

Lévai Zsolt<sup>1</sup> 

# A fővonalai vasúti Tisza-hidak helyettesíthetőségének kérdései

## The Questions of the Substitutability of the Main-Line Railway Bridges on the River Tisza

*Magyarország nemzeti ellenálló képességének kialakításába a vonatkozó jogszabályok szerint a védelmi célú felkészítés feladatai is beletartoznak. A védelmi célú felkészítés megteremti a lehetőséget, hogy a felkészítésbe bevont rendszerek a jelentkező zavarokra megfelelően tudjanak reagálni. E reagálóképesség elsősorban a működőképesség megtartására irányul, ami a közlekedési rendszereknél kiemelt fontosságú, azok nemzetgazdaságra gyakorolt hatásai miatt. A közlekedési rendszerek, így a vasúti közlekedési alágazat, védelmi célú felkészítésének egyik feladata a kritikusinfrastruktúra-elemek meghatározása és helyettesíthetőségük megoldása. A cikk a vasúti árufuvarozás és ezáltal a katonai szállítási feladatok lebonyolításában jelentős szerepet játszó kelet–nyugati útvonalak tiszai átkelőinek vonali helyettesítési kérdéseit vizsgálja.*

**Kulcsszavak:** vasúti közlekedés, katonai logisztika, védelmi célú felkészítés, helyettesítés, nagyfolyami vasúti hidak, V0 vasútvonal

*The development of Hungary's national resilience also includes defence preparedness tasks under the relevant legislation. Preparedness for defence creates the capability for the systems involved in preparedness to respond adequately to disruptions. This response capability is primarily aimed at maintaining operational capability, which is a priority for transport systems because of their impact on the national economy. Preparing transport systems, including the rail transport sub-sector, for defence is one of the matter of identifying critical infrastructure elements and resolving their substitutability. This article examines the substitutability of the main-line railway bridges on the river Tisza of the east-west corridor which is likely to play a significant role in the transport of goods by rail and thus in the military transport tasks.*

<sup>1</sup> Doktori hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, e-mail: [levai.zsolt@kti.hu](mailto:levai.zsolt@kti.hu)

**Keywords:** *railway traffic, military logistics, preparedness for defence, substitution, railway bridges on the main rivers, VO railway line*

## Bevezetés

Magyarország közlekedési rendszerének tekintetében a kelet–nyugati irányú tranzitforgalom döntő jelentőséggel bír. Nincs ez másként vasúti közlekedésben sem, a TEN–T-folyosók<sup>2</sup> magyarországi vasúti szakaszai is ilyen irányúak. A fő szállítási útvonal a Záhony–Nyíregyháza–Püspökladány–Szolnok–Budapest–Győr–Hegyeshalom–Rajka-vasútvonal, amelybe becsatlakoznak a dél–keleti irányból érkező (Nagyvárad–)Biharkeresztes–Püspökladány és (Arad–)Lőkösháza–Szolnok-vasútvonalak. Ezt az útvonalat egészíti ki a Nyíregyháza–Miskolc–Hatvan–Budapest-vonal, amely paramétereit tekintve megegyezik a Nyíregyháza–Szolnok–Budapest-vonallal.

Mindkét vasútvonal keresztezi a Tiszát, amely vasúti átkelők az útvonal egészét tekintve kiemelt jelentőséggel bírnak. Bármelyik híd sérülése jelentős fennakadásokat képes okozni a vasúti közlekedésben, amit tetézhét mindkét híd egyidejű, célzott rombolása.<sup>3</sup>

A magyar vasúthálózat további neuralgikus pontja a dunai átkelés. A cikk témájából adódóan most csak megemlítem ezt a problémát, kiegészítve azzal, hogy a közlekedéspolitikát ezt felismerve döntött egy Budapestet elkerülő, dedikáltan teherforgalmi vasútvonal építésének előkészületeiről.<sup>4</sup> A kialakítandó, VO-ra keresztelt vasútvonal elsősorban az áru fuvarozási lehetőségeken javíthat, ugyanakkor, miután a katonai vasúti szállítási-mozgatási feladatok is szinte kizárólag a polgári vasúti hálózaton bonyolódnak, javulhatnak a katonai szállítások feltételei is.

A vasúti szállítási móddal kapcsolatban a NATO Szállítási és Közlekedési Doktrínája kiemeli, hogy az kifejezetten előnyös a nehéz haditechnika szállítására, ezért szükséges a megfelelő kapacitások (pálya, járművek, személyzet) rendelkezésre állása.<sup>5</sup> A szövetségi vasúti szállítások elsősorban a Befogadó Nemzeti Támogatás (BNT) keretein belül valósulnak meg. A BNT egyik nagy feladatcsoportja a logisztikai támogatás megszervezése és a szolgáltatások biztosítása, aminek sikeressége a közlekedési (és azon belül a vasúti) hálózat elemeinek igénybevehetőségén múlik. Ennek feltétele a rendszer működőképes állapotban tartása, ezért a vasúti közlekedés katonai szerepe a BNT-feladatok növekedésével egyre erősödik. Az újonnan megépítendő VO vasútvonal által biztosított kapacitástöbblet következtében a BNT keretében végzendő RSOM<sup>6</sup>-feladatok vasúti lehetőségei javulhatnak.

A VO vasútvonal a fentiek miatt jelentős nemzetgazdasági és katonai szereppel bírhat, és mint ilyet, a vasúti kritikainfrastruktúra-hálózat új elemeként szükséges vizsgálni, hogy milyen védelmi célú intézkedések fogantatosíthatók a pálya működőképességének megőrzése

<sup>2</sup> TEN–T: Trans European Network – Transport.

<sup>3</sup> HORVÁTH–TÓTH 2019: 93–104.

<sup>4</sup> 2056/2020 (XII. 30.) Korm. határozat.

<sup>5</sup> AJP-4.4 2013.

<sup>6</sup> Reception, Staging, Onward Movement – Fogadás, Állomásoztatás, Előre mozgatás műveletei.

érdekében. A cikk témájához a V0 vasútvonal keleti kezdőpontja szorosan kapcsolódik, ugyanis ez tovább erősíti Szolnok állomás és a hozzá vezető, két folyami hidat is tartalmazó Szolnok–Szajol-állomásköz szerepét.

A fentiek alapján a Tisza-hidakat tartalmazó állomásközöket a jogszabályban meghatározott nemzeti kritériumok szerint a vasúti létfontosságú rendszerelemek közé sorolhatjuk, ezért védelmükkel és védelmi célú felkészítésükkel kiemelten kell foglalkozni. A védelmi célú felkészítés része a helyettesíthetőségi kérdések megválaszolása is.

Ennek érdekében jelen tanulmányban vizsgálom a Tisza-hidakat tartalmazó vasúti szakaszok helyettesíthetőségét, valamint a tervezett V0 vasútvonal szolnoki kezdőponthoz keleti irányból vezető Szolnok–Szajol-állomásköz kiesésének hatását a vasútvonal igénybevehetőségére. Vizsgálataim megállapításai alapján javaslatokat teszek olyan vasúti infrastrukturális és védelmi beruházásokra, amelyek segítségével a vasúti forgalom a Tisza-hidak kiesésekor is fenntartható, valamint a V0 vasútvonal elérhetősége a Tisza- vagy Zagyva-híd kiesése után is megmarad.

## A V0 vasútvonal szerepe és tervezett nyomvonala

A tényleges helyettesíthetőségi vizsgálatok előtt szükségesnek tartom a V0 vasútvonal szerepét és jelentőségét tisztázni. A tervezett vonal alapvetően Budapest vasúti elkerülhetőségét szolgáló, a fővárost délről elkerülő vasúti pálya. A kiépítés paramétereit tekintve kétvágányú, villamosított, 120–160 km/h sebességű, 225 kN tengelyterhelésű, 740 m hosszú vonatok közlekedésére alkalmas vonalról beszélhetünk.<sup>7</sup> A vonal megépítésének terve már régóta szerepel a közlekedéstervezők asztalán. Ennek oka elsődlegesen, hogy a Bevezetésben részletezett kelet–nyugati vasúti forgalom levezetésére csak Budapesten áll rendelkezésre megfelelő paraméterekkel rendelkező dunai átkelő, jelentős forgalmat róva a fővárosra, amit tovább tetéz a városban található központi rendező pályaudvar is (Ferencváros). Éppen ezért a V0 vasútvonal kialakításának célja, hogy a tranzitvasúti teherforgalom ne haladjon keresztül a fővároson, hanem attól távolabb, a sűrű személyvonati forgalmat lebonyolító elővárosi vasútvonalak érintése nélkül tegye lehetővé a kelet–nyugati irányú áruforgalom lebonyolítását.

További szerepe, hogy a vasúti elegyrendezési tevékenység elkerülhessen Budapestről, és a vonal mentén működjön, ahol lehetőség van további logisztikai bázisok építésére is. A vonal fővárost elkerülő vonalvezetése lehetőséget ad a vasúti veszélyesanyag-szállítások lebonyolítására is. Ezekon kívül a kialakítás céljaként fogalmazható meg, hogy:

- csökkentse a főváros zaj- és levegőszennyezését, valamint környezeti terhelését;
- előtérbe kerülhessen a városi vasúti személyszállítás a déli összekötő vasúti hídon;
- gyorsítsa a vasúti áruforgalom sebességét a hosszabb budapesti tartózkodások elkerülésével.

<sup>7</sup> Lásd: [www.fomterv.hu/hu/node/248](http://www.fomterv.hu/hu/node/248)

A nyomvonal meghatározása fenti igények szerint történt, figyelembe véve, hogy ahol lehet, barnamezős beruházként történjen meg a kialakítás.<sup>8</sup> További fontos szempont volt a Duna-híd helyének megfelelő kiválasztása, illetve a környezetvédelmi szempontok figyelembevétele. A vasútvonal megfelelő összekötő vágányok kiépítésével megteremti a vasúti kapcsolatot mind Záhony (Távol-Kelet), mind Lökösháza (Távol-Kelet – Balkán), mind pedig Kelebia (Távol-Kelet – Pireusz) irányából a közvetlen nyugati vonalakhoz Sopron, Hegyeshalom és Rajka felé, éppen ezért a vonal TEN-T-törzshálózatba integrálása szükséges, ezzel is elősegítve Magyarország vasúti áru fuvarozási átjárhatóságát.

A tervezett vonal katonai szerepéről elmondható, hogy a NATO környezetvédelmi törekvéseiből<sup>9</sup> adódó vasúti többletszállítások és a BNT-feladatokból fakadó szállítási igények várható növekedése is szükségessé teheti a dél-nyugat (Olaszország) – dél-kelet (Románia) irányú vasúti összeköttetés fejlesztését, amely útvonalnak szintúgy része a V0 vasútvonal.

A V0 nyomvonalasávját a Szolnok–Kecskemét–Székesfehérvár–Győr-útvonalon határozták meg (1. ábra).



1. ábra: A V0 vasútvonal tervezett nyomvonalasávjá  
Forrás: Innovációs és Technológiai Minisztérium

## A vasútvonalak helyettesíthetőségének általános kérdései

A vasúti közlekedési alágazat folyamatos működőképességének fenntartása társadalmi és gazdasági érdek, amely meghatározza a védelmi és biztonsági tevékenységek kereteit is normál állapotban és különleges jogrendi helyzetekben egyaránt. A különleges jogrendi helyzetekre való felkészítés 2022. november 1-jétől a védelmi felkészítés integrált rendszerében valósítható meg, amely a vasúti közlekedést is magába foglalja mint a nemzeti ellenálló képesség egyik meghatározó elemét.<sup>10</sup> Az újonnan hatályos jogszabály a benne felsorolt szervezetek

<sup>8</sup> TÓTH-LÉVAI 2021: 233–256.

<sup>9</sup> Lásd: [www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_185174.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_185174.htm)

<sup>10</sup> HORVÁTH 2022.

részére kötelezővé teszi az ehhez szükséges intézkedések megtételét.<sup>11</sup> A közlekedési rendszer felkészítése a katonai logisztikai támogatási rendszer részeként értelmezett közlekedési támogatási rendszer felkészítésének keretében történik. A felkészítést különleges jogrendi időszakon kívül kell végrehajtani annak érdekében, hogy különleges jogrendben a rendszer képes legyen a szükséges feladatok maradéktalan ellátására. A felkészítés folyamata többek között az infrastruktúra védelmi felkészítését is magában foglalja. A védelmi célú felkészítés katonai feladatait a Magyar Honvédség Közlekedési Támogatás Doktrína (Doktrína) határozza meg.<sup>12</sup> Cikkem szempontjából a Doktrínában felsorolt szakfeladatok közül a legfontosabb a várható közlekedési (mozgatási-szállítási) igények figyelembevételével a közlekedési hálózat fenntartására és a szükséges kapacitások biztosítására irányuló feladatcsoport. Ehhez a Doktrína az alábbi követelményeket fogalmazza meg:

- tartsa fenn a közlekedési rendszerek, ágazatok működőképességét, állítsa helyre a rombolásokat, háborús sérüléseket;
- változatlan hatékonysággal elégítse ki az ország, a nemzetgazdaság közlekedési szükségleteit.

A Doktrína a technikai oltalmazás feladataként határozza meg a közlekedési infrastruktúra működőképességének megőrzését.

A kritikus infrastruktúrák védelme felől közelítve a kérdést, az Európai Unió 2005-ben adta ki Zöld Könyvét a kritikus infrastruktúrák védelmének európai programjáról. A dokumentum három alappillérré támaszkodik:<sup>13</sup>

- megelőzés,
- felkészülés,
- ellenálló képesség.

A közlekedési rendszerek védelmének tekintetében a megelőzés fázisa a gyenge pontok beazonosítását, a felkészülés fázisa a védelmi célú felkészítést, az ellenálló képesség kialakításának fázisa pedig a pótlást, a helyreállítást, illetve a sebezhető pontok számának minimalizálását jelenti.

Ezen a ponton ér össze a védelmi célú felkészítés és a pótlás, vagyis a helyettesíthetőség kérdése.

A vasúti helyettesíthetőség meghatározásakor célszerű vizsgálni az egyes vasútvonalak fogalmának átterelhetőségét más vonalakra, vagyis az egymással redundáns vonalakat. A redundanciát meghatározó gráfelméleti modell alapkoncepcióját Tóth Bence dolgozta ki és adta közre.<sup>14</sup> A modell szerint bizonyos állomások jelentik a gráf csúcsait, míg a nyílt vonal (állomásközök) és a többi állomás a gráf éleit. A modell alapján meghatározható egy

<sup>11</sup> 2021. évi XCIII. törvény.

<sup>12</sup> *Magyar Honvédség Közlekedési Támogatás Doktrína* 2005.

<sup>13</sup> Európai Bizottság 2005.

<sup>14</sup> TÓTH 2017: 52–66.

él kiesésekor a lehetséges kerülőutak hálózata. A helyettesítő útvonalak kiválasztásánál két szempont játszik szerepet:<sup>15</sup>

- a kerülőút hatása a menetidőre;
- a kerülőút hatása a menetvonalhosszra.

Mindkét módszer tartalmazza a kerülő útirányok kapacitásvizsgálatát abból a szempontból, hogy a terelni kívánt forgalom a helyettesítő útvonalon leközlekedtethető-e. Amennyiben nem, szükségessé válhat a vasúti forgalom más alágazatra terelése, végső esetben korlátozása.

A helyettesíthetőség kérdése tehát elsősorban olyan vonalak sérülésekor jöhet szóba, ahol a sérült elem helyreállítása hosszabb időt vehet igénybe, és a javítás vagy a provizórium beépítésének befejezéséig pótlásra, esetleg terelésre van szükség, ami az esetek döntő többségében megnöveli az eljutási időt, vagyis a vonatok nem az előre meghirdetett menetrend szerint közlekednek. Az így keletkező késés mindenképpen a szolgáltatási színvonal csökkenését eredményezi. Ilyenek lehetnek az olyan pályák, amelyek magukba foglalnak kiemelt jelentőségű műtárgyat, nagyvárosi vonalszakaszokat. A Szolnok–Szajol-állomásköz két folyami hidat is tartalmaz, így a helyettesíthetőség vizsgálata jogosan merülhet fel.

## A Szolnok–Szajol-állomásköz helyettesíthetősége

A déli összekötő vasúti híd mellett a kelet–nyugati irányú vasúti forgalom másik neuralgikus pontja a két folyóhidat is tartalmazó Szolnok–Szajol-állomásköz. Ebbe beletartozik a két állomás és az azokat összekötő nyílt vonal. Az állomásköz a Budapest–Debrecen–Záhony vasúti fővonalon fekszik, jelentősége abban is áll, hogy Szolnoknál csatlakozik hozzá a tervek szerint a VO vasútvonal, illetve Szolnok maga is jelentős vasúti csomópont, valamint hogy Szajol állomáson ágazik el a legjelentősebb dél–keleti irányú 120-as számú vasútvonal Békéscsaba–Arad–Bukarest–Constanca felé. Látható tehát, hogy az állomásköz vasúti forgalma és ezáltal vasútüzemi szerepe kiemelten nagy.

A helyettesíthetőség kérdésében az állomásköz helyzete jobb, mint a déli összekötő vasúti hidat tartalmazó Ferencváros – Budapest–Kelenföld-állomásközé. Ez annak köszönhető, hogy a Tiszán több vasúti átkelő épült, mint a Dunán, ugyanakkor ezek nem egyformán alkalmasak a közlekedésre. Ezen túlmenően Nyíregyháza irányából Budapestre két, közel párhuzamos vasútvonal vezet, ez pedig a pótlás szempontjából előnyös. Igaz ugyanakkor, hogy a vonatok forgalmát már Nyíregyházán el kell terelni, ez pedig többetkilométerek felhasználása nélkül csak Záhony felől lehetséges. Ebben az esetben a 100-as és 80-as számú Záhony – Nyíregyháza Északi Kitérő – Szerencs – Miskolc – Hatvan vasúti útvonalon lehetséges a pótlás. Hatvantól a 82-es számú vonalon továbbhaladva elérhető lehet a VO vasútvonal, ehhez azonban további beruházások szükségesek, amelyekre a következő fejezetben tesztek javaslatot. Az útvonal a Tiszát a Tokaj–Rakamaz-állomásközben keresztezi, aminek az a hátránya, hogy csak egy-

<sup>15</sup> TÓTH 2018: 118–132.

vágányú, vagyis kapacitása megközelítően fele a kétvágányú Szolnok–Szajol-állomásközhöz. Miután mindkét vonal villamosított, a vonatok vontatójármű-csere nélkül közlekedhetnek.

Románia felől azonban ez a helyettesítő útvonal nem reális alternatíva a hosszú kerülés miatt. Délkeleti szomszédunkhoz alapvetően az alábbi két vasútvonalon közlekedik a vonatok többsége:

- Budapest–Szolnok–Püspökladány–Biharkeresztes–Nagyvárad–Brassó (100, 101-es számú magyarországi vasútvonalak);
- Budapest–Szolnok–Békéscsaba–Lőkösháza–Arad–Bukarest–Constanța (120-as számú magyarországi vasútvonal).

Mindkét útirány használja a Szolnok–Szajol-állomásközt, mégis érdemes külön megvizsgálni őket.

A biharkeresztesi határátkelőhöz vezető 101-es számú vasútvonal egyvágányú, villamosítása 2022-ben folyamatban van. Fekvése miatt a Budapest–Hatvan–Füzesabony–Debrecen kerülő útirány használata a legkedvezőbb. A jó állapotban lévő, egyvágányú, 80 km/h sebességgel járható, 21 tonna tengelyterhelésű,<sup>16</sup> 108-as számú Debrecen–Füzesabony-vasútvonal képes lehet a helyettesítésre. A biharkeresztesi kilépő vonatok Debrecenből két irányban közlekedhetnek tovább:

1. menetirányváltás után Püspökladány–Biharkeresztes felé;
2. Nyírábrány kilépéssel a román hálózaton térnek vissza az eredeti útirányhoz.

Egy vontatójármű alkalmazásakor az 1. megoldás két irányváltással jár, egyszer Debrecenben, másodszor Püspökladányban. Ennek jelentős időszükséglete kiküszöbölhető, ha a dízel vontatójármű a vonaton marad, és a szerelvény másik végére kapcsoljuk a Debrecen–Püspökladány között közlekedő villamos vontatójárművet. Ekkor Püspökladányban elegendő a villamos mozdonyt lekapcsolni, és a vonat dízelvontatással közlekedhet tovább Biharkeresztesre. A Püspökladány–Biharkeresztes-vonal közelgő villamosítása azonban változtathatja a helyzetet, ugyanakkor a példa is bizonyítja, hogy az erőforrások hatékony felhasználásával növelhető a vasúti hálózat ellenálló képessége.

A második esetben nincs szükség irányváltásra, a vonat a dízelmozdonyral végig közlekedik Nyírábrányig, ugyanakkor szükséges a társvasúttal történő egyeztetés a vonat fogadásáról és romániai közlekedéséről, ami többletadminisztrációt és -időfelhasználást eredményez.

A Szajol–Békéscsaba–Lőkösháza-vonal tekintetében az optimális kerülő útirány meghatározása már bonyolultabb. Elviekben a 108-as számú vasútvonal ebben az esetben használható kerülőút, és Szajol állomás előtt a megépült deltavágány segítségével egyből rá lehet kanyarodni a 120-as számú vasútvonalra, ugyanakkor a vonal alacsonyabb kapacitása a lőkösházi kilépő vonatok számára nem ideális.

A 108-as számú vonal alacsony kapacitása miatt további kerülő útirányok vizsgálata javasolt. Szászi Gábor cikkében<sup>17</sup> a Tisza-híd kiesésekor a Kisújszállás–Kál–Kápolna-mellékvonalat

<sup>16</sup> MÁV Rt. *Műszaki Táblázatok II. (Pályaadat táblázatok)*.

<sup>17</sup> Szászi 2013: 167–190.

vizsgálja helyettesítő útvonalként. Ezt a kerülő útvonalat egy, a Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési tagozatának megrendelésére készült tanulmány is javasolja.<sup>18</sup> A javasolt vonalnak azonban az engedélyezett sebessége alacsonyabb a Debrecen–Füzesabony-vonalénál, így átbocsátóképessége még kisebb. A tanulmány szerzői és Szászi Gábor is megállapítja, hogy a Kísújszállás–Kál–Kápolna-mellékvonal önmagában nem képes a Szolnok–Szajol-állomásköz forgalmát átvenni, és alternatív javaslatot csak Szászi Gábor fogalmaz meg a Budapest–Cegléd–Szegeď–Békéscsaba útvonalon. Az útvonal hátránya, hogy nagy forgalmú és egyvágányú vasútvonalakon vezet, így ezeken a vonalakon nem áll rendelkezésre elegendő kapacitás a forgalom levezetésére. Ugyanakkor a Románia felé történő kilépés az eredeti határállomáson valósul meg, ezért a társvasút nem kényszerül kerülő útirányok alkalmazására.

## A V0 vonal elérhetősége a helyettesítő vonalak használatával

A V0 nyomvonala az 1. ábra alapján keleten Szolnoknál kezdődik. A vasúti teherforgalom számára tehát a Szolnok–Szajol-állomásköz használhatatlanságakor célszerű Szolnoktól délre fekvő tiszai átkelők vizsgálata. Ilyen lehetséges vasúti Tisza-hidak:

- Lakitelek–Tiszaug;
- Csongrád–Szentés;
- Algyő–Hódmezővásárhely.

A 100-as számú vasútvonal felől a helyettesítő útvonal a Törökszentmiklós – szajoli delta – Tiszatenyő – Kunszentmárton – Lakitelek – Kecskemét vonalszakaszokból áll össze, amelynek Tiszatenyő–Kecskemét-szakasza nem villamosított. A Tisza-híd a Kunszentmárton–Lakitelek-állomásközben fekszik. A híd a 100-as számú vonalról a szajoli deltavágány használatával jelenleg csak kunszentmártoni irányváltással érhető el. A vonal szűk keresztmetszete az egyvágányú, állomástávolságú közlekedésre berendezett, 28,7 km hosszú, 60 km/h sebességgel járható Kunszentmárton–Lakitelek-állomásköz. A személyvonatok a két állomás közötti távolságot 4 megállással 52 perc alatt teszik meg, ami 50 km/h vonali sebességnek felel meg. Az engedélyezett maximális vonathossz 300 m. A megadott paraméterekkel a 2022-es menetrendben közlekedő napi 5 személyvonat mellett az UIC 406 döntvény<sup>19</sup> szerint számolva napi 11 tehervonat tud leközlekedni, vagyis irányonként 5-6 vonat. Ebbe bele kell érteni a 100-as vonali (Záhonynál és Biharkeresztesnél kilépő), valamint a 120-as vonali (Lőkősházánál kilépő) vonatokat. Belátható, hogy a helyettesítő vonal kapacitása elégtelen a Szolnok–Szajol-állomásköz kiesésekor. A tehervonatok menetideje csökkenthető, ha a jelenleg forgalomból kizárt Tiszaföldvári elágazás – Csépai elágazás összekötő vonalat újra forgalomba helyezik. Az újbóli használat feltétele, hogy a Tiszaföldvári elágazás vonatjelentő őrhelyként működjön, ugyanis ilyen irányú tehervonati közlekedés alkalmával a foglalt állomásköz hossza a Tiszaföldvár–Lakitelek-távolsággal egyenlő, ami 14 km-el hosszabb a Kunszentmárton–Lakitelek-állomás-

<sup>18</sup> FELLER–HÍDVÉGI–KÖLLER 2010.

<sup>19</sup> Union International des Chemins de fer 2013.



köz hosszánál, összesen 42,7 km. Belátható, hogy még a Tiszaföldvár – Tiszaföldvári elágazás szakaszon 80 km/h sebességgel történő közlekedés esetén is körülbelül 70 perces menetidő adódik a tehervonatok részére Tiszaföldvár–Lakitelek között, aminek következtében csak napi 9 tehervonat közlekedtethető le az állomásközben.

A Tiszaföldvár–Lakitelek-vonalszakasz elégtelen kapacitása miatt célszerűnek látszik a forgalom kettébontása a 100-as és a 120-as számú vonalak szerint.

A 100-as számú vonal vonatai részére a kerülő útirány továbbra is a 80-as számú vasútvonal a Nyíregyháza–Miskolc–Hatvan- viszonylaton. Kérdés azonban, hogy a vonatokat innen a 82-es számú vonalon vezessük Szolnok-elágazáson keresztül a V0 vasútvonalra, vagy megtartva a régi útirányt a vonatok Ferencvároson és Tatabányán keresztül érik el Győrt. A 82-es számú vasútvonal használata ellen szól a jelentős kerülő mind kilométerben, mind időben, illetve a vonal alacsonyabb kapacitása, ugyanakkor Budapest tehermentesítése csak így érhető el. Fontos tisztában lenni azzal is, hogy a déli összekötő vasúti híd személyvonati kihasználtsága lehetővé teszi-e a terelt tehervonatok átbocsátását. Korábbi cikkemben<sup>20</sup> vizsgáltam a Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia által javasolt új hálózati elemek helyettesíthetőségét, és megállapítottam, hogy a déli összekötő vasúti híd átbocsátóképessége a tartalék kapacitások és a menetrendi tartalékok jelentős csökkentése mellett elegendő a tervezett Duna-alagútban haladó személyvonatok közlekedésére, így a jóval kevesebb számú kelet–nyugati irányú tehervonat számára is. Természetesen adminisztratív eszközökkel elérhető, hogy a tehervonatok Hatvan után Szolnok irányába haladjanak tovább, és ott csatlakozzanak a V0 vonalra.

A 120-as számú vonalon közlekedő vonatok esetében két további tiszai átkelő jöhet számításba. A csongrádi Tisza-híd igénybevételével a vonatok a Békéscsaba–Orosháza–Szentés–Kiskunfélegyháza–Kecskemét–V0-útvonalon közlekedhetnek. A 2. ábra mutatja a szolnoki Tisza-híd kiesésekor a 120-as számú vonal felől a csongrádi Tisza-hídon keltett forgalmat abban az esetben, ha a V0 vasútvonal rendelkezésre áll. Az ábrából kiolvasható, hogy az Arad felől érkező tehervonatok számára ez az irány reális helyettesítő útvonal lehet, ugyanakkor az érintett mellékvonalak átbocsátóképessége szintén nagyon alacsony.

---

<sup>20</sup> LÉVAI 2022: 342–354.



2. ábra: A menetvonalak eloszlása Délkelet-Magyarország felől a Szolnok–Szajol Tisza-híd kiesésekor  
Forrás: TÓTH–LÉVAI közlésre befogadva

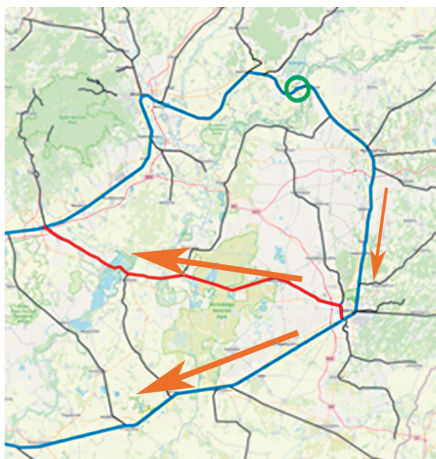
A második lehetőség az algyői Tisza-híd használata. Ebben az esetben a tehervonatok Orosháza után tovább folytatják útjukat Szegedre, ahol Szeged Rendező pályaudvaron irányt váltva haladhatnak tovább Kecskemét és a V0 vonal irányába. Az útirány hátránya, hogy jelentősen hosszabb a Szentés–Csongrád-útvonalnál, továbbá a Hódmezővásárhely–Szeged között közlekedő vasútvillamosok is ezt a pályát használják, jelentősen lecsökkentve a rendelkezésre álló szabad kapacitást. További hátrányként jelentkezik a szegedi menetirányváltás is, ugyanakkor a debreceni technológia itt is alkalmazható. Ez az útvonal a helyettesítés szempontjából nem jelent reális alternatívát.

## A Tokaj–Rakamaz-állomásköz helyettesíthetősége

A Tokaj–Rakamaz-állomásköz a Nyíregyházát Miskolccal összekötő vasútvonalon fekszik, a szakasz villamosított, egyvágányú és 100 km/h sebességre alkalmas.<sup>21</sup> Az útvonal hátránya a már említett alacsonyabb kapacitás, amely a Szolnok–Szajol-állomásköz kiesésekor nem teszi lehetővé teljes értékű kerülő útirányként történő használatát. Ha azonban a tokaji Tisza-hídat tartalmazó állomásköz esik ki, a Nyíregyháza–Szolnok–Budapest-útirány megfelelő kapacitással rendelkezik a terelt vonatok leközelekedtetésére. További lehetőség a 108-as számú vonal használata, de a jelzett problémákkal ilyenkor is számolni kell, ugyanakkor az érintett vonatok száma kevesebb.

<sup>21</sup> MÁV Rt. Műszaki Táblázatok II. (Pályaadat táblázatok).

A Tiszát keresztező további mellékvonalak vizsgálata azok alacsony kapacitása miatt szükségtelen, a Tokaj–Rakamaz-állomásköz helyettesítését a két említett útvonal felhasználásával kell megoldani (3. ábra).



3. ábra: A Tokaj–Rakamaz-állomásköz helyettesíthetősége  
Forrás: KTI-adatbázis alapján a szerző szerkesztése

## Javaslatok megfogalmazása

Ebben a fejezetben olyan vasútiinfrastruktúra-beruházásokra teszek javaslatokat, amelyek elősegíthetik, hogy a Szolnok–Szajol-állomásköz zavarakor a délkeletről érkező vonatok eljuthassanak Szolnokra, és ezáltal használhassák a V0 vasútvonalat. A Tokaj–Rakamaz-állomásköz kiesésekor a legfontosabb a 108-as számú vasútvonal működőképességének biztosítása.

Ilyen esetekben természetesen nem pár órás zavartatásról van szó, ugyanis ilyen mértékű lezáráskor nem éri meg a többórás kerülőutak megtétele, hanem érdemesebb a pálya felszabadulására várni. Ebben a tekintetben nagy felelőssége van az üzemirányító szervezetnek, hogy a vasútállomások számára megfelelő mennyiségű és minőségű információt szolgáltatson a forgalom újbóli megindításával kapcsolatban. A vonatok közlekedésével kapcsolatban már az is jelentős előrelépés, ha legalább az egyik vágányon lehet közlekedni.

Amennyiben a pálya hosszabb ideig (napokon át) zárva marad, szükséges a kerülő utak használata. A helyettesítő útvonalak elemzése alapján több esetben szükségessé válik irányváltás, a megfelelő összekötő vágányok hiánya miatt. Ezért javaslataim egyik része ezekre a deltavágányokra irányul. Ezek csak pár km hosszú vonalak, így beruházási költségeik nem jelentősek. Kiépítésük ugyanakkor azért is javasolható, mert alkalmazásukkal az üzemeltetési és közlekedtetési költségek csökkenthetők (például az irányváltásoknál felmerülő tolatási mozgások elmaradásával).

A javaslatok másik csoportja a kerülő útirányok kapacitásnövelését célozza. A vizsgálatok eredményeként kiderült, hogy főleg a Szolnoktól délre eső Tisza-hidakat tartalmazó vonal-

szakaszok átbocsátóképessége rendkívül alacsony, azokon terelt forgalmat közlekedtetni nem lehet. Éppen ezért teszek javaslatokat a kapacitások bővítésére. Ezek természetesen nemcsak a vasúti árufuvarozás számára előnyösek, hanem ezáltal fejleszteni lehet a térség regionális személyforgalmát is.

## Vágányok építésére vonatkozó javaslatok

*Összekötővágány építése Szolnok térségében, amely közvetlen kapcsolatot teremt a 82-es számú Hatvan–Szolnok-vasútvonal és a V0 vonal között*

A vonal kialakításának célja, hogy a 80 és 82-es számú vonalakra terelt vonatok Szolnok csomópont érintése nélkül átjárhassanak a V0 vasútvonalra, így elkerülhető a szolnoki irányváltás és az állomás berendezéseinek foglalása. A vágány kialakítása körülbelül 30–60 perc menetidő-megtakarítást eredményez. Véleményem szerint a vágány megépítése mindenképpen szükséges.

*Deltavágány kialakítása Püspökladánynál*

Az összekötővágány közvetlen kapcsolatot teremt a 100-as és 101-es számú vonalak között Debrecen felől, vagyis elmarad a püspökladányi irányváltás. A deltavágány villamosítása szükséges, így a Debrecenből érkező villamos mozdonyok vontatta vonatok az állomás érintése nélkül kanyarodhatnak rá a biharkeresztesi vonalra. Az elérhető menetidő-megtakarítás ebben az esetben is 30–60 perc.

*Deltavágány kialakítása a 108-as és 100-as számú vonalak között*

Az összekötővágány kialakítása szintén a biharkeresztesi kilépő vonatok számára kínálna kedvező eljutási lehetőséget, ugyanakkor megépítése további megfontolást igényel. Miután a 108-as számú vonal nem villamosított, nem teljesen egyértelmű a dízelmozdonyok továbbközlekedése Püspökladány felé. Amennyiben vonatatójárművet kell cserélni, arra Debrecen a legalkalmasabb állomás. A mozdonycsere ideje rövidebb lehet, mert a villamos mozdonyok az irányváltás miatt a szerelvény másik végére kell rájárnia, így nem kell megvárni, míg a dízelmozdony lejár a vonat elejéről.

*Deltavágány építése Tiszatenyőnél*

A 120-as számú vonalon Arad–Lőkösháza felől érkező tehervonatoknak a tiszauagi híd eléréséhez Tiszatenyő állomáson irányváltásra van szükségük, a deltavágány ezt hivatott kiváltani. Ebben az esetben is felmerül, hogy a villamos mozdony vontatta vonatok dízelüzemű pályán való

közlekedéséhez vontatójármű-cserére van szükség, ami kedvezőbb lehet Tiszatenyőn, mint Mezőtúron vagy Békéscsabán. Tiszatenyőn is alkalmazható a debreceni tolatási technológia a vonat végére járó dízelmozdonnyal, így a deltavágány létesítése megfontolandó. Személyszállítási igények nem indokolják az összekötővágány kiépítését.

#### *A tiszaföldvári deltavágány újbóli üzembe helyezése*

A 130-as számú Szajol–Makó- és a 146-os számú Kunszentmárton–Kiskunfélegyháza-vasútvonal között teremtett kapcsolatot ez az egykori deltavágány, azonban az ipari termelés visszaszorulása miatt a vágány teljesen elvesztette jelentőségét. A V0 vasútvonal megépítésével azonban ismét előtérbe kerülhet a közvetlen kapcsolat kialakítása, mert így lehetővé válik a Szajol–Tiszatenyő–Tiszaföldvár–Lakitelek–Kecskemét-útvonalon a Szolnok–Szajol-álműköz kikerülése. A vonalon található tiszauzi vasúti híd érdekessége, hogy azt a honvédség műszaki katonái építették újra a második világháborút követően, 1945–47 között.<sup>22</sup>

### **Javaslatok a vonalak átbocsátóképességének javítására a tehervonati közlekedés lebonyolíthatósága érdekében**

#### *Szükségvonat-jelentőőri szolgálat bevezetési feltételeinek megteremtése az egyes állomásközökben*

A forgalom mára megszűnt a nagyvasúton (még egyes HÉV-vonalakon alkalmazzák), ugyanakkor a mai távközlési és infokommunikációs lehetőségek mellett a szolgálat bevezetésének különösebb akadálya nincs. Hátránya, hogy helyhez kötött jelzők hiányában a vonatforgalmat kézi jelzésekkel kell szabályozni, ami lelassítja a vonatforgalmat az alkalmazható legfeljebb 15 km/h sebesség miatt. Kétségtelen előnye viszont, hogy a szükségvonat-jelentőőrök számától függően többszörözheti az egyes, hosszú állomásközök átbocsátóképességét.

#### *Gátér megálló-rakodóhely benépesítése*

A 147-es számú Szentés–Kiskunfélegyháza-vasútvonal Csongrád–Kiskunfélegyháza-állomásközének kapacitásnövelése szempontjából a személyzet nélküli Gátér megálló-rakodóhely benépesítése kézenfekvő megoldás lehet. A megálló-rakodóhelyen a forgalmi szolgálat végzésének feltételei adottak, a kétvágányos szolgálati hely állomásként vagy forgalmi kitérőként működhet, vonattalálkozásokat lebonyolíthat.

#### *Városföld–Kecskemét-állomásköz kétvágányúsítása*

A menetrendalapú infrastruktúra-fejlesztés a 140-es számú Cegléd–Szeged-vasútvonal menetrendjének kialakításakor csak a Városföld–Kiskunfélegyháza-szakaszon tette szükségessé

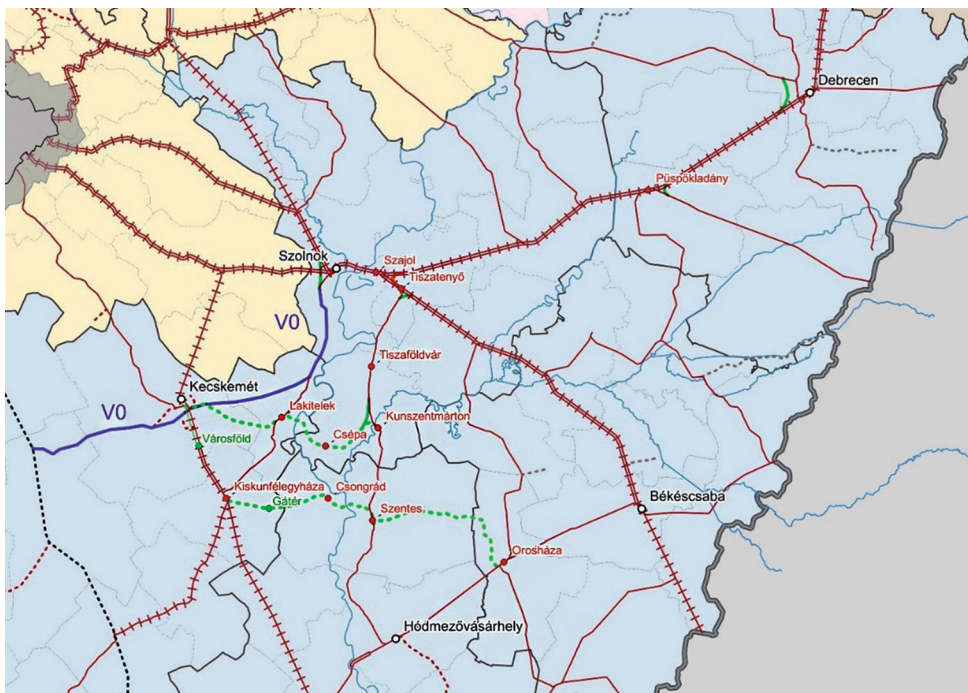
<sup>22</sup> Lásd: <https://kmdi.uni-nke.hu/hirek/2022/07/07/egy-ujjaepulo-haza-koszonete-a-muszaki-katonaknak>

második vágány építését, azonban a terelések miatt szükségessé válhat a második vágány kiépítése Városföld és Kecskemét között is. Ezt a beruházást is fontolóra kell venni abból a szempontból, hogy a ritkán előforduló terelések miatt felmerülő kapacitásszűkületet fel kell-e oldani egy, a nap 24 órájában rendelkezésre álló, ugyanakkor nem használt infrastruktúrával.

*Az Orosháza–Kiskunfélegyháza- és a Kunszentmárton–Kecskemét-vonalakon a sebesség fel-emelése 80 km/h-ra*

Az alacsony sebesség mindkét vonalon nagyon lecsökkenti az átbocsátóképességet, amelyet megnövelhet a pályasebesség emelése. Ebben az esetben azonban ennek nemcsak terelések alkalmával, hanem a regionális személyforgalomban is hasznát lehet venni a gyorsabb személyvonatokkal elérhető menetidő-csökkentés révén. Ez a régió lakói számára az externális költségek csökkenését eredményezi, ami a nemzetgazdaságban érezheti hatását.

A 4. ábra összefoglalóan mutatja a fejlesztési javaslatokat. Az ábrán piros színnel jelöltem a ma is üzemelő vonalakat, kékkel a tervezett V0 vasútvonalat, zölddel pedig a javaslatokat.



4. ábra: A V0 vasútvonal használhatóságához kapcsolódó vasútiinfrastruktúra-fejlesztési javaslatok  
Forrás: KTI-adatbázis felhasználásával a szerző szerkesztése

## Összegzés

A vasúti hálózatok mint vonalas infrastruktúrák többek között biztosítják az ország védelmi képességét. A közlekedési hálózatok fejlettsége meghatározza az elérhető katonai mobilitás színvonalát. Egy jól működő közlekedési rendszer képes kielégíteni a haderő szállítási-mozgatási igényeit. Ahhoz azonban, hogy ez megteremthető legyen, biztosítani kell a rendszerek működőképességét, ugyanis egyes elemek kiesése rendkívüli hátrányokkal járhat a szállításokra vonatkozólag. A működőképesség biztosításának részeként meghatározott ellenálló képesség növelése többek között a rendszerek megfelelő szintű védelmi felkészítésével lehetséges.

Ebben a cikkben a vasúti közlekedési alágazat védelmi célú felkészítésének egyik részterületével, a helyettesíthetőség kérdésével foglalkoztam. Vizsgálatom a magyarországi vasúthálózat Tisza-hidakat tartalmazó szakaszainak és egy új infrastruktúra-elem, a V0 vasútvonal használatához kapcsolódó lehetséges problémákra kereste a választ: a kelet–nyugati forgalom legkritikusabb állomásközeinek, a Szolnok–Szajol és a Tokaj–Rakamaz vasúti szakaszok pótlásának megoldására. A probléma fontosságát tovább emeli, hogy a Szolnok–Szajol-állomásköz kiesése hatással van a V0 vasútvonal igénybevehetőségére.

A vizsgálat fontos eleme volt a vasúthálózati elemek helyettesíthetőségének földrajzi elemzése. Az egyes helyettesítő vasútvonalak paramétereinek és átbecsátóképességeinek vizsgálatával határoztam meg a lehetséges kerülő útirányokat. A helyettesítő vonalak meghatározása alapján a cikk második részében javaslatokat tettem a kerülő útirányokon infrastruktúra-fejlesztéssel elérhető menetidő-csökkenés és kapacitásnövelés lehetőségeire. Javaslataimmal a térség földrajzi viszonyait figyelembe véve a vasúti forgalom – még ha kisebb kapacitással is – fenntartható, így a gazdasági és a katonai logisztikai feladatok elláthatók.

Álláspontom szerint az egész országra kiterjedő, hasonlóan fenntartott vasúti közlekedéssel hazánk ellenálló képessége továbbra is megfelelő mértékű marad, ami a jövő hadviselése szempontjából kiemelt jelentőségű.

## Irodalomjegyzék

- AJP-4.4 (2013): *Allied Joint Movement and Transportation Doctrine (Edition B Version 1)*. NATO Standardization Agency.
- Európai Bizottság (2005): *Zöld Könyv a létfontosságú infrastruktúrák védelmére vonatkozó európai programról COM (2005) 576 végleges*. Brüsszel. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52005DC0576>
- FELLER Tibor – HÍDVÉGI Gábor – KÖLLER László (2010): *A nemzetgazdaság és a nemzetbiztonság által igényelt „kritikus infrastruktúra” hálózatok komplex szemléletű vizsgálata*. Budapest: Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési Tagozat.
- HORVÁTH Attila (2022): A közlekedési és logisztikai rendszer védelmi felkészítésének szabályozási és szervezeti aspektusai. *Védelmi-biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok*, 35. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem Védelmi-biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Kutatóműhely.
- HORVÁTH Attila – TÓTH Bence (2019): A magyarországi vasúthálózat támadásokkal szembeni ellenállósága. *Hadtudomány*, 29, 93–104. Online: <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2019.29.E.93>

- LÉVAI Zsolt (2022): A Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia által javasolt új budapesti vasúthálózat helyettesíthetőségének vizsgálata. In HORVÁTH Gábor – HORVÁTH Balázs (szerk.): *XX. European Transport Congress / XII. International Conference on Transport Sciences, Győr: After pandemic – before autonomous transport*. Győr: Közlekedéstudományi Egyesület (KTE), 342–354.
- Magyar Honvédség Közlekedési Támogatás Doktrína (2005). Budapest: Magyar Honvédség Közlekedési Főnökség.
- MÁV Rt. *Műszaki Táblázatok II. (Pályaadat-táblázatok)*
- SZÁSZI Gábor (2013): A vasút, mint kritikus infrastruktúra. In HORVÁTH Attila – BÁNYÁSZ Péter (szerk.): *Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből – Kiemelten a közlekedési alrendszer*. Tanulmánykötet. Budapest: Magyar Hadtudományi Társaság, 167–190.
- TÓTH Bence (2017): Állomások és állomásközpontok zavarának gráfelméleti alapú vizsgálata a magyarországi vasúthálózaton. *Hadmérnök*, 12(4), 52–66. Online: [www.hadmernok.hu/174\\_06\\_toth.pdf](http://www.hadmernok.hu/174_06_toth.pdf)
- TÓTH Bence (2018): Menetidő- és menetvonalhossz növekedés gráfelméleti alapú vizsgálata a magyarországi vasúthálózaton állomások és állomásközpontok zavara esetén. *Hadmérnök*, 13(1), 118–132. Online: [http://hadmernok.hu/181\\_09\\_toth.pdf](http://hadmernok.hu/181_09_toth.pdf)
- TÓTH Bence – LÉVAI Zsolt (2021): Budapest vasúti elkerülhetőségének barnamezős alternatívái. In FÖLDI László (szerk.): *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből I*. Budapest: Dialóg Campus, 233–256.
- TÓTH, Bence – LÉVAI, Zsolt [Közlésre befogadva]: Quantitative Analysis of the Possible Sites of a New Danube Bridge to Bypass Budapest on Rail – Part 2. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*.
- Union International des Chemins de fer (2013): *Capacity (UIC Code R 406)*. Paris, France.

## Jogi források

2021. évi XCIII. törvény a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról  
2056/2020 (XII. 30.) Korm. határozat a „V0” Budapestet délről elkerülő teherforgalmi vasútvonal előkészítéséről

## Internetes források

[www.fomterv.hu/hu/node/248](http://www.fomterv.hu/hu/node/248)

[www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_185174.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_185174.htm)

<http://kmdi.uni-nke.hu/hirek/2022/07/07/egy-ujjaepulo-haza-koszonete-a-muszaki-katonaknak>