

Lévai Zsolt¹

A katonai-védelmi követelmények érvényesülésének vizsgálata a 142-es számú Budapest– Lajosmizse–Kecskemét-vasútvonal tervezett fejlesztése kapcsán²

Investigation of the Validation of Military Defence
Requirements in Connection with the Planned
Development of the Budapest–Lajosmizse–
Kecskemét Railway Line Nr. 142

A vasúti közlekedési rendszer egy ország gazdasági és társadalmi életének szerves része. Megfelelő működésükhöz szükséges, hogy a pályák állapota és a vasúti szolgáltatások minősége elérje a kor megfelelő műszaki színvonalát. Különösen igaz ez az ország legnagyobb városához kötődő vonalakra. A Budapestre vezető vasútvonalak felújítása az utóbbi években elkezdődött. A soron következő pályarekonstrukciók egyike a Budapestet Kecskeméttel összekötő 142-es vonal felújítása, amelynek terveit a Budapest Fejlesztési Központ közzé is tette. Ez a vasútvonal ugyanakkor nemcsak polgári, hanem katonai értelemben is fontos az általa kiszolgált katonai bázisok miatt. A közlekedési infrastruktúra felújításakor, különösen, ha annak katonai szempontból is van jelentősége, érdemes a katonai-védelmi követelmények érvényesülését is vizsgálni, hogy adott infrastruktúra elláthassa mind a polgári, mind pedig a katonai közlekedési rendszerben neki szánt feladatokat. Cikkemben ezt a vizsgálatot végzem el a 142-es vonal tervezett felújítása

¹ Szenior kutató, KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.; doktori hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, e-mail: levai.zsolt@kti.hu

² Jelen publikáció az Innovációs és Technológiai Minisztérium Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

okán. Vizsgálatom eredményei alapján javaslatokat teszek a további szükséges fejlesztésekre.

Kulcsszavak: vasúti közlekedés, védelmi követelmények, vasútfejlesztés, mellékvonal

The rail transport system is an integral part of the economic and social life of a country. For its proper function, the condition of the tracks and the quality of rail services need to be up to the technical standards of this period. This is particularly true of the lines related to the country's largest city. The renovation of the railway lines leading to Budapest has started in recent years. One of the next track reconstruction projects is the renovation of line Nr. 142 connecting Budapest with Kecskemét. The plans had been published by the Budapest Development Centre. However, this railway line is important not only for civilian interest, but also in military terms, because of the military bases it serves. During the renovation of transport infrastructure, particularly those that have military importance, it is worth analysing the validation of the military defence requirements, in order that the infrastructure can fulfil its intended role in both the civil and military transport system. In this article, I make this analysis in relation to the planned renovation of the line Nr. 142. Based on the results of my analysis, I will make recommendations for further improvements that are needed.

Keywords: railway transport, national defence requirements, rail development, branch line

1. Bevezetés

A vasúti közlekedés mint a közlekedési rendszer egyik alágazata, részt vesz a katonai harcokszolgáltató támogatási rendszer részeként definiált közlekedési támogatás feladatainak ellátásában. Ezen kívül mint a polgári közlekedési hálózat szerves része, a személyek és áruk szállításának egyik legfontosabb eszköze. E kettős feladatköréből adódóan minden ország életében elengedhetetlen, hogy jól működő vasúthálózattal rendelkezzen. A megfelelő működés feltétele a folyamatos fejlesztés, a legújabb technikák alkalmazása. A vasúti közlekedésben ez az infrastruktúra (pálya), a forgalomszervezés és a működés szabályainak megújítását jelenti. Katonai szempontból a védelmi képesség megfelelése elsősorban a fővonalas vasúti hálózat fejlesztését jelenti, ugyanakkor a vasúti közlekedési rendszer meghatározó kiegészítő elemei, a mellékvonalak rekonstrukciója sem elhanyagolható. Ezek a vonalak alacsonyabb szolgáltatási színvonalal ugyan, de a fővonalak helyettesítő útvonalaként szolgálnak, illetve a mellettük épült katonai bázisok vasúti elérhetőségét is biztosítják.

A cikk kutatási hipotézise: a vasúti fejlesztések terén szükséges a mellékvonalas hálózat bevonása is annak érdekében, hogy a fővonalak zavarának bekövetkezésekor a vasúti közlekedés és az ország működése ne álljon le. A cikkben a Budapestet Kecskeméttel összekötő 142-es számú vasútvonal tervezett fejlesztése kapcsán vizsgálom az infrastruktúra katonai-védelmi követelményeinek érvényesülését. A vizsgálatot a szakirodalomban meghatározott védelmi követelmények adott vasútvonalra való

adaptálási lehetőségeinek elemzésével végzem el. A cikk elején meghatározom, hogy vasútüzemi okok miatt miért lehet a vonalat mellékvonali jellegűnek tekinteni, ezután a szakirodalom feltárásával vizsgálom a vasúti mellékvonalak problémakörét a katonai közlekedési támogatás rendszerében. Ezt követően elsősorban a hazai szakirodalom alapján meghatározom a vasúti közlekedési alágazattal kapcsolatos katonai-védelmi követelményeket, amelyeket a vonalra való alkalmazhatóság szempontjából elemzek. Ezután az Albert Gáborral közös cikkünkben publikált eljárásrend felhasználásával vizsgálom a katonai-védelmi követelmények érvényesülését a vonal nyilvános fejlesztési terveiben, és javaslatot teszek a szükséges védelmi célú fejlesztésekre, amelyekkel a katonai-védelmi követelmények megfelelően kielégíthetők.

2. A vonal jelenlegi helyzetének értékelése³

A Budapest–Lajosmizse–Kecskemét-vonal a MÁV 142 számú, 86 km hosszú vasútvonala. A vonal jelenlegi hálózati szerepe kettős: egyrészt elővárosi vonalként üzemel Budapest és Lajosmizse között, másrészt a Kecskemét környéki tanyavilág kiszolgálását látja el Lajosmizse és Kecskemét között. Fejlettsége, műszaki állapota ugyanakkor nem üti meg a korszerű elővárosi vonalaktól elvárható színvonalat, ezért a személyszállítási igények nem elégíthetők ki megfelelően. A hazai gyakorlatban a regionális pályahálózatot és a regionális vasúti személyszállítási szolgáltatás területét eltérően kell értelmezni:⁴ a 142-es vonal esetében nem villamosított, alacsony sebességű (40 km/h) pálya, a megállók nem akadálymentesek, a menetrendi kínálat viszont viszonylag nagy. A pálya sűrűn lakott térségben halad, ebből következően az utasforgalmi növekedési potenciál jelentős.⁵ Különösen igaz ez Budapest területére. A vonal által hosszan feltárt XVIII. kerület lakói számára nyújthat a vasút gyors eljutást a belváros felé. Személyvonati menetrendi kínálata ennek megfelelően az északi, elővárosi szakaszon sűrű, a déli szakaszon Lajosmizse–Hetényegyháza között napi 2, Hetényegyháza–Kecskemét között 11 vonatpár. A vonal teherforgalma nem jelentős, ugyanakkor a vonal mentén fekszik a Magyar Honvédség táborfalvai és kecskeméti bázisa, így katonai szempontból fontos vonalról beszélhetünk. A már most is jelentős személyforgalom miatt a tehervonatok számára kevés a szabad kapacitás.

A vonal végig egyvágányú, 60 km/h sebességű, tengelyterhelése 210 kN, egyes állomási vágányokon csak 185 kN. A sínek 48 és 54 kg/fm rendszerűek, leginkább fővonalai bontott anyagból származnak. Az árufuvarozás szempontjából probléma, hogy a vonalon a maximális vonathossz 300 m, ami legfeljebb 15 pórekocsiból (Sammp típus⁶) álló szerelvény leközlekedését teszi lehetővé. A vízszintes vonalvezetés a városi szakaszokon kis sugarú ívekből tevődik össze, a legkisebb ívsugar 250 m, a függőleges vonalvezetés esése 0 és 5,1‰ között változik, a lejtőrészszakaszok esetén 200 m alattiak.

³ Műszaki adatok forrása: MÁV Zrt.: *Műszaki Táblázatok I. és II. rész.*

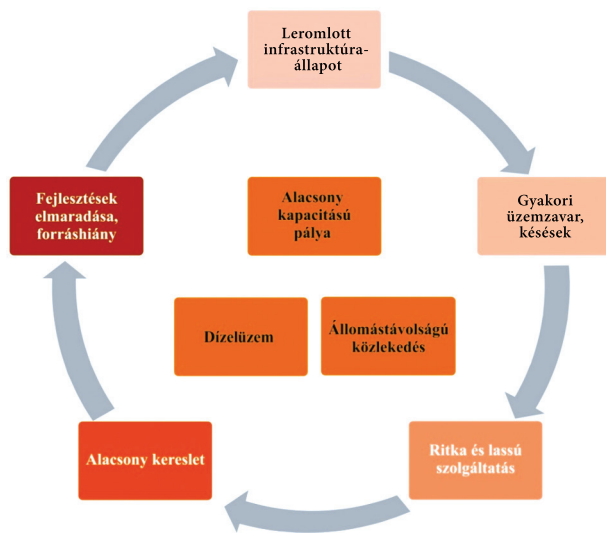
⁴ Bánfi Miklós Gábor – Mészáros Ferenc – Bokor Zoltán: Zöldülő vicinálisok Európában. *Innoraíl Magazin*, 1. (2014), 2. 50.

⁵ Trenecon Kft. – Fómterv Zrt. – KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.: *Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia (BAVS) – Budapest Rail Node Study (BRNS) Harmadik szakcikk.* (h. n.), (é. n.). 4.

⁶ RaliCargo Hungaria: *Használati útmutató Sammp különleges építésű kocsihoz.* (é. n.).

A vonalon több olyan állomás is található (például Pestszentimre, Gyál, Örkény, Hetényegyháza), ahol a leghosszabb vágány nem éri el a 300 métert, így ott a maximális hosszal közlekedő vonatokkal félreállni nem lehet. Ez egyrészt lecsökkenti a keresztezési helyek számát, másrészt kapacitáscsökkenést okoz a szabad menetvonal biztosítása miatt. Biztosítotttság szempontjából több állomás (szolgálati hely) is nem biztosított,⁷ illetve az állomások között ellenmenetkizárás⁸ nem üzemel, a követési rend állomástávolságú.⁹ Az útátjárók több mint fele szintén nem biztosított, ugyanakkor jelentős részükön napi 1000 egységjárműnél¹⁰ alacsonyabb a forgalom. A vonal elméleti átbocsátóképesége a mértékadó Dabas-Örkény-állomásközben az UIC szerint¹¹ 44,3 vonat/nap, a ténylegesen közlekedő vonatok darabszáma 43,¹² így megállapítható, hogy a kapacitáskihasználtság 97%, ami azt jelenti, hogy csak minimális (napi 1 db) többletvonat közlekedtethető le.

A fenti pályaparaméterekből meghatározható, alapvetően negatív irányú problémakört az alábbi ábra foglalja össze (1. ábra).



1. ábra: A helyzetértékelés alapján azonosított problémakör

Forrás: a szerző szerkesztése

⁷ Olyan szolgálati hely, ahol a váltók és a jelzők között nincs szerkezeti függés. MÁV Zrt.: *F. 2. sz. Forgalmi Utasítás* 1.2.69. és 1.2.11. pontjai.

⁸ Olyan szerkezeti függést biztosít a két szomszédos állomás kijáratí vagy fedező jelzői között, amely az állomásköz ugyanazon vágányára egyidejűleg csak az egyik állomáson lévő kijáratí vagy fedező jelzőn teszi lehetővé a továbbhaladást engedélyező jelzés megjelenését. MÁV Zrt. (2008): i. m. 1.2.19. pont.

⁹ Állomástávolságú közlekedésre berendezett pályán az elől haladó vonat után ugyanarra a vágányra általában csak akkor szabad követő vonatot indítani, ha az elől haladó vonat megérkezett a következő állomásra, és erről visszajelentés érkezett. MÁV Zrt. (2008): i. m. 15.3.1. pont.

¹⁰ 41/2003. (VI. 20.) GKM rendelet a forgalomirányító jelzőlámpák követelményeiről, tervezési, telepítési és üzemeltetési előírásairól, 1. számú függelék.

¹¹ Union International des Chemins de fer: *Capacity* (UIC Code 406), Paris, 2013. 13.

¹² A VPE Kft. által közzétett menetrendábra adatai alapján: www2.vpe.hu/menetrendi_abrak/2021_2022

Fenti helyzetelemzés alapján kijelenthető, hogy bár a vonal törvényi besorolás szerint nem,¹³ azonban infrastruktúrájának kiépítettsége, állapota és azonosított problémái alapján mellékvonali jellegűnek tekinthető.

A vonal elhelyezkedését mutatja a 2. ábra.



2. ábra: A 142-es számú vonal fekvése

Forrás: <https://maps.hungaricana.hu/hu/HTTterkepar/34539/view/?bbox=5086%2C-5911%2C10252%2C-3669> (részlet)

3. A vasúti mellékvonalak problémája a katonai közlekedési támogatás rendszerében

A Bevezetésben említett katonai közlekedési támogatási rendszer egyik feladata a közlekedési rendszeren belül a katonai mozgásokhoz szükséges hálózat kijelölése.¹⁴ Ezek az útvonalak elsősorban a TEN-T¹⁵ hálózat vasúti elemeit érintik, mert ezek biztosítják a megfelelő átbocsátóképességet. A NATO¹⁶-hoz való csatlakozásunk után a Befogadó Nemzeti Támogatás (BNT) keretében végzett szállítási feladatok leginkább a szövetséges erők országon való áthaladását jelentik,¹⁷ amelyek szintén a nagy átbocsátóképességgel rendelkező út- és vasútvonalak igénybevételével lehetségesek. Ebből következően a közlekedési támogatás üzemeltetési szakfeladata, azaz a kijelölt útvonalak működőképességének biztosítása¹⁸ is elsősorban a törzshálózati vasútvonalak megfelelő állapotban tartását jelenti.

¹³ 2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról 1. Melléklet B) Az állam kizárólagos tulajdonában álló országos törzshálózati vasúti pályák.

¹⁴ Magyar Honvédség Közlekedési Főnökség: *Magyar Honvédség Közlekedési Támogatás Doktrína* (2005). 23.

¹⁵ TEN-T, *Trans European Network-Transport*, Transzeurópai Közlekedési Hálózat.

¹⁶ NATO, *North Atlantic Treaty Organization*.

¹⁷ Horváth Attila: *Közlekedési hálózat és az ország védelmi képesség kapcsolata (védelmi követelmények a közlekedésfejlesztésben)*. *Biztonságpolitika*, 2009. 6.

¹⁸ Magyar Honvédség Közlekedési Főnökség (2005): i. m. 17.

A közlekedési hálózatok, így a vasúti hálózat kiépítettsége olyan, hogy biztosítja az eljutási lehetőséget a fővonalak között is, illetve a ráhordást a fővonalakra. Ezek az összekötő (harántirányú) vagy szárnyvonalak a rendszer egészének működése szempontjából fontosak, ugyanis a vasúti hálózatot gráfként leképezve az ilyen vonalak az egyes csomópontok (csúcscok) közötti éleket is jelentik.¹⁹ Az éleknek a csúcspontok közötti forgalom levezetésében van szerepük. Ugyanakkor ezek a vasútvonalak nem vezetnek át jelentős csomóponton (településen), hanem azokat kötik össze, vagy kisebb településeket kötnek be a hálózatba. Emiatt a keletkező utazási igény is kisebb, adott esetben pedig nem is keletkezik áruszállítási igény a vonalon. Ezeket a vonalakat nevezzük mellékvonalaknak. A vasúti mellékvonalak hálózati szerepe a fentiek miatt alacsonyabb a jóval jelentősebb forgalmat lebonyolító fővonalakénál. Ebből következően a vonalak karbantartása és fejlesztése is alacsonyabb színvonalú. A bevett gyakorlat szerint a mellékvonalak karbantartása sokszor a fővonalból elbontott anyagokkal (például aljak, kapcsolószerkezetek, sínek beépítésével) történik, hozzátevé, hogy ez sok esetben önmagában is fejlesztésnek minősül például az így elérhető sebességemelés.

Az előző bekezdésben részletezett alacsonyabb hálózati szerep azonban a költségek tekintetében nem mutatkozik meg. A fenntartás magas költségei miatt ezek a vonalak jelentős veszteséget termelnek a pályahálózat üzemeltetőjének és fenntartójának, így már az 1968-as közlekedési koncepció egyik legfajszínűsőbb döntése volt a mellékvonalak racionalizációja. A veszteségesség problémája azonban továbbra is fennállt, így a későbbi kormányok is éltek a mellékvonal-bezárások vagy forgalomszüneteltetések lehetőségével.

A fent meghatározott összekötő szerep miatt azonban szükséges megvizsgálni a vasúti mellékvonalak szerepét katonai szempontból: a közlekedési támogatás szakfeladatainak elláthatóságához meg kell határozni az egyes fő szállítási útvonalak helyettesíthetőségét, azaz ki kell jelölni a kerülő útirányokat, továbbá vizsgálni kell a mellékvonalak mentén fekvő katonai bázisok vasúti kiszolgálásának biztosíthatóságát. Szászi Gábor 2013-ban írt doktori értekezésében²⁰ végezte el ezt a vizsgálatot, amelyben megállapítja, hogy földrajzi szempontból a 142-es vonal a Budapest–Cegléd–Kecskemét TEN-T vonal helyettesítő vonala.

A helyettesítő útirányok kijelölésének tekintetében alapvetően kétféleképpen járhatunk el: lehetséges távolság és időminimum alapján meghatározni azokat.²¹ A meghatározás alapja az lehet, hogy az eredeti útirányhoz képest melyik eredményezi az alacsonyabb mértékű költségnövekedést. A továbbítási költségeket a vasúti mellékvonalak esetében azonban további tényezők is befolyásolhatják. Ilyen befolyásoló tényezők lehetnek:

- a vonalak kapacitása az egy vonali vágány és az állomástávolságú követési rend miatt alacsony, így nem biztos, hogy a teljes elterelendő forgalom leközlékedtethető;

¹⁹ Tóth Bence: Menetidő- és menetvonalhossz növekedés gráfelméleti alapú vizsgálata a magyarországi vasúthálózaton állomások és állomásközpontok zavara esetén. *Hadmérnök*, 13. (2018), 1. 120–121.

²⁰ Szászi Gábor: *A vasúti hálózati infrastruktúrával szemben támasztott újszerű védelmi követelmények kutatása, a továbbfejlesztés feltételrendszerének vizsgálata*. Doktori (PhD-) értekezés. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2013. 89–98.

²¹ Tóth (2018): i. m. 119.

- a vonalak nagy része nem villamosított, így szükséges a vontatójármű cseréje, vagy legalább a villamos mozdony dízelmozdonyral való előfogatolása, amely művelet megnöveli az eljutási időt;
- a vonalakon alkalmazható sebesség az infrastruktúra kiépítettsége miatt alacsonyabb, mint a fővonalakon, emiatt az átbocsátóképesség kisebb;
- a vonalak sok esetben nem megfelelően karbantartottak, így még az eredeti pályasebességgel sem járhatók, ami tovább növeli a menetidőt és csökkenti az átbocsátóképességet.

Az előzőekben meghatározott okok jelentős mértékben leszűkítik a mellékvonalak kerülő útirányként való felhasználhatóságát, ugyanakkor fejlesztésekkel a negatív hatások csökkenthetők. Szászi Gábor doktori értekezésében megállapítja, hogy amennyiben a regionális vonalakon a közlekedés minimális feltételei biztosítottak, akkor ezek a vonalak elősegítik a védelmi követelmények teljesítését.²² Ugyanakkor veszélyként azonosítja a forgalomszünetelés miatti állagmegóvás elmaradását és a pálya felügyelet nélkül hagyását. Ezek a veszélyek jelenleg is fennállnak. A felhagyott vasúti mellékvonalak csak akkor láthatják el a védelmi rendszerben számukra meghatározott feladatokat, amennyiben rajtuk a forgalom bármikor megindítható. Ez csak állagmegóvással és pályafelügyelettel biztosítható. Az állagmegóvás rendszeres karbantartást, a pályafelügyelet a pályák bejárással való rendszeres ellenőrzését jelenti. Amennyiben a vasúti pálya valamely eleme hiányzik (például az egyik sínzsalát eltulajdonították), a vonatforgalmat közútra kell terelni, így a katonai szállítási feladatok sem teljesíthetők. A vasúti mellékvonalak legfőbb problémái tehát az alacsony kapacitás, valamint az állagmegóvás és a megfelelő pályafelügyelet hiánya. A 142-es vonalra annak alacsony kapacitása miatt a mellékvonali probléma kiterjeszhető. A tervezett fejlesztés többek között ezt a problémát igyekszik felszámolni.

4. A vasúti infrastruktúrával szemben támasztott katonai-védelmi követelmények vizsgálata

Egy ország védelmi képességét meghatározza a közlekedési rendszer fejlettsége.²³ A közlekedési rendszernek képesnek kell lennie a szükséges katonai mozgatási-szállítási feladatok végrehajtására. A fejlettség nemcsak technikai színvonalban mérhető, hanem a rendszer felkészítettségén is. Egy jól felkészített közlekedési rendszer megfelelően képes reagálni a rendkívüli jogrend idején felmerülő szállítási igényekre. Az elvégzendő feladatokat a rendkívüli helyzet által előidézett körülmények jelölik ki. Védelmi igények azonban normál időszakban is jelentkeznek. Ezek nemcsak katonai szállítási-mozgatási feladatok lehetnek, hanem összefügghetnek a katasztrófavédelemmel és a terrorizmus elleni harccal is. Ezek alapján meghatározhatók olyan követelmények, amelyek képessé teszik az alágazatot a védelmi feladatok ellátására. A követelményeket az infrastruktúrára összpontosítva a szakirodalmak alapján részletezem:

²² Szászi (2013): i. m. 137.

²³ Horváth (2009a): i. m. 1.

- a fő közlekedési irányokban napi 15–30 katonavonat leközlekedtetése;
- vasútállomások épületeinek, ingatlanjainak és infrastruktúrájuknak igénybevehetősége;
- tárolókapacitás kialakítása a meghatározott állomásokon;
- közúti átjárók nagy teherbírású kialakítása;
- úrszelvények biztosítása a vasútvonalak teljes hosszában;²⁴
- a katonai vasúti szállítások biztosítása érdekében a megtartandó mellékvonalak kijelölése;
- ezen mellékvonalak felkészítése;²⁵
- a fő vonalakon 215 kN tengelyterhelés biztosítása;²⁶
- Budapest vasúti elkerülhetőségének biztosítása;²⁷
- rendkívüli helyzetben a szükséges vonatok forgalomba helyezése és leközlekedtetése menetvonal-megrendelés nélkül;
- a szükséges katonai és a különleges jogrend idején felmerülő szállítások lebonyolíthatósága érdekében kapacitástartalékok képzése;
- a vasúthálózat kapacitáskihasználtsági adatainak gyűjtése, a túlszűfolt infrastruktúra elkerülése érdekében szükséges intézkedések megtétele.

A fő közlekedési irányok elsősorban a TEN-T hálózat elemei, amelyek lehetővé teszik a felvonulási területre a haditechnika eljuttatását, ugyanakkor ezek kerülő útirányai is hasonló kapacitásokkal kell hogy rendelkezzenek, hogy a szükséges számú vonat ezen az útvonalon is leközlekedtethető legyen. Miután a 142-es vonal helyettesítő vonal, ezért ezen a vonalon is megfelelő kapacitást kell biztosítani a katonavonatok közlekedéséhez. A helyettesíthetőség kérdése elsősorban a kecskeméti katonai bázis vasúti kiszolgálása miatt merül fel. A MH Anyagellátó bázis és a katonai repülőtér vasúti megközelítése alapvetően a 140-es Budapest–Cegléd–Kecskemét–Szeged-fővonalon történik, ugyanakkor az egyvágányú, villamosított vonal sérülésekor a vasúti kiszolgálás lehetősége megszűnik, vagy jelentősen lecsökken. Ebben az esetben, különösen különleges jogrend idején a bázisok vasúti kiszolgálását segítheti a 142-es vonal. Az ország védelmének egyik feltétele, hogy a katonai anyagok időben eljussanak az egységekhez, amelyek ezáltal tudják védelmi képességeiket fenntartani. A 142-es vonalon a főváros és az ország nyugati fele vasúton továbbra is elérhető marad, így a szükséges szállítások lebonyolíthatók. A vonal szűkebb kapacitása miatt azonban az elvárt szolgáltatási színvonal csökken (például az eljutási idő meghosszabbodik). A vonal fejlesztése ezért katonai szempontok alapján is időszerű, különös tekintettel az átbocsátóképesség növelésére és a vonal villamosítására.

²⁴ Tóth Bálint – Helmeczi Gusztáv: Védelmi követelmények a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium közlekedési szakterületén. *Katonai Logisztika*, 14. (2006), 4. 44–45.

²⁵ Szászi (2013): i. m. 92–93.

²⁶ Pócsmegyeri Gábor: *A katonaföldrajzi tényezők hatása a Magyar Köztársaság közlekedési rendszerének védelmi célú előkészítésére*. Doktori (PhD-) értekezés. Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola, 2003. 51.

²⁷ Tóth Bence – Lévai Zsolt: Budapest vasúti elkerülésének barnamezős alternatívái. In Földi László (szerk.): *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből I.* 2021. 254.

5. A vonal fejlesztésének tervei

A közelmúltban a Kormány döntött a vasútvonal fejlesztésének előkészítéséről. A rekonstrukció célja a személyszállítás színvonalának emelése, a teherforgalom gyorsítása, valamint kapcsolódó hatásként az M5-ös autópálya és a dél-pesti térség gépjárműforgalmának és ezáltal Budapest légszennyezettségének csökkentése. Fentiekkel összhangban a Budapest Fejlesztési Központ (BFK) közzétette a vonal fejlesztési terveit:²⁸

- Kőbánya-Kispest – Ócsa vonalszakasz kétvágányúsítása;
- villamosítás a teljes vonalon;
- a vonali sebesség megemlése 60-80-120 km/h-ra;
- akadálymentes megállók, P+R-, B+R-parkolók²⁹ kialakítása a teljes vonalon;
- külön szintű keresztezések a frekvenciált átjárókban (lásd 4. ábra);
- menetrendi sűrítés 15-30 percre (3. ábra), zónázó rendszer bevezetése.



3. ábra: A 142-es vonal tervezett menetrendi üteme

Forrás: Budapest Fejlesztési Központ (<https://lajosmizseivasut.hu/>)

A vonalon 63 km teljes, és 23 km részleges felújítást terveznek, illetve 10 állomás újul meg. A katonai szempontból fontos teherforgalmi fejlesztésekről nyilvános terv nem áll rendelkezésre, ugyanakkor a fenti tervekben a teherforgalmat illetően az alábbi következtetések vonhatók le:

- amennyiben a pálya geometriája nem változik, a szűk ívek és az ebből származó zaj miatt a tehervonatok hossza korlátozva lehet;
- a külön szintű keresztezések miatt szükséges rohamos emelkedők³⁰ és lejtők (25%) kialakítása csökkentheti a vontatható elegytömeget;
- nyitott kérdés marad a „Burma” vágánnyal³¹ való kapcsolat.

²⁸ Lásd: <https://lajosmizseivasut.hu>

²⁹ P+R, *Park + Ride*; B+R, *Bike + Ride*.

³⁰ A mértékadó emelkedőnél nagyobb emelkedő beiktatása igen rövid, néhány száz méteres szakaszon (például hídra fel).

³¹ A 100-as és 150-es vasútvonalakat összekötő, valamint a 142-es vonalat keresztező, azzal összekapcsolt vonal neve. Bővebben: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Burma-vas%C3%BA>

A nyilvános információkból levonható továbbá az a következtetés, hogy rekonstrukció egyik célja a katonailag is támogatott kapacitásnövelés, ugyanakkor a 3. ábra megmutatja, hogy a tervezett menetrendi fejlesztés nagymértékben felemésztheti a nagyobb kapacitást, ezért a kérdéskört a következő fejezetben vizsgálom részletesen. Ezen túlmenően további infrastruktúra-fejlesztési lehetőségeket is szükséges vizsgálni annak érdekében, hogy a katonai-védelmi követelmények teljesíthetők legyenek. Ezek:

- a vonal tengelyterhelésének növelése;
- a megfelelő (honvédségi) rakodási kapacitás biztosítása;
- vasútirányítás korszerűsítése.

6. A védelmi követelmények érvényesítése a vonal fejlesztése kapcsán

Ebben a fejezetben az Albert Gáborral közös cikkünkben meghatározott eljárásrend³² alapján a katonai-védelmi követelmények érvényesülését elemzem a vonal tervezett fejlesztési intézkedéseiben, illetve teszek javaslatokat a szükséges további védelmi célú fejlesztésekre.

6.1. A kritikusinfrastruktúra-elemek azonosítása

A magyarországi vasúthálózat létfontosságú elemeinek azonosítását Horváth Attilával közösen végeztük el. Szaktanulmányunkban³³ megállapítottuk, hogy kritikusinfrastruktúra-elemként azonosítható a 142-es vonal kezdőpontja Kőbánya-Kispest, továbbá a vonal végpontja Kecskemét állomás. Ezekon kívül a vonalon nem található olyan műtárgy, amely a létfontosságú infrastruktúra-elemek közé sorolható. Szükséges azonban megvizsgálni a vasútirányítási rendszer vonali fejlesztését. Miután korszerű elővárosi vonal kialakítása a cél, a vasútirányítás fejlesztése is szükséges. A tervezett sűrű elővárosi vonatforgalom szükségessé teszi a vonatok gyors közlekedési feltételeinek megteremtését, amelynek alapja a korszerű biztosítóberendezések alkalmazása. Ez elsősorban a központi forgalomirányítás kiépítését jelenti, vagyis a vonatforgalmat egy központból elektronikus úton vezérlik. Az ilyen jelentős vasúti automatizálási fejlesztések esetében az informatikai védelem szerepe megnő. Idézett szaktanulmányunkban is megállapítottuk, hogy a forgalomirányító központok a kritikus infrastruktúra részének tekinthetők, így egy ilyen fejlesztés joggal azonosítható létfontosságú rendszeremként.

³² Lévai Zsolt – Albert Gábor: Vasúti infrastruktúra beruházások tervezése a kritikus infrastruktúra védelem szempontjainak figyelembevételével. *Közlekedéstudományi Szemle*, 72. (2022), 1. 5–19.

³³ Horváth Attila – Lévai Zsolt: A magyarországi vasúthálózat létfontosságú elemeinek azonosítása. In Földi László (szerk.): *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből* I. 2021. 131–146.

6.2. A kritikuszinfrastruktúra-elemek értékelése

A védelmi értékelés szempontjából a nevezett két vasútállomás hálózaton betöltött szerepéből kell kiindulni. Kőbánya-Kispest állomás, azon túl, hogy a 142-es vonal kezdőpontja, a 100a számú vonalon³⁴ fekvő, frekventált budapesti intermodális átszállási pont. Utasforgalma jelentős, az elővárosi utasok itt szállnak át a városi közlekedési eszközökre (metró, busz), illetve innen indulnak a budai oldal elérésére igénybe vehető vonatok is, azaz a városi vasúti utasok is jelentős számban használják az állomást.

Kecskemét Bács-Kiskun megye székhelye, jelentős forgalmi csomópont, ugyan-csak intermodális átszállási pont. Amellett, hogy a 142-es vonal végpontja, a nagy forgalmú Budapest–Cegléd–Szeged-vonalon fekszik. A város jelentős ipara miatt sok tehervonat is érinti az állomást.

Mindkét állomás hálózati szerepe indokolhatja a kockázati elemzés végrehajtását. Kiemelt jelentőségű lehet Kecskemét esetében a jelenlevő német autógyár vonata ellen esetlegesen végrehajtott terrorakció esetében Németország érintettsége és így nemzetközi konfliktus kialakíthatósága.

Ugyancsak vizsgálni kell azokat az állomásokat, amelyekhez katonai érdekű vasúti vágányok csatlakoznak. Ilyen állomások Táborfalva és Kecskemét alsó. A honvédségi bázisok vasúti kiszolgálása okán tisztázandó, hogy az állomások működését folyamatosan biztosítani kell, vagy a vasúti közlekedés ellehetetlenülésekor a kiszolgálás közúton megoldható-e. A központi forgalomirányító rendszer védelme ebben a kérdésben támogatja a folyamatos működés biztosítását.

6.3. A védelem lehetséges módjai

A 21. század harmadik évtizedében az elsődleges védelmi feladatokat az informatikai védelmi megoldások teszik ki. Ez jelenti a biztosítóberendezések, illetve az adattovábbítás védelmét. A biztosítóberendezések védelme kettős: egyrészt szükséges megakadályozni, hogy azokat illetéktelenek működtessék, ugyanis a nem megfelelő használat halálos kimenetelű balesetek bekövetkezéséhez vezethet, másrészt szükséges a kibervédelem annak érdekében, hogy megfelelő legyen az adatcsere a berendezések között. Hibás parancsok (például nem megfelelő jelzési kép kivezérlése) továbbítása nem megengedhető.

Az érintett településszerkezet miatt a vonal felbontható városi, sűrűn beépített vonalrészre Budapest és Gyál, ritkábban lakott vonalrészre Gyál–Lajosmizse és rurális térségre Lajosmizse–Kecskemét között. Terrorfenyegetettség szempontjából a városi területek a veszélyeztetettebbek,³⁵ így fizikai védelem elsősorban a városi terminálokon, vagyis Kőbánya-Kispest állomáson, illetve a vonal személyszállítási kezdőpontján, Budapest-Nyugati pályaudvaron képzelhető el. A fizikai védelem területén is

³⁴ Budapest–Cegléd–Szolnok-vasútvonal.

³⁵ Horváth Attila: A vasúti közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői a városokban. *Hadmérnök*, 4. (2009), 3. 181–182.

eldöntendő kérdés Táborfalva állomás őrzése a működőképesség fenntartása miatt, azonban a terrorfenyegetettség jelenkori kockázata nem indokolja a fizikai védelmet.

6.4. A vasúti közlekedési és a védelmi érdekek közötti összhang megteremtése

A védelmi követelmények és a fejlesztési elképzelések közötti összhangot a bemutatott követelmények szerint vizsgálom meg. A vizsgálatnál csak azokat a követelményeket veszem számításba, amelyek a 142-es vonal esetében relevánsak.

6.4.1. Megfelelő vonali kapacitás biztosítása katonai szállításokra

A katonai szállítási kapacitásokat két helyzetben szükséges vizsgálni: a konfliktusoktól és veszélyhelyzetektől mentes normál időszakban, illetve a kihirdetett különleges jogrendi időszakban. A normál időszak szállítási feladatai nem igénylik a katonai szállítások elsőbbségét, ugyanakkor szabad vonali kapacitás rendelkezésre állását igen. Ehhez megfelelő számú közlekedési lehetőségre, úgynevezett menetvonalra van szükség, amelyek felhasználásával a katonai szállító vonatok leközlekedtethetők. A menetvonalakat a menetrendábrába rajzolják be a több, már lefoglalt kapacitás függvényében. Alapesetben a személyszállító vonatok számára megrendelt éves menetvonalak elsőbbséget élveznek a tehervonatok számára megrendelt kapacitáshányaddal szemben, így a menetvonalakkal gazdálkodni kell.

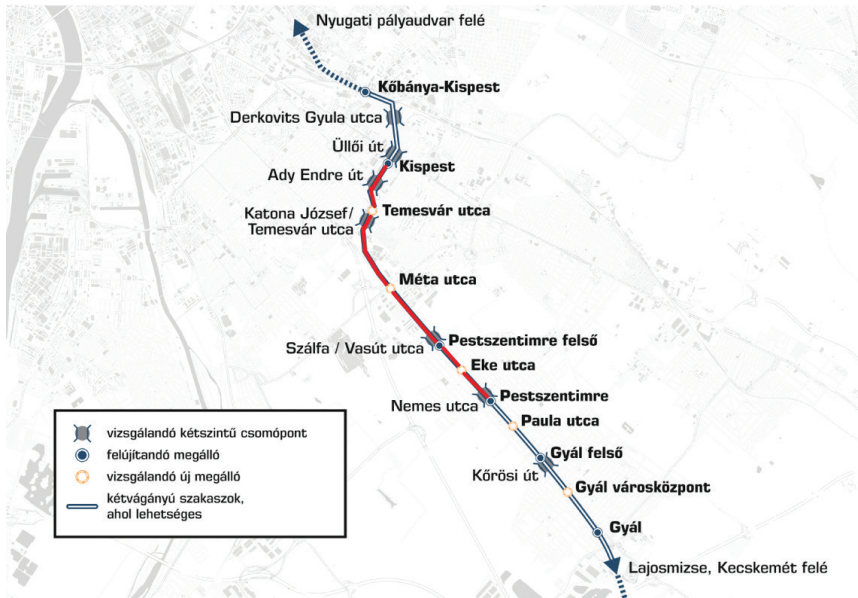
Különleges jogrend bevezetésekor az előbbi sorrend érvényét veszti, és az ország biztonsága szempontjából fontosabb vonatok közlekedtetése lesz az elsődleges (vagyis a személyvonatok számára fog kevesebb kapacitás rendelkezésre állni). Ugyanakkor a katonavonatok is csak a vonalak átbocsátóképességének maximumáig közlekedtethetők. Ebből a szempontból a 142-es vonal jelenleg nem ideális, mert az egyvágányú pálya alacsony vonali sebessége, az elavult biztosítóberendezések és a korszerűtlen forgalomtechnika alacsonyan tartják a vonal átbocsátóképességét. A már bemutatott 44 vonatos napi kapacitás nem felel meg az irányonkénti 30 katonavonat közlekedési feltételének (irányonként napi 22 katonavonat közlekedése biztosítható).

A normál időszak vonali kapacitásának biztosításához a személyvonati menetrendi elképzelésekből kell kiindulni. A fejlesztési elképzelés szerint a vonal elővárosi szakaszán Budapest és Gyál között 15 percnél hosszabb ideig közlekednek majd a személyvonatok (lásd a 2. ábra zölddel jelölt szakaszát). A vizsgálat szempontjából a Kőbánya-Kispest – Gyál szakasz az érdekes, amelynek mértékadó állomásköze (ahol a legnagyobb az eljutási idő két állomás között) a Pestszentimre–Kispest-állomásköz foglaltsági ideje 11 perc. Ezen a szakaszon a fejlesztési javaslat három új megállóhely létesítését és a pályasebesség 40 km/h-ról 80 km/h-ra emelését tartalmazza (4. ábra pirossal jelzett szakasza). Az új menetidő FLIRT³⁶ motorvonatot feltételezve 13 perc. Amennyiben a követési

³⁶ FLIRT, *Flinker, Leichter Intercity und Regional-Triebzug*; forrás: www.stadlerail.com/de/produkte/detail-all/flirt160/13/

rend nem változik, akkor a 13 perces menetidő és a 2 perc visszajelentési idő³⁷ pontosan 15 perces követést tesz lehetővé a személyvonatok számára. Ez azt jelenti, hogy a csúcsidőszakokban nem áll rendelkezésre szabad kapacitás a tehervonatok számára, sőt egyáltalán nem áll rendelkezésre kapacitástartalék, vagyis ez a feltétel ilyen formában nem teljesíthető. A megoldás két irányból közelíthető meg:

- kevesebb személyvonat közlekedtetése;
- nagyobb átbocsátóképességet biztosító közlekedési rend bevezetése.



4. ábra: A 142-es vonal elővárosi szakaszának mértékadó állomásköze

Forrás: Budapest Fejlesztési Központ (<https://lajosmizseivasut.hu/>) alapján a szerző szerkesztése

Jogosan merülhet fel kérdésként a másik vágány igénybevétele a tehervonatok számára. Az elővárosi közlekedés jellegzetessége az egyirányú csúcsidőszak, azaz az utazási igények reggel Budapest felé, délután Budapest felől magasabbak. Ez elvben lehetővé is tenné a másik vágány használatát, ugyanakkor a gördülőállomány rendelkezésre álló darabszáma nem engedi meg, hogy csúcsidőszakban egy járművet csak egyszer használjunk fel, ezért azokat visszafelé irányban is közlekedtetni kell. Természetesen ez lehet ritkább ütem (például 60 perces), mint az ellenkező irány, de ez nem eredményez optimális felhasználást, ráadásul a városban belüli haladó vonalak esetében az ellenkező irányú utasforgalom sem elhanyagolható mértékű. Az ilyen, korszerű

³⁷ Az előző állomás értesítésének időszükséglete a vonat megérkezéséről a következő állomásra.

személyszállítási szolgáltatást és optimális üzemi viszonyokat jelentő ütemes menetrendi szerkezet³⁸ megkívánja az azonos ütemválasztást mindkét irányban.

Amennyiben kevesebb személyvonat közlekedik, az egyenlő követési időköz 5 perccel módosítható 20 percre, ez a megoldás ugyanakkor úgy növeli meg az utasforgalmat, hogy két jármű együttes közlekedtetése túlzott ülőhelykapacitás-kibocsátást jelentene, csak egy egység közlekedésével pedig már zsúfoltság keletkezik. Ráadásul az így létrejövő 5 perces ablakokba a lassabb tehervonati menetvonalak nem szerkeszthetők be. Megoldás lehet minden negyedik személyvonati menetvonal átadása a teherforgalom számára, ekkor azonban az ütemesség sérül a 15-15-30 perces követési időkkal.

Javasolható tehát a követési rend megváltoztatása állomástávolságú közlekedésről önműködő térségi követési rendre. Ebben a rendszerben a vonatok követési időköze a legkedvezőtlenebb térségi áthaladási időhöz igazodik, vagyis akár harmada is lehet a fenti 15 percnél. 5 percenkénti követéssel 12 vonat, 10 percenkénti követéssel 6 vonat közlekedtethető le óránként. A tervezett 4 személyvonat mellett tehát a tehervonatok részére is biztosítható szabad kapacitás. Ez a megoldás jelentősen növeli a fejlesztés költségeit, ugyanakkor az állomástávolságú követési rend meghagyásával a csúcsidőszakban vagy zavarhelyzet előfordulásakor nem fog szabad kapacitás rendelkezésre állni, így a vasúti közlekedés csak vonatok lemondásával tartható fenn. Célszerű ezért a vonalszakasz térségi közlekedése legalább Kőbánya-Kispest és Gyál között.

A tervezett sűrű vonatkövetés dízelüzemmel jelentős környezetszennyezést okozna, ezért a villamosüzem felvétele mindenképp indokolt. Ugyanakkor a honvédségi iparvágány nem villamosított, és nincs is tervben a villamosítása, ezért annak használatához egy dízelmozdony üzemben tartása szükséges Táborfalva állomáson, vagy az oda tartó tehervonatok dízelmozdonyokkal kell közlekedtetni.

6.4.2. Tárolókapacitás kialakítása egyes állomásokon

A Magyar Honvédség a táborfalvai bázison rendelkezik saját célú pályával, így a bázis vasúti kiszolgálása közvetlenül történik, nincs szükség közúti fel- és elfuvarozásra, ezáltal jelentősebb tárolókapacitásra sem. A katonavonatok szerelvényei közvetlenül a bázisra közlekedhetnek, a kocsik ki- és berakása a bázison történhet, a személyi állomány ki- és beszállása a bázis közelében kialakított peronon balesetmentesen biztosítható. Ugyanakkor a tervezett táborfalvai vágánymegszüntetések, illetve a kecskeméti bázisok közelsége miatt célszerű a vonal további állomásain tartalék rakodókapacitás biztosítása, a következők szerint:

- Inárcs-Kakucs állomáson legalább 250 m hosszú rakodóvágány;
- Örkény állomáson új rakodóvágány;
- Kecskemét alsó állomáson új rakodóvágány.

³⁸ Lévai Zsolt – Kormányos László – Tóth Bence: Zavarok kezelése ütemes menetrendi szerkezetű vonalakon. In Horváth Balázs – Horváth Gábor (szerk.): *XI. Közlekedéstudományi Konferencia: „Közlekedés a járvány után: folytatás vagy újkezdés?”*. Győr, Széchenyi István Egyetem, 2021. 554–555.

6.4.3. Új infrastruktúra-elemek beépítése

A teherforgalom és ezáltal a katonai szállítási-mozgatási feladatok biztosíthatósága megköveteli, hogy a lakott területek közelében zajvédő fal épüljön, ezáltal a zajszennyezés mértéke csökkenthető, és így a tehervonatok hosszát nem kell korlátozni.

Nagyobb problémát okoz a különszintű keresztezések kiépítése. A 25‰-es emelkedők és lejtők kiküszöbölése csak a felszíni közlekedés áttemelésével biztosítható, ugyanakkor egyes helyeken ezt a közutak kialakítása nem teszi lehetővé, illetve egyes keresztezéseken közúti villamos is közlekedik. A felül- vagy aluljárók építése csak ennek figyelembevételével valósítható meg. Vizsgálni szükséges, hogy adott keresztezésben melyik műtárgy kialakítása a kedvezőbb.

A vasúti pályát keresztező közutak esetében szükséges továbbá a megfelelő szintbeni áthaladás biztosítása, mert a nem megfelelő kialakítás miatt a gépjárművek kerekei nekiütődnek a sínfej oldalának, így károsíthatják azt. Emiatt az útátjárókban sebességkorlátozásokat kell bevezetni, ami negatívan befolyásolja a vonalak átbocsátóképességét. A megoldás rugalmas, nagy teherbíró képességű elemek beépítése, amelyek biztosítják a megfelelő egyenletességet az útátjárón való áthaladáskor (5. ábra).



5. ábra: Rugalmas útátjáró elem

Forrás: www.sinekvilaga.hu/a-strail-utatjaro-szerkezetek-uj-elemei-beepitesi-es-fenntartasi-tapasztalatok

6.4.4. Megfelelő tengelyterhelés biztosítása

A vonal helyettesítő útirányként való esetleges használata miatt (lásd következő pont) szükséges, hogy nagy tömegű tehervonatok is használhassák a pályát a vonal teljes

hosszában. Ezért javaslom, hogy az átépítés 225 kN tengelyterhelést biztosítson, vonalosztályi besorolása D3, de legalább CM3 legyen.³⁹

6.4.5. Budapest vasúti elkerülése

A Budapesten átmenő kelet–nyugati irányú katonai szállítások esetében is sorompóhátásként jelentkezik a fővárosi vasúthálózat elégtelen kapacitása. A kérdéskör vizsgálatát Tóth Bencével készített tanulmányunkban⁴⁰ végeztük el, amelyben megállapítottuk, hogy az ország védelmi képessége szempontjából szükség van egy Budapestet elkerülő vasútvonalra. Több alternatív javaslatot is tettünk, a cikk szempontjából a Solt és Dunaföldvár közötti Duna-hidat tartalmazó elkerülő vonal a releváns.

E vizsgálati eredményünk alapján, elemezve a 142-es vonal vasúti környezetét, megállapítottam, hogy a katonai szállítások akkor tudnak Budapest elkerülésével közlekedni, ha Kecskemét alsó állomásnál deltavágány épül a 142-es és 152-es⁴¹ vonalak közé, ezzel biztosítva a közvetlen átjárást a két vonal között, valamint ezzel kiváltható a „Burma” vágánnyal való kapcsolat. A 152-es vonal jelenleg nem üzemel, ugyanakkor az ismert tervek egyik alternatívájaként a Budapestet elkerülő „V0” vonal⁴² lehetséges útvonalaként szerepel. Amennyiben a „V0” vonal más nyomvonalon halad majd, de az keresztezi a 142-es vonalat, akkor a két vonal várható forgalma miatt nem javasolt a szintbeni keresztezés, hanem híd építésével lehetséges a két vasútvonal térbeli elválasztása. Ebben az esetben is javaslom a deltavágány megépítését a két vonal között oly módon, hogy az biztosítsa a Táborfalva/Kecskemét – Dunántúl közvetlen összeköttetéseket.

A 142-es vonal a fenti kapcsolatok megépítésével fontos szerephez juthat, mint a 100-as számú vonal⁴³ helyettesítő vasútvonala (kerülő útiránya). Amennyiben a 100a vonal Cegléd és Budapest között sérülés vagy rombolás miatt használhatatlanná válik, akkor a felfejlesztett 142-es vasútvonal a Cegléd–Kecskemét–Dabas–Budapest-útvonalon képes lehet a vonatok egy részének leközlekedtetésére. A 100a vonal alapvető helyettesítő vonala a 120a vonal a Szolnok–Nagykátán–Budapest-útvonalon, ugyanakkor a Szeged felől érkező vonatok esetében a 100a vonal helyett használható a 142-es vonal.

Hasonló megfontolások alapján a 150-es vasútvonal⁴⁴ Ferencváros és Fülöpszállás közötti szakaszának kiesésekor ugyancsak használható a 142-es vonal a Kőbánya-Kispest – Lajosmizse – Kecskemét alsó deltavágány – Fülöpszállás útvonalon.

Látható tehát, hogy a vonal szerepe a fejlesztés után Budapest és a Budapestre vezető vasútvonalak elkerülésében jelentősen megnövekedhet.

³⁹ Lásd: https://uic.org/IMG/pdf/mav_ag_gysev_ag_01-04-2020_destination_stations.pdf

⁴⁰ Tóth–Lévai (2021): i. m.

⁴¹ Kecskemét–Fülöpszállás-vasútvonal.

⁴² Budapestet délről elkerülő tervezett teherforgalmi vasútvonal, forrás: www.fomterv.hu/hu/node/248

⁴³ Budapest – Szolnok – Debrecen – Záhony-országhatár vasútvonal.

⁴⁴ Budapest – Kiskunhalas – Kelebia-országhatár vasútvonal.

7. Összegzés

Egy ország közlekedési rendszerének fejlettsége meghatározó jelentőségű a védelmi képesség szempontjából. A megfelelő védelmi szint eléréséhez megfelelő színvonalú közlekedési hálózatokra van szükség annak érdekében, hogy a védelem ellátásához szükséges szállítási feladatok elvégezhetőek legyenek. Ezért a közlekedési rendszer elemei részére szükséges meghatározni olyan védelmi követelményeket, amelyek teljesítésével képesek védelmi feladataik ellátására. A védelmi követelmények teljesítését, illetve az ehhez szükséges berendezések kiépítését vagy új beruházáskor, vagy egy meglévő rendszer elem fejlesztésekor a legcélszerűbb véghezvinni. Éppen ezért az ilyen jellegű beruházásoknál a tenderkiírásánál van lehetőség katonai érdekek érvényesítésére. Cikkem arra mutat be példát egy vasútvonal fejlesztése kapcsán, hogy a katonai-védelmi követelmények hogyan emelhetők be a fejlesztési tervekbe.

A 142-es vonal az egyik budapesti elővárosi vonal, kiépítését tekintve leginkább mellékvonali jellemzőkkel. Ezt az ellentmondást felismerve a közlekedési kormányzat a vonal fejlesztését tűzte ki célul. A rekonstrukció bejelentése alkalmat adott arra, hogy a vonal infrastruktúrájának fejlesztési tervében vizsgáljam a védelmi követelmények érvényesülését. A jelenlegi helyzet elemzésével rávilágítottam a vasútvonal problémáira, aminek eredményeként megállapítottam, hogy a vonal infrastruktúrája leginkább mellékvonali színvonalú. Ezért szakirodalom alapján vizsgáltam a mellékvonali problémakört a katonai szállítási támogatás rendszerében, és megállapítottam, hogy a 142-es vonalra annak alacsony kapacitása miatt a probléma kiterjeszhető, ami a fejlesztéssel javítható, illetve szintén megállapítottam, hogy a vonal a Budapest–Cegléd–Kecskemét-szakasz helyettesítő vonala és mint ilyen, érvényesek rá a magyarországi szakirodalomban meghatározott katonai-védelmi követelmények. Ezután egy korábbi cikkünkben publikált eljárásrend alapján vizsgáltam a vonal nyilvános fejlesztési tervében a védelmi követelmények érvényesülését. A vizsgálat eredményeként megállapítottam, hogy a vonal fejlesztési tervei csak részben teljesítik a védelmi követelményeket. Ahol szükséges volt, javaslatokat tettem további fejlesztésekre, amelyeket a fejlesztésről szóló honlap nem említett, ugyanakkor a védelmi követelmények teljesítéséhez szükségesnek tartottam.

Cikkem fő mondanivalója arra irányult, hogy bemutassam a vasúti infrastruktúra-beruházások és az ország védelmi képessége közötti kapcsolatot, és igazoljam, hogy katonai szempontból szükséges a vasúti mellékvonalak és az ilyen jellegű szakaszok megfelelő állapotban tartása. Tanulmányom vizsgálati eredményei és megállapításai ezt a feltevésemet igazolták.

Felhasznált irodalom

Bánfi Miklós Gábor – Mészáros Ferenc – Bokor Zoltán: Zöldülő vicinálisok Európában, *Innorail Magazin*, 1. (2014), 2. 48–53. Online: http://innorail.hu/wp-content/uploads/arch/pdf20147_445.pdf

- Horváth Attila: Közlekedési hálózat és az ország védelmi képesség kapcsolata (védelmi követelmények a közlekedésfejlesztésben). *Biztonságpolitika*, 2009a. Online: http://old.biztonsagpolitika.hu/documents/1277414270_horvath_attila_kozlekedesi_halozat_es_az_oroszag_vedelem_kepesseg_kapcsolata_-_biztonsagpolitika.hu.pdf
- Horváth Attila: A vasúti közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői a városokban. *Hadmérnök*, 4. (2009b), 3. 180–189. Online: http://hadmernok.hu/2009_3_horvatha.pdf
- Horváth Attila – Lévai Zsolt: A magyarországi vasúthálózat létfontosságú elemeinek azonosítása. In Földi László (szerk.): *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből* I. 2021. 131–146. Online: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/16207/905_KMDI_I_oktatoi_tanulmánykotet.pdf#page=132
- Lévai Zsolt – Albert Gábor: Vasúti infrastruktúra beruházások tervezése a kritikus infrastruktúra védelem szempontjainak figyelembevételével. *Közlekedéstudományi Szemle*, 72. (2022), 1. 5–19. Online: <https://doi.org/10.24228/KTSZ.2022.1.1>
- Lévai Zsolt – Kormányos László – Tóth Bence: Zavarok kezelése ütemes menetrendi szerkezetű vonalakon. In Horváth Balázs – Horváth Gábor (szerk.): *XI. Közlekedéstudományi Konferencia: „Közlekedés a járvány után: folytatás vagy újrakezdés?”*. Győr, Széchenyi István Egyetem, 2021. 550–560.
- Magyar Államvasutak Zrt.: *F. 2. sz. Forgalmi Utasítás*. Online: www.mavcsoport.hu/sites/default/files/upload/public-procurement/document/public/f_2_sz_forgalmi_utasitas.pdf
- Magyar Államvasutak Zrt.: *Műszaki Táblázatok I. és II. rész*.
- Magyar Honvédség Közlekedési Főnökség: *Magyar Honvédség Közlekedési Támogatás Doktrína* (2005).
- Pócsmegyeri Gábor: *A katonaföldrajzi tényezők hatása a Magyar Köztársaság közlekedési rendszerének védelmi célú előkészítésére*. Doktori (PhD-) értekezés. Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola, 2003.
- Rail Cargo Hungaria: *Használati útmutató Sammp különleges építésű kocsihoz* (é. n.). Online: https://rch.railcargo.com/dam/jcr:536b7d79-b4ee-4313-a804-0ce45067187c/4821_Sammp.pdf
- Szászi Gábor: *A vasúti hálózati infrastruktúrával szemben támasztott újszerű védelmi követelmények kutatása, a továbbfejlesztés feltételrendszerének vizsgálata*. Doktori (PhD-) értekezés. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2013. Online: <https://doi.org/10.17625/NKE.2014.028>
- Tóth Bálint – Helmeczi Gusztáv: Védelmi követelmények a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium közlekedési szakterületén. *Katonai Logisztika*, 14. (2006), 2. 37–55. Online: www.epa.hu/02700/02735/00058/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2006_2_037-055.pdf
- Tóth Bence: Menetidő- és menetvonalhossz növekedés gráfelméleti alapú vizsgálata a magyarországi vasúthálózaton állomások és állomásközpontok zavarja esetén. *Hadmérnök*, 13. (2018), 1. 118–132. Online: http://hadmernok.hu/181_09_toth.pdf
- Tóth Bence – Lévai Zsolt: Budapest vasúti elkerülésének barnamezős alternatívái. In Földi László (szerk.): *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből*

I. 2021. 233–256. Online: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/16207/905_KMDI_I_oktatoi_tanulmánykotet.pdf#page=234
Trenecon Kft. – Főmterv Zrt. – KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.:
Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia (BAVS) – Budapest Rail Node Study (BRNS)
Harmadik szakcikk. (h. n.), (é. n.). Online: <http://bvs.hu/budapesti-agglomeracios-vasuti-strategia-bavs-budapest-rail-node-study-brns-harmadik-szakcikk/>
Union International des Chemins de fer: *Capacity* (UIC Code 406), Paris, 2013.

Jogi források

2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról 1. Melléklet B) Az állam kizárólagos tulajdonában álló országos törzshálózati vasúti pályák. Online: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100196.tv>
41/2003. (VI. 20.) GKM Rendelet a forgalomirányító jelzőlámpák követelményeiről, tervezési, telepítési és üzemeltetési előírásairól. Online: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0300041.gkm>