



Interreg

Austria-Hungary

European Union – European Regional Development Fund

SMART Pannonia



**Fenntartható Mobilitás és Elérhetőség
Burgenland és Nyugat-Magyarország
Regionális Közlekedésének érdekében**

**Nachhaltige Mobilität
und Erreichbarkeit für den Regionalen
Verkehr in Burgenland-Westungarn**

HATÁRON ÁTNYÚLÓ KÖZLEKEDÉSI HELYZETKÉP ELEMZÉS

Stratégiai dokumentum

Készítette: DATAKART Mérnöki Tanácsadó, Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.

Szakértők: Szabady Zsolt, Simonyi Gábor és Novák Zalán

2022. március

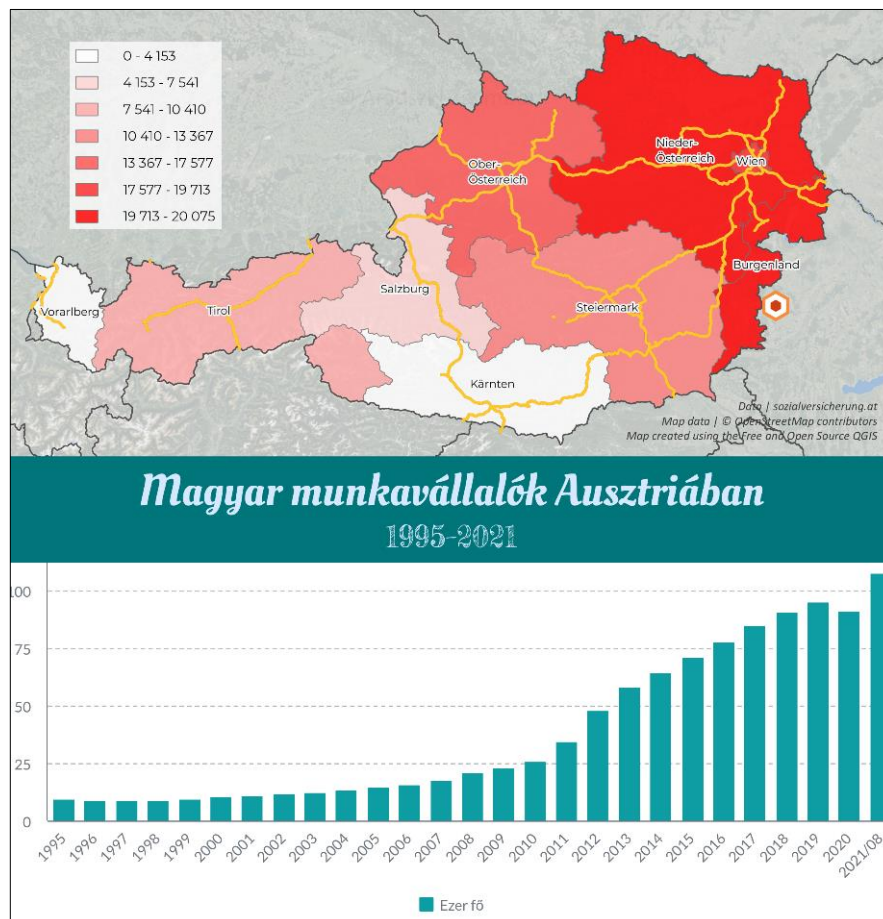


Tartalom

Vezetői összefoglaló	3
Zusammenfassung	9
I. Infrastrukturális helyzetkép vizsgálata az osztrák-magyar határtérségben	15
I.1. Meglévő közlekedési infrastruktúra vizsgálata	15
I.2. Utóbbi időszak fejlesztéseinek értékelése (2012-2022)	18
I.2.1. Kereslet-oldali elemzés	18
I.2.1. Kínálat-oldali elemzés	20
II. Határon átnyúló közlekedési helyzetkép összehasonlító elemzése a COVID-19 járványügyi helyzet előtti és az aktuális adatok felhasználásával.....	25
II.1. Európai peremfeltételek.....	25
II.2. Forgalmi viszonyok elemzése a határon átnyúló funkcionális régióban	27
II.2.1. Közúti határátlépések vizsgálata	27
II.2.2. Vasúti határátlépések vizsgálata.....	38
II.2.3. SMART Pannonia forgalomszámlálás 2022.....	59
II.2.4. Innovatív (geolokáción alapuló) mintavételes adatok Sopron térségében	64
III. Jövőre vonatkozó összefoglaló megállapítások	70
III.1. Fejlesztési igények meghatározása - infrastruktúra	70
III.2. Fejlesztési igények meghatározása – soft tevékenységek	71
Ábrajegyzék	73

Vezetői összefoglaló

Az osztrák-magyar határ Ausztria 1995-ös EU csatlakozásától kezdve egyre dinamikusabb módon átjárható - és a valóságban át is járt - határrá változott, ahol 2021-re már több mint 100.000 magyar munkavállaló dolgozott, súlypontilag Burgenland, Bécs és Alsó-Ausztria tartományokban¹:



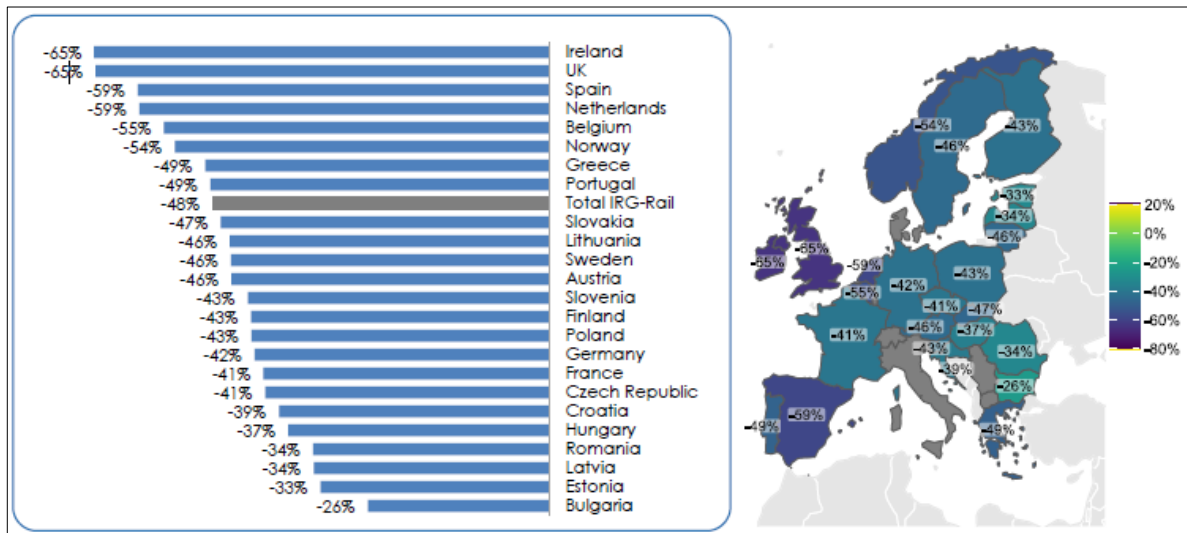
Az Ausztriában dolgozó magyar munkavállalók száma az utóbbi két és fél évtizedben exponenciálisan nőtt - külön figyelemre méltó, hogy a COVID-helyzet csak időleges trend-törést hozott: 2019-2020 vonatkozásában. Ezt követően a rendelkezésre álló 2021-es adat azonban már folytatta a korábbi, 2020 előtti trendvonalat!

Az osztrák-magyar határtérség – kiemelten Burgenland/Alsó-Ausztria, részint Bécs, valamint Győr-Moson-Sopron és Vas megyék – olyan funkcionális régiót képeznek, ahol kiemelten erős a közös munkaerőpiac, s annak fontos következményeként a határon átnyúló ingázás jelensége. Ebben a mozgásban a motorizált egyedi közlekedésnek kiemelt szerepe van – mint a tanulmány is hangsúlyozza a határon átnyúló személyforgalomban a vonattal történő utazás

¹ A Vezetői összefoglalóban szereplő ábrák forrása és részletes elemzése a tanulmányban található meg.

hózzávetőlegesen 2%-ot tett ki mindössze a modal spliten belül – a COVID-19 vészhelyzet előtt.

A Covid-19 vészhelyzet drasztikus változásokat hozott az élet minden területén, kiemelt módon befolyásolva a közlekedési alágazat helyzetét, teljesítményét is. Az európai helyzetképet szemügyre véve a személyvonatok által futott km-ek, és ezzel együtt a teljesített utaskilométer drasztikus visszaesését láthatjuk:



A személyvonati utaskilométer adat egyrészt tükrözi a volumencsökkenést – amennyiben a vészhelyzet következtében az egyes tagállamok csökkentették a leközeledtetett vonatok számát is, átlagosan 11%-kal 2019-hez képest. Ugyanakkor néhány ország, például Ausztria, Bulgária és Németország fenntartotta a közszolgáltatási kötelezettségeit, vagy azok egy részét, továbbra is biztosítva a közösségi közlekedést, mint közszolgáltatást. A személyszállító vonatok által megtett km-eket tekintve az eltérés -23% és +1% között mozgott: az egyetlen ország, amely növekedést mutatott, Magyarország, ahol a szolgáltatókat nem kérték fel a közszolgáltatási kötelezettséggel járó szolgáltatásaik csökkentésére, sőt, ha minimális mértékben is, de nőtt a szolgáltatás volumene.

Jelen tanulmány keretében a COVID-19 vészhelyzet hatásait több forrásból és időpontról származó adat párhuzamos elemzésével értékeltük ki a határon átnyúló funkcionális régióban, melyek a következők voltak:

- Közúti határátlépések száma - 2018-2020.
- Vasúti határátlépések száma – 2019. április, 2021. április.
- SMART Pannonia forgalomszámlálás – 2022 március
- Innovatív (geolokáción alapuló) mintavételes adatok Sopron térségében 2020-2021

Az adatok eltérő időpontokból származó, de a 2018-2022 közötti időszakot jól lefedve álltak rendelkezésre, egyaránt elemezhetővé téve a COVID-19 vészhelyzet előtti, alatti és jelenlegi (2022. március) mozgásokat. Ez különösen jelentős tény annak ismeretében, hogy jelen SMART Pannonia projektet

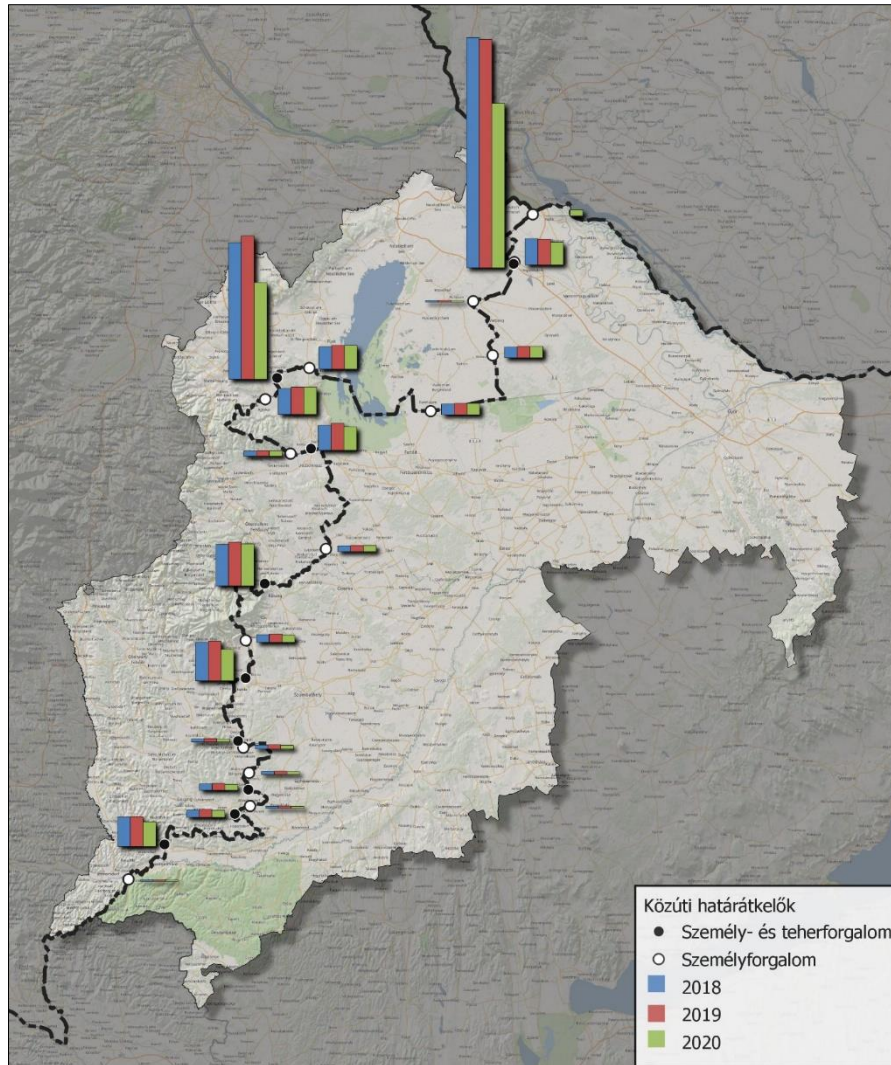
megelőzően az utasáramlásra vonatkozó „legfrissebb” felmérés 2013-ban (!) született, az „Öko-mobilitás elősegítése az osztrák-magyar határtérségben – EMAH” című projekt keretében.

Az idősoros adatokból értelemszerűen a határon átnyúló forgalom visszaesése látszódik, azonban korántsem egyenletes térbeli megoszlásban. A COVID-járványhelyzet következtében fennálló határátlépési változások a következők:

- Közúti átkelések vonatkozásában:
 - A közúti határátkelések volumene csökkent – hozzávetőlegesen éves szinten a korábbi volumen 70%-ára.
 - Ez a csökkenés azonban korántsem egyenletes módon ment végbe, a legszembetűnőbb módon a két legnagyobb forgalmat lebonyolító határátkelő, Sopron és Hegyeshalom forgalma csökkent.
 - Előbbi esetben kb. 67%-ra, míg Hegyeshalom esetén kb. 72%-ra esett vissza 2019-es bázison számolva a 2020-as forgalom.
 - A csökkenés messze nem ilyen mértékű – sőt, bizonyos esetekben növekedésről beszélhetünk! – a kishatárátkelők vonatkozásában – ld. pl. a Sopron melletti kishatárátkelők adatait.
 - Ez utóbbi jelenségnek kézenfekvő oka lehet, hogy a megszigorított ellenőrzések következtében a nagyhatárátkelőknél megnövekedett várakozási időt az ingázó forgalom így próbálta csökkenteni, azaz a korábbiakhoz képest többen választották ezeket a kisebb átkelőket az átkeléshez.
 - Másrészt ezek a kishatárátkelők korábban is a környékbeli településekről eljáró ingázó munkavállalók által voltak használva. Az ingázó forgalmat pedig összességében kevésbé érintette a COVID miatti zárás, hiszen alapvetően erre a munkaerőre Ausztriának mindvégig szüksége volt, így a határátlépés lehetőségét végső soron biztosította.

Összességében megállapítható, hogy az osztrák-magyar határon átnyúló funkcionális régió munkaerő-piaci értelemben olyan erősen integrálódott, ill. egymáshoz kapcsolódó „szálakkal” összekötött, hogy ez a fajta integráció még a COVID-időszaki zárások alatt is fennmaradt.

Fenti tendenciákat jól mutatja az idősoros adatokból szerkesztett következő térkép, ahol az egyes kék-piros-zöld oszlopdiagramok mutatják az egyes határátkelők forgalmát sorra 2018-2019-2020 vonatkozásában:

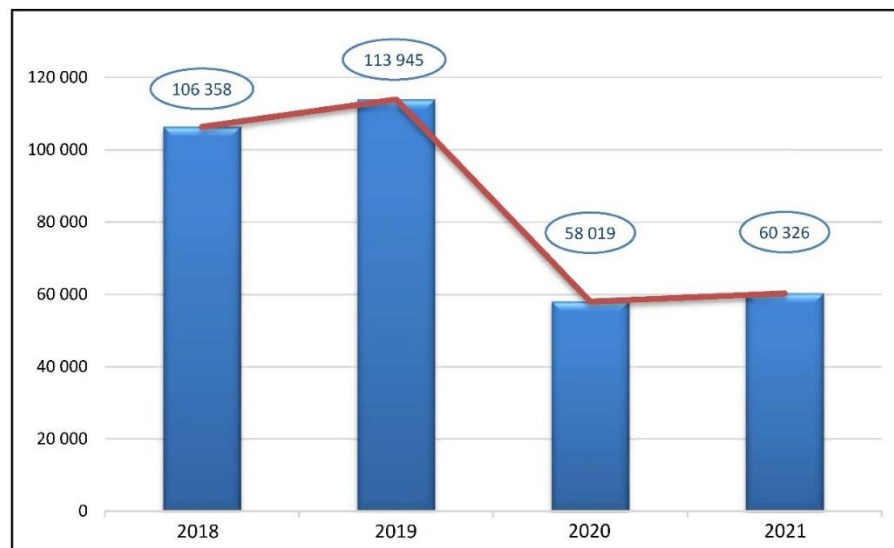


- Vasúti átkelések vonatkozásában:

- A vasúti átkelőhelyek – tanulmányban részletezett módon ismertetve – alapvetően a funkcionális régió északi részén, azon belül is kiemelten Sopron térségében tudnak érdemi határon átnyúló személyforgalmat lebonyolítani.
- Sopronban a COVID-19 vészhelyzet előtti időszak VOR-os utasszámlálásakor a nemzetközi forgalomban 2.679-en használták (a felmérés adott áprilisi munkanapján) az állomást, majd ez a szám 2021-re (a forgalomszámlálás szintén áprilisi munkanapjára) drasztikus mértékben, 397 főre esett vissza.
- Bevonva az elemzésbe a legfrissebb, 2022. márciusi SMART Pannonia utasszámlálás adatait, látható, hogy a COVID előtti nemzetközi utasszám még nem állt vissza, annak értéke – az összehasonlítási alapot jelentő hétköznapi adatnál – még valamivel 2.000 fő alatt van. Ugyanakkor a kevesebb, mint egy

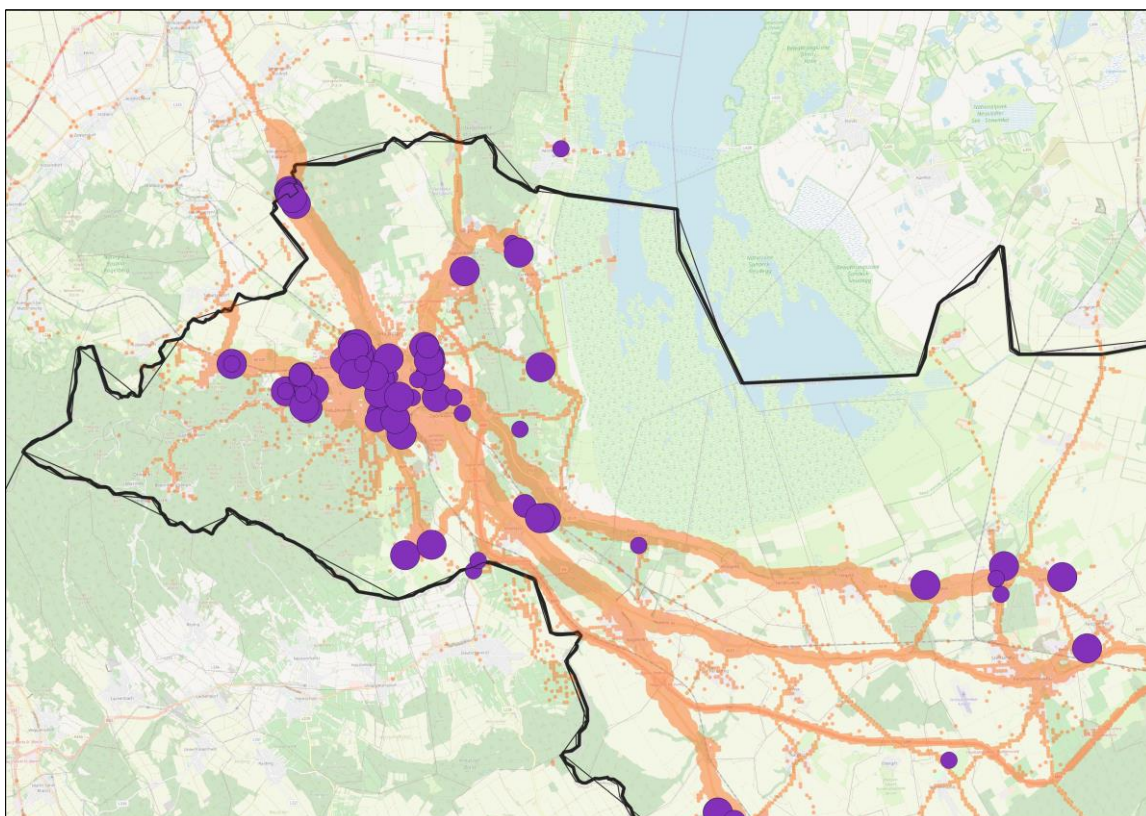
évvel ezelőtti, április adatahoz (397) képest ez egyértelműen és kiugróan jó adat, vagyis az utazóközönség visszatérése részint megtörtént, bár látható, hogy ennek nagysága (egyelőre?) még alatta marad a COVID-19 vészhelyzet előttinek.

- Vizsgálva a GYSEV teljes hálózatának nemzetközi forgalmát, megállapítható, hogy a nemzetközi viszonylatban teljesített statisztikai utasfő nagysága valamelyest visszaesett a teljes utazások arányaiban – a százalékos értékek 2018-2021 között sorra: 17,7%; 19,1%; 13,7%; 15%. Vagyis az utolsó két „békeévben” jelentősebb arányban nőtt a nemzetközi utazások aránya (bár párhuzamosan a bázist képező össz-utasfő szám valamelyest visszaesett), majd a 2019-es év 19,1%-os értéke 2020-ra 13,7%-ra esett vissza, majd innen kezdett ismét emelkedni, 2021-re elérve a 15%-ot:



A tanulmány az ingázó-áramok felmérése vonatkozásában a „konvencionális” adatok – így utasforgalmi mérések, számlálások – mellett innovatív, geolokáción alapuló elemzést is végzett, Sopron térségére vonatkoztatva vizsgálva azt. A vizsgálat során a soproni közúti határátkelőhelyen keresztül történt mozgásokat elemeztük a 2020 május és 2021 október közötti időszakban, vagyis alapvetően a COVID „fő” időszakára koncentrálna, megjelenítve a Magyarországról Ausztriába és az Ausztriából Magyarországra történő mozgásokat, amennyiben azok reggel 5 és este 22 óra között indultak.

A mobiltelefonok mozgásából kirajzolódó kép egyrészt mutatja az ingázó forgalom fő kibocsátó területeit (lila körök), ill. az adatokban szereplő mobilok tipikus útvonalait fenti időtávon (barna vonalak):



Az elvégzett „COVID-helyzetelemzést” követően a tanulmány ismerteti azokat a főbb fejlesztési irányokat, melyek képesek lehetnek reagálni a kialakult helyzetre, fókuszálva a következő fejlesztési szegmensekre:

- Infrastrukturális fejlesztési igények
 - A Wiener-Neustadt – Sopron – Deutschkreuz tengely korszerűsítése.
 - „Sopron fordítókorong” – állomási korszerűsítése
 - Sopron-Győr kétvágányúsítás
 - Kisléptékű infrastrukturális beruházások
- Soft fejlesztési igények
 - „Last mile” problematika kezelése
 - Közösségi közlekedési szolgáltatók és stakeholderek integrációjának erősítése
 - „Cool mobility”

Zusammenfassung

Seit dem EU-Beitritt Österreichs im Jahr 1995 hat sich die österreichisch-ungarische Grenze zu einer immer dynamischeren Grenze entwickelt. Im Jahr 2021 haben in Österreich schon mehr als 100.000 ungarische ArbeitnehmerInnen gearbeitet - vor allem in den Bundesländern Burgenland, Wien und Niederösterreich²:



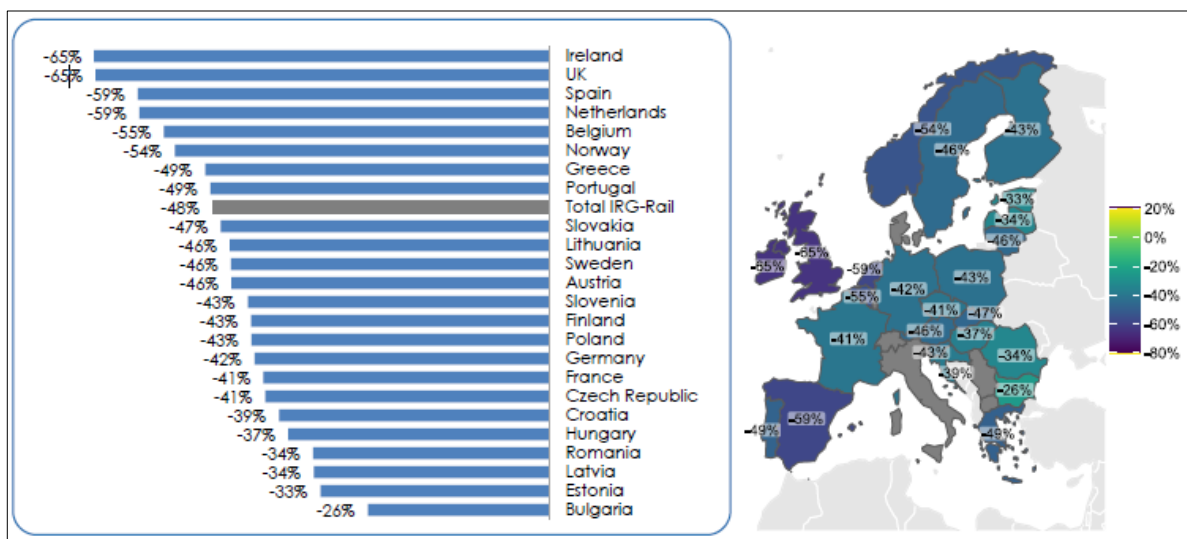
Die Zahl der ungarischen Arbeitskräfte in Österreich ist in den letzten zweieinhalb Jahrzehnten exponentiell gestiegen - besonders bemerkenswert ist, dass die COVID-Situation nur eine vorübergehende Trendunterbrechung in den Jahren 2019-2020 gebracht hat. Danach jedoch setzten die verfügbaren Daten für 2021 die vorherige Trendlinie vor 2020 fort!

Die österreichisch-ungarische Grenzregion - insbesondere das Burgenland/Niederösterreich, teilweise Wien und die Komitate Győr-Moson-Sopron und Vas - ist eine funktionale Region mit einem besonders starken gemeinsamen Arbeitsmarkt und mit starken Pendlerströmen. Der motorisierte

² Die Quelle und die detaillierte Analyse der Abbildungen in der Zusammenfassung sind in der Studie zu finden.

Individualverkehr spielt dabei eine wichtige Rolle - wie die Studie unterstreicht, machte allein der Zugverkehr vor dem COVID-19-Notfall etwa 2 % des Modal Split im grenzüberschreitenden Personenverkehr aus.

Der Covid-19 Notfall hat zu drastischen Veränderungen in allen Lebensbereichen geführt, die sich stark auf die Situation und die Leistung des Sektors der Verkehr auswirken. Betrachtet man die Situation in Europa, so ist ein drastischer Rückgang der mit Personenzügen zurückgelegten Kilometer und damit auch der Personenkilometer zu verzeichnen:



Die Zahl der Personenzugkilometer spiegelt den Rückgang des Verkehrsaufkommens wider, da der Notfall auch zu einer Verringerung der Zahl, der von den einzelnen Mitgliedstaaten betriebenen Züge geführt hat, und zwar um durchschnittlich 11 % im Vergleich zu 2019. Gleichzeitig haben einige Länder wie Österreich, Bulgarien und Deutschland ihre Leistungen ganz oder teilweise beibehalten und bieten den öffentlichen Verkehr weiterhin als öffentlichen Dienst an. Bei den Personenzugkilometern reichte die Spanne von -23 % bis +1 %: das einzige Land, in dem ein Anstieg zu verzeichnen war, war Ungarn, wo die Betreiber nicht aufgefordert wurden, ihre Leistungen zu reduzieren, und wo diese Leistungen, wenn auch nur geringfügig, zunahm.

Im Rahmen dieser Studie wurden die Auswirkungen des COVID-19-Notfalls durch eine parallele Analyse von Daten aus verschiedenen Quellen und zu verschiedenen Zeitpunkten in der grenzüberschreitenden funktionalen Region bewertet:

- Anzahl der Grenzübertritte auf der Straße - 2018-2020.
- Anzahl der Grenzübertritte im Schienenverkehr - April 2019, April 2021.
- SMART Pannonia-Verkehrszählungen - März 2022

- Innovative (geostationäre) Stichprobendaten in der Region Sopron 2020-2021

Die Daten waren zu unterschiedlichen Zeitpunkten verfügbar, deckten aber den Zeitraum 2018-2022 gut ab und ermöglichten eine Analyse der Bewegungen vor, während des COVID-19-Notfalls und jetzt (März 2022). Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund von Bedeutung, dass die "letzte" Erhebung zu den Personenströmen vor dem vorliegenden SMART Pannonia Projekt im Jahr 2013 (!) im Rahmen des Projekts "Förderung der Ökomobilität in der österreichisch-ungarischen Grenzregion - EMAH" durchgeführt wurde.

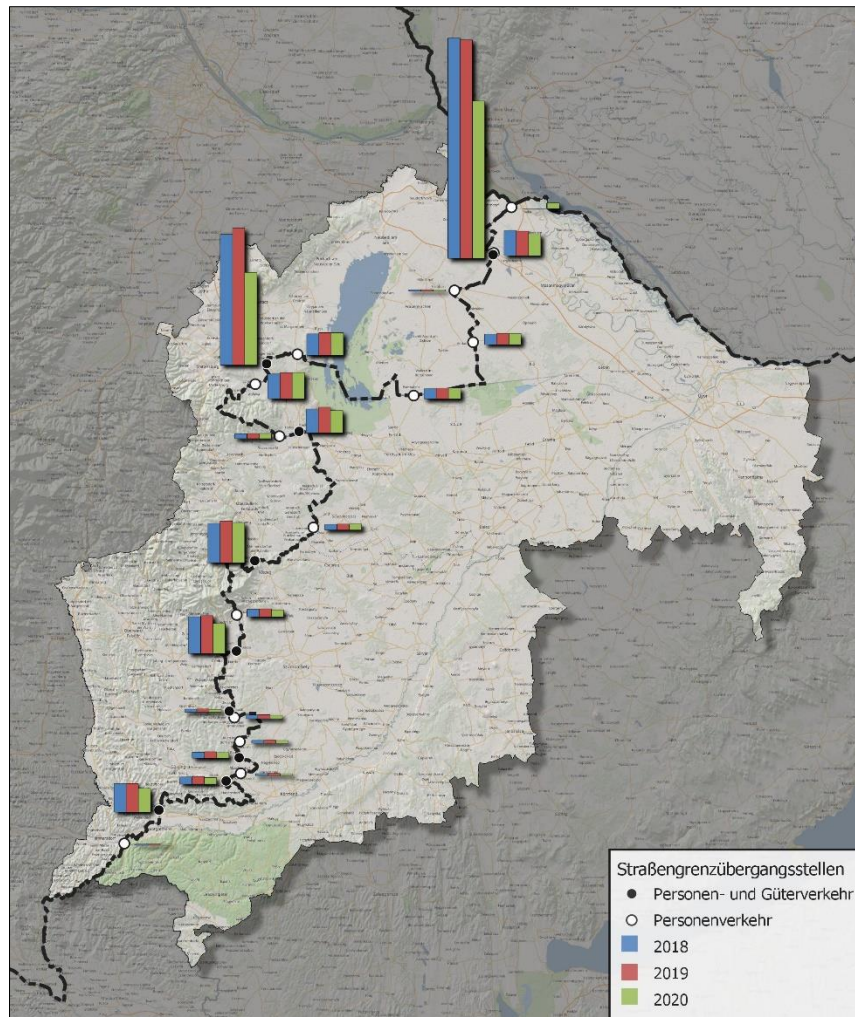
Die Zeitreihendaten zeigen einen Rückgang des grenzüberschreitenden Verkehrs, allerdings nicht in einer einheitlichen räumlichen Verteilung. Die Grenzübergänge ändern sich aufgrund der COVID-Epidemiesituation wie folgt:
Straßenverkehr:

- Das Volumen der Grenzübertritte auf der Straße ist zurückgegangen - auf etwa 70 % des früheren Volumens auf Jahresbasis.
- Dieser Rückgang war jedoch bei weitem nicht einheitlich, wobei die beiden größten Grenzübergangsstellen, Sopron und Hegyeshalom, die deutlichsten Rückgänge zu verzeichnen hatten.
- Im Fall von Hegyeshalom ging der Verkehr auf rund 67 % zurück, während er im Jahr 2020 auf rund 72 % sank, berechnet auf der Basis von 2019.
- Der Rückgang ist weit davon entfernt - in einigen Fällen ist es sogar ein Anstieg! - für kleine Grenzübergänge. Siehe zum Beispiel die Daten für die kleinen Grenzübergänge bei Sopron.
- Ein möglicher Grund für das letztgenannte Phänomen könnte darin liegen, dass die durch die verschärften Kontrollen gestiegenen Wartezeiten an den großen Grenzübergängen vom Pendlerverkehr genutzt wurden, um die Wartezeiten zu verkürzen, d. h. mehr Menschen haben sich für den Grenzübertritt an diesen kleineren Übergängen entschieden als zuvor.
- Andererseits wurden diese kleinen Grenzübergänge früher auch von Pendlern aus den umliegenden Gemeinden genutzt. Insgesamt war der Pendlerverkehr von der COVID-Schließung weniger betroffen, da es sich im Grunde um die Arbeitskräfte handelte, die Österreich die ganze Zeit über brauchte, und die somit letztlich die Möglichkeit zum Grenzübertritt boten.

Insgesamt ist die österreichisch-ungarische grenzüberschreitende funktionale Region im Sinne des Arbeitsmarktes so stark integriert bzw. durch "Stränge" miteinander

verbunden, dass diese Art der Integration auch während der Schließung der COVID-Periode fortbestanden hat.

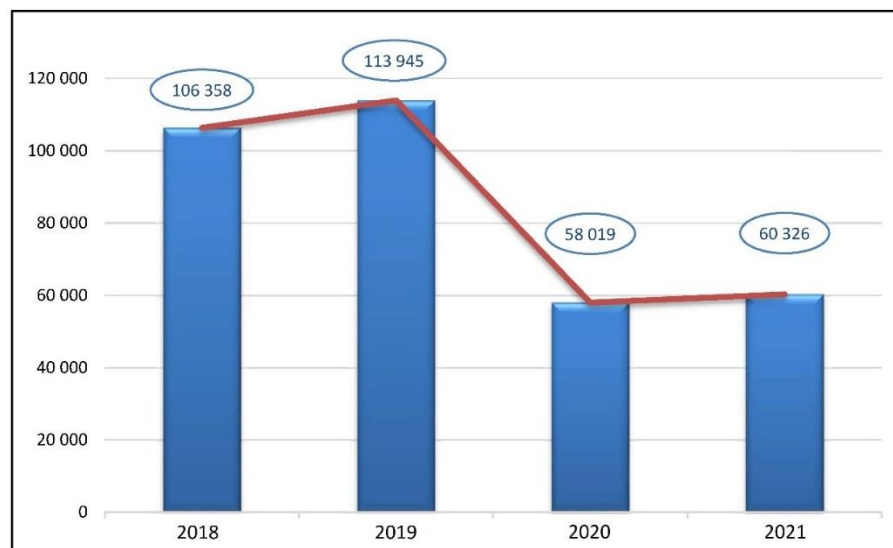
Die oben genannten Trends werden in der folgenden Karte veranschaulicht, die aus Zeitreihendaten erstellt wurde. Die blau-rot-grünen Diagramme zeigen das Volumen der Verkehrsströmen an jedem Grenzübergang für die Jahre 2018-2019-2020:



- Schienenverkehr:

- Die in der Studie detailliert beschriebenen Bahnübergänge können vor allem den grenzüberschreitenden Personenverkehr im nördlichen Teil der funktionalen Region, insbesondere im Raum Sopron, abwickeln.
- In Sopron nutzten bei der VOR-Fahrgastzählung vor dem COVID-19-Notfall 2.679 internationale Fahrgäste (am April-Arbeitstag der Erhebung) den Bahnhof, und diese Zahl sank drastisch auf 397 im Jahr 2021 (ebenfalls am April-Arbeitstag der Erhebung).

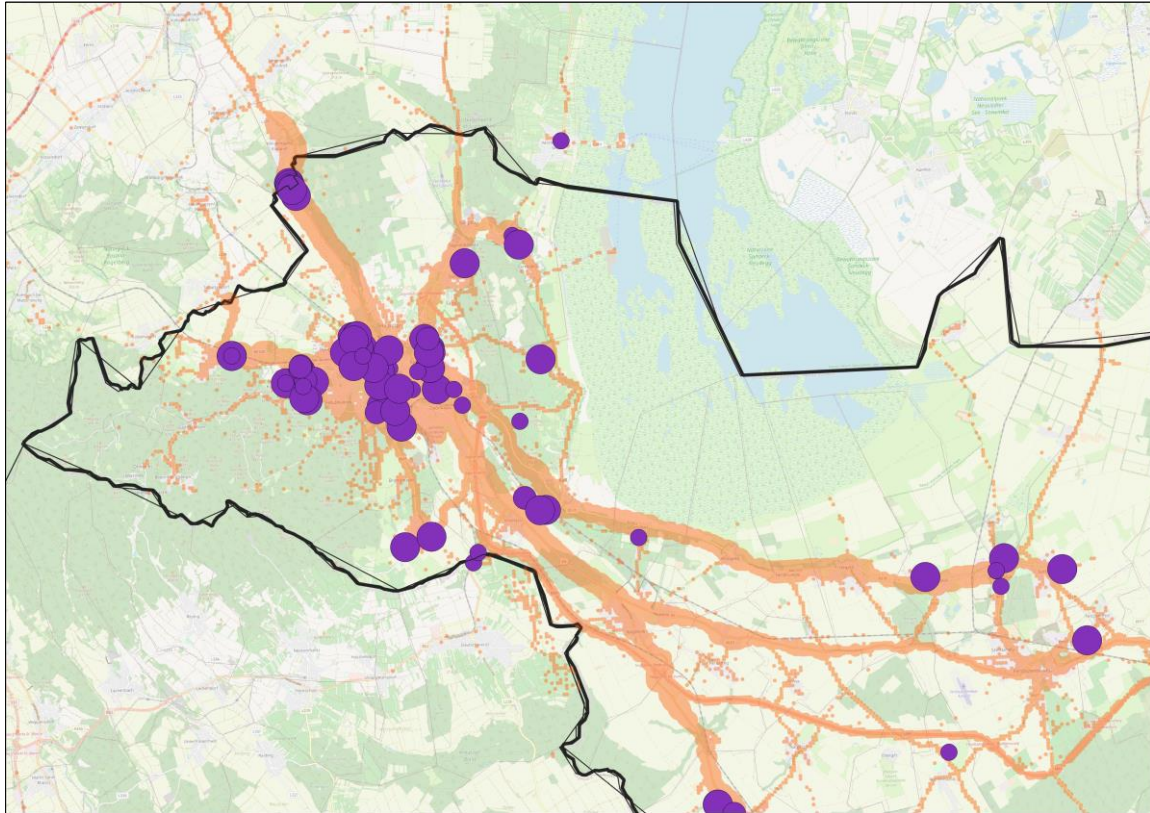
- Die Einbeziehung der neuesten SMART Pannonia-Fahrgastzählungsdaten vom März 2022 in die Analyse zeigt, dass sich die internationalen Passagierzahlen aus der Zeit vor der COVID-Initiative noch nicht erholt haben und bei den als Vergleich herangezogenen Wochentagsdaten immer noch leicht unter 2.000 Passagieren liegen. Verglichen mit der Zahl von 397 im April vor weniger als einem Jahr handelt es sich jedoch um eine eindeutige und herausragende Zahl, d. h. die Rückkehr der Reisenden ist teilweise abgeschlossen, auch wenn der Umfang dieser Rückkehr (im Moment?) noch unter der Zahl vor der Pandemie COVID-19 liegt.
- Betrachtet man den grenzüberschreitenden Verkehr auf dem GYSEV-Netz insgesamt, so ist festzustellen, dass das statistische Fahrgastaufkommen der grenzüberschreitenden Fahrten im Verhältnis zu den Gesamtfahrten etwas zurückgegangen ist - die Prozentsätze für 2018-2021 lauten: 17,7%; 19,1%; 13,7%; 15%. Mit anderen Worten: In den letzten beiden "Friedensjahren" stieg der Anteil der Auslandsreisen deutlicher an (auch wenn parallel dazu die zugrunde liegenden Gesamtpassagierzahlen etwas zurückgingen); er fiel von 19,1 % im Jahr 2019 auf 13,7 % im Jahr 2020 und begann dann wieder zu steigen und erreichte 2021 15 %:



Zusätzlich zu den "konventionellen" Daten, wie z. B. Messungen und Zählungen des Personenverkehrs, wurde im Rahmen der Studie auch eine innovative geolokierte Analyse der Pendlerströme im Raum Sopron durchgeführt. In der Studie wurden die Bewegungen über den Straßengrenzübergang Sopron zwischen Mai 2020 und Oktober 2021 analysiert, d. h. im Wesentlichen in der "Haupt"-Periode der COVID,

wobei die Bewegungen von Ungarn nach Österreich und von Österreich nach Ungarn erfasst wurden, soweit sie zwischen 5 Uhr morgens und 22 Uhr abends begannen.

Das Bild der Handy-Bewegungen zeigt die wichtigsten Herkunftsgebiete des Pendlerverkehrs (lila Kreise) und die typischen Routen der Handys in den Daten über den oben genannten Zeitraum (braune Linien):



Im Anschluss an die "COVID-Situationsanalyse" werden in der Studie die wichtigsten Entwicklungsrichtungen skizziert, mit denen auf die derzeitige Situation reagiert werden könnte, wobei der Schwerpunkt auf den folgenden Entwicklungsbereichen liegt:

- Infrastrukturmaßnahmen
 - Ausbau der Achse Wiener-Neustadt - Sopron - Deutschkreuz.
 - Modernisierung des Bahnhofs Sopron - "Drehscheibe Sopron"
 - Ausbau der zweiten Gleise zwischen Sopron-Győr
 - Kleinere Infrastrukturinvestitionen
- Klimaschonende Mobilität
 - Das Problem der "letzten Meile" angehen
 - Stärkere Integration von Verkehrsbetrieben und Interessengruppen
 - "Coole Mobilität"

I. Infrastrukturális helyzetkép vizsgálata az osztrák-magyar határtérségben

I.1. Meglévő közlekedési infrastruktúra vizsgálata

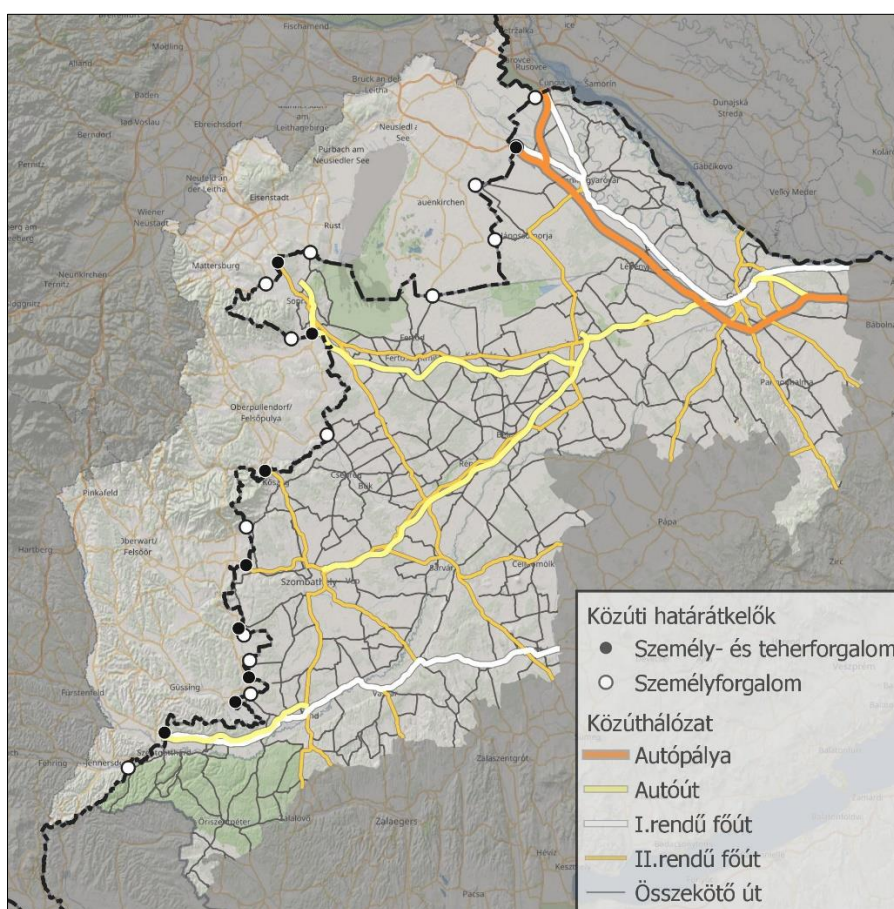
A SMART Pannónia projekt kiterjesztésének általános célja, a funkcionális osztrák-magyar határon átnyúló régió közlekedési helyzetképének vizsgálata, különös tekintettel a COVID-19 járványhelyzet jelentette kihívásokra.

Ebben a vonatkozásban a meglévő közlekedési infrastruktúra vizsgálata az a kiinduló bázis, mely a határtérség közlekedési mozgásai elemzésének alapját jelenti. Tekintettel arra, hogy az infrastruktúra változása (kiépülése) hosszabb időtávon értelmezhető folyamat, így a vizsgálódást is ennek figyelembevételével kell megtenni.

Az osztrák-magyar határszakasz hossza 356 km – mely fele-fele arányban oszlik meg Győr-Moson-Sopron és Vas megye között, míg Ausztria vonatkozásában Burgenland tartomány kizárólag az érintett.

Ezen a határszakaszon 34 közúti határátkelési lehetőség van, ami átlagosan 11 kilométerenkénti átkelő-sűrűséget jelent. Ráadásul ezek az átkelőpontok nem minden esetben jelentenek személygépkocsival való átkelési lehetőséget, és még szűkebb a tehergépjárművel történő átkelés lehetősége:

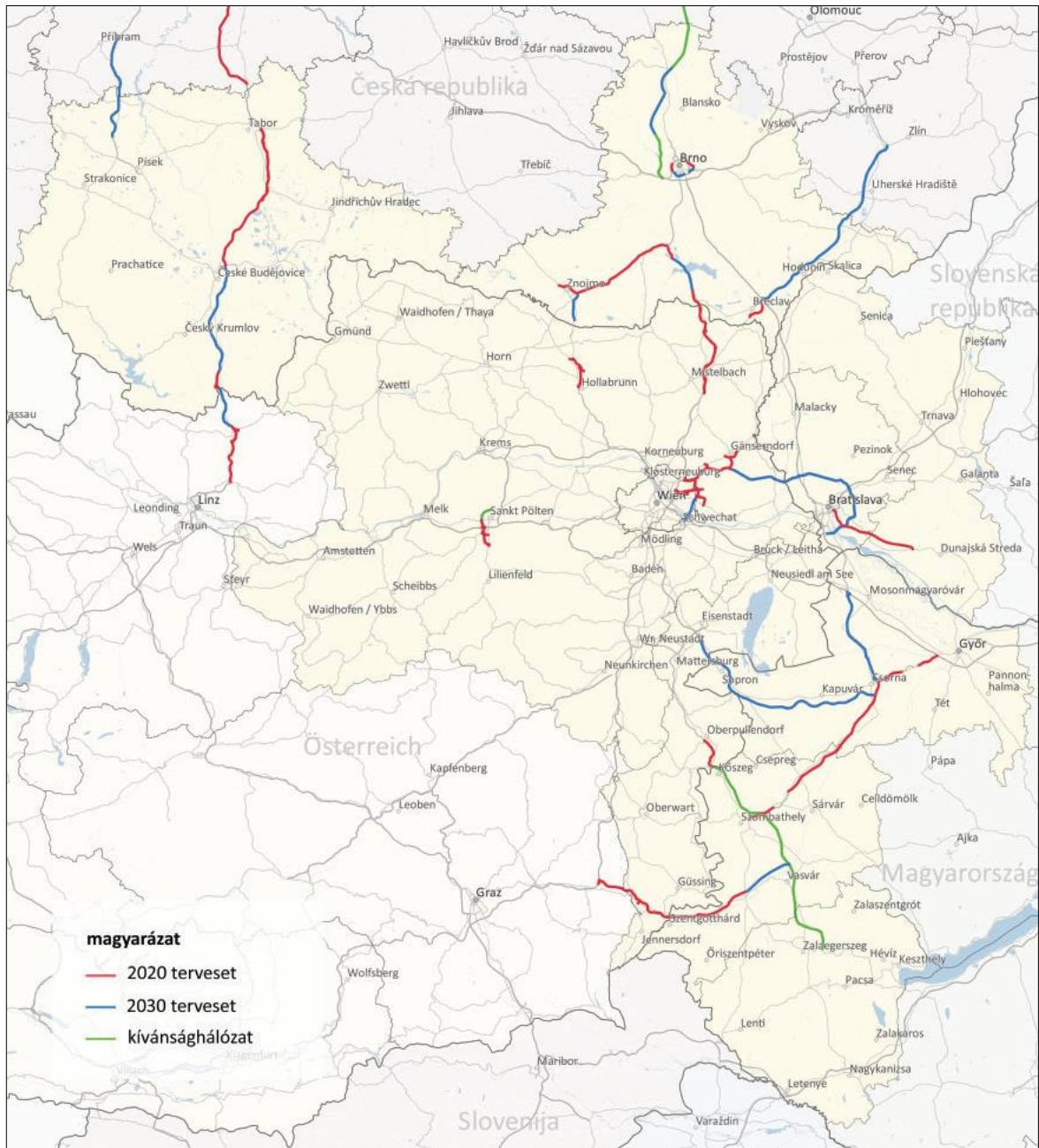
1. ábra – Közúti határátkelők az osztrák-magyar határszakaszon



Forrás: saját szerkesztés.

A közúti infrastruktúra vonatkozásában az elmúlt években számos beruházás történt a határ magyar oldalán. Ezáltal a funkcionális régió keleti oldalának elérhetősége, és ezzel együtt a határ megközelíthetősége jelentősen javult. A fejlődés különösen szembetűnő, ha az ERRAM ATHU projekt által összeállított „Telephelyatlaszt”³ vesszük kiindulópontnak:

2. ábra – Az ERRAM telephelyatlasz során megfogalmazott távlati hálózati elemek a tágabb régióban



Forrás: ERRAM ATHU Telephelyatlasz.

³ Elérhetősége: https://www.dropbox.com/s/msnubdbi4c0rohq/ERRAM_HUAT_Standortatlas_Hu.pdf?dl=0

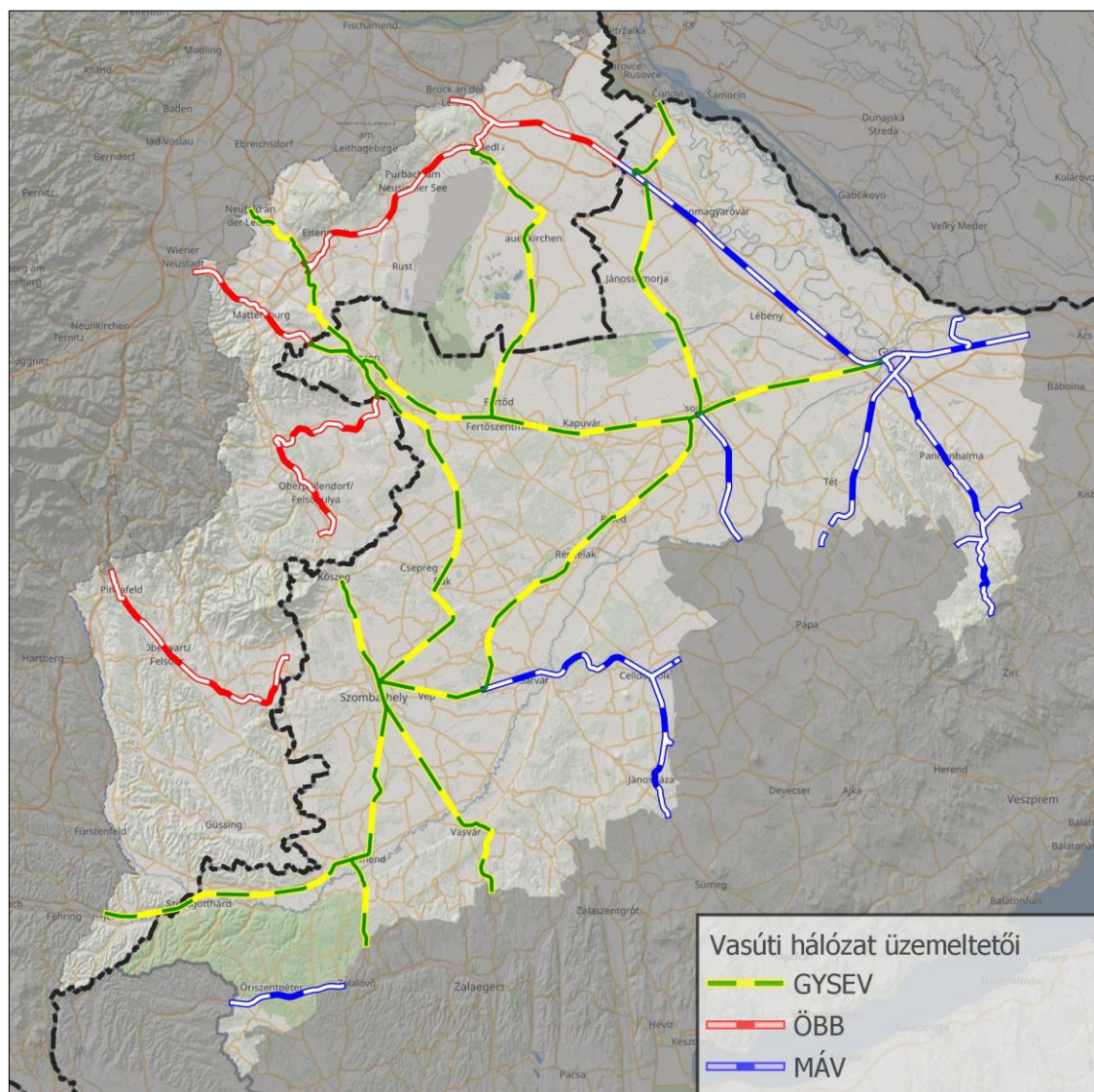
Ez esetben az abban még csak „kívánt” 2020-as hálózat burgenlandi és nyugat-dunántúli szakaszai (térképen pirossal jelölve) szinte mind megépültek:

- M85-M86 – Győr-Csorna-Szombathely
- S31 – Oberpullendorf/Felsőpulya – országhatár szakasz
- M80 – Körmend – országhatár szakasz

+ Korábbi tervekben 2030-ra történt volna meg Sopron bekötése Csornán keresztül az országos hálózatba, mely ugyanakkor 2021 végére szintén megtörtént. (Míg a Sopron országhatárig tartó szakasz építése 2022-ben folyamatban van.)

Az osztrák-magyar vasúti határátmenetek száma mindösszesen 6, ebből azonban 5 a célterület északi térségében található – Hegyeshalom, Pomogy/Pamhagen, ill. Sopron/Deutschkreutz/Mattersburg/Ebenfurth -, s ezen belül is három Sopron térségében. Ettől délre csak Szentgotthárd/Jennersdorf képez közvetlen vasúti kapcsolatot:

3. ábra – A funkcionális régió vasúthálózata, az üzemeltető jelölésével



Forrás: saját szerkesztés.

A három, térségben működő vasúttársaság az ÖBB, a MÁV és a GYSEV/Raaber Bahn, melyek közül a határon átnyúló fenntartható mobilitás vonatkozásában sajátos és kiemelkedő szerepe van a GYSEV Zrt-nek, mely egy soproni székhelyű, egységes társaság, amely a két ország területén két – tulajdoni, gazdálkodási és elszámolási rendszere szempontjából önálló, az adott ország előírásai szerint üzemelő – vállalkozást tart fenn. A társaság felügyeletét Magyarország részéről a magyar, Ausztria részéről az osztrák közlekedési tárca látja el. Tulajdoni szerkezetében 65,6 % a magyar állam, 28,2% az osztrák állam, míg 6,1% a STRABAG részesedése.

A GYSEV vonalhálózatának hossza 509 km, amelyből 439,5 km magyar, 69,5 km pedig osztrák területen fekszik. Az 1980-as években a társaság elsőként alakított ki kapcsolatot a régió osztrák és magyar oldala között azáltal, hogy Sopront és térségét bevonta a Bécs központú, Keleti Régió Közlekedési Szövetségbe (VOR).

Fenti térkép két olyan szakasz jelölését is tartalmazza, ahol az infrastruktúra ugyan rendelkezésre áll, de azon vasúti személyszállítási tevékenység már nem folyik: ilyen szakasz egyrészt a Deutschkreutz/Sopronkeresztúr-tól délre folytatódó szakasz, másrészt pedig a Pinkafeld/Pinkafő-Oberwart/Felsőőr-Rechnitz/Rohonc szakasz. Utóbbi, a „Grenzbahn” egyben több évtizedes elképzelések tárgya, amennyiben az egykori pinkafői vasút helyreállításával, a Szombathely-Bucsu-Oberwart/Felsőőr összeköttetés megteremtésével lehetőség lenne Közép-Burgenland infrastrukturális helyzetének jelentős javítására. Ugyanakkor ez olyan mértékű pénzügyi beruházást igényel, melynek forrása hosszabb távon sem látszik.

I.2. Utóbbi időszak fejlesztéseinek értékelése (2012-2022)

I.2.1. Kereslet-oldali elemzés

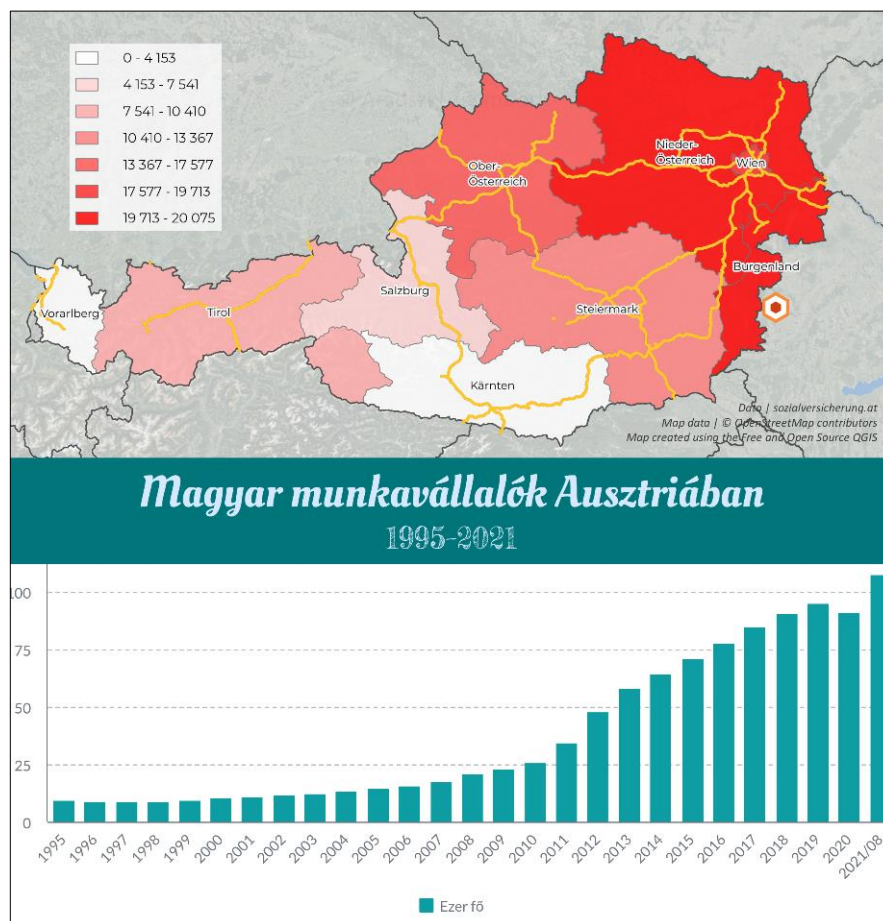
Az utóbbi egy évtized fejlesztéseinek értékelése során érdemes először számba venni, hogy melyek azok az igények, melyek révén a funkcionális határon átnyúló régió vonatkozásában a határon átnyúló mozgások mind intenzívebbé váltak. Történetileg nézve a határszakasz 1995-től - Ausztria Európai Unióhoz történő csatlakozásától - kezdve az Unió külső határa, mely az EU-s integrációs folyamat elmélyülésével, majd beteljesedésével egyre szorosabb nyugati (osztrák) kapcsolatokkal bír. Ennek a folyamatnak a csúcspontjaként 2004. május 1-vel a korábbi külső határ – Magyarország uniós csatlakozásával – belső határrá válik. A következő fontos mérföldkő 2007. december 21., amikor is Magyarország a schengeni övezet részévé válik, s ezzel megszűnik a belső határellenőrzés, a személyek és áruk határon történő ellenőrzése.

Végül a folyamat betetőzéseként, hét évvel Magyarország csatlakozása után, 2011. május 1-től megszűnt a munkaerőpiacra vonatkozó osztrák (ill. uniós)

derogáció, azaz a magyar munkavállalók ettől az időponttól kezdődően korlátozás nélkül vállalhatnak munkát Ausztriában.

Ez utóbbi tényező, mely mindenekelőtt a mai napig megalapozza a határtérség dinamikus közlekedési helyzetét, amennyiben Európa egyik legjelentősebb ingázó-forgalmát lebonyolító funkcionális térségéről beszélhetünk.

4. ábra – Magyar munkavállalók száma Ausztriában (1995-2021)



Forrás: sozialversicherung.at alapján saját szerkesztés

Látható, hogy az osztrák-magyar határ Ausztria 1995-ös csatlakozásától kezdve egyre dinamikusabb módon átjárható - és a valóságban át is járt - határrá változott, ahol 2021-re már több mint 100.000 magyar munkavállaló dolgozott, súlypontilag Burgenland, Bécs és Alsó-Ausztria tartományokban.

Külön figyelemre méltó, hogy a COVID-helyzet csak időleges trend-törést hozott: 2019-2020 vonatkozásában. Ezt követően a rendelkezésre álló 2021-es adat azonban már folytatta a korábbi, 2020 előtti trendvonalat!

Mint azt a Connect2CE projekt keretében végzett elemzés⁴ kimutatta, a Magyarországról induló távolsági utazások 20%-ának célállomása Ausztria. Az Ausztriába irányuló távolsági utazások legnagyobb részének fő célja a munkavégzés (60%), míg az összes magyarországi távolsági utazáson belül a

⁴ Transnational study on regional/cross-border railway and PT connections. 2018.

munkavégzéssel kapcsolatos utazások aránya mindössze 40%. Az egyéb utazási célok nem haladják meg az 5%-ot.

Az Ausztriába irányuló utazások 92%-ához az emberek személygépkocsit használnak, míg a vonat aránya mindössze 2%. Minél közelebb van a település a határhoz, annál magasabb az Ausztriában dolgozó vagy tanuló ingázók aránya - a kisebb települések esetében az értékek 30%-ig terjednek. Az Ausztriába ingázók aránya a településeken belül az összes ingázóhoz viszonyítva igen eltérő. Míg Sopronban az ingázók 70%-a Ausztriába ingázik, addig a többi településen ez az arány 20-25% között van. A tömegközlekedés aránya meglehetősen alacsony. Csak Sopronban jelentős azon Ausztriába ingázók aránya, akik vonattal járnak Ausztriába dolgozni/iskolába.

Ausztriát tekintve a személygépkocsik modális megoszlása még magasabb, mint a magyaroké: 96%, a buszok és a vonatok együttesen nem érik el a 3%-ot sem. A fordított irányú mozgásokat nézve a Magyarországról kiinduló 60%-os arányhoz képest az utazásoknak még az 1%-a sem munkacélú – vagyis az ilyen irányú mozgás gyakorlatilag nem létezik.

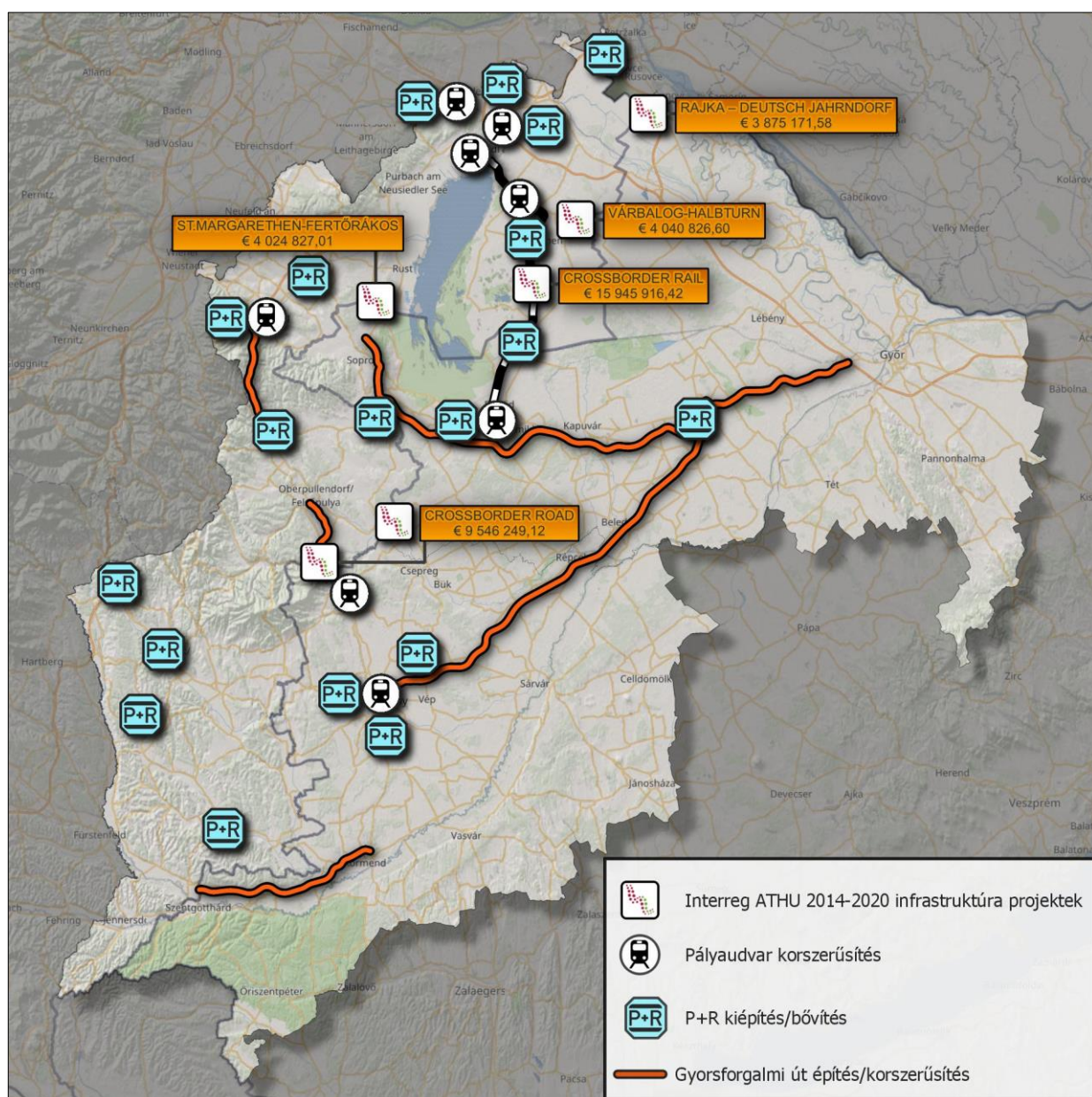
Fenti modal splitre vonatkozó adatok még a COVID előtti helyzetre vonatkoznak, egyfajta utolsó pillanatképként is értelmezhetők – ezt követően azonban a modal split megoszlása tovább romlott, az egyéni motorizáció további térhódításával.

I.2.1. Kínálat-oldali elemzés

Látható, hogy az osztrák-magyar határtérség, mint funkcionális régió erős határon átnyúló mozgásokkal bír, melyet mindenekelőtt a közös munkaerőpiac mozgat. Természetesen egyéb motivációk – továbbtanulás, turisztika – is hatnak a térségben, de ezek együttes hatása sem képes megközelíteni azt a volument, melyet az Ausztriában foglalkoztatottak nagyságrendje jelent.

A kereslet jelentette kihívásokra az elmúlt évtizedben a két tagállam részint eltérő módon reagált. Míg Ausztriában az alap (gyorsforgalmi) infrastruktúra nagyobb mértékben már ki volt építve, így ott ebben a vonatkozásban kisebb volumenű beruházások (mint pl. az S31-es gyorsforgalmi út összekötése a határral) és fenntartási jellegű beruházások történtek. Ezzel szemben Nyugat-Magyarországon az elmúlt 10 évben - gyakorlatilag 2022-re – történt meg a korábbi távlati tervekben szereplő gyorsforgalmi úthálózat kiépítése (ld. a fentebbiekben az M86, M85, M80 vonatkozásában írtakat). Másrésztől mindkét tagállam érdemi lépéseket próbált tenni az előnytelen határon átnyúló modal split javítására, számos soft ill. kisléptékű infrastrukturális beavatkozást elvégezve a funkcionális régióban. Ezek volumene ugyanakkor – ellentétben a nagyléptékű infrastrukturális beruházásokkal – Ausztriában volt jelentősebb:

5. ábra – Jelentősebb közlekedési projektek a funkcionális régióban (2012-2022)



Forrás: saját szerkesztés.

A funkcionális régió utóbbi évtizedben végrehajtott közlekedési fejlesztéseit áttekintve a fenntartható mobilitás vonatkozásában a következő kép rajzolódik ki:

- A határon átnyúló klímabarát mobilitás területén több jelentős vasúti fejlesztés történt a határ mindkét oldalán, melyek reagáltak az aluról jövő, fentebb is tárgyalt igényekre. Ilyen mindenképp a Bécs elővárosi forgalmát is ellátó NSB vonalának (Neusiedl am See/Nezsider-Fertőszentmiklós) teljes rekonstrukciója („CBRail” projekt), valamint a kapcsolódó állomási fejlesztések, Nezsiderben és Gols-ban.
- Hasonló magyar oldali fejlesztések valósultak ill. valósulnak meg Fertőszentmiklós, Szombathely és Kőszeg állomásokon.

Fertőszentmiklós esetén vágánykorszerűsítés és magas peron kialakítása teszi könnyebbé a Sopron-Győr és Fertőszentmiklós-Nezsider közötti tengelyek utas-cseréjét, Szombathely esetén pedig a SMART Pannonia projekt keretében korszerű mobilitáscentrum került kialakításra.

6. ábra – A SMART Pannonia ATHU projekt keretében 2021-ben átadott szombathelyi állomási utascentrum



Forrás: SMART Pannonia ATHU projekt.

- A Kőszegen 2022. márciusában átadott intermodális csomópont pedig az egész funkcionális régióban egyedülálló módon egy közös busz-vonat peron révén teszi lehetővé a két közlekedési mód közötti gyors és biztonságos váltást, melyhez közös utastájékoztató is tartozik. A 3 md 246 m Ft összegből megvalósult – a teljes Szombathely-Kőszeg pályarekonstrukciót is magában foglaló – projekt során 180 db fedett kerékpártároló is kialakításra került.

7. ábra – Kőszeg állomás 2022-ben átadott intermodális csomópontja közös vonat-busz peronja



Forrás: GYSEV Zrt.

- A soft mobilitás témakörében jelentős mértékben bővült a kerékpáros infrastruktúra - csak a SMART Pannonia projekt keretében B+R parkolók kerültek kiépítésre a következő helyszíneken: Csorna, Fertőszentmiklós, Szombathely-Szőlős, Salköveskút-Vassurány állomásokon ill. megállóhelyeken, továbbá Pinkafelden, Oberwartban, Güssingen és Weppersdorfban.

8. ábra – A SMART Pannonia ATHU projekt keretében kialakított B+R létesítmény Szombathely-Szőlős vasúti megállóhelyen



Forrás: SMART Pannonia ATHU projekt.

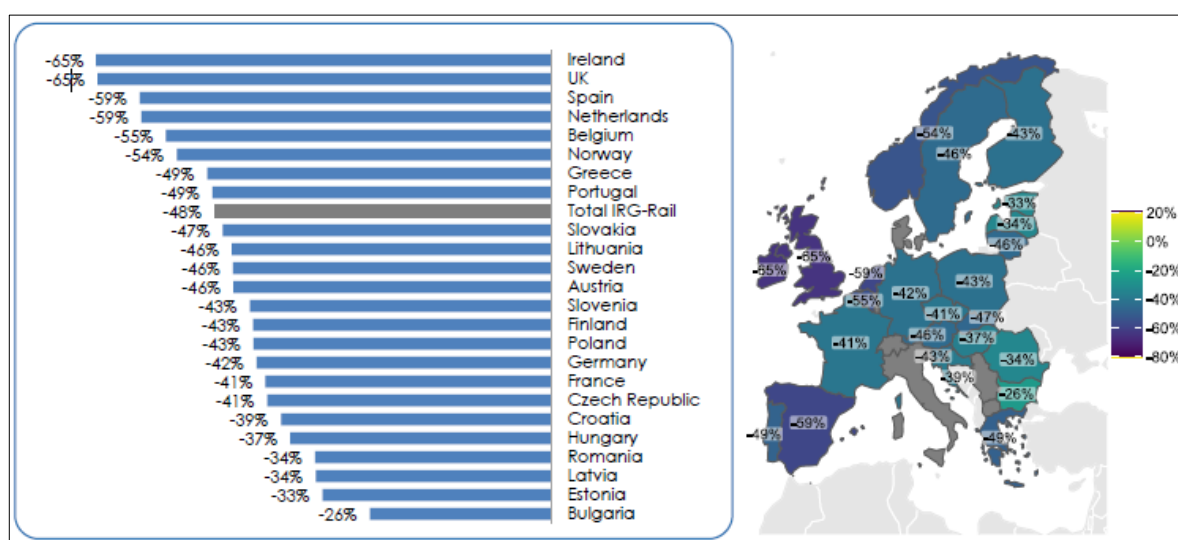
- Utóbbi osztrák fejlesztések jól tükrözik a korábban ismertetett sajátos infrastrukturális helyzetét Burgenland tartománynak – ahol a vasúti infrastruktúra alapvetően a tartomány északi részén helyezkedik el. Így azok a B+R fejlesztések, melyek magyar oldalon vasúti csomópontokon érhetnek el legnagyobb hatást, burgenlandi oldalon a buszhoz kapcsolódnak.
- Térképi megjelenítés nem igazán teszi lehetővé azok ábrázolását, de számos olyan fejlesztés történt, ill. történik a térségben, melyek a klímabarát mobilitás vonatkozásában jelentőséggel bírnak, így többek között:
 - Modern motorvonat-beszerzések a Raaber Bahn ill. a GYSEV vonalain, melyek figyelembe veszik a kerékpárszállítási igényeket is.
 - Kerékpáros alap-hálózat tervezés Burgenlandban, magyar oldali kapcsolódások/határátmenetek meghatározásával.
 - Burgenlandi települési és határmenti településpárookra vonatkozó mobilitási tervek.
 - Kerékpáros akciók (pl. „Burgenland radelt”), közlekedésbiztonsági- és szemléletformáló események, kampányok.

II. Határon átnyúló közlekedési helyzetkép összehasonlító elemzése a COVID-19 járványügyi helyzet előtti és az aktuális adatok felhasználásával

II.1. Európai peremfeltételek

A Covid-19 vészhelyzet drasztikus változásokat hozott az élet minden területén, kiemelt módon befolyásolva a közlekedési alágazat helyzetét, teljesítményét is. Az európai helyzetképet szemügyre véve a személyvonatok által futott km-ek, és ezzel együtt a teljesített utaskilométer drasztikus visszaesését láthatjuk:

9. ábra – Vasúti utaskilométer változás (%) 2020-2019 évek között



Forrás: Relaunching transport and tourism in the EU after COVID-19. Part VI: Public Transport. Policy Department for Structural and Cohesion Policies Directorate-General for Internal Policies PE 690.899 - February 2022

A személyvonati utaskilométer adat egyrészt tükrözi a volumencsökkenést – amennyiben a vészhelyzet következtében az egyes tagállamok csökkentették a leközeledtetett vonatok számát is, átlagosan 11%-kal 2019-hez képest. Ugyanakkor néhány ország, például Ausztria, Bulgária és Németország fenntartotta a közszolgáltatási kötelezettségeit, vagy azok egy részét, továbbra is biztosítva a közösségi közlekedést, mint közszolgáltatást. A személyszállító vonatok által megtett km-eket tekintve az eltérés -23% és +1% között mozgott: meg kell jegyezni, hogy az egyetlen ország, amely növekedést mutatott, Magyarország, ahol a szolgáltatókat nem kérték fel a közszolgáltatási kötelezettséggel járó szolgáltatásaik csökkentésére, sőt, ha minimális mértékben, de nőtt a szolgáltatás volumene.

Európai perspektívából nézve – alapozva fenti ábránál hivatkozott vizsgálatokra is – az alábbi fő megállapítások tehetők:

- A járvány kitörése óta a közösségi közlekedési ágazat az utasok mintegy 40-70%-át veszítette el. Az ezzel ellentétes trend – párhuzamosan a COVID visszaszorulásával és a járványhelyzetre adott nemzeti válaszokkal – erős eltéréseket mutat az egyes tagállamokban. Fontos kiemelni, hogy ezen trend alapján Burgenlandban a RaaberBahn személyszállítási teljesítménye 2022. februárra tudta elérni a járvány előtti szintet⁵.
- A vasúti személyszállítási kereslet 2019-hez képest az éves utaskilométerek tekintetében mintegy 48%-kal, az utasszámot tekintve pedig átlagosan 30-40%-kal csökkent. 2021 májusától az utasforgalomban jelentős javulás tapasztalható. Az ágazatban azonban 2021 augusztusában még mindig 33%-os visszaesés volt tapasztalható a válság előtti időkhöz képest.
- Több városban is használtak digitális eszközöket a közösségi közlekedési szolgáltatások javítására. Számos hatóság dolgozik a közlekedési kereslet kezelésén a csúcsforgalom csökkentése érdekében.
- A COVID-19 és a népesség előregedése miatt megnövekedett igény az igény szerinti és rugalmas tömegközlekedési szolgáltatások iránt.
- Fontos tanulsága a járványnak, hogy a mobilitási minták nyomon követése támogathatja a hatékony kormányzati döntéshozatalt, irányítást és működést, és bizonyítékokon alapuló döntéshozatalt biztosíthat a közlekedési szolgáltatók és hatóságok számára.
- A távmunka terjedése tartós változásnak tűnik, legalábbis a hibrid modellben. Ennek eredményeként az ingázási utak gyakorisága sok országban csökkent.
- A nemzetközi és belföldi utazásokra vonatkozó korlátozások szintén a személyszállítás iránti kereslet széles körű csökkenését okozták. Ez 2020-ban az éves utaskilométerek 48%-os csökkenését eredményezte 2019-hez képest, amihez az utasok számának 40%-os csökkenése társult. Ugyanebben az évben ezzel párhuzamosan csökkent a forgalomban közlekedő vonatok száma, ami a közlekedési szolgáltatási kínálat 11%-os csökkenésének felel meg 2019-hez képest.
- Ezek a változások átfogó pénzügyi veszteségeket okoztak. A viteldíjbevételek zsugorodását átlagosan 90%-ra becsülték. Ezt a legtöbb esetben a nemzeti hatóságok kompenzálták. A 2021-2022-es időszakban azonban több esetben a veszteségeket a menetrendek csökkentésével fedezik.

⁵ Forrás: SMART Pannonia zárókonferencia Kismarton, 2022. március 9., Dr. Hana Dellemann vezérigazgató-helyettes előadása.

- Az Európai Unió vasútjai a 2020-as év során 24 milliárd euróval kevesebb bevételt könyvelhettek el a személyszállítási szolgáltatásokból, ami 41%-os csökkenést jelent 2019-hez képest.

II.2. Forgalmi viszonyok elemzése a határon átnyúló funkcionális régióban

A határon átnyúló funkcionális régió közlekedési viszonyaira, az utasáramlásra vonatkozó „legfrissebb” felmérés 2013-ban (!) született, az „Öko-mobilitás elősegítése az osztrák-magyar határtérségben – EMAH” című projekt keretében, a Bécsi Közgazdaságtudományi Egyetem, mint vezető partner koordinációjával a Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. és a Bécsi Műszaki Egyetem együttműködésében. A projekt keretében a KTI 2013 májusában és júliusában egy-egy több napos felmérés-sorozattal térképezte fel a határon átnyúló közforgalmú közlekedés szolgáltatási színvonalát, valamint 2013 októberében a hét legforgalmasabb osztrák-magyar határátkelő esetében felmérésre került a közúti utasforgalom volumene, valamint fontosabb jellemzői is.

Az azóta eltelt kilenc évben átfogó, határon átnyúló mozgásokra fókuszáló utasforgalmi felmérés nem készült, holott az eltelt idő önmagában is nagymértékben indokolta újabb felmérés elvégzését – elég csak a korábban ismertetett, Ausztriában dolgozó magyar munkavállalók számára vonatkozó trendre hivatkozni, hiszen ez alatt az idő alatt a munkavállalók száma éppen megduplázódott. Ezért is tűzte ki célul a SMART Pannonia ATHU projekt egy helyszíni adatfelmérésen alapuló forgalomszámlálás elvégzését, mely 2022. márciusában valósult meg, jó képet és pontos pillanatfelvételt adva a COVID-járványhelyzetet követő „kilábalási időszak” állapotairól.

E felmérés adatait is beleértve a következő rendelkezésre álló adatok részletes elemzése révén kaphatunk képet a funkcionális régió határon átnyúló mozgásairól:

- Közúti határátlépések száma 2018-2020
- Vasúti határátlépések száma 2019, 2021
- SMART Pannonia forgalomszámlálás 2022
- Innovatív (geolokáción alapuló) mintavételes adatok Sopron térségében 2020-2021

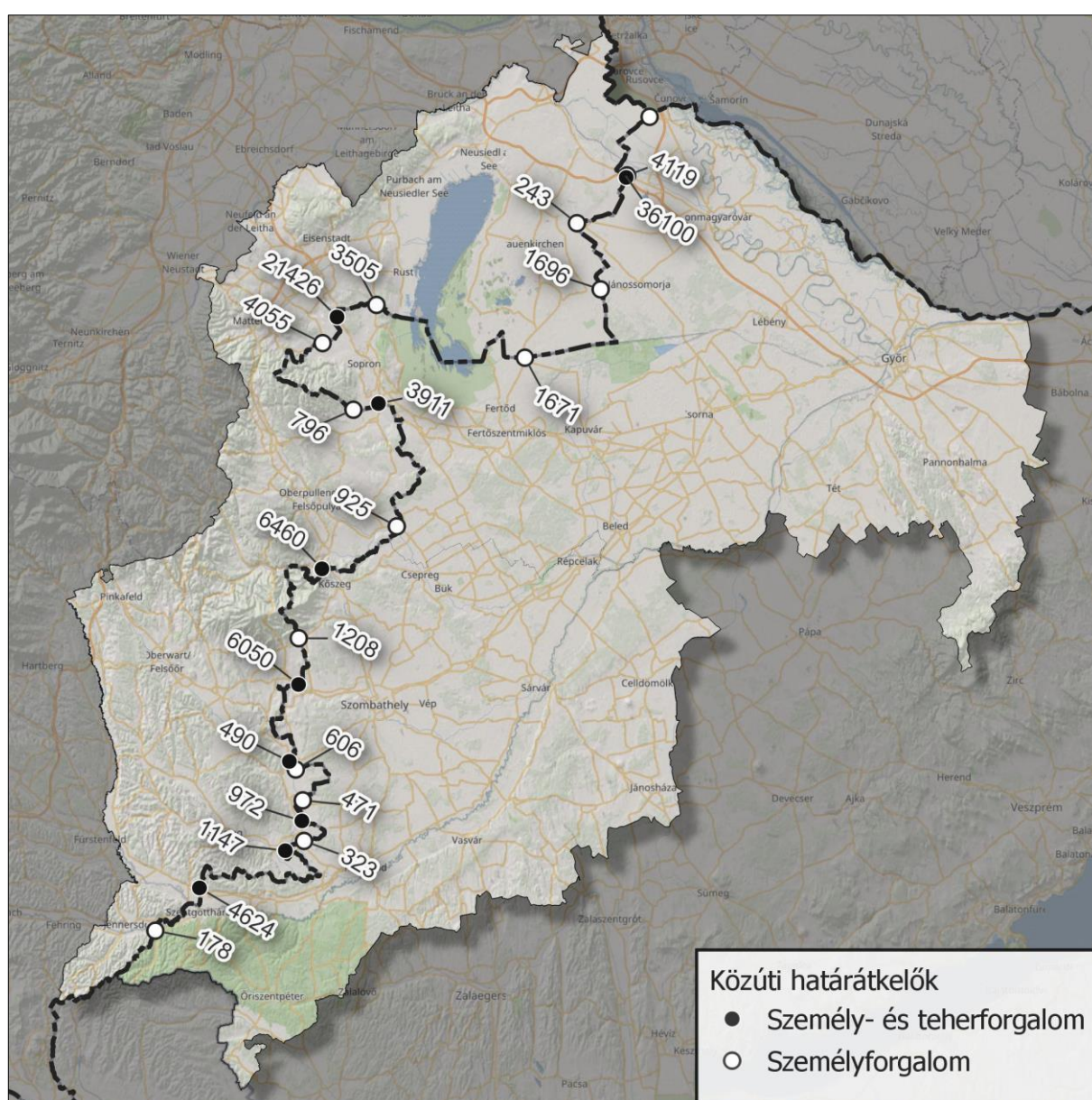
Fenti adatcsoportokhoz tartozó részletes módszertan az egyes alfejezetek keretében kerül ismertetésre az alábbiakban.

II.2.1. Közúti határátlépések vizsgálata

A következőkben térképeken is ábrázolt adatok forrása a Magyar Közút Nonprofit Kft. 2018-2020-as adatsorai, melyek kapcsán fontos figyelembe venni, hogy a térképek nem a valós határátlépéseket tartalmazzák, vagyis nem egy határponton elhelyezett „számláló” adatairól van szó, hiszen ilyen nem létezik.

Ezzel szemben rendelkezésre áll a határátkelővel érintkező útszakasz évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom (ANF E/nap) adata. Ez ugyan nem pontos adat, de alapvetően joggal feltételezhető, hogy az azon az útszakaszon közlekedők szándéka a határátlépés. Csak egy esetben lettek az adatok módosítva, amikor tehergépjármű forgalmat nem lebonyolító határátkelőknél tehergépkocsi forgalom is jelentkezett az adatsorban - ez feltehetőleg valamilyen karbantartó jármű lehetett - ilyenkor az érték 0-ra lett módosítva. Az adatok idősorosan 2018-ra 2019-re és 2020-ra állnak rendelkezésre, és összességében nagy pontossággal képesek a határon átnyúló közúti forgalom trendjeinek lekövetésére – mint ahogy az a következő térképeken látszik is.

10. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom a határátkelőhöz vezető útszakaszon - 2018

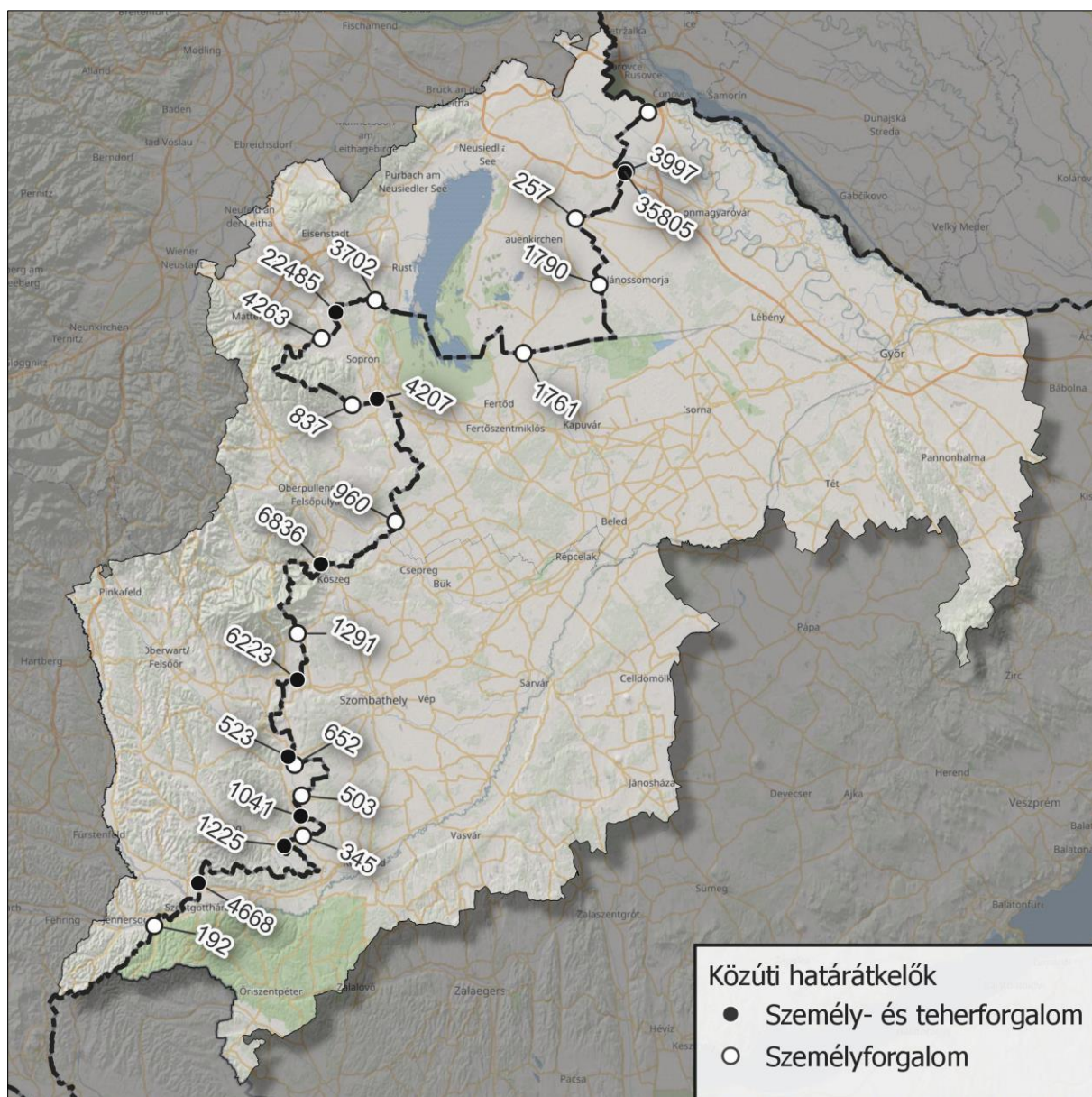


Forrás: Magyar Közút Nonprofit Kft. adatai alapján saját szerkesztés

A 2018-as év még COVID előtti „békeév”, ahol jól láthatóan messze kiugrik a soproni és hegyeshalmi átkelő forgalma, melyeket csak messze lemaradva tud követni a sorrendben utána következő két legnagyobb vasi átkelő, Kőszeg és Bucsú adata. Ez utóbbiaktól viszont nem annyira marad el a Sopron környéki kisebb átkelők adata – összhangban Sopron kiemelt centrum helyzetével, az ingázás vonatkozásában is, ill. pl. az Ágfalva-Schattendorf/Somfalva vonatkozásában ismert, túlterhelésből eredő közlekedési problémákkal.

A következő, 2019-es év hasonló adatokat mutat, az egyes átkelőkhöz vezető utak vonatkozásában ugyan adódnak eltérések, ezek összességében azonban nem mutatnak szignifikáns változást a funkcionális régió határon átvívelő közúti forgalmában:

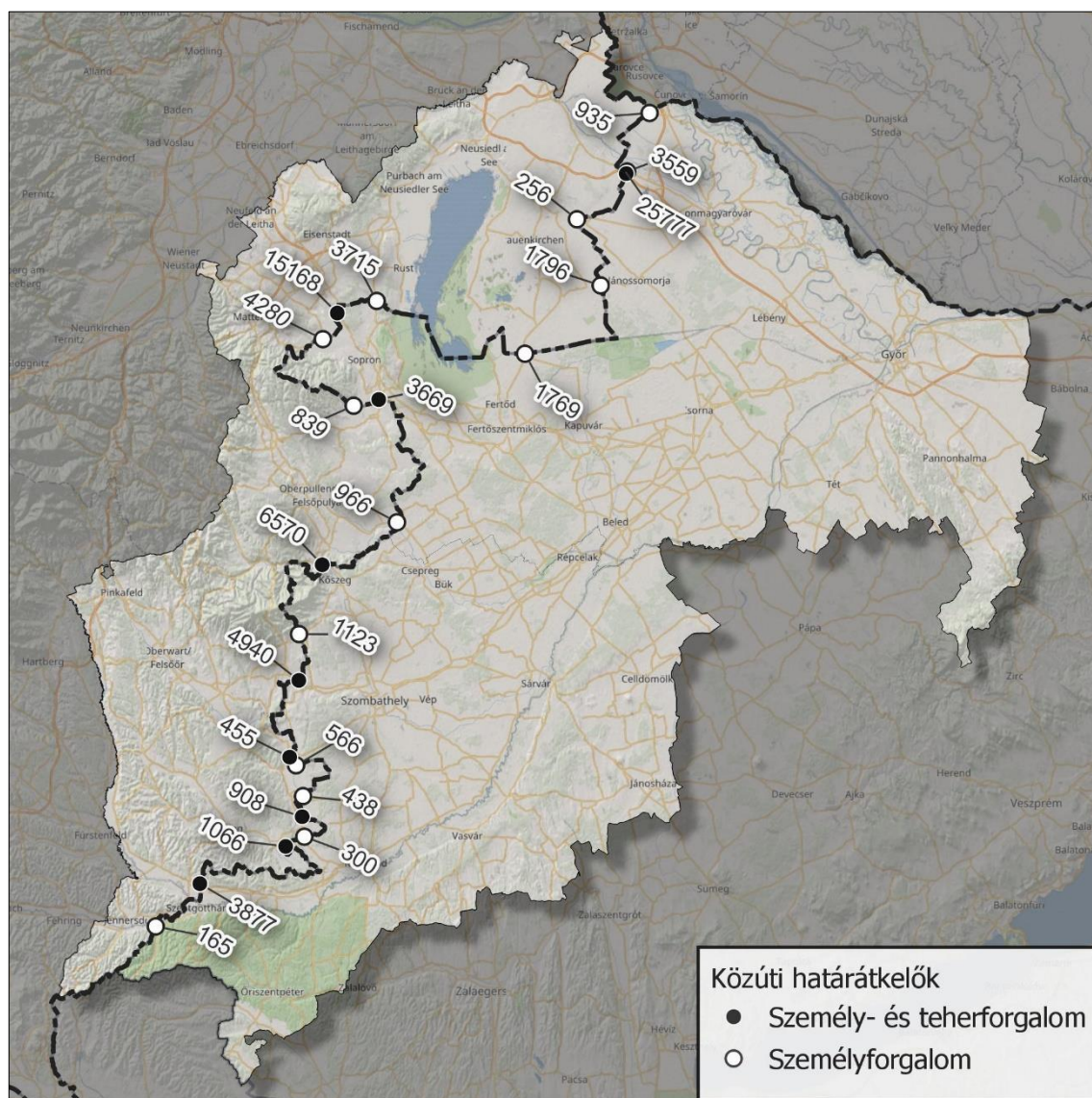
11. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom a határátkelőhöz vezető útszakaszon – 2019



Forrás: Magyar Közút Nonprofit Kft. adatai alapján saját szerkesztés

Nem úgy a 2020-as adatok, melyek már a COVID okozta forgalmi változásokat erősen tükrözik – miután az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 2020. március 11-én világvilágjárványként definiálta a megbetegedéseket:

12. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom a határátkelőhöz vezető útszakaszon – 2020



Forrás: Magyar Közút Nonprofit Kft. adatai alapján saját szerkesztés

Az adatokból értelemszerűen a határon átnyúló forgalom visszaesése látszódik, azonban korántsem egyenletes térbeli megoszlásban. A COVID-járványhelyzet következtében fennálló közúti határátkelési változások a következők:

- A közúti határátkelések volumene csökkent – hozzávetőlegesen éves szinten a korábbi volumen 70%-ára.
- Ez a csökkenés azonban korántsem egyenletes módon ment végbe, ezzel szemben a legszembetűnőbb módon a két

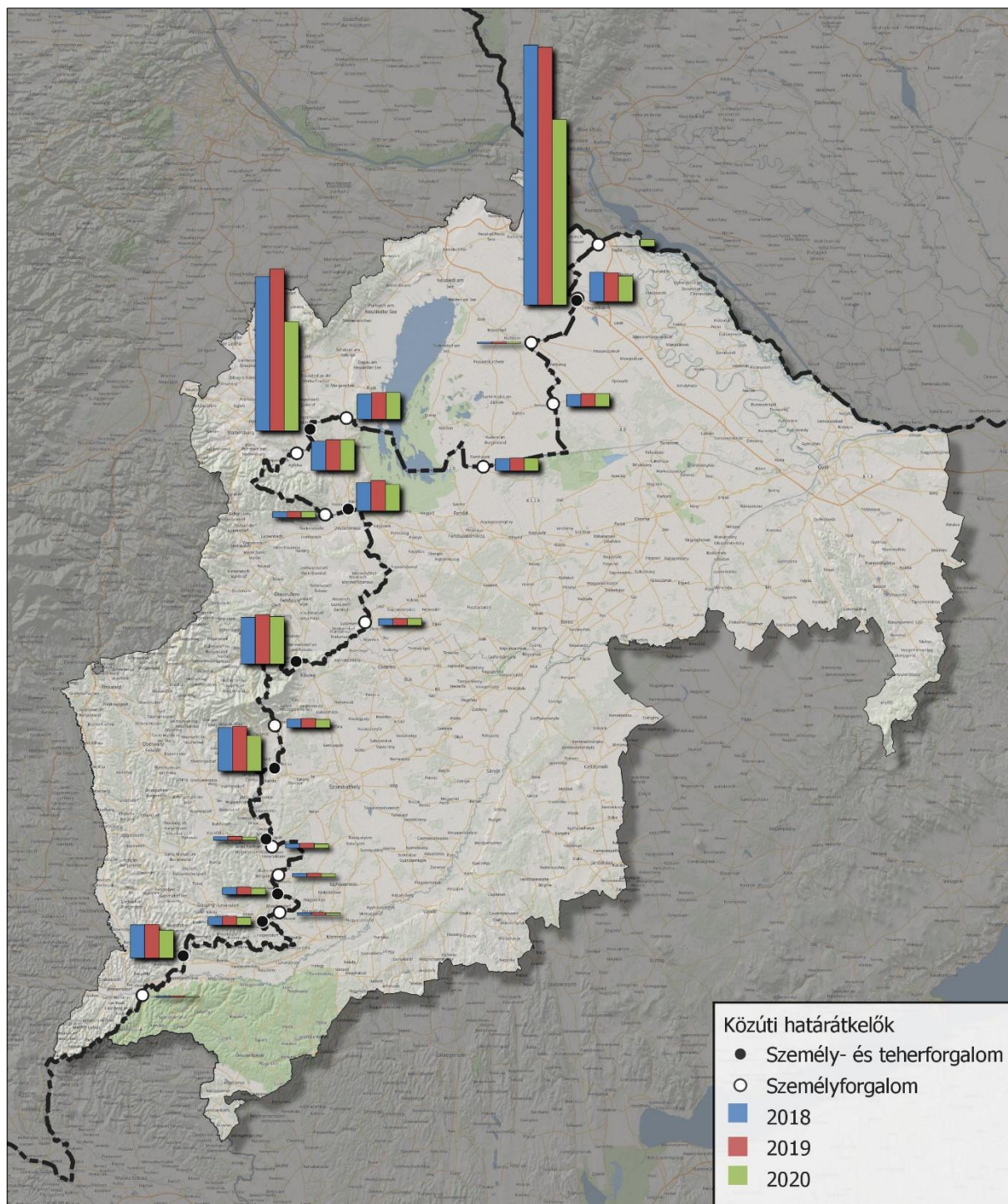
legnagyobb forgalmat lebonyolító határátkelő, Sopron és Hegyeshalom forgalma csökkent.

- Előbbi esetben kb. 67%-ra, míg Hegyeshalom esetén kb. 72%-ra esett vissza 2019-es bázison számolva a 2020-as forgalom.
- A csökkenés messze nem ilyen mértékű – sőt, bizonyos esetekben növekedésről beszélhetünk! – a kishatárátkelők vonatkozásában – ld. pl. a Sopron melletti kishatárátkelők adatait.
- Ez utóbbi jelenségnek kézenfekvő oka lehet, hogy a megszigorított ellenőrzések következtében a nagyhatárátkelőknél megnövekedett várakozási időt az ingázó forgalom így próbálta csökkenteni, azaz a korábbiakhoz képest többen választották ezeket a kisebb átkelőket az átkeléshez.
- Másrészt ezek a kishatárátkelők korábban is a környékbeli településekről eljáró ingázó munkavállalók által voltak használva. Az ingázó forgalmat pedig összességében kevésbé érintette a COVID miatti zárás, hiszen alapvetően erre a munkaerőre Ausztriának mindvégig szüksége volt, így a határátlépés lehetőségét végső soron biztosította.

Összességében megállapítható, hogy az osztrák-magyar határon átnyúló funkcionális régió munkaerő-piaci értelemben olyan erősen integrálódott, ill. egymáshoz kapcsolódó „szálakkal” összekötött, hogy ez a fajta integráció még a COVID-időszaki zárások alatt is fennmaradt. (Mindez nem jelenti azt természetesen, hogy az ingázó munkavállalók ne szembesültek volna kihívásokkal ebben az új helyzetben, ugyanakkor végső soron mindkét fél érdeke az volt, hogy a határon átnyúló mozgások továbbra is lehetővé váljanak.)

Fenti tendenciákat jól mutatja az idősoros adatokból szerkesztett következő térkép:

13. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom a határátkelőhöz vezető útszakaszon – 2018 - 2020



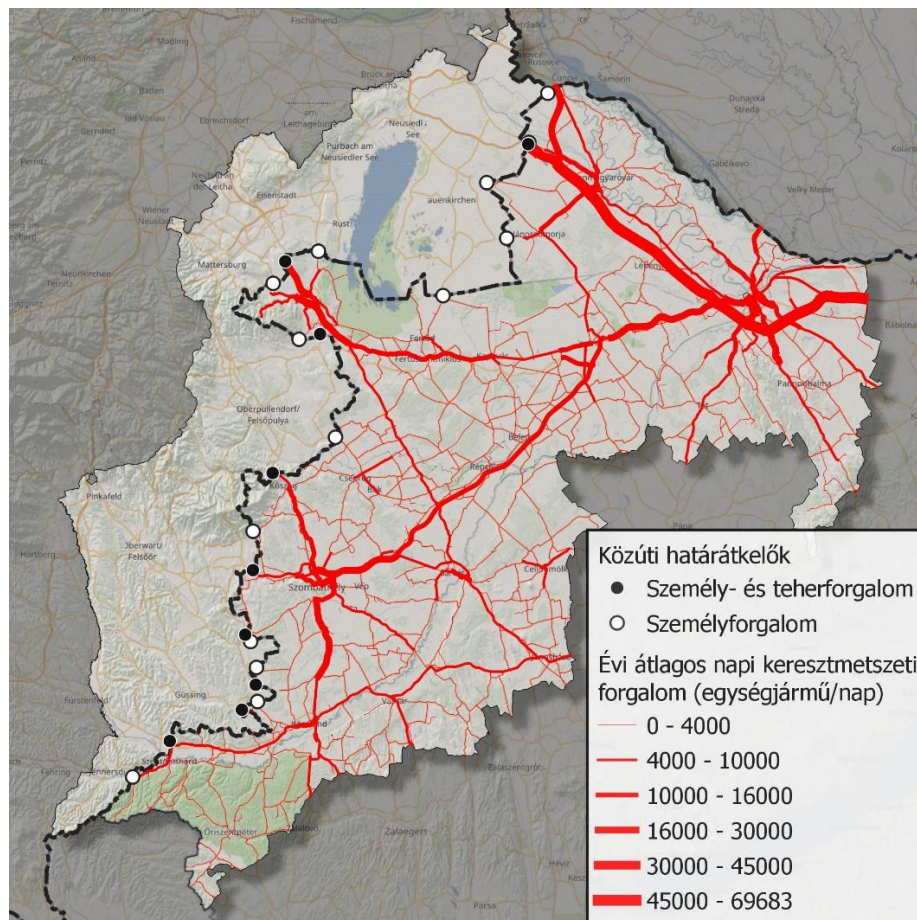
Forrás: Magyar Közút Nonprofit Kft. adatai alapján saját szerkesztés

Fenti térképen egyértelműen beazonosítható az idősoros trend: a korábbi két évtized évről-évre történő lassú növekedését magánviselő 2018-2019 után az első „COVID-os év” jelentős visszaesést hozott. Ennek térbeli megjelenése ugyanakkor nem volt egyenletes, a kis forgalmú átkelőknél szinte nem is jelentkezett, szemben Sopronnal és Hegyeshalommal. Utóbbi esetben az is lényeges eleme lehetett a visszaesésnek –

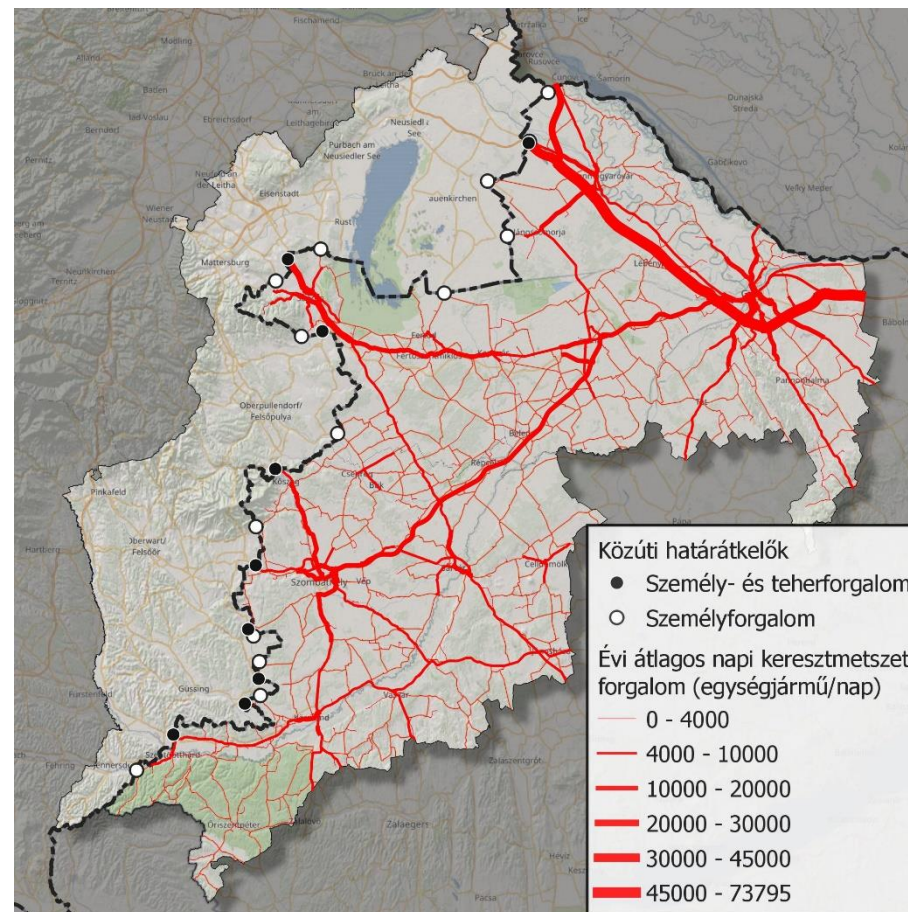
bár ez nem mérhető -, hogy jelentős mértékben eltűnt az átmenő (tranzit) forgalom, mely Hegyeshalomban jelentkezik legerősebben. Ennek aránya Sopronban már kisebb, míg a kis forgalmú határátkelők egyértelműen a (magyar) ingázó munkaerő ki- és belépési pontjai, melynek volumene csak kevéssé változott – csupán az átkelés feltételei lettek nehezebbek.

A közúti adatok vizsgálatánál érdemes röviden egy tágabb, hálózati adatsort is megvizsgálni. Míg fentebbiekben a tk. pontszerű, határkelőkre fókuszáló forgalmi adatok jelentek meg, addig nem szabad elfelejteni, hogy az átlépő forgalom „mögött” egy szélesebb, az egész hálózatot érintő mozgás helyezkedik el. A Magyar Közút Nonprofit Zrt. által rendelkezésre bocsátott évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom értékeinek vizsgálata ugyanis az egész közúthálózat vonatkozásában jó képet ad a közúthálózat terheléséről, beleértve ebbe a közvetlen határhoz vezető utakat is. E tekintetben 2017-2020 vonatkozásában a következő kép tárul elénk:

14. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom – 2017

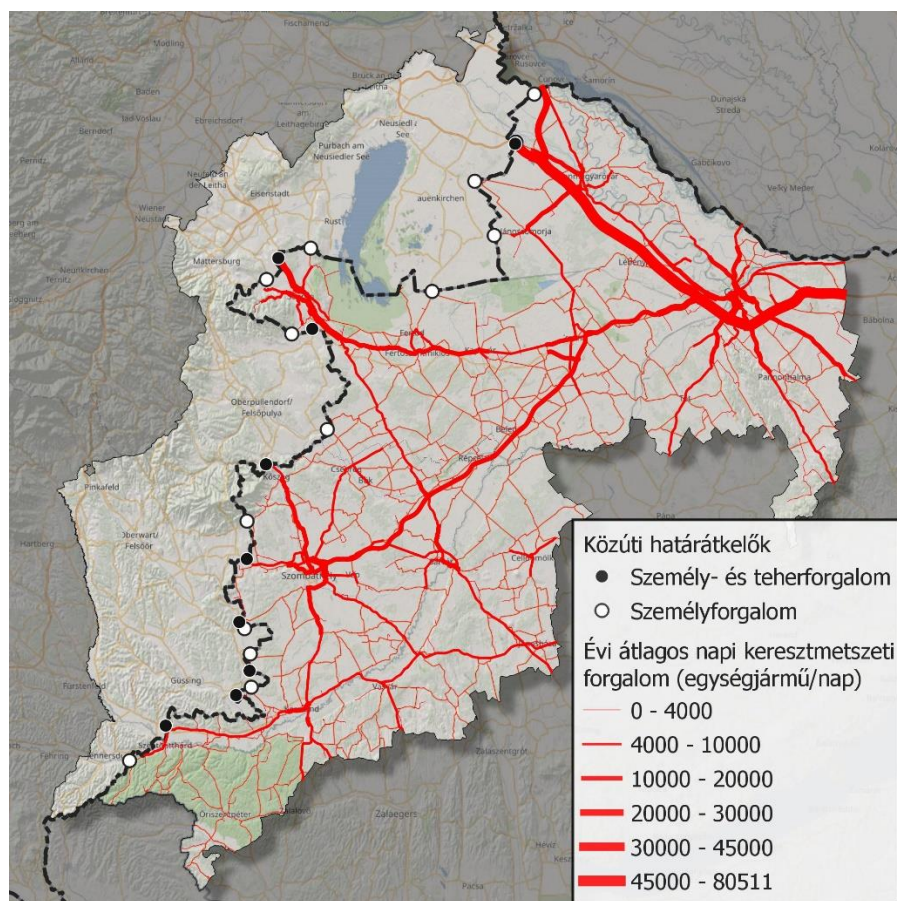


15. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom - 2018

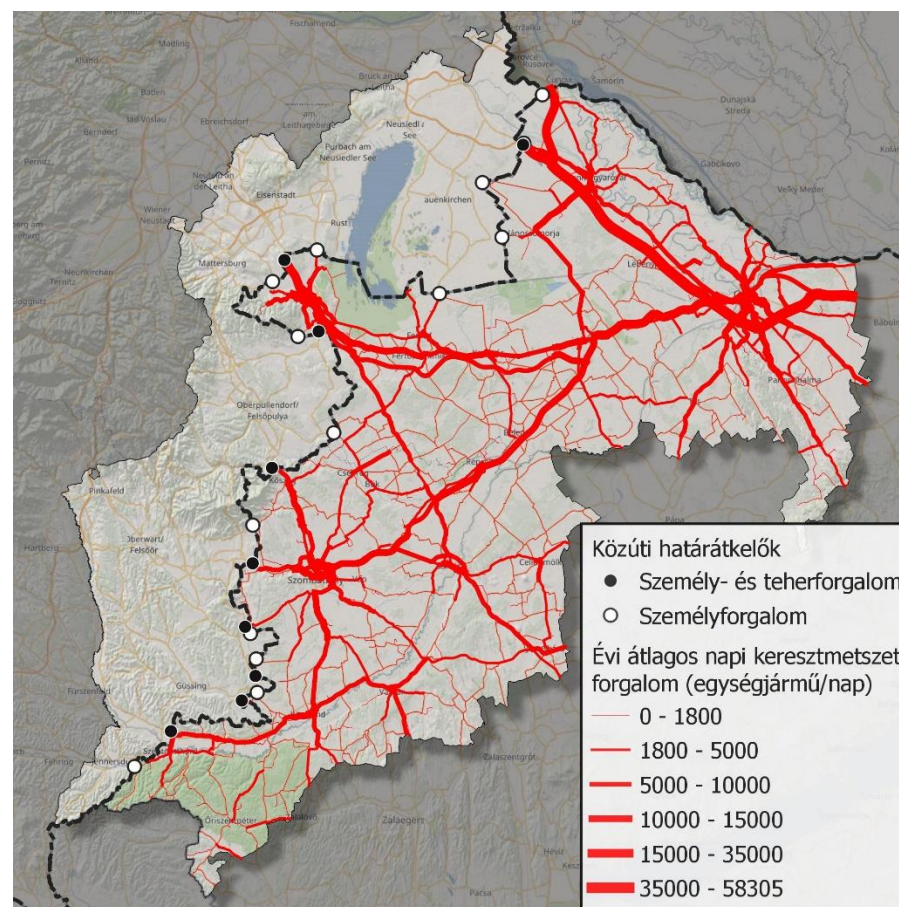


Forrás: Magyar Közút Nonprofit Kft. adatai alapján saját szerkesztés

16. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom – 2019



17. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom - 2020

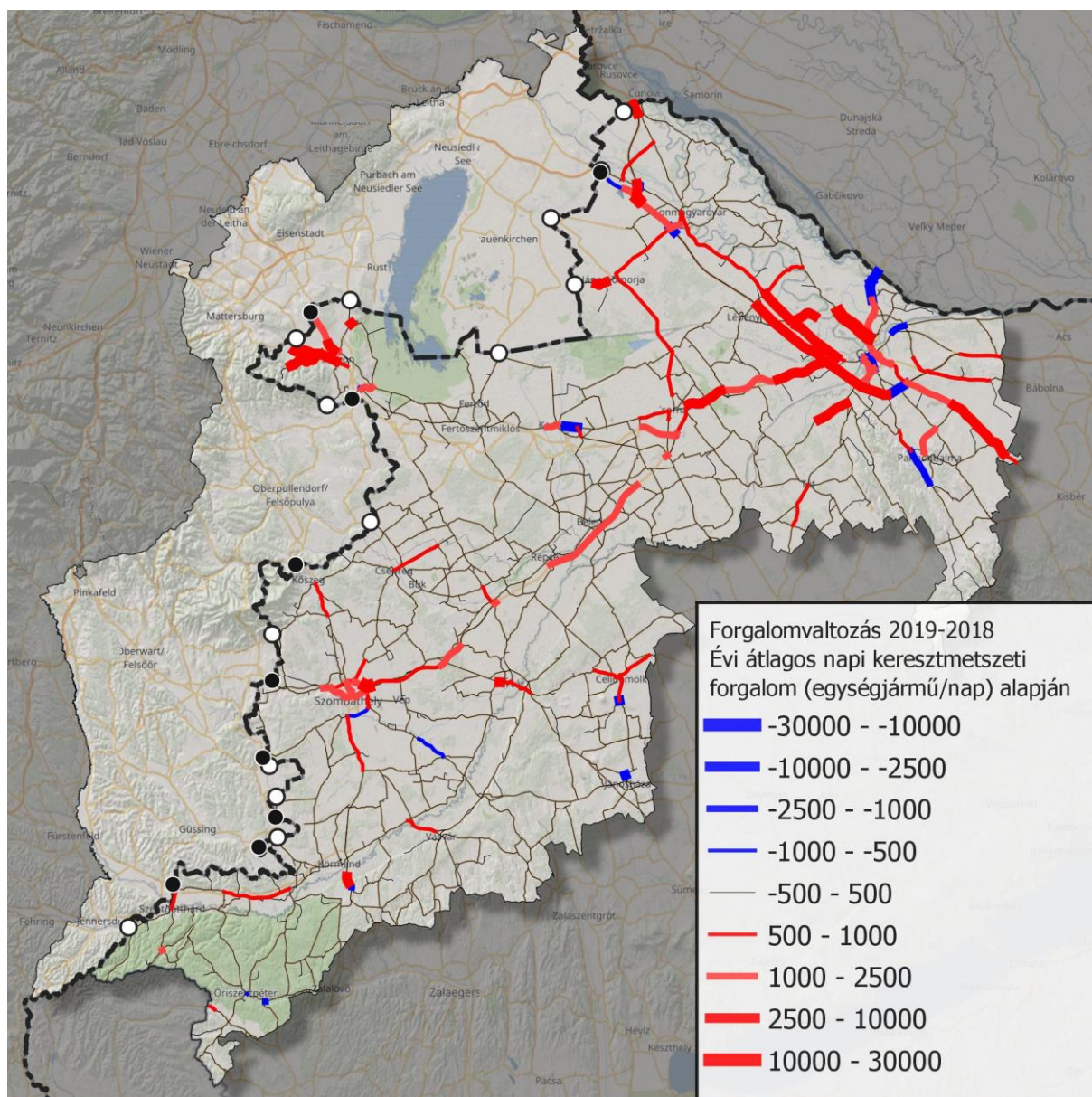


Forrás: Magyar Közút Nonprofit Kft. adatai alapján saját szerkesztés

A fenti idősoros térképekből is egyértelműen kirajzolódik egy 2019-ben kulmináló egyenletesen emelkedő trend, mely aztán 2020-ban megtörik. Ezzel együtt is, a terhelés geometriája – a kiemelten, vagy éppen kevésbé terheltségi szakaszok – nem változnak, csupán annak mértéke csökken.

A leírt trend szembejövően észlelhető, ha a fentebb ismertetett térképek adatainak különbségét vesszük szemügyre. Így 2019-re – 2018-as bázison – jól látható a főútvonalak, kiemelten a megyei jogú városok, ill. utóbbiaknál Sopron esetében a határtérség növekvő terheltsége:

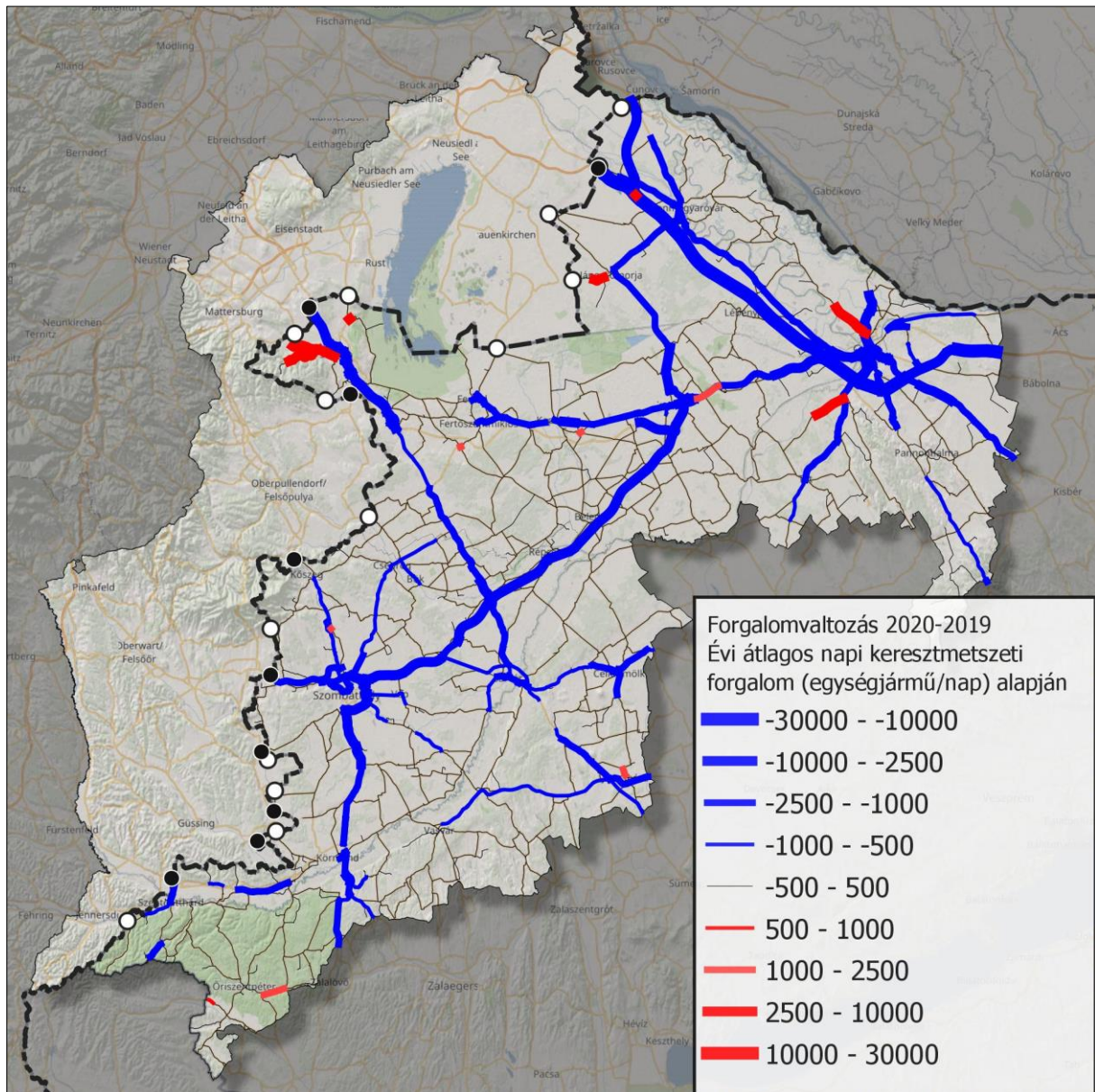
18. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom változása 2018 - 2019



Forrás: Magyar Közút Nonprofit Kft. adatai alapján saját szerkesztés

Ezzel szemben 2020-ra – 2019-es bázison – a közúthálózat terhelése jelentősen visszaesett:

19. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom változása – 2019 - 2020



Forrás: Magyar Közút Nonprofit Kft. adatai alapján saját szerkesztés

A Győr közeli agglomerációs forgalom mellett – melynek magyarázata lehet, hogy többen választották bejáráshoz a COVID-helyzet miatt az egyéni motorizált közlekedést a közösségi helyett – egyedül Sopron térségében számottevő a forgalom növekedése. Fontos azonban észrevenni, hogy a fő határátkelő – Sopron-Klingenbach – irányába itt is drasztikus visszaesésről van szó. A növekedés azon kisebb határátkelők irányába történt, melyekről korábbi elemzésünkben már volt szó, s melyeket az ingázó forgalom előnyben részesített ebben az időszakban (is) a soproni torlódás elkerülése okán.

Érdemes még megjegyezni a Halbturn-Albertkáz mérfeszta relációban meglévő forgalomm növekedést, mely a 2016-2021-es periódus egyik fontos infrastrukturális projektje volt az Ausztria-Magyarország VA Interreg Programban (ld. korábban az 5. ábrán).

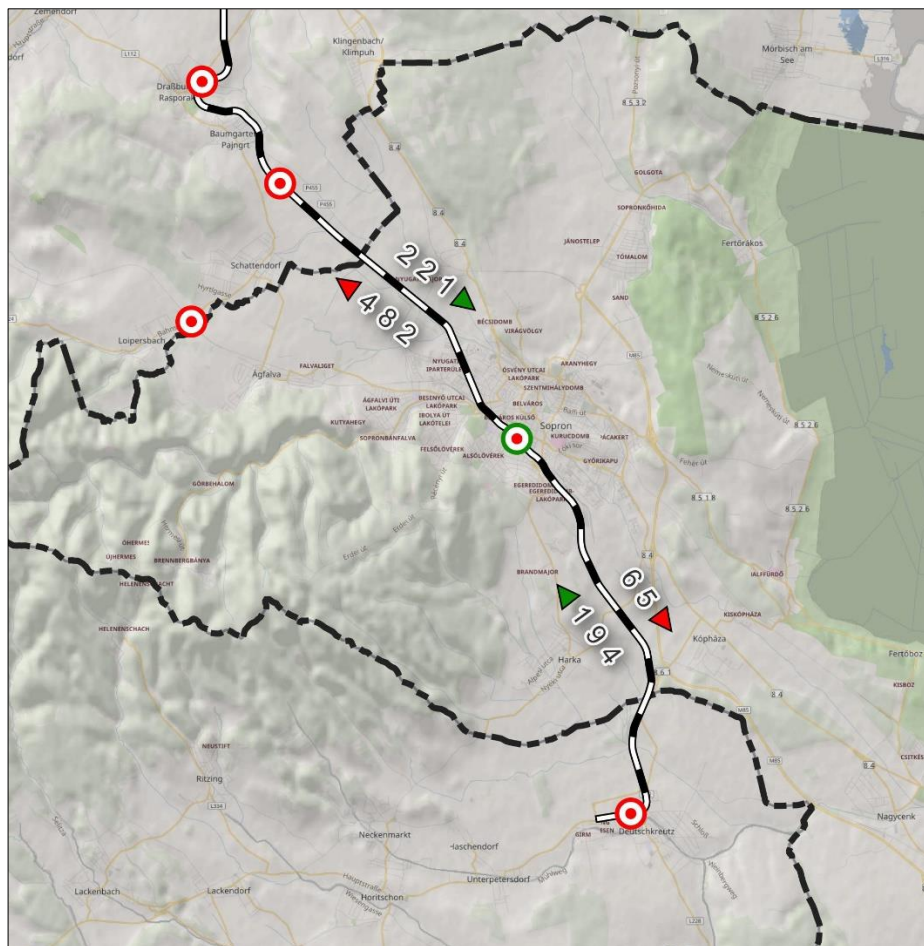
II.2.2. Vasúti határátlépések vizsgálata

A közúti reláció mellett kiemelten fontos áttekinteni a közösségi közlekedés határon átnyúló vetületét is, figyelembe véve az elemzés korábbi részében már részletesen ismertetett alábbi peremfeltételeket is:

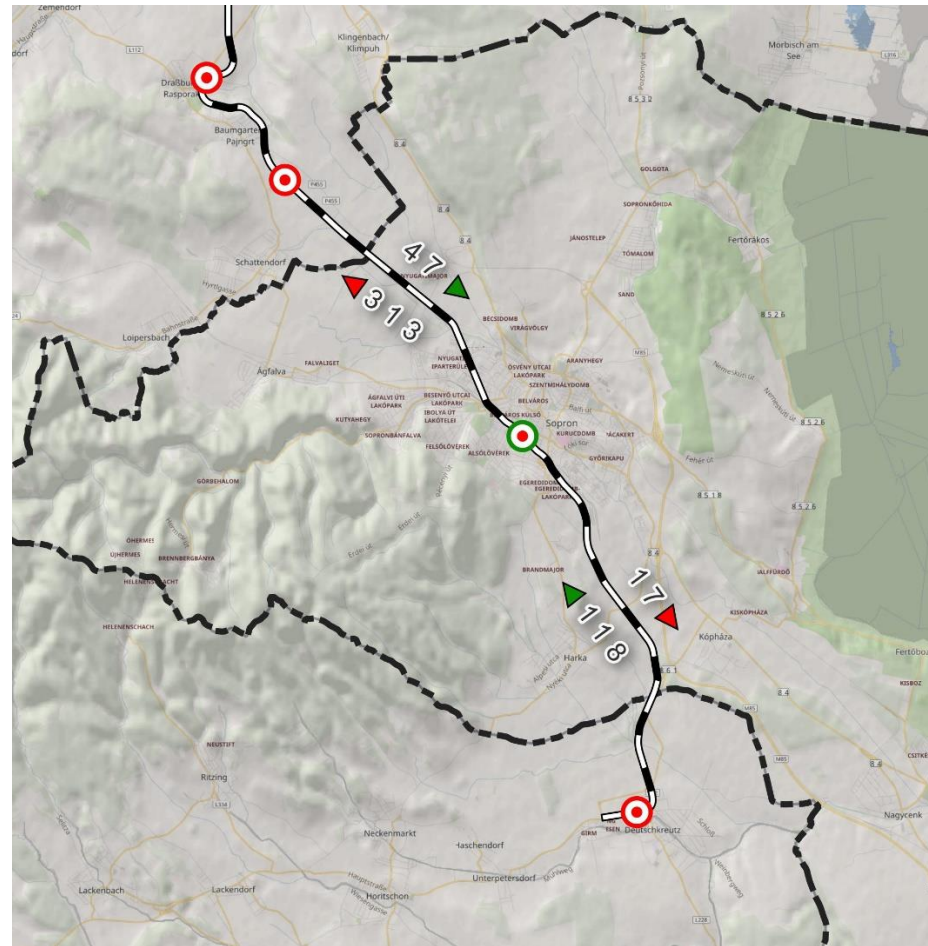
- Az osztrák-magyar határon átnyúló modal spliten belül a közösségi közlekedés aránya alacsony, pár százalékra tehető. Ezen belül közforgalmú buszközlekedés gyakorlatilag nem létezik – kivételt csak a Szombathelyről Oberwart irányába indított iskolabuszok jelentenek.
- A közösségi közlekedés legnagyobb jelentőséggel Sopron térségében bír, összefüggésben mind Sopron helyzetével, mind pedig a vasútvonalak korábban ismertetett határmetszéseiivel – hiszen ezek közül három Sopron térségében található.
- Sopron egyedi helyzetét a Deutschkreutz/Sopronkeresztúr felől érkező korridorforgalom is erősíti, ill., hogy két európai fővárossal, Béccsel és Pozsonnyal is van közvetlen ütemes menetrendi vasúti összeköttetése, mely egyedülálló Magyarországon.

Az alábbiakban a SMART Pannonia projektpartner VOR hivatalos utasszámlálási adatainak vizualizációjával történik meg a határtérség fő vasúti átmeneteinek elemzése, fókuszálva Sopron térségére. Az adatok két időpillanatra állnak rendelkezésre: egyrészt egy COVID előtti, 2019 áprilisi, másrészt egy két év múlva 2021 áprilisában elvégzett forgalomszámlálás képezi a térképi ábrázolások bázisát. Fontos kiemelni, hogy ezek az adatok egzakt, mért értékek. Másrészt viszont értelemszerűen pillanatfelvételek, hiszen egy konkrét naphoz kötődnek, amikor ezek az utasszámlálások zajlottak.

20. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április

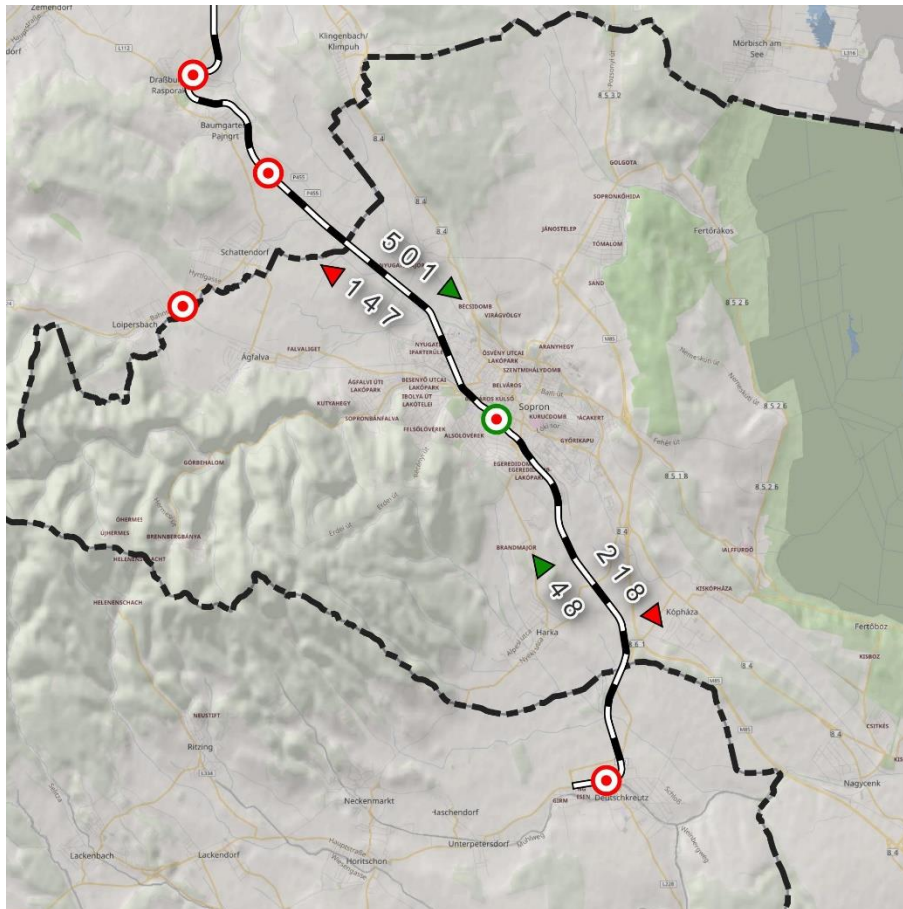


21. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április

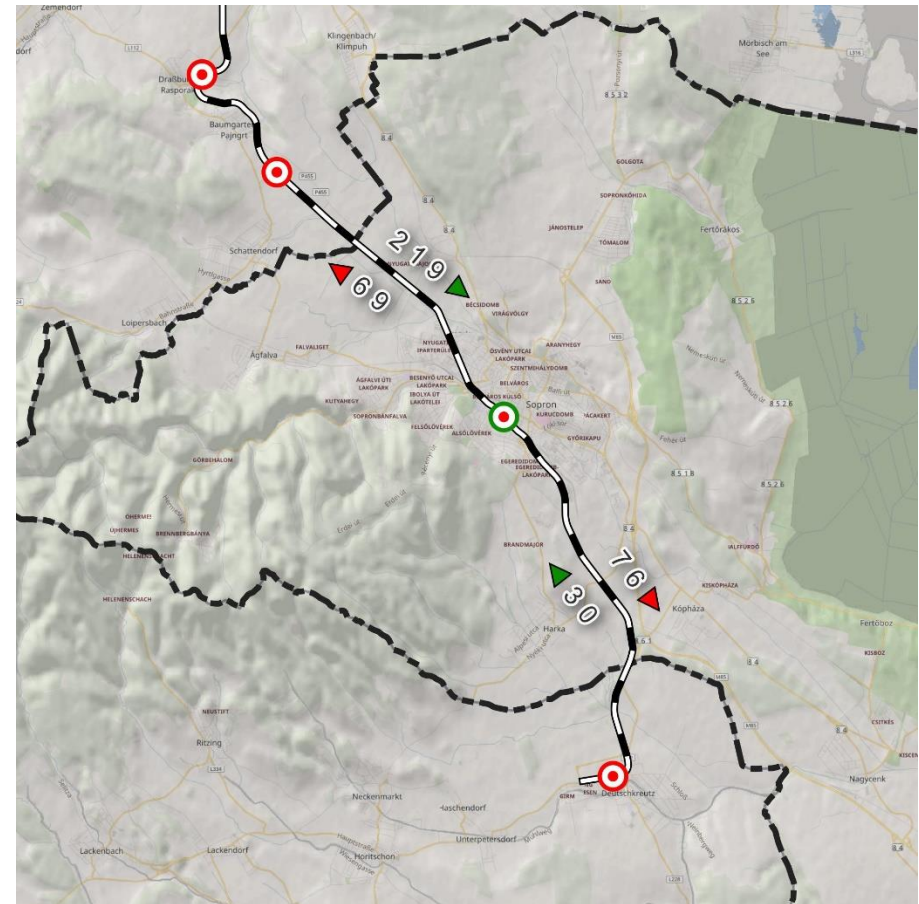


Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

22. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április



23. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április



Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

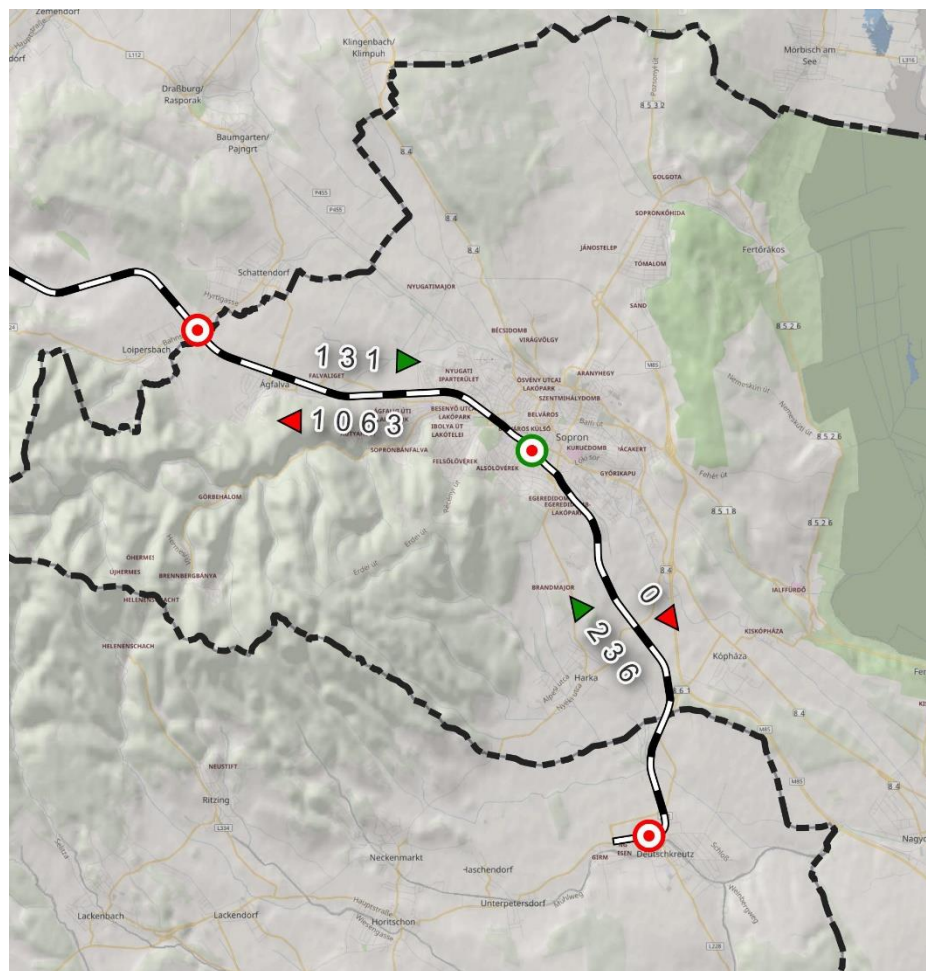
Fenti viszonylat határon átnyúló utasforgalmainak ábrázolásakor egymás mellett szerepeltettük a releváns COVID előtti (2019) és közbeni (2021) utasszámlálási adatot, napszak szerinti bontásban (de.: 0-12 h; ill. du.: 12-24 h).

A visszaesés minden irányban egyértelmű és markáns: a délelőtti utasforgalom 2021-ben a két évvel azelőttinek kb. 50%-ra, míg a délutáni a 43%-ára esett vissza.

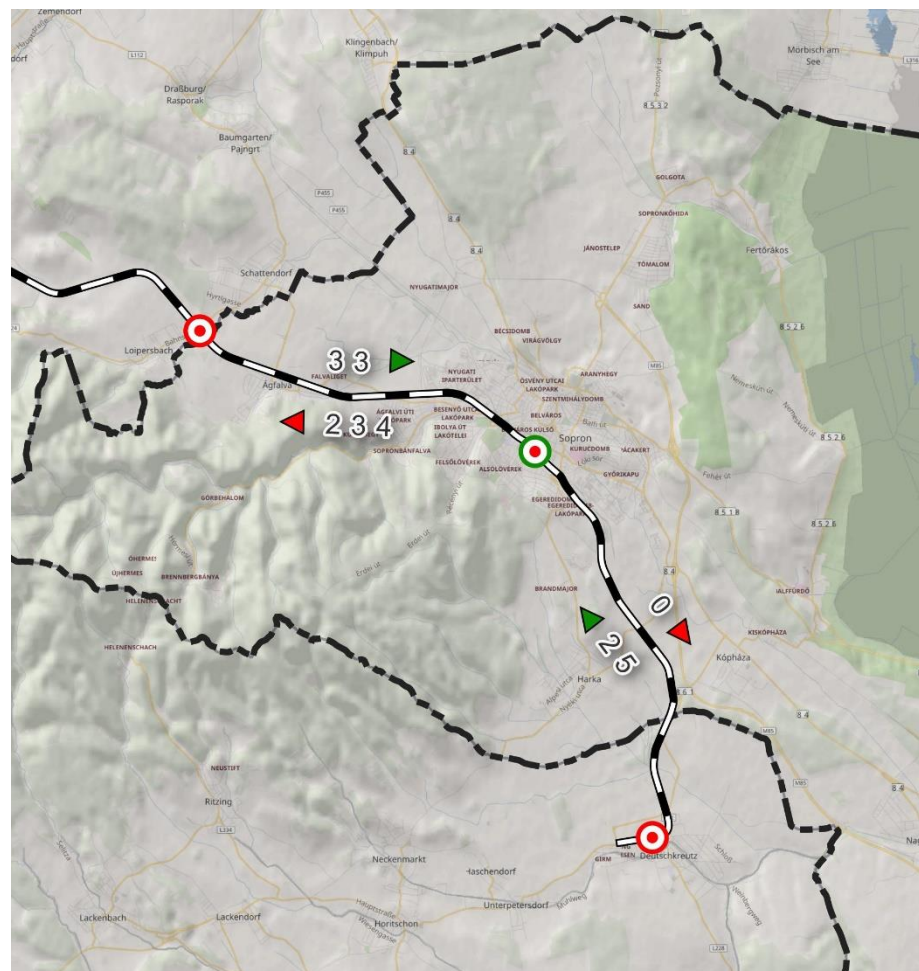
A megmaradó utasáramokon is látszik az ingázás tendenciája, mely értelemszerűen Bécs irányába erősebb.

A soproni határátkelések közül már a korábban hivatkozott EMAH projekt ill. felmérés is a „Mattersburger Bahn”-t nevesítette a legjelentősebb utasforgalmat lebonyolító vonalnak. Ebben a viszonylatban a 2019-es és 2021-es délelőtti és délutáni utasforgalmi adatfelvételek alapján a következő kép rajzolódik ki:

24. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április

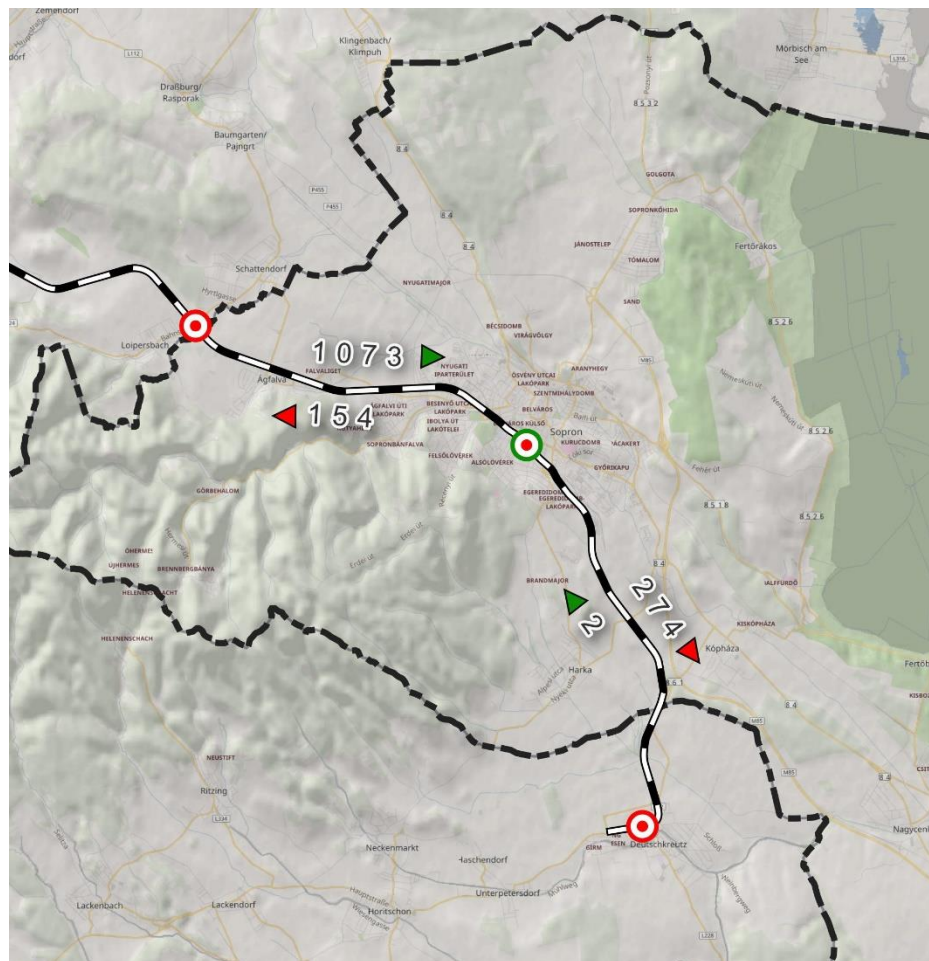


25. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április

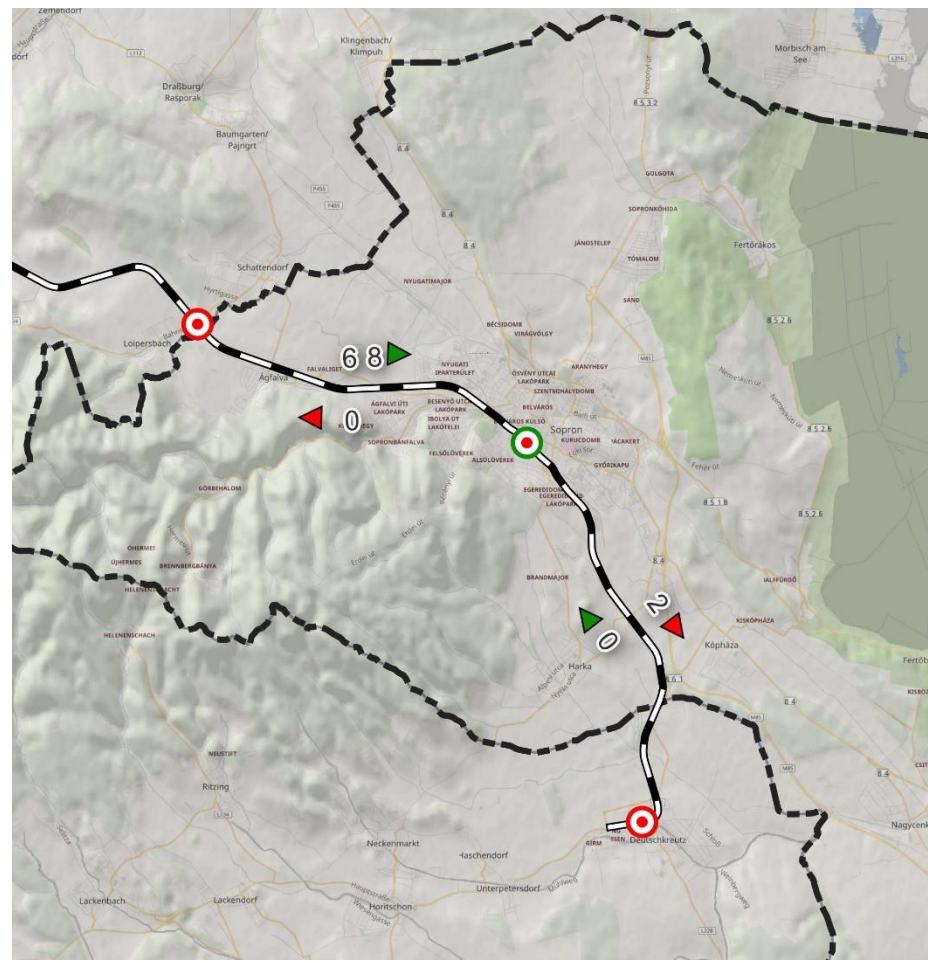


Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

26. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délután Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április



27. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délután Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április



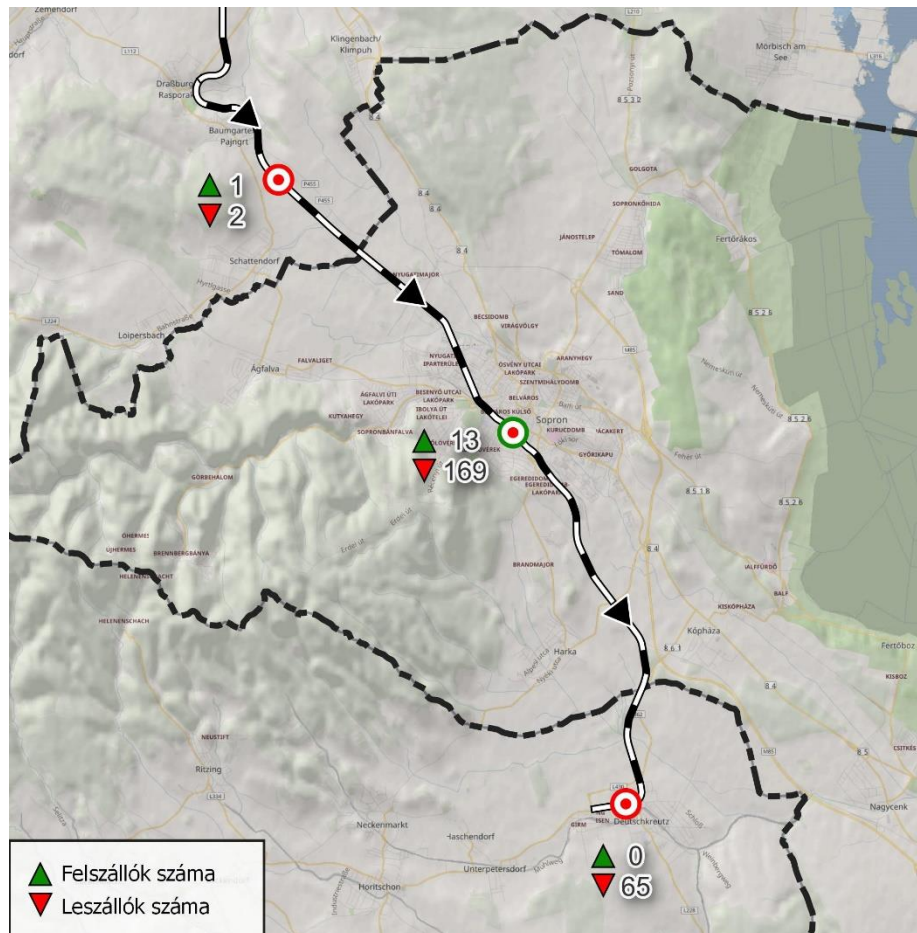
Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

Az adatok alapján kirajzolódó kép, ha lehet, itt még sötétebb – a délelőtti időszakban 2021 – 2019 viszonylatában az utasok 80%-a „eltűnt”, azaz az utasforgalom a korábbi 20%-ára esett vissza. A délutáni kép azonban még ennél is rosszabb: itt csupán a 2019-ben utazók kevesebb mint 5%-a (!) jelent meg ugyanis a vonatokon.

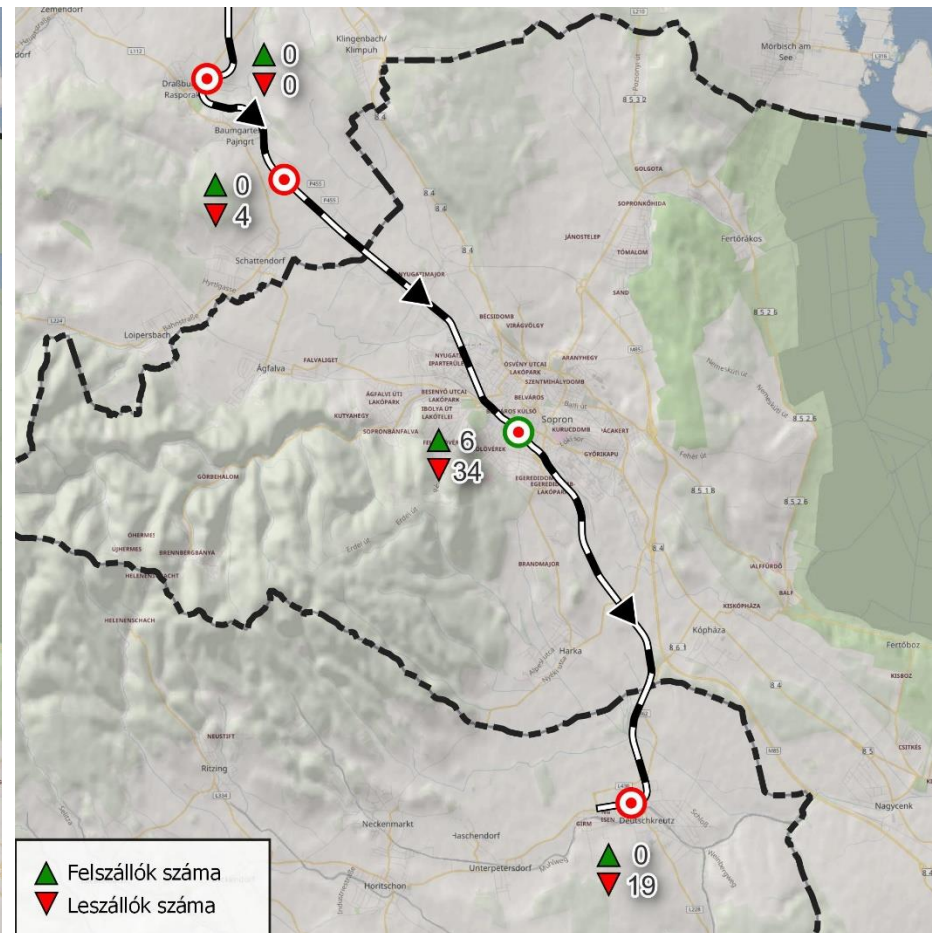
Érdekes összevetni ezt a korábban a közúti átkelők vizsgálatánál a térség kapcsán írtakkal – ti. épp a Sopron melletti kis határátkelők azok, melyek felé irányuló közúti forgalom drasztikusan megnőtt. Az adatok alapján ennek csak egyik forrása a Sopron-Klingenbach közúti átkelőn korábban ingázók „elvándorlása” a kisebb átkelők irányába, de hangsúlyos szelete lehet ennek a halmaznak a „Mattersburger Bahn” vonaláról elpártoltak az innen vonatról autóra váltók is.

Az egyes irányokra vonatkozóan az utasszámlálási adatokból megállapítható a határközeli térségben le- és felszállók konkrét száma is, 2019-ben és 2021-ben a számlálások áprilisi időpontjában:

28. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április

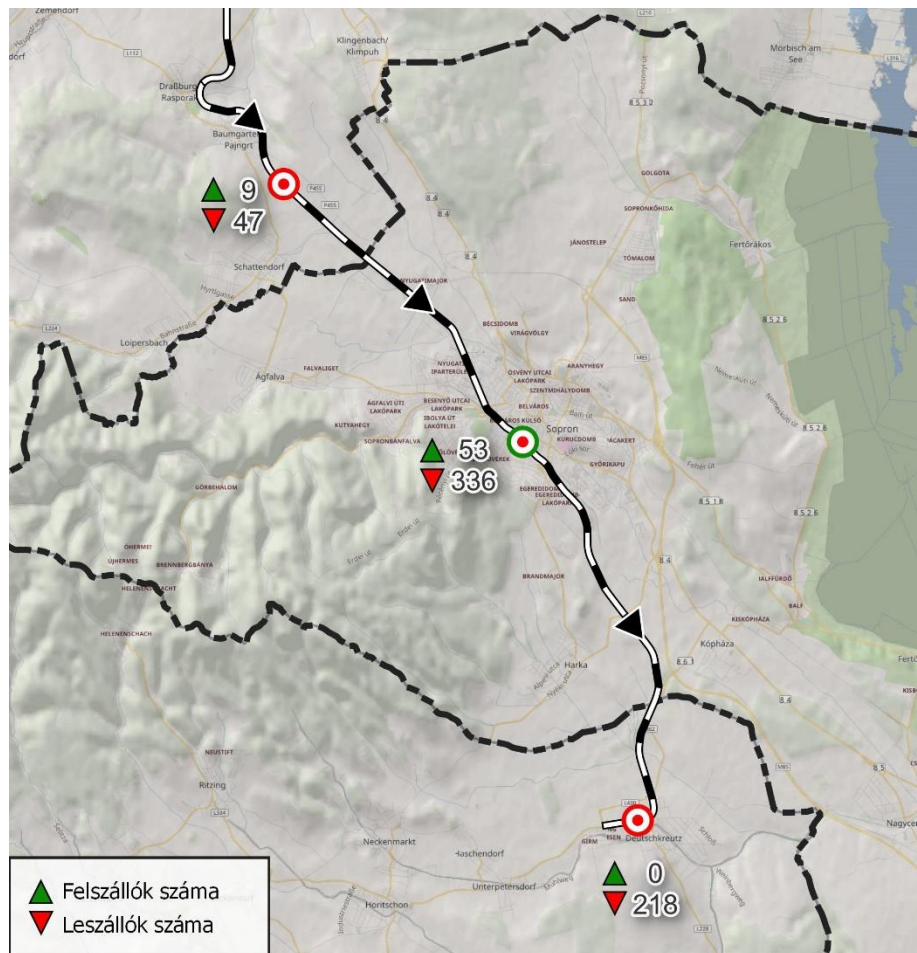


29. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április

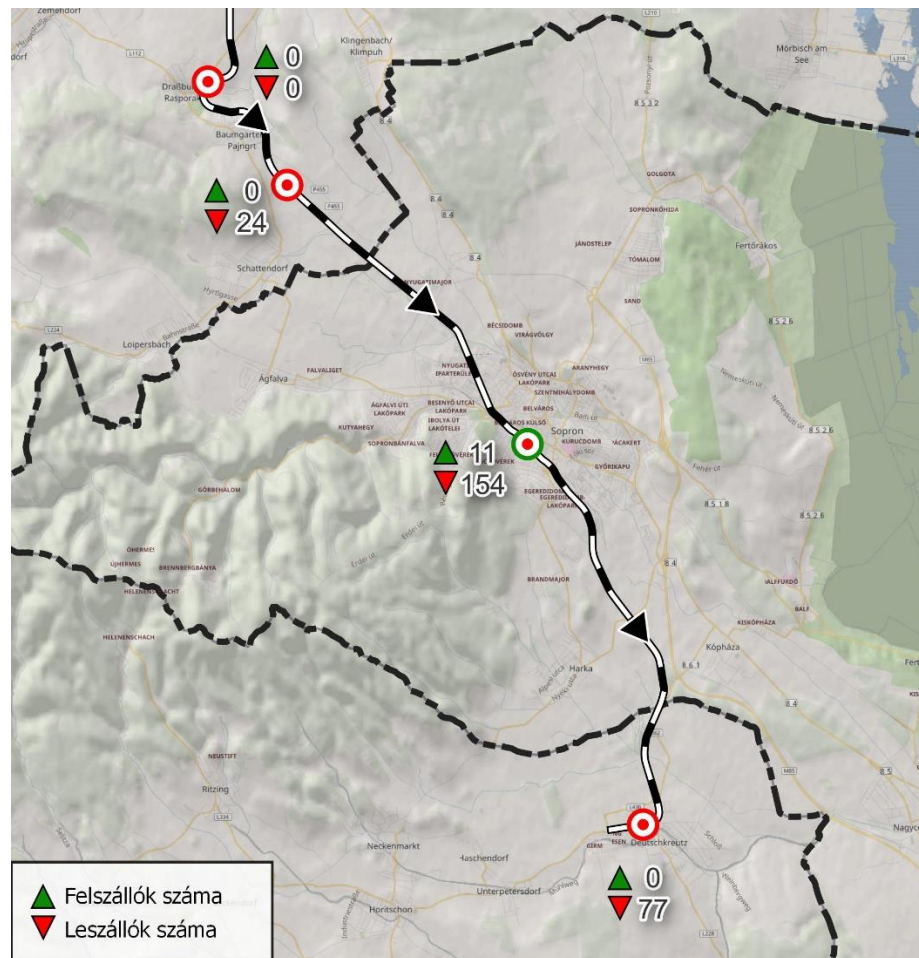


Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

30. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április

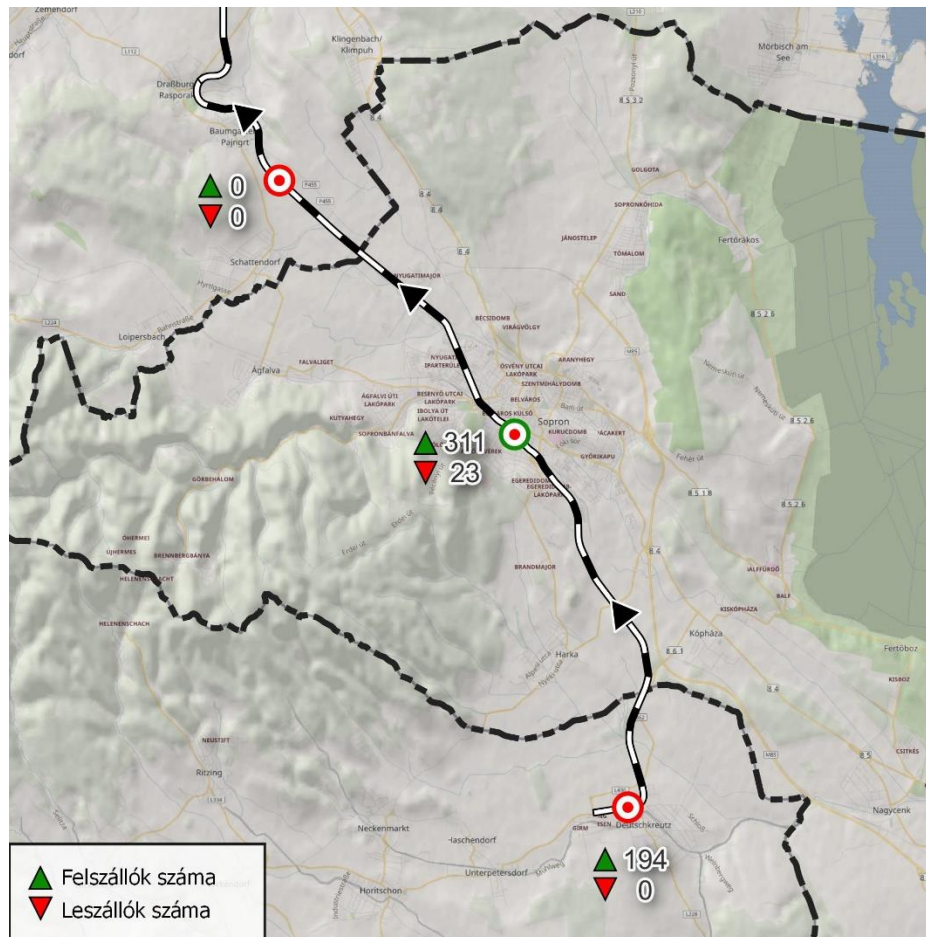


31. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április



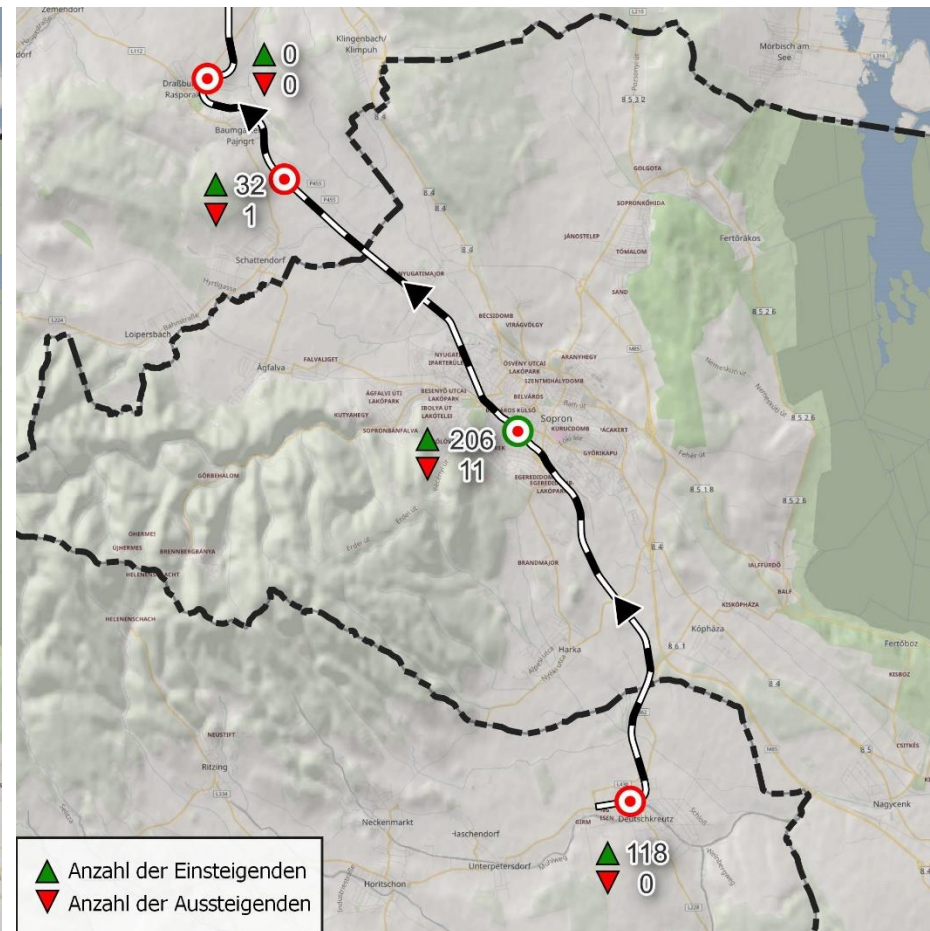
Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

32. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április

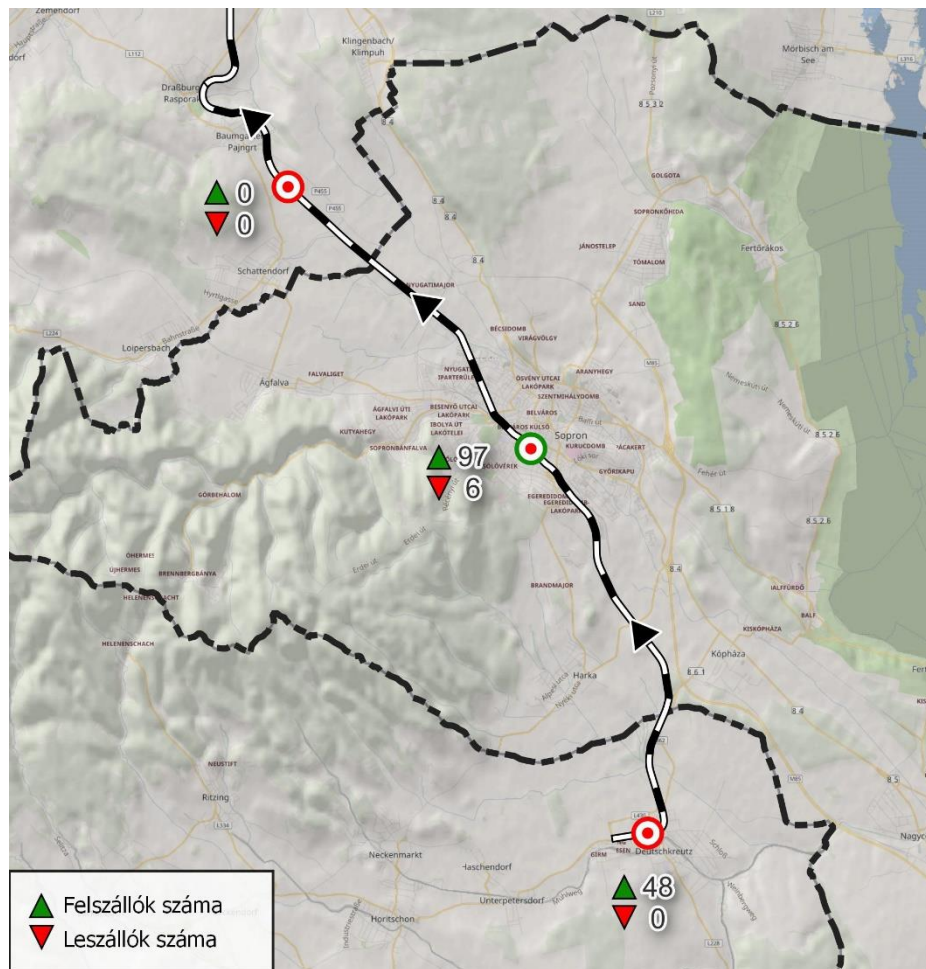


Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

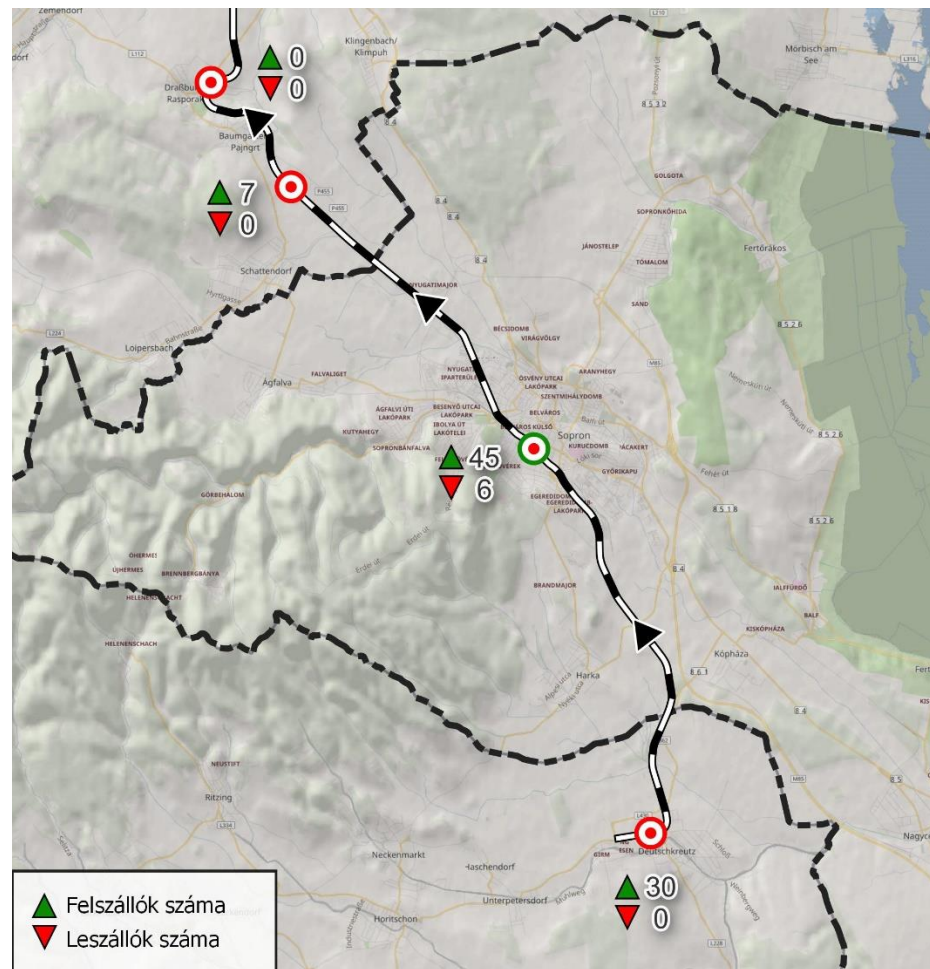
33. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április



34. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április



35. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április

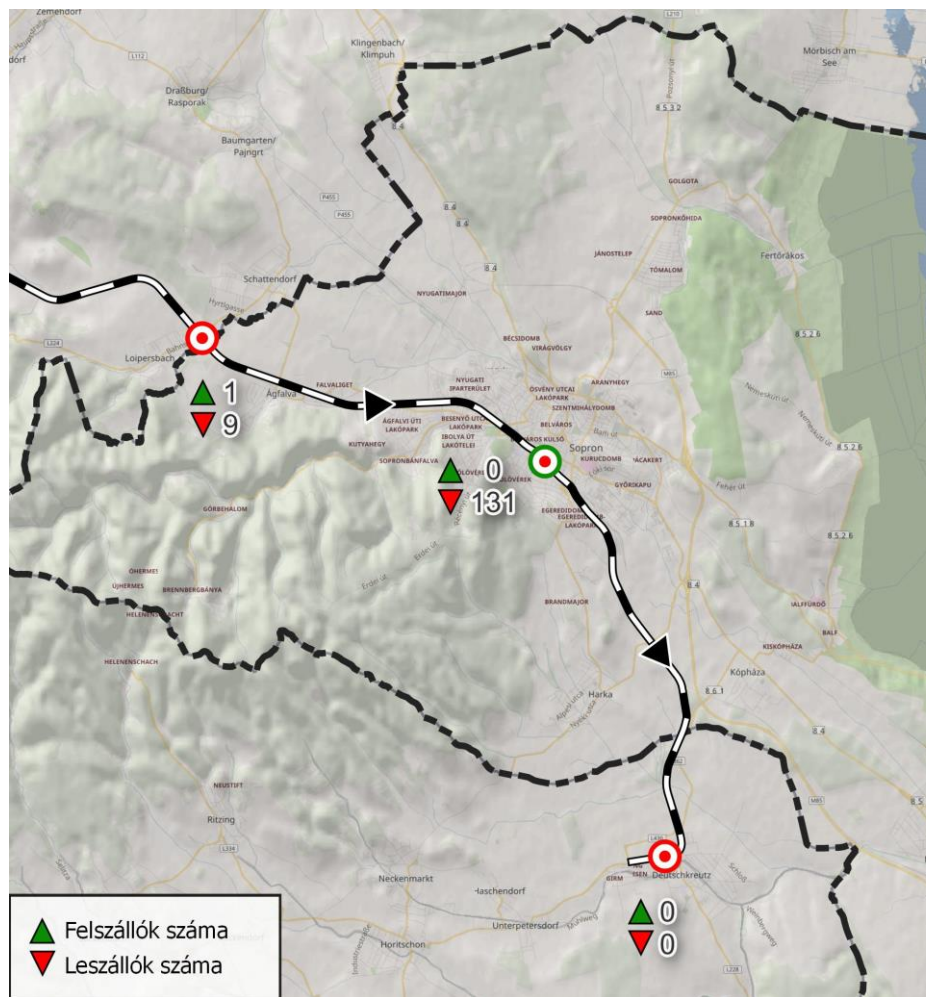


Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

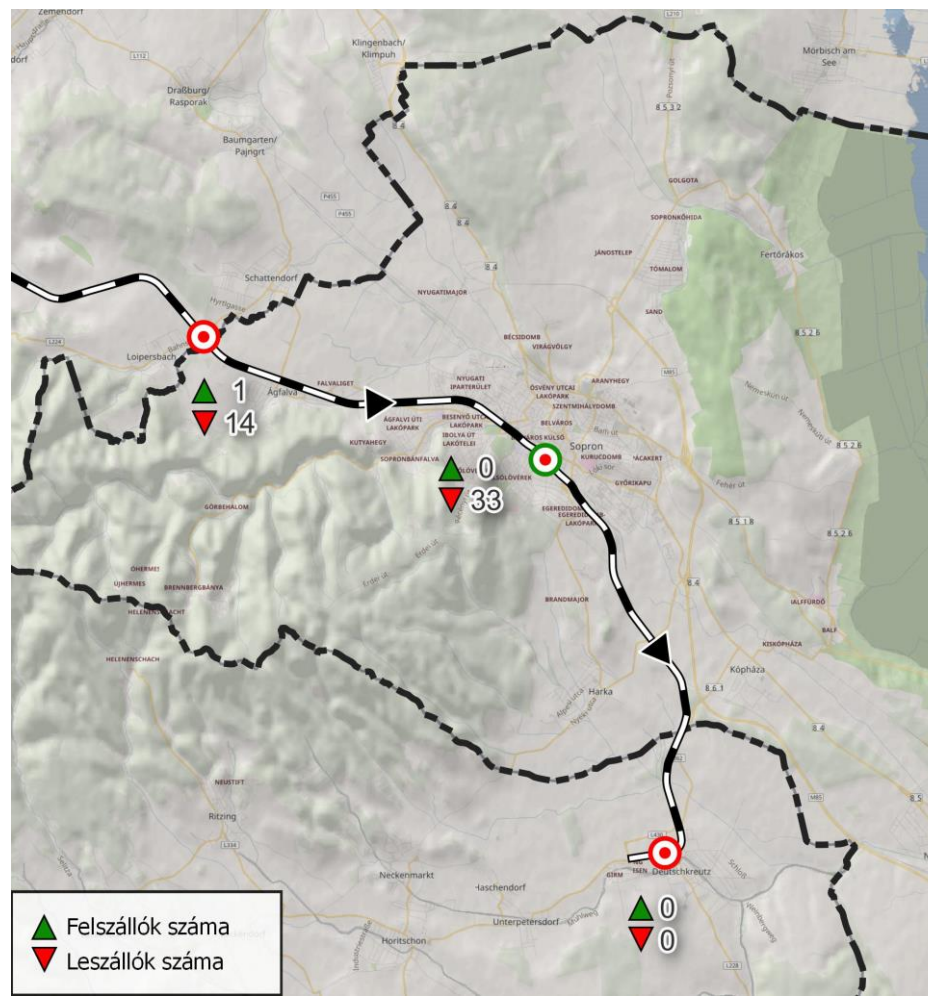
Fenti viszonylatban egy átlagos áprilisi munkanap Sopron állomása 2019-ben 1008 fő le- és felszálló utast tudott felmutatni. Ezzel szemben ez az érték két év múlva, 2021-ben már csak 473 fő volt. A csökkenés több mint 50%. Az utasforgalmi irányokra vonatkozóan nem járt következményekkel a COVID-időszak, azaz a kiindulási és célpontok ugyanazok, csupán az utasáramok fele „eltűnt” a rendszerből, nem jelent meg ezen a viszonylaton.

Hasonló vizsgálat tárgyává tehető a mattersburgi viszonylat is, ahol a következő kép rajzolódik ki az adatok vizualizációja során:

36. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április

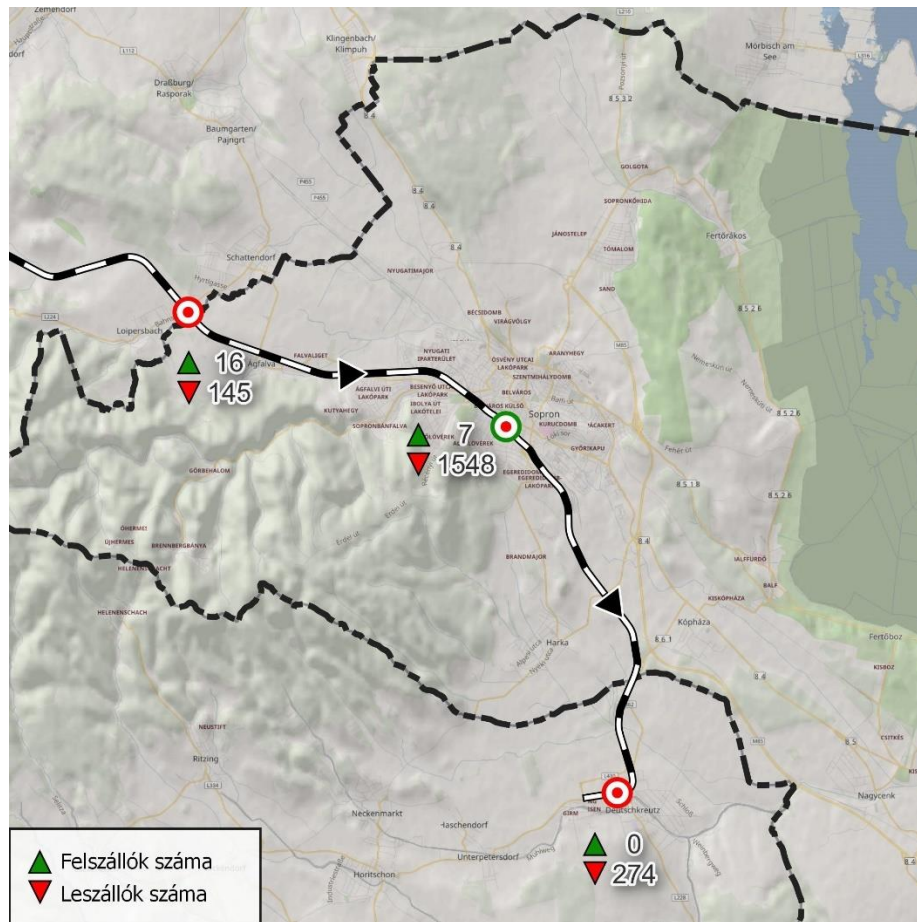


37. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április

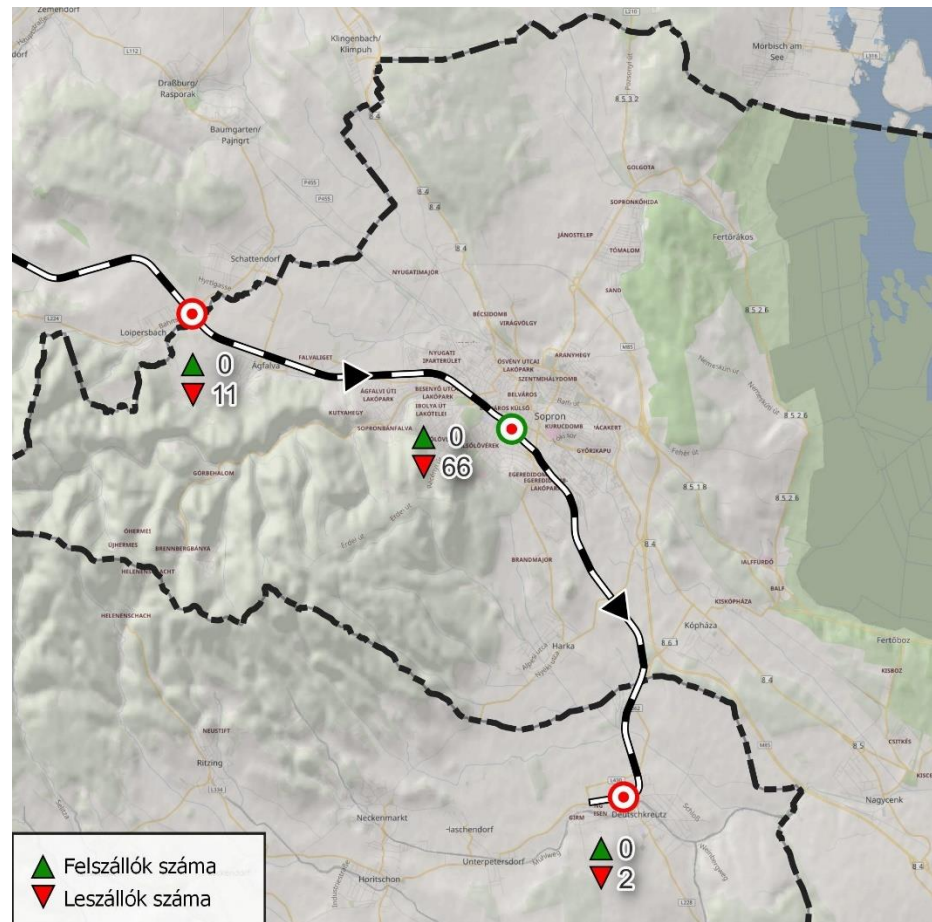


Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

38. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délután Loipersbach
-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április

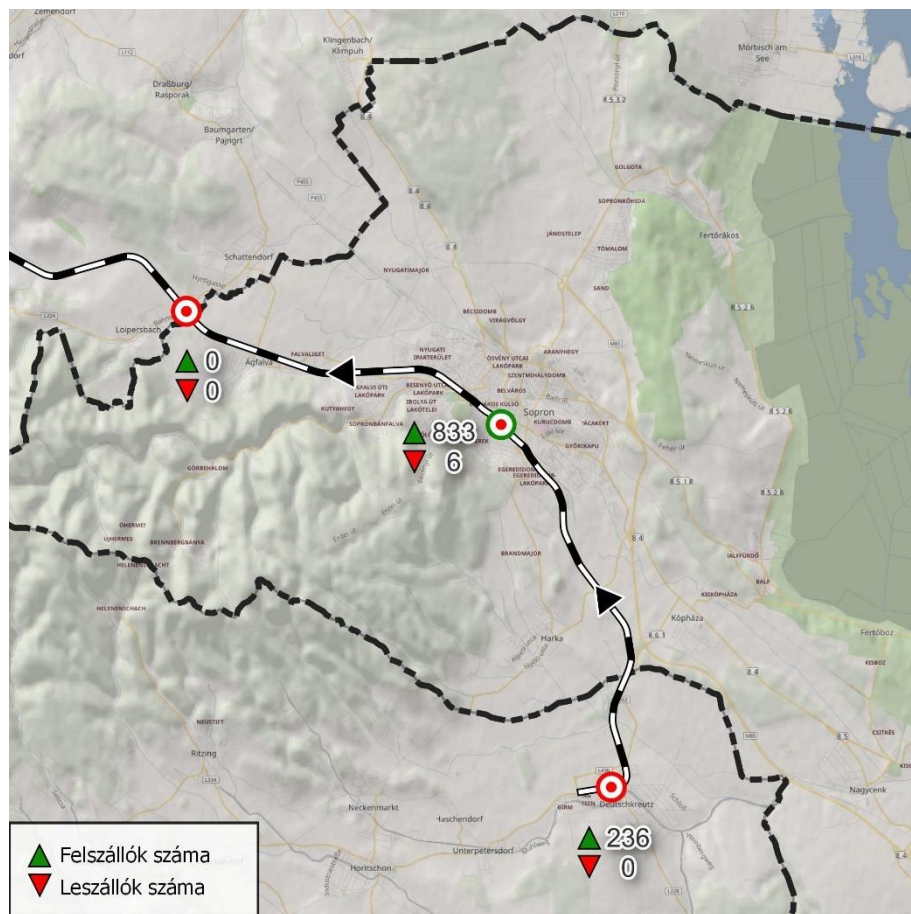


39. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délután Loipersbach
-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április

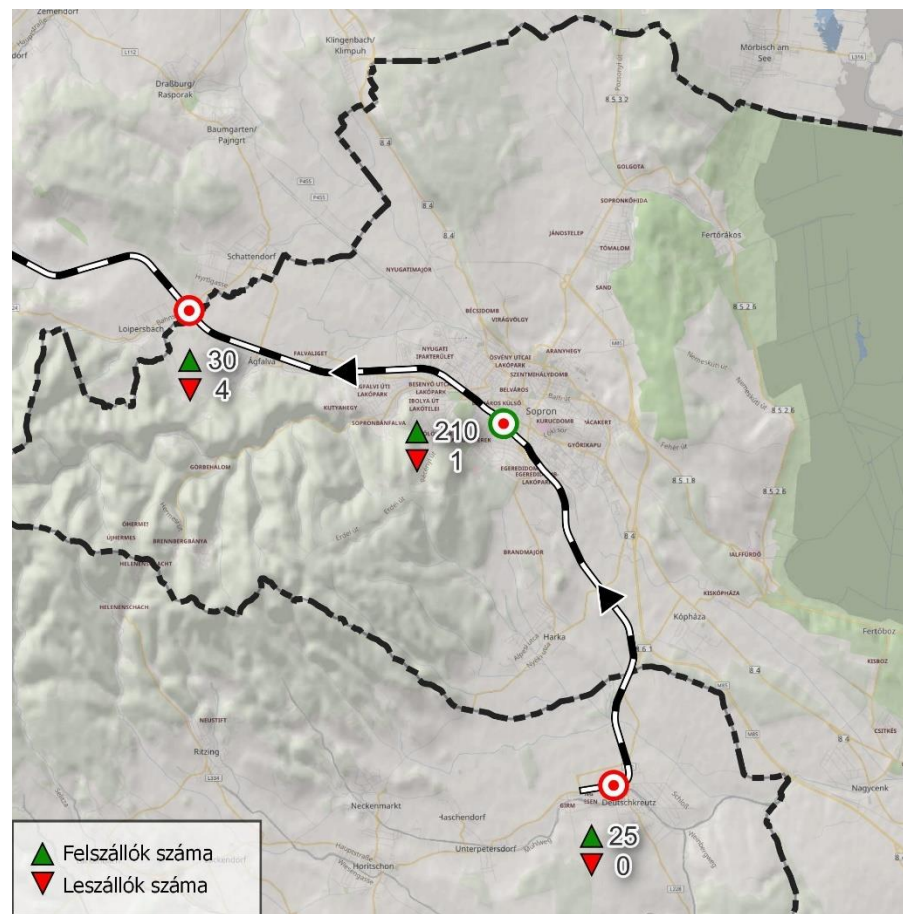


Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

40. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délelőtt
Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április

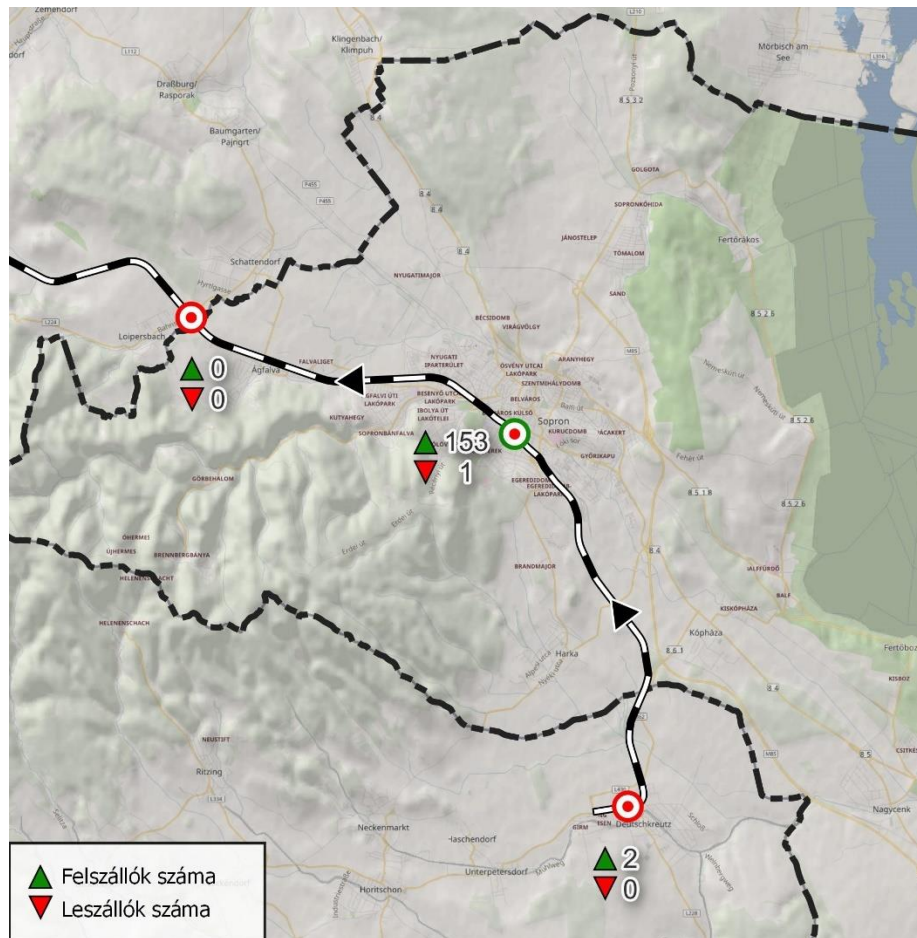


41. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délelőtt
Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április



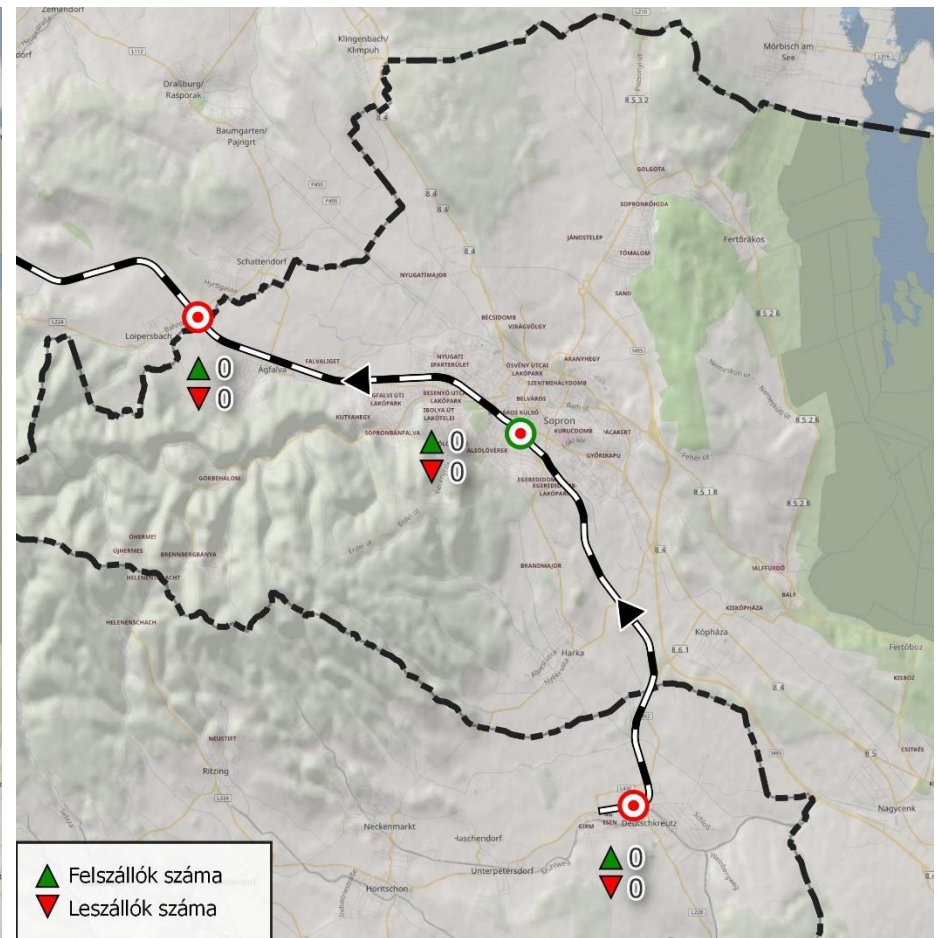
Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

42. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délután
Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április



Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

43. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délután
Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április

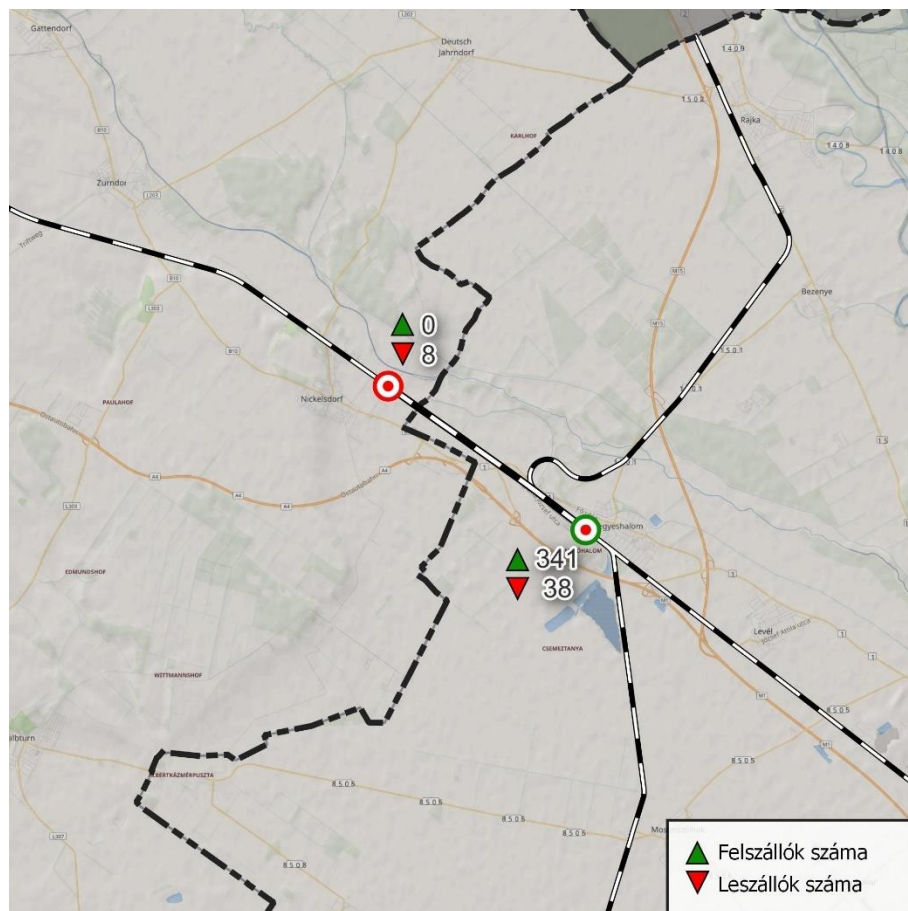


A teljes közvetlen határmenti forgalom ezen a viszonylaton a 2019-es 3362 főről 2021-re 397 főre zsugorodott össze – mely a bázisév alig 12%-a. Sopron állomás ebből a viszonylatból eredeztethető napi forgalma 2019-ben 2.679 fő volt, míg 2021-ben mindössze 397 fő! Ez a bázisérték kevesebb, mint 15%-a. Látható korábbi adatsorral összehasonlítva, hogy a Mattersburger Bahn vonalán jóval nagyobb visszaesés tapasztalható, mint Ebenfurth irányába, ahol „mindössze” a felére zsugorodott a forgalom. A visszaesés nagyságrendje akkora, hogy 2021-ben az ebenfurthi vonal le- és felszálló forgalma meghaladja a wiener neustadtiét Sopron állomáson.

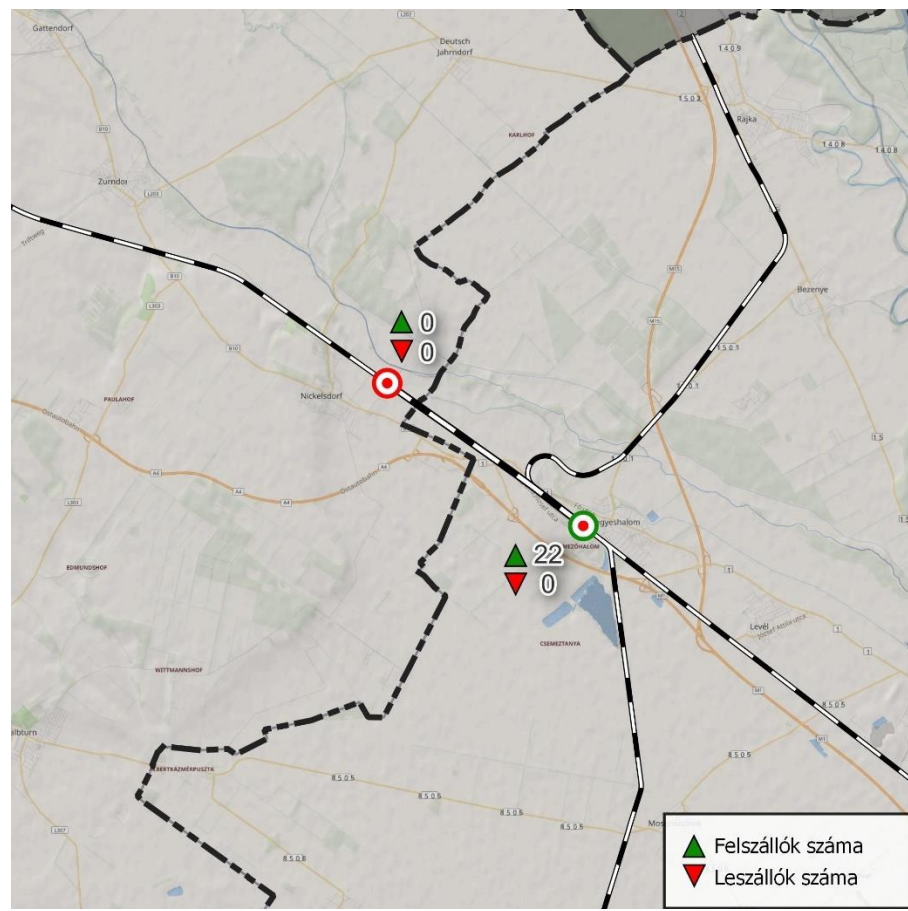
Előbbi viszonylat kisebb zsugorodása talán – de mélyebb adatokkal nem alátámasztható módon – a bécsi munkahelyek szélesebb spektrumával is magyarázható, szemben a wiener neustadti vonal alapvetően aprótelepülésszerű vidékével, amely inkább a vendéglátó, szállodaipari, idegenforgalmi munkahelyek bázisa, mely szektor teljesítménye ebben az időszakban szinte nullára csökkent.

A határtérség és annak munkaerő-piaca szempontjából döntő soproni vasúti határátkelések mellett érdemes még elemzés alá vetni a geográfiai összeköttetés szempontjából legfontosabb fővonalis összeköttetést, a hegyeshalmi határátkelést:

44. ábra – Le- és felszállók száma (fő) délelőtti Nickelsdorf-Hegyesalom viszonylat – 2019 április

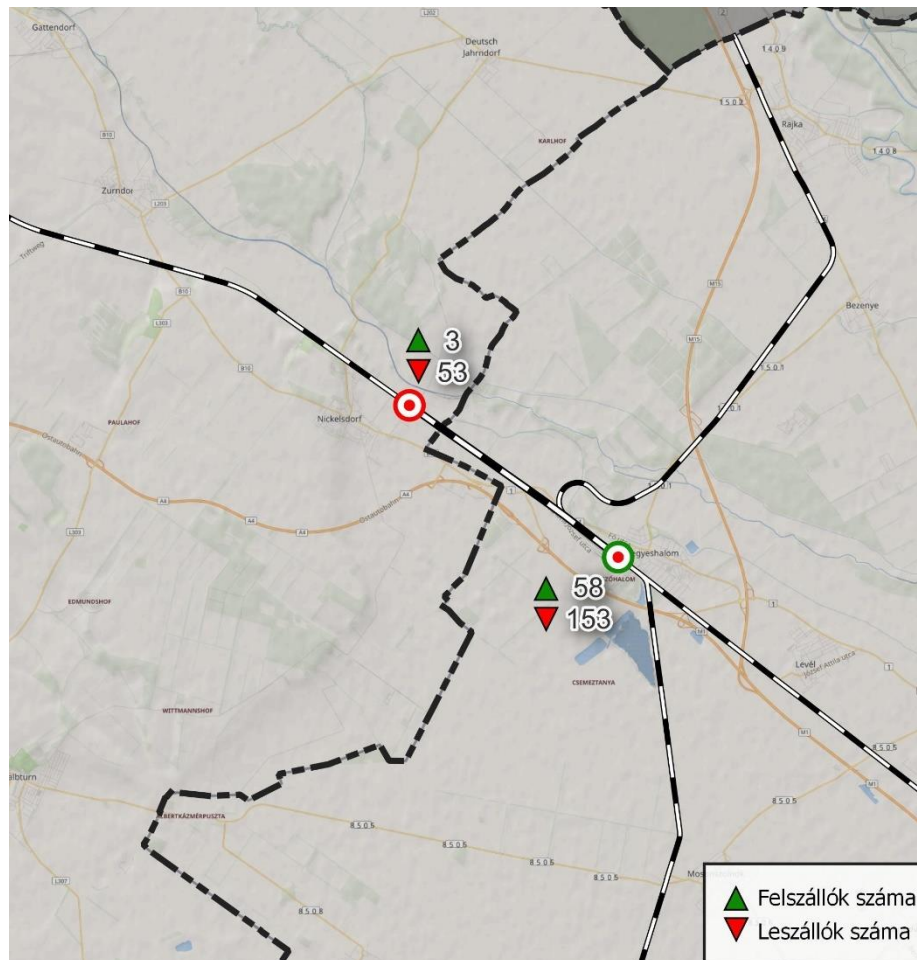


45. ábra – Le- és felszállók száma (fő) délelőtti Nickelsdorf-Hegyesalom viszonylat – 2021 április

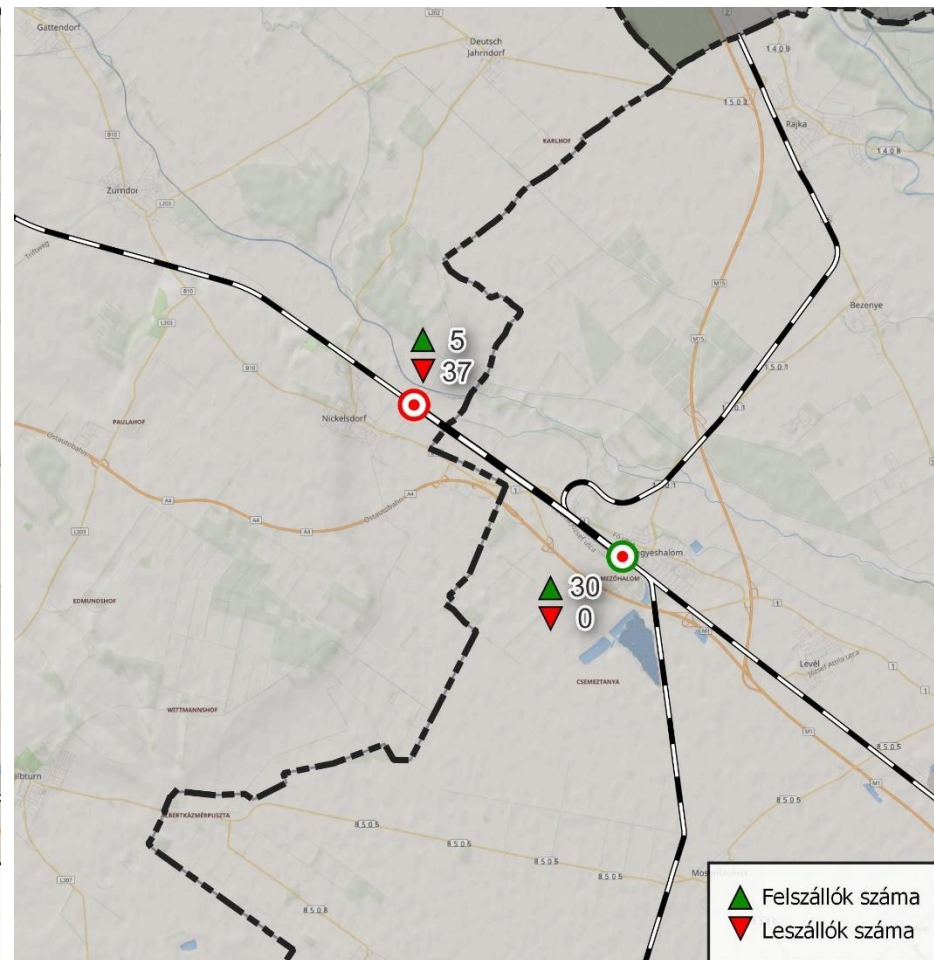


Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

46. ábra – Le- és felszállók száma (fő) délután Nickelsdorf-Hegyeshalom viszonylat – 2019 április



47. ábra – Le- és felszállók száma (fő) délután Nickelsdorf-Hegyeshalom viszonylat – 2021 április



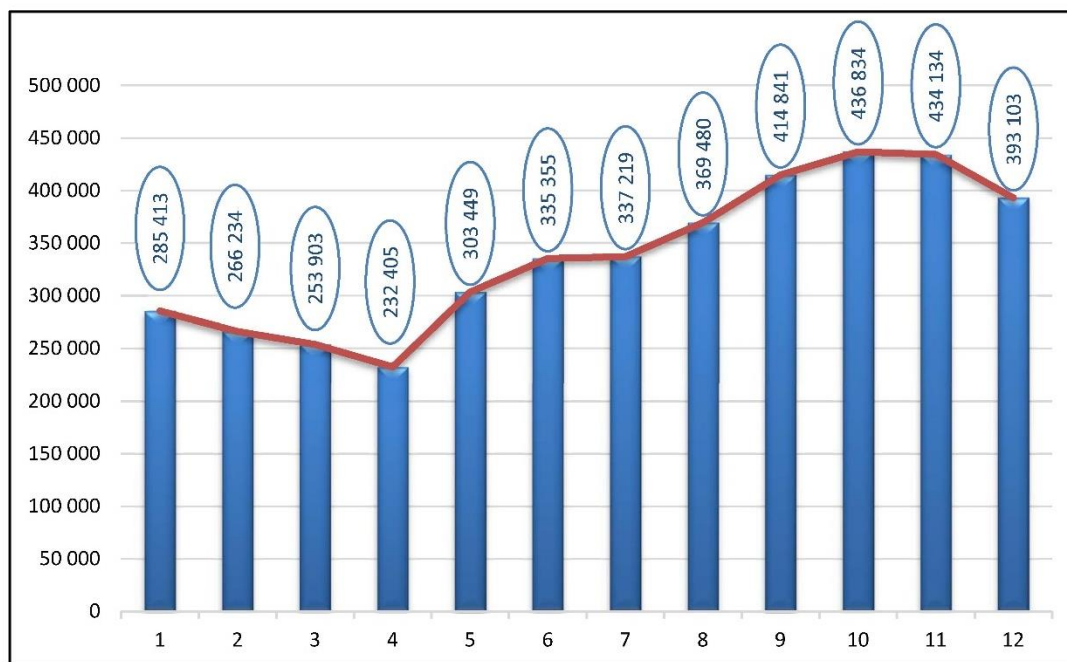
Forrás: VOR utasszámlálás adatai alapján saját szerkesztés

Az adatok alapján a hegyeshalmi határátmenet forgalma 2021-ben a 2019-es érték alig 15%-át produkálta a forgalomszámlálás napján. Ezek az utasok egyértelműen a helyi ingázó forgalomhoz tartozhattak, hiszen ez a fővonal egyben a Budapest-Bécs fővonal forgalmát is lebonyolítja, ahol a Railjet szerelvények is megállnak, ugyanakkor kevésbé valószínű, hogy a távolsági forgalom érdemben hozzá tudott járulni ehhez a maradék utasszámhoz.

Ez a 15% körüli adat kísérteties azonosságot mutat a fentebbiekben tárgyalt bécsújhelyi összeköttetés („Mattersburger Bahn”) adataival, ahol szintén ekkora mértékű visszaesés történt.

A GYSEV hálózatra rendelkezésre álló átfogó utasadatokat alapján ez a 15%-ig történő visszaesés egyben az abszolút mélypontot is jelentette 2021-ben. Az utasszámok ugyanis 2021 áprilisában érték el éven belüli mélypontjukat, mint ahogy azt lenti grafikonok is mutatják:

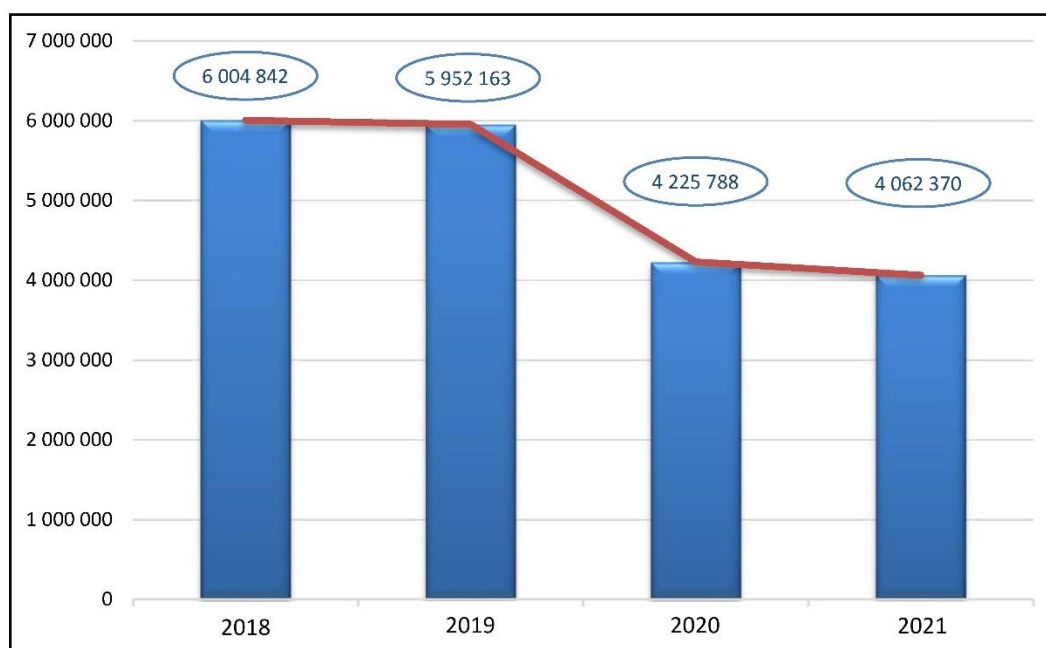
48. ábra – Statisztikai utasfő a GYSEV hálózatán – 2021



Forrás: GYSEV adatai alapján saját szerkesztés

2021 egyben éves szinten is a legnagyobb utasszám-visszaesést hozta:

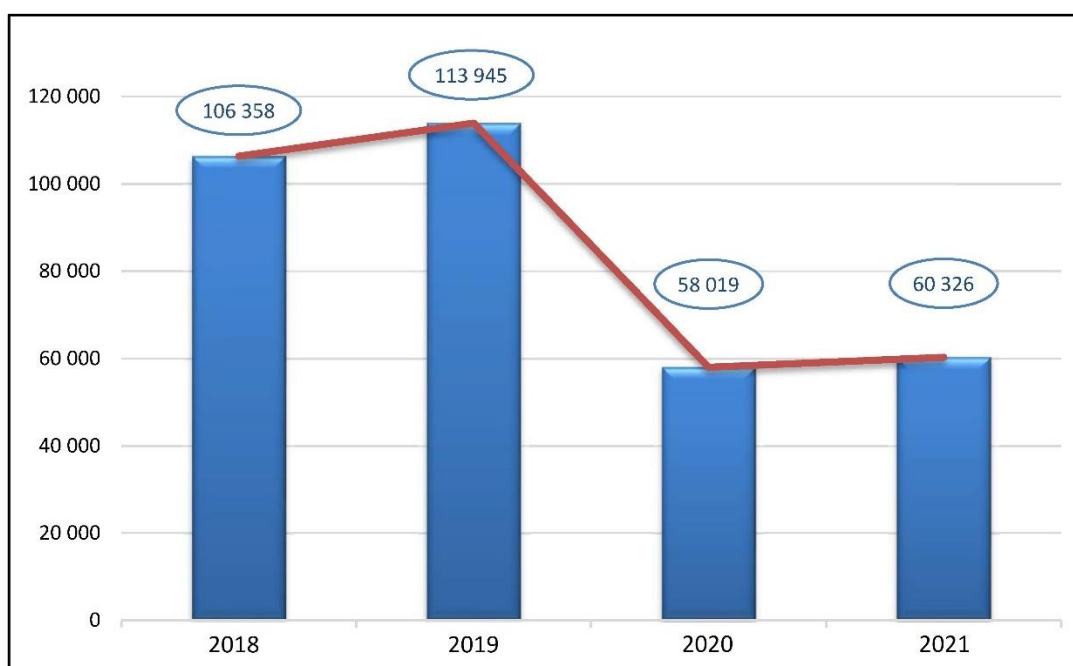
49. ábra – Statisztikai utasfő a GYSEV hálózataán – 2018 - 2021



Forrás: GYSEV adatai alapján saját szerkesztés

Fenti adatsorral követő, de nem teljesen azonos trend szerint mozgott együtt a GYSEV nemzetközi utasszáma is ebben az időszakban.

50. ábra – Statisztikai utasfő a GYSEV hálózataán – 2018 - 2021



Forrás: GYSEV adatai alapján saját szerkesztés

A nemzetközi viszonylatban teljesített statisztikai utasfő nagysága valamelyest visszaesett a teljes utazások arányaiban – a százalékos értékek 2018-2021 között sorra: 17,7%; 19,1%; 13,7%; 15%. Vagyis az utolsó két „békeévben” jelentősebb arányban nőtt a nemzetközi utazások aránya (bár párhuzamosan a bázist képező össz-utasfő szám valamelyest visszaesett), majd a 2019-es év 19,1%-os értéke 2020-ra 13,7%-ra esett vissza, majd innen kezdett ismét emelkedni, 2021-re elérve a 15%-ot.

II.2.3. SMART Pannonia forgalomszámlálás 2022

Fenti részletes statisztikai adatok mellett 2022. márciusában részletes forgalomszámlálásra is sor került a SMART Pannonia projekt keretében⁶. Ennek célja volt egyrészt a fenti trendek „továbbfutásának” vizsgálata, másrészt egyes hiányzó adattartalmak – pl. Pomogy-Pamhagen és Szentgotthárd-Jennersdorf határátmenetek – beszerzése. Erre a keresztmetszeti, kétirányú utasszámlálásra két teljes munkanapon és egy szabadnapon került sor, amikor is a teljes üzemidő alatt az adott állomáson/ról induló/érkező valamennyi vonat utasforgalma rögzítésre került.

Fontos peremtényezőként jelentkezett, hogy épp az utasfelmérések idején, 2022 márciusában történt enyhítés a járványügyi korlátozásokban: 2022. március 7-től megszűnt az általános maszkviselési kötelezettség Magyarországon; így a vonatokon, az állomások és a megállóhelyek nyitott és zárt területein sem volt már kötelező az orrot és a száját eltakaró maszk használata.

A három állomáson elvégzett számlálás főbb adatai a következők voltak:

- Összesen 846 vonat le- és felszálló utasai kerültek felmérésre; Sopronban 482 db, Fertőszentmiklóson 155 db, míg Szentgotthárdon 209 db vonat.
- Ezekről a vonatokról a kilenc nap alatt összesen 18 888 fő szállt fel vagy le.
- Ennek az utastömegnek a 23,59 %-a lépte át vonaton az osztrák-magyar határt (4 455 fő).
- A határon átutazók aránya a három vizsgált állomás közül Sopronban volt a legmagasabb, mintegy 27,69 %. Szentgotthárdon 8,82 %, míg Fertőszentmiklós mindössze az összforgalom 2,36 %-a.

Sopron állomás utasforgalmi volumene – nem meglepő módon – messze meghaladja a másik két állomását, a megszámlált utastömeg 81%-a itt jelentkezett.

Az elvégzett 2022 márciusi számlálás három napja közül kettő hétköznapra, egy pedig hétvégre esett, így lehetőség adódott a hétköznapi-hétvégi (munkaszüneti) napok forgalmára vonatkozó összehasonlításra is. Nem meglepő, hogy a hétvégi forgalom volumene jelentősen alulmarad a hétköznapiéhoz képest. Ezeken a napokon a

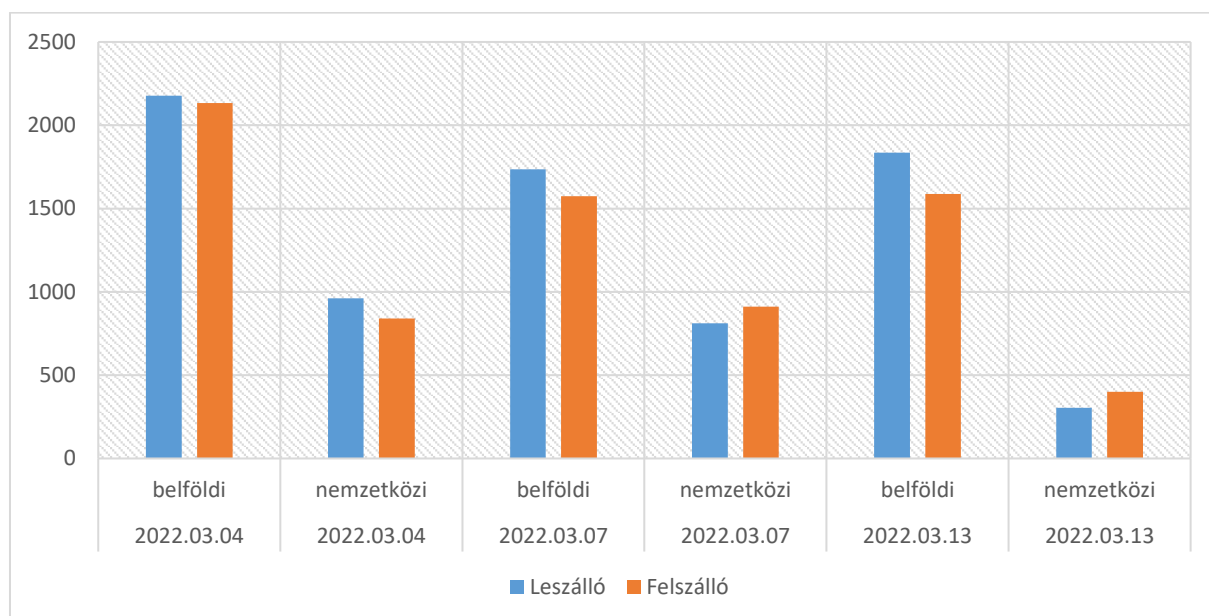
⁶ A fejezet összeállítása során felhasználásra került a keresztmetszeti utasszámlálás adatsora ill. elemzése, melyet a GYSEV bocsátott rendelkezésünkre.

határon átnyúló forgalom is alacsonyabb. Mindhárom felmért állomáson megfigyelhetők utazási szempontból kiemelt csúcsidőszakok, melyek a hétköznapi hivatásforgalom (munkahelyre, oktatási intézménybe történő ingázás) szempontjából releváns időszakok. Így a reggeli munkába indulás és a délutáni munkából hazatérés generál kiugró utasszámot, emellett a péntek délután forgalma kiemelkedő még, a diákok hazautazása miatt.

Nem meglepő, hogy vonaton a legtöbben Sopronon keresztül lépték át a határt, míg Fertőszentmiklós-Pamhagen elenyésző személyszállítási forgalmát meghaladja Szentgotthárd-Graz utasforgalma. Szentgotthárd-Graz-Szentgotthárd esetében ki kell emelni, hogy a felmért hétfői napon is magas volt a határon átnyúló forgalom összforgalmon belüli aránya.

A három felmért állomás fel- és leszálló utasszáma nagyságrendje egyezik, vagyis az utasok nagy része ingázásra használja a közösségi közlekedést. Jól mutatják ezt Sopron állomási adatai is:

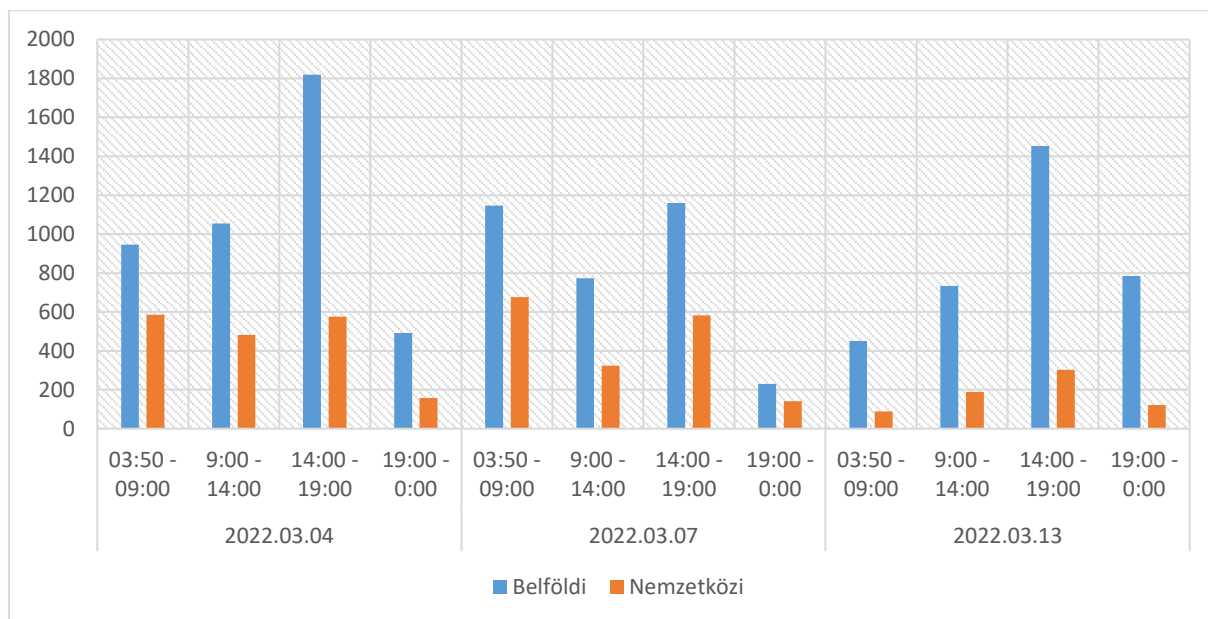
51. ábra – Sopron utasforgalmi felmérése – 2022. március



Forrás: SMART Pannonia ATHU projekt utasszámlálás.

A napon belüli terhelést illetően egyértelmű csúcsidőszak rajzolódik ki a délutáni sávban – mely vasárnap is egyértelműen beazonosítható:

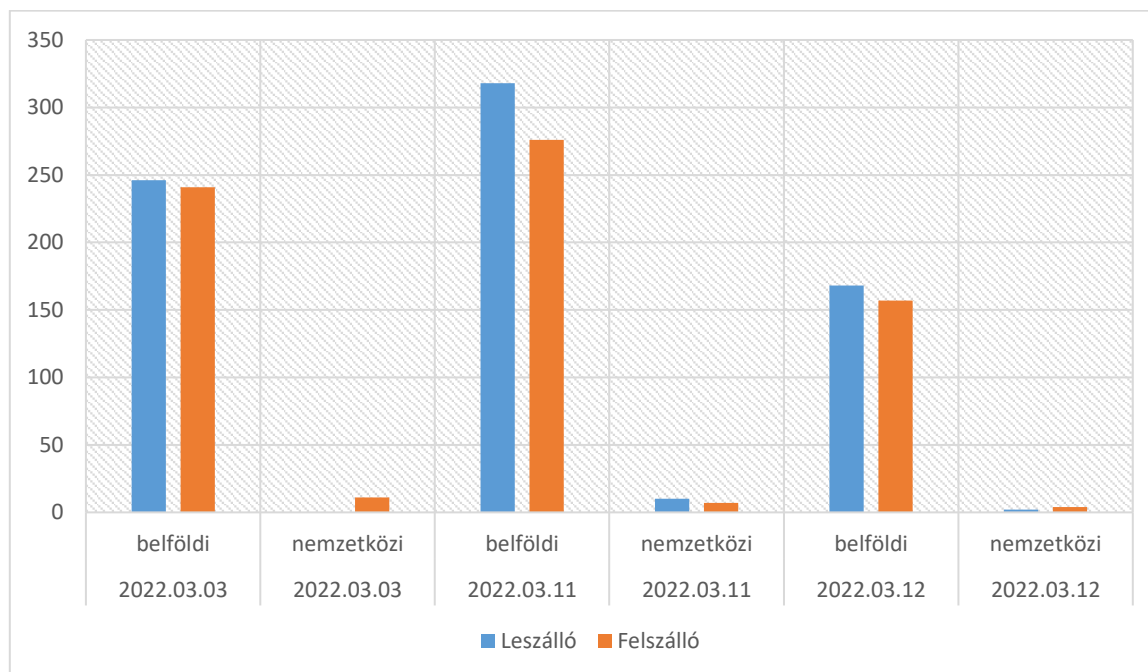
52. A háromnapos utasszámlálás eredménye napi és napon belüli időszakos bontásban Sopron állomáson



Forrás: SMART Pannonia ATHU projekt utasszámlálás

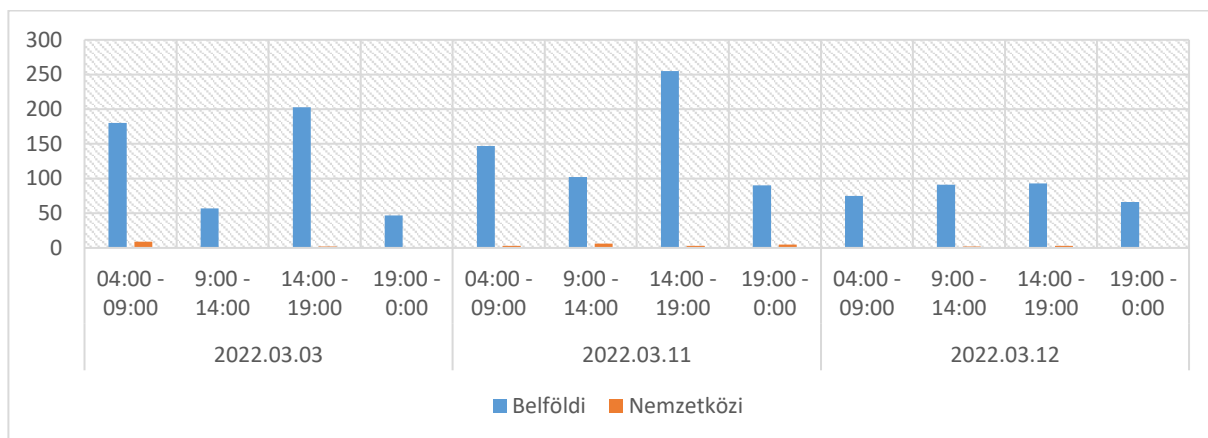
Fertőszentmiklós hasonló felmérési adatsora a következő képet mutatja:

53. Fertőszentmiklós utasforgalmi felmérése – 2022. március



Forrás: SMART Pannonia ATHU projekt utasszámlálás

**54. A háromnapos utasszámlálás eredménye napi és napon belüli időszakos bontásban
Fertőszentmiklós állomáson**

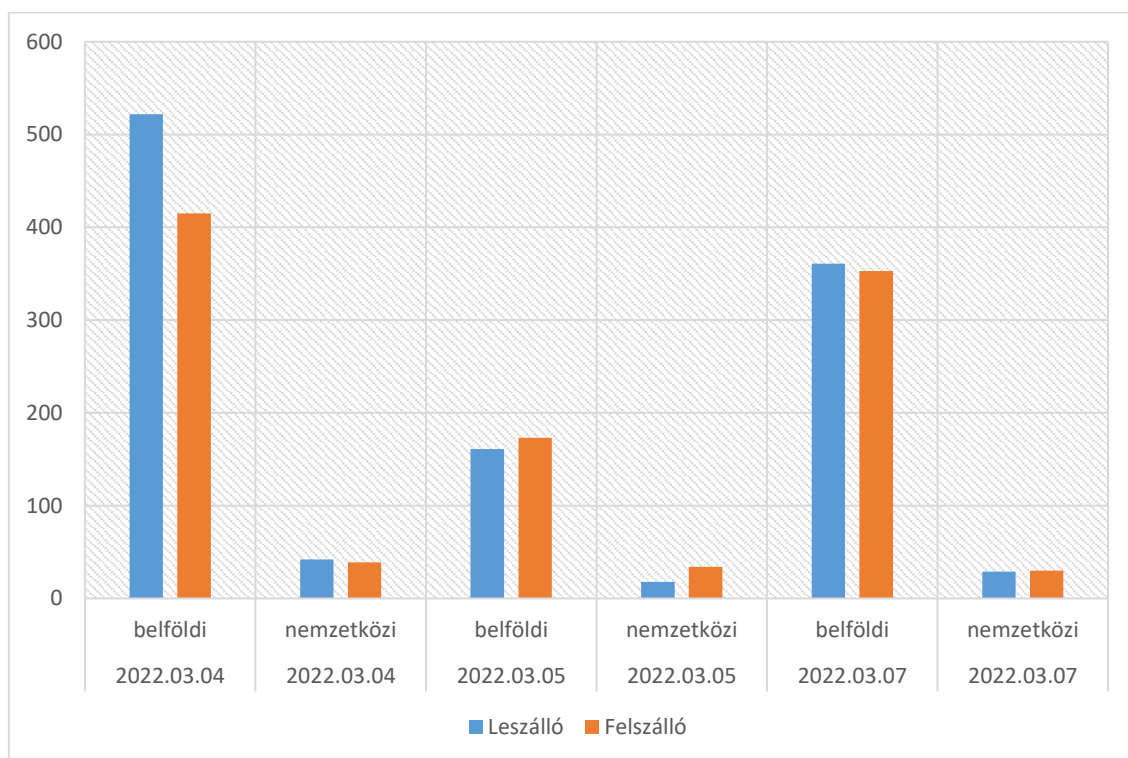


Forrás: SMART Pannonia ATHU projekt utasszámlálás

Látható, hogy Fertőszentmiklós állomásról/ra induló/érkező nemzetközi forgalom elenyésző a 8-as fővonali (Győr-Sopron) forgalomhoz képest. Egyezve a soproni adatokkal, itt is a pénteki nap hozta a legnagyobb forgalmat. (Míg a felmérésben szereplő szombati nap esetén meg kell jegyezni, hogy március 12-én vágányzár miatt buszos helyettesítő forgalom volt üzemben.)

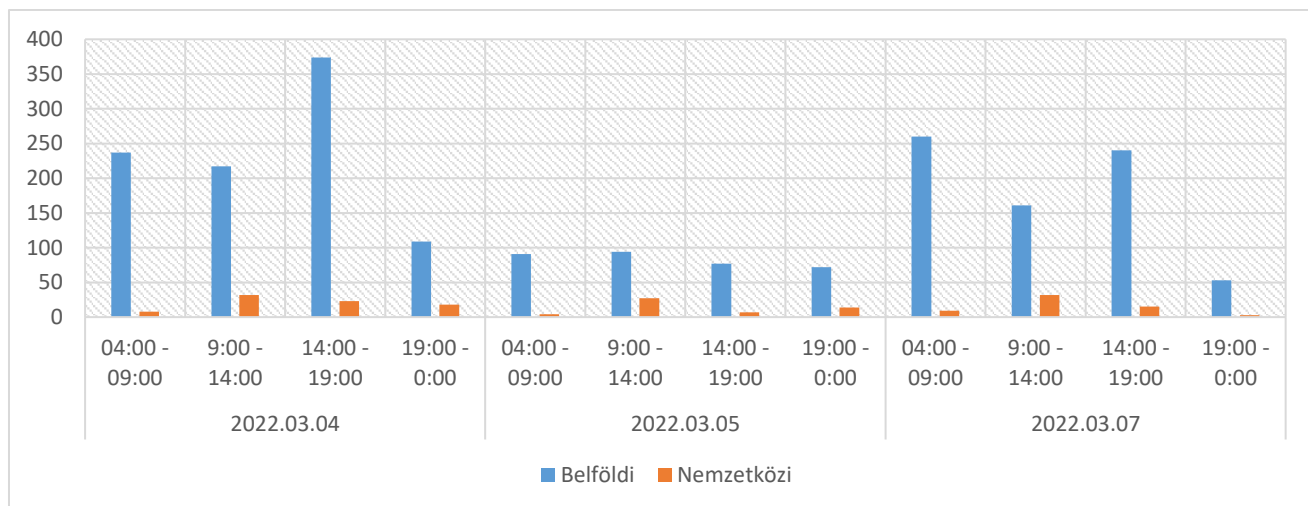
A Szentgotthárdon elvégzett utasszámlálások alapján megállapítható, hogy az utazók többsége – hasonlóan a Sopronban tapasztaltakhoz - napi ingázásra használja a vonatos közlekedést mind belföldi, mind nemzetközi forgalomban, hiszen a fel- és leszálló utasok napi összlétszáma közel megegyezik. Szentgotthárd vasútállomás határon átnyúló szerepe fontos, de a nemzetközi forgalom elmarad a belföldi forgalomtól. A három felmért nap statisztikája alapján az utasfelmérésbe bevont 209 db szentgotthárdi vonatról/ra összesen 2 177 fő szállt fel vagy szállt le. Ennek a létszámnak mintegy 8,82%-a (192 fő) vett részt határon átnyúló nemzetközi forgalomban, mely Fertőszentmiklós kiugróan alacsony és Sopron kiugróan magas értéke között van.

55. ábra – Szentgotthárd utasforgalmi felmérése – 2022. március



Forrás: SMART Pannonia ATHU projekt utasszámlálás

56. ábra – A háromnapos utasszámlálás eredménye napi és napon belüli időszakos bontásban Szentgotthárd állomáson – 2022. március



Forrás: SMART Pannonia ATHU projekt utasszámlálás

Hasonlóképp Sopronhoz és Fertőszentmiklóshoz, Szentgotthárdnál is a péntek délutáni időszak jelentkezett a legnagyobb utasforgalom, míg a felmért szombati nap forgalma itt is alatta maradt két felmért munkanap forgalmának.

Az adatok sokasága leginkább Sopron esetén teszi validdá az idősoros összehasonlítást, és a 2022-es felmérések számainak kapcsolását a korábbi utasforgalmi adatokhoz. Sopron esetén láthattuk korábban, hogy az utolsó COVID előtti „békeév” VOR-os utasszámlálásakor a nemzetközi forgalomban 2.679-en használták az állomást, majd ez a szám 2021-re drasztikus mértékben visszaesett 397 főre. Megfigyelve az 51. ábra adatsorát, látható, hogy a COVID előtti nemzetközi utasszám még nem állt vissza, annak értéke – az összehasonlítási alapot jelentő hétköznapi adathoz – még valamivel 2.000 fő alatt van. Ugyanakkor a kevesebb, mint egy évvel ezelőtti, április adathoz (397) képest ez egyértelműen és kiugróan jó adat, vagyis az utazóközönség visszatérése egyrészt megtörtént. Másrészt ugyanakkor ennek nagysága (egyelőre?) még alatta marad a COVID előttinek.

II.2.4. Innovatív (geolokáción alapuló) mintavételes adatok Sopron térségében

Az eddigiek során alapvetően „konvencionális” adatok felhasználásával történt meg a funkcionális régió határon átnyúló mozgásainak feltérképezése és elemzése – úgy a közút, mint a vasút vonatkozásában. Ezekben az esetekben utasszámlálások, jegyértékesítési adatok, közúti forgalmi mérések, stb. révén történik meg az adatok összegyűjtése, majd elemzése. A módszer kétségkívül pontos eredményeket hozhat, ugyanakkor számos hátrulatója is van: ilyen mindenekelőtt drágasága – pl. a forgalomszámlálás esetén -, mely miatt ezek a mérések nehezen (ill. ritkán) ismételhetők; jellemző, hogy a SMART Pannonia ATHU projektet megelőzően az említett EMAH projektben zajlott utoljára forgalomszámlálás a határtérségben, 2013-ban. Másrészt ezek az eredmények is alapvetően pillanatfelvétel-szerűek, s éppen a COVID válság mutatta meg, hogy érdemi döntések meghozatalához friss (real time!) adatokra lenne szüksége a döntéshozóknak – akár az adatok pontosságának árán is.

Nem véletlen tehát, hogy az utóbbi évek során mind inkább teret nyernek azok a megközelítések és technológiák, melyek a konkrét egyének szintjén meglévő mozgások és azok kumulálása lévén előálló (big) data elemzések segítségével kívánja felvázolni a mozgásokat. A technológia a mindenkori zsebében ott lapuló okostelefonok révén egyértelműen rendelkezésre áll – ugyanakkor természetesen számos jogi, adat- és személyiségvédelmi kérdést is felvet. Magyarországon a mobiltelefonok helyadatai révén történő közlekedési tervezés még gyerekcipőben jár, nem utolsósorban amiatt, hogy a kérdés szabályozatlanságából kifolyólag a mobilszolgáltatókra van bízva, hogy adataikért milyen árat kérnek – az érdemi mennyiségű adat megvásárlása pedig mai napig elérhetetlen nagyságrendű pénzforrást igényelne a közlekedés-szervező hatóságoktól.

A mobilcégek „totális” adatai mellett létezik ugyanakkor egy kisebb másodlagos piac, ahol az okostelefonokon telepített legkülönbözőbb alkalmazások helyadatai kerülnek összegyűjtésre, majd értékesítésre. (A helyadatok elérését a legtöbb felhasználó a legkülönbözőbb szoftverek telepítésekor általában automatikusan engedélyezi...) Ezek ugyan jóval kisebb részét fedik le csupán a felhasználóknak, ugyanakkor (viszonylagos) olcsóságuk miatt könnyebben elérhetők, s megfelelő óvatossággal kezelve ezeket az adatokat, releváns következtetések vonhatók le belőlük. Az

alábbiakban Sopron környékének pilot-szerű elemzése történik meg ezeknek az adatoknak az alapján.

A vizsgálat során a soproni közúti határátkelőhelyen keresztül történt mozgásokat elemeztük a 2020 május és 2021 október közötti időszakban, vagyis alapvetően a COVID „fő” időszakára koncentrálva, megjelenítve a Magyarországról Ausztriába és az Ausztriából Magyarországra történő mozgásokat, amennyiben azok reggel 5 és este 22 óra között indultak. A felhasználók lokációs pontjait 100*100 méteres cellákra aggregáltuk és a cellákba eső felhasználók számával arányosan növekvő méretű szimbólumokkal jelenítettük meg. A nagyobb ingázó forgalmú útvonalak vastagabb, a kisebb forgalmú útvonalak vékonyabb narancssárga vonalként (pontosorozatként) jelennek meg.

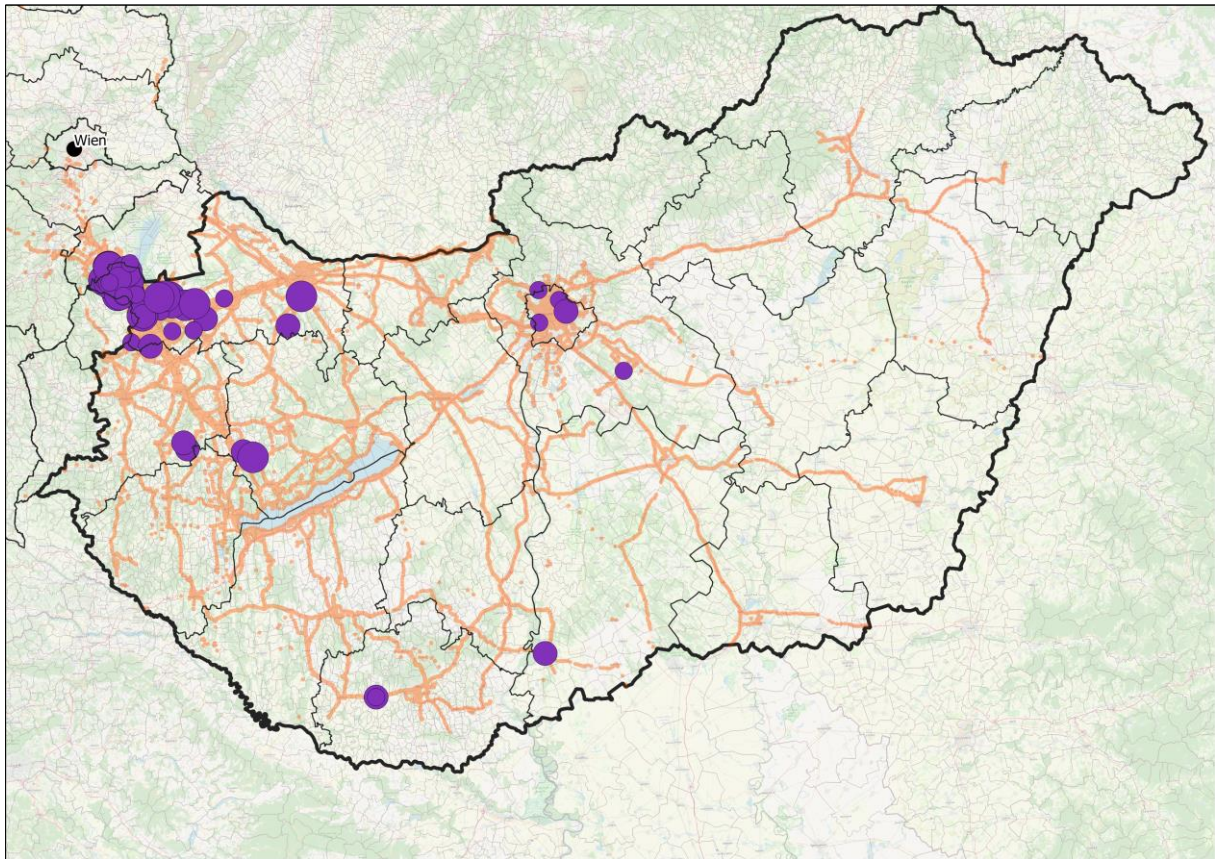
A felhasználók lakóhelyét az éjszakai (22-5 óra között) tartózkodási helyük alapján azonosítottuk be – azt a helyet véve annak, ahonnan az adott mobiltelefon ebben az időszakban legalább háromszor bejelentkezett. Az egyes pontok egy-egy ingázót, illetve a becsült lakóhelyét ábrázolják, a szimbólumok mérete pedig arányos az ingázások (határátlépések) számával.

Az adatok feldolgozása során kiszűrésre kerültek azok a felhasználók, akik nem rendszeresen jártak át a határon (értve ez alatt, hogy kevesebb mint 10 alkalom), ezzel a módszerrel rajzolható ki legjobban ugyanis, hogy mely térségben sűrűsödnek a rendszeresen ingázók tömegei.

A vizsgálatba bekerült felhasználók száma az említett időszakban napi szinten 30 e fő, míg havi szinten 200 e fő különböző felhasználó körül mozgott. Ez nyilván messze elmarad a teljes populáció vizsgálatától, másrészt azonban – főleg hosszabb időtávon, mint ez esetben is – érdemi és releváns trendek rajzolhatók fel.

A módszer előnye, hogy nem érzékeny az országhatár átlépésére, azaz a kibocsátó- és célterület egyaránt nyomon követhető vele, hiszen a telepített szoftverek – melyek a helyadatokat továbbítják – a készülék helyzetétől függetlenül mindenütt működnek, és adatot továbbítanak, Ausztriában, vagy éppen más államban is. Így a módszer alkalmas munkahelyek azonosítására is – hasonlóan az éjszakai tartózkodási hely beazonosításához -, ahol a felhasználó huzamosabb ideig tartózkodik, tipikusan napközben. De alkalmas szociogeográfiai vizsgálatok elvégzésére is – hiszen beazonosítható általa a nagymértékben ingázók lakta településrészek is, melyek paraméterei aztán vizsgálhatók.

*57. ábra – A Sopron-Klingenbach határátkelőnél átlépő forgalom (2020.05.01. – 2021.10.31.)
kibocsátó területei és a generált forgalomsűrűség Magyarországon*



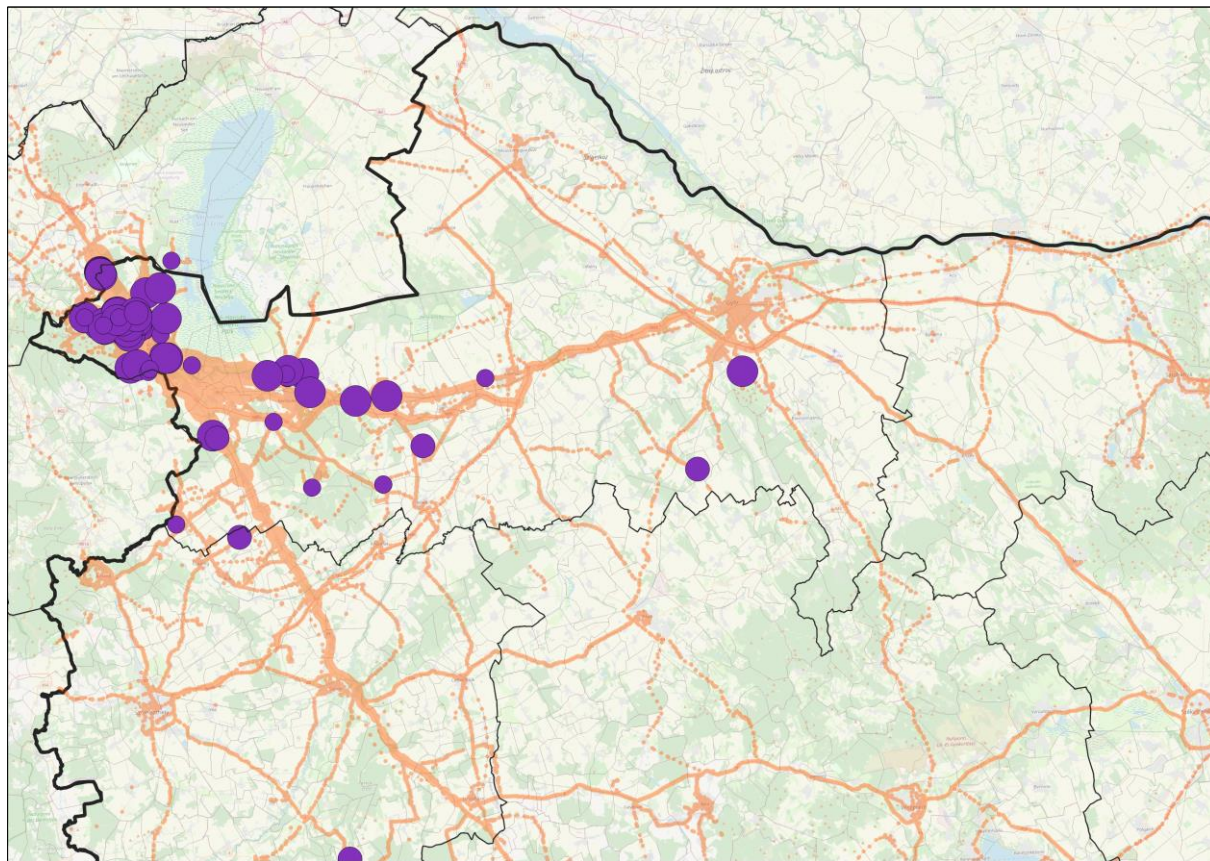
Forrás: saját szerkesztés.

Fenti térkép azoknak a felhasználóknak a mozgását tartalmazza, akik az említett időintervallumban legalább 10-szer átlépték az osztrák-magyar határt Sopronnál. Esetükben beazonosításra került az éjszakai tartózkodási hely - ez lakhelyként került definiálásra -, ezek sűrűsödéseit mutatják a lila körök. Fontos megjegyezni, hogy a metodikából kifolyólag amennyiben pl. egy Baja környéki vállalkozó bármely okból rendszeresen (ez esetben legalább tízszer) átlépte a határt Sopronnál az adott időszakban – pl. áruért ment -, ugyanúgy megjelenik a térképen, mint egy „tipikus” soproni ingázó munkavállaló.

A lila körök mellett a sárga vonalak vastagsága jelzi ezeknek a felhasználóknak az útvonalát. Szintén fontos módszertani megjegyzés, hogy nem csak azok az útvonalak kerültek feltüntetésre, melyek határon átnyúló úthoz kapcsolódtak, hanem az adott, mintába bekerült felhasználó valamennyi útvonala, melyet bejárt ez idő alatt.

A térkép nagyítása már érdekibb vizsgálatra nyújt lehetőséget:

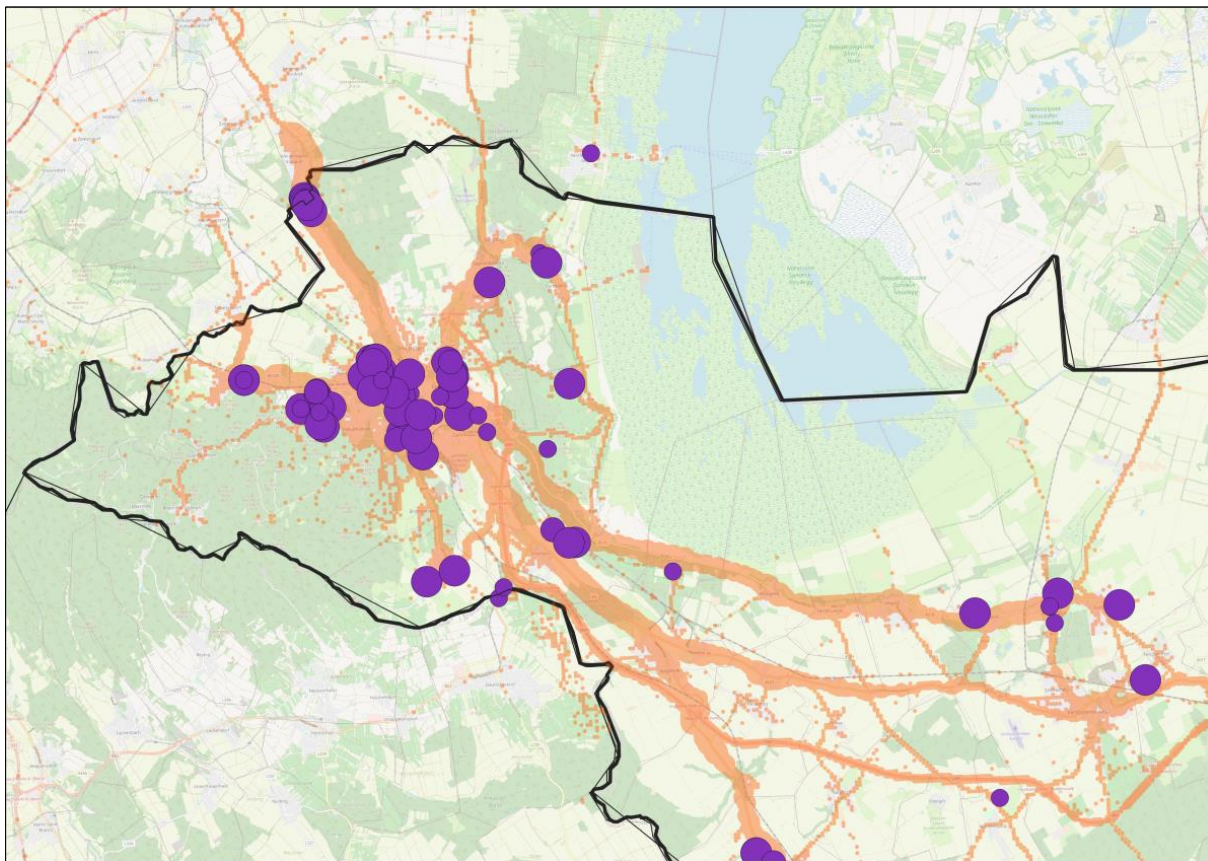
58. ábra – A Sopron-Klingenbach határátkelőnél átlépő forgalom (2020.05.01. – 2021.10.31.) kibocsátó területei és a generált forgalomsűrűség Nyugat-Magyarországon



Forrás: saját szerkesztés

Az ingázó forgalom kibocsátó-területei Sopronra és környékére, emellett Kapuvár térségére esnek. Tekintettel arra, hogy a térkép kizárólag azoknak a felhasználóknak a mozgását tartalmazza, akik fentebb már részletezett szempontoknak (konkrét időintervallum, legalább 10 alkalom) megfelelően Sopronnál biztosan átlépték a határt, az ingázó forgalom kibocsátó-területei Sopronra és környékére, emellett Kapuvár térségére esnek. Annak oka, hogy a térkép - bár jóval kevésbé markánsan - jelöl a Fertő tó DK-i részén, illetve Kőszeg környékén is határon átnyúló mozgásokat az, hogy néhány érintett felhasználó viszonylag rövid időn belül Sopronnál és Kőszegnél egyaránt, illetve Sopronnál és a Fertő tó DK-i részén is átlépte a határt.

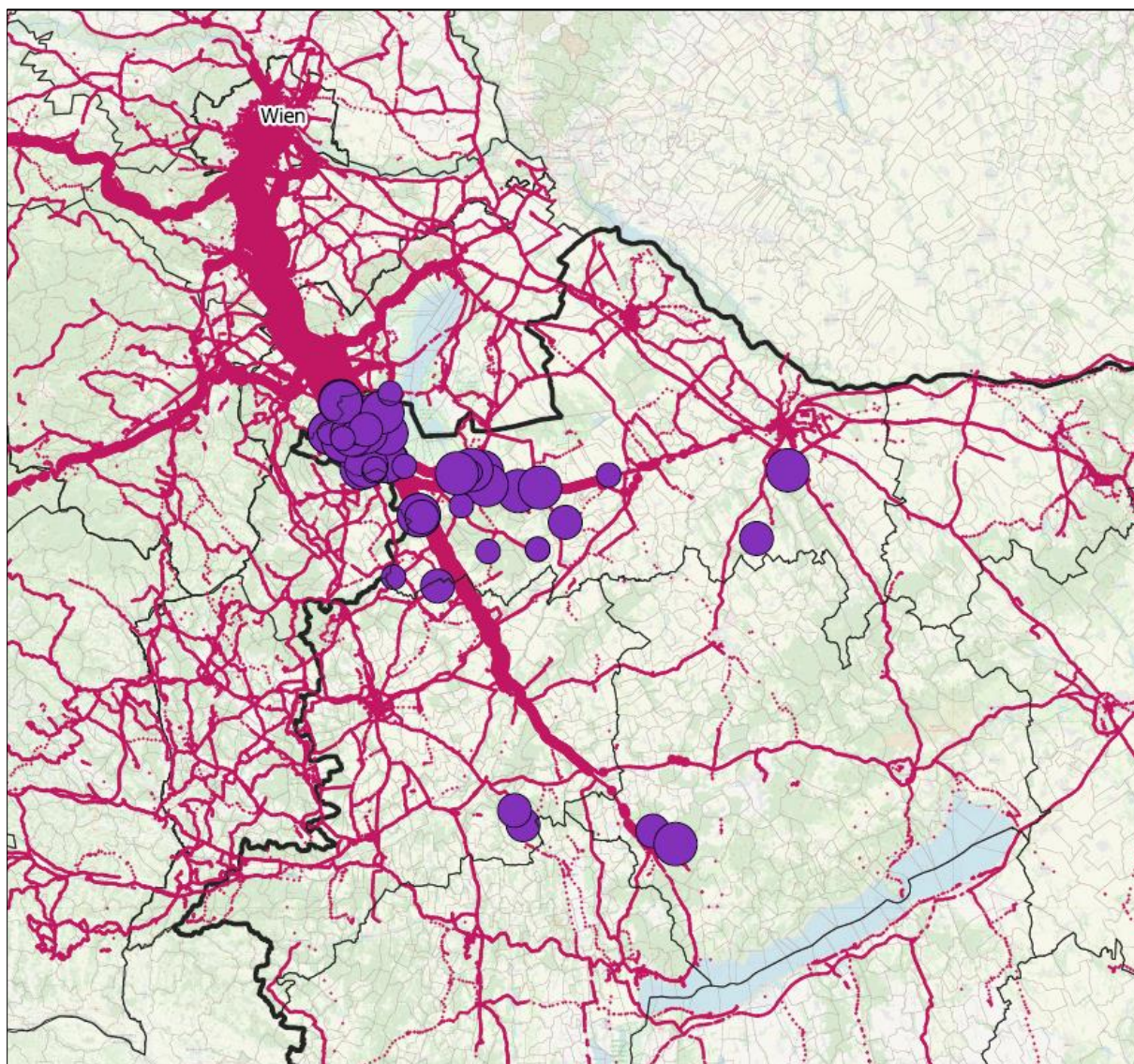
**59. ábra – A Sopron-Klingenbach határátkelőnél átlépő forgalom (2020.05.01. – 2021.10.31.)
kibocsátó területei és a generált forgalomsűrűség Sopron térségében**



Forrás: saját szerkesztés

Az ingázók által keltett forgalomsűrűség jó indikációját adja a munkahelyek elhelyezkedésének is osztrák oldalon:

60. ábra – A Sopron-Klingenbach határátkelőnél átlépő forgalom (2020.05.01. – 2021.10.31.) által generált forgalomsűrűség Ausztriában



Forrás: saját szerkesztés

A jelen alfejezetben tárgyalt metodikában – mely ez esetben pilot jelleggel Sopron környékére fókuszálva került bemutatásra – jelentős potenciál van a jövő vonatkozásában, hiszen a kiinduló adatok mennyisége és minősége évről-évre jelentős mértékben nő, ill. javul.

III. Jövőre vonatkozó összefoglaló megállapítások

A jövőre vonatkozó megállapítások összefoglalásakor mindenekelőtt a következő tényezők vonatkozásában szükséges áttekintést adni – mindenkor kiindulva és szem előtt tartva az előző fejezetekben felvázolt helyzetképet:

- Fejlesztési igények meghatározása – akár infrastrukturális, akár soft értelemben
- Előzőekből levezethető konkrét beavatkozások
+ Valamennyi elem vonatkozásában, mint horizontális szempont a „COVID-reakció” biztosítása, vagyis azon beavatkozások előnyben részesítése, melyek „COVID-relevanciával” bírnak.

III.1. Fejlesztési igények meghatározása - infrastruktúra

A vonatkozó fejezet megállapításai alapján az elmúlt évtizedben a funkcionális régió magyar oldala jelentős lépéseket tett a közúti infrastruktúra felzárkóztatása vonatkozásában (ld. mindenekelőtt M86-os, M85-ös, M80-as autópályák elkészülte). Ezzel párhuzamosan a GYSEV magyar oldali vonalhálózata is gyakorlatilag teljes mértékben villamosításra került – kivételt csak a 18-as viszonylat, Szombathely-Kőszeg jelent, melynek villamosítása ugyanakkor napirenden van, ill. hiányzó láncszemet képez még az ÖBB Wiener-Neustadt-Sopron vonala („Mattersburger Bahn”). A hiányzó, vagy nem megfelelő minőségű határon átnyúló közúti összeköttetések közül jónéhány kiépítésre került – ld. 5. ábra Interreg projektjeit.

Ennek megfelelően infrastrukturális vonatkozásban elsősorban azokra a továbbra is fennálló szűk keresztmetszetekre szükséges koncentrálni, melyek a funkcionális régió vonatkozásában továbbra is fennállnak. (Természetesen, ezzel párhuzamosan további út- és vasútfejlesztési projekteknek továbbra is erős létjogosultsága van, a két tagállam alsóbbrendű, vagy éppen kerékpáros úthálózata vonatkozásában pl. továbbra is szakadék-szerű különbségek állnak fenn.)

A fentiekből levezethető konkrét infrastrukturális igények, melyek jelentős mértékben növelik a funkcionális régió átjárhatóságát, a következők:

- A Wiener-Neustadt – Sopron – Deutschkreuz tengely korszerűsítése.

Beleértve ebbe az említett Mattersburger Bahn villamosítását, Ágfalva állomás bevonását a forgalomba (itt jelenleg a szerelvények megállás nélkül továbbhaladnak); Soprontól délre a Harka-Sopron vonal kétvágányúsítását, figyelemmel a két irányból (Deutschkreutz és Szombathely) beérkező forgalom nagyságára.

- „Sopron fordítókorong” – állomási korszerűsítése

Sopron az osztrák-magyar határszakasz legjelentősebb állomása, mely sajátos földrajzi helyzetéből kifolyólag mind Ausztria, mind Magyarország szempontjából sajátos „fordítókorong” szerepet tölt be. Sopron állomás

infrastruktúrájában nagymértékű átalakítás szükséges a három osztrák irányból (Deutschkreutz, Ebenfurt és Wiener-Neustadt) is érkező/induló vonatok leköszlekedtetésére úgy, hogy a hazai kétirányú – Győr, illetve Szombathely viszonylatú – forgalom is zavartalanul biztosítható legyen. A meglévő peron helyett új akadálymentesített peron, aluljáró, lift építése mellett a vágányhálózatban, a felsővezetékben és a biztosítóberendezésben is jelentős átalakításokat kell megvalósítani, szükséges továbbá kapcsolódó P+R és B+R beruházás elvégzésére is. A beruházás révén van csak lehetőség az ÖBB terveiben szereplő ütemes menetrend sűrítésére, melynek kiszolgálására a jelenlegi infrastruktúra nem elégséges.

- Sopron-Győr kétvágányúsítás

A beruházás közvetlen kapcsolódik fent említett két fejlesztéshez – így a Sopron-Harka kétvágányúsításhoz; a tervek szerint ugyanis a Győr felől érkező szakasz Fertőbozt követően új, a szombathelyivel közös nyomvonalon át érne el Harkát, majd Sopront.

- Kisléptékű infrastrukturális beruházások

Bár utolsóként kerül említésre, és összecszerúságában is a legkisebb volument képviseli, ugyanakkor a klímabarát mobilitás (ld. részletesen következő alfejezetben) szempontjából kiemelt jelentősége van a kisléptékű infrastrukturális beruházásoknak, melyek az elmúlt tíz évben is jelentős darabszámban valósultak meg (ld. 5. ábrán). A B+R, P+R, K+R, közlekedésbiztonsági, utaskényelmi stb. beruházások ugyanis a ráfordított viszonylag alacsony anyagi befektetés mellett jelentős utaskényelmi hatást képesek elérni, hozzájárulva ezzel a klímabarát mobilitás vonzóbbá tételéhez (ld. még „cool mobility”).

III.2. Fejlesztési igények meghatározása – soft tevékenységek

A soft tevékenységeknek alapvetően képesnek kell lennie reagálni a COVID-helyzet kiváltotta új magatartási formákra. Általuk szükséges és lehetséges mindenekelőtt elérni a közösségi közlekedés, a gyaloglás és a kerékpározás eddigieknél erősebb integrációját a határon átnyúló térben, továbbá versenyképes szolgáltatási színvonalat garantálni, felhasználva közösségi közlekedés szereplőinek mélyebb együttműködésében rejlő potenciált. Ennek megfelelően a főbb fejlesztési irányok a következők lehetnek:

- „Last mile” problematika kezelése
Összhangban a nemzetközi – és hazai, ld. pl. BuBi – trendekkel, az utolsó mérföld megtételének megkönnyítése, innovatív megoldások alkalmazása kiemelt fontossággal bír a határtérség közlekedése szempontjából is. Számos olyan burgenlandi és magyar település adott, melynek földrajzi fekvése, tagoltsága ideálissá teszi vonatkozó pilot-akciók bevezetését (ld. pl. Sopront,

vagy épp Kismartont, Szombathelyt – az állomás és a városközpont viszonylagos távolságát.)

- Községi közlekedési szolgáltatók és stakeholderek integrációjának erősítése

Az elmúlt periódus eredményei megmutatták, hogy a közlekedési szakágazat széles értelemben vett stakeholderi körének összefogásában jelentős potenciál rejlik. A köztük a SMART Pannonia projekt keretében kialakított platform olyan szakmai, egyeztetési felületet jelent, melynek erős létjogosultsága van a jövőben is, s mely önmagában is bázisát képezi a jövőbeli fejlesztések meghatározásának.

- „Cool mobility”

A (határon átnyúló) mobilitás újszerű megközelítése, életérzés közvetítése. Újszerű, a fiatal generációkat hatékonyan elérő (a jövőkép kulcselemeit támogató) marketing eszköztár kidolgozása és alkalmazása a közösségi közlekedésben. A tématerület összekapcsolandó olyan újszerű fejlesztési irányokkal, fejlődési trendekkel, mint az e-mobility, valamint a modern (IT) technológiai megoldások jelentette aktivitások.

Ábrajegyzék

1. ábra – Közúti határátkelők az osztrák-magyar határszakaszon
2. ábra – Az ERRAM telephelyatlasz során megfogalmazott távlati hálózati elemek a tágabb
3. ábra – A funkcionális régió vasúthálózata, az üzemeltető jelölésével
4. ábra – Magyar munkavállalók száma Ausztriában (1995-2021)
5. ábra – Jelentősebb közlekedési projektek a funkcionális régióban (2012-2022)
6. ábra – A SMART Pannonia ATHU projekt keretében 2021-ben átadott szombathelyi állomási utascentrum
7. ábra – Kőszeg állomás 2022-ben átadott intermodális csomópontja közös vonat-busz peronja
8. ábra – A SMART Pannonia ATHU projekt keretében kialakított B+R létesítmény Szombathely-Szőlős vasúti megállóhelyen
9. ábra – Vasúti utaskilométer változás (%) 2020-2019 évek között
10. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom a határátkelőhöz vezető útszakaszon - 2018
11. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom a határátkelőhöz vezető útszakaszon – 2019
12. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom a határátkelőhöz vezető útszakaszon – 2020
13. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom a határátkelőhöz vezető útszakaszon – 2018 - 2020
14. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom – 2017
15. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom – 2018
16. ábra - Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom – 2019
17. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom – 2020
18. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom változása 2018 – 2019
19. ábra – Évi átlagos napi keresztmetszeti forgalom változása – 2019 - 2020
20. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
21. ábra - Vasúti határátlépések száma (fő) délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
22. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
23. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
24. ábra - Vasúti határátlépések száma (fő) délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
25. ábra - Vasúti határátlépések száma (fő) délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
26. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délután Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
27. ábra – Vasúti határátlépések száma (fő) délután Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április

- 28. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
- 29. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
- 30. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
- 31. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
- 32. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
- 33. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délelőtt Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
- 34. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
- 35. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délután Draßburg-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
- 36. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
- 37. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
- 38. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délután Loipersbach - Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
- 39. ábra – Le- és felszállók száma (fő) déli irány, délután Loipersbach - Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
- 40. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
- 41. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délelőtt Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
- 42. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délután Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2019 április
- 43. ábra – Le- és felszállók száma (fő) északi irány, délután Loipersbach-Deutschkreutz viszonylat – 2021 április
- 44. ábra – Le- és felszállók száma (fő) délelőtt Nickelsdorf- Hegyeshalom viszonylat – 2019 április
- 45. ábra – Le- és felszállók száma (fő) délelőtt Nickelsdorf- Hegyeshalom viszonylat – 2021 április
- 46. ábra – Le- és felszállók száma (fő) délután Nickelsdorf- Hegyeshalom viszonylat – 2019 április
- 47. ábra – Le- és felszállók száma (fő) délután Nickelsdorf- Hegyeshalom viszonylat – 2021 április
- 48. ábra – Statisztikai utasfő a GYSEV hálóján – 2021
- 49. ábra – Statisztikai utasfő a GYSEV hálóján – 2018 - 2021
- 50. ábra – Statisztikai utasfő a GYSEV hálóján – 2018 - 2021
- 51. ábra – Sopron utasforgalmi felmérése – 2022. március
- 52. A háromnapos utasszámlálás eredménye napi és napon belüli időszakos bontásban Sopron állomáson
- 53. Fertőszentmiklós utasforgalmi felmérése – 2022. március

- 54.A háromnapos utasszámlálás eredménye napi és napon belüli időszakos bontásban Fertőszentmiklós állomáson
- 55.ábra – Szentgotthárd utasforgalmi felmérése – 2022. március
- 56.ábra – A háromnapos utasszámlálás eredménye napi és napon belüli időszakos bontásban Szentgotthárd állomáson – 2022. március
- 57.ábra – A Sopron-Klingenbach határátkelőnél átlépő forgalom (2020.05.01. – 2021.10.31.) kibocsátó területei és a generált forgalomsűrűség Magyarországon
- 58.ábra – A Sopron-Klingenbach határátkelőnél átlépő forgalom (2020.05.01. – 2021.10.31.) kibocsátó területei és a generált forgalomsűrűség Nyugat-Magyarországon
- 59.ábra – A Sopron-Klingenbach határátkelőnél átlépő forgalom (2020.05.01. – 2021.10.31.) kibocsátó területei és a generált forgalomsűrűség Sopron térségében
- 60.ábra – A Sopron-Klingenbach határátkelőnél átlépő forgalom (2020.05.01. – 2021.10.31.) által generált forgalomsűrűség Ausztriában