílt hozzáférésű vasúti pályahálózat zavarainak minimalizálását és teljesítményének javítását ösztönözni kívánó rendszer, melynek alapfeltételei a vasúti pályahálózat egészére azonosak. Elveiben a hatálya alá tartozó érintett szereplők tekintetében kölcsönösségre, diszkriminációmentességre és a működtetéséből származó haszon, valamint a működtetés ráfordításainak mértékének arányosságára törekszik.

A TÖR elemei célkitűzésekhez, elérendő célfeltevésekhez (hipotézisek) kötötten, ezekkel összhangban kerülnek meghatározásra.

A VPE Vasúti Pályakapacitás-elosztó Kft. (VPE Kft.) minden menetrendi időszakot követően megvizsgálja az osztónzó elemek sikerességét, amelynek alapját a célkitűzések elérési szintje, minősége képezi, és az eredmények alapján javaslatot tesz az n+2. évi TÖR esetleges módosítására.

Jelen dokumentum a 2021/2022. menetrendi időszakra vonatkozó Teljesítményosztónzó Rendszer hipotézisvizsgálatának alaperedményeit tárgyalja, és a 2023/2024. időszaki Teljesítményosztónzó Rendszer módosítására tehet javaslatot.

## 2. Összegzés

A 2021/2022. menetrendi időszakot tekinthetjük az élénkülés évének. Nőtt a teljesítmény és részben javultak az ösztönzött eredmények, de a koronavírus járvány hatásai még mindig érzékelhetőek.

A teljesítmény mind árutovábbításban, mind személyszállításban nőtt, sőt utóbbi termékcsoportban a koronavírus járvány előtti utolsó normál üzleti menetrendi időszak, 2018/2019. volumenét is sikerült meghaladni.

Tovább növekedett ugyanakkor az azonnali menetvonalak száma, amely relatíve nagyobb arányban mutatható ki az országos személyszállításon belül, és az operativitás túlsúlya a többi mutatóban is újra erősödött valamelyest: a 2021/2022. menetrendi időszakban az azonnali menetvonalakon belül emelkedett az operatív közlekedést kérők aránya, csökkent a katalógus foglalások aránya, és a menetrendes közlekedés szerepe is. Ezek a folyamatok lehetnek még a pandémia utóhatásainak következményei is, amely a megélnékülő teljesítményben továbbra is okozhatják, hogy a kevésbé tervezhető elemeknek nagyobb a jelentősége.

A Teljesítményösztönző Rendszer részletes elemzése alapján a 2021/2022. menetrendi időszakra is elkészítettük a teljesülési mátrixot, amely összegzi, hogy az az adatok szerint teljesült-e az egyes ösztönzőkhöz felállított hipotézis, így szemléltetve a rendszer működésének hatékonysági szintjét.

**Teljesülési mátrix 2021/2022**

Pontosságot ösztönző elem		Részben	
Foglalási díj	Igen		
Egyéb fel nem használt kapacitások után fizetendő díjak			Nem

A 2021/2022. menetrendi időszakra vonatkozó Teljesítményösztönző Rendszer hipotézisvizsgálata alapján egy elem, a foglalási díj esetében teljesült a hipotézis.

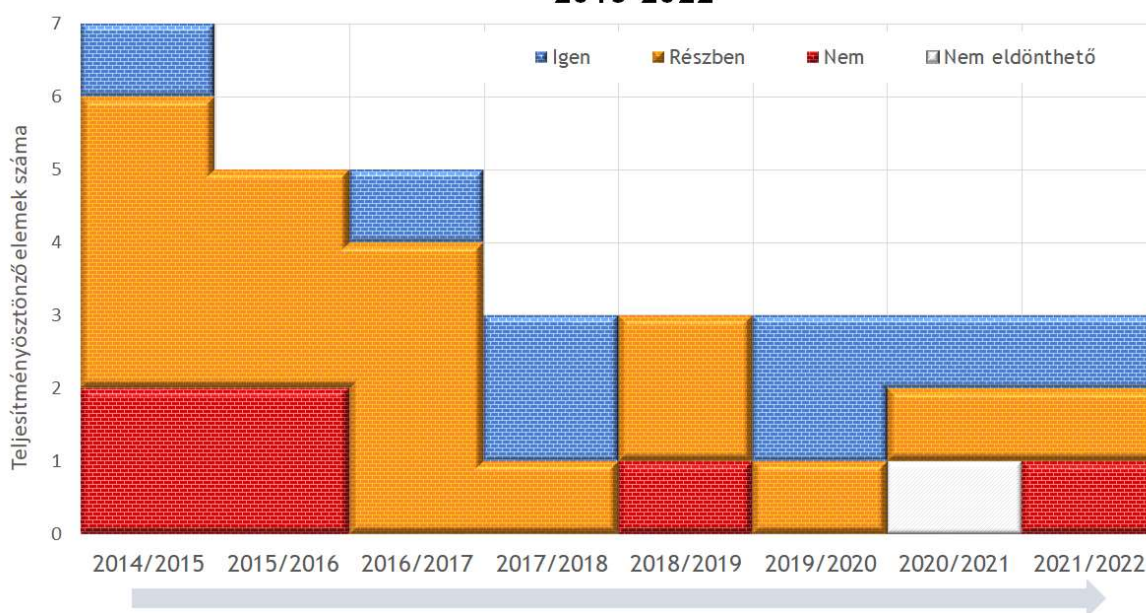
A pontosság ösztönző elem vonatkozásában csak részbeni teljesülést tártunk fel, de előremutató, hogy az áru fuvarozás már második éve az elvárt célérték alatt maradt. Személyszállításban mind az átlagos késési percek, mind a késett vonatarány tekintetében továbbra is kedvezőtlenebbek az eredmények a korábbi menetrendi időszakhoz képest. Itt a teljesítmény növekedése mellett fontos cél lehet a pontossági visszaépítése is, a késések okainak, esetleges gócpontjainak feltárásával érintett szereplők bevonásával eseti szinten.

Árutovábbításban az átlagos késési perc tovább csökkent megerősítve az előző menetrendi időszakban elért átütő eredményt, hogy az elvárt célérték alatt maradt és ezáltal teljesítette a hipotézist alcsoportjában.

Az Egyéb fel nem használt kapacitások után fizetendő díjak menetrendi időszak közben kikerültek a TÖR kereteiből, eszerint részleges időtartam összehasonlítás volt lehetséges. Ez alapján nem sikerült teljesíteniük a minimális javulást meghatározó célértékeket, a vizsgált arányszámok minden esetben romlottak.

A TÖR működési hatékonyságának növelése érdekében szerkezetét a korábbi években, részben partneri visszajelzés alapján, jelentősen átalakítottuk, leegyszerűsítettük. Az utóbbi három év távlatában mutatkoznak a stabilizálódás jelei.

**A TÖR hipotézisek teljesülésének alakulása  
2015-2022**



Elvárható, hogy a TÖR működése egyre biztosabb alapot adjon, hiszen jelentős fizetési kötelezettségeket keletkeztethet.

Ennek legnagyobb részét a pontosság ösztönző elemen belül fizetendő díjak adják, ahol jelentős eltolódás tapasztalható a hozzáférésre jogosultak illetve a pályahálózat-működtetők által fizetendő tételek arányai között, amelyet a késések okozói hozzárendeltsége támaszt alá. A 2021/2022. menetrendi időszakban az összes fizetési kötelezettség közel 74 millió forint volt, amelynek 92%-a hozzáférésre jogosultak által fizetendő díj.

Ezek a számok is rávilágítanak a problémák súlyára, és egy ösztönző rendszer fontosságára. Elemzéseink célja nemcsak az eredmények leírása, hanem olyan új megközelítések bemutatása is, amelyek segíthetnek feltárni a mélyebb rétegeket, de ahhoz, hogy általuk a javulás egyes lehetőségeit is megtaláljuk, az érintett szereplők együttműködése szükséges.

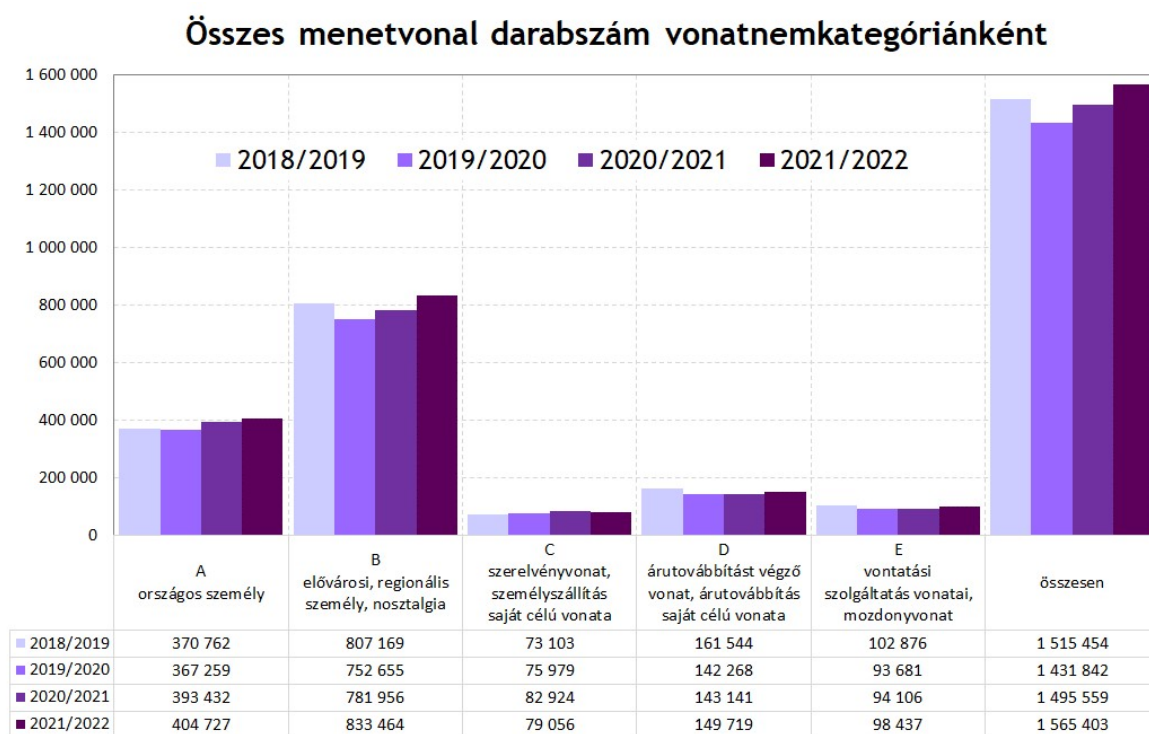
Célunk továbbra is az, hogy egyre inkább minden iparági szereplő úgy érezhesse a Teljesítményösztönző Rendszer működésének van pozitív hatása. Ennek érdekében fogunk dolgozni a jövőben is, kooperációt ajánlva partnereinknek.

### 3. Részletes elemzés

#### 3.1. Alapstatisztikai áttekintés

A 2021/2022. menetrendi időszakra vonatkozó alapstatisztikai (1. ábra) áttekintés<sup>1</sup> alapján növekedés figyelhető meg a menetvonal darabszámok tekintetében, amely a szerelvényvonat (C) kategórián kívül valamennyi termékcsoporthoz érinti kisebb vagy nagyobb mértékben, összességében pedig még a 2018/2019. menetrendi időszak volumenét is meghaladja, amely az utolsó normál üzleti év volt a koronavírus járvány előtt.

1. ábra



Leginkább a személyszállításban mutatható ki a bővülés, de az áru fuvarozásban is jobban érzékelhető a változás, mint a korábbi években, itt ugyanakkor még a 2018/2019. menetrendi időszak szintje alatt maradt a teljesítmény.

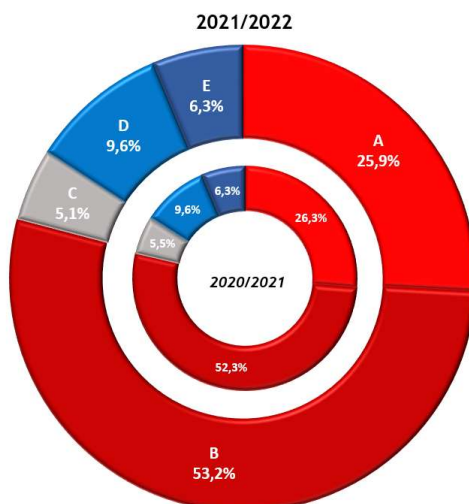
A 2020. márciusában kezdődött világméretű krízishelyzetből a személyszállításban 2 év alatt sikerült kijutni, de az áru fuvarozás is ismét növekedési pályára állt.

<sup>1</sup> Üzemi (F) vonatnem kategórián kívül.

A belső struktúra arányain (2. ábra) belül, a növekvő összménetvonal darabszám mellett az országos személyszállítási (A) és a szerelvényvonat (C) kategóriák részesedése minimálisan csökkent, a többi vonatnemkategória aránya kismértékben nőtt, vagy nem változott, de jelentősebb szerkezeti átrendeződés nem történt.

2. ábra

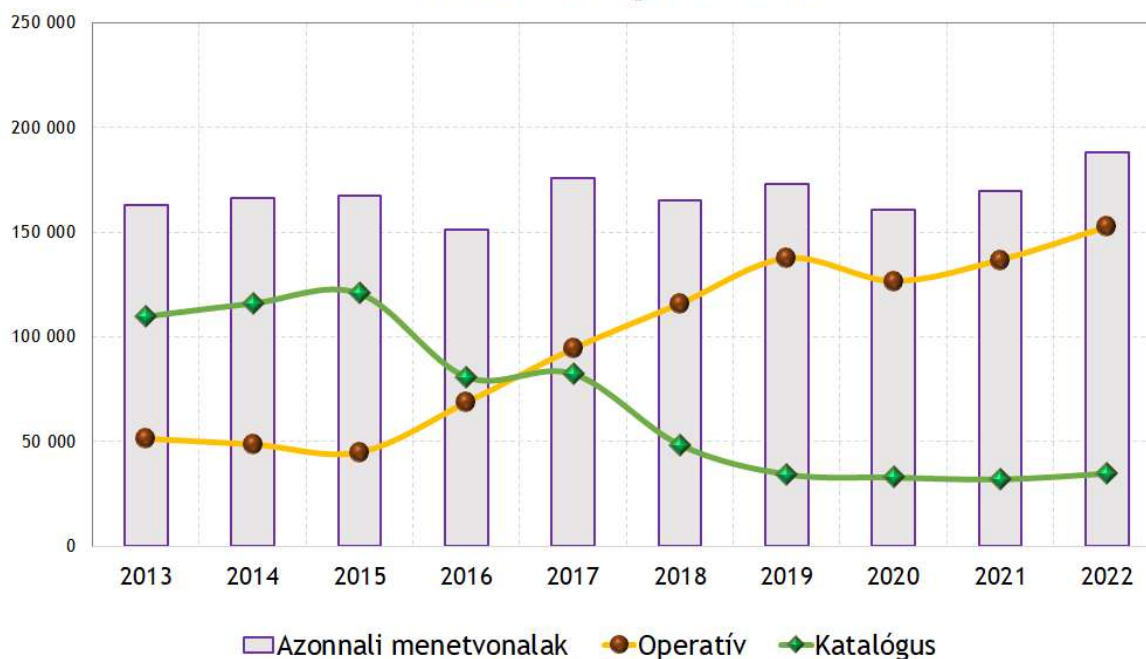
Összes menetvonal megoszlása vonatnemkategóriánként



A tervezhetőség tendenciái (3. ábra) abszolútszámban kimutatott indikátoraiban jól megfigyelhető, hogy a piacbővülés összességében rontotta a tervezhetőségi tendenciákat, mivel bár a katalógus foglalások száma is emelkedett valamelyest, de az összes azonnali menetvonal és az operatív közlekedés száma jellemzően növekedett.

3. ábra

A tervezhetőség tendenciái

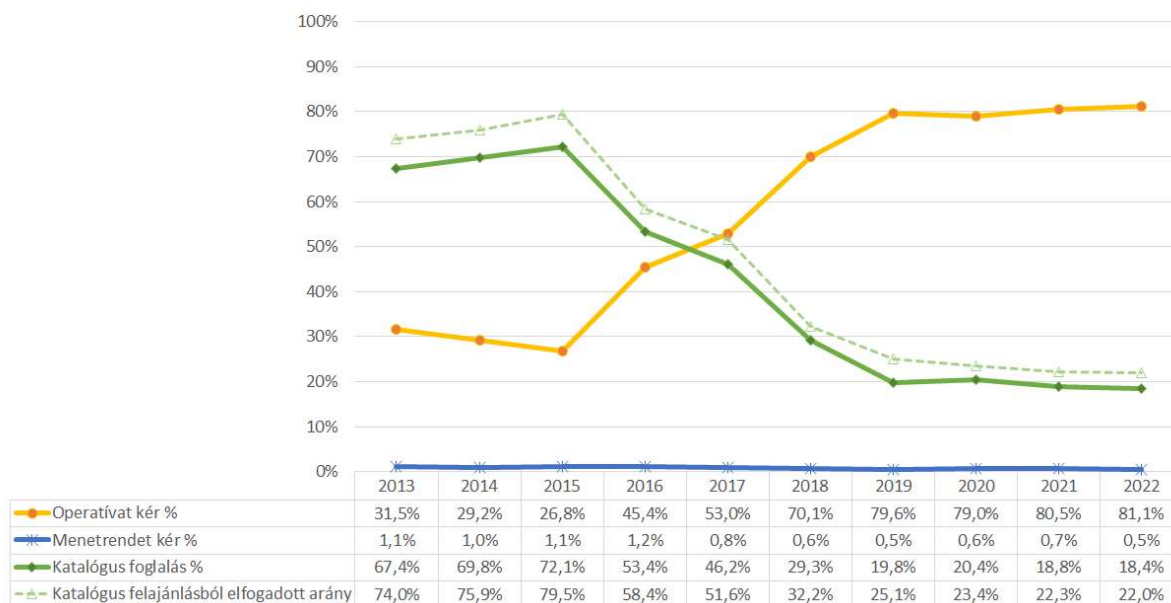




Csak az abszolútszámok alapján azonban nem elemezhető a kérdés, mivel így nem dönthető el egyértelműen, hogy a változások mekkora mértékben tulajdoníthatóak az összes menetvonal darabszám növekedésének, ezért a belső strukturális arányok változását is meg kell vizsgálnunk (4. ábra).

4. ábra

Az azonnali menetvonalakon belüli szerkezeti arány változásai

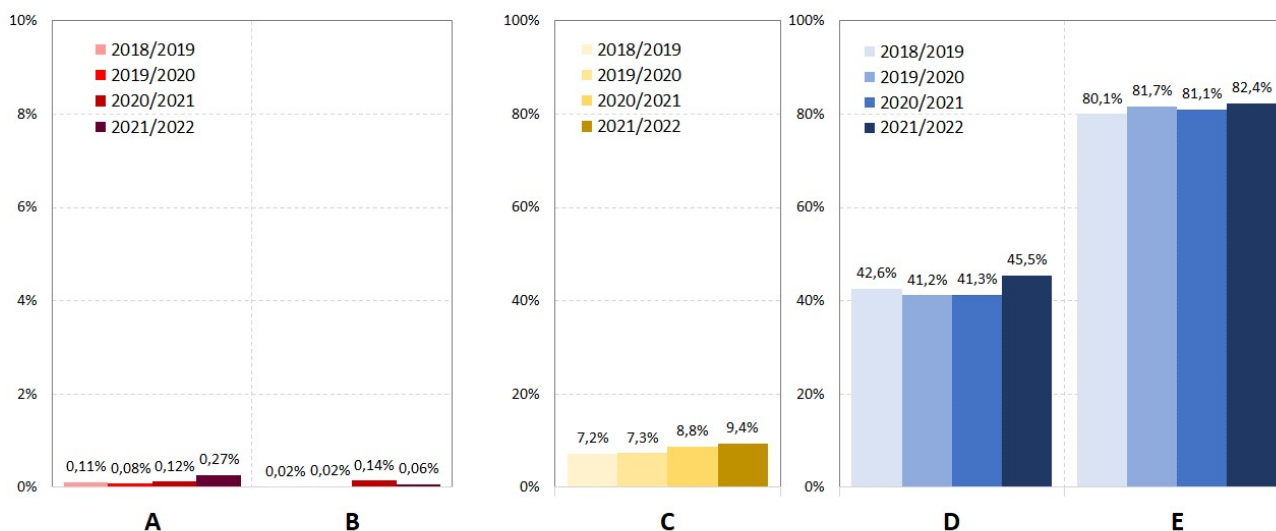


A belső szerkezeti arányok minden mutatójának alakulása egyértelműen megerősíti, hogy az operativitás túlsúlya valamelyest ismét erősödött: a 2021/2022. menetrendi időszakban az azonnali menetvonalakon belül emelkedett az operatív közlekedést kérők aránya, csökkent a katalógus foglalások aránya, és a menetrendes közlekedés szerepe is. Kérdéses, hogy ezek a folyamatok lehetnek-e még a pandémia utóhatásainak következményei, amely a megélénkülő teljesítményben továbbra is jelenthet több, kevésbé tervezhető elemet.

Az azonnali menetvonalak összes darabszámban feltárt növekedése az elővárosi, regionális személy, nosztalgia (B) kategórián kívül, ahol csökkent, minden termékcsoporthoz mérhető (5. ábra).

5. ábra

#### Azonnali menetvonalak aránya vonatnemkategórián belül



Arányait tekintve relatíve leginkább az országos személyszállítási (A) és az árutovábbítást végző vonat, árutovábbítás saját célú vonata (D) kategóriákban erősödött jellemzőbben az 5 napon belül igényelt menetvonalak aránya.

A részletes elemzés a továbbiakban a 2021/2022. menetrendi időszakra vonatkozó Teljesítményösztönő Rendszer célérték teljesülési vizsgálatát mutatja be elemenként.

### 3.2. Pontosságot ösztönző elem

A vonat leközlekedésének a kiutalt menetrendhez viszonyított pontosságát ösztönző elem. Az ösztönző elem bázisa a tervezett közlekedtetés időpontját megelőző 5. napon vagy az előtt benyújtott menetvonal igények időadatainak terv-tény eltérése a végelszámolási ponton.

A késéshez tartozó pénzügyi hátrány percenkénti elszámolással 20 Ft/perc értékkel kerül meghatározásra.

#### *Termékcsoportok és tűréshatáraik*

(A,B) kategóriájú személyszállító vonatok	15 perc
(C) kategóriájú szerelvény vonatok	40 perc
(D,E) kategóriájú árutovábbító vonatok	60 perc

#### 3.2.1. Az ösztönző elemhez kapcsolódó hipotézis

A pontosság növekedésének kívánatos eredménye, hogy az adott termékcsoporthoz tartozó vonatkezelési kategóriákban az érintett menetrendi időszak alatt leközlekedett nem azonnali menetvonalak átlagos végállomási késése nem haladja meg a meghatározott célértéket a következők szerint:

Termékcsoport	Célérték
Személyszállító vonatok	6 perc
Szerelvényvonatok	1 óra
Árutovábbító vonatok	3 óra 35 perc

Az egyes termékcsoporthoz tartozó menetvonalak átlagos végállomási késésének meghatározása az alábbi képlet szerint történik:

$$\begin{array}{l}
 \text{A vizsgált menetrendi időszak alatt} \\
 \text{vizsgált termékcsoporthoz tartozó,} \\
 \text{leközlekedett, nem azonnali} \\
 \text{menetvonalak átlagos végállomási} \\
 \text{késése}
 \end{array}
 =
 \frac{\begin{array}{l}
 \text{A vizsgált menetrendi időszak alatt a} \\
 \text{vizsgált termékcsoporthoz tartozó} \\
 \text{menetvonalak keletkezett} \\
 \text{nem azonnali menetvonalak} \\
 \text{végállomási késéseinek összege}
 \end{array}}{\begin{array}{l}
 \text{A vizsgált termékcsoporthoz} \\
 \text{tartozó leközlekedett nem azonnali} \\
 \text{késett} \\
 \text{vonatok száma}
 \end{array}}$$

### 3.2.2. A hipotézis teljesülésének vizsgálata

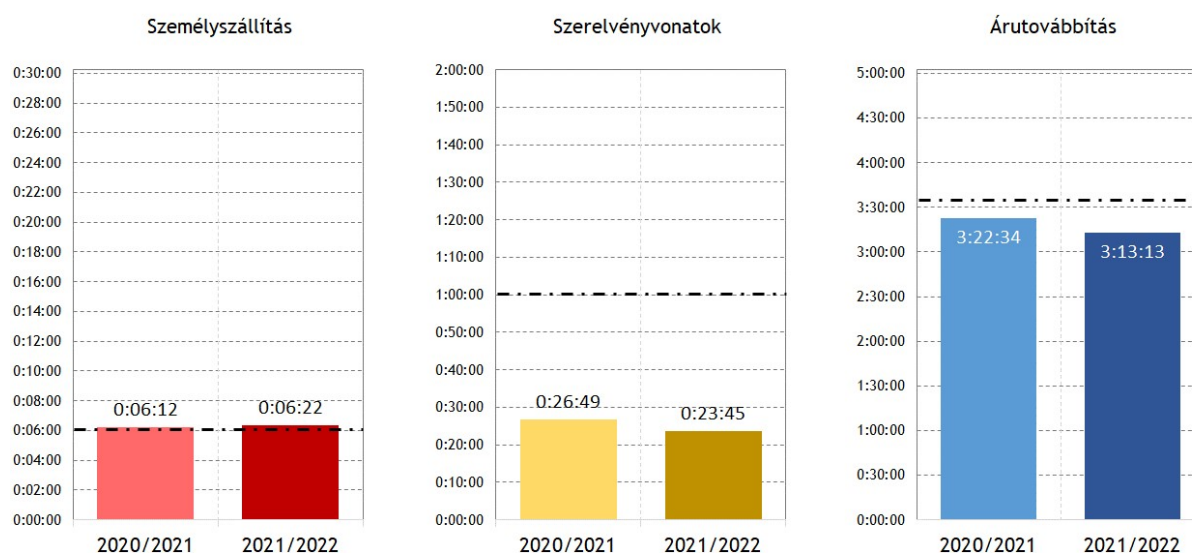
A nem azonnali menetvonalak késési átlagába -ahol előfordulnak- beszámításra kerülnek a Hálózati Üzletszabályzat (a továbbiakban HÜSZ) „4.8. Szabályok a kiutalást követő időszakra” pontjának rendelkezéseit meghaladó mértékű késések (24 órán túliak) is, mivel a megalkotott elméleti szabályozást a valóságban lehetségesen előforduló esetek valamennyi kimenetelének rendkívül nagy száma és változékonysága miatt a gyakorlat felülírhatja. A hipotézisvizsgálat a ténszerűséget a valós rögzítések teljes figyelembevételével mutatja be.

Általánosságban a pontossági mutatók tekintetében kétféle tendencia érvényesült, de az áru fuvarozási termékcsoporthoz megtartotta a tavalyi évben elért áttörő eredményét, amellyel a célérték alá sikerült az átlagos késést csökkentenie, sőt még növelte is ennek jelentőségét.

A nem azonnali menetvonalak késéseinek átlaga (6. ábra) személyszállítási termékcsoporthoz kismértékben nőtt, miközben áru fuvarozásban és szerelvényvonatok tekintetében csökkent. Személyszállításban a visszaesés átlagosan 10 másodperc, de így az átlagérték az elvárt célérték felett maradt, ezáltal itt már második évben nem teljesül a hipotézis.

6. ábra

Nem azonnali menetvonalak késéseinek átlaga



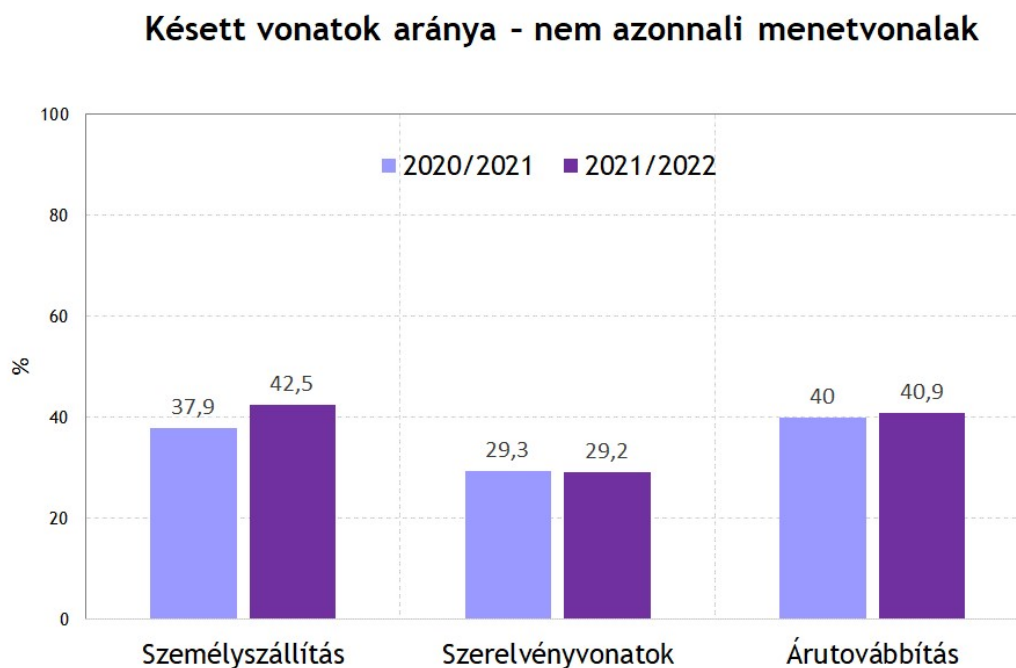
Vonatnemkategóriánként bontva országos személyszállításban (A) az átlagérték 0:08:39, míg elővárosi, regionális személy, nosztalgia (B) kategóriában 0:05:17, tehát továbbra is az A kategória emeli a célérték fölé a termékcsoporthoz egészét.

A szerelvényvonati kategória átlageredménye csökkent, jelentősen alatta maradv a korábbi években rögzített elvart értékén. Amennyiben az iparág igényli megfontolható a célérték igazítása.

Rendkívül fontos eredmény, hogy az árutovábbítási termékcsoport késési átlagértéke tovább csökkent, és már második éve határozottan jobb teljesítményt ért el, mint a kitűzött célérték, vagyis teljesül a hipotézis.

A késett vonatok arányát tekintve elsősorban a személyszállítás adata növekedett szembetűnőbben. Az áru fuvarozásban és a szerelvényvonati szegmensben igen kismértékű az elmozdulás: előbbiben növekedett utóbbiban csökkent a késett vonatok aránya (7. ábra).

7. ábra



Összességében a hipotézis részbeni teljesülését rögzíthetjük, ugyanakkor nagyon fontos változással, mivel a több kiszámíthatatlansági kockázattal rendelkező árutovábbításban már második évben, és javuló teljesítménnyel sikerül elérni a kívánt cél teljesülését. A személyszállítás esetében lényeges lehet a teljesítmény visszaépítése, a késések okainak, esetleges gócpontjainak feltárásával, amelyhez jelen anyag is nyújt még információkat.

A tavalyi évben kidolgoztunk egy BI riportot (Tableau környezetben), amely lehetőséget ad a terület folyamatos figyelemmel kísérésére, jelezve, ha valamely termékcsoporthoz jelentősebben, vagy hosszabb ideje átlépi a számára kitűzött célértéktartományt. Így akár évközbéli vizsgálat indikátora is lehet, amennyiben szükséges.

**Hipotézis KPI - Pontosságöztönő** **VPE** 

*Hipotézis: az adott termékcsoporthoz tartozó vonatkezelési kategóriákban az érintett menetrendi időszak alatt leközlekedett nem azonnali menetvonalak átlagos végállomási késése nem haladja meg a meghatározott célértéket.*

HÜSZ vonatkezelési kategória termékcsoporthoz	Célérték	
A és B kat.	6 perc	0:06:22
HÜSZ vonatkezelési kategória termékcsoporthoz	Célérték	
C kat.	1 óra	0:23:45
HÜSZ vonatkezelési kategória termékcsoporthoz	Célérték	
D és E kat.	3 óra 35 perc	3:13:13

*Az eredmények a tegnapi dátumig lezárt adatokat mutatják. Korábbi időintervallumok a közlekedési nap szűréssel állíthatók.*

Tegnapi dátum:  
2023. 01. 23.

Alert AB	<b>ALERT?</b>	
ALERT!	0:06:22	
Alert C		
NO ALERT	0:23:45	
Alert DE		
NO ALERT	3:13:13	

Közlekedési nap

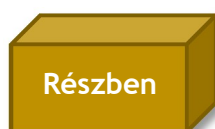
2021. 12. 12.    2022. 12. 10.



Az egész menetrendi időszak eredményei alapján személyszállítás tekintetében figyelmeztet, de a célérték tartomány átlépésének mértéke nem tekinthető kritikussá.

### Összegző - Pontosságot ösztönző elem

#### *Hipotézis teljesülése*



Termékcsoporthoz	Célérték	Tényleges	Hipotézis
Személyszállítás	0:06:00	0:06:22	Nem teljesült
Szerelvényvonatok	1:00:00	0:23:45	Teljesült
Árutovábbítás	3:35:00	3:13:13	Teljesült



### 3.2.3. Egyéb késéselemzési indikátorok

A Teljesítményösztönző Rendszer fő céljai alapján a hálózati zavarok minimalizálását és a vasúti teljesítmény javítását kívánja szolgálni. Ezen célok elérése érdekében a hipotézisvizsgálaton túlmutató késéselemzéseket is végzünk, azért, hogy a fő gócpontok azonosításával, és a lehetséges okok, illetve megoldási lehetőségek feltárásával segítsük az iparági szereplőket a problémák azonosításában és esetleges mérséklésében.

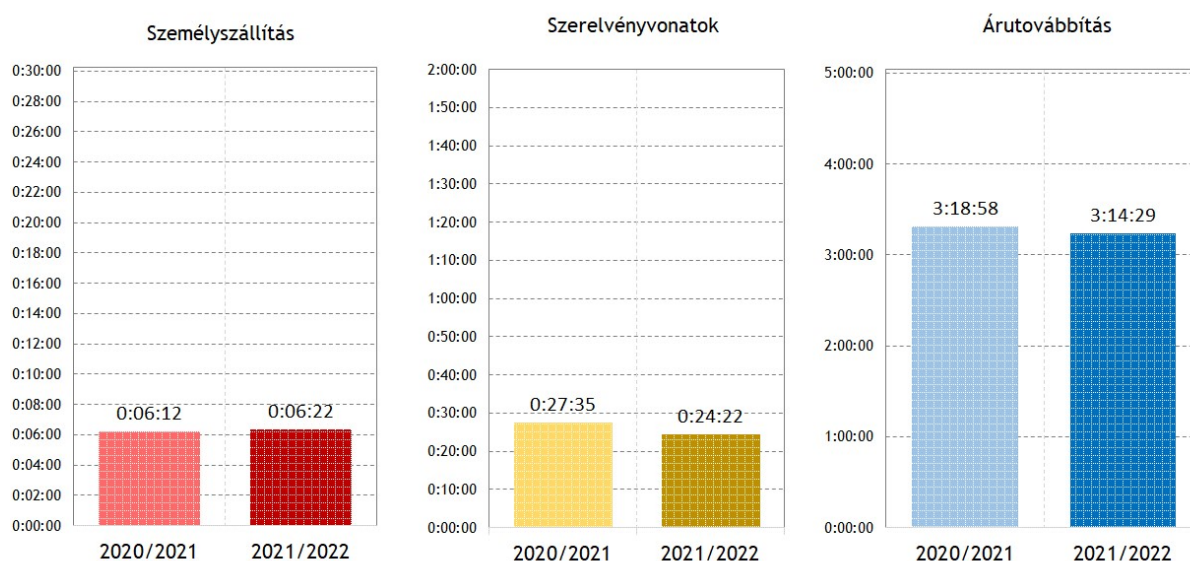
#### 3.2.3.1. Az összes késés indikátorainak alakulása

Az összes késési adatot a menetrendes azonnali menetvonalakat is tartalmazó vonatok adatai alapján elemezzük. Menetrendes menetvonalnak tekintjük azokat az igényeket, amelyek az adott verzióhoz szerkesztett, vagy egy korábbi verzióból örökölt, vagy katalógus menetrendje van. Késéskódolás szempontjából azokat a menetvonalakat, amelyek operatív közlekedést kértek nem tekintjük menetrendesnek.

Az összes késett menetvonal késési átlagát az alábbi ábra szemlélteti (8. ábra), ahol árutovábbítási és szerelvényvonati termékcsoporthoz kedvező tendencia mutatható ki az összes menetrenddel közlekedő vonatnál is.

8. ábra

Késések átlaga - összes menetrendes menetvonal

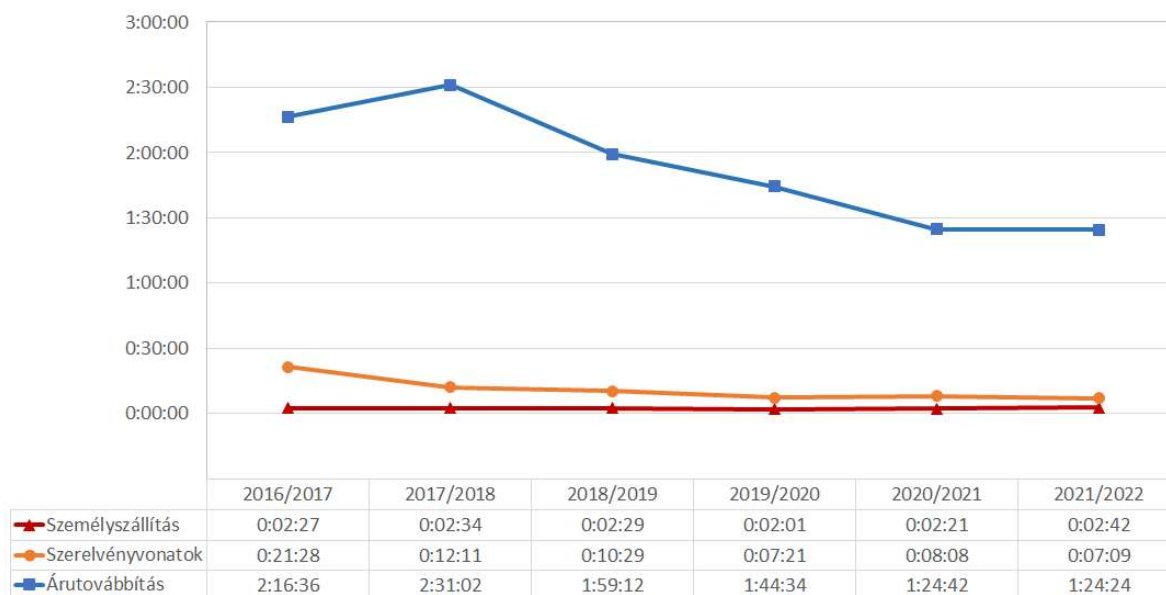


A személyszállításban a várt módon (a nem azonnali és az összes menetrendes csoport jelentős átfedése miatt) még időtartamban is megegyező késésnövekedés mérhető.

A késett vonatok átlagán túl az összes késési percet viszonyíthatjuk valamennyi menetrendes menetvonalhoz is, vizsgálva, hogy a nem késett vonatok mennyit javítanak az átlagon (9. ábra).

9. ábra

Összes menetrendes menetvonalhoz viszonyított késési perc

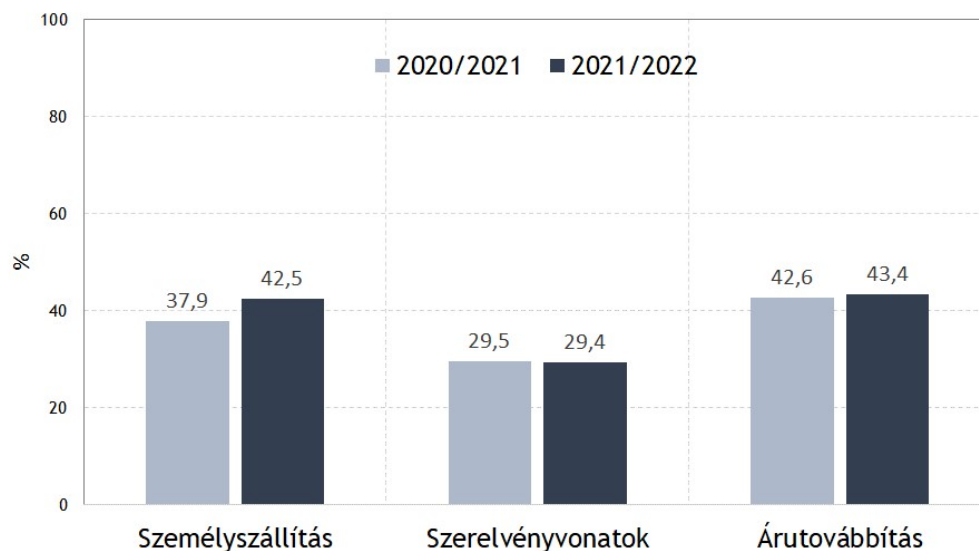


Az így kapott átlagok mérséklődése - a késett vonatok minden termék kategóriában számottevő arányát tekintve várt módon - jelentős mértékű a késett vonatok átlagához képest, a korábban megállapított tendenciák azonban itt is jól érzékelhetőek.

Csakúgy, mint a késett vonatok arányát (10. ábra) tekintve, ahol az összes késést alapul véve is az figyelhető meg, hogy főképp személyszállításban, de árutovábbításban is növekedett a késéssel ( $1 = < \text{késési perc}$ ) leközlekedett menetvonalak aránya, miközben a szerelvényvonati termék csoportokban minimálisan csökkent.



10. ábra

**Késétt vonatok aránya - összes menetrendes menetvonal**

Összességében pozitív, hogy árutovábbításban a leközlekedtetett vonatok mennyiségének kismértékű növekedése mellett sikerült a késési átlag indikátor tekintetében egyértelműen kedvező irányba mozdulni. A személyszállítás nagyobb mértékben bővült, a több leközlekedtetett vonat és a nagyobb utasszám növelhette a zavaresemények, zavarérzékenység lehetőségét.

A TÖR rendszerbe bevont kategóriák kedvezőbb eredményei a teljesítményösztönző rendszer működéséről adnak képet: mérsékelt hatékonysága biztosan állítható, de a kis különbség oka az is lehet, hogy rendszeren kívül is képes hatni.

### 3.2.3.2. Késési idődiagramok

A késési idődiagramokon egyrészt az egyes konkrét percknél mért abszolút darabszámok szerepelnek a termékkategóriához kapcsolódó időtartamhatárig, valamint valamennyi, termékcsoporthoz szabott időkategória aránya is bemutatásra kerül. A késési idődiagramok, a pontossági adatok belső szerkezetének részletei megmutatják azokat a percben mért időtartam sávokat, amelyek változása leginkább befolyásolta a leközeledtetés pontosságának eddigiekben tárgyalt eredményeit.

#### Személyszállítás

A személyszállításban (11. ábra) a növekvő menetvonal darabszám az 1-5 perces késéseknél mutat szembetűnőbb emelkedést, de az időtartam kategóriák szerinti arányok jelzik, hogy a növekedés nem mondható jellemzőbbnek egyik kategóriára sem, szinte mindenhol közel egyformán megfigyelhető, így a 15 perces túréshatáron belül közlekedett vonatok is az előző menetrendi időszakhoz hasonló arányt képviselnek, a pontosságöszönző elem hatálya alá eső késési percek aránya csak minimális arányban nőtt.

#### Árutovábbítás

Az árutovábbítási termékcsoporthoz idődiagramján (12. ábra) a 2021/2022. és a 2020/2021. menetrendi időszak trendvonalai egymáson fut. A kismértékű menetvonal darabszám növekedés nem mutatkozik meg szembetűnően, nem köthető jellemzőbb késési perc időtartamhoz, és a függvények profilja sem különbözik karakteresen egymástól. Nem határozhatóak meg olyan egyértelmű lényegi perctartományok, ahol jellemzőbb növekedés vagy csökkenés mutatható ki. A 2021/2022. menetrendi időszak egyes értékeknél mért darabszámából kivonva az előző menetrendi időszak adatait látható például, hogy 2-6 perc között csökkenést tapasztalható, de 1 percnél és 7 percnél több a késett vonatdarab mint az előző menetrendi időszakban.

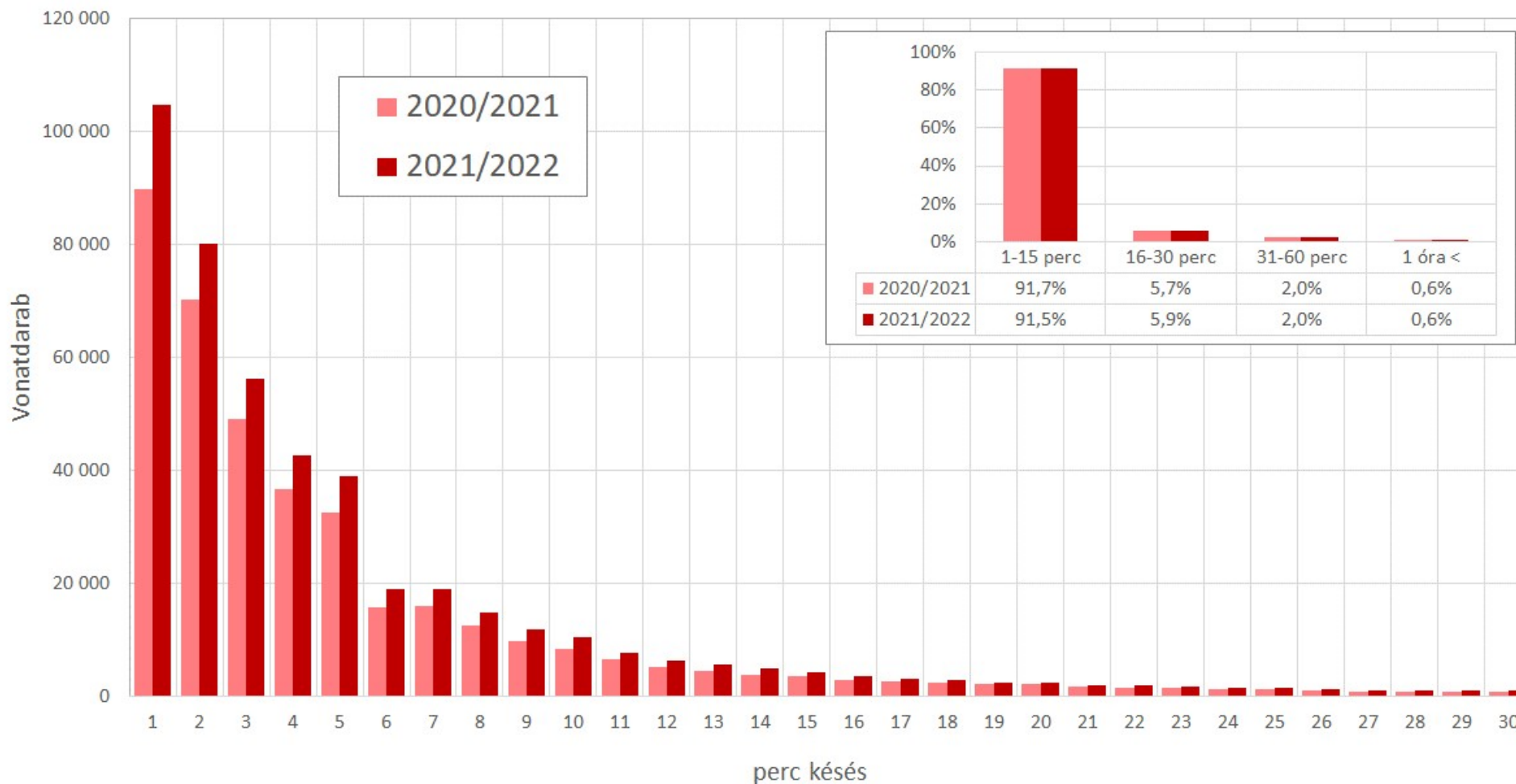


Jellegében tehát nagyon hasonló a két időszak időtartam szerinti struktúrája a túréshatáron (60 perc) belüli időtartamoknál, viszonylag szűk sávval fedhető, ahol vannak kisebb nagyobb eltérések a két trendvonal között.

De ez a hasonlóság figyelhető meg a belső időtartam arányok tekintetében is, ahol mindössze két kategória változása kiemelhetőbb: a túréshatáron belüli (1-60 perc) késéssel közlekedő vonatok részesedése minimálisan csökkent, a 3-4 órás kategória szerepe érzékelhetőbben nőtt.

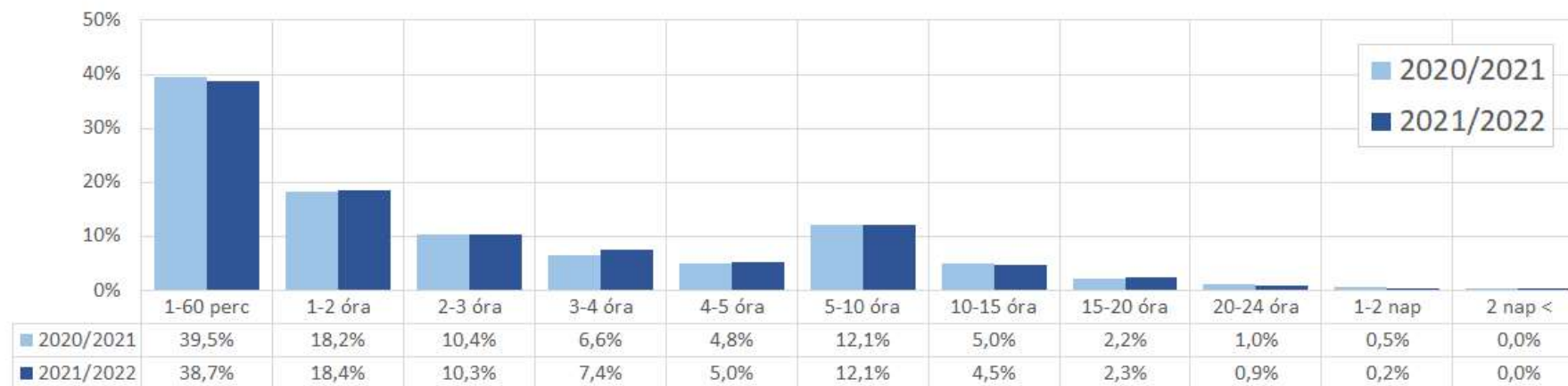
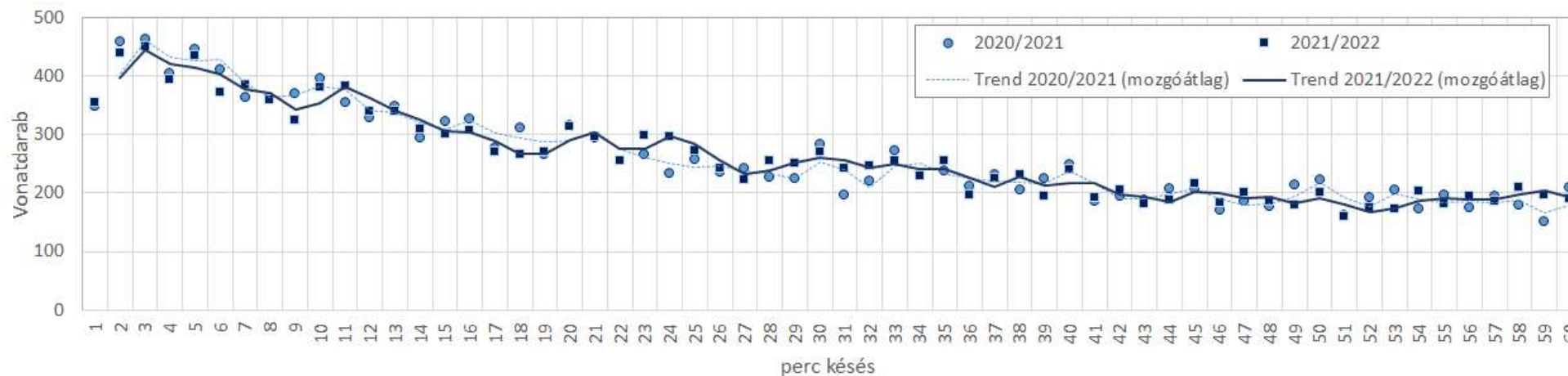
11. ábra

Összes késés idődiagramja - A+B vonatnem kategória



12. ábra

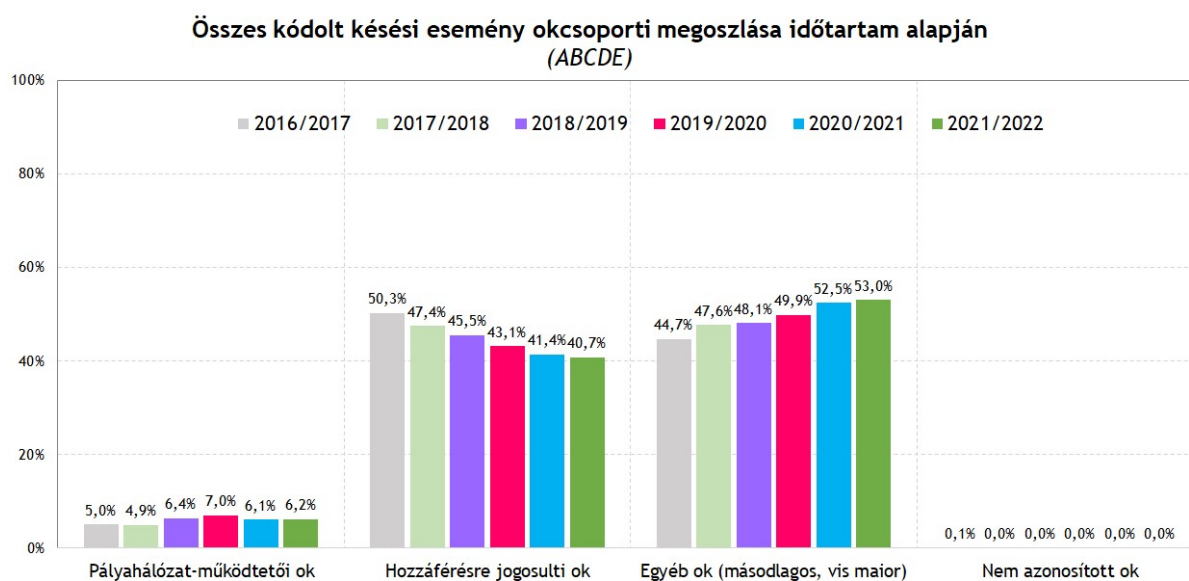
### Összes késés idődiagramja - D+E vonatnem kategória



### 3.2.3.3. Késési események okcsoporti jellemzői

Az időtartam alapján az összes kódolt késési esemény okozói megoszlásában (13. ábra) folytatódott a korábbi években megfigyelhető átrendeződés a két domináns okcsoport között: a hozzáférésre jogosult által okozott késések részesedése hat év távlatában csökkenő, míg az egyéb okra (másodlagos késés, vis maior) visszavezethető események szerepe növekvő.

13. ábra

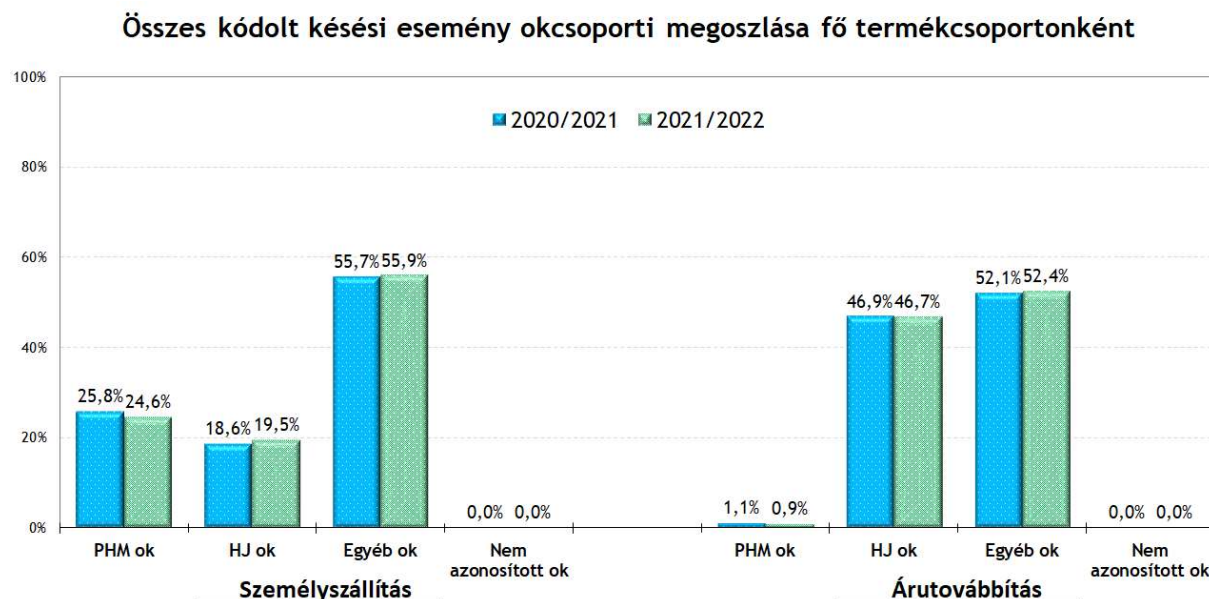


A pályahálózat-működtetőre kódolt (PHM ok) késési arány 2021/2022. menetrendi időszakban minimálisan emelkedett, abszolút számban a személyszállításban PHM okra kódolt esetek növekedése miatt.

Termékcsoportonkénti bontást nézve a személyszállítás és árutovábbítás között meglévő eltérés továbbra is érzékelhető (14. ábra). Személyszállítás esetében lényegesen jellemzőbb a pályahálózat-működtető által okozott elsődleges késések kódolása, mint árutovábbításban, ahol ez az okozói csoport rendkívül kismértékű. Árutovábbításban a meghatározó rész hozzáférésre jogosulti okra (HJ ok) vezethető vissza. Az egyéb okok (másodlagos, vagy vis maior) mindkét termékcsoportban fontos szerepet játszik.

Két időszak összehasonlításában érdekes megfigyelni, hogy az árutovábbításban bekövetkezett változások a fő trendeket követik abban, hogy a HJ ok arány csökkent és egyéb ok arány nőtt, miközben a személyszállításon növekedett a HJ ok részesedése, és egyik termékcsoporthoz sem nőtt a PHM ok aránya, amely a fő tendenciáknál kimutatható.

14. ábra



Korábban tárgyalt adatok megmutatták, hogy személyszállításban több vonatból nagyobb arányú késés történt nagyobb percidőtartamban, és ez a változás olyan mértékű volt, amely képes volt a fő tendenciákat is „felülírni” saját belső szerkezetén belül, és bár a PHM ok növekedése abszolút számban itt volt kimutatható, mégis az alap (személyszállítási szegmensben kódolt összes késési perc) növekedése miatt ez kisebb arányt képviselt, mint az előző menetrendi időszakban.

Hasonlóan érdekes a személyszállításon belül a HJ ok növekedése. Bár a fő trend csökkenő (főképp szerelvényvonati szegmensben történt csökkenés miatt) mégis a személyszállításon belül nagyobb arányban lettek HJ okok kódolva, mint amennyivel arányaiban az alap növekedett, ez eredményezte a fő tendenciától eltérő változást.



#### 3.2.3.4. Késési gócpontok

A késési okok háttérváltozóinak további feltárásában a késési gócpontok térképe a helyszín szerinti azonosításban nyújthat segítséget.

A térképek hátterét az összes kódolt késést tartalmazó adatbázis képezi, így az összes naplózott késés alapján készül, amely lehet érkezési és indulási is. Menetvonaltypustól függetlenül, csak pozitív eltérések kerülnek kimutatásra.

A térkép az adott szolgálati helyen elszendvedett plusz késéseket jelzi, de a szolgálati helyek késései nem terhelik egymását. Ha a menetvonal egy korábbi szolgálati helyéről a terv szerinti induláshoz képest korábban indul, majd később késik, akkor is csak a menetrend szerinti terv időadathoz viszonyított késés kerül naplózásra az adott szolgálati helyen, az előbb indulás nem kerül beszámításra.

Mivel a pályahálózat-működtető mind az érkezési, mind az indulási terv időadatokhoz képest vizsgálja az érkezési, indulási tény időadatok eltérését, ezért, ha egy szolgálati helyen már késve érkezik a terv érkezéshez képest a vonat, az kóddal ellátva rögzítésre kerül, illetve, ha még a tartózkodási ideje is megcsúszik a tervezetthez képest, ezért az indulási ideje még további késést szenved el, akkor az indulásnál is kerül késés kódolásra. Ilyen esetben az adott szolgálati helyet mind indulási mind érkezési késés terheli a vizsgált menetvonal vonatkozásában.

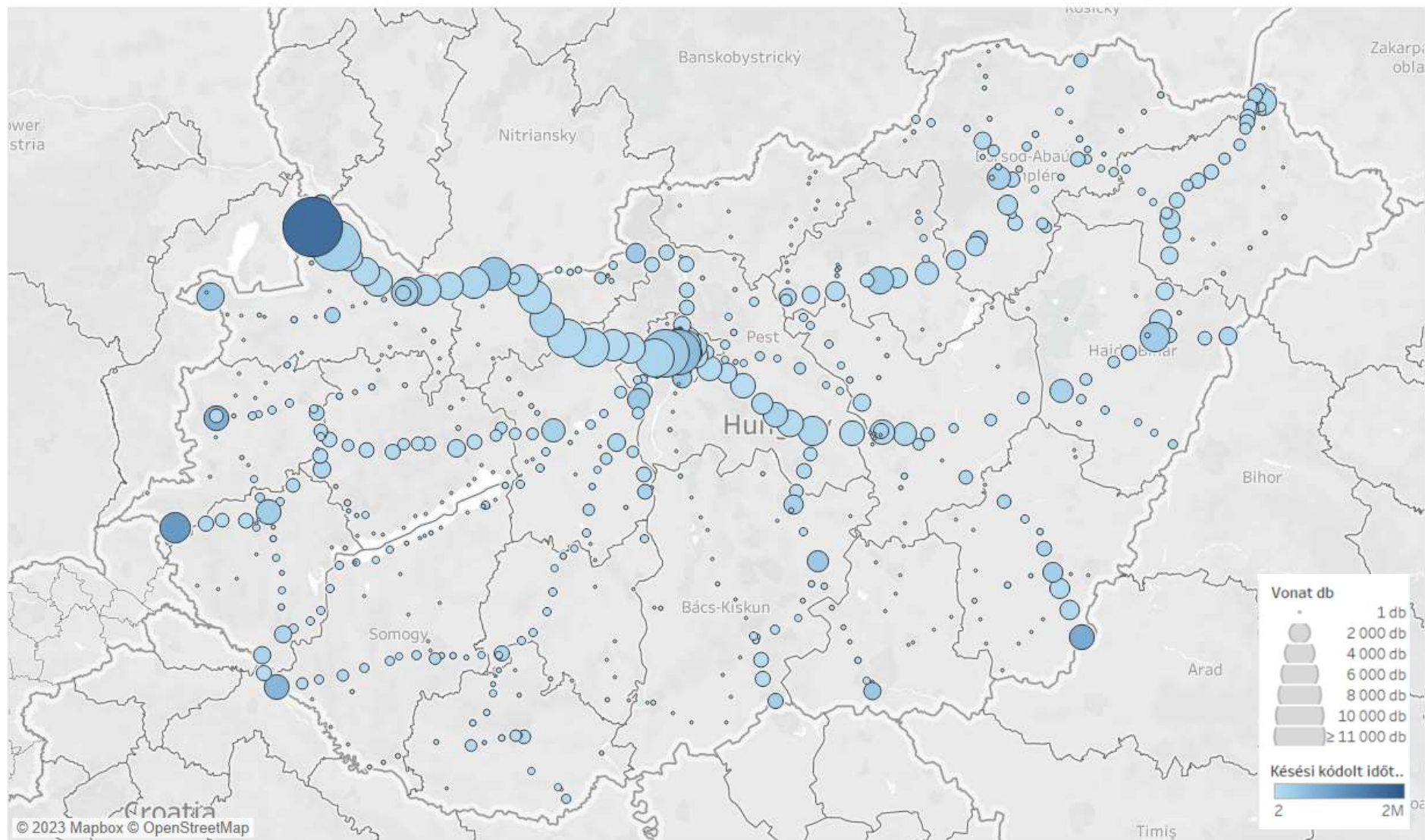
A kimutatás mind az elsődleges, mind a másodlagos késéseket tartalmazza, tehát az országhatárokon a hozott késésekkel is számol, mert ebben a megközelítésben minél teljesebb kép feltárása a cél, egy áttekintés szintű profiltérképen illusztrálva.

Az ábrákon a következő jelzésrendszert alkalmaztuk: minél nagyobb egy szolgálati helyet jelölő kör nagysága annál több késési darabszámot, minél sötétebb körszínnel jelölt, annál több késési percet szenvedett el.

A 2021/2022. menetrendi időszak árutovábbítási adatait megjelenítő térképeken (15. ábra és 16. ábra) jól látható, hogy a termékcsoport tekintetében a késések fő gócpontjai továbbra is a határállomások, valamint a budapesti régió és kiemelkedik az 1-es vonal. A személyszállítási termékcsoport térképén (17. ábra) (az eltérő jellegből fakadóan más léptékkal kerül megjelenítésre) megfigyelhetőek a megyeszékhelyi, főcsomóponti, határállomási gócpontok, amelyek Budapest felé sűrűsödnek és a fővárosban kumulálódnak.

Ezek a megállapítások nyilvánvalóan ismertek az iparági szereplők számára, ebben a térképes megjelenítés áttekintő jellege jelenthet hozzáadott információt. A fő késési gócpontokban nincs lényegi változás, konkrét állomások szerepe eseti szinten tovább vizsgálható.

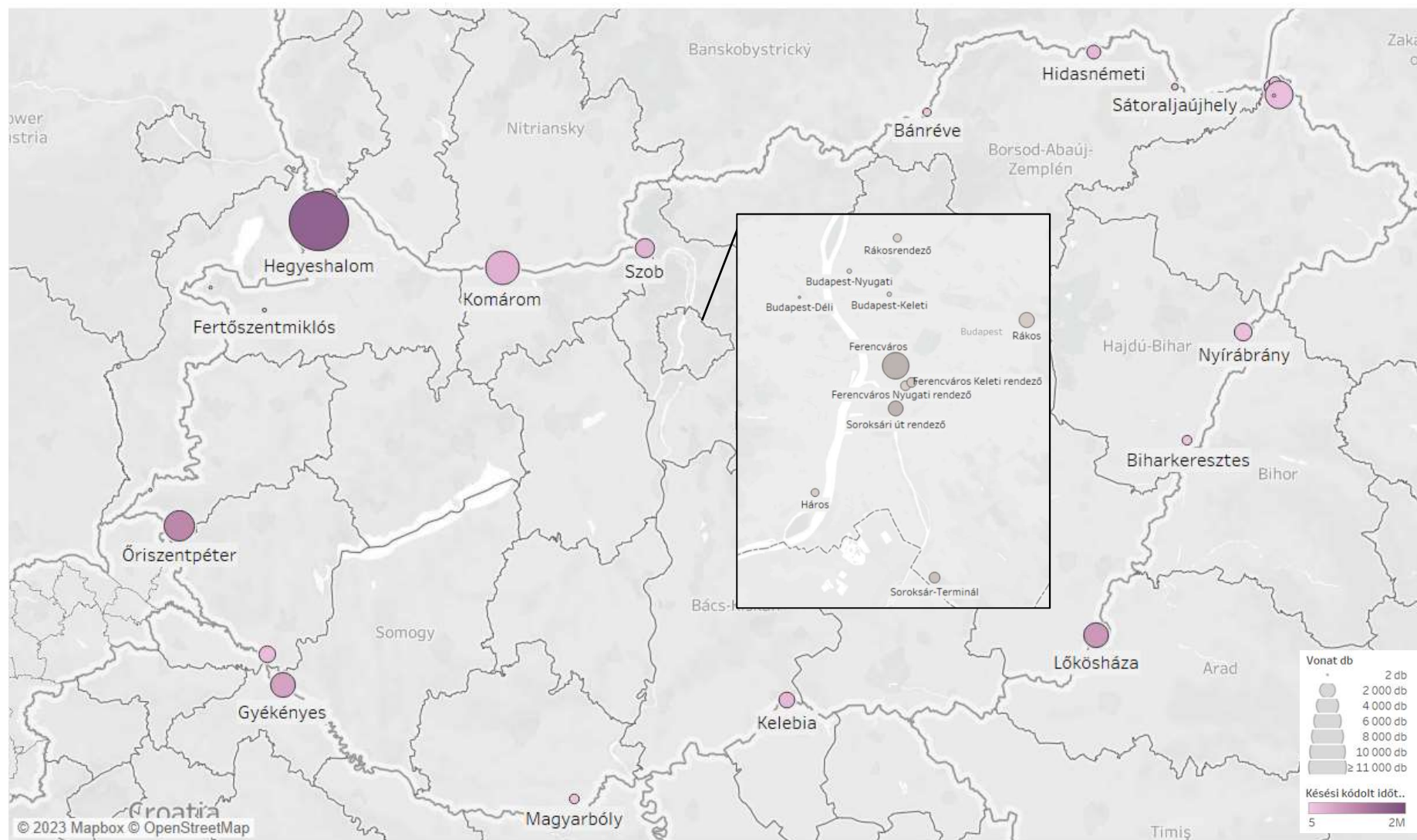
15. ábra  
Késési gócpontok 2021/2022. menetrendi időszak - Árutovábbítás (D+E)





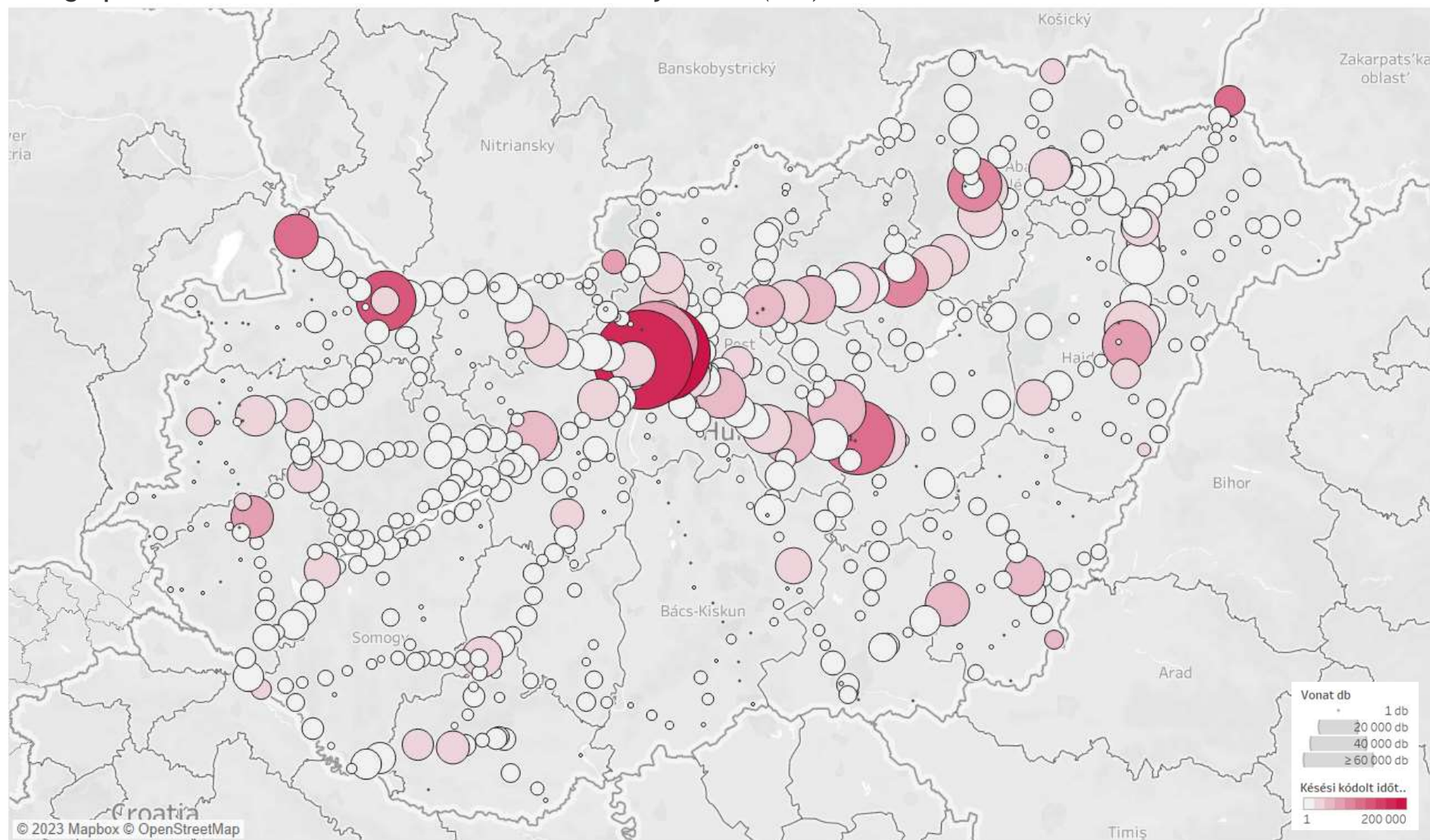
16. ábra

Késési gócpontok határállomásokon és Budapesten 2021/2022. menetrendi időszak - Árutovábbítás (D+E)



## 17. ábra

## Késési gócpontok 2021/2022. menetrendi időszak - Személyszállítás (A+B)



**Top 10-es listák**

Az egyes termékcsoportokban a 10 legjelentősebb kódolt késési perccel rendelkező szolgálati helyet, konkrét perc adatokkal a következő táblázatok összegzik:

Árutovábbítás

<b>Szolgalati hely név</b>	<b>Kódolt késési perc</b>
Hegyeshalom	1 635 707
Őriszentpéter	966 894
Lőkősháza	712 617
Szombathely-Rendező	665 341
Gyékényes	549 172
Ferencváros	479 899
Rajka	457 778
Soroksári út rendező	430 623
Komárom	341 161
Sopron-Rendező	335 215

Személyszállítás

<b>Szolgalati hely név</b>	<b>Kódolt késési perc</b>
Kőbánya-Teher	212 578
Budapest-Kelenföld	170 193
Győr	121 573
Budapest-Keleti	119 783
Szolnok	115 159
Záhony	114 722
Hegyeshalom	111 446
Budapest-Déli	100 522
Füzesabony	97 762
Miskolc-Tiszai	91 328



### 3.2.3.5. Fő késési okok

A kódolt késési okok vizsgálata szintén lényeges területe a késéselemzéseknek, hiszen lehetőséget ad mögöttes változók feltárására és ezáltal szintén segíthet a problémás területek enyhítésében.

#### Árutovábbítás

Az árutovábbítási termékcsoportban (D+E) azonosított okokat kódolt késési perc alapján, 2021/2022. menetrendi időszak szerinti sorrendben a következő táblázat összegzi:

Késés azonosított oka	Kód	2021/2022.	2020/2021.
Kereskedelmi vonatelőkészítés	54	7 523 242	7 284 735
Késést az átadó infrastruktúra üzemeltető okozta	41	4 696 074	4 189 921
Vágányfoglaltság ugyanennek a vonatnak a késése miatt	91	3 237 500	3 095 203
Késést az átvevő infrastruktúra üzemeltető okozta	40	1 155 954	1 399 225
Személyzet-VV	58/68	993 770	1 233 454
Késést az átvevő vállalkozó vasút okozta	70	533 322	486 711
Vállalkozó vasúti kérelme	51	493 914	283 021
Késést az átadó vállalkozó vasút okozta	71	436 712	459 580
Vágányfoglaltság más vonat késése miatt	92	368 910	322 116
Fordulás	93	221 301	168 368
Vállalkozó vasút általi vonatképzés	61	137 207	73 416
Hiányos munka vagy berendezés miatti lassújel bevezetése	32	67 116	80 405
Meghibásodások a vontatójárműveknél vagy motorkocsiknál	64	46 762	54 692
Tervezett építési munkák	30	38 946	32 433
Hatóságok	81	35 949	47 622
Tartózkodási idő túllépése	50	34 241	28 803
Csatlakozás	94	32 381	58 496
Vezénylési és forduló tervezés	60	27 954	15 448
Veszélyes események, balesetek, veszélyeztetések	90	25 477	21 697
Biztosítóberendezések	20	24 361	28 559
Meghibásodások a teherkocsiknál	63	16 664	17 678
Zord időjárás befolyása vagy természeti okok	83	13 905	25 325
Idegen behatás	82	10 455	14 539
Rakodási munkák	52	9 121	14 870
Áramellátási berendezések	23	8 551	17 267
Útátjáró biztosító berendezések	21	5 922	6 737
Személyzet-PHM	18/28	4 632	14 204
Infrastruktúra üzemeltető általi vonatképzés	11	2 982	6 468
Menetrend készítés	10	2 564	3 514
Szabálytalanságok a rakodásnál	53	1 715	1 302
Pálya	24	1 693	2 044
További vizsgálat szükséges	95	1 487	1 709
Szabálytalanságok az építési munkák lebonyolításánál	31	424	379
Hibák a forgalom lebonyolításában	12	236	132
Távközlő berendezések	22	94	169
Meghibásodások a személykocsiknál	62	33	61
Vonat fontossági sorrend hibás alkalmazása	13	13	164

Árutovábbításban 2021/2022. menetrendi időszakban a legtöbb késési percet okozó indokok sorrendben:

1. Kereskedelmi vonatelőkészítés
2. Késést az átadó infrastruktúra üzemeltető okozta
3. Vágányfoglaltság ugyanennek a vonatnak a késése miatt
4. Késést az átvevő infrastruktúra üzemeltető okozta
5. Személyzet-Vasútvállalati felelősségbe rendelt okok

A jelentősebb szerepet játszó, konkrét pályahálózat-működtetői vagy vasútvállalati felelősségbe rendelt indokok tekintetében jelentős átrendeződés nem zajlott le az előző menetrendi időszakhoz képest.

Érdemibb változás, hogy a Vállalkozó vasúti kérelme okra kódolt késési percek majdnem duplázódva, 75%-kal nőttek, miközben a Vasútvállalati felelősségbe rendelt személyzeti okokra kódolt késési percek csökkentek, a 2020/2021. menetrendi időszakban mért érték 81%-át kiteve, de késési okok fontossági sorrendjében betöltött szerepe változatlan.

## Személyszállítás

A személyszállítási termékcsoporthban (A+B) azonosított okokat kódolt késési perc alapján, 2021/2022. menetrendi időszak szerinti sorrendben a következő táblázat összegzi:

<b>Késés azonosított oka</b>	<b>Kód</b>	<b>2021/2022.</b>	<b>2020/2021.</b>
Vágányfoglaltság más vonat késése miatt	92	1 535 529	1 370 613
Hiányos munka vagy berendezés miatti lassújel bevezetése	32	985 705	1 010 232
Késést az átadó infrastruktúra üzemeltető okozta	41	436 932	225 946
Csatlakozás	94	420 197	329 026
Fordulás	93	406 581	288 538
Vágányfoglaltság ugyanennek a vonatnak a késése miatt	91	313 445	361 472
Tartózkodási idő túllépése	50	278 757	202 958
Kereskedelmi vonatelőkészítés	54	185 274	155 525
Vállalkozó vasúti kérelme	51	173 893	116 534
Biztosítóberendezések	20	136 942	140 984
Meghibásodások a vontatójárműveknél vagy motorkocsiknál	64	130 386	132 463
Vállalkozó vasút általi vonatképzés	61	107 242	78 736
Veszélyes események, balesetek, veszélyeztetések	90	95 648	82 494
Zord időjárás befolyása vagy természeti okok	83	59 450	71 939
Hatóságok	81	58 383	56 233
Idegen behatás	82	51 877	51 248
Útátjáró biztosító berendezések	21	40 504	42 251
Meghibásodások a személykocsiknál	62	35 207	34 592
Személyzet-VV	58/68	31 180	30 233
Áramellátási berendezések	23	25 875	33 832
Személyzet-PHM	18/28	17 924	16 459
Késést az átvevő infrastruktúra üzemeltető okozta	40	13 805	2 194
Tervezett építési munkák	30	12 236	14 669
Késést az átvevő vállalkozó vasút okozta	70	9 027	3 767
Pálya	24	7 200	6 495
Késést az átadó vállalkozó vasút okozta	71	5 601	1 227
Szabálytalanságok az építési munkák lebonyolításánál	31	1 987	2 018
Vonat fontossági sorrend hibás alkalmazása	13	702	529
Menetrend készítés	10	508	2 513
Infrastruktúra üzemeltető általi vonatképzés	11	426	2 079
Távközlő berendezések	22	302	344
Hibák a forgalom lebonyolításában	12	299	153
Vezénylési és forduló tervezés	60	282	162
Építmények	25	191	2
Meghibásodások a teherkocsiknál	63	134	459
További vizsgálat szükséges	95	107	52
Külső okok a következő hálózaton	84	16	0
Sztrájk	80	2	8

Személyszállításban 2021/2022. menetrendi időszakban a legtöbb késési percet okozó indokok sorrendben:

1. Vágányfoglaltság más vonat késése miatt
2. Hiányos munka vagy berendezés miatti lassújel bevezetése
3. Késést az átadó infrastruktúra üzemeltető okozta
4. Csatlakozás
5. Fordulás
6. Vágányfoglaltság ugyanennek a vonatnak a késése miatt
7. Tartózkodási idő túllépése
8. Kereskedelmi vonatelőkészítés
9. Vállalkozó vasúti kérelme
10. Biztosítóberendezések
11. Meghibásodások a vontatójárműveknél vagy motorkocsiknál
12. Vállalkozó vasút általi vonatképzés
13. Veszélyes események, balesetek, veszélyeztetések

A jelentősebb szerepet játszó, konkrét pályahálózat-működtetői vagy vasútvállalati felelősségbe rendelt indokok azonosak, de kisebb belső átrendeződés lezajlott az előző menetrendi időszakhoz képest: a Vállalkozó vasúti kérelme okra kódolt késési percek 49%-kal, a Vállalkozó vasút általi vonatképzés miattiak 36%-kal nőttek, amellyel a sorrendben elfoglalt helyük is változott.

### 3.2.3.6. SKM - A Súlyozott Késési Mutató

További elemzésekkel is próbálkozunk, amely hozzátehet ennek a rendkívül összetett területnek az előrelépéséhez: jelen tanulmányban a Súlyozott késési mutató elképzelésünket, az SKM-et tárgyaljuk.

Az SKM kidolgozásának fő célja egy olyan indikátor képzése volt, amely több tényező által hordozott információt próbál egy értékbe sűríteni, amely megmutatja, mennyire volt leterhelt a vasúti pályahálózat a késések által olyan szempontból, hogy milyen jelentősége volt a nagyobb rendszerességgel közlekedő és jelentősebb arányban késő vonatoknak.

Hiszen rendkívül lényeges szempont, hogy egy adott menetvonal-megrendelésen belül az abban foglalt közlekedési napok hány százalékában késett a vonat. Lehet, hogy 100%-ban késett, de csak egyszer közlekedett egész évben, így hálózatra gyakorolt hatása nagyon csekély, illetve lehet, hogy csak minden harmadik késett egy megrendelésen belül, de az év minden napján futott, így jelentős piackockázati tényező lehet.

Két alapvető mutatóból indultunk ki:

1. Egyedi késettségi arány %: Az egyedi megrendelés azonosítón belüli (továbbiakban egyedi) késettségi arány, vagyis, hogy a vonat az összes közlekedési nap hány százalékán késett.
2. Késettségi jelentőség %: Az egyedi késett darabszám összes (termékcsoporton belüli) késett darabszámon belüli aránya, vagyis, hogy mekkora jelentőséget képvisel az összes késés alakulásában.

Ez a két indikátor meghatározza azt a koordinátarendszert, amelyben ábrázolva az egyedi értékeket kirajzolódik a menetvonal megrendelések késések alakulásában játszott szerepe.

De a tényleges piaci kockázat kimutatásához lényeges hogy a gyakran későknek nagyobb fontosságot adjunk, míg, ha egy vonat nagy késési arányt mutat, de csak néhány alkalommal jelenik meg a hálózaton akkor fontossága -a valós helyzetnek megfelelően- kisebb legyen. Ezért a mutatót besúlyozzuk az egyedi késett vonatdarabszámmal. Ez már az első két indikátor számlálójában is megjelenik, de így felerősítjük a hatását, és jobban átlátható, értelmezhető nagyságrendűvé tesszük az értelmezési tartományt is.

Az is fontos ugyanakkor, hogy nagyobb súlyt adjunk annak a vonatnak, amely lehet, csak néhányszor késett, akkor viszont nagyon jelentős időtartamban, míg legyen kisebb mutatója azoknak, akik bár több alkalommal késnek, de csak néhány percet. Ezért az összesített Súlyozott Késési Mutatót (SKM) besúlyozzuk az összes egyedi késett perc darabszámmal is.



Az SKM (Súlyozott Késési Mutató) tehát a következő elemekből épül fel:

$$\text{Egyedi késétségi \%} = \frac{\text{Késétt egyedi vonatdarab}}{\text{Összes egyedi vonatdarab}}$$

$$\text{Késétségi jelentőség \%} = \frac{\text{Késétt egyedi vonatdarab}}{\text{Összes késétt vonatdarab}}$$

$$\text{SKM} = \text{Egyedi késétségi \%} \times \text{Késétségi jelentőség\%} \\ \times \text{Késétt egyedi vonatdarab} \times \text{Egyedi késési percek összege}$$

Az SKM annál nagyobb minél jelentősebb pályahálózatot terhelő kockázatot jelentenek a késétségi jellemzők egy adott menetvonal megrendelésen belül az összes igényelt napot figyelembe véve.

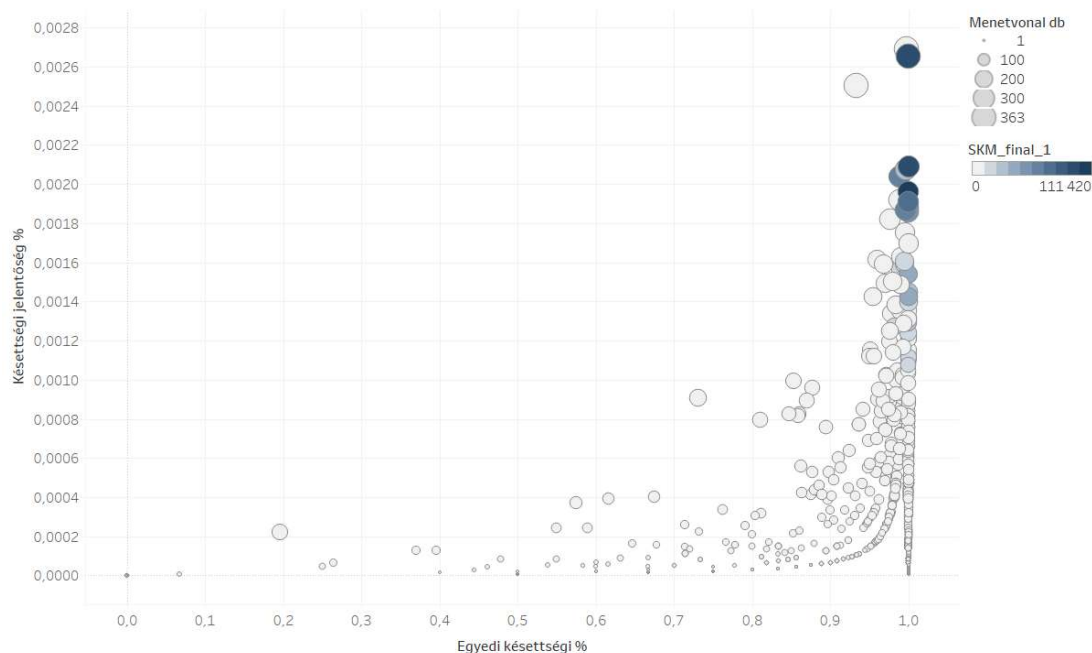
Az indikátor több változót sűrít egy pontba, ezért alkalmas arra, hogy ezeket az információkat egyben figyelembe vevő, áttekintő jellegű gyors képet adjon mekkora volt a hálózat terhelése a vizsgált szempontból.

A mutatószám alakulását 2021/2022. menetrendi időszakra termékcsoportokra lebontva mutatjuk be, egy olyan koordináta rendszerben, ahol az X tengely az egyedi késétségi %, az Y tengely pedig az összes késétt vonatdarabon belüli jelentőség. További dimenziók a megrendelésen belül igényelt menetvonal darabszám, és az SKM. Az ábrákon minden pont egy adott megrendelés azonosítót képvisel. A jelölő kör nagysága annál nagyobb minél több az egy megrendelésen belüli napokkal meghatározott igénydarabszám, és a kör színárnyalata annál sötétebb minél jelentősebb pályahálózatot késéssel terhelő kockázatot jelent az SKM-ben sűrített változók alapján.

### Árutovábbítási termékcsoport

Árutovábbítás esetében felrajzolva a menetvonalazonosító szintű SKM koordináta rendszert a következő képet kapjuk:

## SKM - 2021/2022 - Árutovábbítás



Jól felmérhető a kritikus szegmensbe tartozó menetvonalak fontossága, amelyek nagyobb rendszerességgel futnak, jelentősebb késési arányt és késési időtartamot szenvedtek el. Jól látszanak az árutovábbítási szegmens jellegzetességei is: az egy megrendelésen belül igényelt napok száma a teljes éves tartományon mozog, jellemző a néhány, vagy egy napra megrendelt igény.

Vannak olyan esetek, amelyek késétségi jelentősége, vagyis az összes késétt darabszámon belüli aránya kiemelkedőbb, mint a belső, egyedi késétségi aránya, mert az igényelt napok száma jelentősebb az adott megrendelésen belül, így pályahálózat terhelő kockázata nagyobb.

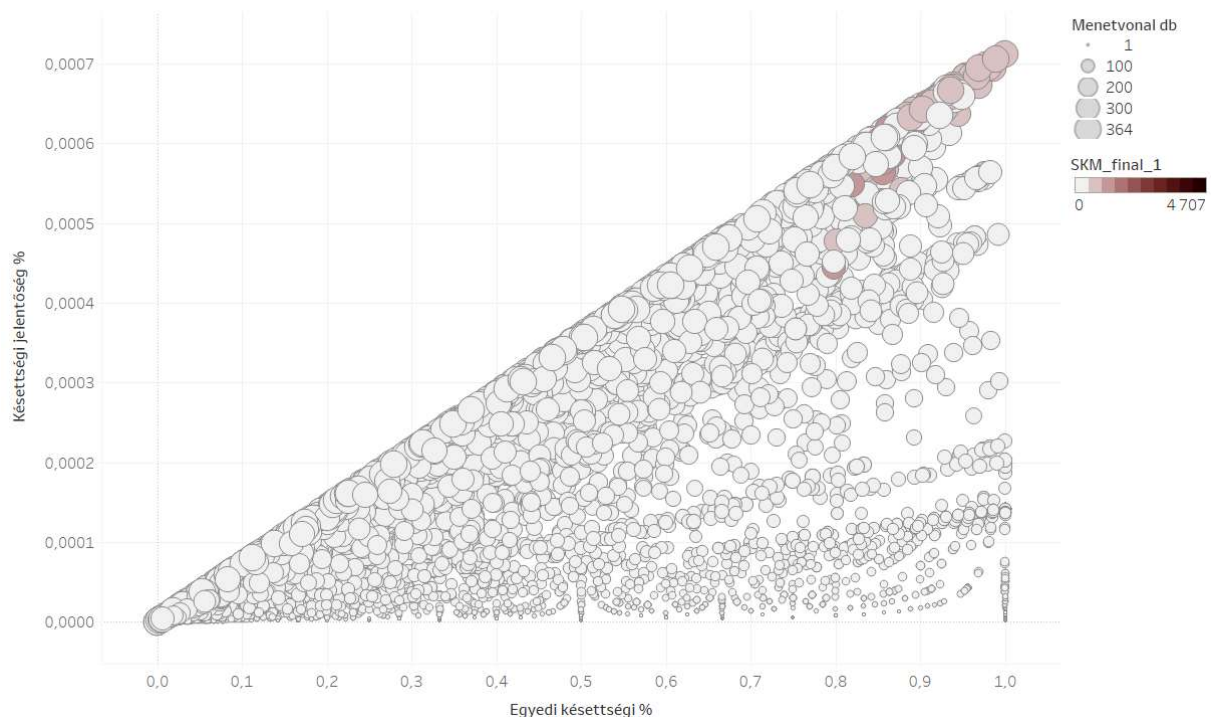
Van olyan eset is, amelynek mind a késétségi jelentősége, mint az egyedi késétsége magas, de az SKM mutatója mégsem jelez túlságosan jelentős pályahálózatot kifoglaló hatást mint más esetekben a koordináta rendszer jobb felső negyedében, mert késési perc időtartam tekintetében kisebb a fontossága.

Ugyanakkor az is jól látszik, hogy összességében kis számosságuk miatt jól behatárolhatóak azok a menetvonal megrendelések, amelyek vizsgálatba bevont késétségi jellemzőik alapján jelentősebb terhelési kockázatot jelentettek a pályahálózatra. Az összefoglaló ábra csak egy gyors áttekintési lehetőséget ad, de kritikusabb megrendeléseket azonosítva, az adott cégek bevonásával egyedileg vizsgálva léphetünk tovább.

## Személyszállítási termékcsoport

A személyszállítás esetében a megrendelések számossága miatt nem lehet olyan jól áttekinthető ábrát készíteni fenti paraméterek mentén, de az látható, hogy ebben a termékcsoportban is jól azonosíthatóak az „igazi nagy késő menetvonalak”, amelyek a legjelentősebb hálózati kockázatot jelentik.

### SKM - 2021/2022 - Személyszállítás



Megfigyelhető, hogy az igazán kritikus, a gyakran közlekedő, sokszor és sokat késő megrendelések a pályahálózaton futó összes személyszállító vonathoz képest kis csoportot képviselnek. Ez behatárolásukat megkönnyíti, és az adott cégek bevonásával, feltárva, és lehetőség szerint megszüntetve az okokat jelentős mértékben javulhatna a pályahálózat késétségi leterheltsége.

Ehhez iparági szintű együttműködés szükséges, amelyre a VPE Kft. nyitott.

### **3.3. Foglalási díj**

#### **3.3.1. Foglalási díj a rendszeresen fel nem használt menetvonalakra**

A foglalási díj azon hozzáférésre jogosultak esetében kerül meghatározásra, amelyek rendszeresen nem használják fel a nekik odaítélt menetvonalakat. A rendszeresség a vizsgált hónapra összes kiutalt, de lemondott, valamint lemondás mulasztásban érintett menetvonalak darabszámának meghatározott arányában kerül megállapításra.

Amennyiben a kiutalásra és lemondásra került, valamint lemondás mulasztásban érintett menetvonal mind a két pályahálózat-működtetőt érinti, abban az esetben mind a két pályahálózat-működtetőnél figyelembevételre kerül a menetvonal darabszáma.

Amennyiben a lemondásra került, valamint lemondás mulasztásban érintett menetvonalak aránya az érintett pályahálózat-működtető vonatkozásában az adott hozzáférésre jogosult esetében meghaladja a 60%-ot, abban az esetben a lemondott, vagy lemondás mulasztásban érintett menetvonalakra az egyes pályahálózat-működtetők az általuk üzemeltetett szakaszhoz kapcsolódóan számolják el a foglalási díjat az érintett menetvonalak alapszolgáltatási díjának az ösztönző elem mértékénél meghatározott hányada alapján.

Korábbi évektől eltérően 2021/2022. menetrendi időszaktól kezdve a lemondással és új igényléssel járó módosítás sem számít bele a lemondott, valamint lemondás mulasztásban érintett menetvonal darabszámba.

##### **3.3.1.1. Az ösztönző elem mértéke**

Foglalási díj abban az esetben kerül felszámításra, amennyiben a vizsgált hónapra megrendelt, közlekedési napkijelöléssel rendelkező kiutalt menetvonalakból a lemondott, valamint lemondás mulasztásban érintettek részaránya eléri a 60%-ot.

A foglalási díj mértéke a lemondott, valamint lemondás mulasztásban érintett menetvonalak alapszolgáltatási díjának 1%-a.

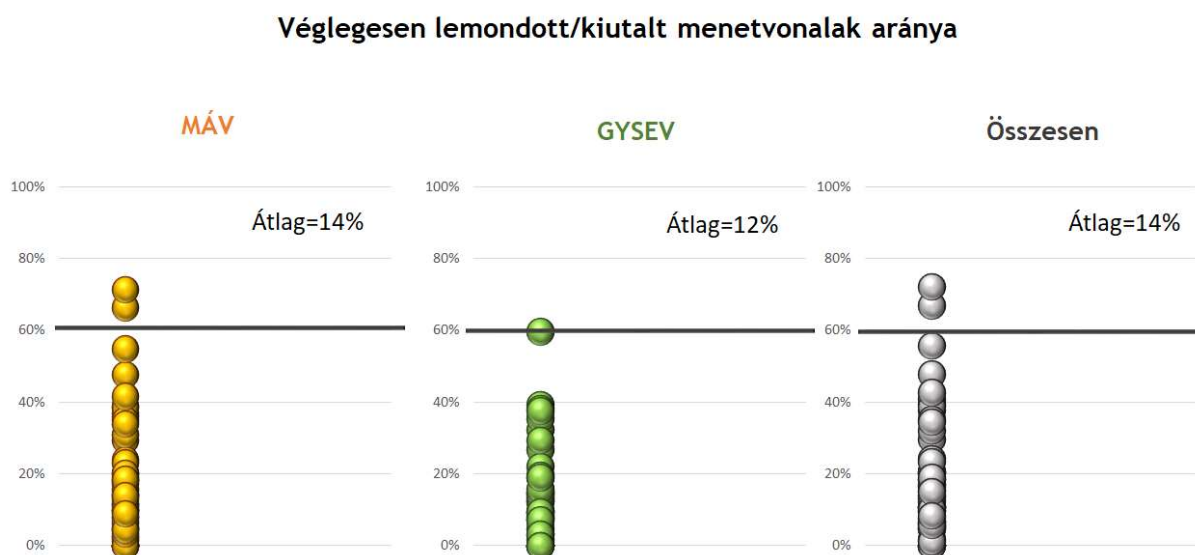
### 3.3.1.2. Az ösztönző elemhez kapcsolódó hipotézis

Az ösztönző elemmel kapcsolatos elvárás, hogy éves szinten a hozzáférésre jogosultak lemondási arányai pályahálózat-működtetőnként (a magyarázhatóan speciális értékeket leszámítva) ne haladják meg a 60%-ot.

### 3.3.1.3. Az ösztönző elem vizsgálata

Adataink alapján a hozzáférésre jogosultak által lemondott menetvonalak megrendeléken belüli arányairól a következő kép rajzolódik ki pályahálózat-működtetőnkénti bontásban és összesítve (18. ábra):

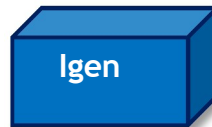
18. ábra



A hozzáférésre jogosultak egyedi értékei és átlaguk pályahálózat-működtetőnként és összesen

Eredményeink alapján látható, hogy a 2021/2022. teljes menetrendi időszakra vonatkozóan az átlagos lemondási arány 12-14% volt, és a vasútállatok egyedi értékei, néhány kivétellel, nem haladták meg a 60%-os küszöböt.

A kivételes eseteket megvizsgálva megállapítható, hogy speciális, vállalaton kívülálló okok miatt megrendelés átrendezés szükségességét jelentették, a 2021/2022. menetrendi időszakban a pályahálózatot terhelő nehezmények (sárlavina omlás, siklásos balesetek és vágányzárak) által teremtett kényszerhelyzeti vonatkozásokban. Ezek az elemzésben nem veendő figyelembe, így a hipotézis teljesült.

Összegző - Foglalási díj*Hipotézis teljesülése*

Célérték - Lemondási arány	Hipotézis
60%	Teljesült

### 3.3.2. Egyéb fel nem használt kapacitások után fizetendő díjak

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium Piacfelügyeleti és Utasjogi Főosztály Vasúti Igazgatási Szerv PIUF/97933-10/2019-ITM. számú határozata kötelezte a VPE Kft.-t, hogy a MÁV Zrt. hálózat-hozzáférési szerződésében (HHFSZ) szereplő lemondási díjak határozatban felsorolt pontjai kerüljenek beemelésre a Hálózati Üzletszabályzat (HÜSZ) mellékletét képező Teljesítményösztönző Rendszer (TÖR) dokumentumba.

A tárgyban a VPE Kft. keresetlevelet nyújtott be a határozat ellen, amelyben a Fővárosi Törvényszék 103.K.701.055/2020/25. számon jogerős elutasító ítéletet hozott, amely megerősítette a közigazgatási határozatot és kötelezte a VPE Kft.-t az elemek áttemelésére. Az egyéb fel nem használt kapacitások után fizetendő díjak 2021. szeptember 7-i hatállyal kerültek a teljesítményösztönző rendszerbe.

A VPE Kft. utolsó lehetőségként felülvizsgálati kérelmet nyújtott be a Kúriához, amely befogadásra került. A Kúria Kvf.II.38.040./2021/6. számú ítéletében megváltoztatta a törvényszéki ítéletet és az ITM határozatát megsemmisítette. Az ítélet hivatalos formában való megérkezése után a VPE Kft. elvégezte az ezzel kapcsolatos feladatokat, felmérte az elemek TÖR rendszerből való kivezetésének hatásait és időigényét, módosította a szükséges dokumentumokat (2021/2022. és a 2022/2023. menetrendi időszakokra vonatkozó HÜSZ és TÖR) és figyelembe véve a partnerek érintettségét is az elemek 2022. július 31-i hatállyal kivezetésre kerültek a TÖR-ből.

Az elemek hatályossága így az alábbiak szerint alakult, amely menetrendi időszakok szerint az összehasonlítható időszakokat is kijelöli.

Egyéb fel nem használt kapacitások után fizetendő díjakhoz kapcsolódó elemek hatályossága

2020.12.13	2021.01	2021.02	2021.03	2021.04	2021.05	2021.06	2021.07	2021.08	2021.09.07	2021.10	2021.11	2021.12.11.
							07.31					
2021.12.12.	2022.01	2022.02	2022.03	2022.04	2022.05	2022.06	2022.07	2022.08.01.	2022.09	2022.10	2022.11	2022.12.10.

hatályban  
nincs hatályban  
összehasonlítható időszak

Az egyéb fel nem használt kapacitások után fizetendő díjak menetrendi időszak közben kerültek a rendszerbe és kivezetésre is, ezért célérték vizsgálatuk ezzel a korláttal végezhető el.

### 3.3.2.1. Menetvonal-felhasználás elmaradása a MÁV Zrt. pályahálózatán

A HHFSZ-ből átemelt szabályozás szerint a menetvonal-felhasználás elmaradásának díja az alapszolgáltatások felár nélküli díjának százalékában kifejezve került megállapításra az alábbiak szerint:

Szankcionált menetvonalak	Fizetési kötelezettség mértéke
A kiutalásban szereplő tervezett indulási időpontot megelőző 24 órán belül lemondott menetvonal	4%
A tervezett indulási időpontot követő 24 órán belül lemondott menetvonal	8%
A tervezett indulási időpontot követő 24 órán túl lemondott menetvonal	100%
A lemondás mulasztásban érintett menetvonal	100%
A hozzáférésre-jogosult érdekkörében felmerült okból a menetvonal vége nem került felhasználásra, a menetvonal fel nem használt részére jutó alapszolgáltatások felár nélküli díjának	55%

#### Az elemhez kapcsolódó hipotézisterv

Az elemmel kapcsolatos elvárás az volt, hogy a tervezett indulási időpontot megelőző 24 órán belüli, illetve a tervezett indulási időpontot követő lemondások, valamint a lemondás mulasztásban érintett menetvonal darabszám összegének az összes megrendelt menetvonal darabszámon belüli aránya (két tizedesjegy pontossággal) kisebb vagy egyenlő legyen az előző menetrendi időszak ugyanezen összehasonlító viszonyszámánál.



### A hipotézisterv teljesülésének vizsgálata

Részben PHM adatszolgáltatás alapján a 2021/2022. menetrendi időszakra az alábbi adatok mutathatók ki a MÁV Zrt. vonatkozásában az elem hatálya által meghatározott, valamint az összehasonlító időszakban:

	2020.12.13 - 2021.07.31.		2021.12.12 - 2022.07.31.
Közlekedésre kijelölt menetvonalak darabszáma	882 643		933 912
Véglegesen lemondott menetvonalak darabszáma	198 974		203 937
Összes megrendelt menetvonal darabszám	1 081 617		1 137 849
Ebből:			
A kiutalásban szereplő tervezett indulási időpontot megelőző 24 órán belül lemondott menetvonalak darabszáma	14 754		19 509
A tervezett indulási időpontot követő 24 órán belül lemondott menetvonalak darabszáma	20 331		23 831
A tervezett indulási időpontot követő 24 órán túl lemondott menetvonalak darabszáma	1		0
A lemondás mulasztásban érintett menetvonalak darabszáma	1 856		2 230
A HJ érdekkörében felmerült okból a menetvonal vége nem került felhasználásra, menetvonalak darabszáma	6 398		8 344
Foglalási díjban is érintett menetvonalak darabszáma	1 942		1 166
Összes szankcionált menetvonal darabszáma	43 340		53 914
Összes megrendelt menetvonal darabszámon belüli aránya	4,0%		4,7%

A tervezett indulási időpontot megelőző 24 órán belüli, illetve a tervezett indulási időpontot követő lemondások, valamint a lemondás mulasztásban érintett menetvonal darabszám összegének az összes megrendelt menetvonal darabszámon belüli aránya növekedett az összehasonlítható időszakhoz képest 2021/2022. menetrendi időszakra vonatkozóan, a minimális célértéket elváró hipotézisterv nem teljesült.

### 3.3.2.2. Rakodóhely igénybevételének elmaradása vagy lemondás a MÁV Zrt. pályahálózaton

A MÁV Zrt. a HÜSZ-ben meghirdetett rakodóvágányok közül, előre definiált paraméterek alapján kiemelt közforgalmú rakodóvágányokat határozott meg. A rakodóhely lemondási díj ezen kiemelt közforgalmú rakodóvágányokra vonatkozott.

A korábban már lefoglalt és kiutalt rakodóhely igénybevételének elmaradása vagy lemondása esetén a hozzáférésre-jogosultnak többletfizetési kötelezettsége keletkezett, kivéve, ha ezen eseményekre a pályahálózat-működtető érdekkörében felmerült okból került sor. A lemondási díj mértékét az alábbi táblázat tartalmazza.

Lemondás időpontja a tervezett igénybevétel időpontjának kezdetéhez képest	Lemondási díj (Ft/rakodóvágány biztosítási óra)
Tervezett igénybevételi időpont kezdetét megelőző 5 napig	0
Tervezett igénybevételi időpont kezdetét megelőző 5 nap és 24 óra közötti időpontban	50
Tervezett igénybevételi időpont kezdetét megelőző 24 órán belül	150
Tervezett igénybevételi időpont kezdetét követő 24 órán belül	500
Le nem mondott, igénybe nem vett igénylés esetén	2000

#### Az elemhez kapcsolódó hipotézisterv

Az elemmel kapcsolatos elvárás javaslata az volt, hogy a kiemelt rakodóterületeken az 5 napon belüli lemondások / az összes szankcionált darabszámának az összes igénylés darabszámán belüli aránya 1-3 százalékponttal kisebb legyen az előző menetrendi időszak ugyanezen összehasonlító viszonyszámánál.

## A hipotézisterv teljesülésének vizsgálata

Részben PHM adatszolgáltatás alapján a 2021/2022. menetrendi időszakra az alábbi adatok mutathatók ki a MÁV Zrt. vonatkozásában az elem hatálya által meghatározott, valamint az összehasonlító időszakban:

2020.12.13 - 2021.07.31.						
Szolgálati hely neve	Statszám	Megrendelések darabszáma	5 napon belül, vagy tervezett közlekedést követően lemondott, illetve le nem mondott igénybe nem vett	A rakodóhely igénybevételének elmaradása a MÁV Zrt. érdekkörében felmerült ok miatt (PHM adatszolgáltatás)	Összes szankcionált darabszám	Lemondási arány
Baja	5516709	107	59	0	59	55%
Balatonszentgyörgy	5503566	128	50	0	50	39%
Békéscsaba	5518036	722	480	0	480	66%
Berettyóújfalu	5514423	59	0	0	0	0%
Debrecen	5513912	498	149	0	149	30%
Dombóvár	5506189	145	44	0	44	30%
Füzesabony	5511296	169	54	0	54	32%
Győrszabadhegy	5502022	65	47	0	47	72%
Hajdúböszörmény	5514670	86	44	0	44	51%
Hajdúhadház	5513953	80	53	0	53	66%
Hort-Csány	5511221	41	3	0	3	7%
Kaposvár elágazás	5543588	369	127	2	125	34%
Kemecse	5514043	96	60	0	60	63%
Kiskunfélegyháza	5517137	172	0	0	0	0%
Lepsény	5503301	97	46	0	46	47%
Mátészalka	5515495	245	75	0	75	31%
Miskolc-Gömöri	5512674	956	367	0	367	38%
Nagykanizsa	5503624	316	40	2	38	12%
Nyírbátor	5515453	168	101	0	101	60%
Nyíregyháza	5514019	318	91	0	91	29%
Orosháza	5518614	122	31	0	31	25%
Pátroha	5514092	99	64	0	64	65%
Püspökladány	5513862	155	7	0	7	5%
Soroksári út rendező	5540196	157	53	0	53	34%
Sóstóhegy	5514035	124	92	0	92	74%
Szajol	5513771	87	22	0	22	25%
Szentlőrinc	5507260	286	77	0	77	27%
Szolnok-Rendező	5540485	149	96	0	96	64%
Törökszentmiklós	5513789	143	68	0	68	48%
Újfehértó	5513987	119	88	0	88	74%
<b>Összesen</b>		<b>6278</b>	<b>2488</b>	<b>4</b>	<b>2484</b>	<b>40%</b>

2021.12.12 - 2022.07.31.						
Szolgálati hely neve	Statszám	Megrendelések darabszáma	5 napon belül, vagy tervezett közlekedést követően lemondott, illetve le nem mondott igénybe nem vett	A rakodóhely igénybevételének elmaradása a MÁV Zrt. érdekkörében felmerült ok miatt (PHM adatszolgáltatás)	Összes szankcionált darabszám	Lemondási arány
Baja	5516709	105	31	0	31	30%
Balatonszentgyörgy	5503566	98	38	0	38	39%
Békéscsaba	5518036	710	450	0	450	63%
Berettyóújfalu	5514423	A vizsgált időszakban nem volt megrendelés				
Debrecen	5513912	533	266	0	266	50%
Dombóvár	5506189	421	234	0	234	56%
Füzesabony	5511296	115	38	0	38	33%
Győrszabadhegy	5502022	88	43	0	43	49%
Hajdúböszörmény	5514670	43	15	0	15	35%
Hajdúhadház	5513953	12	2	0	2	17%
Hort-Csány	5511221	44	18	0	18	41%
Kaposvár elágazás	5543588	266	124	0	124	47%
Kemecse	5514043	63	35	0	35	56%
Kiskunfélegyháza	5517137	209	9	0	9	4%
Lepsény	5503301	206	81	0	81	39%
Mátészalka	5515495	222	75	1	74	33%
Miskolc-Gömöri	5512674	1049	382	0	382	36%
Nagykanizsa	5503624	240	56	0	56	23%
Nyírbátor	5515453	77	44	0	44	57%
Nyíregyháza	5514019	264	107	0	107	41%
Orosháza	5518614	119	27	0	27	23%
Pátroha	5514092	97	54	1	53	55%
Püspökladány	5513862	105	58	0	58	55%
Soroksári út rendező	5540196	50	16	0	16	32%
Sóstóhegy	5514035	55	24	0	24	44%
Szajol	5513771	35	19	0	19	54%
Szentlőrinc	5507260	108	37	0	37	34%
Szolnok-Rendező	5540485	172	91	0	91	53%
Törökszentmiklós	5513789	65	41	0	41	63%
Újfehértó	5513987	72	36	0	36	50%
<b>Összesen</b>		<b>5643</b>	<b>2451</b>	<b>2</b>	<b>2449</b>	<b>43%</b>

A kiemelt rakodóterületeken mind az 5 napon belüli lemondások (2020/2021. - 30%, 2021/2022. - 34%), mind az összes szankcionált megrendelés darabszámának az összes igénylés darabszámán belüli aránya (40%-ról 43%-ra) növekedett az előző menetrendi időszak ugyanezen összehasonlító viszonyszámánál. A hipotézis nem teljesült.

### 3.3.2.3. Tolatószemélyzet biztosításához kapcsolódó lemondási díj a MÁV Zrt. pályahálózatán

A tolatószemélyzet biztosítása szolgáltatás lemondásához kapcsolódó díjak a szolgáltatás díjának százalékában kerültek meghatározásra.

Lemondás időpontja a tervezett igénybevétel kezdő időpontjához képest	Fizetendő lemondási díj a szolgáltatási díjhoz viszonyítva (%)
Legalább 8 nappal korábban	0
Megelőző 8 napon belül	10
Lemondás a tervezett igénybevétel kezdő időpontját követő 24 órán belül, lemondás nélkül és az igénybevétel elmulasztásával	100

#### Az elemhez kapcsolódó hipotézisterv

Az elemmel kapcsolatos elvárás az volt, hogy a tervezett igénybevétel kezdő időpontjához képest 8 napon belüli, illetve a tervezett igénybevétel kezdő időpontot követő lemondások, valamint a lemondás nélküli elmulasztott igénybevételek darabszám összegének az összes tolatószemélyzet biztosítás megrendelés darabszámán belüli aránya (két tizedesjegy pontossággal) kisebb vagy egyenlő legyen az előző menetrendi időszak ugyanezen összehasonlító viszonyszámánál.

#### A hipotézisterv teljesülésének vizsgálata

Részben PHM adatszolgáltatás alapján a 2021/2022. menetrendi időszakra az alábbi adatok mutathatóak ki a MÁV Zrt. vonatkozásában az elem hatálya által meghatározott, valamint az összehasonlító időszakban:



	2020.12.13 - 2021.07.31.	2021.12.12 - 2022.07.31.
Tolatószemélyzet biztosítás megrendelés a MÁV Zrt. pályahálózaton	673 915	620 390
Tolatószemélyzet biztosításához kapcsolódó lemondások a MÁV Zrt. Pályahálózaton (PHM adatszolgáltatás)		
<i>A tervezett igénybevételt megelőző 8 napon belül lemondott igénylések darabszáma</i>	12 135	14 881
<i>A tervezett igénybevételt követő 24 órán belül lemondott igénylések darabszáma</i>		
<i>A tervezett igénybevételt követő 24 órán túl lemondott igénylések darabszáma</i>	32 192	32 753
<i>Lemondás nélkül és az igénybevétel elmulasztásával történt igénylések darabszáma</i>		
<b>Összes szankcionált lemondás</b>	<b>44 327</b>	<b>47 634</b>
<b>Szankcionáltak aránya a megrendeléshez viszonyítva</b>	<b>7%</b>	<b>8%</b>

A szankcionált lemondás darabszám összegének az összes tolatószemélyzet biztosítás megrendelés darabszámon belüli aránya növekedett az előző menetrendi időszakhoz képest. A hipotézis nem teljesült.

### Összegző - Egyéb fel nem használt kapacitások után fizetendő díjak

#### *Hipotézis teljesülése*



Menetvonal-felhasználás elmaradása a MÁV Zrt. pályahálózaton [%<=]	Nem teljesült
Rakodóhely igénybevételének elmaradása vagy lemondás a MÁV Zrt. pályahálózaton [%<(1-3)]	Nem teljesült
Tolatószemélyzet biztosításához kapcsolódó lemondási díj a MÁV Zrt. pályahálózaton [%<=]	Nem teljesült

Az új elemekhez tartozó célértékek mérsékelt várakozásokat fogalmaztak meg, de egyik elemnek sem sikerült teljesítenie még ezen visszafogott értékeket sem, sőt a vizsgált arányszámok minden esetben romlottak. Összességében az állapítható meg, hogy ezen elemek vizsgált időszakban nem tudtak ösztönző elemként működni.



### 3.4. Fizetési kötelezettségek arányai

A TÖR legfontosabb alapelvéből, az ösztönzésből fakadóan érdekes kérdés annak vizsgálata, hogyan alakul a rendszer keretein belül fizetendő díjak eloszlása az érintett partnerek között. A lemondási díjak rendszerből való kikerülésével a legjelentősebb tétel a pontosság ösztönző elemen belül fizetendő díjak, ezért a tavalyi és során készítettünk és teszteltünk egy havonta frissülő BI riportot (Tableau környezetben), amely a legfontosabb vonatkozó paramétereket foglalja össze (19. ábra).

Egész évben jól érzékelhető a jelentős eltolódás a hozzáférésre jogosultak, illetve a pályahálózat-működtetők által fizetendő díjak arányai között, amely a késések okozói vizsgálatának eredményeiből is várható volt.

Az összes fizetési kötelezettség közel 74 millió forint, amelynek 92%-a hozzáférésre jogosultak által fizetendő díj volt. Az év során havi bontásban az arány 85,60% - 95,68% között mozgott.

Három hónap volt, amikor az előző hónaphoz képest csökkent a hozzáférésre jogosultak által fizetendő díjak aránya: április, június és július. Az év során az előző hónaphoz viszonyított változások mértéke 5,89% és -5,04% között mozgott.

19. ábra

Hipotézis KPI - "Arányosság"

(manuálisan frissítendő adatok)

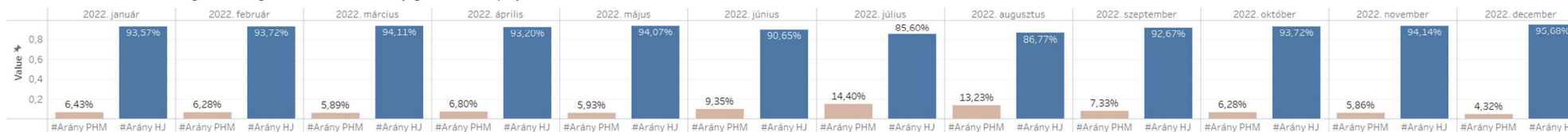


Dátum  
From 2022.01.01.

TÖR Pontosságöztönző fizetési kötelezettségek főbb adatai havi bontásban

	2022. január		2022. február		2022. március		2022. április		2022. május		2022. június		2022. július		2022. augusztus		2022. szeptember		2022. október		2022. november		2022. december		Grand T.
	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	GySEV	MÁV Zrt.	
#HJ fizetési kötelezettség	138 140	4 565 360	115 500	3 481 260	161 740	4 650 320	108 300	5 159 800	261 740	5 089 960	310 220	6 297 220	277 700	7 175 160	159 780	7 105 540	177 800	6 400 540	150 120	5 328 400	158 440	5 162 240	135 460	5 272 380	67 843 900
#PHM fizetési kötelezettség	35 920	287 540	7 380	233 540	73 040	227 800	27 600	356 940	94 640	242 680	68 720	613 080	183 320	1 070 040	32 560	1 068 300	116 380	402 100	21 760	345 120	73 220	258 240	64 840	179 140	6 083 900
#Összes fizetési kötelezettség	174 060	4 852 900	122 880	3 714 800	234 780	4 878 120	135 900	5 516 740	356 380	5 332 640	378 940	6 910 300	461 020	8 245 200	192 340	8 173 840	294 180	6 802 640	171 880	5 673 520	231 660	5 420 480	200 300	5 451 520	73 927 020
#Arány HJ	79%	94%	94%	94%	69%	95%	80%	94%	73%	95%	82%	91%	60%	87%	83%	87%	60%	94%	87%	94%	68%	95%	68%	97%	92%
#Arány PHM	21%	6%	6%	6%	31%	5%	20%	6%	27%	5%	18%	9%	40%	13%	17%	13%	40%	6%	13%	6%	32%	5%	32%	3%	8%
#Egyenleg-fizetési kötelezettség	102 220	4 277 820	108 120	3 247 720	88 700	4 422 520	80 700	4 802 860	167 100	4 847 280	241 500	5 684 140	94 380	6 105 120	127 220	6 037 240	61 420	5 998 440	128 360	4 983 280	85 220	4 904 000	70 620	5 093 240	61 759 220

Az összes fizetési kötelezettségi érték megoszlása a hozzáférésre jogosultak és a pályahálózat-működtetők között



A hozzáférésre jogosultak által fizetendő kötelezettség az előző hónaphoz képest

2022. január	2022. február	2022. március	2022. április	2022. május	2022. június	2022. július	2022. augusztus	2022. szeptember	2022. október	2022. november	2022. december
	Növekedett!	Növekedett!	Csökkent	Növekedett!	Csökkent	Csökkent	Növekedett!	Növekedett!	Növekedett!	Növekedett!	Növekedett!

Bázis: 2022. január

2022. január	2022. február	2022. március	2022. április	2022. május	2022. június	2022. július	2022. augusztus	2022. szeptember	2022. október	2022. november	2022. december
	0,16%	0,39%		0,87%			1,17%	5,89%	1,06%	0,41%	1,55%
			-0,92%		-3,42%	-5,04%					

---

Adatok forrása: VPE Kft. adatbázis (kivételek az adott elemnél hivatkozva)

Kézirat adattartalmának lezárása: 2023. január