

XIX. Közlekedésfejlesztési és Beruházási konferencia

2018.04.27.

Bükfürdő

Budapest – Belgrád vasútvonal korszerűsítése műszaki szempontból



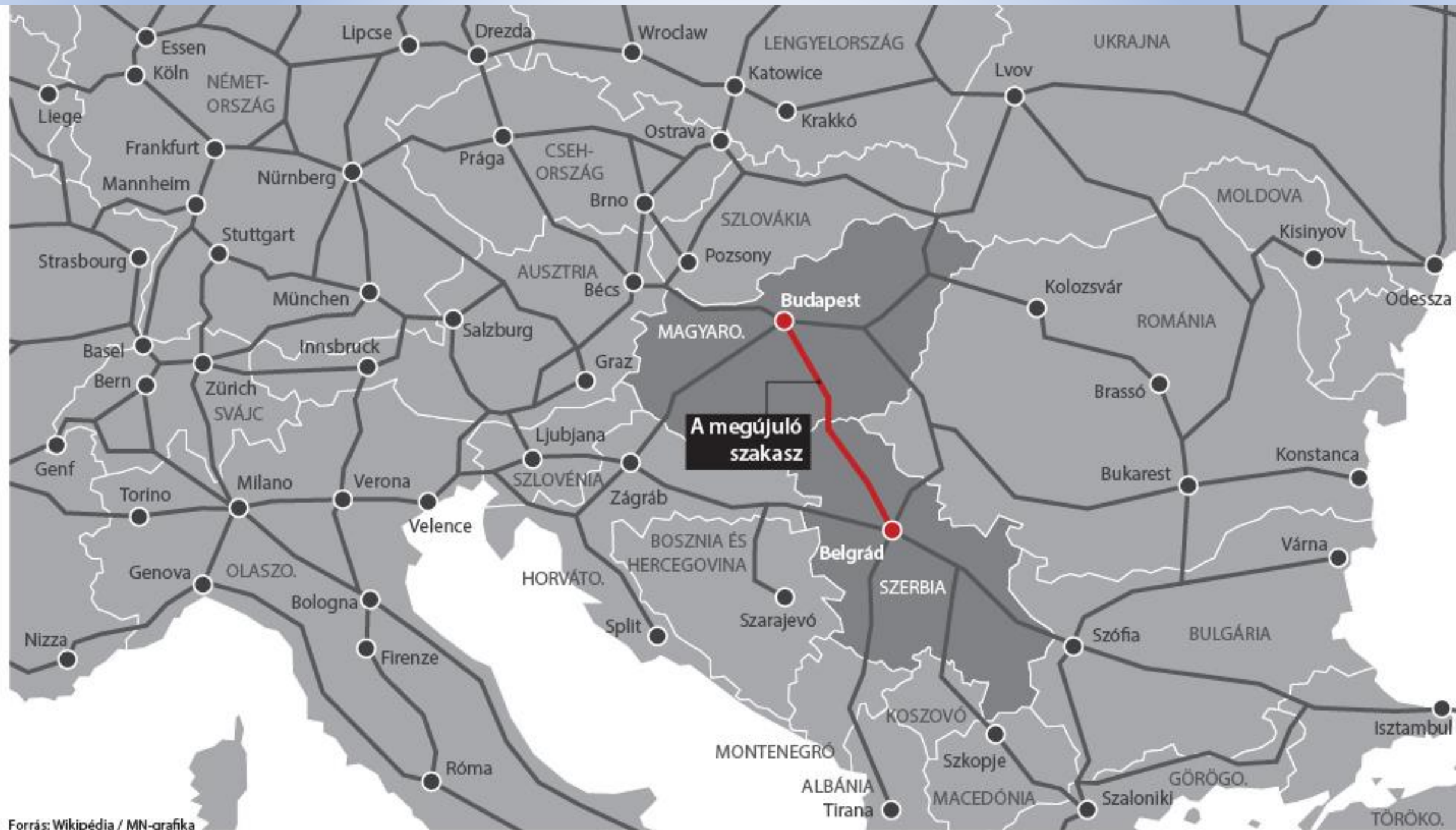
KÍNAI-MAGYAR VASÚTI
NONPROFIT ZRT.

Horváth Zoltán projekt szakértő

horvath.zoltan@bbproject.hu

A Kínai – Magyar Vasúti Nonprofit Zrt.

- Kínai Népköztársaság és Magyarország közötti Egyezmény alapján jött létre 2016-ban.
- 85%-ban Kína, 15%-ban a Magyar Állam tulajdona.
- Kína két vasúti céggel képviselteti magát.
- Magyarország képviseletét a MÁV Zrt. biztosítja.
- Egy kínai és egy magyar vezérigazgató van.
- A döntéshozatal egyenlő súllyal történik.
- A munkavállalók cca. 1/3 része kínai, 2/3 része magyar.
- A mérnökök aránya kb. 50-50%.
- Megbízó a MÁV Zrt., a cég feladata a beruházás teljes lebonyolítása.



Magyarország vasúti térképe

— Budapest - Kelebia-vasútvonal



- Keskeny nyomtávú vonal
- Mellékvonal
- Törzshálózati vonal
- Transz-európai fővonal
- Kétvágányú vonal
- Villamosított vonal
- BHÉV vonal
- Felhagyott vonal
- Állomás*

* A térképen nincs feltüntetve az összes állomás!

Történeti áttekintés*

- A XIX. század második felében a Szuezi-csatorna megnyitása, a rövidülő szállítási útvonalak tették szükségessé a tengerhez vezető vasútvonalak építését.
- A 150-es vasútvonal építése 1881-ben kezdődött, a forgalom 1882. december 5-én indult meg.
- Az 1884. szeptember 4-én üzembe helyezett Belgrád–Nis vonal újabb lendületet adott a forgalomnak: Szalonikibe és Konstantinápolyba 1888-tól lehetett átszállás nélkül vasúton eljutni, ez évben Bécs–Konstantinápoly között közvetlen kocsik is közlekedtek, a híres Orient-expressz 1889-ben futott végig ezen a vonalon.
- Az első világháború hadicselekményei miatt fontossá vált a vonal kétvágányúsítása: több lépcsőben, a háború végére, 1918. júliusára készült el a második vágány Kunszentmiklósig. A trianoni békeszerződés következtében az új országhatár Kelebiánál szelte át a zimonyi vasutat, a második vágányt pedig Soroksár–Kunszentmiklós között elbontották.



Miért időszerű a vonal korszerűsítése?

- Dinamikusan növekvő áruszállítási volumen és személyforgalom.
- Belgrád – Bécs viszonylaton heti 30 közvetlen repülőjárat.
- Észak-déli vasúti korridor geopolitikai súlya növekszik.
- Pireusi kikötő és Nyugat-Európa közötti áruszállítási volumen markánsan növekszik.

Jelentősebb mérföldkövek:

- 2014. december 17.: Együttműködési megállapodás aláírása Belgrádban
- 1007/2015. (I. 20.) Korm. határozat
- 2016. évi XXIV. sz. törvény és 2017. évi XXXV. sz. törvény

Célok

Vonzóbb menetrendi kínálat, nagyobb utaskomfort:

- **sűrű, ütemes és gyors közlekedés;**
- **intermodális csomópontok, csatlakozási lehetőségek kialakítása;**
- **zavarérzékenység csökkentése, menetrendszerűség javítása;**
- **tehervonati kiszolgálás javítása;**
- **hangos és vizuális utastájékoztatás;**
- **a peronok akadálymentes megközelítése;**

Várható hasznok

- **Komparatív előny az egyéni és a más közösségi közlekedési formákhoz képest:**
 - **hatékonyabb forgalomirányítás;**
 - **olcsóbban üzemeltethető vasúti infrastruktúra;**
- **Vállalati szinten javuló gazdálkodási eredmények:**
 - **emelkedő pályahasználati díjbevétel;**
 - **csökkenő karbantartási költségek és erőforrásigény;**
- **Környezeti hatások mérséklése, externális költségek csökkentése.**

Várható eredmények

- A vasútvonal komplex fejlesztésének eredményeképpen számottevően **mérséklődnek a közlekedésből származó negatív externális hatások**. A csökkenő egyéni gépjárműforgalom miatt a közlekedési torlódások szintén mérséklődnek a vasútvonallal párhuzamos közutakon, így az utazók számára utazási- és menetidő megtakarítás érhető el, a késések csökkennek, amely komoly gazdasági megtakarítást eredményez.
- Az elővárosi szakaszon a közösségi közlekedés modernizációjával **Budapest és az agglomeráció versenyképessége javulhat**. A térség képes lesz az ingázók megtartására, és javítja helyzetét a jövőbeni tőkeberuházások tekintetében is.
- A projekt részben a **munkahelyteremtéshez vagy azok megőrzéséhez is hozzájárulhat**, nem csak Budapest térségében, hanem a vasútvonal mentén elhelyezkedő városok tekintetében is.

Személyszállítás

- A vonalon **elővárosi forgalomban napi 20 pár személyvonat** közlekedik (munkanapokon Budapest irányába eggyel több), egyórás ütemes menetrend alapján Kőbánya-Kispest és Kunszentmiklós-Tass között.
- A távolsági vonatok a 2010-es menetrendváltás óta ismét a Keleti pályaudvarról indulnak.
- A távolsági forgalmat 6 személyvonat, a nemzetközi forgalmat a Belgrád felé tartó IVO ANDRIĆ nemzetközi gyorsvonat, az Avala-EuroCity vonat és az éjszaka közlekedő Beograd nemzetközi gyorsvonat bonyolítja le.
- A két főváros között a menetrend szerinti **menetidő jelenleg 8, illetve 8,5 óra.**

Eljutási idő közúton és vasúton

Szakasz	Közúton (Google térkép szerint)	Vasúton (jelenleg)	Vasúton (fejlesztés után)	Vasúti menetidő a közútihoz képest
Budapest – Kunszentmiklós- Tass	75 – 80 perc	60 – 84 perc	35 – 40 perc	45%
Budapest – Kelebia	140 – 160 perc	180 – 195 perc	85 – 90 perc	60%
Budapest – Belgrád	235 perc	480 – 510 perc	200 – 210 perc	85%
Bécs - Belgrád	360 perc	720 – 840 perc	330 – 350 perc	90%

Utasszám növekedést indikáló tényezők

- **Vonzó menetrendi kínálat;**
- **Rövidebb eljutási idő;**
- **Kedvező átszállási kapcsolatok;**
- **Kiszámítható, biztonságos szolgáltatás;**
- **A vasútfejlesztés hatására új munkahelyek (ipari parkok, logisztikai központok) létesítése;**
- **Közúti balesetek elkerülése a főutakon;**
- **Korszerű, komfortos vonatok és vasútállomások;**
- **P+R és B+R parkolóhelyek létesítése;**
- **Ráhordó autóbuszjáratok sűrítése és korszerűsítése;**
- **Vasútvonal mentén kialakuló új és bővülő lakóövezetek, lakóparkok és szociális intézmények.**

Korábbi beruházások:

- 1972 – 1980 között több ütemben valósult meg a vonal villamosítása.
- Ezt követően a D 55 típusú biztosítóberendezés telepítése történt.
- Az 1993-ban megkezdődött a Budapest-Józsefváros konténertermináljának kitelepítése Soroksár külterületére. A Budapesti Intermodális Logisztikai Központ (BILK) egyik előfeltétele volt a Ferencváros pályaudvartól az Ócsai úti felüljáró közötti vonalszakasz rekonstrukciója. A pályát 2000-2001-ben újjáépítették 60-as rendszerű felépítménnyel.

Kapcsolódó beruházások:

- Déli összekötőt vasúti Duna-hidat magába foglaló Ferencváros – Kelenföld állomásköz 3.vágány és
- Soroksár terminál bekötése Dunaharaszti felől.

Kapcsolódó vasútvonalak

- **Kunszentmiklós - Tass állomás: 151 sz. Kunszentmiklós-Tass – Dunapataj vasútvonal**
- **Fülöpszállás állomás: 152. sz. Kecskemét-alsó – Fülöpszállás vasútvonal**
- **Kiskőrös állomás: 153 sz. Kiskőrös - Kalocsa vasútvonal**
- **Kiskunhalas állomáson: 154 sz. Bátaszék - Baja - Kiskunhalas vasútvonal és 155 sz. Kiskunhalas - Kiskunfélegyháza vasútvonal**

A vasúti pálya műszaki jellemzői

- Az első átadására 1882-ben került sor. A legutóbbi átépítés 1960-1970 között történt 48,3 kg/fm tömegű sínekkel, "geo" rendszerű leerősítéssel, hézagnélküli kivitelben.
- A BILK (Budapesti Intermodális Logisztikai Központ) létesítése kapcsán a Ferencváros - Soroksár állomások közötti szakaszon a pálya 60 kg/fm sínekkel, rugalmas SKL-14 leerősítéssel, kétvágányú alépítménnyel átépült.
- A vonal Soroksári út állomásig kétvágányú, utána egyvágányú, teljes hosszán villamosított.
- Eredeti kiépítési sebessége jellemzően $v=100$ km/h, de mára a folyamatos leépülés következtében teljes hosszán állandó ($v=80$ km/h) és több ideiglenes lassújel van bevezetve.

Alépítmény és felépítmény

- A pálya jelentős hosszán 40-50 éve nem történt beavatkozás, az alépítmény és felépítmény állapota rossz, emiatt állandó 60-80 km/h sebességű lassújelek vannak érvényben a pálya szinte teljes hosszán.
- A vonal 210 kN statikus tengelyterhelésre lett kiépítve (kivéve az átépített Ferencváros és Soroksár állomások között, itt 225 kN).
- A tengelytúlterhelt vonatok közlekedtetésére a lassújelekhez képest további sebességkorlátozások vannak érvényben.

Állomások és megállóhelyek

- Az állomások nagy részén korszerűtlen, sk+0 cm magasságú peronok találhatóak, jellemzően 4,75 m vágánytengely-távolságban.
- A peronok megközelítése általában szintben megoldott, akadálymentesítés nem történt.
- P+R, B+R parkolók az elővárosi szakaszon sincsenek kiépítve.
- Az elővárosi közlekedés jellemző állomásai: Soroksár, Dunaharaszti, Taksony, Délegyháza, Kiskunlacháza, Dömsöd és Kunszentmiklós-Tass.
- A belföldi távolsági közlekedésben szerepet játszó (és nagyobb elágazó) állomások: Fülöpszállás, Kiskőrös, Soltvadkert, Kiskunhalas és Kelebia.
- Az épületek nagy része leromlott műszaki állapotban van.

Biztosítóberendezés és felsővezeték

- A vonal állomásain - Kiskunhalas kivételével - Domino 55 típusú, önműködő biztosítóberendezés üzemel.
- Kiskunhalas fényjelzős, mechanikus berendezéssel rendelkezik.
- Az állomásközök folyamatos jelfeladással ellátott önműködő térközbiztosító berendezéssel vannak felszerelve.
- Az útátjárók többsége önműködő, vonat által vezérelt sorompóval biztosított.
- A vonal villamosítására (25 kV, 50 Hz) az 1970-es évek második felében került sor. Nyíltvonalon jellemzően görgetett vasbeton oszlopok, állomásokon acéloszlopokkal épített keretállásos rendszer került kiépítésre.
- A vonalon 6 fázishatár található. A vontatási alállomások: Budapest Ferencváros, Szabadszállás és Kiskunhalas állomás körzetében találhatóak.

Közút-vasút keresztezések

A vonalon 97 szintbeni közút-vasút keresztezés található, melyek közül

- 4 másodrendű,
- 16 negyed- és ötödrendű főútvonal,
- 23 egyéb burkolt bel- illetve külterületi útátjáró,
- 44 mezőgazdasági, illetve földút átjáró,
- valamint 8 kimondottan gyalogos átjáró.

Az útátjárók közül

- 22 fény-és félsorompóval,
- 4 fénytorompóval biztosított,
- 29 nem biztosított, illetve labirintkorfalattal ellátott.

Jelenleg a vonalon 10 darab különszintű közúti átjáró található.

Környezeti jellemzők

- A térség magyar területén két nemzeti parki igazgatósághoz tartozó védett természeti területek találhatóak.
- Az európai szinten is jelentős Kiskunsági, illetve a Kőrös-Maros Nemzeti Park.
- Emellett a Natura 2000-es védett környezeti területek a térségben „spóraszerűen” helyezkednek el, azaz sűrűn elhelyezkedő kisebb területekről beszélhetünk.

Ezek a területek minden esetben vezetők át a vonalas infrastruktúra elemei.

A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területe és a nemzeti park területi egységei



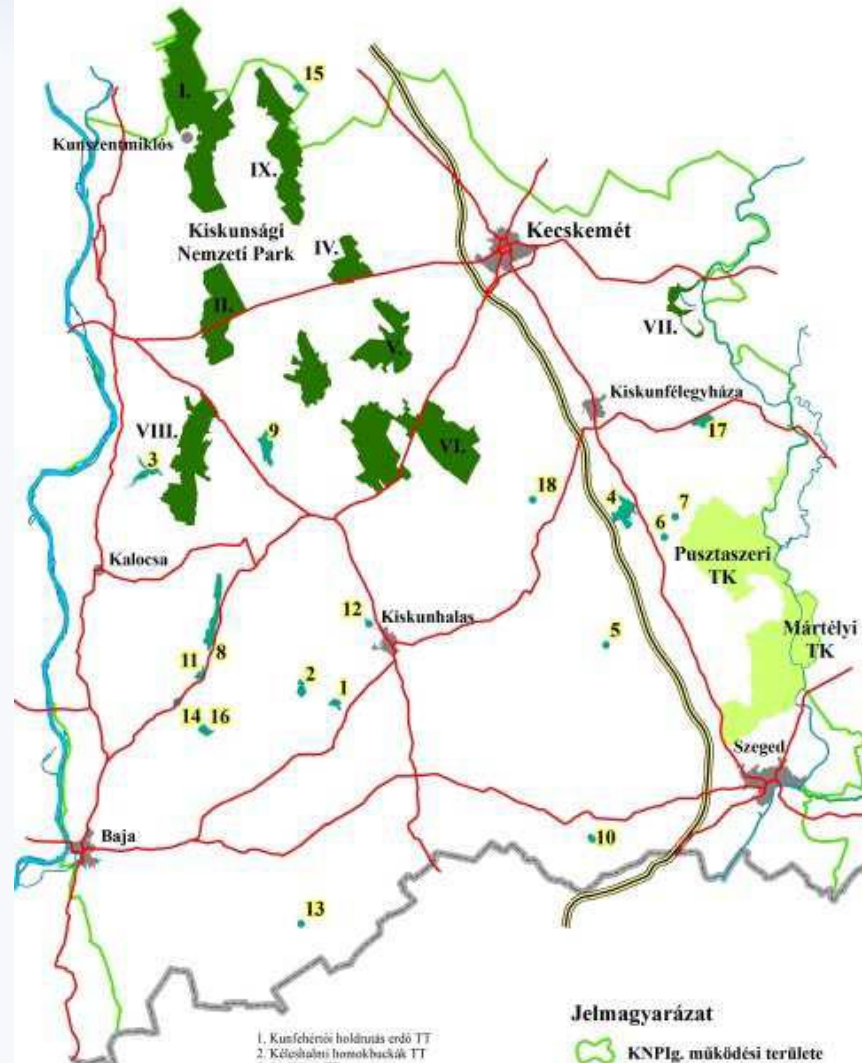
- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1 Kis-Sárrét | 6 Körös-ártér |
| 2 Bélmegyeri Fáspuszta | 7 Cserebökény |
| 3 Mágor-puszta | 8 Kardoskúti Fehértó |
| 4 Dévaványai-Ecsegi puszták | 9 Csanádi puszták |
| 5 Kígyósi-puszta | 10 Maros-ártér |

Természetvédelmi területek

- I. Szarvasi Arborétum TT
- II. Szarvasi Történelmi Emlékpark TT
- III. Dénesmajori Csigáserdő TT

A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság működési területe

0 5 10 20 30 km



- 1. Kunszentmiklósi holdfutás erdő TT
- 2. Kétesztvári homokbuckák TT
- 3. Szőlősi TT
- 4. Péteri-vasi Madárrezervátum TT
- 5. Csálynaplói földtan feltárás TT
- 6. Pusztaszéri Hévízvár Emléki TT
- 7. Pusztaszéri Fülöpások TT
- 8. Császártelepi Vörös mocsár TT
- 9. Kiskölesti turjános TT
- 10. Ástohalmi lapot TT
- 11. Hágósi kaszáló és löszpartok TT
- 12. Kiskunhalas-Fejétki mocsár TT
- 13. Börcsalmi Gyújtás Gyűjtővízgyűjtő Termőhelye TT
- 14. Érsékhalmi Hévíz-völgy TT
- 15. Kúrcséri Szalg-erdő TT
- 16. Hágósi homokpuszta TT
- 17. Csongrádi Kőnyászek TT
- 18. Jászszentlászlói Kalmár-erdő TT

Jelmagyarázat

- KNPIg. működési területe
- Nemzeti Park (NP)
- Tájvédelmi Körzet (TK)
- Természetvédelmi Terület (TT)
- Országhatár
- főút
- autopálya

A projekt műszaki tartalma

- Soroksár (bez.) – Kelebia oh. Között teljes hosszban második vágány építés, valamint a meglévő vágány (al- és felépítmény) teljeskörű felújítása.
- Műtárgyak és útátjárók felújítása, külön szintű keresztezések létesítése.
- Mindkét vágány villamosítása, vontatási alállomások bővítése, korszerűsítése.
- Állomási és vonali biztosítóberendezés és távközlés korszerűsítése.
- Központi forgalomirányítás létesítése. KÖFI központ kialakítása Szegeden.
- GSM-R és ETCS L2 rendszer telepítése.
- Utasforgalmi és üzemi épületek teljeskörű felújítása vagy új épületek építése.
- Utasperonok
- Térvilágítás, előfűtés, váltófűtés, valamint az energiaellátás korszerűsítése.

A vasúti pálya kiépítésének alapparaméterei

- A vasúti pálya $V=160$ km/h engedélyezési sebességre épül, 225 KN tengelyterhelés mellett, kétvágányú kialakítással, GB űrszelvény alkalmazásával.
- A vonalszakaszon lévő műtárgyak az emelt terhelés és a kétvágányúsítás következtében átépítésre kerülnek.
- Az állomások be- és kijáratánál nagysebességű kitérők (B60-1800) kerülnek beépítésre.
- A pálya magassági vonalvezetésének mértékadó emelkedője Ferencváros bejárata előtt 11‰, míg a vonalon 3,8‰.
- Az elsodrési határ $V=160$ km/h sebességű vágány mellett 3,0 m. A szabadon tartandó üzemi közlekedési tér 4,0 m.
- A nyíltvonali vágánytengely-távolság, csakúgy, mint állomáson a két átmenő vágány közötti távolság 4,5 m.

Állomástervezés

- A $v=160$ km/h átmenő sebességre alkalmas kialakítás esetén az átmenő fővágányok között középperon nem helyezhető el.
- Az sk+55 cm magas utasperonok kiépítése külön szintű megközelítéssel, akadálymentes kialakítással, komfortos, korszerű, modern utastájékoztatási létesítmények és technológia felhasználásával történik.
- Az üzemi épületek átépítése a biztosítóberendezés és távközlés átépítése miatt szükséges beavatkozásokat kell lekövesse, az utaslétesítmények átépítése a szolgáltatási szint emelését biztosítja.
- A vonatkeresztesre alkalmas állomásokon a vonatfogadó vágányok hossza min. 750 méter.



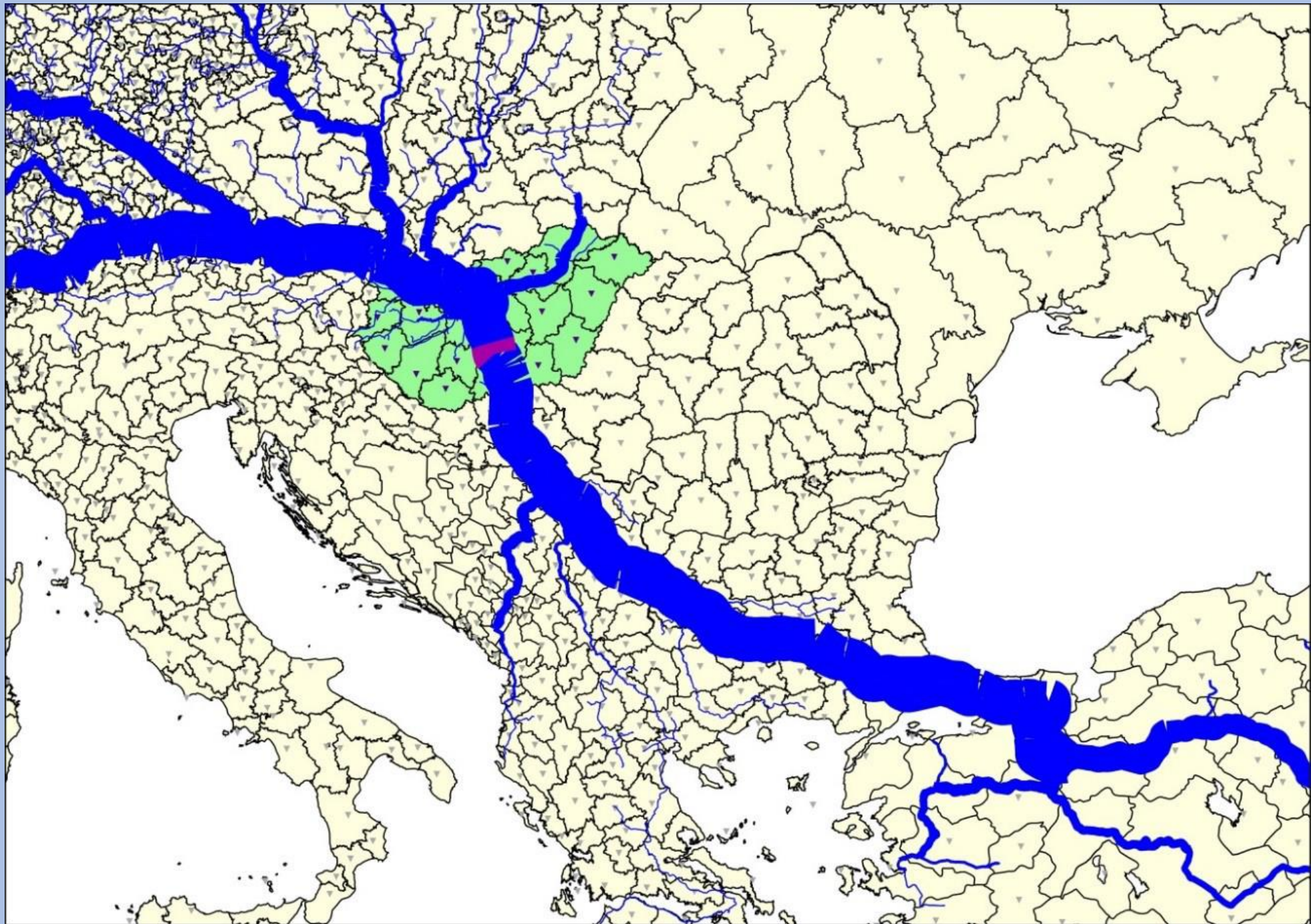


Útátjárók

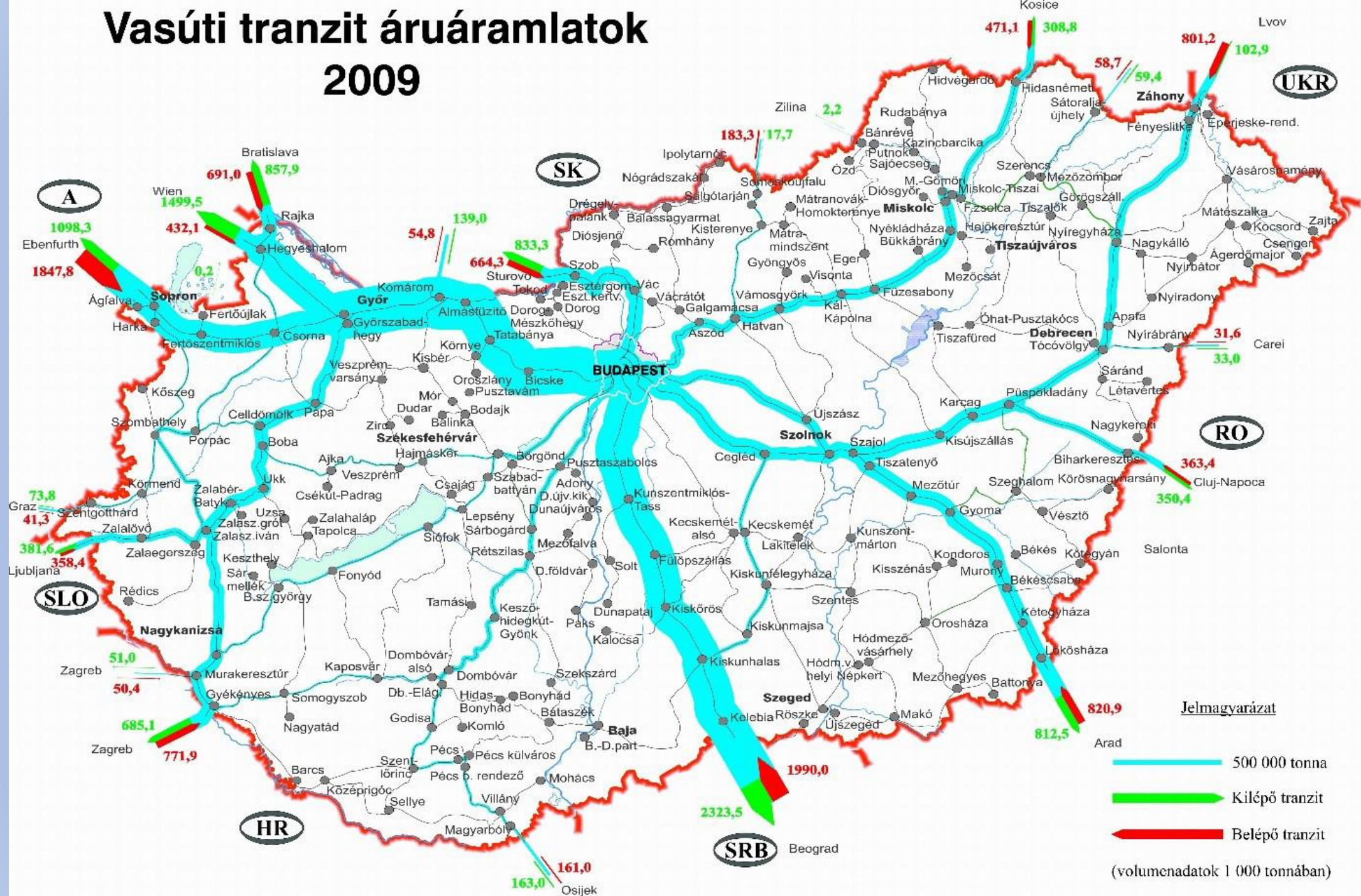
- A vonalon található önálló gyalogos- és kerékpáros átvezetések megszüntetésre kerülnek.
- A nagyszámú mezőgazdasági és földút esetében az átjárók számát mindenképpen racionalizálni szükséges.
- A vonalon található két darab másodrendű főút különszintű átvezetését a tervezett forgalom alapján kell biztosítani.
- A $V=160$ km/h sebesség esetén a vasúti pályát az élővilág által átvonulásra is használt területeken javasolt kerítéssel a környezetétől el kell zárni. Ilyen esetben a vonal hosszában elhelyezett életvédelmi kerítés miatt az élővilág megfelelő távolságban történő különszintű átvezetéséről is gondoskodni kell.

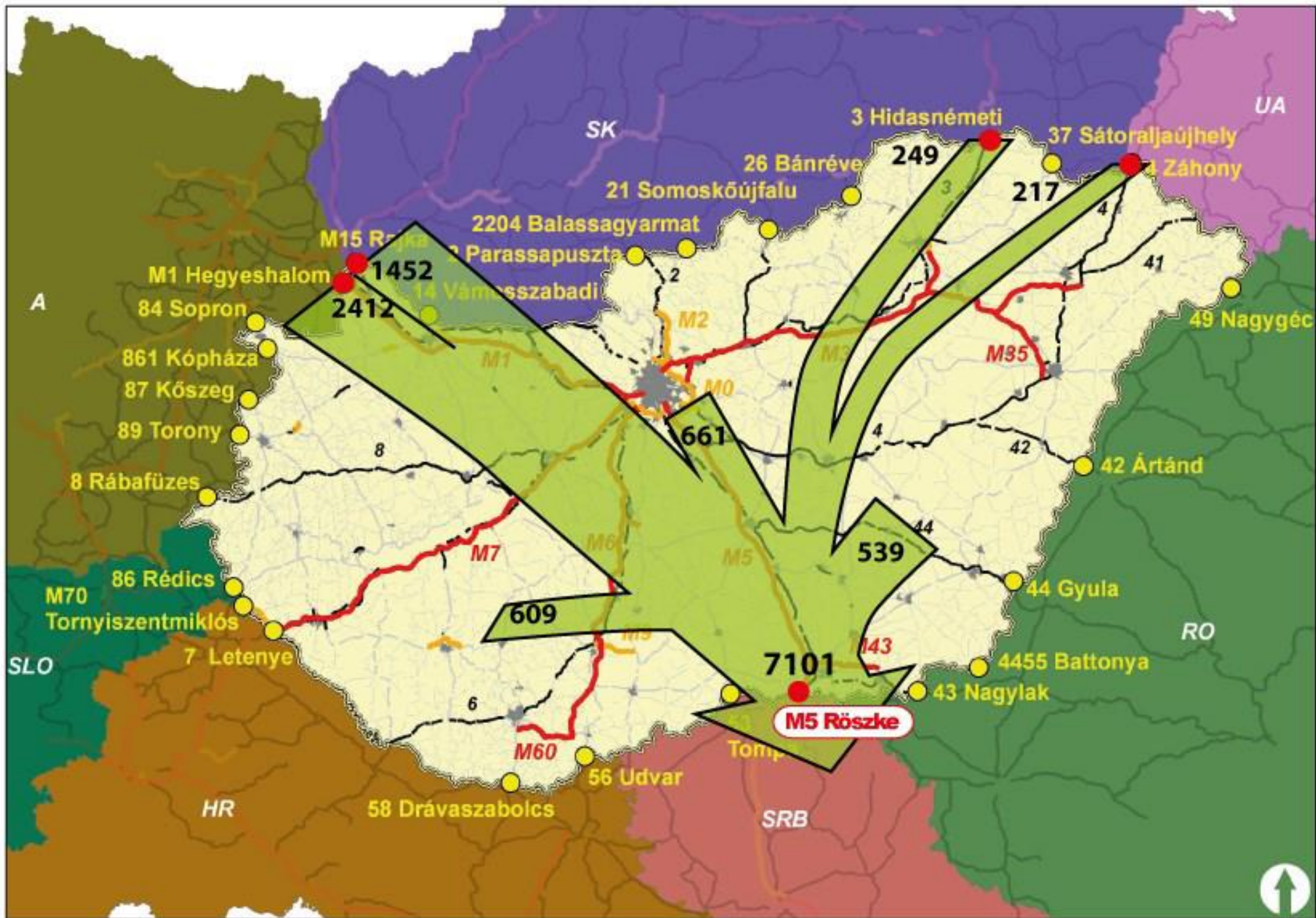
Környezeti érintettség

- Az átépítés során megbolygatott vízfolyások medréből ideiglenesen hordalék felszabadulásra számítunk, de ez nem jelent maradandó változást az ökoszisztémában.
- A nyomvonal több helyen védett felszín alatti vízbázisok közelében, illetve azok felett halad.
- A vasútvonal érinti a Kiskunsági Nemzeti Parkot és több természetvédelmi és NATURA2000 területet, mint pl. Felső-Kiskunsági szikes puszták, a Ráckevei Duna-ág, Felső-Kiskunsági szikes tavak stb.
- A zajvédelem érdekében a lakott területeken zajvédő falak telepítése lesz szükséges. A sűrűn lakott településeken átvezetett nyomvonalon a pálya mindkét oldalán aktív és passzív zajvédelmi létesítmények telepítésére is számolni kell.
- A nagysebességű vasútvonal élőhely kettészelő hatása igen magas. Az élővilág védelme érdekében a külön szintű vadátvezetésekről gondoskodni kell.



Vasúti tranzit áruáramlatok 2009





Köszönöm a figyelmet!