

C



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI
MINISZTERIUM



HUNGRAIL
MAGYAR VASÚTI EGYESÜLET



Környezeti Értékelés

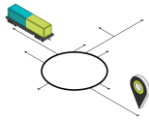
Környezeti értékelés

Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció

TRENECON

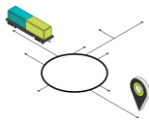
FÜMTERV

2023. július 20.



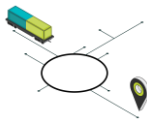
TRENECON-FŐMTERV'TT Konzorcium

Konzorcium vezetője:	TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft.
Konzorcium tagja:	FŐMTERV'TT Fővárosi Mérnöki Tervező és Tanácsadó Zrt.
Kiemelt alvállalkozók:	MLSZKSZ Logisztikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.

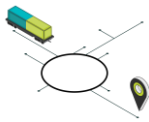


TARTALOMJEGYZÉK

1	Közérthető összefoglaló	6
1.1	<i>Előzmények</i>	6
1.2	<i>Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció</i>	7
1.2.1	<i>A Koncepció célja, előzményei, kapcsolódásai</i>	7
1.3	<i>Helyzetértékelés, elemzések következtetései</i>	7
1.3.1	<i>Célrendszer, beavatkozási logika, indikátorok</i>	13
1.3.2	<i>Eszközrendszer</i>	14
1.3.3	<i>Cselekvési terv</i>	19
1.4	<i>A Koncepció tervezett eszközeihez rendelhető környezeti hatótényezők</i>	20
1.5	<i>Környezeti hatások</i>	21
1.6	<i>Környezetvédelmi intézkedések</i>	28
1.7	<i>Más stratégiában, programban figyelembe veendő intézkedések</i>	32
2	A környezeti értékelés folyamatának bemutatása	33
2.1	<i>Előzmények</i>	33
2.2	<i>Az SKV eljárás folyamata</i>	33
2.3	<i>A környezeti értékelés során tett javaslatok hatása a stratégiára</i>	34
2.4	<i>Környezet védelméért felelős szervek és nyilvánosság észrevételeinek figyelembevétele .</i>	34
2.5	<i>A felhasznált adatok, információk, a környezeti hatások megbízhatósága</i>	34
2.6	<i>Az alkalmazott módszertan ismertetése</i>	35
3	A Koncepció átfogó bemutatása, kapcsolódó tervek stratégiák Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció	37
3.1	<i>A Koncepció bemutatása</i>	37
3.2	<i>A Koncepció összefüggése más releváns tervekkel, illetve programokkal</i>	37
4	Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció céljainak illeszkedése a nemzetközi és a hazai célokhoz	41
4.1	<i>Fontosabb nemzetközi és hazai környezetvédelmi és természetvédelmi tervek, programok célkitűzései</i>	41
4.2	<i>Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció céljainak illeszkedése a nemzetközi és hazai stratégiák, tervek, programok környezetvédelmi célrendszeréhez</i>	49
5	Az Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció környezeti hatásainak értékelése	51
5.1	<i>A jelenlegi környezeti helyzetnek a tervvel, illetve programmal összefüggésben lévő elemeinek ismertetése</i>	51
5.1.1	<i>Levegőminőség</i>	51
5.1.2	<i>Földtani közeg</i>	53
5.1.3	<i>Felszíni és felszín alatti vizek</i>	56
5.1.4	<i>Zaj és rezgés</i>	59
5.1.5	<i>Élővilág</i>	62
5.1.6	<i>Épített környezet</i>	64
5.1.7	<i>Települési és táji rendszerek</i>	65
5.1.8	<i>Klíma</i>	69
5.1.9	<i>Ipari balesetnek való kitettség vizsgálata</i>	74
5.2	<i>A Koncepció megvalósulásával közvetlenül vagy közvetve környezeti hatást kiváltó környezeti hatótényezők azonosítása</i>	74



5.3	A Konceptió megvalósítása következtében fellépő közvetlen, illetve közvetett környezeti hatások bemutatása	76
5.3.1	Levegőminőség	76
5.3.2	Földtani közeg	79
5.3.3	Felszíni és felszín alatti vizek	82
5.3.4	Zaj és rezgés	85
5.3.5	Életminőség, emberi egészség	88
5.3.6	Élővilág	91
5.3.7	Épített környezet.....	91
5.3.8	Települési és táji rendszerek	94
5.3.9	Hulladékgazdálkodás.....	98
5.3.10	Klíma.....	98
5.3.11	Ipari balesetnek való kitettség vizsgálata	99
5.4	A Konceptió változatainak összefoglaló környezeti értékelése	100
5.5	A Konceptió fenntarthatósági szempontú értékelése	102
5.6	A Konceptió megvalósítása által érintett területek lehetséges fejlődése a Konceptió megvalósítása nélkül	110
5.7	Országhatáron áterjedő hatások lehetősége	111
6	Javasolt környezetvédelmi intézkedések	113
6.1	Környezetvédelmi intézkedések	113
6.2	Más stratégiában, programban figyelembe veendő intézkedések	117
7	SKV Monitoring.....	118
7.1	Az SKV monitoring célja	118
7.2	SKV indikátorok típusai, javasolt indikátorok.....	118
7.2.1	Output indikátorok.....	118
7.2.2	Eredmény indikátorok	118
7.2.3	Monitoring	121
8	Felhasznált irodalom	122
9	Mellékletek.....	123
	1.sz. Melléklet: Országos Vasúti Áruforgalmi Konceptió (külön dokumentumban).....	123

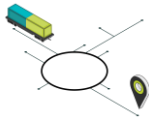


ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra A módváltó forgalom relációs megoszlása árutonnakm-ben (2050).....	9
2. ábra: Forgatókönyvek 2050-re.....	11
3. ábra Az egyes forgatókönyvekben előrejelzett vasúti áruszállítási kereslet hálózati megjelenése mellett meglévő szolgáltatási szint hiányosságok (gap-ek).....	12
4. ábra: Kiemelt, fejlesztendő, fenntartandó vasúti áru fuvarozási hálózat (2050).....	14
5. ábra: Az NKS célrendszere	39
6. ábra: Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok	41
7. ábra: Az NKP-5 célrendszere (forrás: NKP-5).....	46
8. ábra Települések levegőjének 2021. évi szennyezettsége az összesített légszennyezettségi index alapján (Forrás: OMSZ – LRK).....	52
9. ábra: Hazánk főbb talajképző kőzetei (Forrás: MTA TAKI AGROTOPO)	54
10. ábra Magyarország genetikai talajtérképe (Forrás: MTA TAKI AGROTOPO)	55
11. ábra: Mezőgazdasági területek változása (Forrás: KSH)	56
12. ábra Árvízi veszélyeztetettséggel jellemezhető területek (VGT, 2021).....	57
13. ábra Az ország középső területének jellemző talajvízviszonyai (Forrás: MBFSZ).....	59
14. ábra Magyarországon kijelölt csendes folyosók (forrás: KTI)	61
15. ábra Országos jelentőségű védett természeti területek és Natura 2000 területek Magyarországon (saját szerkesztés)	63
16. ábra: Magyarország városhálózata (Forrás: OFTK, 2014).....	67
17. ábra: Magyarország funkcionális térségei (Forrás: OFTK, 2014).....	68
18. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának térbeli eloszlása az 1901-2020 és 1981-2020 időszakokban (forrás: OMSZ).....	71
19. ábra: Az éves csapadékösszeg változásának területi eloszlása (%) az 1901-2020 és az 1981-2020 időszakokban. A szignifikáns változást (90%-os megbízhatóság) fekete pontok jelölik. (forrás: OMSZ).....	72
20. ábra: Üvegházhatású gázok kibocsátása (forrás: KSH).....	73
21. ábra: Az üvegházhatású gázok kibocsátása Magyarországon szektorok szerint (forrás: KSH)	74
22. ábra A Konceptió tervezett megvalósításának eredményeként mérséklődő közúti forgalom eredményeként bekövetkező légszennyező anyag kibocsátás csökkenés, pénzben kifejezett értéke	77
23. ábra: Talajvízszint mélysége a felszín alatt (Forrás: MBFSZ)	84
24. ábra A Konceptió tervezett megvalósításának eredményeként mérséklődő közúti forgalom eredményeként bekövetkező zajterhelés csökkenés, pénzben kifejezett értéke	87
25. ábra: A fizikai fejlesztésekkel érintett tájak és várostérségek.....	95
26. ábra: A fejlesztések kapcsán várható vasúti áruszállítási / logisztikai potenciálok.....	97

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat A beavatkozásokból a környezeti hatótényezők, hatások alapján képzett beavatkozástípusok.....	20
2. táblázat: KONCEPCIÓ célok illeszkedése a nemzetközi és hazai stratégiák, tervek, programok szerinti környezetvédelmi célrendszeréhez.....	50
3. táblázat: Csendes folyosók Magyarországon (forrás: KTI).....	62
4. táblázat A beavatkozásokból a környezeti hatótényezők, hatások alapján képzett beavatkozástípusok.....	75
5. táblázat: A fizikai beavatkozásokkal érintett nagytájak.....	95
6. táblázat: A fizikai beavatkozásokkal érintett várostérségek nagytájanként.....	96
7. táblázat: Fenntarthatósági kezdeményezések	109
8. táblázat Output indikátorok	118
9. táblázat (1-2-3) Cél indikátorok.....	119



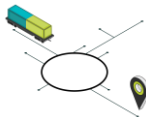
1 KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ

1.1 Előzmények

Az Európai Bizottság 2020.12.09-én publikálta az Európai Unió hatályos közlekedéspolitikai stratégiáját, az új Fehér Könyvet (Fenntartható és Intelligens Mobilitási Stratégia), amely szerint 2030-ra a vasúti teherszállítás teljesítményét, az áru fuvarozási volument 50%-kal kell növelni és 2050-re meg kell duplázni.

A HUNGRAIL Magyar Vasúti Egyesület, mint ajánlatkérő beszerzési eljárást írt ki az „Országos vasúti áruforgalmi felmérés és fejlesztési Konceptió kidolgozása, valamint a „V0” Budapestet délről elkerülő teherforgalmi vasútvonal fejlesztésével kapcsolatos döntések megalapozása” tárgy körben. A beszerzési eljárás nyertese a TRENECON-FŐMTERV'TT Konzorcium (a továbbiakban Vállalkozó) lett. A Konzorcium vezetője a TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft., tagja a FŐMTERV'TT Fővárosi Mérnöki Tervező és Tanácsadó Zrt. A Konzorcium kiemelt alvállalkozói az MLSZKSZ Logisztikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft és a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.

A tervek, stratégiák környezeti- és fenntarthatósági szempontú vizsgálatának szükségességét és szempontjait a 2001/42/EK irányelve határozza meg, melynek előírásait a hazai gyakorlatba az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet ültette át. Az SKV feladata a kidolgozása során a meghatározott célok, változatok, intézkedések fenntarthatósági, valamint környezeti értékelése, továbbá az SKV dokumentáció társadalmi egyeztetésében való részvétel, illetve e részvétel dokumentálása.



1.2 Országos Vasúti Áruforgalmi Konceptió

1.2.1 A Konceptió célja, előzményei, kapcsolódásai

Az áruszállítás biztosítja az ipar és a gazdaság működőképességét, valamint a telephelyválasztásban is szerepet játszik. A vasút egyes termelési szegmensekben, stratégiai gazdasági ágazatokban és vállalatoknál megkerülhetetlen, hiszen nagy volumenben és biztonságosan képes a szállítási igényeik kiszolgálására. Korunk gazdasági és környezeti kihívásai azonban radikális lépéseket követelnek meg a karbonsemlegesség, a gazdaság hatékony működése és a tudatos fogyasztás felé. Az Európai Unió ambiciózus célokat tűzött ki az Európai Zöld Megállapásban, illetve a Fit for 55 dokumentumban: **2050-re Európának karbonsemlegessé kell válnia.** Ennek érdekében az EU Fenntartható és Intelligens Mobilitási Stratégiája célul tűzte ki, hogy **2030-ra a vasúti teherszállítás teljesítménye 50%-kal növekedjen, majd 2050-re megduplázódjon** a 2050-ig elérendő klímasemlegesség érdekében. Magyarország a Nemzeti Energiastratégiájában és kapcsolódó stratégiákban a közlekedés karbonsemlegessé alakítását tűzte ki célul távlatban, 2050-re.

A vasúti áruszállítás ennek a folyamatnak az egyik kulcsszereplője kedvezőbb energiahatékonysága, karbonlábnyoma, alacsonyabb külső (externális) költségei okán. A változó piaci kihívásokra azonban a közúti fuvarozás rugalmasabban volt képes reagálni az elmúlt évtizedekben, a vasút piaca így sokat szűkült.

A fenti fenntarthatósági célkitűzések teljesülése érdekében hazánkban is meg kell ezért tennie a szükséges lépéseket a **vasúti szolgáltatások versenyképességének növelésére**, az áruszállítási igényeknek megfelelő átfogó fejlesztésre.

A beavatkozás szükségességét felismerve, a 2056/2020. (XII. 30.) Korm. határozat szerint a Kormány forrást biztosított az Országos vasúti áruszállítási fejlesztési koncepció elkészítésére, valamint az alapján egy Budapestet elkerülő vasúti útvonal megvalósíthatósági tanulmány szintű kidolgozására. Jelen

-60%

vasúton szállított árutonna
évenként az 1980-as évek óta

+50%

vasúti teherszállítás
teljesítményének növelése 2030-ig

+100%

vasúti teherszállítás
teljesítményének növelése 2050-ig

Országos Vasúti Áruforgalmi Konceptió (Konceptió) célja, hogy XXI. századi kihívásokra a vasúti rendszer egészét felkészítse, az ágazatot ismét versenyhelyzetbe hozza, és ennek érdekében egy széleskörű és megalapozott eszközrendszert adjon a 2050-es célok eléréséhez. Ennek érdekében a Konceptió 2050-ig ütemezett cselekvési tervet és pénzügyi tervet tartalmaz, amely éves szinten átlagosan 250-270 Mrd Ft fejlesztési és fenntartási állami és magán forrás mellett valósítható meg,

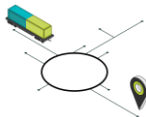
A Konceptió kidolgozásával párhuzamosan készült el a stratégiai környezeti vizsgálata (SKV-ja), annak széleskörű egyeztetési eredményeivel véglegesedik majd a Konceptió.

1.3 Helyzetértékelés, elemzések következtetései

Kereslet (áruszállítási igények)

A vasúti áru fuvarozás elsődleges feladata a gazdaság igényeinek kiszolgálása, fejlődésének segítése, amit a közúthoz képest környezetbarát és energiahatékony módon tud megtenni. A gazdasági szerkezet és az igények átalakulása, valamint a közúti infrastruktúra dinamikus fejlődése miatt szerepe azonban drasztikusan megváltozott az elmúlt évtizedekben: míg a vasút a '80-as években 120-130 millió tonna árut szállított évente, mára csak 50-55 millió tonnás az éves elszállított mennyiség. A közútra ennek többszöröse, évi 250 millió tonna fölötti szállítási mennyiség jutott az elmúlt évtizedben.

Adottságai okán a vasút a szállítási költségeiben és a környezeti hatásaiban is a nagytömegű pont-pont közötti szállításban a legmarkánsabbak, így ma is a bányászati és mezőgazdasági termékek, valamint a veszélyes áruk esetében magas az aránya. A közúton is jól szállítható, illetve rugalmasságot, kiszámíthatóságot igénylő forgalomban jellemzően a közút dominál. Ugyanakkor több stratégiai szerepű vállalat (MOL, Borsodchem, Dunaferr, autóiipari cégek stb.) is a vasúti áruszállításra alapozza üzemeinek, telephelyeinek kiszolgálását. A hazánkban több helyszínen is megjelenő akkumulátorgyártás várhatóan jelentős, főként keleti import beszállítási és nagyrészt nyugat-európai kiszállítási forgalmában a vasút ugyancsak



Országos Vasúti Áruforgalmi Kon koncepció Környezeti értékelés

nagy szerephez juthat, ha a megfelelő szolgáltatást tudja nyújtani. Emellett a Paksi Atomerőmű, a mezőgazdaság, a nagy infrastruktúra építések és az erdőgazdálkodás is nagy mértékben támaszkodik a vasúti szállításra. Az intermodális forgalom a legdinamikusabb szegmens. Ma a konténerforgalom több, mint 90%-a a budapesti terminálok valamelyikébe érkezik, a tervezett fejlesztések azonban oldhatják ezt a koncentrátságot.

Az EU célok elérése tekintetében jó lehetőséget jelent, hogy egyre több vállalat foglalkozik környezetvédelmi kérdésekkel, a termelés ökolábnnyomával. Az ellátási láncok fenntartásában egyre nagyobb szerepe lesz az olyan árumozgatási folyamatoknak, amelyben nagy mennyiséget, minimális személyzettel nagy távolságokra energiahatékonyan tudunk elmozgatni. Erre szárazföldön jó megoldás a vasút. Nagy szervezethez és innovációt igényel, ugyanakkor jelentős piaci bővülési lehetőséget rejt magában a kisebb szállítmányok intermodális fuvarba történő szervezése és vasúton szállítása. Ennek a piaci szegmensnek a felfutása azonban igényli a közúti fuvarozással versenyképes szállítási időket, megbízhatóságot és árakat. Ez a modell – amennyiben széleskörűen elterjed - a vasúti és közúti áru fuvarozás hatékony munkamegosztását eredményezheti.

Nyitott gazdaságunk miatt az ország függősége a nemzetközi folyamatoktól nagyon erős; a kivitel és a behozatal volumene és iránya meghatározza a szállítási igény jelentős részét. Az országot érintő vasúti nemzetközi teherszállításban fontos szerepet játszanak az EU-n belüli, Kelet- és Nyugat-Európa közötti áru forgalmak, valamint az Ázsia (elsősorban Kína) felől Európa középső és nyugati részére tartó áruszállító tehervonatok. A Magyarországon áthaladó tranzitforgalmat közúton és vasúton is nyugati-keleti irányú orientáció jellemzi, ami meghatározza a vasúti hálózat legterheltebb útvonalait is - ugyanakkor jelentős új forgalmi potenciált is jelent, azzal együtt, hogy rosszabb szolgáltatás esetén az ország a szomszédos országokon keresztül el is kerülhet.

A Magyar Honvédség katonai szállítási igénye erősödik a védelmi intézkedések hatására, ami – volumenében ugyan nem meghatározó, de nemzetvédelmi szempontból kritikus – új keresleti igényt jelenthet a vasúti áruszállításnak is.

Kínálat (áruszállítási szolgáltatások jellemzése)

Probléma ugyanakkor, hogy a rendelkezésre álló kapacitás a korridorokon szűkös. A magyarországi vasúthálózat legnagyobb teljesítményét levezető tranzit útvonalak, a konténer-, az intermodális és „vasútbarát” hagyományos áru forgalmat levezető szállítási korridorok (RFC: Rail Freight Corridor, TEN-T hálózat: Trans-European Transport Network) nem felel meg sem a TEN-T rendeletnek, sem a katonai igényeket kielégítő műszaki paramétereknek, ami az átjárhatóságot akadályozza, és a kisebb vonathossz, alacsonyabb terhelhetőség a szállítás hatékonyságát rontja. Az elmúlt évtized fejlesztései ellenére sem készült el egyik korridor sem határtól határig, így a környező országok útvonal-fejlesztései hatására Magyarországot elkerülő, versenyképes alternatívák állnak a fuvarozók rendelkezésére. A határmenti terminálok közül kapacitási teljesítményüket vizsgálva, kiemelendő Kürtös Railport-Arad, Bécs Wien-Süd, Wiencont és Dunaszerdahely.

Hazánkban a tehervonati menetrendszerűség értéke körülbelül 60% mindössze, amit a folyamatosan romló pályaállapotok, illetve a személyszállítási szolgáltatások bővülése és ütemes kiszolgálása tovább ront. A tehervonati hálózati sebesség – elsősorban a sok félreállítás, várakoztatás miatt – alacsony, a műszaki hiányosságok miatt a forgalomszervezés kevésbé hatékony a zavarok feloldásában, így a versenyképesség szempontjából fontos gyorsaság-pontosság-szolgáltatás megbízhatóság területén nagy mértékben javítani kell – a gazdasági szereplők igényei alapján legalább 85-90%-os menetrendszerűség mellett lehet a vasút jó kiszolgálója a gazdaságnak. Ezt a mai hálózati struktúra mellett az is akadályozza, hogy a Dunát keresztező áru forgalom és az elegyrendezés is a legforgalmasabb hálózatrészen,

Budapesten koncentrálódik.

5x

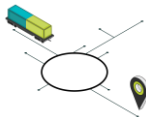
nagyobb jelenleg a közúti
teljesítmény, mint vasúton

60%

tehervonati
menetrendszerűség

3

fő tényező miatt versenyképtelen
a vasút: szolgáltatás ára,
minősége, rendelkezésre állása



Országos Vasúti Áruforgalmi Kon koncepció Környezeti értékelés

Az áru fel- és leadás az állomásokon és az iparvágányon történő rakodás az elmúlt időszak forgalomcsökkenése miatt alulhasznált, sok helyen megszűnt. A megmaradók kevés kivétellel rossz műszaki állapotúak, jelentős részben sebességkorlátozással elérhetőek. A saját célú pályahálózatok töredéke van már csak használatban, fenntartásuk költséges, bürokratikus, így csak a nagy árukibocsátók számára racionális megoldás.

Ezzel párhuzamosan a közúthálózat fejlődése folyamatos, lassan minden megyeszékhely kiemelt szolgáltatást, gyors elérést biztosító gyorsforgalmi úton közelíthető meg, ráadásul az utolsó kilométereken az úthálózat ingyenesen vehető igénybe, miközben itt a vasút jóval költségesebb. Ennek okán sok logisztikai és termelőüzem, telephely a jó nemzetközi közúti kapcsolatot biztosító hálózat (pl. Budapest térségében az M0) mellé települt, vasúti kapcsolat lehetősége, igénye nélkül.

A vasút versenyképesség kulcsproblémái

A vasút versenyképességében 3 fő tényező játszik szerepet: a szolgáltatás ára, minősége és rendelkezésre álló kapacitása. Ezen tényezőkben a vasút általában alulmarad a közúthoz képest; egyes áruosztályokban és vonattípusokban, ahol a pontosság, megbízhatóság kevésbé fontos, ott a nagytömegű szállítás kedvezőbb árban versenyképesebb csak a vasút. Ennek fő okait a három tényező helyzetének okozóiban kell keresni.

Az ár versenyhátrányának egyik fő oka, hogy a vasúti áruszállítás infrastruktúra-, eszköz- és humán erőforrás igényének árutonnakilométerre (átkm) vetített fajlagos pénzügyi költsége magasabb, miközben az államháztartás nettó támogatása 3-5x mértékű átkm-re vetítve a közúti áruszállításnál a vasúthoz képest – annak ellenére, hogy közúti externáliái is 3,5x magasabbak.

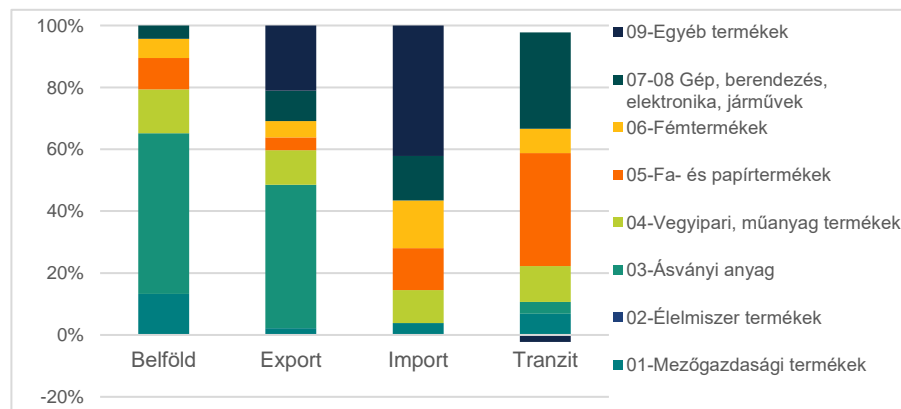
A szolgáltatási minőséget a vasút esetében rontja a kínálatnál bemutatott infrastruktúra inhomogén állapota, a sok helyen elavult, alacsony műszaki színvonala, és a vonalak mentén az állomások teherforgalmi hiányosságai, a rugalmas forgalomszervezéshez szükséges félreállítási lehetőségek hiánya. Az ebből adódó magasabb menetidők, gyakori késések magasabb szállítási költségeket, nehezebb

vállalati szervezést-készletgazdálkodást eredményeznek, ezáltal rontják a vasúti szállítás vonzerejét a piaci áruszállítási szegmensben, és a katonai mobilitási igények vasútra terelésében is.

A tehervonatok menetrendszerű közlekedésének jelentős növelése nélkül a 2030-as és 2050-es vasúti áruszállítással kapcsolatos célok teljesülése nem reális. A vonatközlekedés pontosságának javulása bővíti a pályacapacitást, magasabb szintre emeli a tervezhetőséget, amely eredményezheti a rendelkezésre álló források hatékonyabb kihasználását, a működési költségek csökkenését és a vasúton nyújtott szolgáltatások általános színvonalának a növekedését. Ezen értékek közvetlen hatást gyakorolnak a vasútvállalati költségszintre és a szolgáltatási színvonalra is.

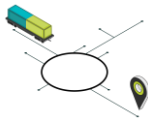
Következtetés szegmens- és hálózati vizsgálat alapján

Az áruforgalmi szegmensvizsgálat (árunemenkénti és területi, irány szerinti vizsgálat) alapján a vasúti áru fuvarozásnak a **gazdasági növekedésből várható trendszerű erősödése** mellett számottevő **módváltási potenciál is azonosítható** a belföldi és a nemzetközi



1. ábra A módváltó forgalom relációs megoszlása árutonnakm-ben (2050)

áru forgalomban is. A hagyományosan vasúton szállított áruk elsősorban költségre érzékenyek, míg a távolságra, az időre és a szállított árumennyiségre a versenypiaci termékek, kiemelten az intermodális szállítmányok, gép-, fa/papír és járműipari szegmensek érzékenyek. A



Országos Vasúti Áruforgalmi Kon koncepció Környezeti értékelés

belföldi áruforgalomban a vasúton leghatékonyabban szállítható árunemek esetében lehet módváltásra számítani, elsősorban az ásványi és mezőgazdasági termékeknél érhető el léptékváltó növekedés. A külkereskedelemben az ásványi anyag mellett a konténeres (intermodális) forgalom, a vegyipari és a gép- és járműipari termékek esetén is nagyobb piaci részesedést tud elérni a vasút. A tranzit forgalomban a mezőgazdasági, fa/papír ipari termékeknél, valamint szintén a konténeres-félpótkocsis forgalom esetén várható jelentősebb növekedés. A költségviszonyok megfelelő módosulása és a módváltáshoz kapcsolódó egyéb elvárások teljesítése esetén a nemzetközi szegmensben is benne van a 100% feletti növekedés lehetősége mind árutonnában, mind árutonnakm-ben mérve.

A **költséghatékonysági modell** azonosította a hosszú távon is piacképes vasúti/logisztikai megoldásokat, amelyek közül kiemelhetők az irányvonati és iparvágányról induló szállítási változatok. A logisztikai rendszer kialakításánál törekedni kell a tehervonatokon szállított árumennyiség növelésére és a rendezések számának csökkentésére, mely utóbbi az élénkülő forgalom mellett lehet reális. Kisebb árumennyiségek nagy távolságra történő szállítása esetén nagyobb távolságú közúti ráhordás is hatékony.

Következtetés logisztikai és területi alapú vizsgálat alapján

Az elegyrendezési vizsgálatok összesített eredményei alapján Ferencváros központi hálózati szintű rendező- és kiszolgáló pályaudvar megtartása, de a kocsitartózkodási idő csökkentése és a működési hatékonyságának fejlesztése infrastruktúrájának korszerűsítésével indokolt. A DAC elterjedése (mely a kézi csatoláshoz képest a munkaidő szükségleteket csökkenti) és a V0 vasútvonal megépítése okán a rendezési költségviszonyok és üzemvitel, valamint a vasúti áramok lényeges átalakulása indukálhatja az elegyrendezési funkciók decentralizálását. Ferencváros, mint rendező ekkor is megmarad, de hálózati szintű rendezőből körzetív fokozható és infrastruktúrája ennek mentén átalakítható.

Alacsony vasúti szállítási távolság is lehet hatékony, ha kevés a rendezés és nagy mennyiségű az áru

Iparvágányról induló, 600t árut szállító 100 km-re közlekedő vonat már alacsonyabb költségű, mint a közút

Kis szállítási mennyiségénél, több rendezéssel csak kis közúti ráhordással és nagy vasúti távokkal versenyképebb a vasút

A tárolás nem növeli jelentősen a költségeket, az áru összegyűjtése és hosszabb vonatok közlekedtetése előnyös

300 km-nél nagyobb vasúti szállítási távolság esetén akár 90-100 km közúti ráhordás is megéri

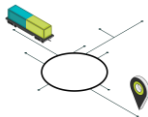
A logisztikai és területi vizsgálatok megmutatták, hogy a járások mintegy ötödében számottevő új vasúti áruszállítási keresletre lehet számítani, ahol fejlesztéssel egybekötött beavatkozás szükséges. A szállítási hatékonysági szempontjait figyelembe véve legalább három körzetben érdemes a kombinált (nagyobb közúti ráfuvarozással kiegészülő) logisztikai megoldások, a terminálokra történő áru fel- és leadás igénybevétele felé terelni a forgalmat, mert a környező járások gazdasága nem elég erős ahhoz, hogy tisztán vasúton hatékonyan lebonyolítható szállítási igényeket áru fuvarozási rendszerhez csatlakozzon.

A megnövekedő vasúti teherforgalom csak növekvő teherkocsiparkkal szolgálható ki, ami az állomási infrastruktúrára a közlekedtetés mellett a járműtárolási, mozgatási és kiszolgálási feladatok számottevő növekedését eredményezheti. A vontató- és tolatójármű állomány is fejlesztésre szorul majd, amelynek biztosítása egyfelől piaci kérdés is, másrészt viszont a hatékony üzemeltetés érdekében is fontos. Ezen túlmenően a katonai mobilitás és a védelmi képességek ellátása érdekében is szükség van a vasúti gördülőállomány fejlesztésére, különösen a speciális katonai szállítási igényeket kielégítő vasúti járművekre.

Következtetés a további független vizsgálatok alapján

Digitalizáció: a digitalizáció a kapacitás és szolgáltatási szint emelésének egy nélkülözhetetlen eleme, mely önmagában is képes a kedvező változások elérésére, de önmagában csak mérsékelten nagyobb forgalmi szintig jelent megoldást a fejlesztési igényekre. Az infrastruktúra fejlesztésekkel együttesen alkalmazva elérhető a kívánt célok.

Határátmenetek: A határátmenetekben a forgalombővülést az ellenőrzési kapacitások növelésével és a technológia hatékonyabbá tételével lehet támogatni, kiszolgálni. Az erőforrások, meglévő kapacitások hatékonyabb kihasználását segítené az érdekelt, érintett felek közti jobb együttműködés, melynek kulcsa az információátadás javítása, kihasználva az IT technológiákban rejlő lehetőségeket. Egyes határokon az



infrastruktúra fejlesztése szükséges az átjárhatósági követelmények teljesítéséhez.

Katonai mobilitás és -logisztika: A katonai logisztika a hagyományos, gazdasági tevékenységet kiszolgáló logisztika elveit és módszereit a sajátos igényeihez és körülményeihez igazítva használja. Így a katonai logisztika és a hagyományos logisztika között szoros kapcsolat és kölcsönhatás alakult ki, amely mindkét terület fejlődését elősegíti. **A változó geopolitikai környezetben a vasútfejlesztések kapcsán a katonai mobilitási igények kielégítése is szükséges, legfőképp a TEN-T útvonalakon, ami által a katonai vasúti áruszállítási (nemzeti és nemzetközi) igények vasúton is biztosíthatóvá válnak. Szükséges továbbá a katonai logisztikai támogatási rendszer kialakítása a hatékony ellátási lánc kialakítása érdekében.**

Kritikus infrastruktúra: a kritikus infrastruktúra védelme kiemelten fontos a vasúti közlekedésben, ahol a pályák és a forgalomirányító rendszerek kiesése vagy támadása komoly következményekkel járhat, és a kiber-terrorizmus elleni védekezésre is szükség van.

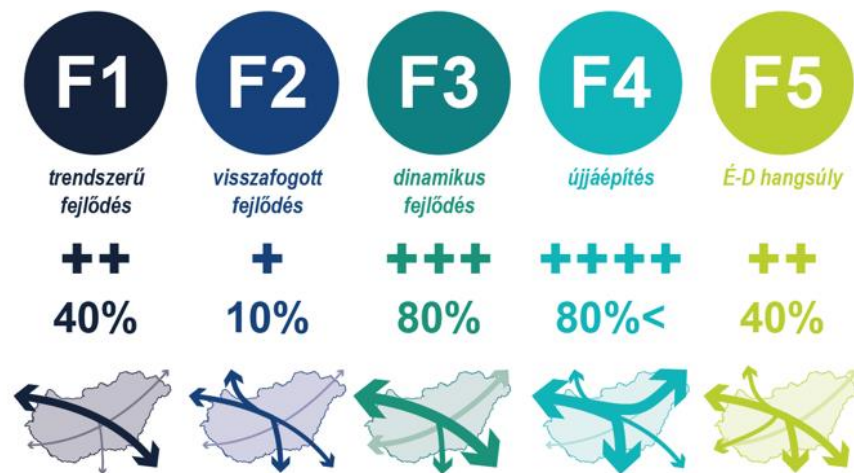
Szabályozó rendszer: A stratégiai és szabályozási háttér feltárása alapján elsődleges a működési és fejlesztési keretek meghatározása, rögzíteni kell az egyes EU tagállamokra háruló környezeti és közlekedési részcélokat a közlekedésföldrajzi, infrastrukturális és egyéb adottságokat figyelembe véve. A hazai stratégiai, és – a vasúti áru fuvarozást sokszor hátrányosan érintő, bonyolultabb, sokkal kötöttebb és a vállalatok számára magas járulékos költségekkel járó – szabályozási hátteret ezen egységes irány alapján lesz szükséges átalakítani, felhasználva az EU által meghatározott mozgásteret.

Komplex változatelemzés

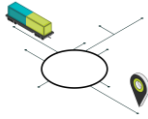
A Koncepció meghatároz egy ún. **beavatkozás nélküli esetet**, amelyhez a 2050. évi távlati időpontban a különböző célt elérő beavatkozásokat, változatokat viszonyítjuk. A fejlesztések oldaláról a megkezdett, forrással rendelkező vasúti beruházások megvalósítását feltételezzük, szolgáltatási oldalról pedig a személyszállítási közszolgáltatók 2030-as koncepcióinak megvalósulását. A működőképesség fenntartása érdekében feltételezzük, hogy a meglévő infrastruktúra a kiépítési paramétereinek megfelelő folyamatos

karbantartására a mainál magasabb forrás áll rendelkezésre, és ezzel párhuzamosan a jelenlegi támogatások a vasúton megmaradnak, az EU előírása szerint a közúti útdíjakba beépül az externális költség. Beavatkozás nélküli esetben ezen feltételezések mentén a vasúti forgalom növekszik ugyan a forgatókönyvekben, de jelentős módváltás nem várható.

A különféle **gazdasági előrejelzések** (a jelenlegi forgalom 1,4 vagy 1,1 vagy 1,8-szorosára nő-e 2050-ig) és **térbeli átrendeződések** (keleti szomszédainkkal való kapcsolat, balkáni útvonal vagy nyugati kapcsolatok vagy észak-déli irányok erősödése) **alapján megfogalmazott öt forgatókönyv (F1-F5)** mentén forgalmi vasúti forgalmi potenciált jeleztünk előre forgalmi modellel. A **forgalmi potenciál becsléséhez** feltételezzük, hogy a közúti közlekedés és a vasút közötti externáliák költségszintekben való kiegyenlítése teljeskörűen megtörténik, ezzel a **vasút számos szállítási láncban és szegmensben versenyképesé válik a közúthoz képest.** Így a **forgalmi potenciál becslésénél a vasútról közútra történő módváltás is megjelenik.** Ennek a forgalmi potenciálnak a



2. ábra: Forgatókönyvek 2050-re

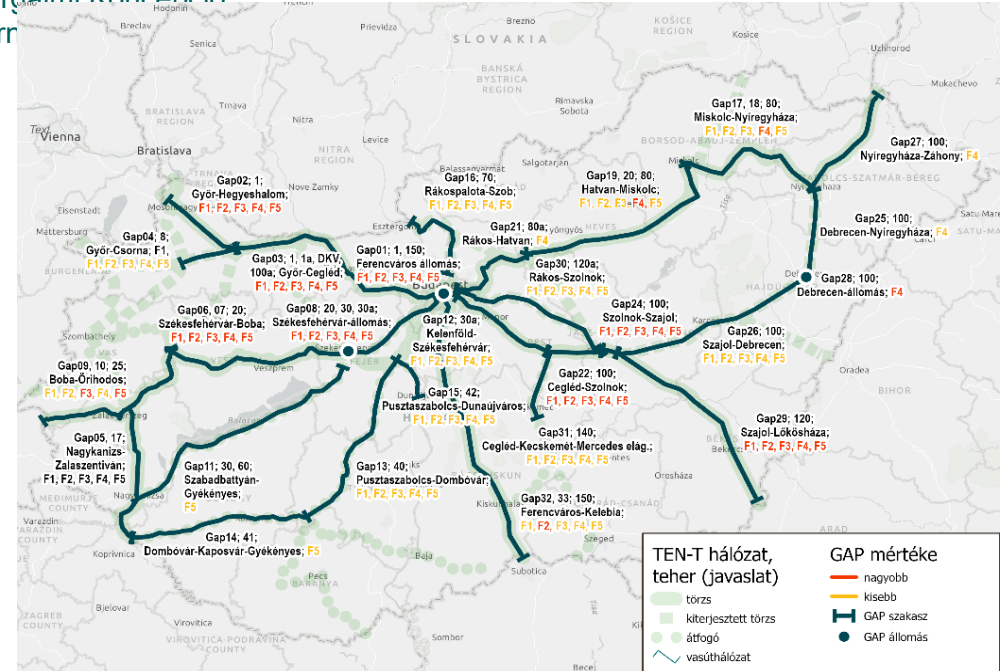


Országos Vasúti Áruforgalmi Koncenció Körn

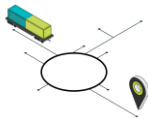
lebonyolításához feltétel a vasúti infrastruktúra és áruszállítási szolgáltatások fejlesztése is.

A **forgalmi potenciál** a hálózat szolgáltatási színvonalának összevetéséből lehetett a **hálózati, logisztikai hiányokat (gap-eket)** megállapítani. A **gap-ek megszüntetése érdekében** különböző beavatkozásokat határoztunk meg, amelyekből **forgatókönyvenként 3-3 db (minimális, közepes, „szuper”), összesen 15 db ún. komplex változatot** határoztunk meg.

A komplex változatokat költség-haszon elemzéssel (CBA), illetve a gap-ek megszüntetéséhez való hozzájárulást, a versenyképesség javítását, a gazdaságfejlesztési potenciált és a személyszállításra gyakorolt hatást értékeltük, többféle súlyozással. A CBA számítások eredménye alapján mindegyik változat alátámasztható. **A „szuper” változatok minden forgatókönyv és mindenféle számítási módszertan esetén a legjobb mutatókkal és legnagyobb hasznokkal rendelkeznek.** A **Koncepció** hosszú távú javaslatában **2050-ig megvalósítandó beruházásként szerepelnek azok a fejlesztések, amelyek valamennyi „szuper” változatban benne vannak, vagyis bármely forgatókönyv esetén szükségesek** a vasúti hálózat, logisztikai rendszer szolgáltatási szint problémáinak kiküszöböléséhez, megszüntetéséhez.



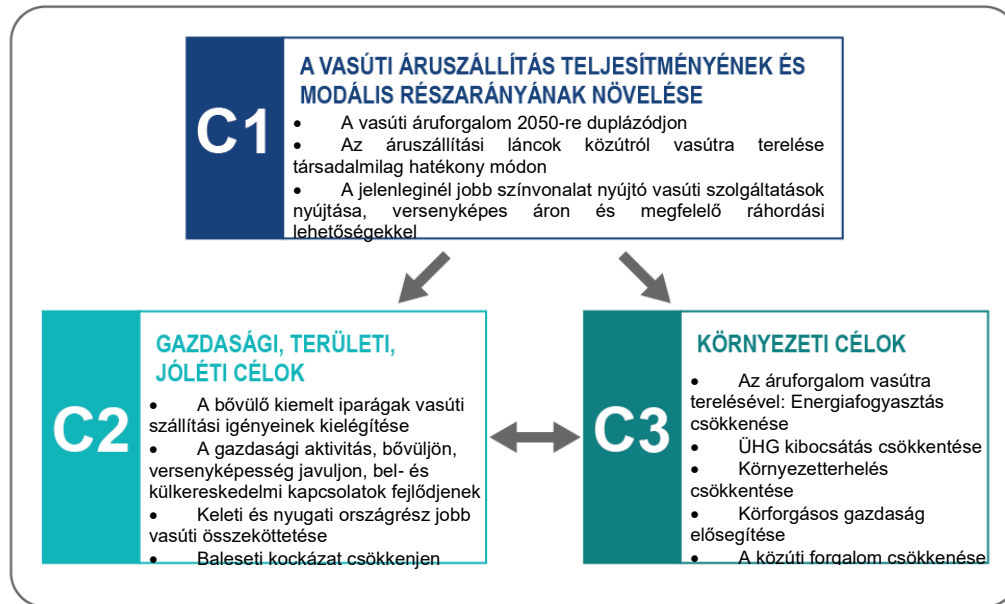
3. ábra Az egyes forgatókönyvekben előrejelzett vasúti áruszállítási kereslet hálózati megjelenése mellett meglévő szolgáltatási szint hiányosságok (gap-



1.3.1 Célszisztéma, beavatkozási logika, indikátorok

A Konceptió közvetlen célja az EU törekvéseivel összhangban a **vasúti áruforgalmi részarány növelése, a vasút szállítási teljesítményének duplázása 2050-re (CÉL 1)**. Ennek megvalósítása hozzájárul fontos **gazdasági (CÉL 2)** és **környezeti (CÉL 3)** céljaink teljesítéséhez, kiemelve az áruszállítás klímasemlegességét. A Konceptió céljainak eléréséhez **fejlesztési eszközök (FE)** és **menedzsment eszközök (ME)** járulnak hozzá. A célokhoz hatás és eredmény indikátorokat, az eszközökhöz output indikátorokat rendeltünk.

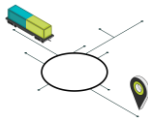
CÉLOK



ESZKÖZÖK



Eredmény indikátor C1-hez			Hatás indikátor C2-höz			Hatás indikátor C3-hoz			Output indikátor FE, ME-hez		
Változás 2050-re	M.e.		Változás 2050-re	M.e.		Változás 2050-re	M.e.		Változás 2050-re	M.e.	
1. Áruszállítási teljesítmények – vasúton	2,3-szorosra növekedés, 16,4	Mrd átkm	1. Vasúti szállítási sebesség növekedése	növekedés: 7	t km/ t óra	1. Légszennyezés	csökkenés: 52	Mrd Ft	1. Legalább 100 km/h sebességre alkalmas vasúti pályahálózat hossza	növekedés: 19	%pont
2. – közúton	csökkenés: 4,1	Mrd átkm	2. Árufuvarozó vasúti társaságok, logisztikai központok árbevételének duplázódása reálértéken	növekedés: 150	Mrd Ft	2. Klímakockázat	csökkenés: 248	kilotonna CO₂eq	2. Legalább 225 kN tengelyterhelésre és 740 m hosszú tehervonatok közlekedtetésére alkalmas, villamosított hálózat hossza	növekedés: 1656	km
3. Vasút részaránya – tranzit szegmensben	növekedés: 27	%pont	3. Megfelelő szolgáltatási szintű vasúti áruszállítási vonalak 20 km-es körzetében lévő vállalatok árbevételének növekedése reálértéken	növekedés: 50	Billiárd Ft	3. Zajterhelés	csökkenés: 11	Mrd Ft	3. Lassújelekkel érintett törzshálózati vonalak aránya	csökkenés: 39	%pont
4. – belföldi szegmensben	növekedés: 14	%pont	4. Baleseti kockázat	csökkenés: 6	Mrd Ft				4. KÖFI-vel rendelkező vasútvonalak hossza	növekedés: 1656	km
5. – import szegmensben	növekedés: 21	%pont							5. Tehervonatok vontatási átlagsebessége	növekedés: 29	km/h
6. – export szegmensben	növekedés: 21	%pont							6. Tehervonatok átlagos vontatási sebességének szórása	csökkenés: 11	km/h
7. Intermodális forgalom részaránya a vasúti forgalomban	növekedés: 17,2	Mrd átkm									



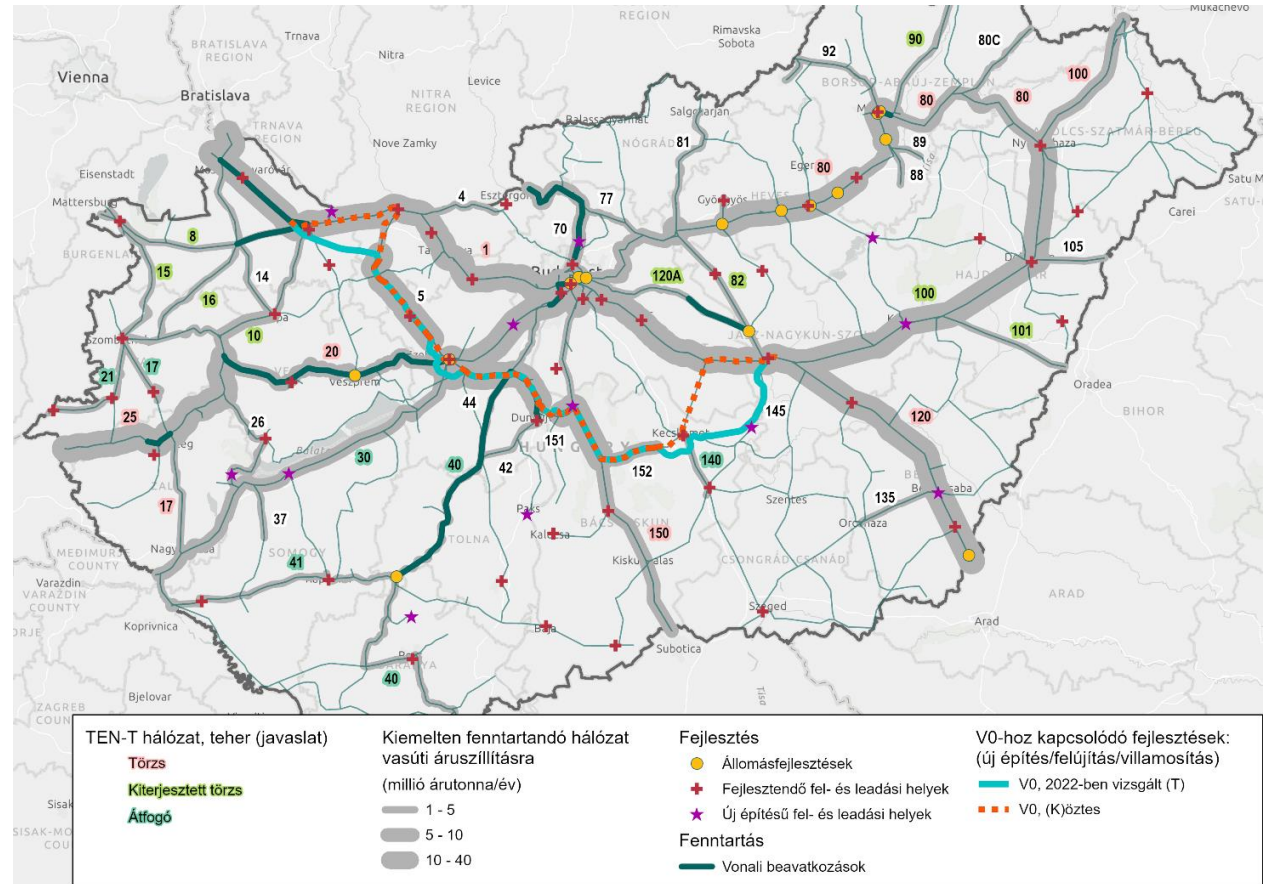
1.3.2 Eszközrendszer

Kiemelt árufuvarozási hálózat

A célokat a vasút versenyképességi problémáinak kezelésével lehet elérni, ehhez meg kell találni a társadalom számára hatékony eszközrendszert. Ennek érdekében a Koncepció egy több lépésből álló változatelemzési folyamatban vezet el egy országos szinten legjobb komplex hálózati változatig és beavatkozási programig.

A komplex hálózati változat kiválasztása közgazdasági értékeléssel készült, annak érdekében, hogy a társadalmi hatékonyság elve érvényre juthasson és a társadalmi szintű megtérülés bizonyítható legyen. A vasúti árufuvarozás szempontjából kulcsfontosságú útvonalakon kiemelt állami, tulajdonosi feladat a szolgáltatási szint problémák oldása vonali és állomási fejlesztésekkel.

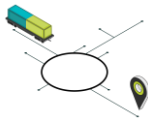
A Koncepció által fő prioritásként kezelt hálózat, a „**kiemelt árufuvarozási hálózat**” az európai TEN-T áruszállítási folyosók hálózata, kiegészítve azon elemekkel, melyek éves áruforgalma az 1 millió árutonnát eléri, illetve meghaladja. Ennek a hálózatnak a fenntartásához és fejlesztéséhez kapcsolódóan fejlesztési és menedzsment eszközöket határoz meg a Koncepció. A fejlesztési eszközök változatelemzéssel kerültek meghatározásra, melynek során 5 forgatókönyv 3-3 változatát vizsgáltuk. Minden forgatókönyv legjobb változatának közös tartalma adja meg a 2050-re javasolt fejlesztési eszközöket. A kiemelt hálózat nem fejlesztett elemeinél a hosszútávú fenntartást kell biztosítani. Ezeket tartalmazza a következő ábra. A menedzsment eszközök ösztönzik, kényszerítik ki, hogy az áruforgalmak a vasúton realizálhatók legyenek.



4. ábra: Kiemelt, fejlesztendő, fenntartandó vasúti árufuvarozási hálózat (2050)

A hálózatfejlesztések pontos műszaki tartalmát megvalósíthatósági tanulmány szintű vizsgálatokkal kell majd meghatározni. A V0-ra vonatkozóan a vizsgálatok a Koncepcióval párhuzamosan elkészülnek.

A kiemelt fontosságú hálózatot tekintve jól látható, hogy a jelenleg is legforgalmasabb észak-nyugat (1. vv) – dél-kelet (100. és 120. vv) tengelynek a módváltás után is kiemelt szerepe van. A V0 a kiemelt



Országos Vasúti Áruforgalmi Kon koncepció Környezeti értékelés

gazdasági központok kiszolgálása és a tranzit forgalom számára jelent új alternatívát, a nyomvonalból adódó természetes költségnövekmény kompenzálja a magasabb szolgáltatási szint, így a budapesti előváros a – vidéki logisztikai fejlesztésektől is függő mértékű – fővárosi célú forgalmakat kell, hogy kiszolgálja. Javasolt eszközrendszer fő csoportjai a következők:

- **FEJLESZTÉSI ESZKÖZÖK (FE): Vasúti áruszállítási szolgáltatások fejlesztése, versenyképességének növelése:** A vasúti és logisztikai infrastruktúra kiépítése, jármű biztosítása és a szolgáltatások fejlesztése, digitalizáció, innováció lehetőségeinek kiaknázása.
- **MENEDZSMENT ESZKÖZÖK (ME): Vasúti áruszállítás feltételrendszerének fejlesztése:** hatékony vasúti áruszállítást előnyben részesítő ösztönző szabályozási, finanszírozási környezet kialakítása, amely az áruszállítási, logisztikai igényekhez illeszkedik.

Az eszközrendszer megvalósításakor a stratégiai környezeti vizsgálatban (SKV) meghatározott környezetvédelmi intézkedéseket be kell tartani.

Fejlesztési eszközök

Vasúti áru fuvarozáshoz kapcsolódó hálózatfejlesztések

FE-1 Kiemelt áru fuvarozási hálózat célzott fejlesztései

2030-ig 1. vv. I. ütem (Kelenföld-Ferencváros-Rákos szakasz, Ferencváros állomás), V0 I. ütem (Abda-Kunszentmárton között), 5-ös vonal, 17. vv. Nagykanizsa-Szentiván, 25. vv. Boba-Óriszentpéter, Zalaszentiván deltavágány

2050-ig 1. vv. II. ütem (Kelenföld-Ferencváros-Rákos szakasz, Ferencváros állomás), V4 NSV (Győr-országhatár), teljes V0, Székesfehérvár állomás, 8. vv. (Győr-Csorna), 20. vv. Székesfehérvár-Várpalota, Veszprém állomás), 30a. vv. Kelenföld-Székesfehérvár (pontoszerű), 40. vv. Pusztaszabolcs-Dombóvár, 42. vv. Pusztaszabolcs-Dunaújváros, 70. vv. Rákospalota-Szob

FE-2 Kiemelt áru fuvarozási hálózat piacorientált, hosszútávú fenntartásának biztosítása

Az áru forgalom túlnyomó többségét levezető vasúti stratégiai hálózaton emelt szintű karbantartási munkák elvégzése és a meglévő kapacitás biztosítása; teherforgalmi szemléletű állomásfejlesztések

Gazdasági térségek rugalmas és hatékony vasútra csatlakoztatása

FE-3 Hálózati szereppel bíró mellékvonalak általános fejlesztési programja

A rá- és elhordó funkciójú vasútvonalak, elsősorban a működő és a jövőben létrejövő iparvágányok kiszolgálása, ahol a hangsúly a 210 kN tengelyterhelés és 750 m vonathossz biztosításán van. A hatékonyságot vonatpár/hét-ben meghatározott forgalmi küszöbszámok figyelembevétele biztosítja.

FE-4 Iparvágányok fejlesztése

Üzemek, ipari parkok meglévő iparvágányainak korszerűsítése, újraaktiválása vagy újak létesítése szükséges. A hatékonyságot kocsilévben meghatározott forgalmi küszöbszámok figyelembevétele biztosítja.

FE-5 Rakodók fejlesztése

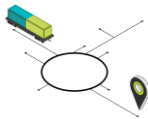
Polgári és védelmi igényeknek megfelelő vasúti rakodók korszerűsítése (42 db) és újak létesítése (10 db) a jelenleg is magas módváltó forgalommal rendelkező és számottevő növekedési potenciállal rendelkező járásokban.

FE-6 Logisztikai központok, átrakók, intermodalitás létesítményeinek, eszközeinek fejlesztése

Az elvégzett elemzések alapján a meglévők mellett 4 intermodális terminál kialakítása lehet reális, jórészt a kontenerizálás várható fokozódása miatt. Ezek kialakítása elsősorban piaci alapon, ösztönzőkkel támogatva várható.

FE-7 Csatlakozó és összekötő vágányok igény alapú fejlesztése

Ferencváros és a kapcsolódó rendezőpályaudvari tevékenység korszerűsítése javasolt hálózati szinten. A mai gazdasági és logisztikai folyamatokban gyökerező keresleti struktúra erősen Budapest központú, így annak átrendeződéséig a budapesti térséget kereső szórt elegyek a mai útvonalukon maradnak. A V0 első szakaszának megépülése esetén 2030 után vizsgálni kell a V0 menti új hálózati rendező megvalósításának



Országos Vasúti Áruforgalmi Konceptió Környezeti értékelés

létjogosultságát. A digitális automatikus kapcsolórendszer (DAC) elterjedése a rendezési rendszer hatékonyságát javítja.

Vasútüzemi háttér fejlesztései

FE-8 Elegyrendezési, elegyfeldolgozási infrastruktúra fejlesztése

Ferencváros és a kapcsolódó rendezőpályaudvari tevékenység megerősítése javasolt. A V0 első szakasza megépülése és a digitális vonókészülék elterjedése esetén 2030 után vizsgálni kell a V0 menti új hálózati rendező megvalósításának létjogosultságát.

FE-9 Vasúti kocsállomány fejlesztése

A hazai járműgyártás fejlesztésével, illetve az új járműbeszerzésekkel bővülő járműkínálat az olcsóbb járműbérleti díjakon keresztül járulhat hozzá a vasúti szállítás versenyképességéhez. Az EU csendes folyosók kijelölése és a DAC kapcsolórendszer bevezetése kapcsán szükséges járműfejlesztésekhez kapcsolódóan támogatási program kidolgozása javasolható.

FE-10 Vontató jármű állomány (mozdony flotta) fejlesztése

Javasolt a dízel-hajtású tolatómozdonyok kiváltása akkumulátoros vagy üzemanyagcellás segédüzemmel rendelkező villamos mozdonyokkal kiváltani, amennyiben ezek a megoldások elérhetőek lesznek.

FE-11 Állomási üzemi-technológia fejlesztése, rövid és hosszú idejű (szezonális) kocsitároló- és puffervágány kapacitás bővítése

A tárolókapacitás fejlesztése elsősorban a rendezőpályaudvaroknál és a kocsikarbantartó műhelyeknél javasolt. A fővonalak mentén megfelelő sűrűséggel biztosítani kell olyan állomásokat, ahol megelőző vágány rendelkezésre áll.

FE-12 Karbantartó, járműjavító, kocsimosó szolgáltató háttér biztosítása

Új karbantartó bázisok építése Budapesten, illetve majd a V0 vasútvonal csomópontjain lehet indokolt, pl. Győrben, Szolnokon, továbbá a dunaújvárosi meglévő karbantartó bázis fejlesztésével. A kocsimosó hálózat fejlesztése is indokolt, a celldömölki korszerűsítése mellett új kocsimosók építése a Dunától keletre, pl. Szolnok térségében lehet hatékony.

Vasúti áru fuvarozás digitalizációs szintjének fejlesztése

FE-13 Vasúti logisztikai digitalizációs program

A hatékony vasúti áruszállításhoz, a digitálisan fejlett vasúti áruszállítás mellett a logisztikai folyamatok (megrendelések kezelése, szállítási információk) digitalizálása is szükséges, mind az üzleti, mind a technológiai folyamatok terén.

FE-14 Vasútüzem digitalizációja

A vasútüzem digitalizációja magában foglalja a vonatbefolyásolás (European Train Control System, ETCS), a forgalommenedzsment (Traffic Management System, TMS), a mozdonyok és vasúti kocsik digitalizációját. Szükséges továbbá az automatizáltság szintjének (ETCS, KÖFI) növelése a vasút üzemben és a helyazonosítás, vonatkövetés fejlesztése.

FE-15 Kommunikációs rendszerek fejlesztése

A vasúti digitalizáció dinamikusan növekvő adatkommunikációs igényeinek kiszolgálása érdekében szükség van egy technológiai szempontból független adatgyűjtő rendszerre, ami az FRMCS (Future Railways Mobile Communication System), ami jelenleg a kifutó GSM-R, és az 5G technológiákra épül.

FE-16 Pálya- és járműdiagnosztikai rendszerek fejlesztése

A pálya- és járműdiagnosztikai rendszerek a vasútüzem folyamatosságát segítik elő. Elemei: OCR kapuk, járműdiagnosztikai berendezések, járműmérleg.

FE-17 Áruszállítást érintő big data, open data fejlesztése

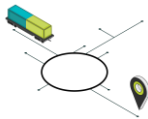
Javasolt egy áru fuvarozási adattárház létrehozása is, amely összegyűjti, tárolja, feldolgozza és célzottan rendelkezésre bocsátja a vasúti áruszállítással kapcsolatos adatokat az áru fuvarozás szereplőinek, illetve a tervezéshez is alapul szolgálhat.

Menedzsment eszközök

Ösztönző rendszer reformja

ME-1 Közlekedési ÜHG kereskedelem bevezetése

2027-től várhatóan belép a fosszilis üzemanyagokra vonatkozó pénzügyi teher a közlekedésből eredő környezetszennyezés, ÜHG kibocsátás ellensúlyozására (EU ETS II.).



Országos Vasúti Áruforgalmi Konceptió Környezeti értékelés

ME-2 Külső (externális) költségek internalizálása

Az EU módosított euomatrixa irányelve alapján az útdíjakba kötelező lesz beépíteni külső költséget. Az útdíjrendszer további módosítása, az útdíjköteles utak körének bővítése szintén javasolt, mivel a vasúti áru fuvarozók is infrastruktúra-használati díjat fizetnek minden kilométeren.

ME-3 A közúti és vasúti áru fuvarozást érintő adókedvezmények kiegyenlítése

A környezetbarátabb vasúti villamos vontatás esetén jelenleg nincs lehetőség jövedéki adó visszatérítésre, ami versenytorzítást okoz, ezért javasoljuk a villamos energia jövedéki adóját is visszatéríteni a vasúti áru fuvarozók számára. Hasonlóképpen javasolt a közúti áru fuvarozásra jelenleg meglévő iparüzési adó-kedvezmény kiterjesztése a vasúttársaságokra.

ME-4 Hatékony vasúti megoldások támogatása

A piaci alapon működő hatékony vasúti megoldások (iparvágányos kiszolgálás, kombinált fuvarozás) kialakításának és működésének támogatása javasolt. Javasolt továbbá az egyes kocsis támogatás fenntartása és ösztönző elemekkel való kiegészítése, hálózathozzáférési díjakban kedvezmények érvényesítése, EU támogatási lehetőségek használata. Az externális költségek internalizálásának bevezetéséig javasolt, hogy a hálózat-hozzáférési díjban ne kerüljön felár felszámításra.

ME-5 Vasúti áru fuvarozást érintő kutatás-fejlesztési programok támogatása

Javasolt az áruszállítási charta kidolgozása, melyben a pályahálózat működtetők megadják a tehervonatok minőségi leközlekedtetésének paramétereit. A vasúti ágazati innováció, új technológiák meghonosítása érdekében szükség van arra, hogy a magyarországi intézményrendszer és a vasúti ágazat ezen kutatásokban részt vegyen, illetve a hazai adaptálhatóság követelményeit és feltételeit kidolgozza. Javasolt olyan menetrendi struktúra kialakítása, amely a vasúti áruszállítási menetvonalakat is magában foglalja.

Általános vasúti intézményi keretek

ME-6 Iparvágány, saját célú vasúti pálya (SCVP) szabályozásának korszerűsítése

Szükséges lenne a személyi és tárgyi feltételekkel kapcsolatos elvárások csökkentése azokban az esetekben, ahol a járműmozgatás kizárólag a telephelyen belül valósul meg, illetve nem érinti a nyílt vonalakat.

ME-7 Műszaki szabályozás korszerűsítése

Folytatni kell vasúti utasításrendszer felülvizsgálatának folyamatát, amely azt célozza, hogy a vasúti áru fuvarozás szabályozási környezete egyértelműbb és alkalmazhatóbb legyen.

ME-8 Oktatási-képzési rendszer korszerűsítése

A hatósági vizsgával betölthető vasúti munkakörök létszám utánpótlásának biztosítása érdekében szükséges az oktatás és vizsgáztatás alapját képező szabályozások módosítása, a tananyagok megújítása, valamint a digitális technológiai átállás.

ME-9 Határátlépés szabályozása az időmegtakarítás és kiszámíthatóság javítása érdekében

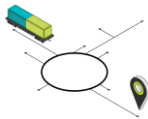
A határátlépésben érintett szervek (ORFK, NAV, Katasztrófavédelem, pályahálózat-működtetők, vasúti társaságok; szükség esetén vasúti hatóság) együttműködését, közös feladatellátását új alapokra (egyablakos, egyidőben lefolytatott ügyintézés) szükséges helyezni. Szükséges az adatcsere-adatkezelés rövidítése, a vasútvállalati feladatok minimalizálása. Javasolt a határmenti kétoldalú egyezményekkel, együttműködési megállapodással vagy más jogi formában az ellenőrzések gyorsítása, közös ellenőrzési pontok felállítása.

ME-10 Veszélyes áruk szállítására vonatkozó joggyakorlat egységesítése

A veszélyes áruk és a hulladékok jelentős részénél javasolt kötelezően előírni a vasúti szállítást. Szükséges egységes, a határmenti államokkal közös joggyakorlat kialakítása, valamint preventív szemléletű ellenőrzés.

ME-11 Vasúti áru fuvarozás szempontjainak figyelembevétele a vasúti infrastruktúra/ személyszállítás fejlesztési projekteken

A vasúti projekteken az áruszállítási célok is figyelembevételre kell, hogy kerüljenek, különösen a tehervonatok várakozását, áru rakodást potenciálisan lehetővé tevő vágányok ne kerüljenek megszüntetésre.



Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció Környezeti értékelés

Adminisztratív szabályozó eszközök alkalmazása

ME-12 Iparvágányokhoz kapcsolódó adminisztratív előírások

Javasolt, hogy a várhatóan nagy áruforgalom esetén az üzemek, ipari parkok létrehozásának feltételei között szerepeljen az iparvágány és nyíltvasúti kapcsolat kiépítése.

ME-13 Kombiterminálokhoz kapcsolódó adminisztratív előírások

Megfontolandó a jogszabályi előírások könnyítése a kombinált terminálra érkező/induló közúti fuvarok esetén. Szükséges az EU-n kívüli fuvarozók tranzitengedélyeinek szigorítása.

Finanszírozás

ME-14 A vasútfejlesztési kiadások finanszírozásának biztosítása

Az EU-s források jobb kihasználása érdekében kerüljenek elkülönítésre a vasúti árufuvarozást támogató beruházási lehetőségek.

ME-15 Vasúti infrastruktúra fenntartásának hosszútávú, előrelátható finanszírozásának biztosítása

Szükséges megteremteni a forrását annak, hogy a karbantartások, pótlások elvégzésére ütemezetten, a prioritások és a hatékonysági elvek figyelembevételével sor kerülhessen.

Működtetés

ME-16 Vontatási energia beszerzés liberalizálása

A szabályozás átalakításával a vállalkozó vasúti társaságoknak döntésük szerint legyen lehetőségük a vontatási energiát a hálózaton szolgáltató villamos energiakereskedőtől is beszerezni a pályahálózat-működtetőn keresztül történő „központi” beszerzés helyett.

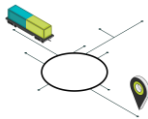
ME-17 Kapacitáselosztási irányelvek, szabályok teherforgalom szemléletű felülvizsgálata

A vasúti árufuvarozási szempontok figyelembevételét erősebbé kell tenni menetrend-tervezésekor és a forgalomirányításban, a főként

ütemes menetrend szerinti személyforgalomhoz képesti eltérő igényeket be kell építeni a rendszerbe a versenyképesség javítása érdekében.

ME-18 Kapacitáskorlátozások hatékonyabb koordinációja és kompenzációja

A pályafenntartási, felújítási és -fejlesztési munkák miatti tervezett vágányzárak koordinációját erősíteni szükséges. A tervezésnél figyelembe kell venni a teherforgalom minél kisebb zavarásának szempontját. Pályakapacitás-korlátozások és hosszabb szállítási útvonalak esetén indokolt, hogy az eredeti útiránynak megfelelő mértékű HDD-t és vontatási költséget (energiával együtt) térítsék meg a vasútvállalatok.



Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció Környezeti értékelés

1.3.3 Cselekvési terv

Intézkedési terv és ütemterv

A Koncepció célrendszerének elérése érdekében megfogalmazott eszközök előkészítése, megvalósítása, működtetése érdekében az alábbi intézkedések a következő ütemezéssel szükségesek:

- A Kormány szakpolitikai **stratégiáinak, programjainak, jogszabályainak felülvizsgálata és összehangolása szükséges** a Koncepció elfogadását követő **2 éven belül**, különös tekintettel a NKS-re és a Nemzeti Energiastratégiára
- A **Konceptiót legalább 5 évente felül kell vizsgálni**, figyelemmel arra, hogy milyen fejlődési pálya, forgatókönyv megvalósulása várható, ehhez milyen eszközrendszer illeszthető.
- A **menedzsment eszközök előkészítése és bevezetése 3 éven belül indokolt**, ez képezi alapját a vasúti áruszállítás versenyképességi feltételrendszerének.
- A **fejlesztési eszközök** megvalósítás igen hosszú folyamat, projektenként 1-4 éves előkészítés, majd hasonló hosszúságú megvalósítás. Ezek általában jelentős költségigényűek, tehát a finanszírozási források biztosítása alapvető előfeltétel. A **2030-as kiemelt árufuvarozási hálózati fejlesztések előkészítésének megkezdése elsődlegesen indokolt**.
- A finanszírozás állami (EU források bevonásával) és magán finanszírozás, illetve ezek kombinációja lehet, amely finanszírozási konstrukció kialakítása is időigényes. **Hosszú távon kiszámítható finanszírozási keretek meghatározása** biztosítaná a Koncepció ütemezett megvalósítását.
- Számos pontos szükséges az egyes **piaci és állami szereplők** folyamatos **együtműködése**, ezért egy **egyeztető fórum, kerekasztal létrehozása** mindenképp szükséges.
- A fejlesztési eszközök mindegyikének előkészítését indokolt elindítani a Koncepció elfogadását követően.

A Koncepció pénzügyi terve összesíti a végrehajtás költségeit 2050-ig, beleértve az eszközök előkészítésének és megvalósításának költségeit is. Kiemelten fontos, hogy a **menedzsment eszközök 3 éven belül** bevezetésre kerüljenek, ezek **előkészítésének jelenleg előzetesen becsült költsége 9-10 Mrd Ft**.

A **2050-ig** megvalósítandó **fejlesztési eszközöket** szisztematikusan kell előkészíteni, megvalósítani, fenntartani. Ez a jelenlegi előzetes becslés szerint összességében **átlagosan évi 250-270 Mrd Ft fejlesztési és fenntartási költséget jelent**, ami a **piaci szereplők bevonása mellett évi 200 Mrd Ft feletti állami, EU forrás biztosítását teszi szükségessé**, míg a piac által viselt költség mintegy 30-70 milliárd Ft évente. Ez a forrás a vasúti áruszállítás mellett **a személyszállítást is finanszírozza, így a vasúti áruszállításra nagyságrendileg a fenti számok fele terhelhető**.

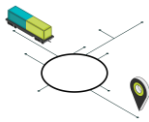
A kiadások - bár nem egyenletesen elosztva merülnek fel-, minden évben várhatók.

A célok elérése tekintetében kockázat a megvalósítás időbeli csúszása, amelyet a fejlesztési eszközök esetén nagy mértékben, de a menedzsment eszközöknél is okozhat akár forráshiány (hiszen az azonosított éves forrásigény a szektor teherviselő képességéhez mérten igen magas), akár az elköteleződés hiánya, a szükséges döntések elmaradása, és a szinte minden beavatkozás esetén biztosan felmerülő esetleges érdekellentétek, érdeksérelmek miatti nehézségek. Ezek áthidalásához erős közlekedéspolitikai és környezeti elköteleződésre van szükség a vasút mellett, amely ezeket a nehézségeket kezelni tudja, és az EU szinten is ambiciózus célok elérése érdekében a szükséges szemléletváltást eléri.

Monitoringterv

A cél- és eszközrendszer megvalósítása output-, eredmény- és hatás indikátorok formájában került rögzítésre, így a monitoring rendszernek ezek teljesülését, valamint az SKV által meghatározott monitoringot kell nyomon követni. A monitoring rendszer elsődleges célja, az EU célok nyomon követése.





1.4 A Koncepció tervezett eszközeihez rendelhető környezeti hatótényezők

Az Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció a vasút fejlesztésére, a vasúti áruszállítási teljesítmény növelésére két fő csoportból álló eszközrendszert dolgozott ki:

- a fejlesztési eszközöket és
- a menedzsment eszközöket

tartalmazó eszközrendszert.

A környezeti hatások értékelésének első lépésében azt vizsgáltuk, hogy ezek az eszközök hogyan fejtik ki hatásukat a környezetre, hatásuk alapján hogyan értékelhetjük, csoportosíthatjuk az egyes eszközöket.

A vizsgálatok során megállapítást nyert, hogy az egyes eszközök hatása önmagában nehezen értékelhető, gyakran más eszközökkel együtt fejtik ki hatásukat, hatásuk ezért nehezen szétválasztható. Ugyanakkor az eszközök önálló hatásainak vizsgálatához ezen a tervezési szinten nem állnak rendelkezésre a megfelelő részletettségű adatok, ezért ezek részletes vizsgálata csak a későbbiekben végezhető el. A fentiek miatt az egyes eszközökből az alábbi táblázatban szereplő eszköztípusokat határoztuk meg.

Horizontális, általános eszközök	Általános és adminisztratív vasútszabályozás
	Vontató jármű és vasúti kocsik állomány fejlesztése
	Karbantartás, járműjavítás, járműmosás fejlesztése
	Innovatív technológiák alkalmazása, digitalizáció
Hálózatfejlesztési- és fenntartási eszközök	Vasútüzemeltetés- és finanszírozás
	Meglévő vasúthálózatok, kapacitások fejlesztése, bővítése
	Új vasúti vonali kapacitások és kapcsolatok létrehozása
Logisztikai eszközök	Állomásfejlesztések
	Elegyrendezés, kocsitárolás infrastruktúrájának fejlesztése
	Rakodó- és iparvágány fejlesztések (áru fel- és leadó helyek)
	Logisztikai központok, átrakók, intermodális csomópontok létesítményeinek, eszközeinek fejlesztése

1. táblázat A beavatkozásokból a környezeti hatótényezők, hatások alapján képzett beavatkozástípusok

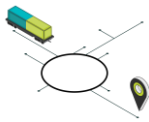
Az adott környezeti elem, környezeti rendszerre gyakorolt hatások vizsgálatát a fenti beavatkozástípusokra vonatkozóan végeztük el.

Forgalmi változáshoz köthető hatótényezők:

- Közvetlen hatótényezők:
 - vasúti hálózat forgalmának növekedése
 - zajterhelés megjelenése, növekedése a vasúti pálya mentén
 - erőművek légszennyező anyag kibocsátásának növekedése
- Közvetett hatótényezők:
 - közúti hálózat forgalmának csökkenése
 - közúti forgalom járulékos, lokális növekedése a rakodóhelyek, logisztikai központok, terminálok közelében

Infrastruktúra létrehozásához, üzemeltetéséhez köthető hatótényezők:

- Közvetlen hatótényezők
 - Vasúti vonali kapacitások és kapcsolatok bővítése – új kapcsolatok létrehozása
 - Meglévő vasúti kapcsolatok korszerűsítése, bővítése (tengelyterhelés növelése, sebesség növelése, második vágány kialakítása)
 - Vasúti gördülőállomány korszerűsítése



- Központi hálózati rendező szolgáltatási színvonalának javítása
- Rakodó- és iparvágány fejlesztések (áru fel- és leadó helyek)
- Logisztikai központ és terminál fejlesztések
- Digitális szolgáltatások jobb elérhetősége
- Közvetett hatótényezők
 - Digitális szolgáltatások jobb elérhetősége
 - Vasúti közlekedés biztonságának növekedése, baleseti kockázat csökkenése
 - Szolgáltatási színvonal növekedése, áruszállítási idő csökkenése – közlekedési mód váltás
 - Vasúti áruszállítás részarányának növekedése
 - Vasúti fuvarozást választó vállalkozások számának növekedése
 - Vasút versenyképességének javulása

1.5 Környezeti hatások

A környezeti hatások értékelése környezeti elemenként, veszélyeztető tényezőnként történt a fentiekben lehatárolt környezeti hatótényezők közül az adott környezeti elem szempontjából releváns hatótényezők mentén, az egyes hatások, hatásfolyamatok szöveges leírásával.

Levegőminőség

A Koncepció fő célkitűzése a vasúti áruszállítási teljesítmény megkétszerezése 2050-ig az ÜHG kibocsátás radikális csökkentése érdekében. A közúti forgalomnak az energiahatékonyabb vasútra terelése az ÜHG kibocsátás mellett a **légszennyező anyagok kibocsátásában is kedvező változást** eredményez, az ÜHG kibocsátáshoz hasonló csökkenési trend szerint.

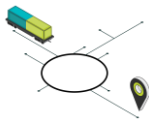
A Koncepció tervezett eszközei bevezetésének hatására főként a **magasabb rendű főutak mentén** valószínűsíthető a levegőminőség javulása, de a forgalom mérséklődése várhatóan **a települések belterületein** is észlelhető lesz, ami a torlódások, forgalmi zavarok csökkenése és az egyenletes haladás lehetővé válásával, a fajlagos légszennyező anyag kibocsátás mérséklődésével a levegőminőség kedvező változását még tovább erősíti.

Lokálisan, a közforgalmú rakodóhelyek, átrakóhelyek, logisztikai központok és intermodális csomópontok megközelítő útvonalain – kisebb mértékben – de fentiekkel **ellentétes folyamatok játszódnak le**. A közúti ráhordó forgalom következtében az útvonalak mentén a légszennyezés erősödni fog, amire a meglévő létesítmények fejlesztésénél kiemelt figyelmet kell fordítani.

A vasúti áruszállítás meghatározó mértékben növekvő vontatási villamos energia igénye a fosszilis alapú villamos energiatermelés légszennyező anyag kibocsátásának növekedésével jár, ezért az **erőművek környezetében megnövekedő légszennyező hatásokra és azok egészségügyi kockázataira** a meglévő erőművek bővítésének, illetve az új erőművek létesítésének környezetvédelmi engedélyezése során kiemelt figyelmet kell fordítani. A kibocsátások növekedésének mértékét azonban az erőművek kedvezőbb energiahatékonyasága és fajlagos légszennyező anyag kibocsátása jelentősen mérsékli.

Levegőtisztaságvédelmi szempontból hangsúlyosan kezelendő terület még a fejlesztési eszközök hatására megvalósuló **infrastrukturális létesítmények építése**, különösen a nagyobb mennyiségű építési anyag felhasználással, bontott anyag, illetve bontási hulladék keletkezésével járó nagyobb volumenű beruházások (pl. alagútépítés). Amennyiben a munkaműveleteket és a szállítási folyamatokat a **megelőzés, a helyben felhasználás, az optimalizálás és az érzékeny területek elkerülésének** elvei szerint végzik, a terhelések várhatóan drasztikus mértékben csökkenthetők lesznek.

A fentiekben ismertetett negatív hatású folyamatok a levegőminőségre gyakorolt pozitív hatásoknak mindössze töredékét teszik ki, összességében tehát megállapítható, hogy a körülmények, a levegőtisztaságvédelmi és a fenntarthatósági szempontokat szem előtt tartó



kivitelezési munkálatok esetén a **Koncepció megvalósítása a környezet állapotára levegőtisztaságvédelmi szempontból egyértelmű és meghatározóan pozitív hatást gyakorol.**

Talaj- és vízvédelem

A talajt érintő hatások közül leginkább kiemelendő az új nyomvonalak létesítése során, illetve a vonali kapacitásbővítés mellett a megállóhelyek építéséből adódó **területfoglalás**, mellyel a burkolt területek részaránya növekszik. Ezzel a lefolyásviszonyok és a talajvízháztartás is megváltozhat. A lakott területeket érintő beavatkozások a talaj minőségében kevésbé okoznak szignifikáns változást, azonban több szakaszon is feltehető a humuszos felső réteg eltávolításával járó munkálatok megjelenése, illetve a termőföldek érintettsége.

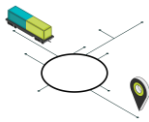
Az említett **talajtani értékek védelmét szolgálja és a kedvezőtlen hatások minimalizálását is elősegíti, amennyiben „barna mezős” területek bevonásával hajtják végre a területigénnyel járó fejlesztéseket.** Ezen munkálatok során a területen potenciálisan megtalálható szennyezett talaj elszállításáról az arra engedéllyel rendelkező, ártalmatlanítással foglalkozó cégeknek köszönhetően állapotjavulás várható. Azon területeken azonban, ahol termőterületek, eddig érintetlen talajrészek érintettek a beruházás során, várhatóan szintén kitermelésre fog kerülni szignifikáns földmennyiség. Ennek újrafelhasználásáról, illetve -amennyiben szükséges- ártalmatlanításáról gondoskodni szükséges.

Talajtani és földtani szempontból **kiemelendők a nagy beavatkozási mélységgel rendelkező beavatkozások**, melyek során igencsak nagy mennyiségű talaj, illetve kőzet kerül kitermelésre. Ezen munkálatok során nem csupán a talajtani és földtani közeg nyílik meg, de a felszínalatti vízkinccs is kitétté válhat a szennyezőknek. Ennek megfelelően a későbbi vizsgálatok során pontosan tisztázni kell a vonatkozó földtani felépítést (műszaki tervezési szempontból is követelmény) és az érintett zónában lehetséges hidraulikai kapcsolatokat. Különösképpen kiemelendők a karsztos területek, melyek nagy vízáteresztőképessége lehetővé teszi a szennyeződések gyors terjedését. Ennek megfelelően cél a karszttal való kapcsolat minimalizálása. A vasúti bevágások, hidak építése során a kitermelt talaj és kőzetanyag elszállításáról, kezeléséről és újbóli felhasználásáról is gondoskodni kell. Amennyiben az említett beavatkozások helyszínén szennyezett talaj található, annak elszállításáról és kezeléséről is intézkedni kell még a tényleges munkálatok megkezdése előtt.

A felszín alatti víztestek védelmének szempontjából a vízbázisok kiemelt jelentőségűek. A Koncepció által tartalmazott projektek pontos lokációjának ismerete nélkül csak általános vízbázisvédelmi javaslatok tehetők, azonban a potenciálisan érintett vízbázisok védőövezeteinek és védőterületének érintettsége vizsgálandó minden projekt esetén. A vonatkozó jogszabály szerint (123/1997 Korm. r.) az engedélyezéshez a hatások vizsgálatát egyedileg el kell végezni. Ezek értelmében olyan nyomvonalak és beruházások preferálandóak, melyek a kutakat, forrásokat, karsztos területeket és vízbázisokat lehetőleg elkerülik, vagy minél kisebb területen érintik azokat.

A felszíni víztestek érintettsége kevésbé számottevő, azonban az új hidak kiépítése során figyelembe kell venni a vonatkozó árvízvédelmi előírásokat is. Mivel a Koncepcióban foglalt projektek teljesülésével a vasúti teherforgalom várhatóan nőni fog, ennek hatása az előbbieken túl a **haváriaesetek gyakoriságának esetleges növekedése** miatt lehet fontos. Az üzemanyag, kenőanyag és a vasúton szállított egyéb szennyezők a talajban, a földtani közegben és a felszíni és felszín alatti vízkinccsben is igen nagy károkat tudnak okozni. Kiemelt figyelemmel kell kísérni a vasúti bevágások, hidak környezetét, ahol a felsorolt környezeti elemek jóval kitettebbek a szennyezéseknek. A haváriaesetek bekövetkezési valószínűsége azonban a biztonságtechnikai előírások betartásával, a pálya és a szerelvények karbantartásával és a megfelelő közlekedési struktúra kidolgozásával minimalizálható.

Összességében Koncepció által felvázolt fejlesztéseket egyértelműen kizáró körülmény a jelenlegi ismeretek szintjén nem merült fel, de a további, lokális adottságokat is figyelembe vevő vizsgálati igény jelentős.



Zaj- és rezgésvédelem

A vasúti eredetű közlekedési zaj- és rezgésterhelés több részforrásból tevődik össze, többek között az alábbiakból: vasúti pálya és felépítmény, vontató- és vontatott járművek, segédberendezések. A zajterhelés nagyságát befolyásolja a vasúti pálya szerkezetének állapota és mértékadó forgalma, a vonat fajtája, szerelvények száma, átlagos hossza és mértékadó sebessége.

A Magyarországon a jelenleg megengedett legnagyobb haladási sebesség és a gyakorlatban alkalmazott haladási sebességek alapján az egyes pályaszakaszokon a zajterhelést főként a gördülési zaj, a fékezési zaj, illetve a pályaudvarok, rendezőállomások környezetében a vontatási zaj jellemzi. A vontató és a vontatott járművek gördülési zaja mellett további gépzaj, rögzítési zaj, menetzaj, fékezési zaj és különböző hangjelzések jelentenek a szerelvény áthaladás ideje során zajterhelést.

A Konceptió elsődleges célja a vasúti áruszállítás volumenének jelentős növelése, amely a zajterhelésre is hatást gyakorol és ezért szükséges vizsgálni.

Zajállapotra ható hatótényezők nagyobb részt közvetlenül, kisebb részt pedig közvetve jelentkeznek.

A Konceptió keretében tervezett infrastrukturális beruházások esetében építés alatti zajterheléssel is kell számolni, a zajterhelés mértéke jelentősen függ a tervezett beavatkozás volumenétől, valamint a beavatkozással érintett helyszín környezetének érzékenységétől. Lakóterület környezetében tervezett fejlesztések esetébe nagyobb mértékű zavaró hatásokkal kell számolni, ahol adott esetben a munkagépek, szállítójárművek zajterhelése jelentős hatású lehet, de fontos hangsúlyozni, hogy ezek a hatások csak viszonylag kis területre korlátozódnak és csak időszakosan jelentkeznek. A vonali fejlesztések zajterhelése szintén jelentős lehet, de csak viszonylag rövid ideig jelentkeznek.

A vasúti közlekedésből származó zajterhelés tekintetében a kritikus éjszakai zajterhelési értékeket figyelembe véve szinte mindegyik jelentősebb települést érintő vasútvonal esetében jelentkezik valamilyen mértékű konfliktus. Fontos hangsúlyozni, hogy a vasúti zajterhelés mértékét jelentősen befolyásolja a teherforgalom intenzitása.

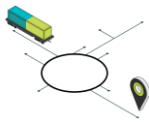
A Konceptió megvalósítása a jelenleg is jelentős zajterheléssel érintett vasútvonal szakaszok esetében a zajterhelés további növekedését eredményezheti. A terheléssel jelenleg kis mértékben érintett vonalszakaszok, valamint az új vasútvonalak megvalósítása esetében a forgalom új konfliktusokat generálhat.

A forgalom növekedéséből eredő zajterhelés mértékét ellensúlyozhatja a gördülőállomány cseréje, új, korszerű, alacsony zajkibocsátású vonatállomány beszerzése, továbbá a vasúti pályák felújítása, amely szintén jelentősen hozzájárulhat a zajterhelés mérsékléséhez.

A tapasztalatok szerint a rezgésterhelés csak a vasútvonal közvetlen környezetében, a pályától mintegy 20-25 m-es távolságban okozhat határérték feletti terhelést. A rezgésterhelés mértékét jelentősen befolyásolja a vasúti pálya állapota, valamint a pálya és a védendő objektum között elhelyezkedő közeg rezgéscsillapítási tulajdonságai. A felújított pályaszerkezetek kedvezőbb rezgésterhelési mutatókkal rendelkeznek, de különböző műszaki megoldásokkal (pl. rugalmas sínágyazat) tovább lehet csökkenteni a terhelés mértékét.

Új állomások, megállóhelyek, de kisebb mértékben meglévő, fejlesztésre kerülő megállóhelyek, rakodóhelyek környezetében megerősödhet a ráhordó közúti gépjármű forgalom, ebből zajterhelési konfliktusok keletkezhetnek, ez a hatás azonban várhatóan nem lesz jelentős.

A vasúti szállítás részarányának növekedése a közúti forgalom csökkenését vonja maga után, amely a közúti zajterhelés csökkenését fogja eredményezni.



Életminőség, emberi egészség

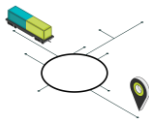
A WHO meghatározása szerint „Az egészség a teljes testi, lelki és szociális jólét állapota.” Végső soron az érintett lakosság szenved el, vagy élvez a beavatkozások környezetre, az életkörülményekre gyakorolt hatásait, köztük akár az egészséget is befolyásoló eredményeit. A Koncepció környezeti értékelésekor itt azt vizsgáljuk, hogy az emberre akár közvetlenül akár közvetetten hogyan hatnak az egyes környezeti elemekben és környezeti rendszerekben potenciálisan létrejövő változások. Ez egy sajátos szemszögből történő általános értékelést, és nem az egyes környezeti elemek, rendszerek szempontjából jelentkező hatások tételes összegzését jelenti.

A közlekedés, ezen belül elsősorban dinamikusan növekvő közúti áruszállítás (dízelüzemű gépjárművek) a károsanyag-kibocsátás, por (PM) és zajszennyezés révén jelentős egészségügyi kockázatot jelent, az Európai Unióban a légszennyezés az egészséget érintő legnagyobb környezeti kockázat. A zaj napjaink civilizációs ártalmainak egyike, a környezetszennyezés egyik legalapvetőbb és leggyakoribb formája, mely jelentős negatív hatást gyakorol az általános egészségi állapotra. A közlekedés által keltett rezgés a komfortérzet és ezáltal a teljesítmény csökkenéséhez vezet, közvetlenül károsítja a munkavégzés, tanulás, pihenés, alvás hatékonyságát. Természetesen a hatás mértéke függ a kitétség jellegétől és időtartamától, ismétlődéstől. Belátható tehát, hogy a teherforgalom vasútra terelése a vasúti kapacitások növelésével önmagában, összetársadalmi szempontból helyes törekvés, de lokálisan a vasúti forgalom növekedésével mégis negatív környezeti egészségügyi hatásokkal kell számolni. A beavatkozások szintjén a forgalom környezeti terhelését, következőképp egészségügyi kockázatait mérsékelni szükséges. Az emberi egészségre gyakorolt hatások mérséklését egyrészt horizontális beavatkozásokkal tervezi a Koncepció (gördülőállomány fejlesztése, környezetvédelmi beavatkozások), másrészt a 2050-ig tervezett hálózati, logisztikai beavatkozások mérsékelt vasúti teljesítmény-bővülés mellett nagymértékű potenciális áttérődést eredményeznek, a teherszállítás emberi egészségre gyakorolt negatív hatásainak összességét a magyar közlekedési hálózaton minimalizálják.

A Koncepció tervezett beavatkozásaival a mobilitási és életviteli igényeket kielégítő, az érintett lakosság egészséghez való jogát, egészséges életkörülményeket is figyelembe vevő fenntartható közlekedési (áruszállítási) infrastruktúrát, szolgáltatást kell megvalósítani. A vasúti teherforgalom életminőségre, lakókörnyezetre, és így az érintett lakosság általános egészségi állapotára gyakorolt potenciális hatásaival tehát számolni kell. A tágran értelmezett emberi egészségre gyakorolt hatás mértéke beavatkozásokonként eltérő pusztán attól függően is, hogy milyen, mennyire sűrűn lakott vagy forgalmas területet érint, a forgalom volumenét milyen mértékben, potenciális hová tereli át.

A tervezett hálózati, logisztikai beavatkozások, csakúgy, mint egyes horizontális beavatkozások (innovatív technológiák, vasútbiztonsági rendszerek fejlesztése,) a vasúti áruforgalmi kapacitások növelését eredményezik, más horizontális beavatkozásokkal együtt (pl. jogszabályi, szabályozási intézkedések) a jövőben vasúti áruforgalmat erősítik. A teherforgalom vasútra terelése (Koncepció általános célkitűzése) az érintett fő útvonalakon a közúti forgalomterhelés, zajterhelés, baleseti kockázat csökkenése révén az életminőségre, emberi egészségre pozitív hatást gyakorol, míg az összességében kisebb ÜHG és egyéb károsanyag-kibocsátás társadalmi szinten (pl. klímahatás, várható élettartam, morbiditás) jelent előrelépést.

A 2050-ig tervezett beavatkozások megvalósításával a frekvenciáltabb irányokban (gazdasági, logisztikai központok között, állomásfejlesztések eredményeképp, határállomásoknál a nemzetközi forgalom erősödésével) a vasúti teherforgalom növekedése várható, ami negatívan hat a közvetlenül érintett, vasúti pálya mentén lakók, dolgozók egészségére, amennyiben nem valósulnának meg a jogszabályi határértékeket biztosító környezetvédelmi beavatkozások. A fejlesztendő nemzetközi útirányok Székesfehérvár – Boba – Órihodos, vagy a Szajol – Lőkösháza kisebb népsűrűségű területeket, településeket érintenek, elkerülik az üdülőkörzeteket, így kisebb népesség egészségi állapotát befolyásolják. A teljes V0 Győr-



Cegléd megvalósítása, épp a legsűrűbben lakott központi régió, a főváros terhelését mérséklék, amellet, hogy jelentős közúti forgalom-átterelődést fog eredményezni. Az új vasútvonalon a hatásokat a pontos nyomvonal kijelölés, kiépítés, üzemeltetés során mérsékelni szükséges (zajvédő falak, átjárók, erdősáv telepítés stb.). Új közlekedési infrastruktúra nyomvonalát tehát a ritkán lakott, kisebb ökológiai értékkel bíró területeken szükséges vezetni, az állomásfejlesztéseket, logisztikai infrastruktúrát a keresztirányú kapcsolatok, mindennapi mozgások, átjárás és területhasználat minél kisebb akadályozása mellett szükséges tervezni, megvalósítani.

Élővilág

Az élővilág esetében a legjelentősebb hatótényezők a létesítéshez kapcsolódnak, az üzemelés hatásai jellemzően kevésbé jelentősek.

Vonalas létesítmények kialakításához szükséges területeken (a területfoglalással) az eredeti élőhelyek véglegesen megszűnnek. A területfoglalással közvetlenül nem érintett szomszédos területeken az élőhelyek állapota leromolhat a közvetett hatások révén (zajterhelés zavaró hatása, vízháztartási viszonyok megváltozása stb.). Ezeknek a zavart területeknek a mérete vasutak mentén általában 50-100 m-re tehető, természetesen ez az érték az érintett terület érzékenységtől jelentősen függ.

A területfoglaláson túl az új vonalas létesítmények jelentős hatása az elválasztó hatás, az élőhelyek fragmentálódása, amely élőhely-izolációt eredményez.

A meglévő vasútvonal fejlesztése esetében (pl.: további vágányok építése) az előzőekben ismertetett hatások jóval mérsékeltebben jelentkeznek. Ilyen esetekben az igénybe vett területek jellemzően kevésbé értékes élőhelyeket érintenek.

Az építés időszaka is terhelő lehet, törekedni kell a megközelítési útvonalak, depóniák, géptároló helyszínek megfelelő megválasztására. Továbbá körültekintően kell megtervezni az esetlegesen szükséges fakivágási munkákat.

Az üzemelés során a zajterheléshez kapcsolódó zavaró hatások jelentkezhetnek, melyek a zavarásra érzékenyebb állatfajok esetében általában elvándorlást, menekülési reakciót eredményeznek. Ez a hatás elsősorban madárfajok és emlősfajok esetében jelentkezik, de kétéltű és hüllő fajok is érintettek lehetnek. Érzékenyebb fajok esetében a hatásterület akár 500 m is lehet.

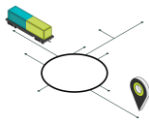
Üzemelése során a járművekkel való ütközés egyes állatfajok esetében (pl. gerincesek, egyes repülő rovarfajok) jelentős mértékű lehet. Fontos kiemelni, hogy az elütéseken kívül a villamos felsővezeték is jelentős veszélyt jelenthet, amennyiben az az alacsonyan repülő madarak mozgásának útjában kerül elhelyezésre.

Élőhelyeket veszélyeztető tényezőként jelenik meg az idegenhonos növény- és állatfajok terjedése. Az építés által bolygatott területeken nagy tűrőképességű fajok telepednek meg, valamint a vasútvonalak invazív fajoknak terjedési folyosót is biztosítanak.

Épített környezet

A vasúti áruszállítás és logisztikai tekintetében az épített környezettel kapcsolatos kérdések korlátozottan értelmezhetők: közvetlenül a vasúti áruszállítással és logisztikával kapcsolatos építmények és épületek, közvetve azok területfoglalásával érintett területeken előforduló fedett örökség, valamint az ezek környezetében található épületállomány, különös tekintettel a védett értékekre.

A vasúthálózati elemek általános állapota közismerten számos kívánnivalót hagy maga után, az elmúlt évtizedek fejlesztései a hazai vasúthálózat csak kisebb hányadát érintették; a vasúti infrastruktúra és épületállomány környezete – és a legtöbb esetben éppen a logisztikai-, vasúti rakodó területek alulhasznosításának következtében – továbbra is égető településszerkezeti, és épületállományi problémákat eredményez. Mivel az épületállomány nagyobb mértékű környezeti ártalmaknak van kitéve, a magántőke lakáscélú fejlesztéseinek szempontjából sem



tekinthető elsőrendű célterületnek, azonban a termelő és logisztikai tevékenységek ilyen területre való telepítése a települési perifériákon hatékony válasz lehet a problémára.

Az áruszállítási vasúti Konceptióban felvázolt fejlesztési irányok és beavatkozások várhatóan olyan kapacitásokat teremtenek, amelyekkel vasúton történő áruszállítás a jelenlegi közúti szállítás egy jelentősebb részét is „átveszi”; ezzel az épített elemekre gyakorolt közúti terhelések várhatóan csökkennek, viszont a vasúti terhelések növekednek. A közúti áruforgalom csökkenése az utak állapotromlásának lassulását, ezzel részben a zaj- és rezgésterhelések csökkenését eredményezi, amely az épületállomány tekintetében is kedvező. A logisztikai központok környezetében várható közúti áruforgalom-növekedés a fenti folyamatokkal ellentétes, az adott logisztikai elem települési szövetben való elhelyezkedésétől függően igen eltérő hatásokkal jellemezhető.

A vasúti terhelések növekedésének hasonlóan kedvezőtlen hatásai vannak, a rezgésterhelések az épületek állagát, a zajterhelések azok használhatóságát csökkentik. A terhelések növekedése lokálisan, a belterületi szakaszokon jelentkezik. A Konceptió hangsúlyos elemét képező V0 vasúti áruszállítási elkerülő kiépítésével a vasúti áruforgalom a budapesti, kecskeméti, székesfehérvári, győri agglomerációkat érintő kedvezőtlen hatásai azonban jelentősen csökkennek, így várhatóan a lakásállományra gyakorolt hatások is érdemben alacsonyabbak lesznek. További csökkentésben a korszerű gördülőállomány, valamint a megújuló vágányhálózat minőségi paraméterei is fontos tényezők.

Az állomási fejlesztések az épületállomány, annak környezete és az infrastruktúra megújulását is jelentik, ezzel javítva azok minőségét, használhatóságát, élő funkciót adva a sokszor rossz minőségű alulhasznosított vagy barnamezős területeknek. Az épületállomány megújításakor az építészeti értékekre is kiterjedő vizsgálat szükséges, amely alapján, az egyedi adottságok szerint biztosítani kell az építészeti értékek megőrzését.

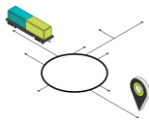
A zöldmezős beruházások, új vasútvonalak létesítése esetén kiemelt szempontként jelenik meg az történelmi / épített örökség védelme. A fejlesztések megalapozása során minden egyedi esetben vizsgálni kell a régészeti értékek, illetve az épített örökség érintettségét.

Települési és táji rendszerek

Hazánk a szomszédos országok területénél alacsonyabb fekvésű, felszínére az alföldi jellegű síkságok uralkodó volta a jellemző, ezért a Közép-Európa déli sávját érintő nemzetközi szárazföldi közlekedési útvonalak jelentős része Magyarországon halad keresztül.

A térszerkezetet a településhálózatot nagyrészt meghatározó változatos táji adottságoknak is köszönhetően, az ország településhálózata a különböző térségek eltérő történelmi fejlődéséből adódóan is meglehetősen változatos képet mutatnak. Budapest egyértelmű központi szerepe mellett, a Dunántúlra egy viszonylag jó hierarchiával rendelkező, közepes falvakkal, kisvárosokkal és nagyobb térségi központokkal jellemezhető hálózat jellemző. Az alföldi jellegű területek és az északkelet-magyarországi térségek településhálózata ettől lényegesen eltér. Az ország magasabb szintű településhálózatában Budapest és tágabb városi térségének dominanciája figyelhető meg. Az ország térszerkezetének kiemelt elemei a távolabbi vidéki nagyvárosok, és ezek várostérségei; Debrecen Szeged, Pécs. A nagyvárosi térségek, különösen Debrecen, az elmúlt évtizedben jelentős fejlődésen mentek keresztül, az ország sok esetben túlzott főváros-központúságát egyre nagyobb mértékben képesek ellensúlyozni. A várostérségi központok által kirajzolt térszerkezeti mintákat a közlekedési folyosók nagymértékben befolyásolják, a fő vasúti és közúti közlekedési tengelyek mentén a várostérségek funkcionális térségei elnyúlnak, összeolvadnak. Ezek alapján – az áruszállítást is érdemben befolyásoló módon – egyes részleges funkciók esetében az ország középső részét uraló budapesti várostérség Győr, Szolnok, Miskolc térségéig is elhúzódik.

A gazdasági erőforrások ilyen területi megoszlása és a várható folyamatok egyértelműen jelentős hatással vannak a gazdaság fejlődésére, és ezzel az áruszállítási igények mennyiségi és minőségi jellemzőire, a közlekedési hálózatok kiépítettségére is.



Általában elmondható, hogy hazánkat antropogén tájtípusok uralják: a várostérségekben a települési tájak alacsony természetességű, mozaikos, sok esetben az infrastrukturális elemek által jelentősen szabdalta tájak jellemzőek. Táji és települési szempontból a vasút általában véve lényeges alakító tényezőként értékelhető, az elválasztó és a táji folyamatokat zavaró hatás érvényesül, amely az infrastruktúra léte mellett a forgalom tekintetében is jelentkezik.

A Konceptióban definiált beavatkozások táji-települési hatásai részben közvetlenül, jellemzően a beruházásokkal közvetlenül érintett területeken, részben közvetve, más környezeti elemekre és a társadalmi-gazdasági folyamatokra gyakorolt hatásokon keresztül érvényesülnek.

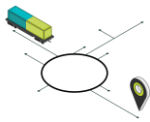
A legközvetlenebb táj- és településszerkezetre gyakorolt hatás az új létesítmények esetében jelentkezik; a kedvezőtlen hatások a területfoglalással, és általában a táji folyamatok és az ezekkel kapcsolatos áramlatok korlátozásával magyarázhatók. Az új vasútvonalak esetében a területfoglalás hatása alapvetően a területhasználat megváltozásában, illetve bizonyos területeken annak érdemi korlátozásában (zárványterületek) jelentkezik. A Konceptióban azonosított fejlesztendő nyomvonalakkal és a V0 új nyomvonallal a jelenlegi közlekedési célú területfoglalás települési és táji viszonylatban érdemben megnövekszik. Az új infrastrukturális elemek, kisebb részben a logisztikai központok, átrakók érdemi hatással van tájképre is, hiszen nagyméretű új épített elemek jelennek meg a tájban. Míg a síkvidéki nyílt pályaszakaszok/objektumok esetében a tájképi hatások viszonylag korlátozottak, addig dombvidéken a nagyműtárgyak, átemelések, hidak jelentősebb tájképi hatással bírnak.

A vasút elvágó hatás megjelenése a különböző adottságú tájak esetében eltérő, és erősen függ a vasútvonal kiépítésének jellegétől (nyílt pálya, bevágások, töltések), illetve annak közvetlen környezetében található más infrastrukturális és egyéb épített elemektől. A jelentős forgalommal terhelt, esetenként zajvédő létesítményekkel, kerítésekkel kiépített vasúti pálya, vagy a logisztikai központok környezetében lokálisan növekvő közúti áruforgalom a keresztirányú táji folyamatokat jelentős mértékben akadályozza, amely megnyilvánul pl. a mezőgazdasági termelés korlátozásában, a természetes/természetszerű élőhelyek és antropogén folyamatok korlátozásában, így lokálisan a települési funkciók és hálózatok gyengüléséhez is vezethet.

A nagytájak tekintetében a fejlesztések legnagyobb mértékben a táji szempontból kevésbé sérülékeny alföldi tájakat érintik, viszont különösen kritikusnak tekinthetők a Bakonyt érintő vasúti áruszállítási folyosót célzó fejlesztések. A települési agglomerációk / várostérségek vonatkozásában elsősorban Budapest, Székesfehérvár és Győr térsége érintett, de jelentős érintettség azonosítható Kecskemét és Szolnok térségében is.

A vasúti szolgáltatási színvonal növekedésével a Konceptió elvárt eredménye a közúti tehergépjármű-forgalom relatív csökkenése és ezzel párhuzamosan a vasúti forgalom arányos növekedése. Ezt az országos szinten kedvező folyamatot esetenként lokálisan növekvő terhelések - elsősorban a zaj- és rezgésterhelés - kísérhetik. Általában véve a módváltás a levegőszennyezés csökkenését eredményezi, illetve az eljutási idők rövidülése javítja a különböző települési funkciók elérhetőségét, így összességében növeli a települések gazdasági erejét, élhetőségét, segíti a városhálózatok kapcsolatrendszerének fejlődését.

A Konceptió elkészítésének keretében elvégzett előzetes vizsgálatok szerint a Konceptió megvalósításának hatására az egyes települési térségek szerepe a logisztikai / áruszállítási ágazaton belül a jelenleg mintázattól részben eltérően alakul, ezen tevékenységek térbeli átrendeződését is eredményezi. Ez közvetve egy-egy térség számára jelentős gazdasági előnyökkel is járhat, amennyiben a kedvezőtlen környezeti hatásokat – egyedi intézkedésekkel és megfelelő településtervezési / tájtervezési irányok meghatározásával – még elfogadható mértékűre sikerül csökkenteni. A vasúti áruszállítási és logisztikai tevékenységek az ország legnagyobb részén jelentős potenciálokkal bírnak, de kiemelhető Budapest, Eger, Miskolc, Békéscsaba, Szolnok, Pécs, Veszprém, Szombathely, Sopron várostérségei, és számos olyan járás (pl. Csorna, Nagykanizsa, Ajka, Kiskőrös-Kiskunhalas-Kalocsa, Szentgotthárd), amelyek a kiemelt várostérségek szomszédságában találhatóak.



Klíma

A Koncepció keretében tervezett fejlesztési eszközök éghajlatváltozásra gyakorolt hatásai elsősorban az ÜHG-kibocsátás, a zöldterületek nagyságának változásában, valamint a környező területek adaptációs képességének változásában nyilvánul meg.

Az egyik legjelentősebb éghajlatváltozást okozó hatást a légkörbe jutó üvegházhatású gázok eredményezik, melyből igen nagy arányt képviselnek a közlekedési kibocsátások, különösen a közúti közlekedés, ezen belül a közúti áruszállítás. A hálózatfejlesztési- és fenntartási eszközök, valamint a kapcsolódó logisztikai eszközök hatására a vasúti szállítási módra áttérülő áruforgalom következményeként a közúti áruszállításból eredő ÜHG-kibocsátás csökkenése várható. Ezen áttrendeződést segítik – közvetett módon - a horizontális, általános eszközök, melyek a forgalomlebonyolítási hatékonyságának növelésére, a vasúti szolgáltatás fejlesztésére, valamint az ágazat versenyképességének növelésére irányuló beavatkozások. Míg a forgalmi áttérledeésből adódó közúti áruszállítás ÜHG-kibocsátás csökkenése közvetlenül jelentkezik, addig a vasúti áruszállítás klímaváltozást befolyásoló hatása közvetett módon, a villamos-energia felhasználás kapcsán jelentkezik. A Koncepció hatására növekvő vasúti áruforgalom növekvő energia felhasználása növeli az energiaszektorban jelentkező ÜHG-kibocsátást, ez azonban csökkenthető a megfelelő vasútüzemeltetéssel, a vasúti infrastruktúra és gördülőállomány korszerűsítésével, az energiafelhasználás hatékonyságának növelésével. Ennek megfelelően, a pozitív hatások eléréséhez elengedhetetlen az energiaszektor párhuzamos fejlesztése, az energiahatékonyság növelése, a megújuló energia minél nagyon arányú beintegrálása rendszer szinten.

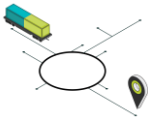
Az új vasúti vonali kapacitások és kapcsolatok létrehozása, a meglévők bővítése, az állomásfejlesztések, a rakodó fejlesztések, logisztikai központok, átrakók, intermodális létesítmények létesítése, bővítése mezőgazdasági, vagy zöldterületeket érinthetnek, ezek hatására a növényzettel borított felületek nagysága csökkeni fog. Ez negatívan befolyásolhatja, a beavatkozások által érintett területek jellemzőit, valamint a környező területek adaptációs képességét is. Az infrastruktúra fejlesztésre irányuló beavatkozások eredményeként növekvő pályafelületek, építmények, burkolt felszínek együttes következményeként növekszik a hősziget-hatás, kialakulhatnak hőcsapdák, elöntött területek, megrongálódhat a kiépített infrastruktúra, ami egy kedvezőtlen hatás.

A fentiekben foglaltak alapján az éghajlatváltozásra gyakorolt hatás összességében – összefüggésben az energiaszektor érintő stratégiai fejlesztések megvalósulásával, figyelembe véve a közúti áruszállítás esetén a gépjárműveket érintő innovatív fejlesztéseket - kismértékben pozitív lehet. Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás, az érintett területek adaptációs képességére való hatás, az egyes beavatkozásokhoz kapcsolódó adaptációs intézkedésekkel lehet semleges.

1.6 Környezetvédelmi intézkedések

Levegőtisztaságvédelem

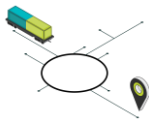
- A tervezett projektek előkészítés szakaszában a kumulatív hatások vizsgálata különösen az építési szakaszban javasolt, az egyidejű, párhuzamos munkaműveletek légszennyező hatásának minimalizálása érdekében.
- Az építési szakaszban fellépő légszennyezések mértékének további csökkentése érdekében javasolható még a munkavégzés megfelelő organizációja, a gépjárművek kibocsátására vonatkozó jogszabályok követelményeinek betartása, a kiporzás megelőzésére szolgáló intézkedések kidolgozása és végrehajtása, valamint a szállítási tevékenységek optimalizálása, illetve a szállítási útvonalak megfelelő megválasztása.
- Az építési anyagok szállításánál is törekedni kell a vasúti szállítás előnyben részesítésére a közúti szállítással szemben minden vasúton szállítható árunem esetében.



- A vasúti szállítás közúti kapcsolatához szükséges ráhordó forgalom járulékos szennyező hatása miatt iparvágányok, terminálok, logisztikai központok létesítési helyszínének kiválasztásánál javasoljuk azon területek lehetőség szerinti elkerülését, illetve kisebb mértékű terhelését, amelyek – a lokális légszennyezésből eredően – már jelenleg is konfliktusokkal terheltek. A meglévő létesítmények felújítása, átalakítása, bővítése esetén a létesítmények elrendezését úgy javasoljuk módosítani, hogy a légszennyező hatást keltő létesítmények érzékeny területekre gyakorolt hatása a lehető legkisebb legyen.

Földtani közeg, talajvédelem

- A beruházások esetén az ország termőföld-adottságának védelme elsőbbséget élvez, így a mezőgazdaságilag kedvező tulajdonságú, művelés alatt álló földterületek mezőgazdasági célú használata preferált. A termőföld védelméről szóló törvény tehát az infrastrukturális intézkedések megvalósítása során célként fogalmazza meg a jelentősebb degradáció nélkül fennmaradt, átlagos vagy annál jobb minőségű termőföldek megőrzését.
- Mivel a Koncepcióban szereplő fejlesztések területigénnyel járhatnak, a beruházások megvalósításához a „barna mezős” területek előnyben részesítése ajánlott. Ez az irányvonal az épített környezetet érintő javaslatok között bővebben is kifejtésre került.
- Amennyiben a területfoglalással járó projektek során talajréteg kerül kiemelésre és elszállításra, úgy az elszállításra kerülő szennyezett talaj csak arra engedéllyel rendelkező, ártalmatlanítással foglalkozó cégnek adható át. Amennyiben a humuszos felső réteg is érintett- és nem szennyezett-, elszállításáról és újból felhasználásáról szintén gondoskodni kell.
- A pályafenntartás során használt növényirtó szerek káros hatásának minimalizálása érdekében a megfelelő herbicid koncentrációt be kell tartani, emellett a herbicideket minimális mennyiségben és helyen javasolt alkalmazni.
- A Koncepció tartalmazza vasúti bevágások létesítését is, így a a kitermelendő földmennyiséget célszerű tájsebek vagy ipari területek rekultivációjára felhasználni, természetesen amennyiben az anyag megfelel az adott felhasználási terület minőségi követelményeinek.
- Mélyebb vasúti bevágások létesítése során kiemelt figyelemmel kell lenni a szennyeződések kockázatának minimalizálására mind a létesítés, mind a használat fázisában, kiváltképp a karsztos, illetve karsztközei területek esetén.
- Általában a pályakorrekciók, új nyomvonalak esetében törekedni kell arra, hogy sem külső behordási, sem kihelyezési igény ne keletkezzen.
- A Koncepcióban több helyen is szereplő bővítésekkel – pályakorrekció, vágányszám növelése – járó fejlesztéseknél az alábbi talajvédelmi szempontokat kell figyelembe venni:
 - általában a terület igénybevétel minimalizálása,
 - termőföld igénybevétel minimalizálása,
 - elsősorban barnamezős területek preferálása,
 - a szennyeződött területek felhasználása csak a szennyeződések felszámolása után lehetséges.
 - A letermelt humuszos rétegek elszállítása, majd azok újbóli felhasználása

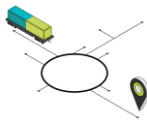


Vízvédelem

- A Koncepció által érintett területeken igencsak gyakoriak lehetnek a felszín alatti vizet érintő objektumok, melyeket a későbbi tervezés és a kivitelezés során figyelembe kell venni. Ilyenek többek között a hideg és termál vizes források, figyelő- és termelőkutak, illetve ezek védőterületei.
- A vasúti bevágások és egyéb, nagyobb beavatkozási mélységet igénylő építkezések megvalósítása során kiemeltképp figyelemmel kell lenni a felszínalatti víztűkör helyzetére, főként a könnyen elszennyeződő karsztos területek, források, kutak esetén. A nyomvonal kitűzésére irányuló vizsgálatok során pontosan tisztázni kell a földtani felépítést, a hidrogeológiai és hidraulikai adottságokat. Olyan nyomvonal változat részesíthető előnyben, amely a karszttal való kapcsolatot minimalizálja.
- A bevágások, nagy beavatkozási mélységgel rendelkező beavatkozások befolyásolhatják az adott terület felszínalatti vízáramlási rendszerét. A lakott területek érintettségét figyelembe véve, ezeknek mind a torlasztó, mind a vízszintcsökkentő hatása igen kedvezőtlen lehet (pl. épületkárok), amit megfelelő műszaki beavatkozásokkal ellensúlyozni kell.
- A Koncepcióban egy új Duna-híd létesítése is szerepel, amely esetén figyelembe kell venni az árvízi és a hajózási előírásokat. Emellett a hídepítéssel járó, nagy beavatkozási mélységű munkálatok során kiváltképp figyelni kell a szennyeződések elkerülésére, mivel a felszínalatti és felszíni víztömegek ezen területen intenzív kölcsönhatásban lehetnek egymással, elősegítve a szennyeződés gyors terjedését.
- A teherszállítás lehetséges kiterelése a fővárosból talaj- és vízvédelmi szempontból is kedvező, azonban így új szakaszok is érintetté válhatnak a vasúti építkezés és a működés szennyezőhatásainak.
- A vízbázisok érintettségét a projektek környezetvédelmi engedélyezése során vizsgálni kell. A Koncepció megvalósítása során az érintett ivóvízbázisok védőterületein maradéktalanul be kell tartani a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet előírásait figyelemmel a védelmük érdekében szükséges területhasználati korlátozásokra.

Élővilágvédelem

- Új vasút pálya nyomvonalának kijelölésekor törekedni kell a hazai vagy közösségi jogszabályi védelem alatt álló területek elkerülésére. Emellett az élővilágvédelmi szempontból értékes, de nem védett területek elkerülése is fontos.
- Amennyiben nem kerülhetőek el védett területek, akkor törekedni kell az igénybevétel minimalizálására.
- Új hálózati elemek, vonalrekonstrukciók tervezése során vizsgálni kell a létesítmények elválasztó hatását, szükség szerint ökológiai átjárókat kell kialakítani.
- A létesítmények elválasztó hatását vizsgálni kell, a potenciális hatások csökkentése érdekében műszaki megoldásokat kell alkalmazni.
- A felsővezeték láthatóságát ki kell emelni és olyan kialakítást kell alkalmazni, amely minimalizálja az áramütés kockázatát.
- Új hálózati elemek, vonalrekonstrukciók esetében vizsgálni kell a véderdők létesítésének szükségességét, a vízfolyások keresztezésekor a beavatkozások minimalizálására kell törekedni.



Épített környezet

Vasútfásítási program végrehajtása

A vasutak általában véve jelentős elválasztó hatásukkal, kedvezőtlen tájképi megjelenésükkel, illetve közvetlen környezetük elsősorban a gyomok és exóta növényfajok számára ökológiai folyosóként is funkcionálnak, egyben különösen a nagyobb települések esetében fontos ökológiai / zöld infrastruktúra elemként is definiálhatók. A vasutakat kísérő zöld sávok mindezek mellett meglehetősen esetlegesek, legtöbbször hiányosak, fajösszetételük – különösen a klímaváltozás kedvezőtlen hatásait is figyelembe véve –, ökológiai szempontból kedvezőtlen, állapotuk sok esetben közlekedésbiztonsági kérdéseket is felvet.

Ezek alapján alapvetően javasolható egy vasútfásítási program végrehajtása, amely kiterjed:

- A meglévő állományok felmérésre távérzékelési módszerek alkalmazásával
- A felmérések és terepi módszerek alapján a szükséges ápolási és fakivágási munkálatok azonosítása, ütemezett elvégzése a Konceptió-ban meghatározott beavatkozásokkal párhuzamosan, illetve kiemelten a közlekedésbiztonság figyelembevételével általánosan
- Új egységes Konceptió kidolgozása a vasútfásításokkal kapcsolatosan, amely figyelembe veszi a meglévő felújításra/korszerűsítésre/bővítésre kerülő vagy új vasútvonalak melletti területsávok, és vasúti területek hasznosítását, a klímaváltozás kedvezőtlen hatásait, a klímaváltozás elleni küzdelemmel kapcsolatos potenciálokat (CO₂ megkötés, napelem parkok létrehozása)
- A Konceptió alkalmazása ütemezett tervezés és megvalósítás különös tekintettel a közlekedésbiztonságra a Konceptió-ban meghatározott beavatkozásokkal párhuzamosan

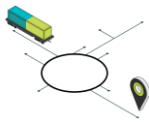
Barnamezős hasznosítási program végrehajtása

A vasúti közlekedési területek jelentős része jelenleg kihasználatlan, alulhasznosított, esetenként környezeti szennyezésekkel terhelt, amely környezeti, települési és táji problémákat okoz. Ezen területek logisztikai hasznosítása kézenfekvő megoldás, tekintettel a vasút közelségének adottságára, illetve a várhatóan javuló szabályozási és műszaki környezetre. Az ilyen területekre vonatkozó fejlesztési elképzelések ezen túlmenően illeszkedniük kell a települések fejlesztési elképzeléséhez is. Ezek alapján szükséges:

- A meglévő barnamezős területek felmérésre
- A felmérések és tervek készítése a szükséges környezetrendezési és szükség szerint a rekultivációs feladatok azonosítása
- Egyedi fejlesztési koncepciók kialakítása a települési önkormányzatok részvételével
- A barnamezős területek előkészítése
- A Konceptió alkalmazása ütemezett tervezés és megvalósítás a Konceptió-ban meghatározott beavatkozásokkal párhuzamosan

Klíma

- Energiahatékony vasúti villamosenergiafelhasználás, az energiaszektoron belüli minél nagyobb arányú megújulókon keresztül
- CO₂ megkötés növelése, új zöldfelületek létesítése, a barnamezős területek hasznosítása



Anyag- és energiahatékonyság, -gazdálkodás

- A vasúti közlekedést kiszolgáló létesítmények (logisztikai központok, közforgalmú rakodók, átrakók, intermodális létesítmények, épületei, gépparkja, eszközei) működtetéséhez szükséges energiaigényt javasolt minél nagyobb mértékben megújuló energiaforrásokból biztosítani.
- Előnyben részesítendő a minimális hulladék képződésével járó járművek beszerzése (a körforgásos gazdaság szempontjainak megfelelően a teljes életciklusra vonatkozóan).
- A vasúti pályához tartozó elemek építésénél a bontott anyagok felhasználása többnyire megoldott, az egyéb építéssel járó beavatkozásoknál (épületek, parkolók létesítése) is javasolt a másodlagos nyersanyagok minél nagyobb arányú használata (építési-bontási hulladék (pl. betontörmelék) újrahasznosítása).
- Víztakarékos, másodnyersanyagokat felhasználó, megújuló energiát, vagy (közel) nulla energiaigényű megoldásokat alkalmazása javasolt mind meglévő épületek, építmények felújítása mind új létesítmények megvalósítása során
- A szelektív hulladékgyűjtési infrastruktúra létesítése az építés időszakában a Kivitelező feladata, törekedni kell a szelektíven gyűjtött hulladékok minél nagyobb arányú újrahasználatára, az ehhez szükséges technológiákról már a tervezés időszakában gondoskodni kell

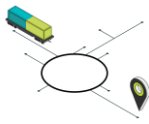
Fontos, hogy a 1.5 fejezetben leírt környezetvédelmi intézkedések lehetőség szerint kerüljenek alkalmazásra.

1.7 Más stratégiában, programban figyelembe veendő intézkedések

Épített környezet, települési és táji rendszerek

Országos, vármegyei és települési tervek

A vasúti fejlesztések, és a hozzájuk kapcsolódó logisztikai fejlesztések területigénye kiemelkedően nagy, a meglévő vasúti/logisztikai területek ezen igények helyi kielégítése potenciálisan problémákba ütközhet. A területi igények kielégítése érdekében különböző tervszinteken szükséges a megfelelő területek azonosítása, szabályozása különös tekintettel a barnamezős területekre, illetve a települési szándékokra, amely meglévő vasúti-logisztikai területek esetében esetlegesen nem vasúti-logisztikai hasznosítást is tartalmazhat. Ezen feladatok érintik kiemelt objektumok esetében az országos és vármegyei terveket, és minden esetben a települési szabályozási terveket is.



2 A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS FOLYAMATÁNAK BEMUTATÁSA

2.1 Előzmények

Az Európai Bizottság 2020.12.09-én publikálta az Európai Unió hatályos közlekedéspolitikai stratégiáját, az új Fehér Könyvet (Fenntartható és Intelligens Mobilitási Stratégia), amely szerint 2030-ra a vasúti teherszállítás teljesítményét, az árufuvarozási volument 50%-kal kell növelni és 2050-re meg kell duplázni.

A HUNGRAIL Magyar Vasúti Egyesület, mint ajánlatkérő beszerzési eljárást írt ki az „Országos vasúti áruforgalmi felmérés és fejlesztési Koncepció kidolgozása, valamint a „V0” Budapestet délről elkerülő teherforgalmi vasútvonal fejlesztésével kapcsolatos döntések megalapozása” tárgykorban. A beszerzési eljárás nyertese a TRENECON-FŐMTERV'TT Konzorcium (a továbbiakban Vállalkozó) lett. A Konzorcium vezetője a TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft., tagja a FŐMTERV'TT Fővárosi Mérnöki Tervező és Tanácsadó Zrt. A Konzorcium kiemelt alvállalkozói az MLSZKSZ Logisztikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft és a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. A szerződés 2021. december 31. napon lépett hatályba.

2.2 Az SKV eljárás folyamata

Az Európai Parlament és a Tanács bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2001/42/EK irányelvben rögzített tájékoztatási kötelezettségek végrehajtásáról az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet (továbbiakban, mint SKV rendelet) rendelkezik, melynek 1 §-a határozza meg azokat a szempontokat, amelyek a környezet védelméért felelős szervek, valamint a szélesebb körben értelmezett nyilvánosság bevonására vonatkozóan be kell tartani.

Az SKV folyamata az SKV rendeletről vezethető le. Az SKV folyamat egyik sajátossága, hogy az SKV-t a **Konceptióval összhangban, azzal párhuzamosan** kell kidolgozni és ez egyben a Konceptió ütemezését is lényegesen befolyásolja. A környezetvédelemért felelős szervekkel történő egyeztetésekhez tehát nemcsak a környezeti értékelés dokumentációinak, hanem már a Konceptió azonos tervezési szintű dokumentációinak is rendelkezésükre kellett állniuk.

Az SKV folyamata **két fő lépésből** áll:

- 1. SKV Tematika kidolgozása,**
- 2. Környezeti értékelés,**

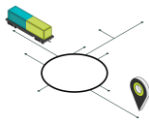
melyek magukban foglalják a folyamatok eredményeként előálló dokumentációk **környezetvédelemért felelős szervekkel történő egyeztetését**, valamint a **nyilvánosság tájékoztatását** is.

Az SKV másik, az SKV rendeletben rögzített jellegzetessége, hogy az SKV nem hatósági eljárás, vagyis a hatósági eljárásban a hatóság által ellátott alábbi feladatok az SKV eljárásban a Konceptiót Kidolgozó (M megbízó) feladatát képezik:

- a környezetvédelmi szervek meghívása a folyamatban való részvételre (a tematika véleményezésére való felkérésükkel) illetve
- a vélemények begyűjtése a környezetvédelmi szervektől, valamint (a környezeti értékelés véleményezésének szakaszában) a nyilvánosságtól.

A nyilvánosság tájékoztatása az SKV folyamatának lényeges eleme, amely mind az SKV Tematika, mind a Környezeti értékelés véleményezésének része.

A Konceptió környezetvédelmi szervekkel történő véleményezésére a Megbízó HUNGRAIL Magyar Vasúti Egyesület a TRENECON Tervező és Tanácsadó Kft-t kérte fel.



2.3 A környezeti értékelés során tett javaslatok hatása a stratégiára

A projektszervezet létrehozásával egyidőben megalakult és megkezdte munkáját a Környezetvédelmi Team, melynek része az SKV munkacsoport.

A Konceptió környezeti értékelése Konceptiónak a releváns hazai és EU környezetvédelmi és fenntarthatósági célokkal, célkitűzésekkel való összhangjának vizsgálatával és a Konceptió környezeti és fenntarthatósági értékelésével történt.

A célkitűzések összhangjának vizsgálata során azonosításra kerültek a releváns célkitűzések, melyek alapján a Konceptió szövege módosításra, kiegészítésre került.

Az SKV munkacsoport a Konceptió készítésével párhuzamosan végezte a Konceptió környezeti és fenntarthatósági értékelését, melynek észrevételeit, eredményeit a Konceptió készítését végző tervezőkkel egyeztetette.

2.4 A környezet védelméért felelős szervek és a nyilvánosság észrevételeinek figyelembevétele

Az SKV Tematikának a környezet védelméért felelős szervekkel történő véleményezésére 2022. szeptember 21-október 24. között került sor. A véleményezési szakaszban az alábbi intézmények vettek részt:

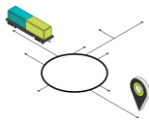
- a Pest Megyei Kormányhivatal: Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály a környezet, a természet és a táj védelme szakkérdésben (I. 1. a),
- a Nemzeti Népegészségügyi Központ, a környezet- és településegészségügy (I. 1. b) valamint a kémiai biztonság (I. 2. e,) szakkérdésekben,
- az Agrárminisztérium az erdővédelem, talajvédelem, a termőföld mennyiségi védelme és az agrár-környezet-védelem szakkérdésben (I.1. c),
- a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság a vizek védelme (I. 1. d) valamint a súlyos ipari balesetek megelőzése (I. 2. f) szakkérdésekben,
- a Budapest Főváros Kormányhivatala a természetes gyógytényezők, gyógyhelyek természeti adottságainak védelmére kiterjedően (I. 2. b),
- az Építési és Beruházási Minisztérium kulturális örökség (műemlék-védelem, régészet) védelme (I. 2. c), valamint az épített környezet védelme (I. 2. d) szakkérdésekben.

A földtani és ásványvagyon védelem szakkérdés (I. 2. a) tekintetében a Technológiai- és az Ipari Minisztériumot kértük fel, azonban a Minisztériumtól a véleményezési szakasz lezárásáig, 2022. november 4-ig nem érkezett szakvélemény.

A beérkezett észrevételeket feldolgoztuk és értékeltük. A véleményeket a mellékletben szereplő összesítő táblázatban megjelölt módon vezettük át. A vélemények alapján elsősorban a termőföld mennyiségi védelmére szükséges kiemelt hangsúlyt fektetni az SKV értékelés kidolgozása során. A vélemények alapján véglegesített SKV Tematika 2023. június 1-30. között került a nyilvánosság számára közzétételre az www.hungrail.hu/ovak honlapon.

2.5 A felhasznált adatok, információk, a környezeti hatások megbízhatósága

Az Országos Vasúti Áruforgalmi Konceptió elkészítésének, valamint a Konceptió környezeti értékelésének első lépése a tervezési kereteket meghatározó dokumentumok azonosítása, a tervekben, programokban meghatározott célok, előírások összegzése, rendszerezése. Ennek megfelelően az elkészült környezeti értékelés megbízhatósága magának a Konceptiónak, illetve a Konceptió és a környezeti értékelés elkészítéséhez alkalmazott, feldolgozott dokumentumokban szereplő adatok pontosságától, megbízhatóságától függ.



A környezeti értékelés során végzett vizsgálatokhoz, értékelésekhez felhasznált adatforrások között a következő környezet- illetve természetvédelmet érintő tervek, stratégiák szerepelnek:

Nemzetközi, közösségi (Európai Unió) célok

- Világunk átalakítása: Fenntartható Fejlődési Keretrendszer (Agenda 2030)
- 8. környezetvédelmi cselekvési program
- Európai zöld megállapodás
- REPowerEU terv: Európa megfizethető, biztonságos és fenntartható energiaellátásáért
- EU Biodiverzitási Stratégiája 2030-ig
- A körforgásos gazdaságra vonatkozó új cselekvési terv

Országos célok

- V. Nemzeti Környezetvédelmi Program (2021-2026, tervezet)
- Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2014-2025, kitekintéssel 2050-re)
- Nemzeti Tájstratégia (2017-2026)
- Országos Levegőterhelés-csökkentési Program
- Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Terve (VGT3)
- Országos Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv (2021-2027)

Helyi célok

- Budapest Főváros Környezetvédelmi Programja 2021-2026
- Budapesti Klímastratégia és Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP)
- Pest Megyei Klímastratégia
- Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója (2017)
- (664/2021. (III.31.) Főv. Kgy. határozattal elfogadott) Radó Dezső Terv (Budapest Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterve)
- Zajcsökkentési Intézkedési Terv Budapest Főváros stratégiai zajtérképére épülő intézkedési tervjavaslatok összefoglaló ismertetése, azok műszaki feldolgozása (Lakossági véleményezésre bocsátott változat, 2019. január)
- Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajvédelmi Intézkedési Terve (2018)
- A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi- és Természetvédelmi Főosztály illetékességi területére vonatkozó¹, a levegőminőség javítását célzó intézkedési terv (2016. szeptember)

illetve ezen dokumentumok készítése során készült környezeti értékelési dokumentációk.

2.6 Az alkalmazott módszertan ismertetése

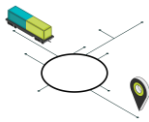
A környezeti értékelés módszertana az SKV irányelv végrehajtásához kidolgozott Útmutató alapján kerül kidolgozásra, továbbá figyelembe veszi a Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia SKV-ja során alkalmazott módszertant is.

A módszertan három pillérre támaszkodik:

1. a Konceptió céljainak illeszkedése az EU és a hazai környezetpolitikai célrendszerhez
2. a Konceptió fenntarthatósági értékelése
3. környezeti teljesítményértékelés

Az SKV eljárás folyamatában az egyik lényeges elem a kidolgozásra kerülő dokumentumok véleményezése: a tervezők által összeállításra kerülő Konceptió, illetve az SKV eljárás folyamatában előálló SKV értékelés bemutatása a környezetvédelemért felelős szervezetnek, illetve a nyilvánosságnak. Az észrevételek összegyűjtése, feldolgozása, kiértékelése után az

¹ Címével ellentétben a Terv Budapest és környéke légszennyezési agglomerációra vonatkozik



SKV értékelést az észrevételeknek megfelelően kiegészítjük, véglegesítjük. A környezet védelméért felelős szervek és a nyilvánosság észrevételeinek az SKV értékelésbe történő beépítésének módját az 1.4. fejezet ismerteti.

A környezeti hatások értékelésének módszertana az alábbiakban részletesen is bemutatásra kerül:

- **A Koncepció céljainak illeszkedése a környezetpolitikai célrendszerhez**

A környezetpolitikai célrendszerhez történő illeszkedés vizsgálata a fentiekben felsorolt tervek, stratégiák elemzésével, a célok meghatározásával és a célok Koncepcióban való megjelenésének értékelésével történik.

- **A fenntarthatósági szempontok szerinti értékelés**

A fenntarthatósági értékelésnél azt vizsgáltuk, hogy az EU Fenntartható és intelligens mobilitásra vonatkozó stratégiájában (2020) foglalt kezdeményezéseket a Koncepció milyen mértékben tervezi alkalmazni intézkedései között. Az értékelés célja a társadalmi, gazdasági, környezetvédelmi fenntarthatósági elvek érvényesülésének biztosítása, a fenntarthatósági szempontok minél jobb érvényesülésének elősegítése.

- **Környezeti teljesítményértékelés**

A környezeti teljesítményértékelési rendszer felépítéséhez első lépésben a környezeti hatótényezők és az általuk érintett környezeti elemek, rendszerek, hatásviselők és veszélyeztető tényezők kerülnek azonosításra.

A Koncepció jellegzetességeit, sajátosságait figyelembe véve a Koncepció környezeti teljesítményének értékelése az **alábbi környezeti elemekre, rendszerekre és hatótényezőkre gyakorolt közvetlen és közvetett hatásokat** vizsgálta:

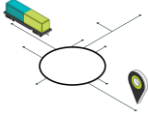
- környezeti elemek, hatásviselők, veszélyeztető tényező: **földtani közeg** (föld felszíne, talaj, kőzetek), **levegő, vizek** (kiemelt tekintettel a termál kutak, gyógyfürdő vízbázisok érintettségére), **élővilág, épített környezet** (beleértve az építészeti és régészeti örökséget is), **zaj- és rezgés**.
- a környezeti elemek rendszerei, folyamatai, szerkezete, különösen a **település, klíma, a táj** (tájszerkezet, tájhasználat, tájkép), valamint
- az előbbi hatások következtében az érintett emberek **társadalmi, gazdasági** helyzetében - különösen életminőségében, kulturális örökségében, területhasználata feltételeiben - várhatóan fellépő változásokra.

A vizsgálatok első szakaszában a **jelenlegi állapot értékelése** történik meg, feltárással kerülnek a jelenlegi problémák, konfliktusok.

A Koncepció által az **érintett környezetre gyakorolt hatások azonosításának** szakaszában a környezeti értékelés megkülönböztet káros és kedvező hatásokat, rövid-, közép- és hosszútávú hatásokat, ideiglenes és állandó hatásokat, közvetlen és közvetett hatásokat, járulékos (beleértve az átterhelés járulékos hatásait is), kumulatív és szinergikus hatásokat.

A **környezeti hatások értékelése** során a Koncepció megvalósításának elmaradása esetén megjelenő, illetve felerősödő környezeti konfliktusok is a vizsgálatok tárgyát képezik.

A környezeti értékelés módszertanának lényege, hogy számba vesszük mindazokat a kedvező és kedvezőtlen, hatásfolyamatokat, amelyek a Koncepció megvalósításának következtében fellépnek, és jelentős negatív hatás esetén **mérséklő intézkedéseket** javasoljunk.



3 A KONCEPCIÓ ÁTFOGÓ BEMUTATÁSA, KAPCSOLÓDÓ TERVEK STRATÉGIÁK ORSZÁGOS VASÚTI ÁRUFORGALMI KONCEPCIÓ

3.1 A Konceptió bemutatása

A Közérthető összefoglaló az 1.2. pontban tartalmazza a Konceptió bemutatását.

3.2 A Konceptió összefüggése más releváns tervekkel, illetve programokkal

Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia

A Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia 2040 (BAVS) megalkotásának fő célja, hogy meghatározza azt a hosszú távú vasútfejlesztési stratégiát, amely megfelel a főváros és az ország célkitűzéseinek:

- a fenntartható közlekedési rendszer előmozdítása, a vasúti rendszer használatának és hatékonyságának maximalizálása mind az áru-, mind pedig a személyszállításban;
- a közlekedési ágazat környezeti teljesítményének országos és városi szintű javítása;
- az éghajlatváltozás hatásainak csökkentése a közlekedésből származó- üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése révén;
- a városi lakosság életminőségének javítása a hatékony és átfogó közlekedéstervezés, területrendezés és várostervezés révén.

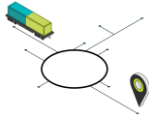
A stratégia komplex módon – a technikai, gazdasági, társadalmi, környezeti hatásokra és lehetőségekre tekintettel – azonosítja és értékeli azokat a reálisan megvalósítható megoldásokat, amelyek hatékonyan ötvözik a különböző funkciókat és biztosítják a közlekedési rendszer jövőbeni átjárhatóságát. A dokumentum tartalmazza a Budapesti rendezőpályaudvari rendszer felülvizsgálatát (Ferencváros és a használaton kívüli rendezőpályaudvarok szerepének felülvizsgálata), a vasúti áruszállítás, illetve a logisztikai központok vasúti elérhetőségének és ezáltal versenyképességének javítására ösztönzőrendszer kidolgozását, a Budapestet elkerülő alternatív, de meglévő nyomvonalak fejlesztési lehetőségeinek a feltárását (77-82. sz. vonal útiránya, 44. sz. vonal, illetve a Belgrád - Bécs irányt szolgáló Komárom - Székesfehérvár - Baja – Bácsalmás) emeli ki.

Intelligens közlekedési rendszerek irányelv

Az intelligens közlekedési rendszerek (ITS-ek) tisztább, biztonságosabb és hatékonyabb közlekedési rendszer kiépítését segítik elő az egész Európai Unióban. Az irányelv (2010/40/EU) célja innovatív közlekedési technológiák kialakításának ösztönzése ITS-ek kiépítése érdekében. Az előírások és a szabványok kidolgozása és alkalmazása tekintetében kiemelt területek a közúti, forgalmi és utazási adatok optimális felhasználása, a forgalom- és teherszállítási irányítási ITS-szolgáltatások folyamatossága, a közúti közlekedési biztonsággal és óvintézkedésekkel kapcsolatos ITS-alkalmazások, valamint a járműveknek a közlekedési infrastruktúrával való összekapcsolása.

EU Fenntartható és intelligens mobilitásra vonatkozó stratégiája 2020

Az európai zöld megállapodás keretében elkészült stratégia megteremti az alapot ahhoz, hogy az uniós közlekedési rendszerben végbemehessen a zöld és digitális átállás, és a közlekedési rendszer ellenállóbbá váljon a jövőbeli válságokkal szemben. Ennek eredményeként, ahogy azt az európai zöld megállapodás is tartalmazza, 2050-ig 90%-os kibocsátáscsökkentés érhető el az intelligens, versenyképes, biztonságos, hozzáférhető és megfizethető közlekedési rendszernek köszönhetően. A Konceptióhoz kapcsolódó cél a teherszállítás környezetbarátabbá tétele azáltal, hogy a jelenleg a döntően közutakon lebonyolított



szárazföldi áruszállítás jelentős részét a vasútra és a belvízi utakra terelik át, és a **vasúti teherforgalom 2050-ig megkétszereződik**.

A Koncepció szoros összhangban áll a stratégiában előírtakkal. A Koncepció alapját jelentő célkitűzés, a vasúti teherforgalom megkétszerezése 2050-ig, illetve az ennek elérését célzó rendszerek kialakítása igazodik a stratégia céljaihoz.

A versenyképes árufuvarozást szolgáló európai vasúti hálózatról szóló EU rendelet

Az Európai Parlament és a Tanács versenyképes árufuvarozást szolgáló európai vasúti hálózatról szóló 913/2010/EU rendelete értelmében ahhoz, hogy a többi közlekedési móddal szemben versenyképesé váljon, a verseny előtt 2007. január 1-je óta nyitott nemzetközi és nemzeti vasúti árufuvarozási szolgáltatásoknak jó minőségű és megfelelően finanszírozott vasúti infrastruktúrára van szükségük. Az infrastruktúrának a kereskedelmi sebesség és a menetidő tekintetében jó feltételeket szükséges biztosítani az árufuvarozási szolgáltatásnyújtáshoz, és megbízhatónak kell lennie.

A versenyképes árufuvarozást szolgáló európai vasúti hálózatot alkotó nemzetközi vasúti árufuvarozási folyosókat a transeurópai közlekedési hálózatok (TEN-T) és/vagy az európai vasúti forgalomirányítási rendszer (ERTMS) folyosóival összhangban kell kialakítani.

Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve

Az Európai Unió nyújtotta Helyreállítási Alap megadja a lehetőséget arra, hogy a tagállamok a koronavírus okozta járvány következményeit enyhítsék, és újra növekedési pályára állhassanak. Magyarország Helyreállítási és Alkalmazkodási Terve (HET) a járvány gazdasági és társadalmi hatásaira reagál, emellett a zöld és digitális átállást segíti elő. A program költségvetésének meghatározó része az egészségügy, az oktatás és a környezetbarát közlekedés fejlesztését érinti.

A vasút fejlesztése a hazai HET-ben a Fenntartható zöld közlekedés komponens részeként jelenik meg. Kiemelt cél a környezetbarát közlekedési eszközök elterjesztése, melyben elsődleges a vasúti közlekedés, az elektromossággal üzemelő vasúti mozdonyokba történő beruházás, meglévő vasútvonalak villamosítása.

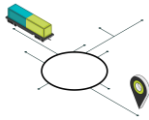
Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (OFTK) (2014-2020), jövőkép és célrendszer 2030-ig

A stratégiai dokumentum 2030-ig szóló, hosszú távú jövőképet, fejlesztéspolitikai célokat és elveket határoz meg. Az 1/2014. (I. 3.) OGY határozattal elfogadott OFTK jövőképe, hogy Magyarország 2030-ban Kelet-Közép-Európa egyik vezető gazdasági és szellemi központja lesz.

A közlekedés (ezen belül a vasúti közlekedés) a jövőkép elérését segítő „Térségi potenciálokra alapozott, fenntartható térszerkezet” átfogó célon belül, az „Összekapcsolt terek: az elérhetőség és mobilitás biztosítása” speciális célon keresztül kapcsolódik az OFTK-hoz. Továbbá a környezetbarát szállítási móddal a „Természeti erőforrásaink fenntartható használata, értékeink megőrzése és környezetünk védelme”, valamint a logisztikai ágazat fejlesztésén keresztül „A versenyképes, innovatív hálózati gazdaság” átfogó célok megvalósulását is támogatja.

Magyarország hozzájárulása a Duna Régió Stratégia (DRS) fejlesztéséhez

Az „Európai Unió Duna régióra vonatkozó stratégiájával” (COM(2010) 715) kapcsolatos hazai feladatokat a 1150/2010 (VII.9.) Kormányhatározat írja le. A Duna menti országokra területi szempontból vonatkozó stratégia által tárgyalt legfőbb kérdések közül a Koncepció szempontjából a stratégia 1. „A Duna régió összekapcsolása a többi régióval” pillére alá tartozó **mobilitás és multimodalitás fejlesztése (a közúti, vasúti és légi összeköttetések)** releváns, továbbá a fenntartható közlekedés (TEN-T vonalak, intelligens forgalomirányítási rendszerek, információs rendszerek összehangolt működtetése és határokon átnyúló vasúti közlekedés) fejlesztése.



Országos Területrendezési Terv

A Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény tartalmazza az Országos Területrendezési Tervet (OTrT), mely 2019. március 15-én lépett hatályba. Az országos közúthálózat távlati gyorsforgalmi és főúti elemei, valamint a fővárosi térszerkezetet meghatározó főutak felsorolását a törvény 4-1. melléklete, a gyorsforgalmi és főúthálózat, a fővárosi térszerkezetet meghatározó főutak, valamint a vasúti törzshálózat távlati nagy hídjait a Dunán és a Tiszán a 4-2. melléklet, az országos törzshálózati vasúti pályákat a 4-3. melléklet, az országos kerékpárút-törzshálózat elemeit pedig a 4-5. melléklet tartalmazza. Megjegyezzük, hogy az új V0 nyomvonal nincs összhangban az OTrT-ben szereplő korábbi, 2012-es nyomvonallal. A vonatkozó szabályozás az érintett települések megjelölésével meghatározott nyomvonalak és építmények helybiztosítását és a szomszédos megyék, települések közötti koordinációt szolgálja (pl. a kiemelt térségi/megyei területrendezési terv pontosíthatja a nyomvonalakat, melyet a településrendezési eszközök tovább finomíthatnak).

Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (NKS) (2014)

A Kormány az 1486/2014 (VIII.28.) Korm. határozatával fogadta el a Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégiát (NKS). Az NKS alapvető, gazdaság és jólét mobilitási feltételeink biztosítása mellett társadalmi célként a környezetre gyakorolt negatív hatások csökkenése, klímavédelmi szempontok érvényesülése is szerepel.

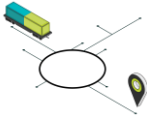
Az NKS célrendszere azonosítja a társadalmi célokat (1. célszint), melyek elérése érdekében közlekedési célkitűzéseket fogalmaz meg (2. célszint), így tulajdonképpen a meglévő társadalmi problémákból, kihívásokból, igényekből indul ki. Az NKS célrendszerét az alábbi ábra mutatja be.



5. ábra: Az NKS célrendszere

A stratégia jövőképe, programozása és konkrét célkitűzései három részben (1. Stratégia 2050-ig, 2. Stratégia 2030-ig, 3. Stratégia 2020-ig) történő végrehajtást ír elő. Ezek közül a Koncepció szempontjából releváns:

- A V0 kiépítésével, Magyarország egy kiszámíthatóbb, környezetkímélőbb és fenntarthatóbb vasúti áruszállítási rendszert működtethet, miközben Budapest közlekedési terhelése jelentős mértékben csökken.
- A vasúti áruszállítás pozíciója megtartható, hosszabb távon fejlődés várható. Az interoperabilitás (ETCS-II, GSM-R, villamosítás) fejlesztése révén, a V0 megépítésével a Kecskemét, Szolnok, Debrecen által fémjelzett kelet-magyarországi központi gazdasági területek kerülnek órákkal, sőt bizonyos relációkban napokkal közelebb Nyugat-Európához és az adriai, illetve az északi tengerek kikötőjéhez. Az infrastrukturális



fejlesztések hatására kialakuló átjárható rendszer, ötvözve egy vonzó pályahasználati díjjal, az már a magántőke számára is vonzerőt képviselhet.

- Az áruszállítás fejlesztése elősegítheti a gazdasági növekedést, erősítheti a nemzetközi kapcsolatokat, hozzájárulhat a foglalkoztatás javulásához és mindenképpen javulnak a környezeti hatások is.

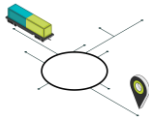
Országos Vasútfejlesztési Koncepció

A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia keretén belül a vasútfejlesztések megalapozására elkészült az Országos Vasútfejlesztési Koncepció (OVK), mely alágazati szinten vizsgálja a fejlesztési lehetőségeket a helyzetértékelésre alapozva. Az NKS-ben megfogalmazott célok eléréséhez elsősorban a vasúti közlekedés részarányának növelését tárgyalja. Két nagytávlatú Konceptióváltozata a személyszállítás orientációjú vasút, illetve az áruszállítás orientációjú vasút. Utóbbi a vasúti szállítás továbbfejlődési irányaként az árufuvarozásnak ad prioritást, összhangban az Unió ez irányú törekvésével.

MÁV-Csoport Stratégia 2030

A MÁV-Csoport Stratégia fókuszja a személyszállítási közszolgáltatások javításán és a piacnyitásra való felkészülésen van, ugyanakkor foglalkozik a vasúti teherszállítás területével is, bár árufuvarozási tevékenységet a MÁV-Csoport nem lát el. A helyzetértékelés alapján 2030-ra meghatározható célokat, jövőképet és azok elérése érdekében megvalósítandó tíz programot tartalmaz, melyek közvetve mind kapcsolódnak a Konceptióhoz, illetve közvetlenül kapcsolódó a 7. Vasúti árufuvarozásfejlesztési program, mely átjárható, versenyképes árú és megbízható, a változó szállítási igényeket kiszolgáló vasúti törzshálózat és szolgáltatások kialakítását célozza:

- a TEN-T korridorokon teljesíteni kell az európai átjárhatósági elvárásokat,
- a 300 km-nél hosszabb távolságú közúti árufuvarozás 30%-ának vasútra terelése,
- a vasúti árufuvarozás teljesítménye a harmadával nő.



4 ORSZÁGOS VASÚTI ÁRUFORGALMI KONCEPCIÓ CÉLJAINAK ILLESZKEDÉSE A NEMZETKÖZI ÉS A HAZAI CÉLOKHOZ

4.1 Fontosabb nemzetközi és hazai környezetvédelmi és természetvédelmi tervek, programok célkitűzései

Világunk átalakítása: Fenntartható Fejlődési Keretrendszer (Agenda 2030)

2015 szeptemberében New York-ban rendezték meg azt az ENSZ-csúcstalálkozót, melyen a 193 tagállam elfogadta a Fenntartható Fejlődési Keretrendszert (Agenda 2030). Az új, globális fejlődési program a szegénység felszámolását és a fenntartható jövő felépítését tűzte ki célul 2030-ra, alapjait a kiegyensúlyozott társadalmi fejlődés, a tartós gazdasági növekedés és a környezetvédelem képezik. Az Agenda 2030-ban 17 Fenntartható Fejlődési Cél (Sustainable Development Goals – SDGs) fogalmaztak meg, melyekhez 169 alcélt társítottak.



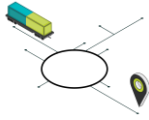
6. ábra: Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok

Európai klímarendelet

A stratégiai klímacélokat megfogalmazó jogszabályt (Európai klímarendelet / European Climate Law) 2020. márciusban terjesztették elő és elfogadás után 2021 júniusában lépett hatályba².

A rendelet megfogalmazza és kötelező érvényűvé teszi a klímasemlegességi célkitűzést, amely szerint az üvegházhatású gázok uniós jogban szabályozott, Unión belüli kibocsátását és eltávolítását legkésőbb 2050-ig egyensúlyba kell hozni az Unión belül, nulla nettó szintre csökkentve a kibocsátásokat. A 2050 utáni időszakra kitűzött cél pedig a negatív kibocsátás, azaz annak elérése, hogy az Unió területén több üvegházhatású gáz kerüljön megkötésre, mint kibocsátásra. A 2030-ra teljesítendő uniós éghajlat-politikai célérték az Unión belüli nettó üvegházhatású gáz-kibocsátásnak – tehát az elnyelések levonása utáni kibocsátásnak – az 1990-es szinthez képest legalább 55%-kal való csökkentése, mely érték szigorítást jelent az európai zöld megállapodásban eredetileg meghatározott 40%-hoz képest.

² Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/1119 rendelete (2021. június 30.) a klímasemlegesség elérését célzó keret létrehozásáról és a 401/2009/EK rendelet, valamint az (EU) 2018/1999 rendelet módosításáról (európai klímarendelet) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>



Az európai klímarendelet egy keretjogszabály, amely meghatározza az Unió közép- és hosszútávú klímapolitikájának alapjait. A klímacélok az egész gazdaságot érintik, minden szakpolitikának hozzá kell járulnia a célok eléréséhez, melyhez szükség van a szakpolitikák közötti koherencia biztosítására. A közlekedési ágazatra vonatkozóan a klímarendelet megemlíti a Fenntartható és intelligens mobilitási stratégiát és az ezen belül is meghatározott célt, a 90%-os kibocsátáscsökkentést 2050-ig.

Megújuló energiáról szóló irányelv

Az Európai Unió felülvizsgált megújuló energia irányelve (REDII irányelv³) szerint 2030-ra az Unió teljes bruttó energiafogyasztásának minimum 32%-át, a közlekedési ágazat energiafogyasztásának minimum 14%-át megújuló energiából kell fedezni. Az irányelv módosítási javaslata⁴ a 2030-ra előirányzott 32%-os megújuló részarányt 40%-ra növeli az energiafogyasztáson belül úgy, hogy közben javítani kívánja a bioüzemanyagok fenntarthatóságát. A közlekedési szektor számára 2030-ig 13%-os kibocsátásintenzitás-csökkentési célt ír elő – villamosenergia és bioüzemanyag segítségével –, amelyhez 2025-re 0,5%, 2030-ra 2,2%-os részarányt határoz meg a fejlett bioüzemanyagok tekintetében, 2,6%-ot pedig a nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagok esetében (hidrogén).

Energiahatékonysági irányelv

Az energiahatékonyság területén a hatályos energiahatékonysági (2012/27/EU) irányelv előírja, hogy a 2007-ben 2020-ra előrejelzett értékhez képest 20%-kal, 2030-ra pedig 30%-kal (2018-as módosítás szerint pedig 32,5%-kal) csökkenjen az energiafogyasztás, abszolút értékben pedig legalább 4,4%-kal. A Bizottság az irányelv módosítási javaslatában azt javasolja⁵, hogy a primerenergia-fogyasztásra, illetve a végsőenergia-fogyasztásra vonatkozó, 2030-ig megvalósítandó célértéket a 2020-as aktualizált alapfogatókönyvhöz képest emeljék fel 39%-ra, illetve 36%-ra, az EU abszolút fogyasztását tekintve pedig 1023, illetve 787 millió tonna kőolaj-egyenérték (Mtoe) legyen a határ. Ennek megfelelően a 2018-ban kitűzött évi 0,8%-os energia-megtakarítási célt 2024-2030 között 1,5%-ra kell növelni.

EU 8. környezetvédelmi cselekvési programja

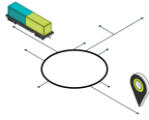
Az Európai Parlament és a Tanács 2022. április 6-án, 2022/591 határozatában fogadta el a 2030-ig tartó időszakra szóló általános uniós környezetvédelmi cselekvési programot: az uniós környezetvédelmi politika fejlődését és koordinálását irányító, valamint az uniós fellépés kereteit biztosító nyolcadik környezetvédelmi cselekvési programot.

A nyolcadik környezetvédelmi cselekvési program célja, hogy igazságos, méltányos és inkluzív módon felgyorsítsa a klímasemleges, fenntartható, mérgező anyagoktól mentes, erőforrás-hatékony, megújuló energiaforrásokon alapuló, reziliens és versenyképes körforgásos gazdaságra való zöld átállást, valamint, hogy megóvja, helyreállítsa és javítsa a környezet állapotát, többek között megállítva és megfordítva a biológiai sokféleség csökkenését. Hosszú távú kiemelt célja, hogy az emberek legkésőbb 2050-ig bolygónk tűrőképességének határain belül jól éljenek egy olyan jóléti gazdaságban, ahol semmi nem megy veszendőbe, a növekedés regeneratív, az Unión belül megvalósul a klímasemlegesség,

³ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/2001 irányelve (2018. december 11.) a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról (átdolgozás) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex%3A32018L2001>

⁴ Javaslát: Az Európai Parlament és a Tanács irányelve az (EU) 2018/2001 európai parlamenti és tanácsi irányelvnek, az (EU) 2018/1999 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek és a 98/70/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a megújuló energia előmozdítása tekintetében történő módosításáról, valamint az (EU) 2015/652 tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről, Brüsszel, 2021.7.14. COM(2021) 557 final <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0557>

⁵ Javaslát: Az Európai Parlament és a Tanács Irányelve az energiahatékonyságról (átdolgozás), Brüsszel, 2021.7.14., COM (2021) 558 final <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0558>



és ahol jelentősen csökkentek az egyenlőtlenségek. Az európai zöld megállapodásra építve támogatja és megerősíti az integrált szakpolitikai és végrehajtási megközelítést.

Európai zöld megállapodás

A 2019. december 11-én előterjesztett európai zöld megállapodás (European Green Deal)⁶ legfőbb célja, hogy **Európa 2050-re „klímasemleges”** kontinenssé váljon, **2030-ra pedig 55%-kal csökkenjen az üvegházhatású gázok kibocsátása** az 1990-es szinthez képest. **Ezen belül a közlekedésnek 90%-kal kell mérsékelnie a kibocsátást (2050-ig), amelyhez minden közlekedési módnak hozzá kell járulnia.** Az EU új növekedési stratégiája arra irányul, hogy az EU társadalmi klímasemlegessé, igazságossá és virágzóvá, gazdasági pedig korszerűvé, erőforrás-hatékonyá és versenyképessé váljanak.

A fenntartható és intelligens mobilitásra való átállás felgyorsításához az alábbi intézkedésekre van szükség:

- lendületet kell adni a multimodális szállításnak
- automatizált és összekapcsolt multimodális mobilitás szerepét növelni kell
- a közlekedés árának tükröznie kell a közlekedés környezeti és egészségi hatásait
- fokozni kell a fenntartható alternatív közlekedési üzemanyagok gyártását és forgalmazását
- közlekedési szennyezést vissza kell szorítani, különösen a városokban

EU „Irány az 55%” (Fit for 55) intézkedéscsomagja

A klímasemlegességi cél elérése érdekében az Európai Bizottság 2021. július 14-én „Irány az 55%” (Fit for 55) címmel⁷ jogszabálycsomag javaslatot terjesztett elő, amely lehetővé teszi 2030-ig és azon túl is a méltányos, versenyképes és zöld átállást. A javaslat megerősíti a közlekedésből származó kibocsátás 90%-os csökkentését 2050-ig, és az éghajlat, energia és üzemanyagok, közlekedés, építőipar, földhasználat és erdőgazdálkodás területén összesen öt új jogszabályra, illetve nyolc meglévő jogszabály felülvizsgálatára tesz javaslatot.

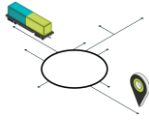
REPowerEU terv: Európa megfizethető, biztonságos és fenntartható energiaellátásáért

Oroszország ukrajnai inváziójára tekintettel az Európai Bizottság 2022. márciusában javaslatot tett egy olyan tervre (COM(2022) 230 final), amelynek **célja, hogy Európa jóval 2030 előtt függetlenné váljon az orosz fosszilis tüzelőanyagoktól**, mindenekelőtt a földgáztól. A REPowerEU arra törekszik, hogy **diverzifikálja a gázellátást, felgyorsítsa a megújuló gázok térnyerését, és más energiaforrásokkal helyettesítse a gázt a fűtésben és a villamosenergia-termelésben.**

A REPowerEU a korábban előterjesztett „Irány az 55%!” javaslatok teljes körű végrehajtására épít anélkül, hogy módosítaná azt a célkitűzést, hogy az EU az **európai zöld megállapodással összhangban 2030-ra legalább 55 %-os nettó ÜHG-kibocsátáscsökkenést** érjen el, 2050-re pedig klímasemlegessé váljon.

⁶ A Bizottság közleménye: Az európai zöld megállapodás, Brüsszel, 2019.12.11., COM(2019) 640 final <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=COM:2019:640:FIN>

⁷ A Bizottság Közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának „Irány az 55 %!": Az EU 2030-ra vonatkozó éghajlat-politikai célkitűzésének megvalósítása a klímasemlegesség elérése érdekében. Brüsszel, 2021.7.14. COM/2021/550 final <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550>



Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens Unió létrehozása - Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra vonatkozó új uniós stratégia

Az EU új, éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásról szóló stratégiája ⁸ szerint 2050-re a klímasemlegesség elérése mellett az EU megerősíti alkalmazkodóképességét és minimálisra csökkenti az éghajlati hatásokkal szembeni sebezhetőségét.

EU körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terve

A Bizottság 2020. március 11-i közleménye (COM/2020/98 final) tartalmazza a tisztább és versenyképesebb Európát szolgáló, körforgásos gazdaságra vonatkozó új cselekvési tervet. A cselekvési terv olyan, a termékek teljes életciklusára kiterjedő új kezdeményezéseket mutat be, amelyek gazdaságunk modernizálását és átalakítását célozzák a környezet védelme mellett. Célja olyan tartós, fenntartható termékek előállítása, amelyek lehetővé teszik, hogy polgáraink teljes mértékben részt vegyenek a körforgásos gazdaságban, és élvezzék a vele járó pozitív változásokat.

EU Biodiverzitási Stratégiája 2030-ig

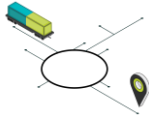
A Bizottság 2020. május 20-án tette közzé a 2030-ig tartó időszakra szóló uniós biodiverzitási stratégiát, mely a „Hozzuk vissza a természetet az életünkbe!” alcímet viseli (COM(2020) 380). A stratégia egy átfogó, ambiciózus és hosszú távú terv a természet védelmére és az ökoszisztémák pusztulásának visszafordítására – azt hivatott elérni, hogy a biológiai sokféleség Európában 2030-ig a felépülés pályájára álljon. Ennek érdekében fokozni kell a természet védelmét és helyreállítását, aminek eszköze egyrészt az európai védett területek hálózatának bővítése, másrészt egy uniós természethelyreállítási terv kidolgozása.

EU szennyezőanyag-mentességi cselekvési terve

Az Európai Bizottság 2021. május 12-én fogadta el a levegőre, a vízre és a talajra vonatkozó szennyezőanyag-mentességről szóló cselekvési tervet (COM(2021) 400 final). Az ebben megfogalmazott jövőkép szerint 2050-re a levegő-, víz- és talajszennyezés olyan szintre csökken, amely már nem tekinthető károsnak az egészségre és a természetes ökoszisztémákra, és amely tiszteletben tartja azokat a korlátokat, amelyekkel bolygónk képes megbirkózni, toxikus anyagoktól mentes környezetet teremtve ezáltal. A környezetszennyezés forrásnál történő csökkentésének felgyorsítása érdekében a cselekvési terv meghatározza a 2030-ra vonatkozó fő Uniós célokat:

1. a légszennyezés egészségügyi hatásainak (korai elhalálozások) több mint 55%-kal történő csökkentése;
2. a közlekedés által okozott zaj miatti káros hatásoknak kitett személyek arányának 30%-kal történő csökkentése;
3. azon uniós ökoszisztémák arányának 25%-kal történő csökkentése, amelyek esetében a levegőszennyezés veszélyezteti a biológiai sokféleséget;
4. a tápanyagvesztésnek, a kémiai peszticidek használatának és kockázatának, a veszélyesebb peszticidek használatának, valamint a haszonállatok kezelésére szolgáló és az akvakultúrában használt antimikrobiális szerek értékesítésének 50%-kal történő csökkentése;
5. a tenger műanyagszennyezésének 50%-kal, illetve a környezetbe kibocsátott mikroműanyagok 30%-kal történő csökkentése;

⁸ A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, Az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens Unió létrehozása - az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra vonatkozó új uniós stratégia (COM/2021/0216 final)

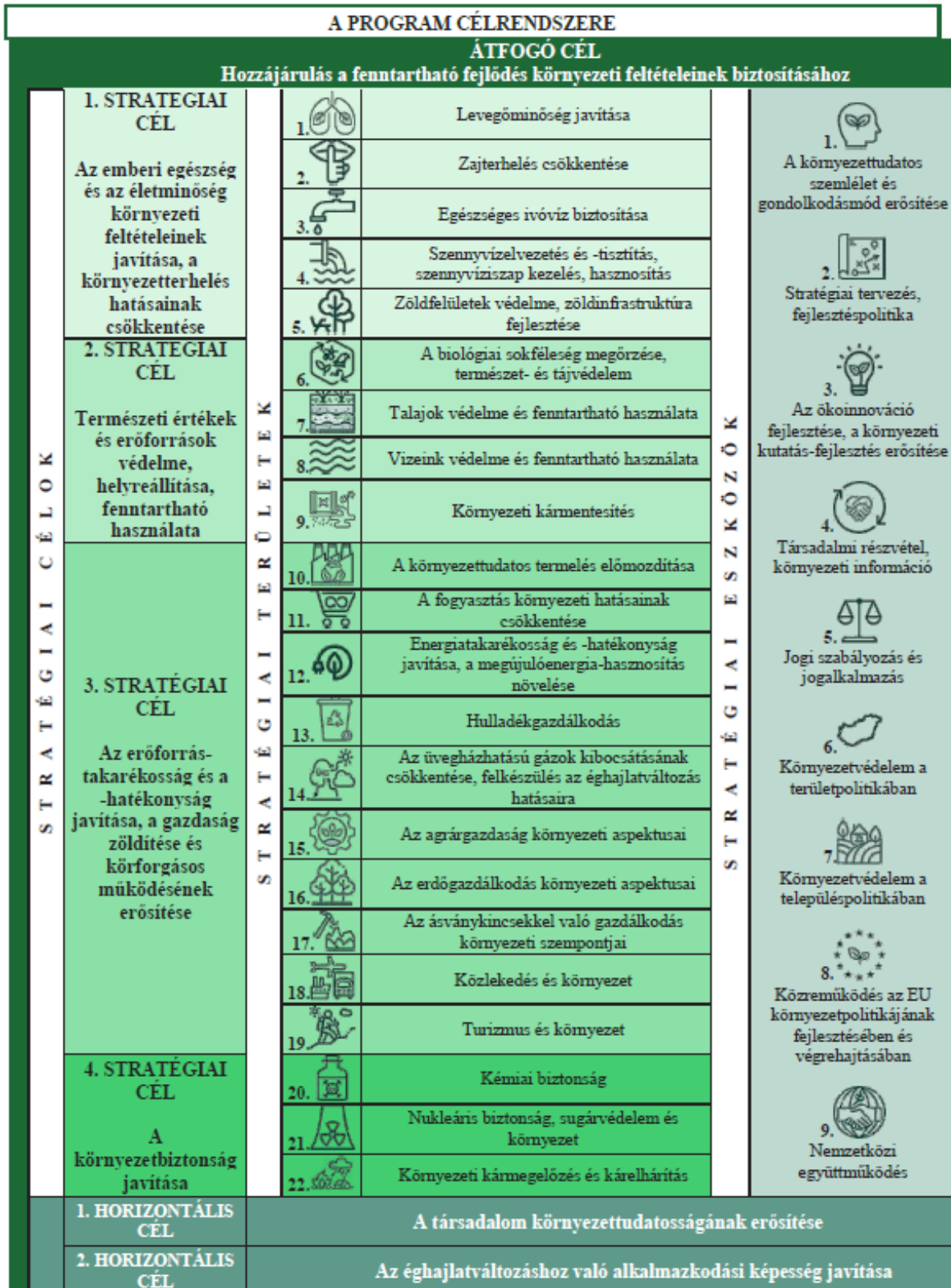
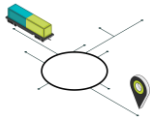


6. a teljes hulladékkezelés jelentős, valamint a települési maradványhulladék 50%-kal történő csökkentése.

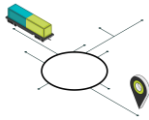
5. Nemzeti Környezetvédelmi Program (2026-ig)

Magyarország alapvető környezetügyi stratégiai tervdokumentumát, a környezetpolitikai célok és intézkedések átfogó keretét kijelölő, 2026-ig szóló 5. Nemzeti Környezetvédelmi Programot (a továbbiakban: NKP-5) az Országgyűlés a 62/2022. (XII. 9.) OGY határozatával fogadta el.

Az NKP-5 átfogó célkitűzése Magyarország környezeti állapotának javítása és a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosítása. Ehhez két horizontális cél és négy stratégiai cél kapcsolódik, melyek elérését 22 stratégiai területen, illetve 9 stratégiai eszköznél meghatározott célok és intézkedések biztosítják az alábbi ábra szerint.



7. ábra: Az NKP-5 célrendszere (forrás: NKP-5)



Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (2012-2024)⁹

A Keretstratégia nemzeti erőforrásaink hosszú távú megőrzésének és fejlesztésének koncepciója. A fenntarthatóság felé való átmenet céljai és intézkedései a folytonosan változó társadalmi-humán-gazdasági-természeti külső környezethez való alkalmazkodóképesség feltételeinek biztosítása, az ahhoz szükséges kulturális adaptáció minőségi javítása négy alapvető területen: emberi erőforrások, társadalmi erőforrások, természeti erőforrások és gazdasági (fizikai) erőforrások.

Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2018-2030; kitekintéssel 2050-re)

A Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2) a mitigáció-adaptáció-szemléletformálás tematikaháromason keresztül magában foglalja az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentésének céljait, prioritásait és cselekvési irányait tartalmazó Hazai Dekarbonizációs Útíttervet (HDÚ), valamint az éghajlatváltozás várható magyarországi hatásainak, természeti és társadalmi-gazdasági következményeinek, valamint az ökoszisztémák és az ágazatok éghajlati sérülékenységének értékelését is, amelyre alapoz a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS). A harmadik rész az éghajlati szemléletformálási program (Partnerség az Éghajlatért Szemléletformálási Terv).

A dekarbonizáció elérésének elsődleges éghajlatpolitikai keretrendszere a HDÚ. A HDÚ kiemelt törekvése, hogy rávilágítson azokra a megoldásokra, amelyek a kibocsátás-csökkentést gazdasági növekedéssel párosulva valósíthatják meg. A HDÚ-ban meghatározott – az üvegházhatású gázok hosszú távú kibocsátás-csökkentésének – specifikus céljai közül kiemelendő:

- A fosszilis energiahordozók kiváltásának elősegítése, elsősorban a hő- és villamosenergia-termelés, az épületfűtés és a közlekedés területén.
- Az energiahatékonyság növelése és az energiatakarékosság előmozdítása, elsősorban az épületenergetika és a közlekedés, a mezőgazdaság és az ipar egyes ágazati területén, valamint a hazai erőműpark fejlesztésén keresztül a villamosenergia-termelésben is.

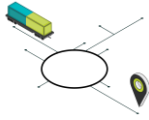
Az üvegházhatású gázok hazai kibocsátásának csökkentésével kapcsolatos, kiemelt, közlekedési ágazati cselekvési irányok:

- Rövid távú cselekvési irányok:
 - A közlekedési szállítási igények csökkentése,
 - A közlekedési munkamegosztásban a vasút részesedésének növelése,
- Középtávú cselekvési irányok:
 - A közlekedési energiahatékonyság növekedését, valamint a klímavédelmet támogató pénzügyi ösztönzők alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata,
 - Az áruszállításban, különösen a tranzit útvonalak esetében, a vasúti szállítás előtérbe helyezése („gördülő országút”).

Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig

A kormány 2020 januárjában fogadta el a Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig c. dokumentumot. Az új Nemzeti Energiastratégia legfontosabb célkitűzése az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megerősítése, a rezsicsökkentés eredményeinek fenntartása, valamint az energiatermelés dekarbonizálása.

⁹ „A fenntarthatóság felé való átmenet nemzeti koncepciója” című, Magyarország 2012-2024-es időszakra szóló Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégiáját az Országgyűlés 18/2013. (III. 28.) OGY határozatával fogadta el



A közlekedés-zöldítés területén Magyarország célja, hogy a közlekedés CO₂-kibocsátásának jelenleg emelkedő trendjét a stratégia időtávján enyhe csökkenésbe fordítsa át. Ennek érdekében 2030-ig legalább 14%-ra kell növelni a megújuló energia részesedését a közlekedési szektor energiateljesítésében. Ehhez jelentős mértékben kell növelni az elektrifikációt a közúti közlekedésben, valamint folytatni kell a vasúti közlekedésben. Olyan támogatási, adózási struktúrákat és szabályozási kereteket kell kialakítani, amelyek segítik ezt a folyamatot. Az áruszállítás dekarbonizációja érdekében annak vasúti és a vízi közlekedés felé terelése, és az alternatív, alacsony kibocsátású technológiák ösztönzése szükséges.

Nemzeti Energia és Klímaterv (NEKT)

Az Európai Bizottság előírása szerinti egységes módszertan alapján készült Nemzeti Energia és Klímaterv szorosan kapcsolódik a vele egy időben készülő új Nemzeti Energiastratégiához. A NEKT-ben is megjelenik a közlekedés terén Magyarországra vonatkozóan 2030-ra kitűzött célként a legalább 14%-os megújuló energia arány. E cél elérése érdekében Magyarország az élelmiszer- és takarmánynövényekből előállított ún. első generációs bioüzemanyagok arányát közel 7%-ra, míg a hulladékból előállított ún. második generációs (vagy fejlett) bioüzemanyagok és biogáz arányát 3,5%-ra emeli a közlekedés végsőenergia-fogyasztásában. A fennmaradó rész teljesítése a villamos energia közlekedési célú felhasználásának jelentős növelésén keresztül érhető el.

A tervezett cél elérése az ÜHG-kibocsátások növekedésének mérséklésével, így leginkább a bioüzemanyag bekeverési arányának növelésén, az elektromos gépjárművek elterjedésének támogatásán, a forgalomnak az alacsony kibocsátású közlekedési módok felé terelésén keresztül biztosítható.

Országos Levegőterhelés-csökkentési Program

Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Program (OLP), amelyet a kormány az 1231/2020. (V. 15.) határozatával fogadott el, célokat fogalmaz meg és irányt mutat az ágazati szabályozások, támogatások alakításához a 2030-ig tartó időszakra. A program elsődleges célja, hogy 2030-ig csökkenjen a legfontosabb légszennyező anyagok kibocsátása a 2005-ös szinthez képest: SO₂ 73%-kal, NO_x 66%-kal, PM_{2,5} 55%-kal, NMVOC 58%-kal, NH₃ 32%-kal.

A közlekedést érintő OLP intézkedések a szemléletformálás a környezettudatos közlekedés érdekében, az alternatív tüzelőanyagok infrastruktúrájának fejlesztése, az alacsony vagy nulla kibocsátású járművek használatának elősegítése adókedvezménnyel, támogatással, valamint a környezetvédelmi célú közlekedési szabályozási eszközök alkalmazása.

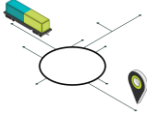
Nemzeti Tájstratégia (2017-2026)

Magyarországon 2008. február 1-jén lépett hatályba a Tájegyezmény (2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről), melynek egyik fontos következménye a hazai Tájstratégia megalkotása.

A Tájstratégia átfogó célja a táji adottságokon alapuló felelős tájhasználat. A vonalas infrastruktúra kiépítése a tájkarakter és a tájkép megváltoztatása mellett jelentősen hozzájárul a táj feldarabolódásához is. Ennek megfelelően a *II. Élhető táj – élhető település – bölcs tájhasznosítás* kiemelt cél egyik alcélja (*II.2. alcél: Tájba illesztett infrastruktúrák*) az infrastruktúra igényeket elsősorban a már meglévő elemek felhasználásával javasolja kielégíteni. Új infrastruktúrák kialakítása esetén azokat a táji és ökológiai fragmentáltságot lehetőleg nem fokozó módon kell megtervezni.

Nemzeti Erdőstratégia (2016-2030)

A Nemzeti Erdőstratégia (1537/2016. (X. 13.) Korm. határozat) az erdőt gazdasági jelentősége mellett életközösségként, természeti és gazdasági alapokra épülő rendszerként értelmezi, amely olyan ökológiai szolgáltatásokat biztosít, amelyek értéke „felbecsülhetetlen”. Kiemelendő cél az erdők környezeti, gazdasági és szociális szolgáltatásainak hosszú távon való biztosítása többcélú, fenntartható erdőgazdálkodással, az erdei biodiverzitás célzott védelme és fejlesztése, különösen a védett és magas természetességű erdőkben.



A közlekedési útvonalakhoz kapcsolódó fásításokat érintő javaslat az erdőtelepítések során az őshonos fajok előnyben részesítése, figyelembe véve az ökológiai és klimatikus viszonyokat.

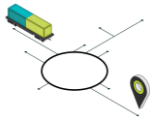
Országos Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv (2021-2027)

A priorizált intézkedési terv egy többéves stratégiai tervezési eszköz. Számba veszi azokat az intézkedéseket, amelyek a hazai Natura 2000 hálózat és a kapcsolódó zöldinfrastruktúra kiépítéséhez szükségesek, valamint meghatározza az ezen intézkedésekkel összefüggő finanszírozási igényeket, és azokat a megfelelő uniós finanszírozási programokhoz kapcsolja.

4.2 Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció céljainak illeszkedése a nemzetközi és hazai stratégiák, tervek, programok környezetvédelmi célrendszeréhez

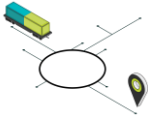
A Koncepció közvetlen célja C1 - a vasúti áruszállítás teljesítményének és modális részarányának növelése. A közvetlen célhoz kapcsolódóan kerültek meghatározásra további általános célok (C2 – Gazdasági, területi, jóléti célok; C3 – Környezeti célok).

A Koncepció céljainak illeszkedését az előző 3.1 fejezet szerinti nemzetközi és hazai stratégiák, tervek, programok környezetvédelmi célrendszeréhez, az alábbi táblázat foglalja össze.



Tervek, programok, stratégiák megnevezése	C1 A vasúti áruszállítás teljesítményének és modális részarányának növelése			C2 Gazdasági, területi, jóléti célok				C3 Környezeti célok					
	Áruszállítási láncok közútról vasútra terelése	Jobb színvonalat nyújtó vasúti szolgáltatások	A vasúti áruforgalom 2050-re történő duplázása	Bővülő kiemelt iparágak vasúti szállítási igényei kielégíthetők legyenek	Gazdasági aktivitás, bővüljön, versenyképesség javuljon, Bel- és külkereskedelmi kapcsolatok fejlődjenek	Új klaszterek, vasúti és logisztikai igények kielégítését célzó szolgáltatások, ellátási láncok fejlesztése	Hozzájárulás az ellátási láncok megerősítéséhez, stabilitásához	Energiahatékony vasútra tereléssel energiafogyasztás csökkenése	ÜHG-kibocsátás csökkenése	Javuljon a klímahelyzethez történő alkalmazkodási képesség	Környezetterhelés (levegő, víz, talak- és zaj, élővilág) csökkenése	Körforgásos gazdaság kialakítása	Közúti torlódás, ebből fakadó baleseti és környezeti kockázatok csökkenése
Fenntartható Fejlődési Keretrendszer (Agenda 2030)	X		X	X	X	X		X	X				
Európai klímarendelelet	X		X					X	X				
Megújuló energiáról szóló irányelv	X		X					X					
Energiahatékonyági irányelv	X		X					X					
EU 8. Környezetvédelmi cselekvési programja	X		X						X		X	X	X
Európai Zöld Megállapodás	X		X						X				
EU „Irány az 55%” (Fit for 55) intézkedéscsomagja	X		X						X				
REPower EU-terv	X		X					X	X				
Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra vonatkozó uniós stratégia		X								X			
EU körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terv		X		X	X	X						X	
EU Biodiverzitási Stratégiája 2030-ig	X	X	X			X					X		
EU szennyezőanyag-mentességi cselekvési terve	X	X	X								X		X
5. Nemzeti Környezetvédelmi Program (2026-ig)	X	X	X						X	X	X	X	X
Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (2012-2024)		X		X	X	X	X			X	X	X	X
Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2018-2025 kitekintéssel 2050-re	X	X	X					X	X	X			
Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig	X		X					X	X				
Nemzeti Energia és Klímaterv 2040-ig	X		X					X	X				
Országos Levegőterhelés-csökkentési Program	X	X	X								X		
Nemzeti Tájstratégia (2017-2026)	X					X							
Nemzeti Erdőstratégia (2016-2030)												X	
Országos Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv (2021-2027)	X					X					X		

2. táblázat: KONCEPCIÓ célok illeszkedése a nemzetközi és hazai stratégiák, tervek, programok szerinti környezetvédelmi célrendszeréhez



5 AZ ORSZÁGOS VASÚTI ÁRUFORGALMI KONCEPCIÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÉRTÉKELÉSE

5.1 A jelenlegi környezeti helyzetnek a tervvel, illetve programmal összefüggésben lévő elemeinek ismertetése

5.1.1 Levegőminőség

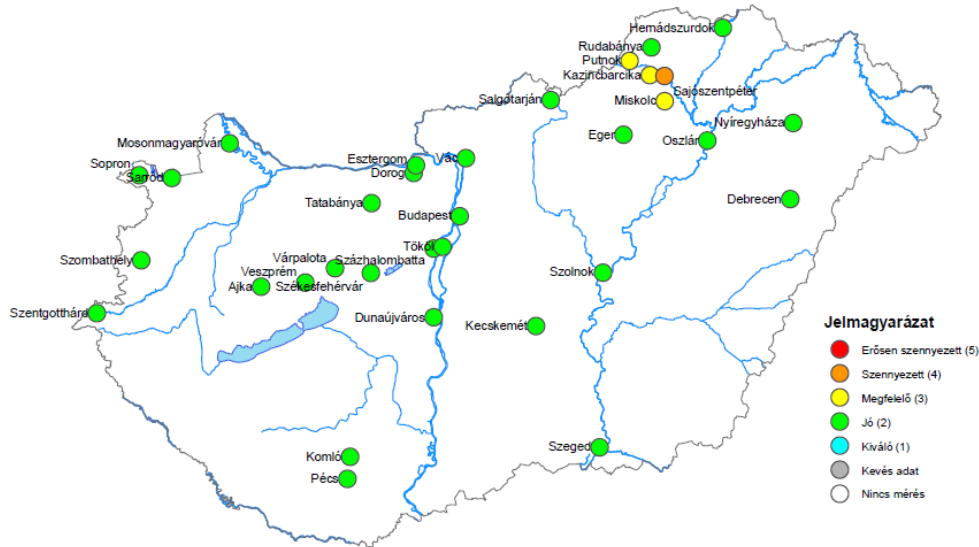
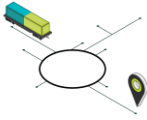
A levegő állapota nagymértékben meghatározza az emberi élet minőségét és az ökoszisztémák egészségét. A levegőminőség összetételét alapvetően determinálja a földrajzi jellemzők, az aktuális időjárási viszonyok (csapadék, szélsébség, planetáris határréteg¹⁰-magasság), továbbá a közlekedés, lakossági fűtés, mezőgazdaság és ipar. Magyarország területi adottságaiból adódóan a levegőminőség állapotának vizsgálatakor figyelembe kell venni a nagytávolságú transzport hatását is, a hazai légszennyezettséghez jelentősen hozzájárulnak a határokon túlról beáramló levegő által szállított légszennyező anyagok.

Egyes szennyezőanyagok különbözőképp hathatnak az élő szervezetekre. Megkülönböztetünk közvetlenül és közvetett módon, illetve rövid vagy hosszútávon ható szennyezőket. Légszennyezés kiválthat többek között irritációt, mérgezést, egyesek rákkeltő hatásúak, illetve a bűzhatás is jelentős lehet. A talajba vagy víztestekbe került szennyezőket felveszik a növények és állatok, majd a táplálékláncon keresztül bejuthatnak az emberi szervezetbe is. Ezen kumulált hatások a várható élettartam csökkenését, szív- és érrendszeri, valamint légzőszervi megbetegedések miatti elhalálozás arányának növekedését eredményezhetik.

Magyarország levegőminőség mérését és értékelését az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) végzi. A mérőhálózat két részből tevődik össze: egyrészt az automata állomások folyamatos mérést végeznek; másrészt a manuális hálózat (RIV) pontjain gyűjtött minták elemzése történik a 6/2011. (I. 14.) VM rendeletben előírtak és a 4/2011 (I.14.) VM rendeletben megadott egészségügyi határértékek, tájékoztatási és riasztási küszöbértékek¹¹ alapján. A levegő adott településen észlelt szennyezettségét a légszennyezettségi index szerint osztályozzák a meghatározott határértékek alapján. A légszennyezettségi index annak a légszennyezettségi besorolásnak felel meg, amely a vizsgált településen észlelt légszennyező anyagok közül a legkedvezőtlenebb minősítésben részesülő légszennyező anyaghoz rendelhető. Az alábbi térkép alapján az ország légszennyezettsége 2021-ben a zöld színhez rendelt „jó” levegőminőséggel jellemezhető, mindössze a Sajó völgyének településeit megjelenítő körök öltöztek az ősz színeibe, amit alapvetően a PM_{2,5} és a PM₁₀ értékei okoznak.

¹⁰ A planetáris határréteg magassága időben és térben is erősen változik néhány száz métertől akár 3000 m-es magasságig. A légköri szennyezőanyagok terjedése legnagyobb részben ebben a rétegben történik.

¹¹ 6/2011 (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról.



Megjegyzés:

„Kevés adat”: 2021. évre nem rendelkezünk értékelhető adatsorral.

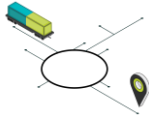
„Nincs mérés”: 2021. évben nem történt mérés az adott mérőállomáson.

8. ábra Települések levegőjének 2021. évi szennyezettsége az összesített légszennyezettségi index alapján (Forrás: OMSZ – LRK)

Jelentős mértékben csökkent az 1990-es évektől a légszennyezőanyag kibocsátás Magyarországon. A levegőminőséget nagymértékben befolyásolja az ipari üzemekben és fűtési rendszereknél alkalmazott technológiák. Levegőminőség védelem területén az ipari kibocsátások szabályozásával, valamint az erőművi szektor fejlesztésével jelentős előrelépés történt. Országszerte sikerült a vonatkozó nemzetközi és az európai előírásokban megfogalmazott határértékek alá csökkenteni az SO₂, CO₂, CO, benzol és ólom koncentrációját. Jelenlegi trendek alapján a lakossági tüzelési szokások megváltozásával – áttérés a szilárd tüzelőanyagra a magas gázárak miatt – kismértékű emelkedés történhet az SO₂, illetve a szállópor koncentrációban a fűtési időszakban, mely jellemzően október és március közé tehető. A közlekedési eredetű kén-dioxid kibocsátás a kénszegény és kénmentes üzemanyagok térnyerésével jelentéktelenné vált, azóta egyre inkább a lakossági fűtés vált a fő kén-dioxid kibocsátóvá. Az ólomszennyezettség az ólommentes üzemanyag terjedésével, továbbá a járműpark korszerűsödésével csökkent.

Az elmúlt évtizedekben a hazai és az európai uniós országok talajközeli ózonkoncentrációja a kétszeresére növekedett - elsősorban a nyári félévben - a 20. század eleji értékekhez képest. A felszínközeli ózon másodlagos szennyezőanyag, alapvetően a kibocsátott légszennyezőanyagok átalakulásával jön létre napsütés hatására. Reggeli órákban a megnövekvő közlekedési folyamatok során nitrogén-monoxid és szén-monoxid kerül a légkörbe, majd átalakul nitrogén-dioxiddá és a napsugárzás erősödésével talajközeli ózonná. A felszínközeli ózonkoncentráció a déli órákban tetőzik. Az ózonkoncentráció csökkentése az ózontképző, javarészt közlekedési eredetű légszennyező anyagok kibocsátásával szabályozható.

Légszennyezettség szempontjából hazánk aeroszol részecskék mennyisége okozza a legkomolyabb környezeti és egészségügyi problémát. A PM₁₀, illetve PM_{2,5} részecskék (azaz 10 és 2,5 mikrométernél kisebb átmérőjű szilárd anyagok) súlyos egészségkárosító hatásai miatt egyre nagyobb figyelmet kapnak a hazai és nemzetközi szintű levegőminőségvédelmi intézkedésekben. Másik jelentős légszennyező anyag a szálló por mellett a nitrogén-dioxid, melynek koncentrációja számottevő a mérési adatok alapján. Országos szinten a PM₁₀ és PM_{2,5} nagyobb területen okoz levegőminőségi problémát, míg az NO₂ elsődleges forrása a



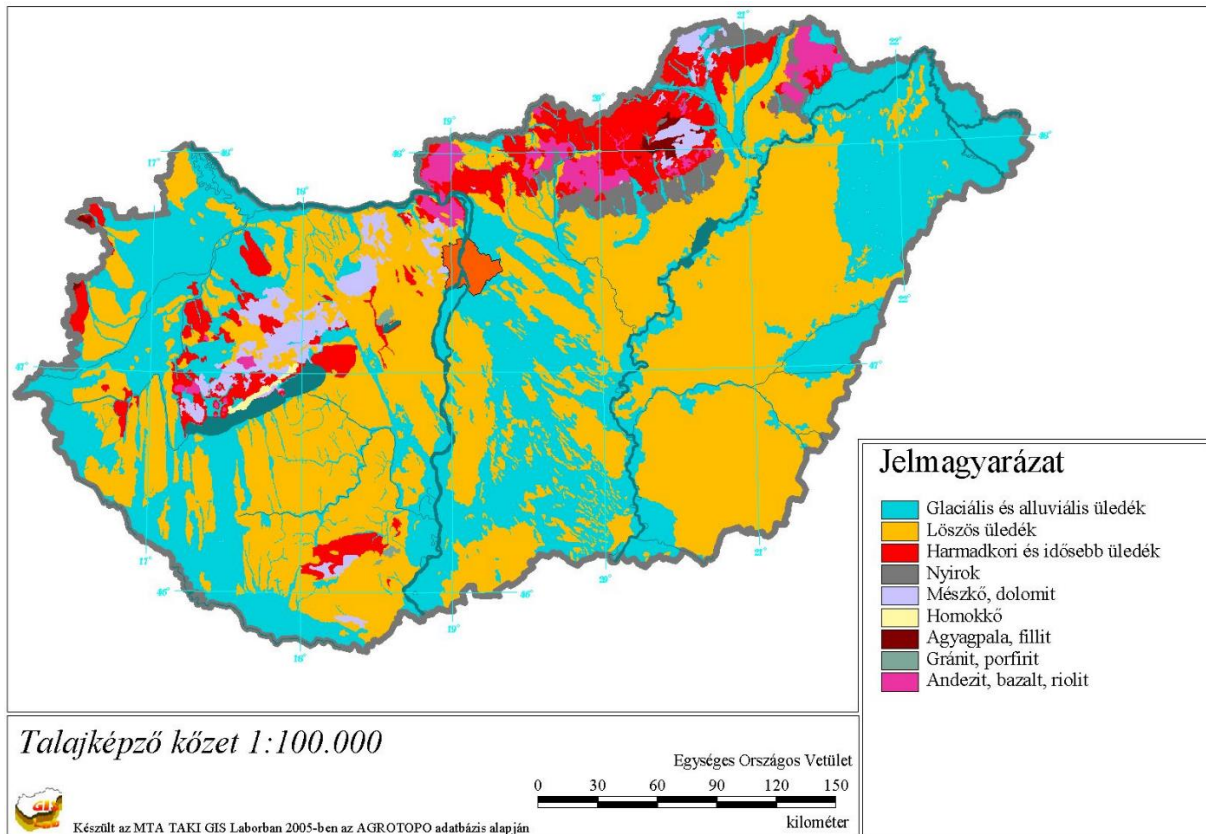
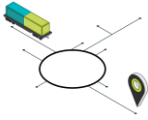
közlekedés, így annak jelentősége a levegőminőségben elsősorban a fővárosban mutatkozik, illetve forgalmas útszakaszok mentén. E területen a járműállomány és azok üzemanyagainak korszerűsödéséből származó kibocsátás-csökkenést ellensúlyozza a járműállomány és a közlekedési igények növekedése.

Kisméretű szálló porra vonatkozó levegőminőségi határértékek 2005-ben hatályossá váltak az Európai Unió 2008/50/EK levegőminőségi irányelvében. Magyarország 2005-től kezdődően rendszeresen és tartósan túllépte napi és éves átlagos PM_{10} részecskékre vonatkozó megengedett szintet Budapest, Pécs térségében és a Sajó-völgyben 2017-ig, ezért kötelezettségzegési eljárás indult hazánk ellen. Az aktuális levegővédelmi tervet hazánkra az Országos Levegőterhelés-csökkentési Program foglalja össze. A program kijelölt figyelmet szán a lakott területek $PM_{2,5}$ és NO_x légszennyezettségének csökkentésének megoldására, továbbá a településeket összekötő közutak vonalmenti NO_x légszennyezettségének csökkentésére. Az egyes légszennyező anyagok kibocsátáscsökkentési irányelvei 2030-ig: a kisméretű részecske emissziót 55%-kal, az ammóniakibocsátást 32%-kal, a kén-dioxid kibocsátást 73%-kal, a nem metán illékony szerves anyagok kibocsátását 58%-kal, a nitrogén-oxidok kibocsátását pedig 66%-kal kell csökkenteni a 2005-ös szinthez képest.

5.1.2 Földtani közeg

Az ország felszíni és felszínközeli földtani felépítését döntően kvarter sziliciklasztos üledékekből képződött kőzetek jelenléte jellemzi. Ezeket kiváltképp a pleisztocén-holocén folyóvizek egykori árterében képződött aleuritok, homokkövek, illetve az emelkedő területeken lerakódott löszök reprezentálják. Emellett fluvioeolikus homokok, futóhomok, tőzeges, mocsári üledékek, illetve áthalmazott lösz litológiájú rétegek felszíni, felszínközeli megjelenése jellemző. Az említett kőzetek jelentik az ország talajképző kőzeteinek döntő többségét.

Hazánk felszíni és felszínközeli térszei esetén azonban számos helyen idősebb korú kőzettestek is megjelennek. Erre példaként szerepelhet a Dunántúli-középhegység mezozoós főtömege, amely főként karbonátos kőzetekből épül fel, illetve számos vulkanikus, magmás kőzettel jellemezhető egység. Emellett sok esetben találkozhatunk a felszínen, vagy sekély mélységben megjelenő eocén-oligocén-miocén korú üledékes kőzetekkel is (többek között a Bakonyalján, a Vértes, a Gerecse, vagy a Budai-hegység előterében, illetve alacsonyabb térszein). Ezek érintettsége leginkább azon közlekedési fejlesztések során jelentős, amelyek nagy beavatkozási mélységű műtárgyak illetve vasúti bevágások létesítése tervezett.



9. ábra: Hazánk főbb talajképző kőzetei (Forrás: MTA TAKI AGROTOPO)

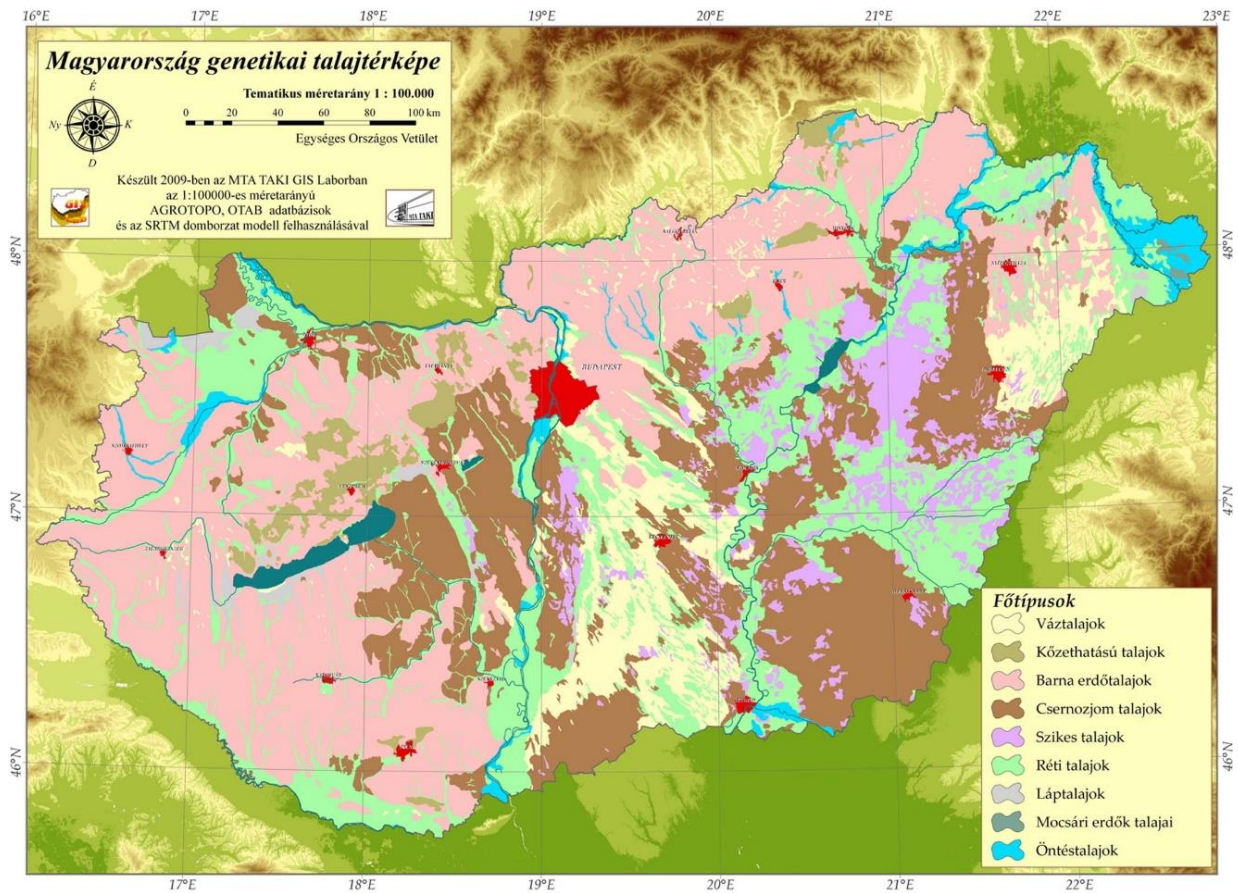
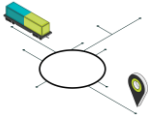
Hazánk jellemző talajtani felépítése szintén igen diverz. A barna erdőtalajok Magyarország mezőgazdasági területének mintegy 34%-át alkotják, így ez a leghangsúlyosabb genetikai talajtípus. Megjelenése erdők, fás területek, facsoportok, ligetek körül jellemző, így szervesanyagban gazdag termőtalajként ismerjük.¹²

Hazánk területén nagy arányban vannak jelen a csernozjom, vagy más néven mezősegi talajok, melyek Magyarország termőterületének 22%-át adják. Jellemző erre a típusra, hogy felső termőrétege („A” szint) humuszban gazdag, jó termőképességű, sötét színű, laza, morzsás szerkezetű.

Az öntéstalajok folyóvizek elöntése során képződnek, így elsősorban ártereken találhatóak. Az erdőtalajokhoz és csernozjom talajokhoz képest jelentős különbség, hogy a talajképződés, „A-B-C” szintekre tagozódás nincs bennük. Az öntés- és lejtőhordalék talajok területi kiterjedése Magyarországon kb. 11%. Humusztartalmuk igen csekély, vízgazdálkodásuk általában jó.

Foltokban jellemző a homokos váztalajok (8.3%) (többek között a futóhomok a Kunsági területeken) megjelenése, melyek igen nagy víznyelésű és vízvezető-képességgel, gyenge vízraktározó-képességgel, igen gyengén víztartó képességgel bírnak, illetve jelentősek a szikes talajú területek is (6%), döntően szoloncsák, szolonyec talajjal, melyek termőképessége csekély jelentőségű, emellett igen gyenge víznyelésűek és szélsőségesen gyenge vízvezető-képességűek, ezért igen erős víztartók, tehát extrémén szélsőséges vízgazdálkodású talajok.

¹² NÉBIH NTAI: [Magyarország talajtípusai - Nébih \(gov.hu\)](http://magyarorszag.talajtipusai.gov.hu)



10. ábra Magyarország genetikai talajtérképe (Forrás: MTA TAKI AGROTOPO)

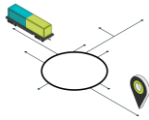
A genetikus talajok természetes elrendeződését és tulajdonságait több, különböző veszély fenyegeti. A talajdegradációs folyamatok a természeti feltételek romlása nyomán a mezőgazdaság versenyképességének romlását is okozhatják. A természetes degradációs folyamatok közül a szél és víz eróziója számottevő, amelyek többek közt a szikesedésért, sófelhalmozódásért, savanyodásért felelnek. Emellett a talajszerkezet megváltozása, tömörödés, így pedig a vízháztartással kapcsolatos jellemzők romlása is megjelenhet.

Az antropogén tevékenységek által fokozódó talajigénybevétel fokozott hatásokkal bír számos talajfunkciót illetően, mely talajdegradációs folyamatokhoz vezethet. Mivel a pedoszféra közvetlen kapcsolatban áll a felszíni és felszín alatti vizekkel, a bioszféra elemeivel, így károsodása során komplex hatásokkal számolhatunk.

A hazai talajviszonyok megfigyelése, a talajok állapotában bekövetkező változások nyomkövetése a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer (TIM) segítségével történnek. Az országos mérőhálózat több, mint 1200 mérőpontot foglal magába, melyek mintegy 70%-a mezőgazdasági művelésű területen, 15 %-a erdei ökoszisztémák területén, míg 15%-a környezet- és természetvédelmi szempontból veszélyeztetett, vagy degradálódott területen helyezkedik el.

Magyarország területének mintegy 80-85 %-át mezőgazdasági művelésre alkalmas talajok alkotják, így a termőföld az ország kiemelkedően fontos természeti erőforrása.¹³

¹³ Gazdálkodás (2012): „A magyar élelmiszergazdaság 2011. évi helyzete” Gazdálkodás 56. (4). 307-381 pp

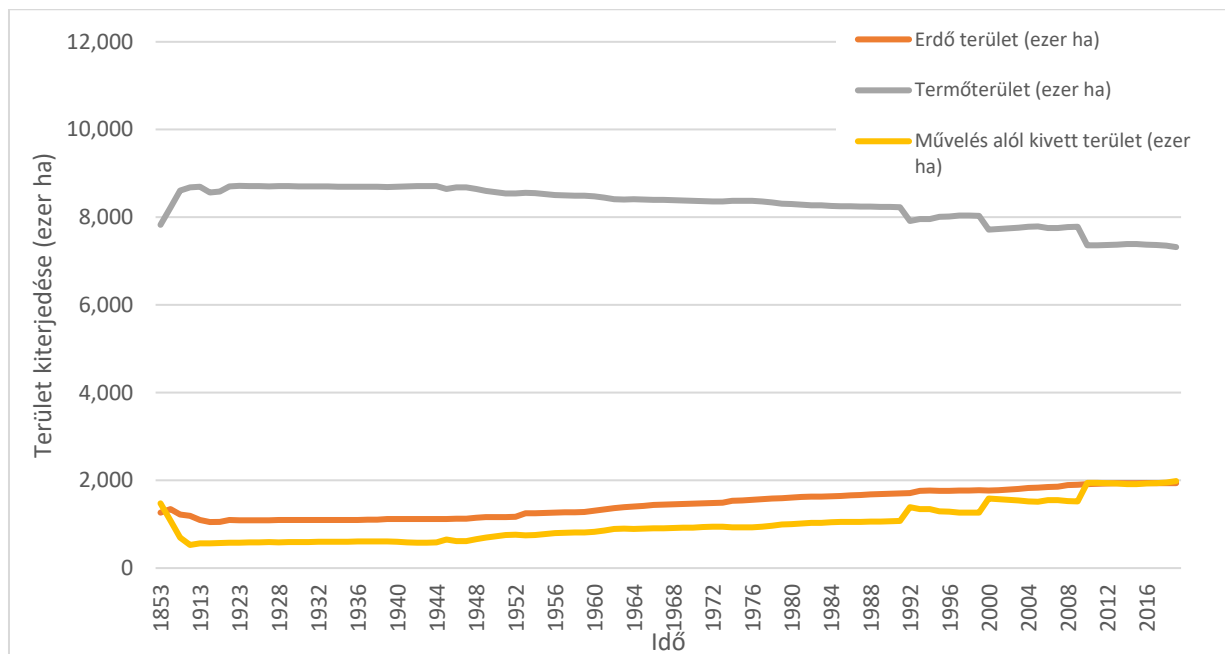


Az antropogén eredetű talajdegradációs folyamatok hatása az elmúlt évtizedek során egyre nagyobb hatású lett. Hazánkban az ipari, bányászati és közlekedési forrásokból adódó szennyezések jelentősebbek, de fontos megemlíteni az építkezésekkel járó, genetikus talajjal jellemezhető területek érintettségét is. A humuszos réteg letermelése, illetve a hulladéklerakás problémája további kihívásokat jelent a jó talajviszonyok megóvását illetően. Emellett a haváriumhelyzetekből, balesetekből származó kontaminációk is előfordulnak.

Bár beépített területeken a genetikus talajokat döntően antropogén feltöltések váltották fel, a szántóterületek még mindig dominálnak a hazai területhasználatban, azonban ezek területét illetően az elmúlt 70 év során drasztikusan csökkenő tendenciát láthatunk (KSH).

Hazánkban évente 5-7 ezer hektár nagyságú termőföld kerül véglegesen mezőgazdasági művelés alól kivonásra: az elmúlt 50 évben közel 20 %-kal csökkent a szántók aránya. Ez a trend a rendszerváltás utáni évtizedekben felgyorsult, amely az infrastrukturális és zöldmezős beruházások térfoglalásának köszönhető.

A jövőbeli várható alakulást illetően a területigényes projektek (urbanizáció, infrastrukturális fejlesztések) miatt csökkenő tendencia lesz jellemző a termőtalajok területére vonatkozóan.



11. ábra: Mezőgazdasági területek változása (Forrás: KSH)

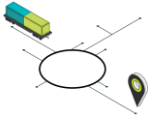
A művelés alól kivett területek nagysága ütemesen növekszik az elmúlt 30 évben, emellett a termőterület nagysága hasonló mértékű, csökkenő trendet mutat. Az erdőterületek összterületének növekedése biztató lehet. A következetes és határozott erdősítést és a használaton kívül került területek erdősülése a barnamezős területek erdősítésével egészülhet ki, amely a talajra is feltehetően kedvező hatással bír. A beruházások azonban nem kímélték a legelőállomány drasztikus csökkenése miatt egyre kevésbé használt gyepterületeket sem, ezek területe szintén szignifikáns módon, közel harmadával csökkent az elmúlt 2 évtized során (KSH).

5.1.3 Felszíni és felszín alatti vizek

Felszíni vizek

Vizeink ökológiai állapota elválaszthatatlan kölcsönhatásban áll a talaj, a földtani közeg és a felszín alatti vizek állapotával, illetve az élővilág és a mikroklima jellegével.

Hazánk jellegzetes vízhálózata a terület medence jellegének tulajdonságait hordozza. Magyarországon a 2021-es VGT (Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv) adatai alapján mintegy 9800



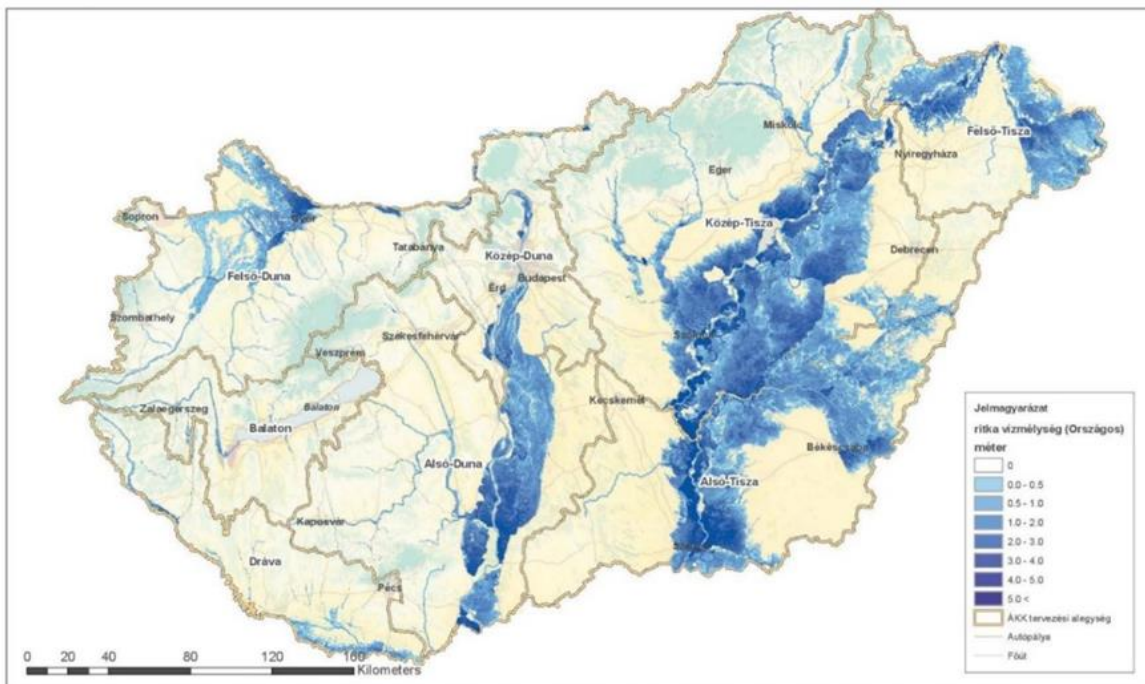
nyilvántartott vízfolyás található, melyek összes vízhozamának több, mint 95%-át 24, külföldről érkező vízfolyás adja. Emiatt nagy folyóink vízminőségét alapvetően az országba külföldről érkező víz minősége határozza meg. Emellett kiemelten fontos, hogy a vizek állapotának romlása vagy javulása az országon belüli emberi tevékenységtől is nagyban függ: a mezőgazdaság, az ipar és a közlekedés általi földhasználat, területfoglalás nagyban kihat a felszíni és felszín alatti vizek állapotára

Mivel Magyarország egyedülálló vízkinccsel rendelkezik, így állapotának megőrzése és javítása kiemelt szempont, melyet az új beruházások és koncepciók tervezésénél figyelembe kell venni.

A 2021-es VGT-ben kijelölt hazai víztestekre vonatkozóan – a szervesanyag és a különböző tápanyagok határértéket meghaladó koncentrációja miatt – 70-80 % a közepes, vagy annál rosszabb minőségű víztestek aránya. Mindez a víz sokrétű ökológiai, gazdasági és rekreációs funkciójából eredően jelent problémát, hiszen azon túl, hogy az élővilág létfeltétele, a víz a mezőgazdasági termelés alapvető feltétele is és a hazai turizmus egyik fő vonzereje. Az ország közel fele (44,5 ezer km²) síkvidéki terület, melyek közül jelentős kiterjedésűek a lefolyástalan, mély fekvésű területek aránya.

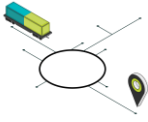
Az árvízzel veszélyeztetett területek nagysága több, mint 20 ezer km²-re tehető, melyből 5610 km² a Duna rész-vízgyűjtőn helyezkedik el, mely évente 2-3 alkalommal vonul le. Döntő része, közel háromnegyede (15641 km²) a Tisza és mellékfolyói völgyében található. Bár nagyobb áradások 10-12 évente várhatók, a folyók árterén található kb. 700 településen élő közel 2,5 millió lakos kitétt ezek hatásának.

Árvizek szempontjából veszélyeztetett területen található a vasútvonalak több, mint 30%-a, a közutak 15%-a és a mezőgazdasági művelt területek egyharmada. Emellett számos ipari egység is árvízvédelmi szempontból veszélyeztetett területen található. Az árvízvédelmi intézkedések során különböző árvízvédelmi művek, első és másodrendű védvonalak, valamint árapasztó csatornák, szükségtározók létesültek.



Forrás: OVF

12. ábra Árvízi veszélyeztetettséggel jellemezhető területek (VGT, 2021)



Magyarországon a törzs- és regionális hálózat keretében vizsgálják a felszíni vizek minőségi paramétereit. Nagy folyóink vízminősége összességében javult. A kisvízfolyások minősége – kisebb hígító kapacitásuk miatt – rosszabb. Mivel a nagyobb folyóknak nagyobb a hígítási kapacitásuk, így ökológiai és fiziko-kémiai állapotuk kedvezőbb, mint a kis vízfolyásoké, ezért ezek esetében a mikrobiológiai (bakteriológiai) jellemzők jelentik a legfontosabb vízminőségi problémát. A vízminőség alakulásának szempontjából fontos körülmény a felszíni és felszín alatti vizek interakciója: a szennyezett vízfolyás veszélyt jelent az általa táplált felszín alatti vízre vagy az állóvizekre, illetve fordítva.

Felszín alatti vizek

Magyarország felszín alatti vízkincse kiemelkedő jelentőségű: az ivóvízellátás 95%-a felszín alatti vízkészletből történik. Emellett kiemelten fontos, hogy az üzemelő felszín alatti ivóvízbázisok kétharmada és a távlati vízbázisok sérülékeny környezetben találhatók.

A part szűrésű vízbázisok 34%-át teszik ki a felszín alatti összes vízkivételnek, a talajvizek 4%-kal részesednek, a karsztvizek 14%-os részt jelentenek, míg 48% a rétegvíz kitermelés. Kiemelten fontos vízforrás a felszín alatti vízkincs az Alföldön. Ennek ellenére felszín alatti víztestjeink 15%-a nem éri el az uniós Víz Keretirányelv által meghatározott jó mennyiségi és ökológiai állapotot, a közcélú, több mint 50 fő vízellátását szolgáló felszín alatti ivóvízbázisok mintegy 49%-a pedig sérülékeny, bizonytalan sérülékenységgel. Ennek ellenére a 2030 nyilvántartott felszín alatti ivóvízbázis közül 859 rendelkezik védőterületi határozattal.

Felszín alatti vizeinknél az emberi eredetű szennyezések közül a pontszerű szennyeződések okozhatnak leginkább problémát. Ilyenek többek között az üzemanyagtárolók, az állattartótelepek, a növényvédőszer és műtrágya raktárak, legális, vagy illegális hulladéklerakók jelentette szennyezőcsóvák.

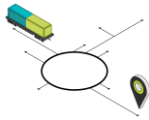
A nitrát szennyezettség szintén jelentős vízminőségi probléma, amely a mezőgazdasági területek környezetében széleskörűen detektálható. A minőségi romlás mellett mennyiségi kockázatok is láthatók: a felszín alatti vízkészletek kiemelkedő problémája a regionális léptékben jelentkező talajvízszint-süllyedés, ami leginkább a túlzott vízkitermelés, a természeti adottságoknak nem megfelelő területhasználat és a meteorológiai és klimatológiai hatásoknak tulajdonítható.

Az elmúlt években – a Dunántúli- középhegység területének kivételével, ahol a karsztvízszintek emelkedtek (véltetően a bányászati vízemelés megszűnése miatti hatásként) – trendszerű vízszintcsökkenést tapasztalhatunk. Ez az ország keleti, nyírségi részén a leginkább szembeűnő, ahol az öntözés és a mezőgazdasági vízhiány az utóbbi időszakban a felszín alatti víztestek túlzott termeléséhez vezetett. A sekély porózus vízadók túltermelése minőségi és mennyiségbeli veszélyt is jelent a közepes mélységű vízadó rétegek számára.

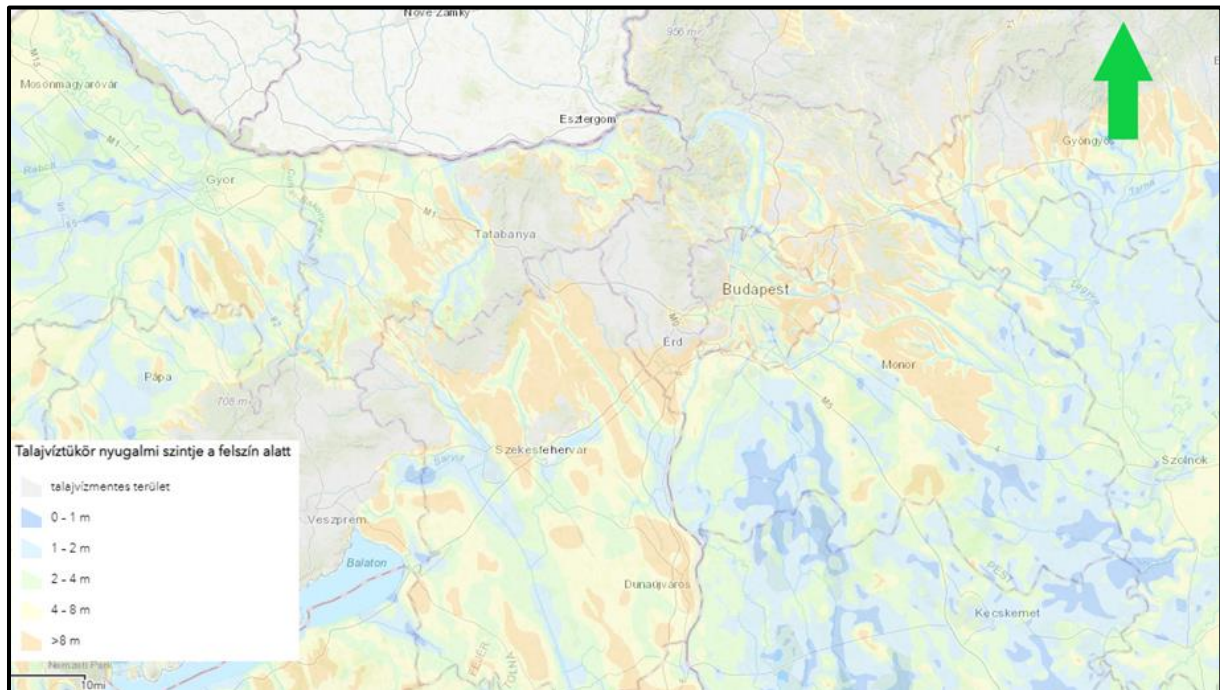
A sekélyfelszín alatti víztestek tükrének mélysége kulcskérdés a közlekedési beruházások tervezése során, mivel azok minőségi és mennyiségi állapota érzékeny lehet a beavatkozásra.

Értelemszerűen a legkisebb mélységben húzódó víztestek a leginkább kitettek a külső hatások szennyezéseinek. Ilyen területek többek közt a Kisalföld nyugati része, illetve a Duna-menti sáv, ahol 0-2 m mélységű a talajvíztükör, így ez a belvíz megjelenésének fokozott kockázatát is jelzi. Emellett a lokális vízfolyások völgyei, például a Bakony és Kisbér környékén a Concó patak völgye, a Vál-völgy, a Móri-árok és a Gaja-patak esetében is sekély mélységben húzódik a talajvíztükör.

A Duna-Tisza közét és a Tiszántúl alföldi területeit illetően ugyanakkor látható, hogy felszínközeli megjelenés jellemző, kiemeltképp a Csepeli-sík, a Kalocsai-Sárcöz kistájak mellett a Kiskunsági területeken, illetve a Tisza, Körös, Maros, Berettyó által övezett kistájakon (többek között a Mezőtúr-Karcagi sík északi része, a Hortobágy, a Bihari-sík, a Csongrádi-sík, Orosházi-sík stb.) a nyugalmi vízszint gyakran 0-1 méteres mélységben jellemző. A löszhátakkal jellemezhető területek esetén (többek közt a Középső-Mezőföld, a Paksi-



Mezőföld, az Észak-Bácskai löszös hát,) a nyugalmi vízszint mélyen található, a vízszint akár 8 méternél nagyobb mélységben is húzódnak, így a terület veszélyeztetettsége belvíz szempontjából ezen a részen jóval alacsonyabb. Hasonlóan nagy mélységben húzódnak a felszín alatti víztestek a dombsági és hegyvidéki területek mentén is. Utóbbiak esetében azonban a karsztos területek földtani sajátosságainak (karsztosodási folyamatok) köszönhetően mégis kiemelten érzékenyvé teszik a felszín alatti vízkincset.



13. ábra Az ország középső területének jellemző talajvízviszonyai (Forrás: MBFSZ)

5.1.4 Zaj és rezgés

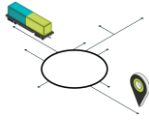
A zaj- és rezgésterhelés elsősorban a közlekedési infrastruktúrával és a számottevőbb ipari létesítményekkel áll összefüggésben. A légszennyezés mellett a zajterhelés a másik legjelentősebb hatású környezeti ártalom az emberek számára.

A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet alapján:

- a környezeti zaj: a közúti, a vasúti és a légi közlekedésből, valamint a külön jogszabály hatálya alá eső tevékenységekből származó káros hatású kültéri zaj;
- a káros hatás: a zajnak az emberi egészségre gyakorolt kedvezőtlen hatása;
- L_{den} napi (napközben-este-éjszaka): a teljes napi zajterhelésre vonatkozó zajjellemző;
- $L_{napköz}$ (napközbeni, 06⁰⁰–18⁰⁰): a napközbeni időszak zajterhelésére vonatkozó zajjellemző;
- L_{este} (esti, 18⁰⁰–22⁰⁰): az esti időszak zajterhelésére vonatkozó zajjellemző;
- $L_{éjjel}$ (éjszakai, 22⁰⁰–06⁰⁰): az éjszakai időszak zajterhelésére vonatkozó zajjellemző.

A fenti jogszabály alapján a közlekedési zajforrás esetében $L_{den}=63$ dB és $L_{éjjel}=55$ dB stratégiai küszöbértékek alkalmazandóak.

Az ENSZ Egészségügyi Világszervezete szerint az 55 dB feletti zajterhelés (L_{den}) hosszú távon már egészségkárosító lehet, mivel többek között zavarja az alvást, koncentrációt és teljesítőképességet. Ez alapján az EU lakosságának legalább 20%-a él olyan területen, ami az egészségre ártalmas. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség 2020. évi jelentése szerint közel 113 millió főt ért 55 dB-nél magasabb közúti közlekedési eredetű zajterhelés, 4 millió főt



a repülési zajterhelés. A vasúti zaj 22 millió lakost érintett és az előrejelzések alapján ez a szám kis mértékben tovább nő az urbanizációs folyamatok és mobilitási igények növekedésének eredményeként.

A környezeti zajterhelési határértékek a zajforrás típusától (üzemi- és szabadidős zajforrások, közlekedési zajforrások, építési zaj), a zajtól védett terület területi besorolásától (nagyvárosias környezetben kevésbé szigorúak a határértékek, mint kisvárosias, vagy falusias környezet esetében), valamint a napszaktól (éjszaka szigorúbbak a követelmények, mint nappal) függenek.

A zajpolitikai intézkedések bevezetésének révén szükséges a nagyvárosokra és a fő közlekedési infrastruktúrára (nagyforgalmú közutak, vasútvonalak és repülőterek) stratégiai zajtérképet, és azokra épülő intézkedési tervet készíteni, illetve azokat 5 évente megújítani. Hazai 100 ezer lakosszámot meghaladó települések környezeti zajterhelését mutató stratégiai zajtérképek elkészítését 2017-től kezdődően a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. végzi (zajterkepek.hu). A fő közlekedési létesítmények zajtérképezését, valamint az intézkedési tervek készítését a KTI Nonprofit Kft. végzi. A magyarországi nagyvárosok zajtérképezett lakosszáma körülbelül 3 millió fő.

A zajtérképek tartalmazzák a különböző források által keltett zajterhelés mértékét, zajkibocsátással érintett lakosság/lakóépület számát, valamint információkat az érzékeny intézmények érintettségére vonatkozóan. Az intézkedési tervek magukban hordozzák a műszaki, szervezési és területrendezési intézkedéseket, hogy a leginkább terhelt területrészek csökkenthető legyen a zajterhelés.

A nemzetközi szintű szabályozás megszületésével a környezeti zajterhelés mértéke összemérhetővé vált. Legutolsó európai környezeti zajterhelésről szóló jelentés alapján a magyarországi környezeti zajállapot nagyjából az európai átlagnak felel meg. A 2017-es adatok szerint Budapest lakosságának közel 27%-a él 65 dB (L_{den}) feletti zajterhelésű területeken.

Magyarország környezeti zajterhelése eltérő tendenciákat mutat a különböző közlekedési módok tekintetében a zajtérképezett 2012. és 2017. évi állapotok alapján. Nagyvárosok közötti zajterheléssel érintett lakosainak száma összességében magasabb lett. Pécs és Szeged esetében javuló tendencia mutatkozott. A legnagyobb közúti zajterhelés növekedés Budapest és vonzáskörzetében történt, miközben a főváros környezetében a vasúti zajjal érintettek terheltsége csökkent. A hazai nagyvárosi lakosság 16,4%-a él 55 dB feletti közúti zajterheléssel és 1,3%-a vasúti eredetű zajterheléssel érintett területen.

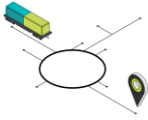
A vasúti eredetű közlekedési zaj- és rezgésterhelés több részforrásból tevődik össze, többek között az alábbiakból: vasúti pálya és felépítmény, vontató- és vontatott járművek, segédberendezések. A zajterhelés nagyságát befolyásolja a vasúti pálya szerkezetének állapota és mértékadó forgalma, a vonat fajtája, szerelvények száma, átlagos hossza és mértékadó sebessége.

Egy vonat által kibocsátott zaj az alábbiak szerint alakul:

- 50 km/h sebességig a vontató zaja a domináns,
- 50-200 km/h-ig a gördülési ellenállás okozza a zajt,
- 200 km/h felett pedig az aerodinamikai tényezők felelősek a hanghatásokért¹⁴

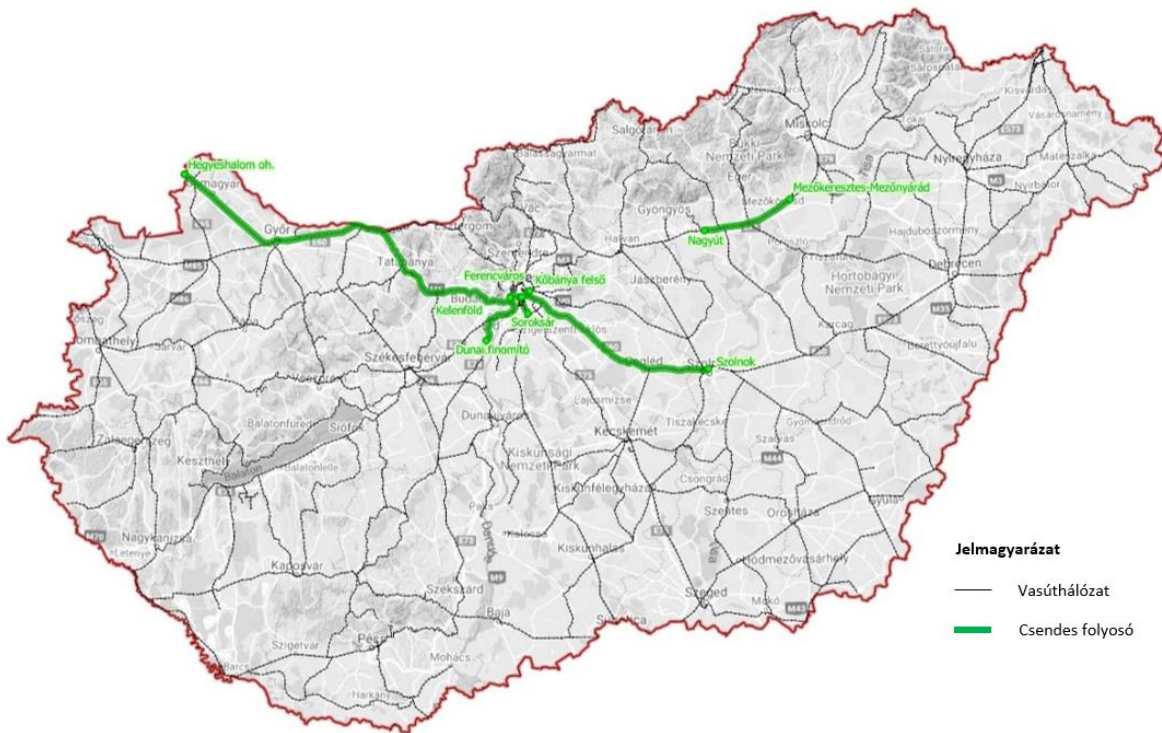
A Magyarországon megengedett legnagyobb haladási sebesség és a gyakorlatban alkalmazott haladási sebességek alapján az egyes pályaszakaszokon a zajterhelést főként a

¹⁴ Győrő N., Horváth-Szováti E. és Czupy I.: Vasúti zajhatások vizsgálata és értékelése. In: Lakatos F. és Szabó Z. (Szerk.) (2011.): Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Kari Tudományos Konferencia Kiadvány. NymE Kiadó Sopron, pp. 46



gördülési zaj, a fékezési zaj, illetve a pályaudvarok, rendezőállomások környezetében a vontatási zaj jellemzi. A vontató és a vontatott járművek gördülési zaja mellett további gép- és rögzítési zaj, menet- és fékezési zaj és különböző hangjelzések jelentenek a szerelvény áthaladás ideje során zajterhelést. A közúti közlekedésből eredő zaj jellemzően monoton és kisebb hangnyomásszintű, míg a vasúti eredetű egyedi zajeseményként, nagyobb hangnyomásszinttel jelentkező időszakos zajterhelés.

Tekintettel a lakosság környezeti – különösen a vasúti eredetű – zaj terhelésére, az Európai Bizottság 2019/774¹⁵ végrehajtási rendelete a tehervonatok lakosságra gyakorolt zajterhelésének csökkentése érdekében előírja az úgynevezett csendesebb útvonalak (vagy csendes folyosók) létrehozását „a vasúti infrastruktúra olyan, legalább 20 km hosszú szakaszán, amelyen a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvet átültető nemzeti jogszabályokban meghatározott éjszakai időszakban üzemeltetett tehervonatok számának napi átlaga több volt 12-nél”. Az EB 2019/774 végrehajtási rendelet előírásai alapján 2024. december 8-tól a csendes folyosókon kizárólag korszerűsített fékrendszerű, azaz kompozit féktuskókkal felszerelt vasúti teherszállító járművek közlekedhetnek. „Ez a műszaki megoldás akár 10 dB-lel is csökkenti a vasúti zaj szintjét, ami az emberi fül számára hallható zaj 50 %-os csökkenésének felel meg”.

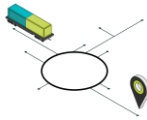


14. ábra Magyarországon kijelölt csendes folyosók (forrás: KTI)

A 2019-ben kijelölt csendes vasútvonalak:

Csendes folyosó	Csendes folyosó szakaszai	Vonalszám
Hegyeshalom – Kőbánya felső	Hegyeshalom oh. – Hegyeshalom	1U
	Hegyeshalom – Budapest-Kelenföld	1
	Budapest-Kelenföld – Ferencváros	
	Ferencváros – Kőbánya felső	1AK

¹⁵ EU Bizottság 2019/774 végrehajtási rendelete (2019.05.16.) az 1304/2014/EU rendeletnek a „járművek – zaj” alrendszerre vonatkozó átjárhatósági műszaki előírás meglévő teherkocsikra való alkalmazása tekintetében történő módosításáról.



Csendes folyosó	Csendes folyosó szakaszai	Vonalszám
Soroksár – Szolnok	Soroksár – Ferencváros	150
	Ferencváros – Kőbánya-Kispest	1AL
	Kőbánya-Kispest – Szolnok	100
Budapest-Kelenföld – Dunai Finomító	Budapest-Kelenföld – Dunai Finomító	40
Nagyút – Mezőkeresztes-Mezőnyárád	Nagyút – Mezőkeresztes-Mezőnyárád	80

3. táblázat: Csendes folyosók Magyarországon (forrás: KTI)

A rezgésterhelés számottevően kisebb területet érint a zajterheléshez képest. Leginkább a vasúti pályák mentén, a vasúti pálya 25 méteres környezetében elhelyezkedő épületek és létesítmények esetében merülnek fel hatások. Mértéke többek között a vasúti szerelvények futási tulajdonságaitól, a vasúti pályaszerkezet jellemzőitől függ, a talajszerkezet dinamikai és rezgéscsillapító jellemzői, valamint a rezgés dinamikai hatást fejt ki az épületszerkezetre és a benne tartózkodó személyekre, így az épület dinamikai szerkezetének tulajdonságai is befolyásolják.

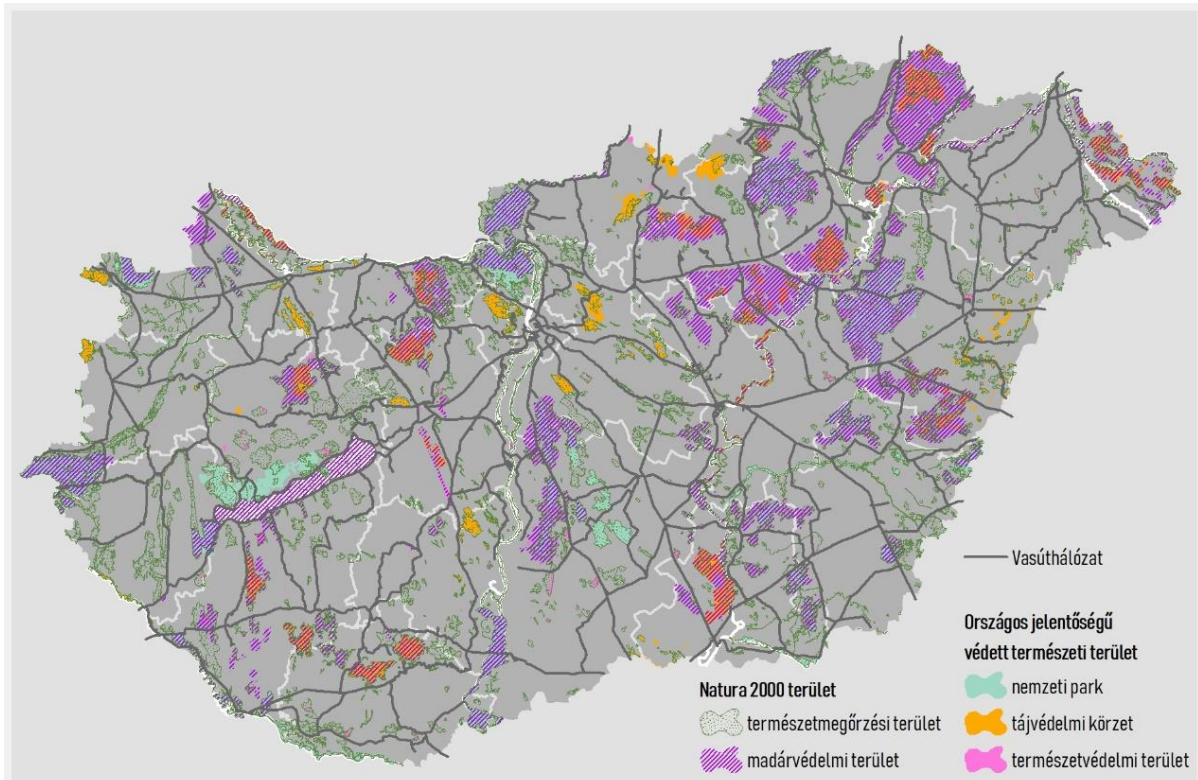
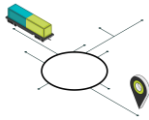
Zajtérképekhez hasonló, részletes terheléses ábrák, modellek nem állnak rendelkezésre rezgésterhelés mértékére irányulóan. Egyedi mérésekkel és számításokkal lehet értékelni.

5.1.5 Élővilág

Magyarország természeti gazdagsága európai léptékben is kiemelkedő, a Pannon biogeográfiai régióban, melynek legnagyobb része hazánk területére esik, számos olyan faj és élőhelytípus található, amely más területeken nem fordul elő. A Kárpát-medence természetföldrajzi adottságai mozaikos, sokszínű élőhelyek és gazdag élővilág kialakulását tették lehetővé. Hazánk természeti értékeinek védelme alapvetően a **fajvédelem** és a **területvédelem** eszközei révén valósul meg.

Védett növényfajaink száma 782, ebből 87 faj fokozottan védett. A védett állatfajaink száma összesen 1193, ebből 186 a fokozottan védett kategóriába tartozik. A gombák közül 58 fajunk védett, míg zuzmóból 17 faj. (Természetvédelmi adatok, 2022)

Az országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett területek közül tíz nemzeti parkunk együttesen 480 093 ha területen részesül védelemben, tájvédelmi körzetből összesen 39 db található 336 875 ha területen. A 174 db, összesen 31 823 ha-nyi természetvédelmi terület mellett 103 db, 133 ha területű természeti emléket tartanak nyilván. „Ex lege” védett (a törvény erejénél fogva, egyedi védetté nyilvánító jogszabály nélkül), országos jelentőségű természeti területnek minősül valamennyi láp és szikes tó, természeti emlékek minősül valamennyi kunhalom, földvár, forrás és víznyelő. „Ex lege” védett természeti értékek a barlangok. A 982 helyi jelentőségű védett természeti terület kiterjedése összesen 43 861 ha, a helyi jelentőségű természeti emlékek száma 867. (Természetvédelmi adatok, 2022)



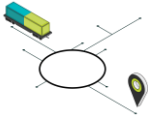
15. ábra Országos jelentőségű védett természeti területek és Natura 2000 területek Magyarországon (saját szerkesztés)

Az Európai Unióban a természet egységes védelme a **Natura 2000 területeken** keresztül valósul meg. Hazánkban összesen 101 madárfaj alapján 56 különleges madárvédelmi terület került kijelölésre, melyek 1,37 millió ha területen biztosítják a madarak védelmét. Különleges természetmegőrzési területeink száma 479, melyek összesen 1,44 millió ha területen segítik a kijelölés alapjául szolgáló 45 közösségi jelentőségű élőhelytípus, 101 állatfaj és 36 növényfaj kiemelt védelmét. A két területtípus közötti átfedés miatt a Natura 2000 területek kiterjedése összesen 1,99 millió ha. (Természetvédelmi adatok, 2022)

Az **Országos Ökológiai Hálózatot** az országos jelentőségű természetes, illetve természetközeli területek (magterületek), az azok között kapcsolatot teremtő ökológiai folyosók és az ezekre irányuló káros hatásokat csökkentő védőterületek (pufferterületek) egységes, összefüggő rendszere alkotja, az ország területének több, mint 36%-án. (V. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv 2026-ig)

A biodiverzitás megőrzésében a természetvédelmi oltalomban nem részesülő területeknek is jelentős szerepe van. A **zöld infrastruktúra** a természetes és félig természetes területek részben meglévő, részben stratégiaileg megtervezett hálózata, amely széleskörű ökoszisztéma-szolgáltatások nyújtására képes. A hálózat alapját a védett természeti területek és Natura 2000 területek, valamint az országos ökológiai hálózat elemei adják. Települési környezetben részei a közparkok, közkertek, fasorok, vízfolyások, állóvizek és ezek mentén található zöldfelületek, a magas zöldfelületi arányú, jellemzően kertvárosias vagy falusias beépítettségű lakóövezetek, valamint az egyéb, nagy zöldfelülettel bíró területek (pl. temetők) is. (Nemzeti Biodiverzitás Stratégia II. 2015-2020)

Az emberi tevékenységek (ipar, mezőgazdaság, közlekedés, települések) különféle káros anyagoknak a természetbe történő kibocsátásával járnak. A levegőbe, vizekbe, talajba bekerülő **szennyezőanyagok** jellegüktől függően változatos módokon, közvetlenül és közvetve is okozhatják az élőlények károsodását. A természeti területeket sok esetben



veszélyezteteti a **bolygatás**, a **túlhasználat**, az **illegális hulladéklerakás** és egyéb tiltott és engedély nélküli tevékenységek (pl. tűzgyújtás, járművel való behajtás) is.

A biológiai sokféleség szempontjából komoly problémát jelent az **élőhelyek feldarabolódása**, amelynek mértéke az elmúlt évtizedekben folyamatosan növekedett. A felaprózódott élőhelyeken élő populációk kisebbek és ezáltal sérülékenyebbek, a genetikai diverzitás csökken. A szegélyhatás erősödik, a mikroklíma megváltozása magával hozza a fajösszetétel változását is. Az élőhelyek közötti korlátozott átjárhatóság, az ökológiai kapcsolatok hiánya veszélyezteteti a természetes populációk fennmaradását. Magyarországon a fragmentáció átlagos mértéke 7-10 fragmentációs egység (ökológiai szempontból akadályt jelentő létesítmények száma 1000 km²-ként), az országon belül jelentős eltérésekkel. (Nemzeti Biodiverzitás Stratégia II. 2015-2020) A beépítettség és a közlekedési infrastruktúra elemei jelentős mértékben járulnak hozzá az élőhelyek feldarabolódásához. A vonalas létesítmények kis területigényük ellenére is nagy fragmentációt okozhatnak.

Az **éghajlatváltozás**hoz kapcsolódóan hazánkban jelentős probléma a fokozódó szárazodás, az aszályos időszakok hosszabbodása. A talajvíz szintjének egyre mélyebbre süllyedése következtében, ha az alföldi élőhelyek ökológiai vízigénye nem biztosított, hosszú távon az élőhelyek leromlása várható. Egyre gyakoribbak az intenzív felhőszakadások, özvízszerű esőzések. Elsősorban a hegy- és dombvidéki területeken ez azzal járhat, hogy a víz lehordja a lejtos területek talajtakaróját, és a talajhiány az érintett természeti területek leromlását eredményezheti.

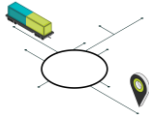
Az ökológiai rendszerekre az egyik legjelentősebb veszélyt a betelepített vagy behurcolt **tájdegen, idegenhonos inváziós növény- és állatfajok** térhódítása jelenti. Az inváziós fajok túrőképességük, szaporodó- ill. terjedőképességük révén hatékonyan képesek elfoglalni a számukra megfelelő élettereket, és az őshonos fajokat kiszorítva a terület elszegényedését, a biológiai diverzitás csökkenését okozzák. Az inváziós fajok terjedését sok esetben inváziós folyosók (pl. utak, folyók, mesterséges csatornák) segítik elő. Elsősorban növények esetén jelenthetnek inváziós folyosót a különböző vonalas létesítmények, így a vasutak mentén is számítani lehet invazív növényfajok betelepülésére. Különösen a szabaddá vált felszínek jelentenek nagy veszélyt, így beruházásokat követően a bolygatott talajfelszínek megfelelő utókezelése (gyepesítés, kaszálás, vegyszeres gyomirtás, stb.) fontos feladat az inváziós fajok terjedésének megakadályozása érdekében.

5.1.6 Épített környezet

A vasúti áruszállítás és logisztikai tekintetében az épített környezettel kapcsolatos kérdések korlátozottan értelmezhetők. A kérdésben közvetlenül a vasúti áruszállítással és logisztikával kapcsolatos építmények és épületek kérdése merülhet fel közvetlenül, közvetve azok területfoglalásával érintett területeken előforduló fedett örökség, valamint az ezek környezetében található épületállomány, különös tekintettel a védett értékekre. Ezen tényezők a Kon koncepció szintjén csak általánosságban tárgyalhatók.

A vasúti áruszállítás és logisztika épített elemei alapvetően feloszthatók a közlekedési infrastruktúra elemeire, illetve az áruszállítási rendszereket kiszolgáló épületekre. Ezeken belül is különbség tehető a vasút- és építészettörténeti folyamatok által jelentős mértékben befolyásolt elemekre, illetve az elmúlt évtizedek fejlesztéseinek eredményeire.

Az infrastrukturális elemek tekintetében a vasúthálózati elemek általános állapota sajnos közismerten számos kívánnivalót hagy maga után, az elmúlt évtizedek fejlesztései – források hiányában – a hazai vasúthálózat csak kisebb hányadát érintették. A különösen az alacsonyforgalmú vonalak megújítása – így a közlekedési / áruszállítási hálózatban betöltött szerepük erősödése – a közeljövőben sem várható, amely így az érintett településeken közvetlenül és közvetve is a vasúti épületállomány, vasúti területek további leromlásához vezet. A nagyobb forgalmat bonyolító vonalak esetében számos helyen valósult / és tervezett a megállóhelyek, állomások fejlesztése, amely a legtöbb esetben az infrastruktúra és az



épületállomány együttes megújulását is eredményezi; az áruszállítás tekintetében fontos egykori rakodók, raktárak, régi logisztikai területek megújulása azonban jellemzően még várat magára. Ez felveti az ilyen területek alulhasznosításának és a meglévő épületállomány további állagromlásának veszélyeit.

Az épített értékek szempontjából elmondható, hogy sok esetben (a vasút „hőskorából” származó) építészeti értékkel bíró épületek is megújultak. A megújulás azonban korántsem teljes körű, és a megújult vasúti infrastruktúra és épületállomány környezete – és a legtöbb esetben éppen a logisztikai-, vasúti rakodó területek alulhasznosításának következtében – továbbra is égető településszerkezeti, és épületállományi problémákat eredményez.

A vasúti területek szomszédsága sajátos településszerkezeti helyzet, legtöbb esetben az elvágó hatás érvényesülésével, vagy éppen az állomások túl intenzív használatából adódóan az itteni épületállomány nagyobb mértékű környezeti ártalmaknak van kitéve, a magántőke lakáscélú fejlesztéseinek szempontjából sem tekinthető elsőrendű célterületnek. (Éppen ez indokolja a településfejlesztésen belül az érintett területek központi forrásokból is történő megújítását is.) A termelő és logisztikai tevékenységek ilyen területre való telepítése a települési perifériákon hatékony válasz lehet a problémára, azonban a belső települési területeken a forgalom környezeti terhelései, a vasút elvágó hatása továbbra sem támogatja az épületállomány megújulását, közvetve annak leromlásához, vezethet.

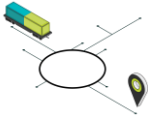
A problémák ellenére a vasúti teherszállítási és kapcsolódó logisztikai tevékenységek területén az elmúlt évtizedekben új, korszerű megoldások is megjelentek, amelyek részben barnamezős, részben zöldmezős beruházások keretében valósultak meg, legtöbbször – piaci folyamatok és az elérhető áruszállítási infrastruktúra függvényében – a nagyvárosok peremterületein, agglomerációjában. Ezen fejlesztések méretükben és építészeti formájukban a nemzetközi trendeket követve erős közlekedési kapcsolatokkal, jelentős burkolt területekkel, nagyméretű raktározási célú csarnokkal jellemezhetők. Ezen piaci alapú beruházások új léptéket teremtettek, zöldmezős területeken való megvalósításuk környezeti szempontból nem tekinthetők szerencsésnek még akkor sem, ha sok esetben kialakításukkor településszerkezeti és közlekedési hálózati korlátok is érvényesültek.

5.1.7 Települési és táji rendszerek

Magyarország medencejellegű ország, alföldi jellegű tájait kisebb dombságok, középhegységek tagolják, amelyek bár földrajzi szempontból nem tekinthetők jelentősnek, Közép-és Kelet-Európai léptékben térszerkezetre egyértelmű hatással vannak. A medence jelleg alapvető meghatározó tényező a tágabb nagyrégiós kapcsolatok, valamint a vízrajz tekintetében; ezen tényezők elsősorban a kapcsolatok történeti fejlődésében játszott szerepet, amelyek a mai napig is meghatározzák a kárpát-medencei térség orientációját, szerkezetét. Bár manapság a korszerű közlekedési infrastruktúra kiépítésével és technológiák alkalmazásával a természetes akadályok leküzdhetők, az országot körülölelő hegyvidékek ma is természetes akadályt képeznek a társadalmi-gazdasági folyamatok számára, a nagyrégiós kommunikáció egy-egy kiemelt, történelmi léptékben kialakult folyosón (pl. a Duna, a Maros vagy a Hernád völgyei) bonyolódik; ezen tényezők hazánk és a környező országok térszerkezetét ma is jelentős mértékben befolyásolják.

A szomszédos országok területénél hazánk alacsonyabb fekvésű, felszínére az alföldi jellegű síkságok uralkodó volta a jellemző, ezért a Közép-Európa déli sávját érintő nemzetközi szárazföldi közlekedési útvonalak jelentős része Magyarországon halad keresztül, bár hazánk – a Duna kivételével - nem megkerülhetetlen. Az ország földrajzi adottságából fakadóan lehetséges nyílik a különböző közlekedési módok széleskörű használatára.

Földrajzi, környezeti, gazdasági és közlekedési szempontból kiemelkedő jelentőséggel bírnak a vízfolyások, különösen a Duna. A medence nagy vízfolyásai tradicionális szállítási útvonalak, és egyben tengelyei is a szárazföldi szállítási, közlekedési útvonalaknak is, átjárhatóságuk azonban – a hidak viszonylag alacsony száma miatt korlátozott. Így a nagyobb folyók, a Duna,



a Tisza, a Dráva, kisebb mértékben a Rába, a Maros, a Körösök, a Hernád és a Bodrog az ország és a Kárpát-medence fejlődését ma is jelentősen befolyásoló tényezők, és amelyek a hazai tájak történeti fejlődésében talán legfontosabb szerepet játszották.

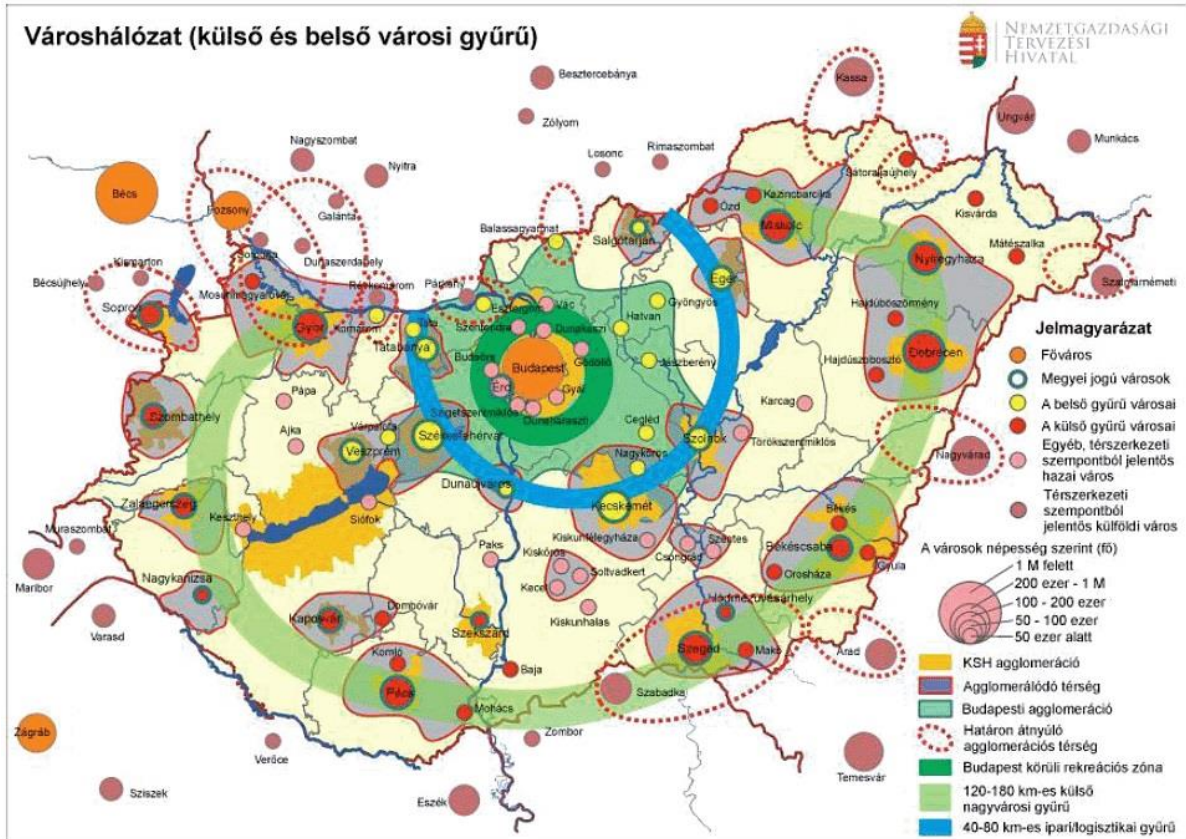
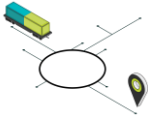
A Duna a legfontosabb hazai vízfolyás, ahol egyszerre jelennek meg a vízgazdálkodás, a mezőgazdaság, a turisztika, a környezetvédelem, valamint a hajózás szempontjai. A folyó magyarországi hossza 378 km (bősi üzemvíz-csatornáig), a hazai szakasz a Duna-Majna-Rajna víziút rendszer része. Ez egyrészt tranzitforgalmat, másrészt Magyarország számára lehetőségeket és tengeri kapcsolatokat jelent. Elhelyezkedéséből adódóan jelentős szerepet tölt be a kontinens Ny-ÉNy-i és D-DK-i transzkontinentális forgalmában.

A térszerkezetet a településhálózatot nagyrészt meghatározó változatos táji adottságoknak is köszönhetően, az ország településhálózata a különböző térségek eltérő történeti fejlődéséből adódóan is meglehetősen változatos képet mutatnak. Budapest egyértelmű központi szerepe mellett, a Dunántúltra egy viszonylag jó hierarchiával rendelkező, közepes falvakkal, kisvárosokkal és nagyobb térségi központokkal jellemezhető hálózat jellemző, az alföldi jellegű területek és az északkelet-magyarországi térségek településhálózata ettől lényegesen eltér.

A Dunántúl, és különösen a Délnyugat-Dunántúl településhálózatában a kis-közepes községek mellett a kis-és középvárosok alközpontjai, nagyobb megyei központok és a rájuk épülő agglomerációk/agglomerálódó térségek, település-együttesek dominálják; ezen területeken többé-kevésbé harmonikusnak mondható településhierarchia alakult ki. Ezzel szemben az alföldi jellegű területeken (beleértve a Mezőföld dunántúli területét is) a nagyközségek és kisvárosok laza hálózatával találkozunk, amelyhez az Alföld középső és északkeleti részén jelentősebb tanyavilág is kapcsolódik; ezen területeken a megyeszékhelyek várostérségei egyértelműen domináns hálózati elemek, gazdasági-kulturális súlyuknál fogva az áruszállítás szempontjából is kiemelkedő szerepet játszanak. A határainkhoz közeli, perifériális területeken, különösen Borsodban – de pl. Délnyugat-Zalában vagy az Ormánságban is – a kis- vagy középvárosok száma és sűrűsége kicsi, a lakosság leginkább kisebb falvakban él.

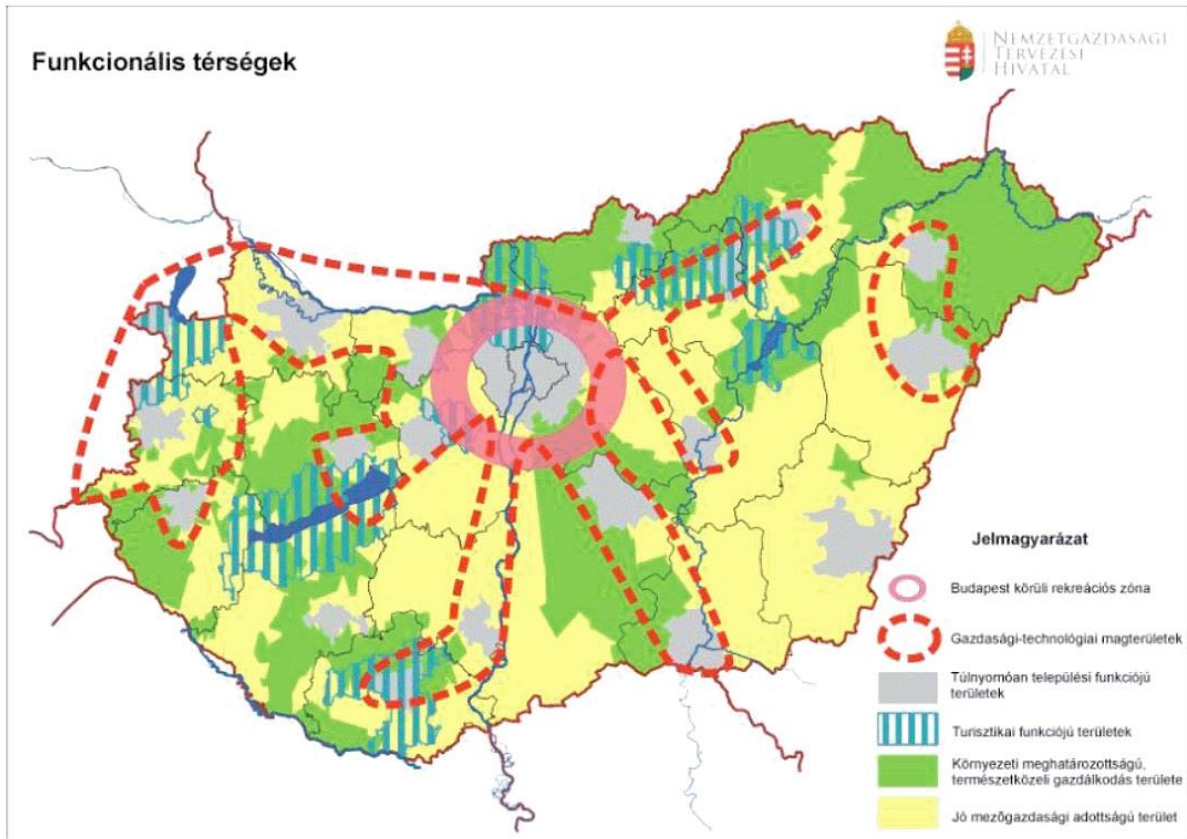
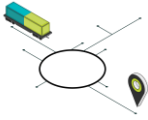
Az ország magasabb szintű településhálózatában Budapest és tágabb városi térségének dominanciája figyelhető meg. Míg a szűkebb agglomerációs térségbe a mindennapos munkahelyi és szolgáltatási funkcionális együttműködés jellemző, a tágabb várostérségben részleges funkciómegosztás és stabil a gazdasági kapcsolatrendszerek virágoznak. Ezen tágabb központi várostérség részét képezik a főváros környéki nagyvárosok is, mint pl. Székesfehérvár, Tatabánya, Kecskemét (lásd belső városgyűrű), így Budapest várostérsége az ország középső részének legnagyobb részét lefedi. Az ország térszerkezetének ezen domináns várostérség mellett kiemelt elemei a távolabbi vidéki nagyvárosok, ezek várostérségei; Debrecen Szeged, Pécs a második városgyűrű kiemelt nagyvárosi térségei, amelyeket a kisebb megyeszékhelyek agglomerálódó várostérségeinek rendszere egészít ki. A nagyvárosi térségek, különösen Debrecen, az elmúlt évtizedben jelentős fejlődésen mentek keresztül, az ország sok esetben túlzott fővárosi orientációját egyre nagyobb mértékben képesek ellensúlyozni.

A közlekedési funkciók, és ezen belül különösen az áruszállítási és ehhez kapcsolódó logisztikai funkciók elsősorban a várostérségek magterületein kívül jelennek meg. A nagyobb települések történeti fejlődéséből adódóan azonban számos esetben előfordul, hogy a vasúti áruszállítási és logisztikai funkciók egy része a magterületekhez viszonylag közel található; az egykor városszéli területek a városok növekedésével egy-egy város félperifériális részévé váltak, jelentős területeikkel sokszor diszfunkciós, alulhasznosított települési területekként értelmezhetők (nagyvárosi rendezők, pl. Ferencváros). Ezen változatos elhelyezkedésű települési zárványok, rakodóterületek, ipari létesítmények logisztikai területei sok esetben barnamezős területként vannak jelen a települési szövetben, legyenek azok falusias jellegű térségek, vagy akár ipari – szolgáltató területek. Ezen területek hasznosítása komplex településfejlesztési koncepciók részeként, és nem pusztán az áruszállítási igények kielégítése szempontjából kell meg megvalósuljon.



16. ábra: Magyarország városhálózata (Forrás: OFTK, 2014)

A várostérségi központok által kirajzolt térszerkezeti mintákat a közlekedési folyosók nagymértékben befolyásolják, a fő vasúti és közúti közlekedési tengelyek mentén a várostérségek funkcionális térségei elnyúlnak, összeolvadnak. Ezek alapján – az áruszállítást is érdemben befolyásoló módon – egyes részleges funkciók esetében az ország középső részét uraló Budapesti várostérség Győr, Szolnok, Miskolc térségéig is elhúzódik.

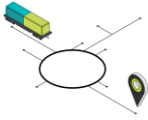


17. ábra: Magyarország funkcionális térségei (Forrás: OFTK, 2014)

A jelenlegi tendenciákat figyelembe véve az agglomerációs folyamatok további erősödése várható a vidéki térségekben, míg Budapest esetében a dezurbanizációs és reurbanizációs folyamatok közép-távon egyensúlyba kerülnek. Ezzel párhuzamosan a központi területeken a kisebb falvak és a tanyák élhetősége várhatóan tovább romlik, így itt a lakosság további csökkenése prognosztizálható, amely a jelenleg is meglévő sajnálatos társadalmi, gazdasági és környezeti problémák további erősödéséhez vezethet.

A gazdasági erőforrások ilyen területi megoszlása és a várható folyamatok egyértelműen jelentős hatással vannak a gazdaság fejlődésére, és ezzel az áruszállítási igények mennyiségi és minőségi jellemzőire, a közlekedési hálózatok kiépítettségére is: míg például az agglomerációs településegységekben a közösségi és az egyéni közlekedés mellett az áruszállítás is igen sűrű és nagykapacitású hálózatot kíván meg, addig a jelentős központ nélküli, kistelepülésekkel, tanyákkal jellemezhető térségekben a közúti áruszállítási/közlekedési kapacitások jelentősége nagyobb, a vasúti áruszállítás csak a nagyobb termelési központokban – nagyvárosokban, megyeszékhelyeken – lehet reális lehetőség.

A vasút szerepe a tájban sokrétű, közvetve az elválasztó és a táji folyamatokat zavaró hatás érvényesül, közvetve azonban a táji potenciál kiaknázásának fontos eleme. Az egyes tájak antropogén dominanciája, ezen belül a vasút és kapcsolódó logisztika jelentősége a települési folyamatokkal párhuzamosan változó, de általában elmondható, hogy hazánkat antropogén táj típusok uralják: a várostérségekben a települési tájak alacsony természetességű, mozaikos, sok esetben az infrastrukturális elemek által jelentősen szabdalta tájak jellemzőek, míg az alföldi és dombvidéki térségeinkben a mezőgazdasági tájak az uralkodók. Nagyobb természetességi fokú tájakkal csak a magasabb dombvidékeinkben, hegyvidékeinkben és kisebb foltokban, sávokban a vízfolyások mentén, a vizekkel érdemben befolyásolt területeken találkozhatunk. Ezen magasabb természetességet mutató tájak jellemzően valamilyen szintű hazai vagy közösségi védelem alatt állnak.



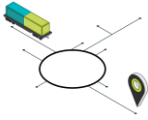
A nemzetközi városhálózati összefüggések tekintetében megállapítható, hogy a Kárpát-medence településhálózatának organikus fejlődésében jelentős törést okozott a trianoni békediktátum, az ország határainak átrajzolása, mely a települési együttműködések, társadalmi-gazdasági folyamatokat alapjaiban változtatta meg. Ehhez járult hozzá a múlt század második felének szocialista diktatúrája, politikai berendezkedése, irányított gazdaság- és társadalmpolitikája, melynek hatásai a közlekedési infrastruktúrában, nemzetközi kapcsolatokban is mély nyomokat hagytak. Korábban szerves kapcsolatot ápoló funkcionális várostérséget alkotó településegységek (pl. Kassa – Miskolc vagy Debrecen-Nagyvárad), a termelés és kereskedelem szempontjából fontos erdélyi, vajdasági vagy adriai térségek és a főváros közötti szerves gazdasági, kereskedelmi, közlekedési kapcsolatok sorvadtak el. A rendszerváltással beköszöntő piacgazdaság, majd az Európai Unióhoz való csatlakozás a nemzetközi kapcsolatokat minden téren új dimenzióba helyezte, a gazdasági együttműködések dinamikus erősödése, a külföldi működő tőke beáramlása, a beszállítói láncok kiépítése a közlekedési, szállítási igényeket, teljesítményeket is drasztikusan növelte. A nyugati országrészben Győr egyre szorosabban, sokrétűbben kapcsolódik a Bécs-Pozsony által dominált, szorosan együttműködő gazdasági térséghez, Budapest és agglomerációja pedig – különösen a keleti (kínai) gazdasági együttműködések, beruházások, Nyugat-Európába irányuló tranzit vasúti szállítás erősödése okán – Kelet-Közép-Európa egyik gazdasági, logisztikai csomópontjává kezd válni. Debrecen gazdaságának, iparának célirányos, állami szinten is tudatosan támogatott dinamikus fejlesztése, nemzetközi szerepének (autóipar, akkumulátorgyártás) erősítése, közlekedési kapcsolatainak javítása (vasút, autópálya, reptér) a várost nemzetközi regionális központtá, a „kelet” egyik potenciális kapujává emeli.

A kelet-közép-európai térség országait összekapcsoló, a fővárosokat az európai nagysebességű hálózatba integráló nagysebességű vasúti fejlesztések (Budapest-Varsó, Budapest-Kolozsvár NSV) jövőbeni megvalósítása a nagyvárosok közötti nemzetközi együttműködések mélyebb integrációját segíti, kapacitásokat biztosít a gazdasági, kereskedelmi potenciál kiaknázására, ezzel is biztosítva az unió területi kohézióját, a kiegyensúlyozott városiasodást, a kiemelt magyar nagyvárosok szoros uniós integrációját. Ettől függetlenül már kijelenthető, hogy a főváros és az agglomeráció, valamint tágabb értelemben a Budapestet körülvevő belső városgyűrű (Tatabánya, Kecskemét, Hatvan, Vác, Esztergom) mára egy közép-európai léptékben is jelentős várostérséggé fejlődött.

5.1.8 Klíma

Magyarország éghajlata nagyon változékony, melynek egyik oka, hogy éghajlatunkra - az ország fekvéséből adódóan - a kiegyenlítettebb hőmérsékletű csapadékos óceáni, a szélsőséges hőmérsékletű azonban kevés csapadékú kontinentális, illetve a nyáron száraz, télen csapadékos mediterrán éghajlat is hatással van. Ennek megfelelően az ország viszonylagosan kis területe és sík felszíne ellenére jelentős különbségek fordulhatnak elő. Az éghajlat másik fő meghatározója a domborzat. A 400 m feletti területek aránya kevesebb, mint 2%, mivel azonban az ország a Kárpát-medence alján fekszik, így hatását ki kell emelni. Magyarország az Atlanti-óceán és az eurázsiai kontinens belseje között középen helyezkedik el, megfigyelhető az Atlanti-óceán és a Földközi-tenger hatása is. Az uralkodó szélirány az ÉNy-i.

Péczy György felosztása szerint Magyarország legnagyobb részén (az Alföld túlnyomó részén és a Kisalföldön) mérsékelt meleg – száraz klímátartomány található. A Körös-Maros-köze, valamint a Duna alsó szakaszának térsége a meleg - száraz tartományba esik. A Nyírségben inkább a mérsékelt hűvös - száraz, míg a Szatmári-síkon a mérsékelt hűvös - mérsékelt nedves klíma figyelhető meg. Dél-Dunántúlon a mérsékelt meleg - mérsékelt száraz és a mérsékelt meleg - mérsékelt nedves, míg a Nyugat-Dunántúlon a mérsékelt hűvös - mérsékelt száraz és a mérsékelt hűvös - mérsékelt nedves klímakörzetek jellemzőek. Középhegységeink magasabb régióiban leginkább a hűvös -



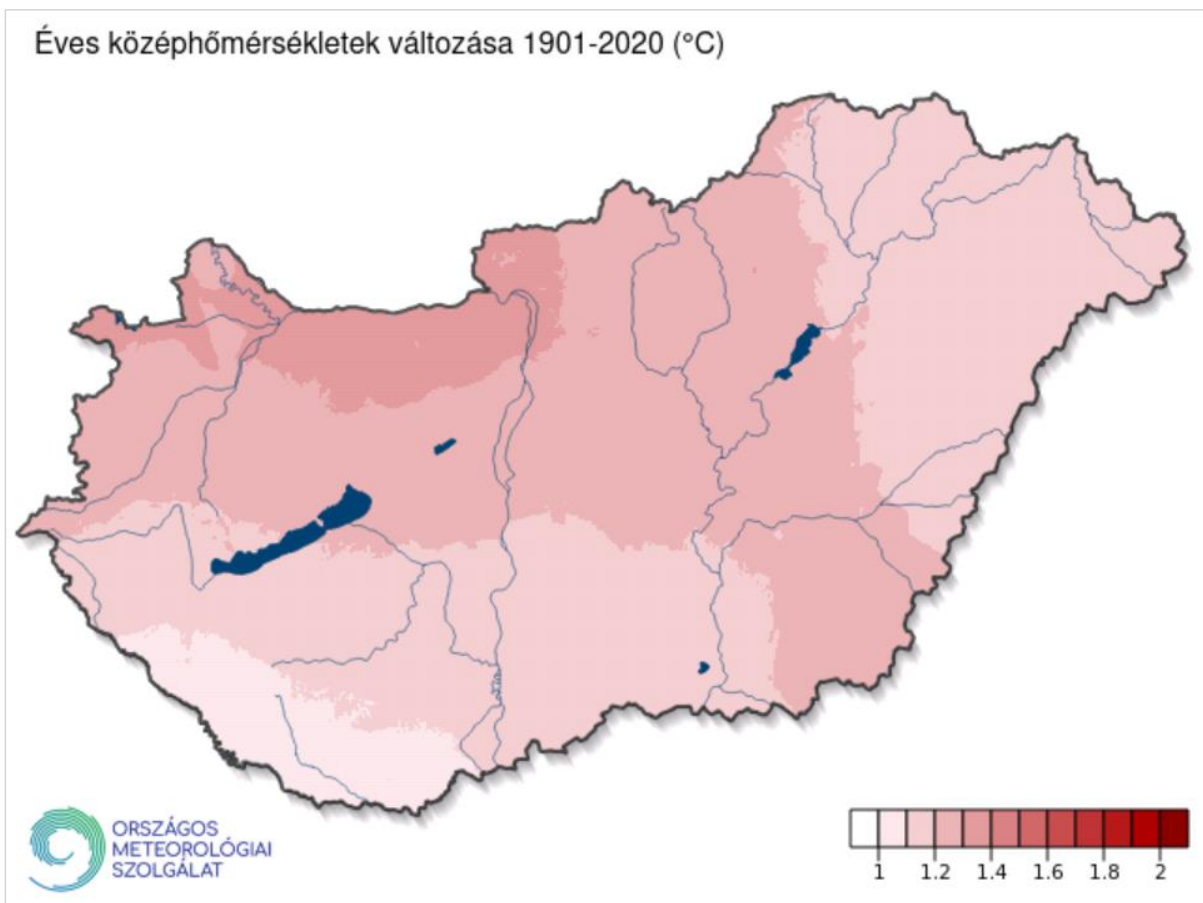
mérsékeltlen száraz, valamint a hűvös - mérsékeltlen nedves körzetek találhatók. Mindössze a Kőszegi-hegységben érvényesülnek a hűvös - nedves klíma sajátosságai.

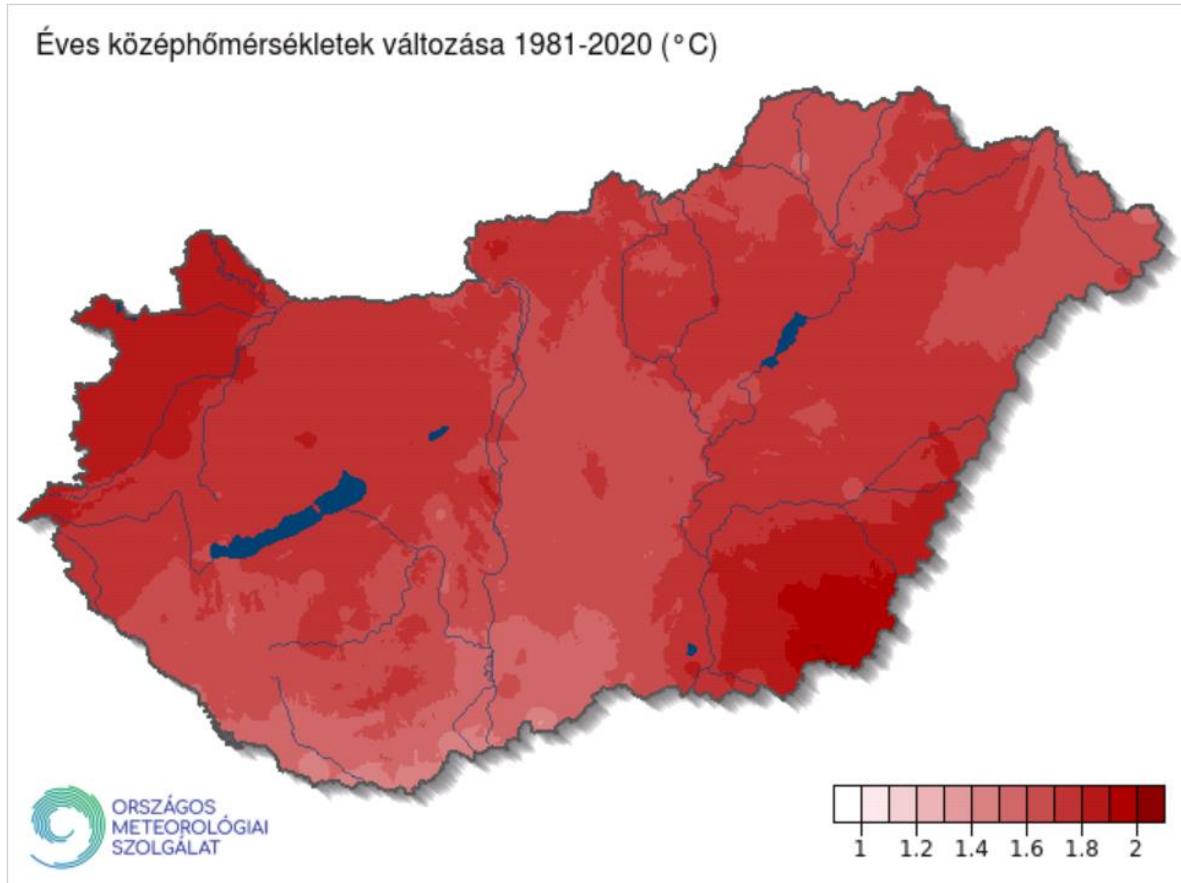
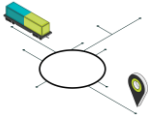
Az Országos Meteorológiai Szolgálat (továbbiakban: OMSZ) adatai alapján Magyarország nagyrészen az évi középhőmérséklet 10 és 11 °C között alakul. 1971-2000-es időszak átlagában január első hetei a leghidegebbek, azonban évről évre egyre változékonyabban alakul a téli hónapok középhőmérséklete. Az év legmelegebb időszaka július vége és augusztus eleje.

Az elmúlt évszázadban Magyarországon is melegedett az éghajlat, ez a változás illeszkedik a globális tendenciához, azonban a hőmérsékleti idősorok változékonysága nagyobb, mivel sokkal kisebb területi átlagot írnak le.

Az országos középhőmérséklet 1991-2020 közötti időszakra vonatkozó sokévi átlag adatok alapján az érték 10,8 °C. A változás 1901-2020 közötti időszak esetén 1,2 (0,9 – 1,6) °C, 1981-2020 közötti időszakban pedig 1,7 (1,2 – 2,2) °C. Látható, hogy a közelmúltban a melegedés mértéke nagyobb volt, mint a teljes – vizsgált – 120 év során, ennek oka, hogy a teljes időszakban több hűtő periódus is volt.

Az alábbi ábrán, a fenti évi középhőmérséklet változás területi eloszlása látható a két időszak esetén. Jól látható, hogy a melegedés területi eloszlása a két periódusban eltérő.



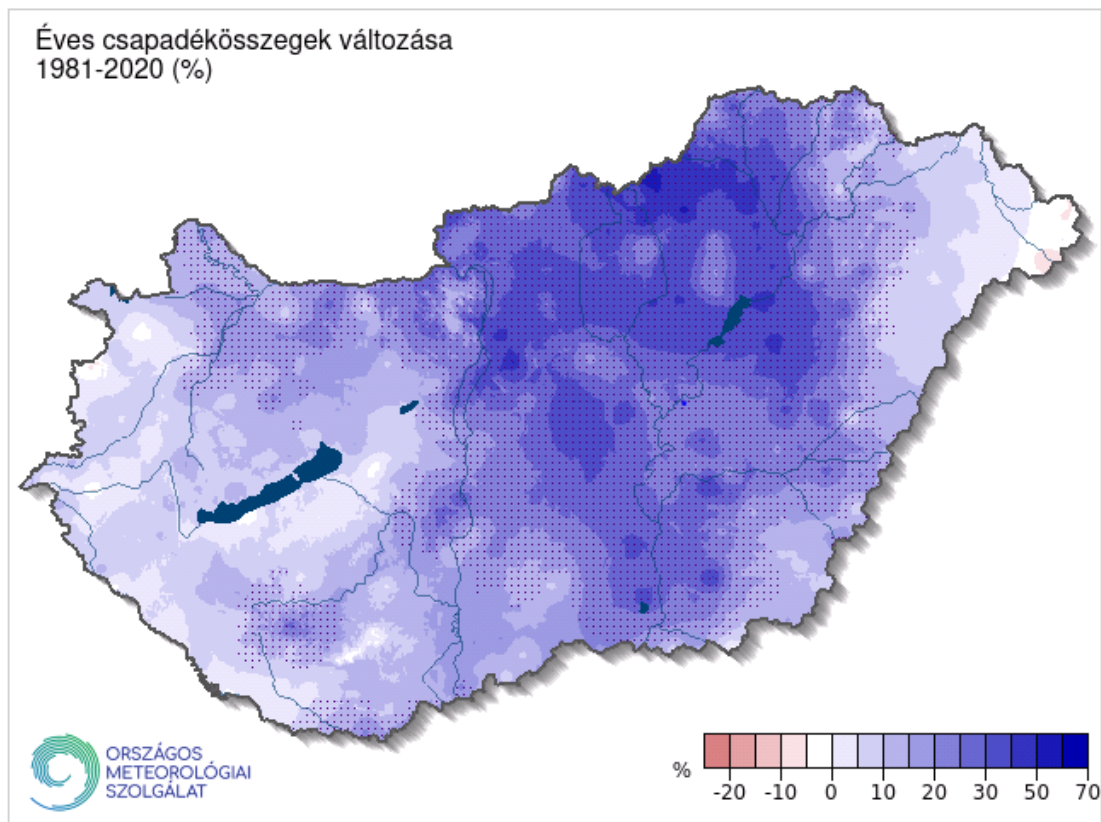
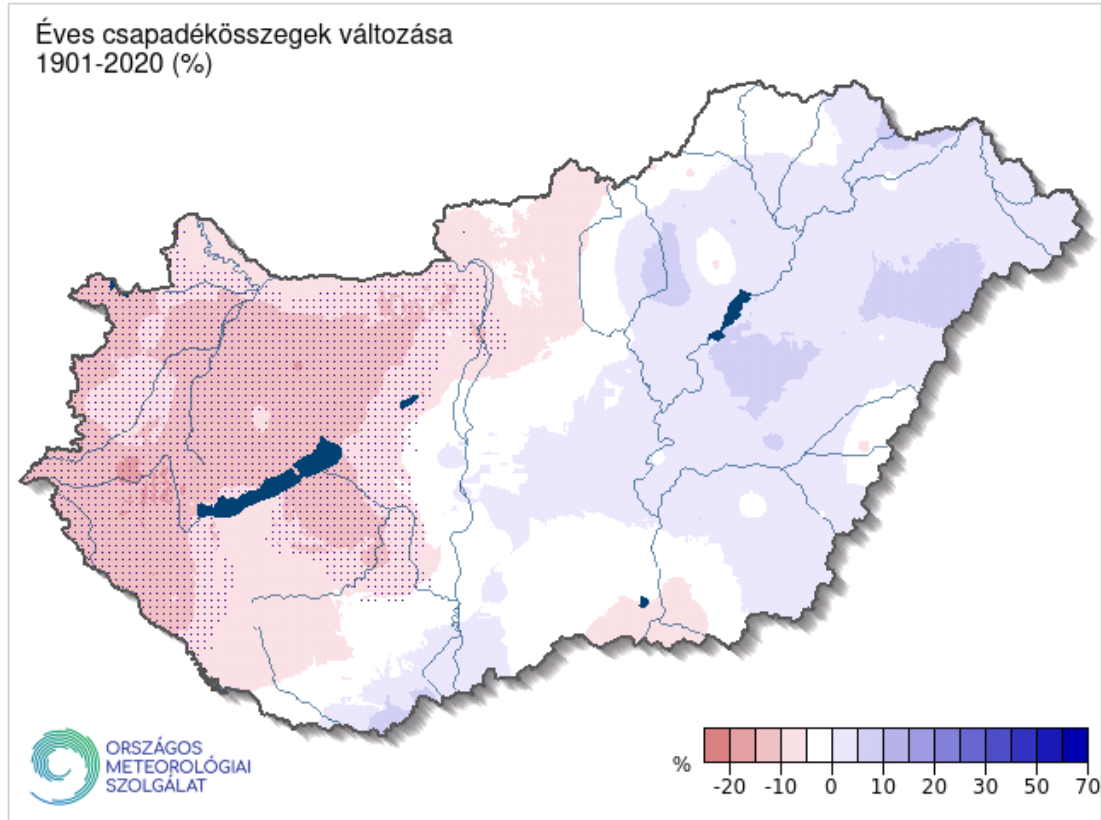
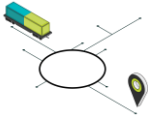


18. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának térbeli eloszlása az 1901-2020 és 1981-2020 időszakokban (forrás: OMSZ)

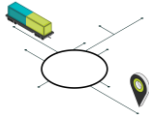
Az elmúlt negyven évben igen intenzív melegedést lehetett tapasztalni. A hóhullámos napok változásának területi eloszlását vizsgálva, látható, hogy a kisalföldi és a dél-alföldi régió a leginkább érintett. Ezekben a területeken, a hóhullámos napok változása 1981-2020 közötti időszakban a 14 napot is meghaladta.

Magyarországon az évi átlagos csapadék 500-750 mm, azonban az egyes kistájak között jelentős eltérések vannak. A legcsapadékosabb az ország délnyugati része és a magasabban fekvő területek, ahol kisebb foltokban a jellemző csapadékösszeg a 800 mm-t is meghaladja. A legkevesebb csapadék – sokévi átlagok alapján – a Tisza-völgyben van, értéke nem éri el az 500 mm-t. Az évi csapadékösszeg DNy-ról ÉK felé csökken. A legtöbb csapadék május-július közötti időszakban, míg a legkevesebb január és március között hullik. A csapadék jelentős évről évre mutató változékonysága miatt az éves csapadékösszegek térbeli eloszlása nagymértékben eltérhet az eddig tapasztalt sokévi átlagoktól. Ennek megfelelően a csapadék eléggé változékony időjárási elemünk, mennyisége évről évre egyre inkább ingadozik.

Az éves csapadékösszeg az elmúlt évszázadban, a változékonysága mellett is csökkenő tendenciát mutat, a csökkenés 109 év alatt közel 10%. A csapadék nemcsak időben, hanem térben is rendkívül változékony, így a hőmérséklethez hasonló hosszútávú tendenciákat nehezebb kimutatni. Az OMSZ által készített exponenciális trendbecslés szerinti csapadékváltozás térbeli eloszlását az alábbi ábra mutatja.



19. ábra: Az éves csapadékösszeg változásának területi eloszlása (%) az 1901-2020 és az 1981-2020 időszakokban. A szignifikáns változást (90%-os megbízhatóság) fekete pontok jelölik. (forrás: OMSZ)



A fenti ábrák alapján látható, hogy összességében az éves csapadék mennyisége csökkenést mutat, az elmúlt 120 évben, az Alföldön ennek ellenére némi növekedés volt tapasztalható. Az elmúlt 40 évet vizsgálva azonban – különböző mértékű – növekedés látható.

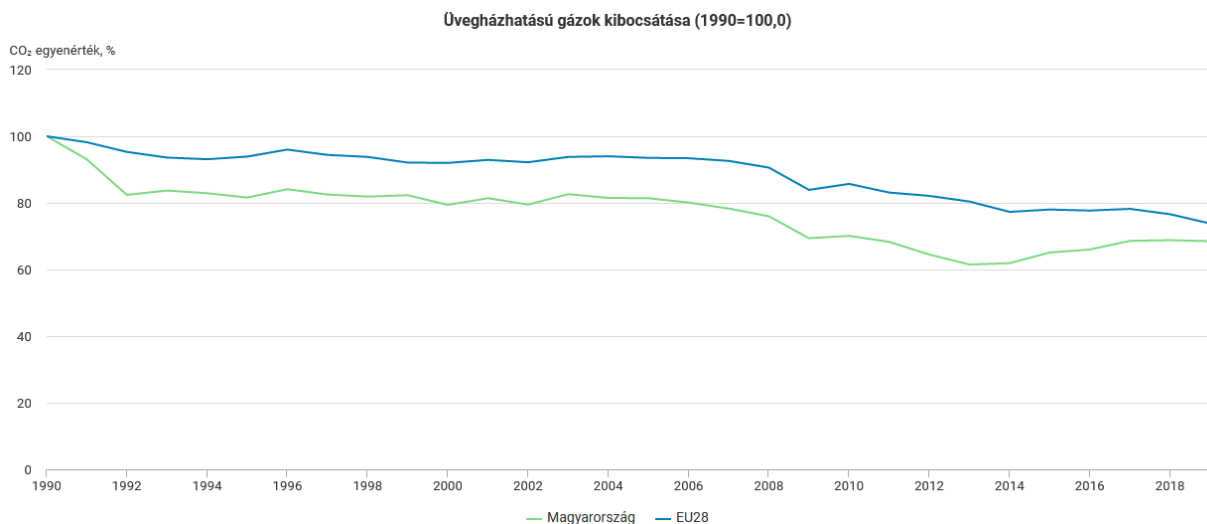
A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok száma nőtt, valamint a száraz időszakok hossza (amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t) is nőtt. Az átlagos napi csapadék is növekedett, ez arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok során hullik.

Magyarország szélviszonyainak kialakításában az általános cirkuláció által meghatározott alapáramlás, valamint a domborzat módosító hatása játszik szerepet. A szélesség évi átlagai hazánkban 2-4 m/s között változnak, ez alapján Magyarország a mérsékelt szelvidékek közé sorolható. A legszelesebb időszak általában a tavasz első fele, míg a legkisebb szélességek általában ősszel vannak. Hazánkban országos átlagban évente 122 szeles nap fordul elő, amikor a szél legerősebb lökésének sebessége eléri, vagy meghaladja a 10 m/s-t, ezek közül 35 nap viharos, amikor ez az érték meghaladja a 15 m/s.

Magyarországon a legtöbb besugárzás a Tiszántúl déli területein tapasztalható. Szeged környékén ez az érték 4800-4900 MJ/m² érték is lehet, az Északi-középhegység térségében ez az érték 4300 MJ/m² alatti is lehet. Júliusban kapjuk a legtöbb besugárzást és decemberben a legkevesebbet.

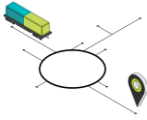
Magyarországon a legtöbb 2000 óra fölötti évi napsütés a déli, délkeleti országrészekén jellemző, míg a legkevesebb napos területek az ország északi, északkeleti részeiben és az Alpoknál vannak, ezeken a területeken 1800 óránál is kevesebb az évi napfényösszeg.

A mobilitás és a közlekedés mindenki életének fontos része, a gazdasági és társadalmi életünk számos területének motorja. Összességében az elmúlt években az üvegházhatású gázok kibocsátása (továbbiakban: ÜHG-kibocsátás) folyamatosan csökkent az EU-ban (lásd alábbi ábra).

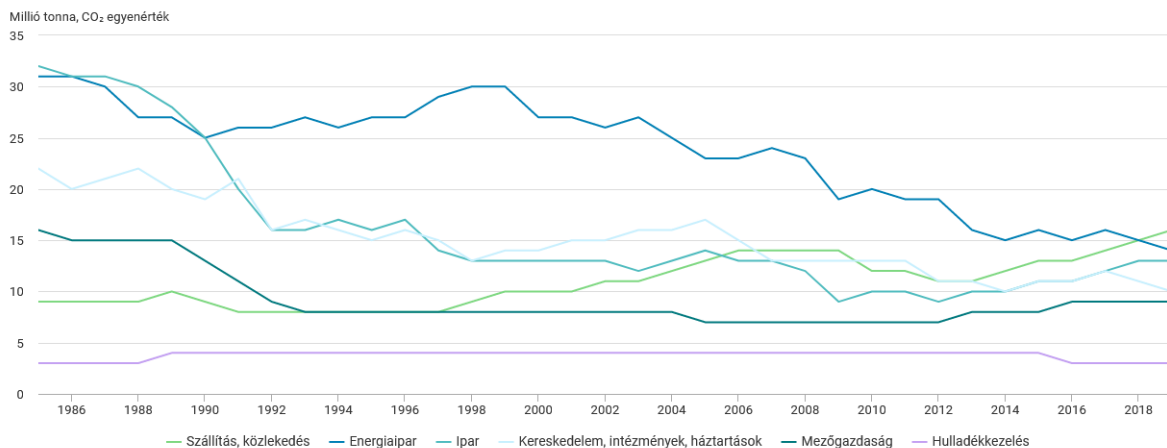


20. ábra: Üvegházhatású gázok kibocsátása (forrás: KSH)

Azonban, ha megnézzük, Magyarországon belül az egyes szektorok szerinti kibocsátásokat, az alábbi ábrán láthatjuk, hogy a többi szektorral ellentétben a szállítás, közlekedésből származó széndioxid-kibocsátás növekedést mutat 1990 óta.



Az üvegházhatású gázok kibocsátása Magyarországon szektorok szerint



21. ábra: Az üvegházhatású gázok kibocsátása Magyarországon szektorok szerint (forrás: KSH)

A fenti ábra alapján 2012-től az Ipar és a mezőgazdaság esetén is látható egy kisebb mértékű növekedés, azonban ez az elmúlt években 2018-tól (a mezőgazdaság esetén 2016-tól) stagnál. A szállítás, közlekedés ÜHG-kibocsátása 1990-ben 9 millió tonna CO_{2e} volt, míg ez az érték 2019-ben már 16 millió tonna CO_{2e}.

Az EU-hoz hasonlóan Magyarországon is a szállítás, közlekedés az egyetlen olyan ágazat, ahol nőtt az ÜHG-kibocsátás. Ez a növekedés – a KSH adatai alapján – az 1990-es évekhez képest 2019-ben Magyarországon esetében 65,9 % volt, az EU esetében 30,3 % volt.

A magyar vasúthálózat 43 %-a villamosított, ennek megfelelően 57 %-a nem villamosított. Azonban kiemелendő, hogy a nagy forgalmat bonyolító TEN-T hálózaton a MÁV Zrt. esetében a villamosított vonalak aránya eléri a 91 %-ot, a GYSEV Zrt. esetében ez az arány 100 %.

5.1.9 Ipari balesetnek való kitétség vizsgálata

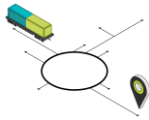
A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 3. § 28. pontja határozza meg a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem fogalmát, mely szerint: egy adott üzemeltető irányítása alatt álló azon terület egésze, ahol egy vagy több veszélyes anyaggal foglalkozó létesítményben – ideértve a közös vagy kapcsolódó infrastruktúrát is – veszélyes anyagok vannak jelen a törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott küszöbértéket elérő mennyiségben, és ennek alapján alsó vagy felső küszöbértékűnek minősül.

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek környezetében a katasztrófavédelmi hatóság a súlyos balesetek lehetséges következményeinek csökkentése érdekében veszélyességi övezetet jelölt ki.

5.2 A Konceptió megvalósulásával közvetlenül vagy közvetve környezeti hatást kiváltó környezeti hatótényezők azonosítása

Az Országos Vasúti Áruforgalmi Konceptió a vasút fejlesztésére, a vasúti áruszállítási teljesítmény növelésére két fő csoportból álló eszközrendszert dolgozott ki:

- a fejlesztési eszközöket és
 - a menedzsment eszközöket
- tartalmazó eszközrendszert.



A környezeti hatások értékelésének első lépésében azt vizsgáltuk, hogy ezek az eszközök hogyan fejtik ki hatásukat a környezetre, hatásuk alapján hogyan értékelhetjük, csoportosíthatjuk az egyes eszközöket.

A vizsgálatok során megállapítást nyert, hogy az egyes eszközök hatása önmagában nehezen értékelhető, gyakran más eszközökkel együtt fejtik ki hatásukat, hatásuk ezért nehezen szétválasztható. Ugyanakkor az eszközök önálló hatásainak vizsgálatához ezen a tervezési szinten nem állnak rendelkezésre a megfelelő részletességű adatok, ezért ezek részletes vizsgálata csak a későbbiekben végezhető el. A fentiek miatt az egyes eszközökből az alábbi táblázatban szereplő eszköztípusokat határoztuk meg.

Horizontális, általános eszközök	Általános és adminisztratív vasútszabályozás
	Vontató jármű és vasúti kocsik állomány fejlesztése
	Karbantartás, járműjavítás, járműmosás fejlesztése
	Innovatív technológiák alkalmazása, digitalizáció
Hálózatfejlesztési- és fenntartási eszközök	Vasútüzemeltetés- és finanszírozás
	Meglévő vasúthálózatok, kapacitások fejlesztése, bővítése
	Új vasúti vonali kapacitások és kapcsolatok létrehozása
Logisztikai eszközök	Állomásfejlesztések
	Elegyrendezés, kocsitárolás infrastruktúrájának fejlesztése
	Rakodó- és iparvágány fejlesztések (áru fel- és leadó helyek)
	Logisztikai központok, átrakók, intermodális csomópontok létesítményeinek, eszközeinek fejlesztése

4. táblázat A beavatkozásokból a környezeti hatótényezők, hatások alapján képzett beavatkozástípusok

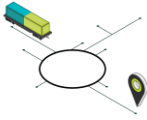
Az adott környezeti elem, környezeti rendszerre gyakorolt hatások vizsgálatát a fenti beavatkozástípusokra vonatkozóan végeztük el.

Forgalmi változáshoz köthető hatótényezők:

- Közvetlen hatótényezők:
 - vasúti hálózat forgalmának növekedése
 - zajterhelés megjelenése, növekedése a vasúti pálya mentén
 - erőművek légszennyező anyag kibocsátásának növekedése
- Közvetett hatótényezők:
 - közúti hálózat forgalmának csökkenése
 - közúti forgalom járulékos, lokális növekedése a rakodóhelyek, logisztikai központok, terminálok közelében

Infrastruktúra létrehozásához, üzemeltetéséhez köthető hatótényezők:

- Közvetlen hatótényezők
 - Vasúti vonali kapacitások és kapcsolatok bővítése – új kapcsolatok létrehozása
 - Meglévő vasúti kapcsolatok korszerűsítése, bővítése (tengelyterhelés növelése, sebesség növelése, második vágány kialakítása)
 - Vasúti gördülőállomány korszerűsítése
 - Központi hálózati rendező szolgáltatási színvonalának javítása
 - Rakodó- és iparvágány fejlesztések (áru fel- és leadó helyek)
 - Logisztikai központ és terminál fejlesztések
 - Digitális szolgáltatások jobb elérhetősége
- Közvetett hatótényezők
 - Digitális szolgáltatások jobb elérhetősége
 - Vasúti közlekedés biztonságának növekedése, baleseti kockázat csökkenése
 - Szolgáltatási színvonal növekedése, áruszállítási idő csökkenése – közlekedési mód váltás



- Vasúti áruszállítás részarányának növekedése
- Vasúti fuvarozást választó vállalkozások számának növekedése
- Vasút versenyképességének javulása

5.3 A Koncepció megvalósítása következtében fellépő közvetlen, illetve közvetett környezeti hatások bemutatása

A környezeti hatások értékelése környezeti elemenként, veszélyeztető tényezőnként történt, a 4.2 fejezetben lehatárolt környezeti hatótényezők közül az adott környezeti elem szempontjából releváns hatótényezők mentén, az egyes hatások, hatásfolyamatok szöveges leírásával.

5.3.1 Levegőminőség

A klímasemlegességre vonatkozó előírás teljesítése érdekében a Koncepció 2050-re rögzített fő célkitűzése a vasúti áruszállítási teljesítménynek a jelenlegi mértékével megegyező mértékű növelése, vagyis a jelenlegi áruszállítási teljesítmény megkétszerezése. A Koncepció elsődleges hatása tehát a vasúti áruszállítási teljesítmény növekedése, amelyhez kapcsolódóan a levegőre, mint környezeti elemre gyakorolt hatások számbavételéhez az alábbi közvetlen hatótényezőket kell vizsgálnunk:

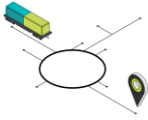
Vasúti forgalomváltozáshoz köthető hatások

- Közvetlen hatótényezők:
 - vasúti hálózat forgalmának növekedése
 - még nem villamosított vasúti vonalszakaszok villamosítása
 - erőművek légszennyező anyag kibocsátásának növekedése

A vasúti áruszállítási teljesítmény növekedése a vasúti energiafelhasználás, alapvetően a villamos energiafelhasználás arányos növekedésével jár. További villamos energiafelhasználást eredményez a még nem villamosított vonalszakaszok villamosítása, azonban a Koncepció beavatkozásai között mindössze a 17.sz vasútvonal Nagykanizsa és Zalaszentiván közötti szakaszának villamosítása szerepel, mértékét tekintve az összes elektromos energia növekedéshez képest azonban elhanyagolható.

Összességében megállapítható, hogy az energiafelhasználás növekedése önmagában is jelentős tényezőnek minősül.

A vasúti szállítás közötti fuvarozásnál kedvezőbb légszennyező anyag kibocsátása jellemző, így a Koncepció beavatkozásainak eredményeként hazánk levegőminősége jelentős mértékben javul. Azonban a vontatójárművek meghajtásához szükséges **villamos energia előállítása** is légszennyező anyag kibocsátásokkal jár. Figyelembe véve a vasúti közlekedés alacsonyabb fajlagos légszennyező anyag kibocsátását, a villamos erőművek kisebb fajlagos légszennyező kibocsátását, az erőművek lakott területekhez viszonyított nagyobb távolságát, a légszennyező anyagok kibocsátása következtében fellépő egészségügyi kockázatokról megállapítható, hogy összességében, országos szinten kedvező irányú változásokra lehet számítani. Az erőművek környezetében lokálisan növekvő emisszió azonban az egészségügyi kockázatok növekedését is eredményezi. A környezeti hatások megítéléséhez a levegőtisztaságvédelmi szempontból meghatározó fosszilis energiahordozókból történő villamosenergia-előállítás energiamixben betöltött arányának ismerete kulcsfontosságú. A felülvizsgált Nemzeti Energia- és Klímaterv társadalmi egyeztetésre bocsátott tervezete valószínűsíti, hogy a vasúti megújuló energiafelhasználás közel négyszeresére nő, de a vasúti villamos energiafelhasználás hordozók szerinti összetételére vonatkozóan nem tartalmaz konkrét adatokat. A meglévő fosszilis erőművek kapacitásbővítésének, valamint új kapacitások létesítésének környezeti hatásait ezért az építésre, illetve a bővítésre



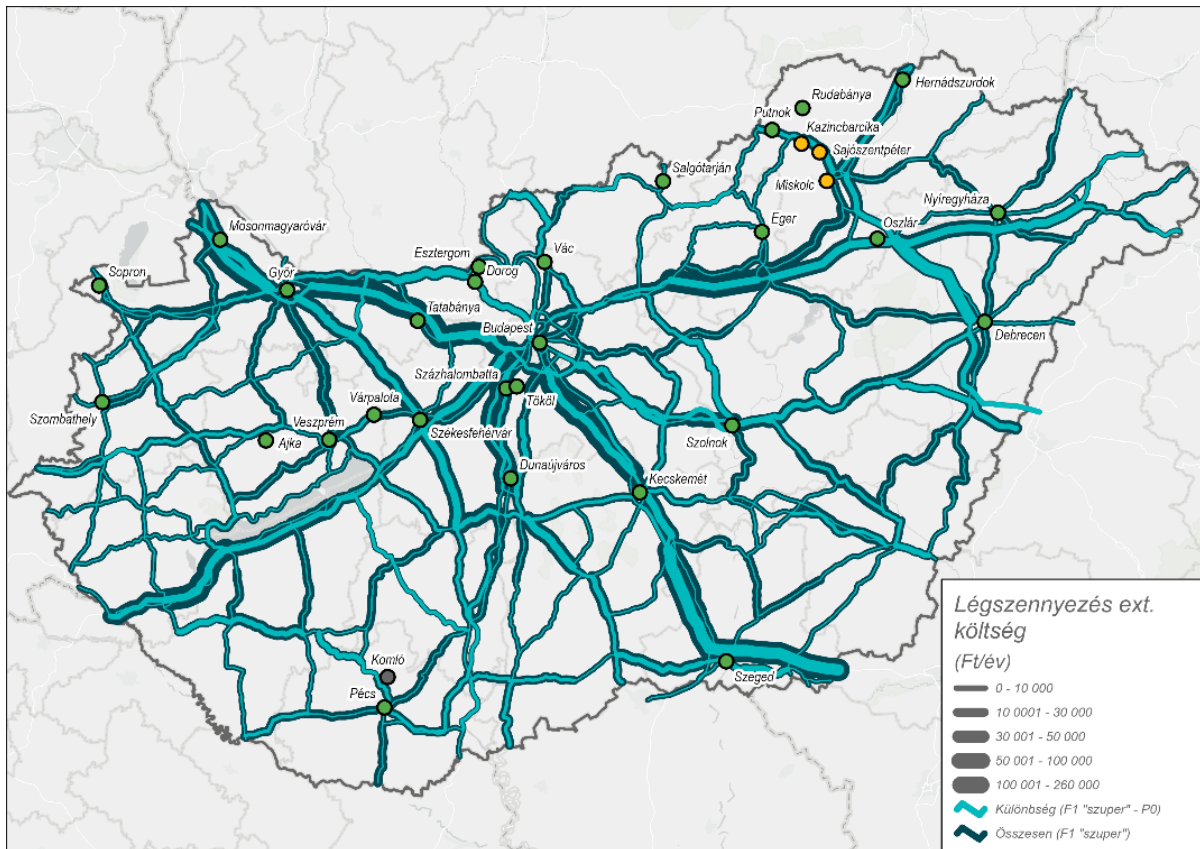
elkészítendő egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció, illetve környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció alapján lehet megállapítani.

- Közvetett hatótényezők:

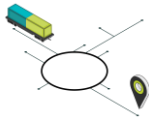
A vasúti áruszállítás teljesítményének növekedése a közúti áruszállítási teljesítmény rovására következik be, melynek hatása a forgalomcsökkenéssel érintett közúti hálózatok menti területek levegőminőségének javulása.

- közúti hálózat forgalmának csökkenése
- közúti forgalom járulékos, lokális növekedése a rakodóhelyek, logisztikai központok, terminálok közelében

Az alábbi térkép a Kon koncepció F1 szuper változata módváltó hatásának pénzben kifejezett értékét mutatja be. A térképen feltüntetett tengelyek nem a légszennyező anyag kibocsátás tényleges tengelyei, hanem az érintett közúthálózati kibocsátások járásonként, „egyesített” fiktív tengelyei. A térképen feltüntetettük még a 5.1.1. fejezetben a légszennyezettségi index szerinti minősítés eredményeit, melynek alapján hazánk levegőminősége „jó”, mindössze a Sajó völgy néhány települése minősült 2021-ben „megfelelt” minőségűnek. A térkép adatai alapján a Sajó völgyi települések mentén elhelyezkedő tengelyen a közúti áruszállítási teljesítmény számottevő mértékű csökkenése várható, vagyis a Kon koncepció hozzájárul a levegő minőségének javulásához ezeken a településeken (is).



22. ábra A Kon koncepció tervezett megvalósításának eredményeként mérséklődő közúti forgalom eredményeként bekövetkező légszennyező anyag kibocsátás csökkenés, pénzben kifejezett értéke



A Koncepció fentiekben ismertetett forgalomhoz köthető elsődleges hatása mellett számos, kisebb mértékű, másodlagos hatásokkal jár:

A digitális szolgáltatások elérhetőségének javítása a légszennyezésre közvetlen és közvetett hatást egyaránt gyakorol, amely az adminisztratív terhek és a hatékonyság növelésével egyrészt a légszennyező anyagok kibocsátását közvetlenül is csökkenti, másrészt az alacsonyabb költsége miatt a vasúti szolgáltatások iránt további keresletet is generál, melynek hatására a levegőminőség további javulása következik be.

Infrastruktúra létrehozásához, üzemeltetéséhez köthető hatások

Közvetlen hatások

A tervezett létesítmények konkrét fizikai megjelenéséhez, üzemeltetéséhez kapcsolódó, a levegő minőségét kedvezőtlenül befolyásoló hatások elsősorban az építési szakaszban jelentkeznek, melyek az alábbi hatótényezőkkel hozhatók kapcsolatba:

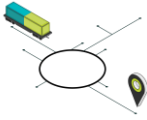
- Vasúti vonali kapacitások és kapcsolatok bővítése – új kapcsolatok létrehozása
- Meglévő vasúti kapcsolatok korszerűsítése, bővítése (tengelyterhelés növelése, sebesség növelése, második vágány kialakítása)

Lokálisan kedvezőtlen levegőminőségi változások főként nagyobb tömegű föld, építési- és bontási anyagok mozgatásával járó technológiák működtetésekor keletkeznek részben a kiporzás, részben a belsőégésű motorok (anyagmozgató gépek és szállítójárművek) üzemeltetése közben képződő kipufogógázok (CO, NO_x, szénhidrogének) kibocsátása miatt. A munkavégzés során fellépő hatások rövidebb időtartamban jelentkeznek, mértékük jelentős lehet, a hatásterületük pedig rendszerint a munkaterület szűkebben vett környezetére terjed ki. A hatások mértéke, valamint időbeli- és térbeli kiterjedése számos intézkedéssel korlátozható. A megelőző intézkedések körébe tartoznak azok az intézkedések, amelyek a légszennyezőanyagok légtérbe kerülésének megelőzésére szolgálnak. Ezt a célt szolgálják a munkagépek, szállítójárművek légszennyező anyag kibocsátására vonatkozó követelmények betartását, betartatását segítő intézkedések, a munkavégzés és a szállítási tevékenység közben bekövetkező kiporzás megakadályozására tervezett beavatkozások. A terhelések maximumának csökkentése érdekében fontos a légszennyezéssel járó munkaműveletek egymással párhuzamos ütemezésének elkerülése, a szállítási tevékenységek optimalizálása, illetve a térben egymáshoz közel elhelyezkedő projektek kivitelezési idejének időbeni összehangolása. Az építőanyagok és a hulladékok, de különösen a veszélyes anyagok és hulladékok szállítási útvonalait úgy kell kijelölni, hogy a szennyeződésekre érzékeny, sűrűn beépített területeket, fokozottan védett természetvédelmi területeket elkerülje.

A létesítmények üzemeltetésének szakaszában a meglévő és az újonnan épített vasútvonalakon menetrendszerűen közlekedő szerelvények számottevő légszennyező anyag kibocsátást nem okoznak, mindössze azok elhaladása során keltett légmozgás által, az esetlegesen poros vasúti ágyazat felületéről felkavart por hatásával számolhatunk.

- Vasúti gördülőállomány korszerűsítése

A villamos vonató járművek egy részének energiahatékonysága már nem felel meg a kor előírásainak, a villamosenergia visszatáplálása nem lehetséges, a fedélzeti fogyasztásmérés pedig egyelőre többnyire a jelentősebb vasútvállalatoknál elérhető. Továbbá a jelenleg működtetett dízel vontató- és tolatómozdony park jobbára elavult, légszennyező anyag kibocsátása nem felel meg a vonatkozó előírásoknak, ezért e mozdonyok az állomások, közforgalmú rakodóhelyek környezetében a levegőminőségre kedvezőtlen hatást gyakorolnak. A Koncepcióban fejlesztési eszközként tervezett vontatójárműállomány korszerűsítése, a dízel meghajtású vontatójárművek kivezetése, megújuló energián alapuló vontatójárművek beszerzése, ezért részben közvetlenül a vasúti pálya mentén (dízel járművek esetében), részben az erőművek környezetében (az energiatárolás csökkenése) révén hozzájárul a levegőminőség javulásához.



Közvetett hatások

Levegőtisztaságvédelmi szempontból közvetett hatásoknak nevezzük mindazokat a járulékos hatásokat, melyeket a vizsgált fő tevékenység a vasúti közlekedés fejlesztése, működtetése generál. Ennek megfelelően az alábbi közvetett hatótényezők levegőminőségre gyakorolt hatását vizsgáljuk:

- Központi hálózati rendező szolgáltatási színvonalának javítása
- Rakodó- és iparvágány fejlesztések (áru fel- és leadó helyek)
- Logisztikai központok, átrakók, intermodalitás létesítményeinek, eszközeinek fejlesztése
- Digitális szolgáltatások jobb elérhetősége
- Szolgáltatási színvonal növekedése, áruszállítási idő csökkenése

Az áruakodási-, átrakási tevékenységek elérhetősége előfeltétele a vasút növekedésének, azonban az általuk indukált közúti ráhordó forgalom, amint a rakodási technológia is, már lokális szennyező forrásként jelentkeznek. Vizsgálni kell a már jelenleg is konfliktust kiváltó rakodó létesítmények által keltett légszennyező anyag kibocsátásokat, és a konfliktus mérséklésére potenciálisan alkalmas intézkedéseket. A logisztikai központok, közforgalmú rakodóhelyek helyszínének újragondolása, egységes Kon koncepció mentén történő kijelölése vasútszervezési szempontok mellett környezetvédelmi szempontból is indokolt, mert lehetőséget nyújt a beépítettség és környezetvédelmi érzékenység szempontból kedvezőbb telepítési helyszín kiválasztásához, így a jelenlegi – a szállítási forgalomból, illetve a rakodási tevékenységek által indukált – környezeti konfliktusok megszüntetéséhez. Amennyiben a kevésbé érzékeny területekre történő áthelyezés nem oldható meg, a jelenlegi, légszennyezést okozó rakodási technológiákat zárt, pormentes kialakításúakra javasolt átépíteni, átalakítani, vagy a légszennyező anyag kibocsátással járó létesítményeket a telephelyen belül az uralkodó szélirány figyelembevételével áthelyezni.

Ugyanakkor a vasúti áruszállítás szolgáltatási színvonalának javulása, a digitális szolgáltatások jobb elérhetősége, a vasút hatékonyságát javító ösztönző, finanszírozási intézkedések tovább növelik a vasúti áruszállítás részarányát, amely közvetve a közúti gépjárműforgalom csökkenéséhez és ezzel a közúti légszennyező anyag kibocsátás mérsékléséhez vezet.

5.3.2 Földtani közeg

A talaj és a földtani közeg tekintetében az alábbi hatótényezők lehetnek relevánsak:

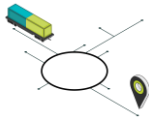
Forgalmi változáshoz köthető hatótényezők:

- Közvetlen hatótényezők:
 - vasúti hálózat forgalmának növekedése
 - erőművek légszennyező anyag kibocsátásának növekedése
- Közvetett hatótényezők:
 - közúti hálózat forgalmának csökkenése

közúti forgalom járulékos, lokális növekedése

Infrastruktúra létrehozásához, üzemeltetéséhez köthető hatótényezők:

- Közvetlen hatótényezők
 - Vasúti vonali kapacitások és kapcsolatok bővítése – új kapcsolatok létrehozása
 - Meglévő vasúti kapcsolatok korszerűsítése, bővítése (tengelyterhelés növelése, sebesség növelése, második vágány kialakítása)
 - Vasúti gördülőállomány korszerűsítése
 - Rakodó- és iparvágány fejlesztések (áru fel- és leadó helyek)
 - Logisztikai központ és terminál fejlesztések



- Közvetett hatótényezők
 - Vasúti közlekedés biztonságának növekedése, baleseti kockázat csökkenése

A Koncepció célja a minél gyorsabb és jobb vasúti áruforgalmi összeköttetést kínáló projektek megvalósítása, melyek a vasútra terelik a teherszállítást. Ezen törekvések talaj- és vízvédelmi szempontból kedvezők lehetnek, a stratégiai szintű vizsgálatot követően azonban további, helyspecifikus vizsgálatok szükségesek. Mivel a talaj- és vízvédelemre fókuszálva a közvetett hatások nem azonosíthatók helyfüggetlenül, ezért a beruházások helyszíneinek és műszaki tartalmának pontos ismerete nélkül leginkább általános szempontok adhatók meg, melyeket a további konkrét tervezésnél figyelembe kell venni.

Ebben a fejezetben elsősorban azokra a speciális hatásokra és helyzetekre térünk ki, amelyek stratégiai szempontból is lényegesek és jelen szinten is ismertek, de ez nem azt jelenti, hogy egy adott fejlesztés környezetvédelmi engedélyezése során ne kellene figyelembe venni azokat az általános követelményeket, amelyeket a vonatkozó jogszabályok tételesen megfogalmaznak a vizsgálatok tartalmi követelményeivel kapcsolatban.

Közvetlen hatások:

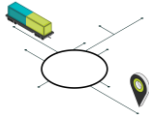
A talaj, illetve a földtani közeg védelme szempontjából a legfontosabb beavatkozásnak a területfoglalás ítéltető, amely bekövetkezhet új nyomvonal-változatok kijelölése, új áru fel- és leadási helyek létesítése, földmunkák, tereprendezés, vágány alapok építése, új vágány és kapcsolódó műtárgyak építése, közlekedési kapcsolatok, műtárgyak építése során egyaránt.

Amennyiben a beavatkozások helyszínei belterületen helyezkednek el, azok termőföldet, erdőt jellemzően nem érintenek, így az érintettség a tervezés további szakaszában, a projektszintű tervezés során pontosítható. Mivel a kedvező tulajdonságú, művelés alatt álló földterületek mezőgazdasági célú használatát célzó, a termőföld védelméről szóló törvény szerint elsőbbséget élvez a jelentősebb degradáció nélkül fennmaradt, átlagos vagy annál jobb minőségű termőföldek megőrzése, függetlenül a városi környezethasználattal összefüggő további talajállapot problémáktól, így ez a probléma elsősorban az nagyobb települések elővárosi részein és az agglomerációk területén jelentkezik.

A talajt érintő hatások leginkább a vonali kapacitásbővítésből, de akár a pontszerű beruházásokból (megállóhelyek, állomások építése, bővítése) adódó területfoglalás, illetve az ezzel járó burkolat kialakítása, bővítése során jelentkeznek. A kivitelezési munkák során az erő- és munkagépek talajtömörödést idézhetnek elő, ez a talajszerkezet megváltozásával járhat. Emellett kiemelendő a burkolt felületek arányának növekedése, amely a természetes lefolyási és beszivárgási körülményeket megváltoztatja, így akár a talaj vízháztartását, közvetett módon pedig a felszín alatti vízháztartásra is hatással lehet. Ezek a már lakott területi beavatkozások során a talaj multifunkcionalitásában alig okoznak változást, a lakott területen kívüli szakaszokon azonban várható a hatás növekedése.

A kedvezőtlen hatások minimalizálását szem előtt tartva a területigénnyel járó fejlesztéseket „barna mezős” területek „újrahasznosításával” ajánlott kivitelezni. Az újrahasznosítás előtt javasolt a terület szennyezettségének vizsgálata, a terület felhasználására vonatkozó koncepció kidolgozása, valamint a terület szennyezettségének a terület felhasználásához igazodó mértékű megtisztítása. A tisztítás mértékének meghatározásához a környezetvédelmi hatóságot minden esetben be kell vonni. Az innen elszállításra kerülő szennyezett talaj csak arra engedéllyel rendelkező, ártalmatlanítással foglalkozó cégnek adható át. Amennyiben a beruházás humuszos felső réteggel jellemezhető talajt érint, a letermelt termőréteg elszállításáról és újrahasznosításáról gondoskodni kell.

Mivel a talajtani és földtani adottságok állapota meghatározza a felszín alatti vizek állapotát is, így a vízelvezetés kérdése kulcsfontosságú. A vízelvezető, víztelenítő rendszerek építése az új pályaszakaszokon és egyéb létesítményeknél a vízrendezés szabályok szerint végezhető, a korszerűsítések, rekonstrukciók során is figyelembe veendő a mindenkori érvényes előírások.



A földtani közeget illetően az ország Kon koncepció által érintett részei igen változatos képet mutatnak mind minőségben, mind vastagságban, ennek függvényében változik a szennyeződésekre való érzékenység is.

A jelenlegi és a múltbeli vasúti közlekedés is okozott feltételezhetően szennyeződést, így már jelenleg is potenciálisan talajszennyezett területeként jelenhetnek meg bizonyos szakaszok. Amennyiben a tervezési szakaszban potenciális szennyezőforrások kerülnek azonosításra, a környezetvédelmi hatósággal egyeztetve kell dönten a szennyezések felszámolásának módjáról, mértékéről. Ezeken a területeken a kivitelezés során elszállításra, kármentesítésre kerül a szennyezett földtani közeg, így itt jelentős pozitív hatással lehet számolni. A többi területen, ahol vonali kapacitásbővítés történik, szintén kitermelésre fog kerülni az építés során a jelenleg még nem ismert, de nem kizárható szennyezett földmennyiség. Ezzel a talaj állapota általában javulhat.

A működőképesség fenntartása (vasútkarbantartás) talaj- és vízvédelmi szempontból a pályák és műtárgyak tisztán tartását, a kapcsolódó rendszerek jó karbantartását teszi szükségessé. Ezért összességében elmondható, hogy a rekonstrukciós vagy rekultivációs jellegű munkálatok hatása általában kedvező.

Közvetlen hatások

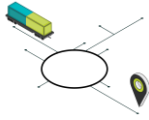
A földtani közeg szennyezését okozhatja a vonatok üzemelése során keletkező fémpor, amely jellemzően az állomások és megállóhelyek előtt jelentkezh az ágyazati kövön. Ugyancsak potenciális szennyező lehet a normál üzemi körülmények között a vasúti szerelvényekből szivárgó üzemanyag, illetve kenőanyag is, amely azonban az esetek többségében az ágyazati kövön adszorbeálódik, így nem okoz szignifikáns kockázatot. Emellett fontos kiemelni a vasúton szállított veszélyes anyagok szennyezőhatását is, melyek a haváriaesetekhez kapcsolódhatnak.

A pályafenntartás során használt gyomirtó szereknek is lehet szennyező, károsító hatása. A növényirtó szerek erős mérgező hatásuk következtében nem csak a gyomnövényeket, de a talaj élővilágát is károsíthatják. Csapadék hatására fennáll a herbicidek bemosódásának, és így a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyeződésének a veszélye is. A pályafenntartás során a megfelelő koncentráció betartásával, illetve a minimális mennyiségben és helyen történő alkalmazással ez a hatás minimalizálható, melyre a vonatkozóan a vasúttársaságok szigorú előírásokkal rendelkeznek.

Havária esetek azonban előfordulhatnak, akár a korszerűsítések, bővítések kivitelezése, akár az üzemeltetés ideje alatt is. Ilyen esetekben elsősorban kenőanyag, üzemanyag (kőolajszármazékok), illetve a vasúton szállított különböző veszélyes anyagok kerülhetnek a talajra, majd közvetett formában a felszín alatti és felszíni vizekbe is. A korszerűbb biztonsági rendszerek kiépítésének nyilvánvaló feladata a havária helyzetek elkerülése, kockázatának csökkentése. E rendszerek üzembeállítása mindenképpen pozitív hatású, hiszen az előbb említett karbantartási feladattal együtt csökkenti a talaj- és/vagy vízszennyeződés kockázatát.

A vasútbiztonsági- és a karbantartási rendszer, illetve a gördülőállomány fejlesztése, valamint az utazási minőség javítása, beleértve az utaskényelmi és környezetvédelmi jellegű beavatkozásokat és az egyes szakaszok jó közúti összeköttetése a havária esetek előfordulásának számát csökkenti, a technológiai fegyelem betartása mellett pedig a havária esetek bekövetkezése minimálisra csökkenthető. A szennyezés lokalizálásával és a kárelhárítás azonnali megkezdésével a szennyezés továbbterjedése megakadályozható.

Az új vonali kapcsolatok kialakítására irányuló intézkedések között kiemelt jelentősége van a tervezett nyomvonalak mentén létrehozandó hidaknak bevágásoknak. Ezek sokszor kevésbé a klasszikus értelemben vett talajt, sokkal inkább a földtani közeget érintik, hiszen abból kerül nagy mennyiség kitermelésre. Az itt keletkező földmennyiséget – amennyiben az anyag megfelel az adott felhasználási terület minőségi követelményeinek – célszerű tájsebek vagy ipari területek rekultivációjára felhasználni.



Általában a pályakorrekciók, új nyomvonalak esetében törekedni kell arra, hogy sem külső behordási, sem kihelyezési igény ne keletkezzen. Ez ugyan utaknál könnyebben megvalósítható, mint a vasútnál, de általános elvként használható.

Talajvédelmi szempontból nem elhanyagolható a tény, hogy az új vonalak, műtárgyak létesítéséhez új környezetvédelmi beruházások kapcsolódhatnak, különösen, ha a nyomvonal mentén szennyezett területek vannak. Ezekre a területekre is vonatkoznak a fentiekben javasolt megközelítés, vagyis az újrahasznosítás előtt ebben az esetben is javasolt a terület szennyezettségének vizsgálata, a terület felhasználására vonatkozó koncepció kidolgozása és a terület szennyezettségének a terület felhasználásához igazodó mértékű megtisztítása. A folyamatba a zöld hatóság bevonása ebben az esetben is szükséges.

A beruházások kivitelezéséhez jelentős mennyiségű építési alapanyag kitermelése szükséges, az anyagnyerő helyek kijelölése során a földtani közeg és a víz védelme szempontjából az alábbi általános előírások határozhatók meg:

- anyagnyerőhely nem jelölhető ki vízbázis védelem alatt álló területen;
- nem jelölhető ki anyagnyerőhely olyan területen, ahol az az árvízi biztonságot veszélyezteti;
- be kell tartani a termőföld védelméről szóló szabályozást;
- az anyagnyerőhelyen a munkálatok befejezése után nyílt vízfelület nem maradhat vissza;
- a kitermelést úgy kell végezni, hogy az sem a talaj, sem a talajvíz szennyeződését ne okozza.

A tervezhető természeti erőforrás gazdálkodás érdekében javasoljuk, hogy a későbbi tervezés szakaszában, a projektek definiálása után kerüljön meghatározásra a beruházások közép- és hosszú távú nyersanyagigénye új és meglévő anyagnyerőhelyek meghatározásával bányászati engedélyek bemutatásával.

5.3.3 Felszíni és felszín alatti vizek

Vízvédelem

Ebben a fejezetben, a talajvédelemhez hasonlóan, és az ott jelzett feltételekkel elsősorban azokra a speciális hatásokra és helyzetekre tér ki a vizsgálat, amelyek stratégiai szempontból is lényegesek és jelen szinten is ismertek. A felszíni és felszín alatti vizek tekintetében az alábbi hatótényezők lehetnek relevánsak:

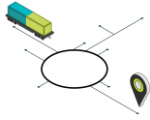
Forgalmi változáshoz köthető hatótényezők:

- Közvetlen hatótényezők:
 - vasúti hálózat forgalmának növekedése
 - erőművek légszennyező anyag kibocsátásának növekedése
- Közvetett hatótényezők:
 - közúti hálózat forgalmának csökkenése

közúti forgalom járulékos, lokális növekedése

Infrastruktúra létrehozásához, üzemeltetéséhez köthető hatótényezők:

- Közvetlen hatótényezők
 - Vasúti vonali kapacitások és kapcsolatok bővítése – új kapcsolatok létrehozása
 - Meglévő vasúti kapcsolatok korszerűsítése, bővítése (tengelyterhelés növelése, sebesség növelése, második vágány kialakítása)
 - Vasúti gördülőállomány korszerűsítése
 - Rakodó- és iparvágány fejlesztések (áru fel- és leadó helyek)
 - Logisztikai központ és terminál fejlesztések
- Közvetett hatótényezők



Vasúti közlekedés biztonságának növekedése, baleseti kockázat csökkenése **Közvetlen hatások:**

A Koncepció tervezett vonalait vizsgálva mindenképpen pozitívumnak tekinthető a tendencia, miszerint a feltételezett nyomvonal a vízbázisok védőövezeteit lehetőleg elkerüli, azonban bizonyos esetekben ez nem teljesül maradéktalanul. Emellett a karsztos területek érintettsége is fennáll bizonyos szakaszokon.

A felszíni és felszín alatti vizek állapota szempontjából fokozottan érzékeny szakaszok található karsztos területeken, a belvízzel fenyegetett térségekben, ezek mellett pedig a nagy beavatkozási mélységet igénylő építkezési munkálatok által érintett szakaszok is kiemelt kockázattal lehetnek terhelve. A felszín alatti víztestek állapota elsősorban a földtani felépítéssel, illetve a talajtani adottságokkal vannak kapcsolatban, emellett azonban aktív kölcsönhatás figyelhető meg sok esetben a felszíni víztestekkel is.

A Koncepcióban szereplő nyomvonalak több helyütt tartalmazzák új vasúti vonalak építését, melyek közül leginkább a bevágások, nagy beavatkozási mélységet igénylő beavatkozások a leginkább fajsúlyosak a víz- és talajvédelem kérdésében. Ilyen esetben a földtani közeg, a talajtani adottságok és a hidrogeológiai környezet együtt, egy rendszerként vizsgálandó. A tervezés során a víztelenítés mértékének függvényében VGT3 érintett víztestekre vonatkozó mennyiségi célkitűzéseinek veszélyeztetését is értékelni kell.

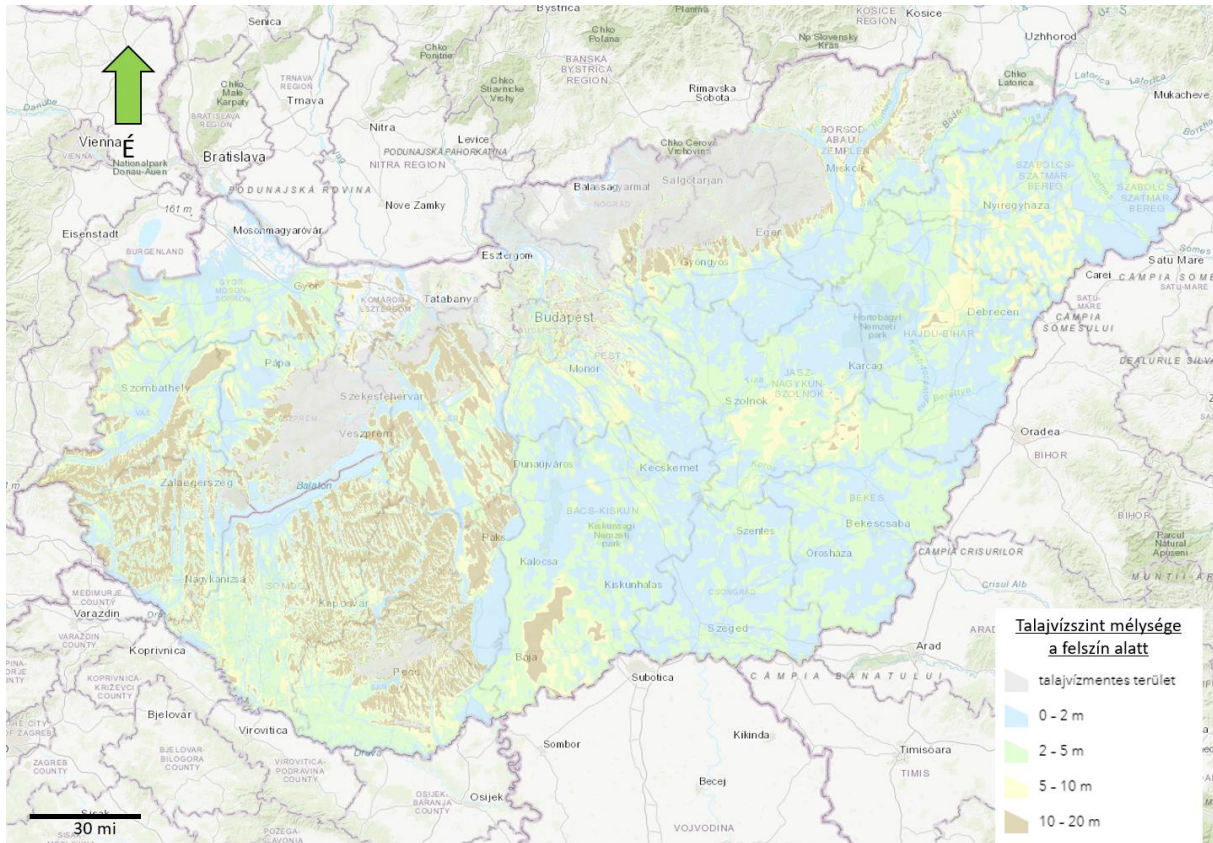
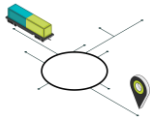
A lehetséges nyomvonalak kitűzése során (pl: V0) pontosan tisztázni kell az érintett részek pontos földtani és talajtani felépítését (műszaki tervezési szempontból is követelmény), a terület hidrogeológiai adottságait és az érintett zónában lehetséges hidraulikai kapcsolatokat. A karsztos területek közelsége a Koncepcióban szereplő útvonalak között stratégiai szempontból is rendkívül fontos. Lehetőleg olyan nyomvonalváltozatok részesítendőek előnyben, amelyek a karszttal való kapcsolatot minimalizálják.

Az a vasúti bevágások tervezésénél és kivitelezésénél fennállhatnak környezeti kockázatok. Ilyen esetekben az eltávolított talajréteg és a földtani közeg megnyitásával a felszín alatti víztükör is kitettebbé válik a felszín felől érkező szennyezőkre.

A Koncepcióban foglaltak alapján látható, hogy a Duna érintett új híd építésével, amelynél figyelembe kell venni az árvízi és a hajózási előírásokat. A vasúti hidak létesítésük, illetve működésük során is kockázatot jelenthetnek a vízkincs szempontjából. A felszíni víztestek közvetlen érintettsége miatt a haváriaesemények hatása is jóval súlyosabb lehet, emellett a szennyeződések terjedését is nehezebb megállítani. Ilyen események során közvetett, vagy közvetlen módon kenőanyag, üzemanyag (kőolajszármazékok), illetve a vasúton szállított különböző anyagok kerülhetnek a víztestekbe.

Felszíni vízrendezéssel szinte minden helyszín érintett, a csapadékvíz elvezetését minden esetben meg kell oldani. Konfliktus leginkább akkor keletkezhet, ha a tervezett fejlesztés csapadékvízgyűjtő csatornát keresztez. Számolni kell azzal is, hogy a csapadékvíz különböző szennyezőanyagokat oldhat ki vagy vihet magával, melyek a felszíni befogadókat terhelik, ennek ártalmatlanítása még a befogadóba való bejutás előtt megoldandó. A meglévő közforgalmú rakodóhelyek átépítése során a vízelvezetésre külön figyelmet kell fordítani, mert ez jelenleg is problémákkal terhelt.

Fontos kiemelni azon, a Koncepció által érintett területeket is, melyek sekély talajvízszinttel jellemezhetőek, emellett belvíz által is veszélyeztetettek. A belvizes időszakokban a vasúti ágyazaton megragadt szennyeződések bekerülhetnek az időszakosan megjelenő vizekbe, így a szennyeződés tovább terjedhet. Ilyen területek leginkább a Kisalföldön, illetve az Alföldön jellemzőek.



23. ábra: Talajvízszint mélysége a felszín alatt (Forrás: MBFSZ)

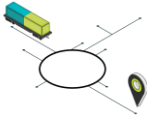
A Koncepcióban foglalt vasúti vonalak, illetve pontszerű beavatkozások mentén sok esetben figyelő- és termelőkutak találhatóak, melyek sajátosságait a későbbi tervezés során szintén figyelembe kell venni.

Amennyiben a vizsgált fejlesztési helyszínek ivóvízbázist, és annak védőövezetét érintik, a jogszabályok által előírt keretek között lehet csak a beruházásokat létrehozni. A vonatkozó jogszabály szerint (123/1997 Korm. r.) az engedélyezéshez a hatások vizsgálatát egyedileg el kell végezni.

A Koncepció projektjeinek vizsgálata során megvizsgálandó a vasúti fejlesztések helyszínei által érintett források kérdése is, melyeket azonban a pontos útvonalak ismerete nélkül stratégiai léptékben nem tudunk vizsgálni.

A Koncepció céljainak megfelelően a minél gyorsabb és jobb összeköttetést kínáló projektek a vasútra terelik a teherszállítást. Ez talaj- és vízvédelmi szempontból is kedvező lehet, azonban további helyspecifikus vizsgálatokra is szükség van. Vasútfejlesztési szempontból a talaj- és vízvédelemre fókuszálva a közvetett hatások nem azonosíthatók helyfüggetlenül, ezért a beruházások helyszíneinek és műszaki tartalmának pontos ismerete nélkül leginkább általános szempontokat adhatunk meg, melyeket a további konkrét tervezésnél is figyelembe kell venni.

A fejlesztési lehetőségek egy része forgalom-, illetve biztonságtechnikai célú, ezeknek nincs érdemi talaj- vagy vízvédelmi hatásuk, kivéve, ha egyben pályafelújítást is jelentenek. Pályafelújításkor ugyanis a szennyeződött ágyazat eltávolításra kerül, ami a korábbinál kedvezőbb helyzetet teremt. A szennyeződött ágyazat megfelelő elszállításáról és kezeléséről gondoskodni kell. A pályafenntartás során használt gyomirtó szereknek is lehet szennyező, károsító hatása, melyek a talaj élővilágát is károsíthatják. Csapadék hatására fennáll a herbicidek bemosódásának, így a felszín alatti víz szennyezésének kockázata is. A



pályafenntartás során a megfelelő koncentráció betartásával, illetve a minimális mennyiségben és helyen történő alkalmazással ez a hatás minimalizálható.

A bővítésekkel – pályakorrekció, vágányszám növelése – járó fejlesztéseknél viszont talajvédelmi szempontokat figyelembe kell venni, melyek hatással lehetnek a talajvizekre is:

- Általános irányvonal a területi igénybevétel minimalizálása,
- A termőföld igénybevételének minimalizálása,
- Elsősorban barnamezős területek igénybevételére kerüljön sor,
- A szennyeződött területek felhasználását megelőzően vizsgálni szükséges a terület további felhasználásának jellegét és felhasználás csak a szennyeződések felszámolása, kezelése után lehetséges.

Közvetett hatások:

Vízvédelmi szempontból a tervezett vonalak, illetve pontszerű beavatkozások mentén felmerülhet az ivóvízbázisok érintettsége, melyek megóvása kiemelt fontosságú. A vízbázisok érintettségét a Kon koncepció keretében tervezett intézkedésekből levezetett projektek környezetvédelmi engedélyezése során vizsgálni kell.

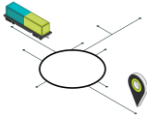
A vízbázisok védelmének fontos részét képezik a vízbázis védőterületek, amelyeken területhasználati korlátozások érvényesek. A védőövezetek kijelölése, lehatárolása hidrodinamikai modell segítségével történik. A modell a felszín alatti víztartó rétegekben lejátszódó folyamatokat elemzi. A védőövezeti határvonalak a vízrészecskék adott pontból a vízkivételi helyig történő eljutása (ún. elérési idő) alapján kerül meghatározásra. A védőterületek kijelölésének módját, valamint a védelmük érdekében szükséges területhasználati korlátozásokat jogszabály (123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet) rögzíti.

A felszíni védőréteg megbontása esetén (pl. megállóhely építése, híd építése) belső és külső védőövezeten tilos, a hidrogeológiai, „A” és „B” védőövezeten új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető.

A Kon koncepcióban foglalt projektek megvalósítása során az érintett ivóvízbázisok védőterületein maradéktalanul be kell tartani a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet előírásait figyelemmel a védelmük érdekében szükséges területhasználati korlátozásokra.

Nagyobb folyóink mentén a part mellett telepített vízkivételi művek (jellemzően parti szűrésű kutak) alkotják a vízbázisok többségét (például a főváros és az agglomerátum ivóvízbázisa). Mivel a Duna mentén a térség hidrogeológiai adottságai rendkívül kedvezőek, igen nagy felszínalatti ivóvízkészlettel rendelkeznek. A partiszűrésű víz homokos-kavicsos, természetes fizikai-kémiai-biológiai szűrést biztosító szűrőrétegen át jut a kutakba. A Fővárosi Vízművek kezelésében lévő összes vízbázis sérülékeny környezetben helyezkedik el, azaz a vizet tároló kavicsrétegeket nem védik vízrekesztő fedő, illetve vízzáró rétegek, a szennyeződések akadálytalanul juthatnak a víztartóba. Ezért kiemelkedő figyelmet kell fordítani a vízkészlet elszennyeződésének megelőzésére, így a nagyobb felszíni víztesteket érintő esetleges közvetlen és közvetett hatásokra is. Ennek fényében kiemelten fontos a Dunát keresztező hidak építése, illetve felújítása/kapacitásbővítése során esetlegesen fellépő környezeti kockázatok feltárása. A hidak építése során megnyitott talajtani és földtani közeg mellett a sekély felszínalatti víztestek is érzékennyé válhatnak a szennyeződésekre. Ilyen esetben akár a munkagépek üzemanyag-kenőanyag szivárgása is pontszerű szennyezőforrásként léphet fel. Működés során a vasúti járművek hasonló szennyezése jelenhet meg, emellett a haváriaesemények hatása is jóval nagyobb lehet a direkt érintettség miatt, mely során a kenőanyag és üzemanyag szennyezésen túl a vasúton szállított egyéb potenciálisan szennyező anyagok hatása kiemelt kockázatot jelent.

5.3.4 Zaj és rezgés



A 5.1.4 fejezetben bemutatásra kerültek a vasúti eredetű közlekedési zaj- és rezgésterhelések fontosabb forrásai, valamint a zajterhelés nagyságát befolyásoló fontosabb tényezők.

A Kon koncepció elsődleges célja a vasúti áruszállítás volumenének jelentős növelése, amely a zajterhelésre is hatást gyakorol és ezért szükséges vizsgálni.

Hatótényezők

Zajállapotra ható hatótényezők nagyobb részt közvetlenül, kisebb részt pedig közvetve jelentkeznek.

- Közvetlen hatótényezők:
 - Új vasúti vonalak létesítése
 - Vasútvonalak megújítása, korszerűsítése, kapacitásbővítése
 - Vasúti megállók és állomások megújítása, korszerűsítése
 - Új megállók létesítése
 - Új üzemi létesítmények kialakítása
 - Vasúti forgalom növekedése
 - Gördülőállomány cseréje
 - Alacsony zajkibocsátású, korszerű vonatállomány közlekedtetése
- Közvetett hatótényezők
 - Közúti forgalom csökkenése
 - Közúti forgalom lokális növekedése

Közvetlen hatótényezők

A Kon koncepció keretében tervezett infrastrukturális beruházások esetében építés alatti zajterheléssel is kell számolni, a zajterhelés mértéke jelentősen függ a tervezett beavatkozás volumenétől, valamint a beavatkozással érintett helyszín környezetének érzékenységtől. Lakóterület környezetében tervezett fejlesztések esetébe nagyobb mértékű zavaró hatásokkal kell számolni, ahol adott esetben a munkagépek, szállítójárművek zajterhelése jelentős hatású lehet, de fontos hangsúlyozni, hogy ezek a hatások csak viszonylag kis területre korlátozódnak és csak időszakosan jelentkeznek. A vonali fejlesztések zajterhelése szintén jelentős lehet, de csak viszonylag rövid ideig jelentkezik.

A vasúti közlekedésből származó zajterhelés tekintetében a kritikus éjszakai zajterhelési értékeket figyelembe véve szinte mindegyik jelentősebb települést érintő vasútvonal esetében jelentkezik valamilyen mértékű konfliktus. Fontos hangsúlyozni, hogy a vasúti zajterhelés mértékét jelentősen befolyásolja a teherforgalom intenzitása.

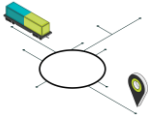
A Kon koncepció megvalósítása a jelenleg is jelentős zajterheléssel érintett vasútvonal szakaszok esetében a zajterhelés további növekedését eredményezheti. A terheléssel jelenleg kis mértékben érintett vonalszakaszok, valamint az új vasútvonalak megvalósítása esetében a forgalom új konfliktusokat generálhat.

A forgalom növekedéséből eredő zajterhelés mértékét ellensúlyozhatja a gördülőállomány cseréje, új, korszerű, alacsony zajkibocsátású vonatállomány beszerzése, továbbá a vasúti pályák felújítása, amely szintén jelentősen hozzájárulhat a zajterhelés mérsékléséhez.

A tapasztalatok szerint a rezgésterhelés csak a vasútvonal közvetlen környezetében, a pályától mintegy 20-25 m-es távolságban okozhat határérték feletti terhelést. A rezgésterhelés mértékét jelentősen befolyásolja a vasúti pálya állapota, valamint a pálya és a védendő objektum között elhelyezkedő közeg rezgéscsillapítási tulajdonságai. A felújított pályaszerkezetek kedvezőbb rezgésterhelési mutatókkal rendelkeznek, de különböző műszaki megoldásokkal (pl. rugalmas sínágyzat) tovább lehet csökkenteni a terhelés mértékét.

Közvetett hatótényezők

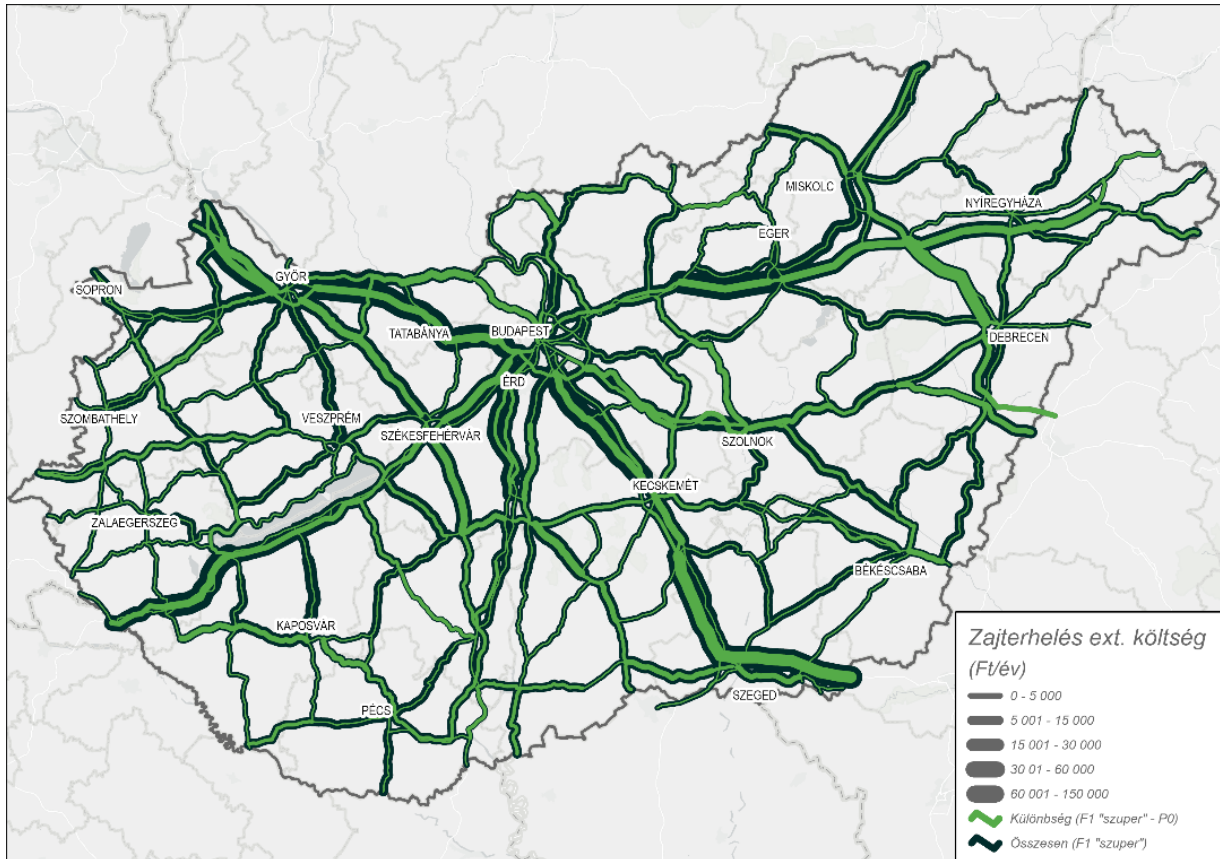
Új állomások, megállóhelyek, de kisebb mértékben meglévő, fejlesztésre kerülő megállóhelyek, rakodóhelyek környezetében megerősödhet a ráhordó közúti gépjármű



forgalom, ebből zajterhelési konfliktusok keletkezhetnek, ez a hatás azonban várhatóan nem lesz jelentős. A rakodóhelyek kialakítása során fontos szempont a rakodási szabályok (hely, idő, tevékenység) átfogó vizsgálata.

A vasúti szállítás részarányának növekedése a közúti forgalom csökkenését vonja maga után, amely a közúti zajterhelés csökkenését fogja eredményezni.

Az alábbi ábrán a Koncepció kiválasztott változatának módváltó hatásának pénzben kifejezett mértéket szemlélteti.



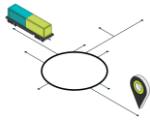
24. ábra A Koncepció tervezett megvalósításának eredményeként mérséklődő közúti forgalom eredményeként bekövetkező zajterhelés csökkenés, pénzben kifejezett értéke

A vasúti közlekedés okozta zajterhelés csökkentésének lehetőségei

A vasúti közlekedés zajkibocsátásának legfontosabb „összetevői” a gördülési zaj, a fékezési zaj, a hajtóegység zaja, valamint a segédberendezések zaja. Legnagyobb zajterhelést a gördülési zaj okozza. A gördülési zaj mellett a fékezési zaj is jelentős lehet, emellett a számos szintbeni kereszteződés miatt közlekedésbiztonsági célú hangjelzés is jelentős zajterhelést eredményez. A jelentős teherforgalmat bonyolító vasútvonalak esetében a tehervagonok állapota meghatározó a zajkibocsátás szempontjából. A zajterhelés csökkentésének alapvetően két módja van: a forrásoldali – a kibocsátás csökkentése, valamint a keletkezett zaj terjedés közbeni csökkentése.

A lehetséges beavatkozásoknak négy fő területe van: vasúti járművek; vasúti pálya; forgalmi beavatkozások (sebességkorlátozás); vasúti pálya környezete (beépítési viszonyok). Elsődleges cél a forrásoldali beavatkozások előnyben részesítése, tehát a kibocsátás csökkentése, pl. új járművek alkalmazása és pályakorszerűsítések végrehajtása.

A tehervonatok jelentős zajterhelést okoznak, amely ellen terjedés közbeni zajcsökkentéssel csak korlátozottan lehet védekezni. A tehervonatok zajosságát elsősorban az öntöttvas



féktuskók alkalmazása okozza (fékezéskor a kerék felületén sérülések keletkeznek, amelyek hatására nő a zajkibocsátás), a fékrendszer korszerűsítésével – az öntöttvas féktuskók műanyagra történő cserélésével – jelentős zajkibocsátás csökkenés érhető el. A tehervagonok igen magas kora miatt azonban ez a fejlesztés nem minden esetben alkalmazható és a gyakorlat alapján a vasútvállalatoknál üzemeltetési problémákat jelent (máshogy viselkedik, mint a fém féktuskó, gyakoribbak a kerék meghibásodások stb.). A 5.1.4 fejezetben már hivatkozott EB 2019/774 végrehajtási rendelet előírásai alapján 2024. december 8-tól a meghatározott csendes folyosókon kizárólag korszerűsített fékrendszerű, azaz kompozit féktuskókkal felszerelt vasúti teherszállító járművek közlekedhetnek, ennek hatására az érintett vonalak mentén zajterhelés csökkenés várható. A csendes folyosók listáját 5 évente aktualizálni kell, ezért a távlatban bekövetkező forgalom növekedés és átrendeződés hatására a csendes folyosók száma, kiterjedtsége várhatóan nőni fog.

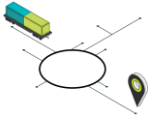
5.3.5 Életminőség, emberi egészség

A Koncepció környezeti vizsgálata során minden környezeti elemet, mint a tervezett közlekedési beavatkozások hatásviselőit külön-külön is vizsgálva jutunk el az embert, az emberi egészséget, életkörülményeket összességében érő hatások megértéséhez. Végső soron az érintett lakosság szenved el, vagy élvezi a beavatkozások környezetre, az életkörülményekre gyakorolt hatásait, köztük akár az egészséget is befolyásoló eredményeit.

Abból indultunk ki tehát, hogy a közlekedésfejlesztés során is szempont a jóléthez való hozzájárulás, a tágran értelmezett emberi egészség megőrzése, illetve javítása. A WHO meghatározása szerint „Az egészség a teljes testi, lelki és szociális jólét állapota.” így a tervezett beavatkozásokat e hármasságon keresztül értékeljük.

Azt vizsgáljuk, hogy az emberre akár közvetlenül akár közvetetten hogyan hatnak az egyes környezeti elemekben és környezeti rendszerekben bekövetkező változások, ami egy sajátos szemszögből történő általános értékelést, és nem az egyes környezeti elemek, rendszerek szempontjából jelentkező hatások tételes összegzését jelenti.

A közlekedés, ezen belül elsősorban dinamikusan növekvő közúti áruszállítás (dízelüzemű gépjárművek) a károsanyag-kibocsátás, por (PM) és zajszennyezés révén jelentős egészségügyi kockázatot jelent. Az Európai Unióban a légszennyezés az egészséget érintő legnagyobb környezeti kockázat, évente 400 000 korai elhalálozáshoz vezet. Az emberi egészségre nézve a legkárosabb légszennyező anyagokként a WHO a lebegő részecskéket (PM), a nitrogén-dioxidot (NO₂), a kén-dioxidot (SO₂) és a talajközeli ózont (O₃) jelöli meg. A légszennyezés terheli a szívet és a tüdőt, károsítja a sejteket a légutakban, csökkenti a tüdő ellenálló képességét, súlyosbodik szív- és érrendszeri, illetve légzőszervi betegségeket okoz. A leginkább veszélyeztetett csoportok a légúti- és keringési betegségekben szenvedők, szívbetegek, a csecsemők, gyermekek és időskorúak, dohányosok. E mellett a közlekedés egészségre nézve a második legsúlyosabb kockázata a zajhatás. A zaj rövid, illetve hosszú távú egészségkárosító hatását általában lebecsülik, pedig magas vérnyomást, kardiovaszkuláris, mentális és pszichológiai problémákat (pszichés hatások már 30 dB felett megfigyelhetők), alvász problémákat, halláscsökkenést okozhat, fokozza az agressziót, a stresszt. A zaj napjaink civilizációs ártalmainak egyike, a környezetszennyezés egyik legalapvetőbb és leggyakoribb formája, mely jelentős negatív hatást gyakorol az általános egészségi állapotra. A közlekedés által keltett rezgés a komfortérzet és ezáltal a teljesítmény csökkenéséhez vezet, közvetlenül károsítja a munkavégzés, tanulás, pihenés, alvás hatékonyságát. Természetesen a hatás mértéke függ a kitettség jellegétől és időtartamától, ismétlődéstől. Belátható tehát, hogy a teherforgalom vasútra terelése a vasúti kapacitások növelésével önmagában, összetársadalmi szempontból helyes törekvés, de lokálisan a vasúti forgalom növekedésével mégis negatív környezeti egészségügyi hatásokkal kell számolni. A változatok, beavatkozások szintjén a forgalom környezeti terhelését, következképp egészségügyi kockázatait mérsékelni szükséges. Az emberi egészségre gyakorolt hatások mérséklését egyrészt horizontális beavatkozásokkal tervezi a Koncepció (gördülőállomány



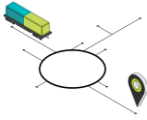
fejlesztése, környezetvédelmi beavatkozások), másrészt a többszempontú változatelemzés során a környezeti hatások változásaiból következő hasznokkal is számol. E szerint a 2050-ig tervezett hálózati, logisztikai beavatkozások mérsékelt vasúti teljesítmény-bővülés mellett nagymértékű potenciális átterelődést eredményeznek, a teherszállítás emberi egészségre gyakorolt negatív hatásainak összességét a magyar közlekedési hálózaton minimalizálják.

Az emberi egészség szempontjából a közlekedés kedvezőtlen hatásainak megelőzése, azaz a közlekedési igények mérséklése lenne a leginkább kívánatos, leghatékonyabb megoldás, azonban az erre való törekvések túlmutatnak a közlekedésfejlesztésen. A vasúti teherforgalmi fejlesztéseknek számos kötöttség mellett (gazdasági központok, szállítási igények) kell a megfelelő beavatkozások kiválasztásával az optimális megoldást megtalálni. A Konceptió tervezett beavatkozásaival a mobilitási és életviteli igényeket kielégítő, az egészséges életkörülményeket is figyelembe vevő fenntartható közlekedési (áruszállítási) infrastruktúrát, szolgáltatást kell megvalósítani. Itt tehát azt vizsgáljuk, hogy a Konceptióban megfogalmazott fejlesztések mennyiben veszik figyelembe az érintett lakosság egészséghez való jogát, életkörülményeit a környezetterhelésen, hozzájáruláson keresztül.

Az életminőségben - beleértve az általános egészségi állapotot is - potenciális változást előidéző hatótényezők között a vasúti szolgáltatás versenyképességének javulása, a vasúti teherforgalom növekedése és ezzel együtt a módváltás a legjelentősebbek. Másrészt a vasúti, logisztikai infrastruktúra területfoglalása, mint településfejlődést, területhasználatot determináló, korlátozó tényező jelenik meg. A tágran értelmezett emberi egészségre gyakorolt hatás mértéke beavatkozásokként eltérő pusztán attól függően is, hogy milyen, mennyire sűrűn lakott vagy forgalmas területeket érint, a forgalom volumenét milyen mértékben, potenciális hová tereli át.

A vasúti teherforgalom életminőségre, lakókörnyezetre, és így az érintett lakosság általános egészségi állapotára gyakorolt potenciális hatásaival tehát számolni kell. A tervezett hálózati, logisztikai beavatkozások, csakúgy, mint egyes horizontális beavatkozások (innovatív technológiák, vasútbiztonsági rendszerek fejlesztése,) a vasúti áruforgalmi kapacitások növelését eredményezik, más horizontális beavatkozásokkal együtt (pl. jogszabályi, szabályozási intézkedések) a jövőben vasúti áruforgalmat erősítik. A teherforgalom vasútra terelése (Konceptió általános célkitűzése) az érintett fő útvonalakon a közúti forgalomterhelés, zajterhelés, baleseti kockázat csökkenése révén az életminőségre, emberi egészségre pozitív hatást gyakorol, míg az összességében kisebb ÜHG és egyéb károsanyag-kibocsátás társadalmi szinten (pl. klímahatás, várható élettartam, morbiditás) jelent előrelépést.

A 2050-ig tervezett beavatkozások megvalósításával a frekvenciáltabb irányokban (gazdasági, logisztikai központok között, állomásfejlesztések eredményeképp, határállomásoknál a nemzetközi forgalom erősödésével) a vasúti teherforgalom növekedése várható. Általánosságban a nagyobb forgalom, a környezeti elemekre gyakorolt hatásainak (zaj- és rezgésterhelés, esetleges dízel vontatáshoz kapcsolódó légszennyezés) köszönhetően negatívan hat a közvetlenül érintett, vasúti pálya mentén lakók, dolgozók egészségére, amennyiben nem valósulnának meg a jogszabályi határértékeket biztosító környezetvédelmi beavatkozások. Azonban a vasúti teherforgalom versenyképességének erősítése összességében üdvözlendő célkitűzése a Konceptiónak, hiszen a sokkal környezetszennyezőbb, az emberi egészségre kockázatosabb közúti teherforgalom mérséklődését eredményezi. A fejlesztendő nemzetközi útirányok Székesfehérvár – Boba – Órihodos, vagy a Szajol – Lökösháza kisebb népsűrűségű területeket, településeket érintenek, elkerülik az üdülőkörzeteket, így kisebb népesség egészségi állapotát befolyásolják. A teljes V0 Győr-Szolnok megvalósítása, épp a legsűrűbben lakott központi régió, a főváros terhelését mérséklik, amellyel, hogy jelentős közúti forgalom-átterelődést fog eredményezni. Ezen pozitívan értékelhető hatás mellett viszont egy új, hosszú nyomvonal mentén jelenik meg a közlekedésből, vasúti áruszállításból fakadó környezetterhelés, emberi egészséget negatívan befolyásoló zaj- rezgésterhelés, levegőszennyezés, illetve az infrastruktúra térfoglalása, a mindennapi életet megváltoztató elválasztó hatása. Ezeket a hatásokat a pontos nyomvonal



kijelölés, kiépítés, üzemeltetés során mérsékelni szükséges (zajvédő falak, átjárók, erdősáv telepítés stb.).

Új vonal, fel- és leadási helyek, logisztikai központok létesítése az életminőségre is hat – eltekintve az elérhetőség javulásától, munkaerő mobilitástól gazdasági erősödésétől –, közvetlen terheli a környezetet, negatívan hat a környezeti elemekre, területhasználatra, tájra, így tágabban értelmezve, közvetve az emberi egészségre is. Az ilyen hálózati beavatkozások megvalósítása során kerülni kell a sűrűn lakott területeket, az értékes, főként a védett épített és természeti környezetet, óvni kell a természeti rendszereket, egyedi tájértéket, fenn kell tartani a táj esztétikai adottságait, jellegét (területhasználat, tájvédelem), övezetekre vonatkozó előírásokat. Ugyanakkor, ha (pl. V0 megépítése) az új vasúti kapcsolat eredményeként más, sűrűn lakott területek közötti, vasúti forgalma csökken (Budapest déli kerületei), össztársadalmi szempontból az emberi egészségre gyakorolt hatás eredője már pozitív lehet. Ennek figyelembevételére a változatelemzésnél indokolt.

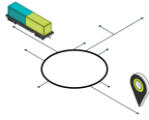
Az optimális változat kiválasztásánál, a hálózati és logisztikai beavatkozások tervezésénél az igények, lehetőségek mellett fokozott figyelmet kell fordítani a közvetlenül érintett helyszíneken, adott vasútvonal menti sávban a területhasználatra, a népesség területi megoszlására, nagyságára. Logisztikai beavatkozások esetén (52 helyszínen 42 járásban javasolt) az adott helyszínek potenciális ráhordó útvonalainak környezetét is vizsgálni szükséges majd, figyelve az érintett lakosság nagyságára, lakott területek terhelésére, a lakosságot, a közlekedőket érő hatások minimalizálására.

Egyes tervezett beavatkozásoknak, mint a gördülőállomány fejlesztésének, valamint a felújított vasúti síneknek és alépítményeknek, vagy delta vágányok létesítésének köszönhetően a zaj- és rezgés terhelések csökkennek, ami egészségügyi szempontból – a közúti forgalom csökkentését támogató kombinált fuvarozás Ferencváros állomás, egyéb kapacitásnövelő fejlesztésekhez hasonlóan, de már a vasúti forgalom vonatkozásában – kifejezetten üdvözlendő. Ugyanakkor a Kon koncepcióban csak általánosságban jelennek meg az emberi egészség védelmének szempontjai a vasútvonalak melletti zaj- és rezgésterhelés növekedésére, mint a komplexen értelmezett egészségi állapotra való negatív hatásra maga a változatelemzés kisebb figyelmet szentel.

A társadalmi, területi kohéziót, az egyenlő hozzáférés elvét sértheti, ha egyes viszonylatokban a vasúti (közösségi) utasforgalmi szolgáltatás színvonala esetleg romlik a teherforgalmi fejlesztések miatt. A munkába járást, köz-, egészségügyi és egyéb városi szolgáltatásokhoz való hozzáférést a teherforgalom növekedése kedvezőtlenül nem befolyásolhatja, a beavatkozások eredményeként - megfelelő forgalomszervezéssel, állomási fejlesztésekkel, korszerű technológia alkalmazásával - végeredményben a szükséges kapacitásoknak rendelkezésre kell állni az utasforgalmi igények kielégítésére is.

Az infrastrukturális beavatkozások megvalósítása a legtöbb esetben igen jelentős területelőkészítési, bontási, építési és ezzel kapcsolatos szállítási tevékenységgel jár, ami a kivitelezés alatt elkerülhetetlen új környezeti konfliktusokat generál. A környezeti elemekre gyakorolt hatások (zaj, légszennyezés) csökkentése mellett a területfoglalás, a közlekedési fennakadások minimalizálása fontos elvárás az érintett lakosság pszichés állapota, egészsége szempontjából.

A vasút, mint vonalas infrastrukturális elem a keresztező táji és települési struktúrák, folyamatok egyik legfontosabb antropogén korlátozó tényezője, amely részben az infrastruktúra fizikai területfoglalásán, részben pedig a növekvő forgalom zavaró hatásán keresztül érvényesül. A keresztirányú humán, gazdasági és ökológiai kapcsolatok korlátozása a különböző településrészek, ökológiai elemek közötti kommunikáció korlátozását jelenti, adott esetben az érintett lakosság életminőségét rontják, közvetve kihatnak az általános egészségi állapotra, pszichés, társadalmi jólétre. Új közlekedési infrastruktúra nyomvonalát tehát a ritkán lakott, kisebb ökológiai értékkel bíró területeken szükséges vezetni, az állomásfejlesztéseket,



logisztikai infrastruktúrát a keresztirányú kapcsolatok, mindennapi mozgások, átjárás és területhasználat minél kisebb akadályozása mellett szükséges tervezni, megvalósítani.

5.3.6 Élővilág

Az élővilág esetében a legjelentősebb hatótényezők a létesítéshez kapcsolódnak, az üzemelés hatásai jellemzően kevésbé jelentősek.

Vonalas létesítmények kialakításához szükséges területeken (a területfoglalással) az eredeti élőhelyek véglegesen megszűnnek. A területfoglalással közvetlenül nem érintett szomszédos területeken az élőhelyek állapota leromolhat a közvetett hatások révén (zajterhelés zavaró hatása, vízháztartási viszonyok megváltozása stb.). Ezeknek a zavart területeknek a mérete vasutak mentén általában 50-100 m-re tehető, természetesen ez az érték az érintett terület érzékenységtől jelentősen függ.

A területfoglaláson túl az új vonalas létesítmények jelentős hatása az elválasztó hatás, az élőhelyek fragmentálódása, amely élőhely-izolációt eredményez.

A meglévő vasútvonal fejlesztése esetében (pl.: kétvágányúsítás) az előzőekben ismertetett hatások jóval mérsékeltebben jelentkeznek. Ilyen esetekben az igénybe vett területek jellemzően kevésbé értékes élőhelyeket érintenek.

Az építés időszaka is terhelő lehet, törekedni kell a megközelítési útvonalak, depóniák, géptároló helyszínek megfelelő megválasztására. Továbbá körültekintően kell megtervezni az esetlegesen szükséges fakivágási munkákat.

Az üzemelés során a zajterheléshez kapcsolódó zavaró hatások jelentkezhetnek, melyek a zavarásra érzékenyebb állatfajok esetében általában elvándorlást, menekülési reakciót eredményeznek. Ez a hatás elsősorban madárfajok és emlősfajok esetében jelentkezik, de kétéltű és hüllő fajok is érintettek lehetnek. Érzékenyebb fajok esetében a hatásterület akár 500 m is lehet.

Üzemelése során a járművekkel való ütközés egyes állatfajok esetében (pl. gerincesek, egyes repülő rovarfajok) jelentős mértékű lehet. Fontos kiemelni, hogy az elütéseken kívül a villamos felsővezeték is jelentős veszélyt jelenthet, amennyiben az az alacsonyan repülő madarak mozgásának útjában kerül elhelyezésre.

Élőhelyeket veszélyeztető tényezőként jelenik meg az idegenhonos növény- és állatfajok terjedése. Az építés által bolygatott területeken nagy tűrőképességű fajok telepednek meg, valamint a vasútvonalak invazív fajoknak terjedési folyosót is biztosítanak.

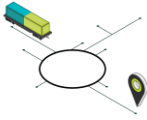
5.3.7 Épített környezet

Az épített környezetre gyakorolt hatások értékelése – tekintettel a koncepcionális tervezési szintre – csak korlátok között lehetséges. A hatótényezők közül az épített környezetre vonatkozóan kiemelkedő közvetlen tényezők

- a vasúti forgalom növekedésével várható környezeti terhelések növekedése, (elsősorban zaj- és rezgésterhelések);
- a közvetett tényezők közül pedig
- a közúti áruszállítás forgalmának relatív csökkenésével járó környezeti terhelések csökkenése,
- a lokálisan megvalósuló közúti forgalmi terhelések növekedése,

illetve, speciálisan az épített környezetre vonatkozóan a

- az infrastruktúra és az áruszállításhoz és logisztikához kapcsolódó építmények megjelenése, megnövekvő területfoglalása (iparvágányok, átrakók, logisztikai központok stb.),
- új vonali kapcsolatok kialakítása, illetve



- a meglévő infrastrukturális és épített elemek megújulása,

A másodlagos hatások tekintetében kiemelt hatótényezők

- a szolgáltatási színvonal növekedését biztosító szervezeti, menedzsment és informatikai jellegű fejlesztések,
- a gördülőállomány korszerűsítése,
- közvetve az áruszállítás/logisztika várható nagyobb jövedelmezőségével (versenyképesség-növekedésével) megjelenő, az épületállomány fejlesztésére fordítható köz- és piaci források növekedése.

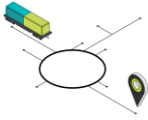
Ahogy más környezeti elemek és rendszerek tekintetében is, az épített környezet esetében is fontos értékelési szempont az áruszállítási igények általános növekedése, annak üteme és mértéke. Általában elmondható, hogy az áruszállítás kedvezőtlen környezeti hatásai jelenleg elsősorban a közúti közlekedésből fakadnak, a vasúti közlekedés szállítási hatásai – különösen fajlagos értelemben – nagyságrenddel kisebbek. A Koncepció 2050-es időtávjában – párhuzamosan a gazdaság fejlődésével, és az európai gazdaságok mind mélyebb integrációjával – az áruszállítási igények jelentős növekedése várható, amely a vasúti áruszállítás lehetőségeinek aktív fejlesztése híján közúton bonyolódna, illetve a közúti kapacitások telítődése után alternatív útvonalakon valósulna meg. A közúti kapacitások hazánk legforgalmasabb nagytávú áruszállításra is alkalmas közlekedési tengelyein már jelenleg is korlátosak, a közúti terhelések az épületállomány állagromlásának és használhatóságának fontos tényezői. Az áruszállítási vasúti Koncepcióban felvázolt fejlesztési irányok és beavatkozások várhatóan a jövőben megjelenő áruszállítási igényeken felül is olyan kapacitásokat teremtenek, amelyekkel vasúton történő áruszállítás a jelenlegi közúti szállítást egy jelentősebb részét is „átveszi”; ezzel az épített elemekre gyakorolt közúti terhelések várhatóan csökkennek, viszont a vasúti terhelések növekednek. A vasúti terhelések növekedésével tehát a közúti terhelések csökkenése állítható szembe. A vasúti és kapcsolódó logisztikai fejlesztések tehát az áruszállítási rendszer egészének a fenntarthatóságának lehetőségét teremtik meg, ezzel az épített környezet fenntarthatósága tekintetében is előrelépésnek tekinthetők.

Az áruforgalommal kapcsolatos hatások közül az épített környezetre elsősorban a forgalmi terhelések változása emelhető ki. A közúti áruforgalom egy jelentős része a gyorsforgalmi hálózaton keresztül bonyolódik, itt az épületállományra gyakorolt hatások elhanyagolhatók, azonban a fő- és mellékúthálózaton bonyolódó közúti áruforgalom a belterületi szakaszokon jelentős mértékben rontja az épületek használhatóságát. Az állagromlás elsődleges oka a rezgésterhelések, esetlegesen balesetek, míg a használhatóság, a funkcionális való megfelelést ezen túlmenően a zajterhelések, kisebb mértékben a levegőt terhelő kibocsátások korlátozzák.

Az épített elemek között a közúti infrastruktúra tekintetében ki kell emelni az úthálózat minőségi romlásának kérdéskörét: a közúti áruszállítás az úthálózat állagromlásának legfontosabb tényezője. A közúti áruforgalom abszolút és általános jellegű csökkenése az utak állapotromlásának lelassulását, ezzel részben a zaj- és rezgésterhelések csökkenését eredményezi, amely az épületállomány esetében is kedvező hatásokkal is magával hoz, és pótlási feladatok csökkenésével jelentős forrásmegettarítást is jelent.

A logisztikai központok környezetében várható közúti áruforgalom-növekedés a fenti folyamatokkal ellentétes hatásokkal jellemezhető. Az itt lokálisan megjelenő, az eddigiekhez képest várhatóan akár nagyságrendekkel nagyobb közúti forgalom az érintett épületállomány és úthálózat állagának növekvő romlásával jár. Az egyes konkrét eseteken a hatások igen eltérőek lehetnek az adott logisztikai elem a települési szövetben való elhelyezkedésétől függően, a hatások nagyságát minden esetben egyedi vizsgálatok állapíthatják meg.

A vasúti terhelések növekedésének hasonlóan kedvezőtlen hatásai vannak, a rezgésterhelések az épületek állagát, a zajterhelések azok használhatóságát csökkentik. A terhelések növekedése lokálisan, a belterületi szakaszokon jelentkezik, ahol egyes szűkebb



keresztmetszetekben kritikus értéket is elérhet. Kritikus mértékű terhelések azon területeken fordulhatnak elő, ahol a forgalom valamely okból koncentráltan jelenik meg; így elsősorban a logisztikai központok közelében, illetve a dunai átkelések esetében. A Koncepció hangsúlyos elemét képező V0 vasúti áruszállítási elkerülő kiépítésével a vasúti áruforgalom a budapesti, kecskeméti, székesfehérvári, győri agglomerációkat érintő kedvezőtlen hatásai azonban jelentősen csökkennek, így várhatóan a lakásállományra gyakorolt hatások is érdemben alacsonyabbak lesznek.

Az épületekre és funkcióira ható zaj- és rezgésterhelések tovább csökkentésében a gördülőállomány, valamint a megújuló vágányhálózat minőségi paraméterei is fontos tényezők. Az érintett vágányhálózat megújításával párhuzamosan, egyedi vizsgálatok alapján zaj- és rezgésvédelmi létesítmények kialakítására, a terheléseket csökkentő műszaki megoldások alkalmazására is sor kerül. Mindezek mellett a korszerű gördülőállomány jelentősen alacsonyabb terhelései is biztosítják, hogy összességében a terhelések nagysága – esetenként még növekvő forgalom mellett is – alacsonyabb legyen a jelenleginél, ezzel csökkentse az épületállomány állagromlásának sebességét, segítse a funkciók fenntarthatóságát.

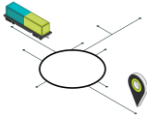
Az épületállományra és az infrastrukturális elemekre vonatkozó közvetlenül jelentkező hatás a legközvetlenebb módon azok megújulása, újonnan kialakítása kapcsán jelentkezik. Az állomási fejlesztések az épületállomány, annak környezete és az infrastruktúra megújulását is jelentik, ezzel javítva azok minőségét, használhatóságát, élő funkciót adva a sokszor rossz minőségű alulhasznosított területeknek. Az új létesítmények kialakítása egyrészt új épületek, infrastrukturális elemek megjelenésével, az épületállomány minőségének és mennyiségének növekedésével jár.

Az épített környezet meglévő elemeinek megújításánál hangsúlyos szempont azok építészeti értéke, esetleges műemléki érintettsége. A vasúti létesítmények sok esetben hordoznak építészeti értékeket, a XIX. század végi vasútépítésekkel sajátos stílusú, mára az épített örökség egyedi részét képező vasúti épületek születtek, de a XX. században is épültek – még ha kisebb számban is – olyan vasúti épületek, amelyek a modern építészet sajátos lenyomatát adják. Ezek mára egy-egy település szerves részeként az épített örökség részét képezik. Az állomásfejlesztések esetén az épületállomány az építészeti értékekre is kiterjedő vizsgálat szükséges, amely alapján, az egyedi adottságok szerint biztosítani kell az építészeti értékek megőrzését, megfelelő funkciók kialakítását.

Ezzel párhuzamosan az új épületek és hálózati fejlesztések a már meglévő épületállományt is érinthetik, sok esetben azok bontásával járnak. Ez barnamezős, alulhasznosított területek / épületek esetében kedvező folyamatként értelmezhető, zöldmezős beruházások esetében, egyedileg külön kell vizsgálni az érintett épületállomány / infrastruktúra érintettségét, az esetleges konfliktusok nagyságát és egyedi mitigációs intézkedéseket kell foganatosítani; ilyen esetek kiemelten a V0 megvalósítása kapcsán, új vonali kapcsolatok és kétvágányú szakaszok kiépítése esetében, illetve a logisztikai jellegű építések esetében fordulhatnak elő.

A zöldmezős beruházások, új vasútvonalak létesítése esetén kiemelt szempontként jelenik meg a történeti / épített örökség védelme. A fejlesztések megalapozása során minden egyedi esetben vizsgálni kell a régészeti értékek érintettségét, és a sajátos adottságok alapján biztosítani kell a régészeti örökség feltárását, kutatását, szükség szerint a leletmentést, illetve a történeti örökség megfelelő védelmét.

A közvetett hatótényezők esetében a vasút és a logisztikai tevékenységek jövedelemtermelő képességének növekedésének közvetett, komplex, számos más piaci jellegű folyamattal összefüggő kedvező hatásaival kell számolni. A vasút nagyobb bevételei lehetőséget biztosítanak a vasúti épületállomány és infrastruktúra fenntartható használatára, a leromlott vasúti épületállomány és hálózatok megújítására általában. A közvetlenül a vasúttal összefüggő forrásnövekedés mellett a logisztikai tevékenységek is olyan bevételeket és jövedelmeket termelnek, amelyek legalább egy része a tevékenységekkel kapcsolatos



épületállomány megfelelő karbantartására, további fejlesztésére fordíthatók, míg a lakossági szférában megjelenő nagyobb jövedelmek a lakóingatlan-állomány megújításához biztosítanak forrásokat. Ezen hatások természetesen komplex befektetői döntések alapján jelenhetnek meg, amelyeket más piaci szegmensek, a szabályozási környezet, és a nemzetközi gazdasági trendek is befolyásolnak, így hatások összességében viszonylag kicsi, bizonytalan.

5.3.8 Települési és táji rendszerek

Táji és települési szempontból a vasút általában véve lényeges alakító tényezőként értékelhető, amely az infrastruktúra léte mellett a forgalom tekintetében is jelentkezik; új építés a vasút, mint új szerkezeti, funkcionális és tájképi elem „jelenik meg” a tájban és a településen, az új és meglévő vonalakon a forgalom jelentősen képes befolyásolni a keresztirányú táji és települési folyamatokat.

A táji-települési hatások részben közvetlenül, de közvetve, a más környezeti elemekre és a társadalmi-gazdasági folyamatokra gyakorolt hatásokon keresztül is érvényesülnek. A közvetlen hatások jellemzően a beruházásokkal közvetlenül érintett területen, illetve annak közvetlen környezetében jelentkeznek, míg a közvetett hatások esetében az érintett járások esetében várható érdemi, de jellemzően kismértékű hatás. A hatótényezők a táji- települési hatások tekintetében az épített környezetre gyakorolt hatások esetében bemutatottak szerint definiálhatók.

A legközvetlenebb táj- és településszerkezetre gyakorolt hatás az új létesítmények esetében jelentkezik; a kedvezőtlen hatások a területfoglalással, és általában a táji folyamatok és az ezekkel kapcsolatos áramlatok korlátozásával magyarázhatók. Az új vasútvonalak esetében a területfoglalás hatása alapvetően a területhasználat megváltozásában, illetve bizonyos területeken annak érdemi korlátozásában (zárványterületek) jelentkezik. A Kon koncepcióban azonosított fejlesztendő nyomvonalak és a V0 új nyomvonallal a jelenlegi közlekedési célú területfoglalás települési és táji viszonylatban érdemben megnövekszik.

A jelentős szerkezeti és tájhasználati hatások mellett különösen az új infrastrukturális elemek, kisebb részben a logisztikai központok, átrakók érdemi hatással van tájképre is, hiszen nagyméretű új épített elemek jelennek meg a tájban. Míg a síkvidéki nyílt pályaszakaszok / objektumok esetében a tájképi hatások viszonylag korlátozottak és néhány száz méteres léptékben jelentkeznek, addig domb- és a síkvidékeken a nagyműtárgyak, átemelések, hidak jelentősebb távolságról is láthatók, jelentős tájképi hatással bírnak.

A forgalmi jellegű hatások tekintetében a jelentős forgalommal terhelt, esetenként zajvédő létesítményekkel, kerítésekkel kiépített vasúti áruforgalom, vagy a lokálisan a logisztikai központok környezetében növekvő közúti áruforgalom a keresztirányú táji folyamatokat jelentős mértékben akadályozza, amely megnyilvánul a mezőgazdasági termelés korlátozásában, a természetes/természetszerű élőhelyek közötti ökológiai és antropogén folyamatok korlátozásában is, amely a lokális települési funkciók és hálózatok gyengüléséhez is vezet. Ezen elvágó hatás megjelenése a különböző adottságú tájak esetében eltérő, és erősen függ a vasútvonal kiépítésének jellegétől (nyílt pálya, bevágások, töltések), illetve annak közvetlen környezetében található más infrastrukturális és egyéb épített elemektől. A lokális hatások tehát a terhelések növekedésében nyilvánulnak meg mind a vasúti áruszállításban kiemelt létesítmények és vonalszakaszok, mind a logisztikai központok környezetében; a táji adottságok, valamint a településsűrűség és a települési funkciók érintettsége itt kiemelt tényezőként értelmezhető, amely különösen a dombvidéki területeken és az agglomerációs területeken nem kívánatos táji – települési konfliktusok kialakulásához vezethet.

A Kon koncepció keretében megvalósítani tervezett fizikai beavatkozások és a legfontosabb táji és településhálózati adottságokat az alábbi ábra szemlélteti; az adatok pedig az azt követő táblázatban láthatók.

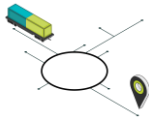


25. ábra: A fizikai fejlesztésekkel érintett tájak és várostérségek

Nagytáj	Fejlesztéssel érintett km
Alföld	501
Dunántúli-dombság	52
Dunántúli-középhegység	106
Északi-középhegység	25
Kisalföld	150
Nyugat-dunántúli peremvidék	62
Összesen	897

5. táblázat: A fizikai beavatkozásokkal érintett nagytájak

Nagytáj	Agglomeráció / várostérség	Fejlesztéssel érintett km
Alföld	Budapest	88
	Debrecen	16
	Dunaújváros	21
	Kecskemét	62
	Miskolc	10
	Székesfehérvár	92
	Szolnok	69
Alföld összesen		357
Dunántúli-középhegység	Budapest	5
	Székesfehérvár	23
	Veszprém	41
Dunántúli-középhegység összesen		69
Északi-középhegység	Budapest	23
	Miskolc	3



Nagytáj	Agglomeráció / várostérség	Fejlesztéssel érintett km
Északi-középhegység összesen		25
Kisalföld	Győr	86
Kisalföld összesen		86
Nyugat-dunántúli peremvidék	Zalaegerszeg	35
Nyugat-dunántúli peremvidék összesen		35

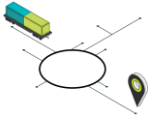
6. táblázat: A fizikai beavatkozásokkal érintett várostérségek nagytájanként

Fenti ábrán és táblázatban jól látszanak a táji fejlesztések táji-területi súlypontjai. A nagytájak tekintetében a fejlesztések táji szempontból kevésbé sérülékeny alföldi tájakat érintenek a legnagyobb mértékben, különösen kritikusak a Bakonyt érintő vasúti áruszállítási folyosót érintő fejlesztések. A települési agglomerációk / várostérségek tekintetében különösen érintettek Budapest, Székesfehérvár és Győr térségei, de jelentős érintettség azonosítható Kecskemét és Szolnok térségeiben is.

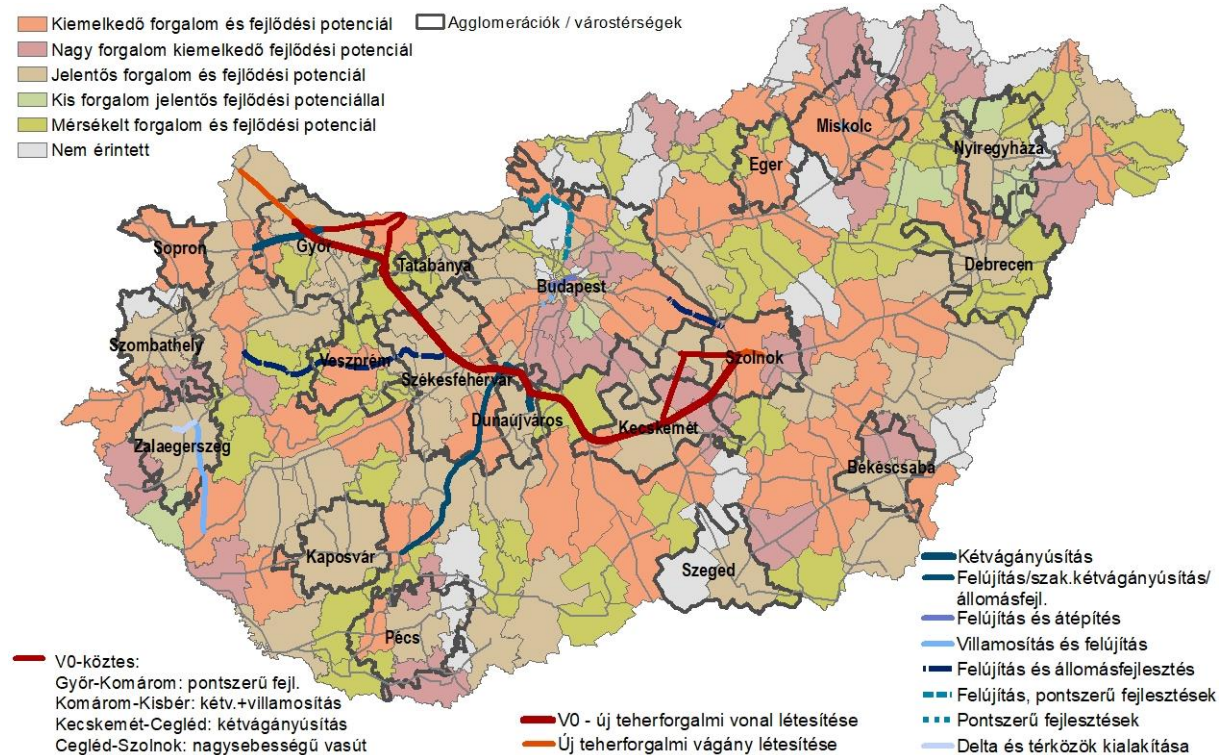
A projekt elvárt eredménye a szolgáltatási színvonal növekedése, amely várhatóan a közlekedési módok közötti arányokat a környezet védelme szempontjából kedvező irányba befolyásolja: általában a közúti tehergépjármű-forgalom csökken, és ezzel párhuzamosan a vasúti forgalom növekszik. Az országos szinten kedvező folyamatokat esetenként lokálisan növekvő terhelések kísérhetik. Általában véve a módváltás elsősorban a zaj- és rezgésterhelések és a levegőszennyezés csökkenését eredményezi, illetve az eljutási idők rövidülése tekintetében javítja a különböző települési funkciók elérhetőségét, így összességében növeli a települések gazdasági erejét, élhetőségét. Ezzel a települési és elsősorban a gazdasági funkciók elérhetősége javul, amely így a települések közötti funkciómegosztást támogatja nemzetközi és hazai viszonylatban is a városhálózatok kapcsolatrendszerének fejlődését eredményezi. Ezen folyamatok közvetve az agglomerációs folyamatok kismértékű felgyorsulását eredményezik, amely gyakorlatilag minden érintett települést, de elsősorban a főváros és a nagyvárosi agglomerációkat érinthetik. A szolgáltatási színvonal növekedésének beruházás-ösztönző hatása azonban bizonytalan mértékű; ennek a tájhasználatra, és a települések termelő és szolgáltató funkcióira értelemszerűen bizonytalan hatásai vannak. Általában véve a jó szolgáltatást nyújtó vasút megléte nem számítható a beruházások elsőrendű lokációs tényezői közé, egy-egy beruházási döntés esetén a képzett munkaerő, a nagyméretű beszállítói és keresleti piacok közelsége, és természetesen az adott tevékenység végzésére alkalmas terület rendelkezésre állása lényegesen fontosabb tényező.

Az agglomerációs folyamatok felgyorsulása tehát csak abban az esetben várható, ha azt egyéb települési adottságok/folyamatok is támogatják. Az agglomerációs területeken a települési és közlekedési funkciók jellemzően erősek, így a pozitív és negatív előjelű hatások is ezen területeken jellemzően nagyobbak. A megjelenő új vasút hálózati elemek, azok forgalma, és az itt már meglévő vonalakon megjelenő növekvő vasúti forgalom lokálisan az agglomerációs folyamatok korlátozó tényezőjeként jelentkeznek, akadályozza a települések további – tájökológiai szempontból nem kívánatos – növekedését, de kialakításánál fogva a főbb közlekedési tengelyeket nem korlátozza érdemben. A lokális táj- és településszerkezeti hatások extrém esetekben zárványok, alulhasznosított települési-településszéli területek kialakulását is eredményezhetik.

A Kon koncepció elkészítésének keretében elvégzett előzetes vizsgálatok szerint a Kon koncepció megvalósításának hatására az egyes települési térségek szerepe a logisztikai / áruszállítási ágazaton belül a jelenlegi mintázattól részben eltérően alakul, ezen tevékenységek térbeli átrendeződését is eredményezi. Ez közvetve egy-egy térség számára jelentős gazdasági előnyökkel is járhat, amennyiben a kedvezőtlen környezeti hatásokat – egyedi intézkedésekkel és megfelelő településtervezési / tájtervezési irányok meghatározásával – még elfogadható



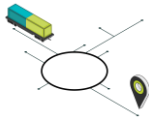
mértékűre sikerül csökkenteni. Az egyes járá sok potenciális szerepét a vasú ti áru szállítási és logisztikai rendszerben az alábbi ábra szemlélteti.



26. ábra: A fejlesztések kapcsán várható vasú ti áru szállítási / logisztikai potenciálok

Az ábra alapján elmondható, hogy a vasú ti áru szállítási és logisztikai tevékenységek az ország legnagyobb részén jelentős potenciálokkal bírnak, de kiemelhető Budapest, Eger, Miskolc, Békéscsaba, Szolnok, Pécs, Veszprém, Szombathely, Sopron várostérségei, és számos olyan járás (pl. Csorna, Nagykanizsa, Ajka, Kiskőrös-Kiskunhalas-Kalocsa, Szentgotthárd), amelyek a kiemelt várostérségek szomszédságában találhatók. A fejlesztési potenciálok ilyen területi eloszlása lehetőséget jelent az ország térszerkezetének, településhálózatának egészségesebb irányú fejlődésére, a túlzott főváros központú térszerkezet oldására.

A nemzetközi együttműködések, gazdasági, kereskedelmi kapcsolatok erősödése, erősítése motiválja, illetve feltételezi az igényeknek megfelelő szállítási infrastruktúrát, szolgáltatást. A tervezett beavatkozások a szállítási igényekből kifolyólag főként a kelet-nyugat irányú nemzetközi (jórészt tranzit) áru forgalom vasútra terelését segítik. A logisztikai beavatkozások a közvetlen, lokálisan jelentkező hatásokon túl (lásd fentebb) nemzetközi szinten a környezet- és klímabarát, intermodális szállítási infrastruktúra fejlesztésével közvetetten is segítik a városhálózati integrációt, együttműködések elmélyítését. A hálózatfejlesztési eszközök, a vasú ti szállítási kapacitások növelése (TEN-T törzshálózati elemek felújítása, V0 megépítése) a koncepcióban tervezett adminisztratív eszközökkel párosulva a dinamikusan növekvő nemzetközi áru forgalmat, gazdasági együttműködést környezeti szempontból kedvezően szolgálják, közvetlenül a főutak mentén és összességében is mérsékli a környezetterhelést. Ugyanakkor a jövőbeni vasú thálózat a koncepcióban tervezett infrastruktúra beruházásokkal, a vasú ti forgalom növekedésével a települési és táji rendszerekre a fentiek szerint lokálisan van hatással, határon átnyúló városhálózatokra vonatkoztathatóan egyértelműen szolgálja a nemzetközi gazdasági központok közötti együttműködések, az unió kiegyensúlyozott gazdasági fejlődését. Feltételezhető, hogy a logisztikai fejlesztésekkel érintett magyar nagyvárosok, elsősorban a főváros már középtávon felértékelődik a közép-kelet-európai térségben. A fő szállítási útirányokban a vasú ti szolgáltatás javulása, a szükséges kapacitások rendelkezésre állása (szűk keresztmetszetek oldása) újabb működőtőke-befektetéseket



generálhat az országban, közelebb hozza a távol-keleti piacokat, forrásokat az EU gazdasági központjai számára, ami a magyar városok erősödő városhálózati integrációját, felértékelődését fogja jelenteni.

5.3.9 Hulladékgazdálkodás

Meglévő vasúti kapcsolatok korszerűsítése, bővítése (tengelyterhelés növelése, sebesség növelése, második vágány kialakítása)

A vasútfejlesztéséhez kapcsolódó beruházások során nagy mennyiségű és változó összetételű építési- és bontási hulladék keletkezik. Ugyanakkor a vasúti pálya és annak tartozékai az ún. vissznyereményi anyagok körébe tartoznak, melyek újrahasználata megoldott. Jelentős mennyiségben keletkezik például ágyazati anyag, amely a vasúti pálya átépítéséhez rostálás után helyben felhasználható. A sínhulladékok gyakorlatilag teljes mennyisége a sínfelújító üzembe kerül. Bár a beton, aszfalt, a kitermelt talaj nem tartozik a vissznyereményi anyagok körébe, a keletkező mennyiségtől függően hasznosításra irányuló kezelés után helyben vagy más építkezéseken felhasználható. Már a tervezés során kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy a hulladékok minél nagyobb köre szelektíven gyűjthető és a hasznosító helyekre vasúton szállítható legyen, a feldolgozási technológiát pedig úgy kell megválasztani, hogy a hasznosítható anyagok aránya a lehető legnagyobb legyen. A beruházásnál felhasználni tervezett bontott anyagokra vonatkozó minőségi követelményeket az igénybevételhez igazodva kell meghatározni. Az építési munkálatok során keletkező, már nem hasznosítható hulladékokat az adott település kommunális hulladéklerakójába a keletkezés ütemének megfelelő gyakorisággal kell elszállíttatni.

A tervezett infrastrukturális beavatkozások közül a legnagyobb mennyiségű hulladék keletkezésével a meglévő vonalak pályabontása során keletkezik, különösen magassági korrekciókkal, műtárgy elbontással-újjaépítéssel járó fejlesztések esetén megépítése jár. Nagy volumene a lehetséges felhasználási, hasznosítási lehetőségeket nehezíti, ezért elhelyezéséről, hasznosításáról a kivitelezést megelőzően műszaki-, gazdasági- és környezetvédelmi szempontok alapján összeállított felhasználási/hasznosítási és elhelyezési tervet kell készíteni, valamint a megvalósítás során a szükségesnek ítélt módosításokkal az elhelyezési terv aktualizálását folyamatosan el kell végezni.

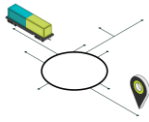
A vasút üzemeltetése során a vasúti járművek bontásából, karbantartásából keletkezett hulladékok (fémek, műanyag, selejtezésből származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok, csomagolásból származó hulladékok), illetve a vasúti pálya fenntartásából, bontásából származó hulladékok jelentősebbek. A vasúti járművek bontásából keletkező hulladékok csökkentése érdekében a beszerzés során a teljes életciklus során keletkező hulladékok mennyiségét és a hasznosítható hulladékok arányát kiemelt szempontként javasoljuk figyelembe venni.

Illegális hulladéklerakás

Az illegális hulladéklerakás a vasútvonalak, vasúti átjárók mentén országos probléma, melynek megoldása érdekében a vasúttársaságok számos lépést tettek. Ezekkel az erőfeszítésekkel párhuzamosan új Hulladékgazdálkodási Kódex lépett hatályba, amely a hulladékgazdálkodás, valamint a hulladékok feldolgozása mellett az illegális hulladékelhelyezés megakadályozására helyezi a hangsúlyt. Tekintettel az illegális hulladékok mennyiségére azonban továbbra is kiemelt figyelmet kell fordítani az illegális hulladékok elszállítására, annak finanszírozására.

5.3.10 Klíma

A Kon koncepció keretében tervezett fejlesztési eszközök éghajlatváltozásra gyakorolt hatásai elsősorban az ÜHG-kibocsátás, a zöldterületek nagyságának változásában, valamint a környező területek adaptációs képességének változásában nyilvánul meg.



Az egyik legjelentősebb éghajlatváltozást okozó hatást a légkörbe jutó üvegházhatású gázok eredményezik, melyből igen nagy arányt képviselnek a közlekedési kibocsátások, különösen a közúti közlekedés, ezen belül a közúti áruszállítás. A hálózatfejlesztési- és fenntartási eszközök, valamint a kapcsolódó logisztikai eszközök hatására a vasúti szállítási módra áttérülő áruszállításból eredő ÜHG-kibocsátás csökkenése várható. Ezen átrendeződést segítik – közvetett módon - a horizontális, általános eszközök, melyek a forgalomlebonyolítási hatékonyságának növelésére, a vasúti szolgáltatás fejlesztésére, valamint az ágazat versenyképességének növelésére irányuló beavatkozások. Szükséges azonban megemlíteni, a közúti áruszállítás esetén megjelenő alternatív meghajtású járművek elterjedéséből adódó ÜHG-kibocsátás csökkenés. Azonban ezen átállás egyelőre még egy lassú folyamat.

Míg a forgalmi áttérülésből adódó közúti áruszállítás ÜHG-kibocsátás csökkenése közvetlenül jelentkezik, addig a vasúti áruszállítás klímaváltozást befolyásoló hatása közvetett módon, a villamos-energia felhasználás kapcsán jelentkezik. A Konceptió hatására növekvő vasúti áruszállítás növekvő energia felhasználása növeli az energiaszektorban jelentkező ÜHG-kibocsátást, ez azonban csökkenthető a megfelelő vasútüzemeltetéssel, a vasúti infrastruktúra és gördülőállomány korszerűsítésével, az energiafelhasználás hatékonyságának növelésével. Ennek megfelelően, a pozitív hatások eléréséhez elengedhetetlen az energiaszektor párhuzamos fejlesztése, az energiahatékonyság növelése, a megújuló energia minél nagyobb arányú beintegrálása rendszer szinten.

Az új vasúti vonali kapacitások és kapcsolatok létrehozása, a meglévők bővítése, az állomásfejlesztések, a rakodó fejlesztések, logisztikai központok, átrakók, intermodális létesítmények létesítése, bővítése mezőgazdasági, vagy zöldterületeket érinthetnek, ezek hatására a növényzettel borított felületek nagysága csökkeni fog. Ez negatívan befolyásolhatja, a beavatkozások által érintett területek jellemzőit, valamint a környező területek adaptációs képességét is.

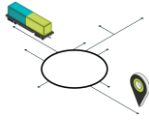
Az éghajlatváltozás egyik leginkább érezhető hatása a felszíni levegő átlaghőmérsékletének, az intenzív – hirtelen lezúduló nagymennyiségű - csapadékos napok, valamint a hőségnapok számának növekedése. Ezen tendencia, valamint az infrastruktúra fejlesztésre irányuló beavatkozások eredményeként növekvő pályafelületek, építmények, burkolt felszínek együttes következményeként növekszik a hősziget-hatás, kialakulhatnak hőcsapdák, elöntött területek, megrongálódhat a kiépített infrastruktúra, ami egy kedvezőtlen hatás.

A fentiekben foglaltak alapján az éghajlatváltozásra gyakorolt hatás összességében – összefüggésben az energiaszektor érintő stratégiai fejlesztések megvalósulásával, figyelembe véve a közúti áruszállítás esetén a gépjárműveket érintő innovatív fejlesztéseket - kismértékben pozitív lehet.

Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás, az érintett területek adaptációs képességére való hatás az egyes beavatkozások során beépített, alkalmazott és megfelelő adaptációs intézkedésekkel lehet semleges.

5.3.11 Ipari balesetnek való kitettség vizsgálata

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek környezetében a katasztrófavédelmi hatóság a súlyos balesetek lehetséges következményeinek csökkentése érdekében veszélyességi övezetet jelölt ki. A Konceptió fejlesztési eszközei között szereplő beruházások tervezésekor az építmények és a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek között megfelelő távolságot kell biztosítani, a beruházások tervezésekor figyelembe kell venni a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7.melléklet 2. pontjában foglalt általános településrendezési követelményeket, valamint a rendelet szerint vizsgálni, és figyelembe kell venni a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek veszélyeztető hatásait.



5.4 A koncepció változatainak összefoglaló környezeti értékelése

Az Országos Vasúti Árufuvarozási Koncepció, mint a vasúti áruszállítás jövőképét a kijelölt céloknak megfelelő változatok többlépcsős változatelemzése állapította meg. A változatok értékelésénél a környezetvédelem-társadalmi fenntarthatóság, a klímaváltozás mérséklése, a vasúti versenyképességének erősítése és a gazdaságos megvalósíthatóság, a szolgáltatási színvonal emelése és az üzemeltetés szempontjai játszottak szerepet.

A változatok környezetvédelmi- és fenntarthatósági dimenziók szerinti értékelésére több értékelési tényező is meghatározásra került: 1.) *klímaváltozás* mérséklése, 2.) Vasúti zajterhelés növekedésének hatása, 3.) Légszennyező anyagok kibocsátás csökkenése, 4.) Energiatermelési emisszió csökkenése, 5.) Biodiverzitás változása.

Az egyes változatok hatásainak értékelése pénzben kifejezve történt. Az értékelés éves módszer alapján történt. A vizsgálat 2050-ig szól, azonban az éves költség módszerrel a hasznok és költségek 2050-re vonatkoznak. A felhasznált adatok körét a Vademecum (2021)¹⁶, a vizsgálatokhoz készített forgalmi modell, illetve a legújabb Handbook (2019)¹⁷ fajlagos költségei jelentik. Mivel az MCA eredmények alapján minden forgatókönyvben a szuper változatok bizonyultak a legjobbaknak, így az alábbiakban bemutatjuk e szempontok szerinti értékelés eredményeit az egyes forgatókönyvek szuper változataira.

A **klímaváltozásra** gyakorolt hatás, az üvegházhatású gázok kibocsátásának a fejlesztések által okozott változását befolyásolja a vasúti és közúti járművek energiafogyasztása, valamint a sebességre és az útviszonyokra vonatkozó adatok. Az éghajlatváltozás költségei közé tartozik a globális felmelegedéssel összefüggő összes hatás költsége (pl.: tengerszint emelkedése, biodiverzitás csökkenése, vízgazdálkodási problémák stb.). A klímakockázat számszerűsítéséhez szükséges bemenő adatok a forgalmi modellből előálló forgalmi teljesítmény változása (tonnakm/év) és a Vademecum (2021) által meghatározott fajlagos externális költségek.

A szuper változatok az egyes forgatókönyvekben eltérő hasznokat jelentenek. A legnagyobb és legkisebb haszon közti eltérés 38%, az egyes forgatókönyvek egymáshoz viszonyítva átlagosan 22%-kal térnek el egymástól.

A **zajterhelés** hatásainak pénzértékben való kifejezéséhez szükséges input a forgalmi modellezés alapján előállított forgalmi teljesítmények (tonnakm/év), illetve a Handbook (2019) szerinti zajterhelés fajlagos externális költsége (Ft/tonnakm). Ezek segítségével határozható meg a jelenlegi és a forgatókönyvekre vonatkozó zajterhelés hatásának különbözete. A zajterhelési költségek fajlagos értékére 0,8-as GDP rugalmassági együttható került alkalmazásra.

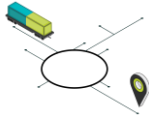
A szuper változatok közt a legnagyobb és legkisebb haszonnal járó forgatókönyvek között 35%-os különbség figyelhető meg. A többi változatnál egymáshoz viszonyítva azonban minimális eltérések tapasztalhatók (~2%).

A **légszennyező anyagok kibocsátás változására** gyakorolt hatás vizsgálatához szükséges a forgalmi modellezés alapján a forgalmi teljesítmény változásának ismerete (tonnakm/év), valamint a Handbook (2019) fajlagos költségei (Ft/tonnakm).

Az egyes forgatókönyvekben a szuper változatok között jelentős eltérések tapasztalhatók, jellemzően 20-30%. A legnagyobb haszon az F4, a legkisebb haszon az F2 forgatókönyvekben realizálódik.

¹⁶ Economic Appraisal Vademecum 2021-2027 (Vademecum, 2021)

¹⁷ Handbook on the external costs of transport, European Commission CE Delft 2019 (Handbook, 2019)

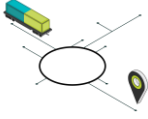


Az ún. „**well-to-tank**” (**WTT**) hatások („a kitermeléstől az üzemanyagtartályig” tartó hatások) az energiatermelés közvetett hatásait jelentik. Az energiatermés (pl. fosszilis energiahordozók felhasználásával történő áramtermelés) széleskörű negatív externáliákkal jár együtt (pl.: légszennyezőanyagok- és üvegházhatású gázok kibocsátása, földterület-használat, különböző környezeti kockázatok stb.). Az energiatermelés közvetett költségének meghatározásához szükséges input a futásteljesítmény változása és a fajlagos költségek. A becsléshez szükséges futásteljesítmény-adatok a jelenlegi állapotra és a forgatókönyvek esetén a forgalmi modellből származtathatók, a fajlagos költségeket a Handbook (2019) tartalmazza. Az energiatermelési költségek fajlagos értékére 0,8-as GDP rugalmassági együttható került alkalmazásra.

Az energiatermeléssel járó emisszió klímaváltozásra gyakorolt hatása növekszik. Minden forgatókönyv esetében a haszon negatív előjelű, azaz negatív haszonnal jár. A legnagyobb negatív hatás az F4 forgatókönyvben jelentkezik. A többi négy forgatókönyv esetében egymáshoz viszonyítva minimális eltérések jelentkeznek.

Az **élőhelyek károsodása** már a közlekedési infrastruktúra építéskor megkezdődik, s az infrastruktúra teljes élettartama alatt tart. A közlekedési infrastruktúra további hatása az élőhelyek felaprózódása és az állatvilágra gyakorolt szétválasztó hatás. A legjelentősebb káros hatásokat a nagyméretű és nagy szélességű infrastruktúrák okozzák, mint például az autópályák és a nagysebességű vasútvonalak. Az élőhelyek degradációja egyéb mérgező anyagok légszennyezőanyag-kibocsátása miatt is bekövetkezhet. Élőhelyek károsodásának meghatározásához szükséges input a futásteljesítmény változása, mely a modellezett jelenlegi és a forgatókönyvek szuper változataira vonatkozó forgalmakból származtathatók, valamint a Handbook (2019) fajlagos költségei. Az élőhely károsodás fajlagos költségének értékére 0,8-as GDP rugalmassági együtthatót szükséges alkalmazni.

Élőhelyek változásában szintén negatív haszon realizálható. A legnagyobb negatív hatás az F4 forgatókönyvben jelentkezik, a többi négy esetben egymáshoz viszonyítva minimális eltérések tapasztalhatók.



5.5 A Koncepció fenntarthatósági szempontú értékelése

A fenntartható közlekedésfejlesztésre vonatkozó, legutóbb kiadott alapdokumentum az EU Fenntartható és intelligens mobilitásra vonatkozó 2020-ban elfogadott stratégiája.

A stratégia megteremti az alapot ahhoz, hogy az uniós közlekedési rendszerben végbe mehessen a zöld és digitális átállás, és a közlekedési rendszer ellenállóbbá váljon a jövőbeli válságokkal szemben. Ennek eredményeként, ahogy azt az európai zöld megállapodás is tartalmazza, **2050-ig 90 %-os kibocsátás-csökkentés** érhető el az intelligens, versenyképes, biztonságos, hozzáférhető és megfizethető közlekedési rendszernek köszönhetően.

- Mérföldkövek az intelligens és fenntartható jövő felé

Minden közlekedési módnak fenntarthatóbbá kell válnia, ehhez pedig széles körben rendelkezésre kell állniuk a környezetbarát alternatíváknak, és megfelelő ösztönzőket kell biztosítani az átálláshoz. Konkrét mérföldköveket meghatározva biztosíthatjuk, hogy az európai közlekedési rendszer jó úton haladjon az intelligens és fenntartható jövő felé:

2030-ig:

- legalább 30 millió kibocsátásmentes gépjármű közlekedik majd az európai utakon,
- 100 európai város klímasemleges lesz,
- a nagy sebességű vasúti forgalom Európa-szerte megkétszereződik,
- az 500 km-nél rövidebb utakra tervezett csoportos utazásoknak szén-dioxid-semlegeseknek kell lenniük,
- az automatizált mobilitás széles körben elterjed,
- piaci forgalomba kerülnek a kibocsátásmentes tengeri hajók.

2035-ig:

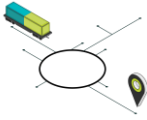
- piaci forgalomba kerülnek a kibocsátásmentes nagy légi járművek.

2050-ig:

- szinte minden személygépjármű, kisteherautó, autóbusz és új nehézgépjármű kibocsátásmentes lesz,
- megduplázódik a vasúti teherforgalom,
- a gyors összeköttetéseket lehetővé tevő, fenntartható és intelligens közlekedés érdekében teljes mértékben működőképessé válik a multimodális transzeurópai közlekedési hálózat

A stratégia összesen 82 kezdeményezést határoz meg 10 kulcsfontosságú, un. kiemelt cselekvési területen.

- **Fenntartható**
 - a kibocsátásmentes szárazföldi járművek, hajók és repülőgépek, a megújuló és alacsony kibocsátású üzemanyagok és a kapcsolódó infrastruktúrák elterjedésének ösztönzése – például 2030-ig 3 millió nyilvános elektromos töltőállomás létesítésével
 - kibocsátásmentes repülőterek és kikötők kialakítása – például a fenntartható légi tengeri közlekedésben használt üzemanyagok népszerűsítését célzó új kezdeményezések révén;
 - a helyközi és városi mobilitás egészségessé és fenntarthatóvá tétele – például az elkövetkező 10 évben a nagy sebességű vasúti forgalom megduplázásával és további kerékpáros infrastruktúra kiépítésével;
 - a teherszállítás környezetbarátabbá tétele – például a vasúti teherforgalom 2050-ig történő megkétszerezése révén;

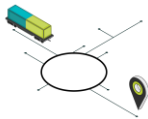


- szén-dioxid-árazás és hatékonyabb ösztönzők biztosítása a felhasználók számára – például olyan átfogó intézkedéscsomag segítségével, amely tisztességes és hatékony árképzést biztosít az egész közlekedési ágazatban.
- **Intelligens**
 - az összekapcsolt és automatizált multimodális mobilitás megvalósítása – például annak lehetővé tétele révén, hogy az utasok multimodális utazásokra szóló jegyeket vásároljanak, az áruszállítás pedig zökkenőmentesen válthasson a közlekedési módok között;
 - az innováció, valamint az adatok és a mesterséges intelligencia felhasználásának ösztönzése az intelligensebb mobilitás érdekében – például a drónok és a pilóta nélküli légi járművek bevezetésének teljes körű támogatása, valamint a közös európai mobilitási adattár kiépítését célzó további intézkedések révén.
- **Reziliens**
 - az egységes piac megerősítése – például a transzeurópai közlekedési hálózat (TEN-T) 2030-ig történő kiteljesítésével kapcsolatos erőfeszítések és beruházások megerősítése révén, valamint az ágazat abban történő támogatásával, hogy a flották korszerűsítését célzó fokozott állami és magánberuházásoknak köszönhetően az ágazat valamennyi közlekedési mód esetében megerősödve lábáljon ki a válságból;
 - mindenki számára tisztességes és igazságos mobilitás biztosítása, például a megújult mobilitás megfizethetővé és hozzáférhetővé tétele révén minden régióban és minden utas számára, beleértve a csökkent mozgásképességű utasokat is, és az ágazat vonzóbbá tétele révén a munkavállalók számára;
 - a közlekedés biztonságának és védelmének megerősítése mindegyik közlekedési mód esetében, többek között 2050-ig nullához közelre csökkentve a közlekedési balesetek halálos áldozatainak számát.

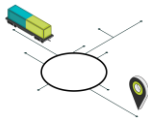
A 10 kiemelt területet az alábbiakban ismertetjük:

1. A kibocsátásmentes járművek, a megújuló és alacsony szén-dioxid-kibocsátású üzemanyagok és a kapcsolódó infrastruktúra
2. Kibocsátásmentes repülőterek és kikötők létrehozása
3. A városok közötti és városi mobilitás fenntarthatóbbá és egészségesebbé tétele
4. Az áruszállítás környezetbarátabbá tétele
5. A szén-dioxid-árazás és a felhasználók hatékonyabb ösztönzése
6. Az összekapcsolt és automatizált multimodális mobilitás megvalósítása
7. Innováció, adatok és mesterséges intelligencia az intelligensebb mobilitásért
8. Az egységes piac megerősítése
9. Igazságos és méltányos mobilitás mindenki számára
10. A közlekedésbiztonság javítása

A stratégia által meghatározott kezdeményezések közül a Kon koncepció szempontjából releváns kezdeményezéseket a következő táblázatban összegeztük, majd a Kon koncepció illeszkedését az egyes kezdeményezésekhez a Kon koncepció intézkedéseinek beazonosításával

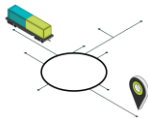


	Fenntarthatósági kezdeményezések	Az egyes kezdeményezések megjelenése a Konceptió intézkedéseiben
I. Fenntartható mobilitás – visszafordíthatatlan áttérés a kibocsátásmentes mobilitásra		
I.1. Minden közlekedési módot fenntarthatóbbá kell tennünk		
1. Kiemelt terület: A kibocsátásmentes járművek, a megújuló és alacsony szén-dioxid-kibocsátású üzemanyagok és a kapcsolódó infrastruktúra	<ul style="list-style-type: none"> kibocsátásmentes járművek arányának növelése, a teljes életciklus tekintetében megfelelő kibocsátásmentes technológiák kiválasztásának előnyben részesítésével kibocsátásmentes járművek iránti kereslet ösztönzése fenntartható, megújuló és alacsony szén-dioxid-kibocsátású üzemanyagok elterjesztése vasúti közlekedés további villamosítása/hidrogén használatának növelése 	<p>Járműfejlesztés:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vontató jármű (mozdony) fejlesztés: korszerű, kétáramnemű villanymozdonyok és a dízelek kiváltására hibrid vagy akkus technológiájú mozdonyok beszerzése Kocsi korszerűsítési program: bizonyos kocsi típusok piaci szerepének erősödése, moduláris (többfunkciós) kocsik beszerzése <p>FE-10 Vontató jármű állomány (mozdony flotta) fejlesztése</p> <ul style="list-style-type: none"> Tolatómozdonyok feladatainak kiváltása dízel vagy akkumulátoros segédüzemmel ellátott kisebb tolatásokra és kiszolgálásokra is alkalmas villamos-mozdonyokkal Dízel technológia kiváltása fokozatosan az alternatív üzemanyagok használatának terjedésével
2. Kiemelt terület: Kibocsátásmentes repülőterek és kikötők létrehozása	<ul style="list-style-type: none"> a megújuló és alacsony szén-dioxid-kibocsátású üzemanyagok alkalmazásának ösztönzése 	<p>FE-10 Vontató jármű állomány (mozdony flotta) fejlesztése</p> <p>Dízel technológia fokozatos kiváltása az alternatív üzemanyagok használatának terjedésével a repülőterek, kikötők vasúti kiszolgálása terén is</p>
I.2. Széles körben elérhetővé kell tennünk a fenntartható alternatívákat, hogy lehetővé tegyünk a közlekedési módok közötti jobb választást		
3. Kiemelt terület – A városok közötti és városi mobilitás fenntarthatóbbá és egészségesebbé tétele	Nem releváns, a személyszállítás fenntarthatóbbá tételéhez tartalmaz kezdeményezéseket	-
4. Kiemelt terület – Az áruszállítás környezetbaráttá tétele	<ul style="list-style-type: none"> Intermodális szállítás jelenlegi keretrendszerét jelentősen át kell alakítani: meg kell vizsgálni a műveletekre és az infrastruktúrára vonatkozó gazdasági ösztönzők bevezetésének lehetőségeit Az ösztönző mechanizmusoknak pártatlan teljesítmény-ellenőrzésen kell alapulniuk, a közlekedésből és a logisztikából származó kibocsátások mérésére szolgáló európai keretnek megfelelően. Az átrakodási infrastruktúrák szűkösnek állnak rendelkezésre, és ezt kiemelt prioritásként kell kezelni: multimodális adatcserére, valamint intelligens forgalomirányítási rendszerekre van szükség. 	<p>Kapacitás növelése:</p> <p>FE-1 Kiemelt áru fuvarozási hálózat célzott fejlesztései</p> <p>A Konceptió által fő prioritásként kezelt hálózat, a „kiemelt áru fuvarozási hálózat” az európai TEN-T áruszállítási folyosók hálózata, kiegészítve azon hálózati elemekkel, melyek éves forgalma az 1 millió árutonnát eléri, illetve meghaladja. E hálózat fenntartása, fejlesztése a Konceptió eszközrendszerének az alapja.</p> <ul style="list-style-type: none"> A legforgalmasabb észak-kelet (1. vv) – dél-nyugat (100. és 120. vv) tengely fejlesztése, beleértve a V0 nyomvonal megvalósítását A szintén kiemelt forgalmú Kelet-Nyugat tengely részét képező 100. vv. és az északi irányú kapcsolatot adó 70. vv. tengely, illetve a 30a és 40a vonalak fejlesztése <p>FE-2 Kiemelt áru fuvarozási hálózat piacorientált, hosszútávú fenntartásának biztosítása</p>



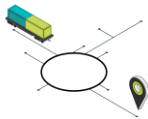
Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció Környezeti értékelés

	Fenntarthatósági kezdeményezések	Az egyes kezdeményezések megjelenése a Koncepció intézkedéseiben
	<ul style="list-style-type: none"> A vasúti áruszállításnak multimodális terminálokon keresztül kell haladni. Kapacitás növelése, a vasúti pályahálózat-működtetők közötti, határokon átnyúló koordináció és együttműködés megerősítése, a vasúti hálózat általános irányításának javítása, digitális csatlakoztatás és automatizálás bevezetése. TEN-T törzshálózati folyosóknak az „európai közlekedési folyosókba” történő integrálása – a „gyors eredményt hozó megoldásokra”, például a vonat hosszára, a rakszelvényre és a jobb üzemeltetési szabályokra összpontosítva. 	<ul style="list-style-type: none"> Az üzemeltetéshez kapcsolódó elmaradt karbantartási és felújítási munkák elvégzése, 80km/h-nál kisebb lassúmenetek felszámolása, tengelyterhelés növelése 225 kN-ra Az áruforgalom zavarmentességének biztosítása érdekében a kiemelt árufuvarozási hálózat átsorolása a legmagasabb üzemeltetési kategóriába A forgalom növekedésével szükségessé váló kapacitásbővítések tervezésére és megvalósítására teherforgalmi szemléletű állomásfejlesztési program <p>Ráhordó hálózat és elemeinek fejlesztése:</p> <p>FE-3 Hálózati szereppel bíró mellékvonalak általános fejlesztési programja</p> <p>Rá- és elhordó funkciójú vasútvonalak fejlesztése, pl. min. 21 t tengelyterhelés és a 750 m vonathossz biztosítása a működő, forgalmat is bonyolító iparvágányok hálózatba kötését biztosító vonalakon</p> <p>FE-4 Iparvágányok fejlesztése</p> <p>A mezőgazdasági vagy ipari üzemek és létesítmények vagy ipari parkok területén</p> <ul style="list-style-type: none"> már meglévő iparvágányok, saját célú vasúti pályahálózatok bővítése (fejlesztése), új iparvágányok létesítése, ahol ezt a várható tartósan magas forgalom indokolja új béli tehervonati közlekedés feltételeinek megteremtése jelenleg nem használt vágányokon a katonai szállítási igényeket is figyelembe véve <p>FE-5 Rakodók fejlesztése</p> <ul style="list-style-type: none"> A ma is számottevő forgalommal rendelkező rakodók fejlesztése, nem használtak újraélesztése és megnyitása, polgári és védelmi igényeknek megfelelő új rakodók létesítése <p>a kereslet által indokolt járásokban (burkolás, térvilágítás kiépítése, vasúti átrakodók időjárástól való függetlenítése, rakodási képességhez megfelelő méretű első és oldalsó rakodóberendezések biztosítása), kialakítva a közforgalmú rakodóhelyek olyan országos rendszerét, amely hosszú távon is képes lesz a fuvarozói elvárások teljesítésére</p> <p>FE-6 Logisztikai központok, átrakók, intermodalitás létesítményeinek, eszközeinek fejlesztése</p>



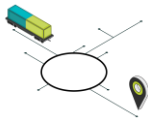
Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció
Környezeti értékelés

	Fenntarthatósági kezdeményezések	Az egyes kezdeményezések megjelenése a Koncepció intézkedéseiben
		<p>Intermodális terminálok számának, kapacitásának bővítése, szélesebb szolgáltatással rendelkező logisztikai központokká fejlesztése</p> <p>FE-7 Csatlakozó és összekötő vágányok igény alapú fejlesztése</p> <p>Tengelyterhelési vagy sebesség korlátozások feloldása, újonnan létesülő rakodók esetében a szerelvényeket fogadó állomási vágányok és kitérők 225 kN tengelyterhelésre történő felújítása</p> <p>Adminisztratív eszközök:</p> <p>ME-2 Külső (externális) költségek internalizálása</p> <ul style="list-style-type: none"> • Külső költségek beépítése az útdíjakba • Díjköteles utak körének bővítése <p>ME-4 Hatékony vasúti megoldások támogatása</p> <ul style="list-style-type: none"> • A kereslet felfutásáig a megfelelő vasúti-logisztikai kapacitások létrejöttének biztosítását és szolgáltatások versenyképes árait lehetővé tevő támogatások: • Iparvágány, saját célú vasúti pálya létesítésének, korszerűsítésének és fenntartásának támogatása • Intermodális forgalmak infrastrukturális feltételeinek kialakításának és szélesebb körű elterjedésének ösztönzése a kezdeti időszakban részben infrastruktúra támogatással, részben működési támogatással, részben adminisztratív szabályozó eszközök formájában <p>ME-9 Határátlépés szabályozása az időmegtakarítás és kiszámíthatóság javítása érdekében</p> <ul style="list-style-type: none"> • A határátlépésben érintett szervek együttműködésének, feladatellátásának új alapokra helyezése, adatcsere-adatkezelés rövidítése, a vasútvállalati feladatok minimalizálása • Kétoldalú egyezményekkel, együttműködési megállapodással vagy más jogi formában az ellenőrzések gyorsítása, közös ellenőrzési pontok felállítása <p>ME-10 Veszélyes áruk szállítására vonatkozó joggyakorlat egységesítése</p> <p>Egységes, a határmenti államokkal közös joggyakorlat kialakítása</p> <p>ME-13 Kombiterminálokhoz kapcsolódó adminisztratív előírások</p> <p>Kombinált fuvarozás közúti lábának támogatása:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 44 tonna össztömeg engedélyezése addig a legközelebbi kombiterminálig, ami a kívánt szolgáltatást nyújtja • A kombitermináli közúti rá- és elhordó fuvarok tekintetében – a termináltól való meghatározott távolságig – a vezetési idő korlátozás alóli felmentés



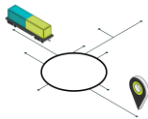
Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció Környezeti értékelés

	Fenntarthatósági kezdeményezések	Az egyes kezdeményezések megjelenése a Koncepció intézkedéseiben
		<ul style="list-style-type: none"> EU-n kívüli fuvarozók behajtási engedélyeinek szigorítása, kiadott engedélyek számának csökkentése a forgalom vasútra terelését segítő, pl. félpótkocsi küldeményként <p>ME-14 A vasútfejlesztési kiadások finanszírozásának biztosítása Az érintett EU-s forrásokat biztosító operatív programok (IKOP Plusz, GINOP Plusz, KEHOP Plusz, DIMOP Plusz és az RRF kapcsolódó komponensei) esetében a vasúti árufuvarozást támogató beruházási lehetőségek elkülönítése, valamint ilyen célú támogatási kérelmek készítése a CEF programban</p> <p>ME-17 Kapacitáselosztási irányelvek, szabályok teherforgalom szemléletű felülvizsgálata A vasúti árufuvarozási szempontok figyelembevételének erősítése a menetrend-tervezés és a forgalomirányítás során, a főként ütemes menetrend szerinti személyforgalomhoz képesti eltérő igények beépítése</p> <ul style="list-style-type: none"> tehervonati kapacitásként a magasabb szolgáltatási szintet jelentő, megállások nélküli (vagy eseti megállással számoló), ezáltal energiahatékonyabb vontatást lehetővé tevő menetvonalak figyelembevétele menetrendi sávok megadása a tehervonatok számára a kisebb késések „továbbadásának” kiküszöbölésére „ütemes” tehervonati menetrendi kapacitás betervezhetőségének biztosítása a kiemelt áruszállítási vonalakon
I.3. Megfelelő ösztönzőket kell biztosítanunk a kibocsátásmentes mobilitásra való átállás előmozdítása érdekében		
<p>5. Kiemelt terület – A szén-dioxid-árzás és a felhasználók hatékonyabb ösztönzése</p>	<ul style="list-style-type: none"> méltányos és hatékony árképzés megfelelő tájékoztatás a vállalkozások számára a legfenntarthatóbb közlekedési mód kiválasztásához egy adott szállítás szénlábnyomára vonatkozó tájékoztatás 	<p>ME-1 Közlekedési ÜHG kereskedelem bevezetése ÜHG kibocsátások számszerűsítése és a fosszilis üzemanyagokra vonatkozó pénzügyi teher a közlekedésből eredő környezetszennyezés, ÜHG kibocsátás ellensúlyozására</p> <p>ME-2 Külső (externális) költségek internalizálása</p> <ul style="list-style-type: none"> Külső költségek beépítése az útdíjakba Díjköteles utak körének bővítése <p>ME-3 A közúti és vasúti árufuvarozást érintő adókedvezmények kiegyenlítése A gázolaj adóvisszatérítések megszüntetése vagy a villamos energia jövedéki adójának visszatérítése annak érdekében, hogy ne torzuljon a verseny a két árufuvarozási mód között a környezetbarát vasúti villamos vontatás kapcsán</p>
II. Intelligens mobilitás – gördülékeny, biztonságos és hatékony összekapcsoltság		



Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció Környezeti értékelés

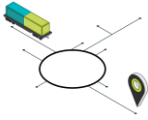
	Fenntarthatósági kezdeményezések	Az egyes kezdeményezések megjelenése a Koncepció intézkedéseiben
<p>6. Kiemelt terület – Az összekapcsolt és automatizált multimodális mobilitás megvalósítása</p>	<ul style="list-style-type: none"> • integrált, multimodális digitális megoldások, intelligens közlekedési rendszerek alkalmazása • vonatok automatizálása pl. közös vállalkozások révén 	<p>FE-13 Vasúti logisztikai digitalizációs program A logisztikában szigetszerűen működő digitális rendszerek összekapcsolása egymással és a vasúti áruszállítással, üzleti és technológiai folyamatok digitalizációja</p> <p>FE-14 Vasútüzem digitalizációja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vonatbefolyásolás • Forgalomnedzsment • Mozdonyok és vasúti teherkocsik • Automatizáltság szintjének növelése a vasút üzemben • Helyazonosítás, vonatkövetés fejlesztése <p>FE-15 Kommunikációs rendszerek fejlesztése A mindenkori vasúti mobil adatkommunikációs igényeket kiszolgáló, technológiai szempontból független gyűjtő rendszer (FRMCS)</p> <p>FE-16 Pálya- és járműdiagnosztikai rendszerek fejlesztése A pálya, a gördülő állomány és a rakomány állapotát elemző rendszerek (pl. OCR kapuk) a vasútüzemi fennakadást okozó hibák kiszűrésére</p> <p>FE-17 Áruszállítást érintő big data, open data fejlesztése Árufuvarozási adattárház létrehozása, amely összegyűjti, tárolja, feldolgozza és célzottan rendelkezésre bocsátja a vasúti áruszállítással kapcsolatos adatokat az árufuvarozás szereplőinek, illetve a tervezéshez is alapul szolgálhat</p>
<p>7. Kiemelt terület – Innováció, adatok és mesterséges intelligencia az intelligensebb mobilitásért</p>	<ul style="list-style-type: none"> • új technológiák és szolgáltatások fejlesztése és validálása • innovatív és fenntartható technológiák kutatásának és alkalmazásának ösztönzése • gondoskodás a kulcsfontosságú digitális támogató eszközök rendelkezésre állásáról, beleértve a mobilitás elektronikus összetevőit, a hálózati infrastruktúrát, a cloud-to-edge erőforrásokat, az adattechnológiákat és -irányítást, valamint a mesterséges intelligenciát. • az adatok elérhetőségének, hozzáférhetőségének és cseréjének biztosítása. • a digitális infrastruktúra legmagasabb szintjének és teljesítményének biztosítása, különösen 5G-n keresztül 	<p>FE-15 Kommunikációs rendszerek fejlesztése A mindenkori vasúti mobil adatkommunikációs igényeket kiszolgáló, technológiai szempontból független gyűjtő rendszer (FRMCS)</p> <p>FE-17 Áruszállítást érintő big data, open data fejlesztése Árufuvarozási adattárház létrehozása, amely összegyűjti, tárolja, feldolgozza és célzottan rendelkezésre bocsátja a vasúti áruszállítással kapcsolatos adatokat az árufuvarozás szereplőinek, illetve a tervezéshez is alapul szolgálhat</p> <p>ME-5 Vasúti árufuvarozást érintő kutatás-fejlesztési programok támogatása A magyarországi intézményrendszer és a vasúti ágazat részvétele az ágazatot érintő innovációs kutatásokban, a hazai adaptálhatóság követelményeinek és feltételeinek kidolgozása</p>



Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció
Környezeti értékelés

	Fenntarthatósági kezdeményezések	Az egyes kezdeményezések megjelenése a Koncepció intézkedéseiben
III. Reziliens mobilitás – ellenállóbb egységes európai közlekedési térség: az inkluzív összekapcsoltságért		
8. Kiemelt terület – Az egységes piac megerősítése	<ul style="list-style-type: none"> vállalkozások fenntarthatóbb és digitálisabb mobilitásba történő beruházásait kell támogatni. fokozni kell a multimodalitás és a különböző közlekedési módok közötti interoperabilitás biztosítására irányuló erőfeszítéseket minden szükséges lépést meg kell tenni a TEN-T időben történő kiteljesítése érdekében: be kell fejezni az olyan projekteket, mint Bécs–Pozsony–Budapest. 	<p>ME-4 Hatékony vasúti megoldások támogatása Egyeskováci forgalom ösztönzése</p> <p>ME-9 Határátlépés szabályozása az időmegtakarítás és kiszámíthatóság javítása érdekében</p> <ul style="list-style-type: none"> A határátlépésben érintett szervek együttműködésének, feladatellátásának új alapokra helyezése, adatcsere-adatkezelés rövidítése, a vasútvállalati feladatok minimalizálása Kétoldalú egyezményekkel, együttműködési megállapodással vagy más jogi formában az ellenőrzések gyorsítása, közös ellenőrzési pontok felállítása <p>FE-14 Vasútüzem digitalizációja</p> <ul style="list-style-type: none"> Vonatbefolyásolás: az Európai Vonatbefolyásoló Rendszer (European Train Control System, ETCS) kiépítése <p>FE-1 Kiemelt árufuvarozási hálózat célzott fejlesztései Távlatban (2050) a Budapest - Varsó/Bécs (V4) nagysebességű vasútvonalnak legalább a 4. szakasz (Győr - országhatár) MT szerinti megvalósítása</p> <p>FE-5 Rakodók fejlesztése A multimodális szállítás egyik kapcsolópontjaként szolgáló közforgalmú rakodóhelyek országos rendszerének kialakítása</p>
9. Kiemelt terület – Igazságos és méltányos mobilitás mindenki számára	<ul style="list-style-type: none"> a multimodális közlekedésre vonatkozó közszolgáltatási kötelezettségek rendszerének létrehozása közlekedési dolgozók támogatása magasabb szintű szociális normák kialakításával automatizálás és a digitalizáció felé történő méltányos átmenet közlekedési dolgozók számára történő biztosítása készségfejlesztési program végrehajtása, tanulószereződéses gyakorlati képzések létrehozása, esélyegyenlőség általános biztosítása. 	Nem releváns, más tervek, programok keretében megvalósítandó kezdeményezéseket tartalmaz
10. Kiemelt terület – A közlekedésbiztonság javítása	<ul style="list-style-type: none"> a cél, hogy a mobilitásból eredő halálesetek száma nullára csökkenjen 	<p>FE-10 Vasútüzem digitalizációja Az Európai Vonatbefolyásoló Rendszer (ETCS) kiépítése, melynek elsődleges feladata a vonatok közlekedésének felügyelete, a vasúti forgalom biztonságának garantálása a legkülönbözőbb üzemi helyzetekben</p>

7. táblázat: Fenntarthatósági kezdeményezések



A stratégiában javasolt kezdeményezések és a Konceptió releváns intézkedéseinek összevetésével megállapítható, hogy **minden releváns kulcsterületre vonatkozóan található releváns intézkedések**, amelyek lehetővé teszik a stratégia kezdeményezéseinek megvalósulását. A Konceptió fenntarthatóságának javítására vonatkozó javaslatainkat az 5. fejezet tartalmazza.

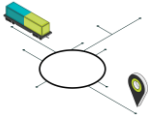
5.6 A Konceptió megvalósítása által érintett területek lehetséges fejlődése a Konceptió megvalósítása nélkül

A Konceptió összefoglalta a jelen helyzet általános jellemzőit és az ebből következő problémákat a vasúti áru fuvarozás terén, elsősorban azzal a fókusszal, hogy melyek a vasúti áru fuvarozás versenyképességét leginkább rontó tényezők, és mik lehetnek a jövőbeli piaci lehetőségek a bővülésre. A Konceptió következtetése, hogy a bemutatott problémák kezelése és a közút-vasút módváltást támogató lehetőségek kihasználása nélkül a vasúti áruszállítás nem képes megfelelni a gazdasági fejlődés, struktúraváltás szállítási igényeinek, nem tudja javítani részesedését az igen rugalmas, szolgáltatás-központú és széleskörűen támogatott közúti fuvarozással szemben, és korlátozottan lesz alkalmas a gazdasági-piaci igények kielégítésére.

A Konceptió több forgalomfejlődési foratókönyvet mutat be, amelyek a gazdasági fejlődés és a globális és Európai forgalmi irányok átrendeződése függvényében más és más potenciált jelent a vasút számára. Beavatkozások nélküli esetben azonban ezek a potenciális forgalmi számok nem érhetők el, nem terelhető vasútra az az árumennyiség, amely az EU célok teljesítését jelenti. Ennek a szolgáltatás megmaradó hiányosságai mellett korlátja a vasúthálózat állapota és kapacitása, amely nem is lenne képes – vagy csak nagyon komoly kompromisszumok árán, sokkal rosszabb színvonalon, pl. megbízhatóság mellett – a forgalom lebonyolítására.

A nemzetgazdaság érdekeit figyelembe véve az feltételezhető, hogy a vasúti forgalom lebonyolítását és a hálózat működőképességét az állam fenntartja, nem számolhatunk a Konceptió beavatkozásainak elmaradása esetén sem katasztrófa szcenárióval, a forgalom ellehetetlenülésével. Az évek során elmaradt fenntartás összesített hiányzó összege kb. 500 milliárd forint a pályaműködtetők becslése szerint, és a 2023-ra biztosított fenntartási-karbantartási összeg a 20 milliárd forintot sem éri el, amely a szinten tartásra sem elegendő. De mivel a megfelelő fenntartás hiányában a vasúti infrastruktúra működése hosszú távon ellehetetlenülne, a megfogalmazott beavatkozások nélkül (a Konceptió nélküli esetben) feltételezhetjük, hogy a tervezett karbantartások, pótlások finanszírozására egy minimálisan fenntartható szinten – évi 30-60 Mrd Ft összegben – sor kerül. Ezen feltételezések mentén a hálózat ugyan képes a gazdaságfejlesztések kiszolgálási szükségletei miatt egy volumenében kissé nagyobb forgalom levezetésére, ám a mainál kedvezőtlenebb, kevésbé kiszámíthatóbb színvonalon. A közútról módváltás érdemben nem történik.

A szabályozási környezetben egyedülként az úthasználati díjak új EU rendeletére lehetne számítani, vagyis feltételezhetjük, hogy azok a törekvések megvalósulnak, amelyek a közúti közlekedés és a vasút közötti externáliák költségszintekben való kiegyenlítését célozzák, az externális költségek kötelezően beépülnek a közút esetén is az infrastruktúra használat díjaiba. Ezzel a vasút kedvezőbb környezeti jellemzői az árazásban is megjelenhetnek, a maihoz képest több fuvar esetén válik árban is versenyképesebbé a közúttal szemben. Azonban nem oldódik meg az a probléma, hogy a vasúttársaságok minden kilométer után fizetnek pályahasználati díjat, míg a közúti fuvarozók csak az úthálózat kis részén. Továbbá a mai versenytorzító helyzet fennmarad, miszerint árutömegre vetítve, az adók és adókedvezmények összességében a közúti fuvarozás számára kisebb terhet jelentenek. Emellett feltételezhetjük, hogy a mai ösztönzők struktúrája vagy azzal egyenértékű pénzügyi ösztönzők fennmaradnak (egyes kocsik támogatás, korridor vonatok kedvezménye stb.) és a vasúti fuvarozás költségszerkezetében nem következik be komolyabb változás (pl. az extrém



vontatási energiaárak a korábbi egy konszolidált szintre térnek vissza, az iparvágány vagy rakodó kiszolgálás árai reálértéken nem változnak).

A fejlesztés nélküli eset részét képezik a jelenleg ismert infrastruktúra beruházások és ezek hatásai (pl. gödi akkumulátorüzem és iparvágánya, debreceni BMW és akkumulátor gyár és iparvágányai). A jelenlegi forráshiányos időszak alapján a vasúthálózaton azon fejlesztések megvalósulását feltételezzük csak, amelyeket 2023 első félévéig megkezdtek, illetve amelyek ekkor finanszírozási forrással rendelkeztek. Ezek többsége a TEN-T hálózat projektjeihez köthető.

A közút területén várhatóan továbbra is erőteljesebb lenne a hálózat bővülése, az ágazatot érintő kihívások (tehergépjárművezető hiány, üzemanyagár-növekedés) ellenére a szállítási teljesítmények itt dinamikusabban bővülnének, mint a vasúti ágazatban. A közúthálózaton a gyorsforgalmi út fejlesztési koncessziós szerződést és az ezzel párhuzamosan állami forrásból tervezett fejlesztéseket feltételezhetjük, így 2030-ig a hálózat további jelentős szakaszokkal bővül, az elérhetőség tovább javul. Várhatóan a maihoz képest javulnak a közúti fuvarozás környezeti jellemzői is, az alternatív hajtóanyagok vagy az elektromos (akkumulátoros) hajtás fokozatosan elterjed.

A fent leírt folyamatok alapján látható, hogy a vasúti, valamint a közúti közlekedésben felhasznált villamos energia előállításra vonatkozó energiamix összetétele egyre meghatározóbb lesz az áruszállítás légszennyező anyag és ÜHG kibocsátása szempontjából, melyre vonatkozóan jelenleg nem rendelkezünk teljeskörű információval. Valószínűsíthető azonban a környezetterhelés (elsősorban az ÜHG és a légszennyező anyag kibocsátás, illetve a zaj- és rezgésterhelés a közúthálózaton) további növekedése, a klímasemlegességi célkitűzés pedig egyre távolabb kerül, reálisan nem teljesül. Ennek következtében a közúti hálózaton, kiemelten a sűrűn beépített területeken a torlódások, zavarok a gépjárműforgalomban egyre gyakrabban jelentkeznek, mely az emberi egészségre kedvezőtlen hatásokat, folyamatokat generál.

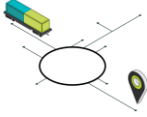
Az egyre növekvő közúti hálózat a közúti közlekedés nagyobb területfoglalása miatt élővilágvédelmi szempontból értékes területek jelentős igénybevételével jár továbbá fokozottan megjelenik a közutak elválasztó és fragmentáló hatása is. Az emelkedett zajhatás pedig az utak menti területeken élő állatok élettelvénységét zavarja. A közutak elvágó hatása táji- és település rendszer szempontjából is kedvezőtlenül változik: előtérbe kerül a táji és települési folyamatok korlátozása.

5.7 Országhatáron áterjedő hatások lehetősége

A Koncepció egyik fő célkitűzése az Európai Unió hatályos közlekedéspolitikai stratégiájával (a Fenntartható és Intelligens Mobilitási Stratégiával) összhangban a vasúti áruszállítási teljesítmény 50%-kal történő emelése 2030-ra, duplázása 2050-re. A célok között szerepel továbbá az Európai Klímarendelet szerinti EU kötelezettség teljesítése: Európának 2050-re „klímasemleges” kontinenssé kell válnia, 2030-ra pedig 55%-kal csökkennie kell az üvegházhatású gázok kibocsátásának az 1990-es sinthez képest. Ezen belül a Fenntartható és Intelligens Mobilitási Stratégia előírásai szerint a közlekedésnek 90%-kal kell mérsékelnie a kibocsátását.

A fenti célkitűzések teljesítését a Koncepció – a vasúti szállítás kedvezőbb feltételeinek megteremtésével – az áruforgalom jelentős részének a közúti szállításról a környezet jóval kisebb igénybevételével járó vasúti szállításra terelésével tervezi megvalósítani. **Ennek eredményeként a tervezett beavatkozások elősegítik a közlekedési ágazat környezeti terhelésének csökkentését, országos szinten elősegítik a jobb környezeti állapot elérését.**

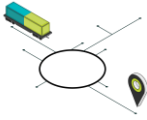
Ugyanakkor a vasúti forgalom lokálisan, a vasúti pálya mentén a zaj- és rezgés terhelés növekedésével járhat (zaj- és rezgés mérséklő beavatkozások nélkül), melynek mértéke a beavatkozások nélküli zaj- és rezgés kibocsátás mértékétől, az érintett védett objektumok és a



helyszín földrajzi, éghajlati adottságai, valamint az alkalmazandó zaj- és rezgés mérséklő intézkedésektől függ. Tekintettel arra, hogy a fentiekben ismertetett EU célkitűzések az EU többi országában is hasonló folyamatokat generálnak, feltételezhető, hogy a szomszédos országok is megteszik a zaj- és rezgés terhelés csökkentéséhez szükséges intézkedéseket.

A hatások elfogadását segíti, hogy a Koncepció alapvetően a TEN-T hálózatok fejlesztését, fenntartását írta elő, valamennyi 2050-ig tervezett országhatárt érintő vasúti fejlesztés ilyen. A TEN-T hálózatokat viszont EU szinten fogadják el, így valamennyi tagország, Szerbia, az új TEN-T rendelet tervezet szerint Ukrajna is ezeket a hálózati elemeket ismeri, és ezeket fogja fejleszteni a nemzetközi átjárhatóság biztosítása érdekében.

Nem zárható ki azonban, hogy a fejlesztések következtében a vasúti pálya mentén zavaró hatású zaj- és rezgés terhelés lép fel. Ezért a fejlesztések előkészítése során, amikor a műszaki paraméterek pontosodnak, javasolható a további egyeztetések során (alapvetően a környezet hatásvizsgálati eljárásokban) a forgalom növekedéssel érintett határmetsző tengelyek egyeztetése az érintett EU országokkal, hogy közös erőfeszítéssel mindkét oldalon csökkenthető legyen a zaj- és rezgés terhelés a vonatkozó jogszabályok által előírt mértékben.



6 JAVASOLT KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

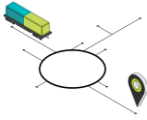
6.1 Környezetvédelmi intézkedések

Levegőtisztaságvédelem

- A tervezett projektek előkészítés szakaszában a kumulatív hatások vizsgálata különösen az építési szakaszban javasolt, az egyidejű, párhuzamos munkaműveletek légszennyező hatásának minimalizálása érdekében.
- Az építési szakaszban fellépő légszennyezések mértékének további csökkentése érdekében javasolható még a munkavégzés megfelelő organizációja, a gépjárművek kibocsátására vonatkozó jogszabályok követelményeinek betartása, a kiporzás megelőzésére szolgáló intézkedések kidolgozása és végrehajtása, valamint a szállítási tevékenységek optimalizálása, illetve a szállítási útvonalak megfelelő megválasztása.
- Az építési anyagok szállításánál is törekedni kell a vasúti szállítás előnyben részesítésére a közúti szállítással szemben minden vasúton szállítható árunem esetében.
- A vasúti szállítás közúti kapcsolatához szükséges ráhordó forgalom járulékos szennyező hatása miatt iparvágányok, terminálok, logisztikai központok létesítési helyszínének kiválasztásánál javasoljuk azon területek lehetőség szerinti elkerülését, illetve kisebb mértékű terhelését, amelyek – a lokális légszennyezésből eredően – már jelenleg is konfliktusokkal terheltek. A meglévő létesítmények felújítása, átalakítása, bővítése esetén a létesítmények elrendezését úgy javasoljuk módosítani, hogy a légszennyező hatást keltő létesítmények érzékeny területekre gyakorolt hatása a lehető legkisebb legyen.

Földtani közeg, talajvédelem

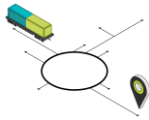
- A beruházások esetén az ország termőföld-adottságának védelme elsőbbséget élvez, így a mezőgazdaságilag kedvező tulajdonságú, művelés alatt álló földterületek mezőgazdasági célú használata preferált. A termőföld védelméről szóló törvény tehát az infrastrukturális intézkedések megvalósítása során célként fogalmazza meg a jelentősebb degradáció nélkül fennmaradt, átlagos vagy annál jobb minőségű termőföldek megőrzését.
- Mivel a Koncepcióban szereplő fejlesztések területigénnyel járhatnak, a beruházások megvalósításához a „barna mezős” területek előnyben részesítése ajánlott. Ez az irányvonal az épített környezetet érintő javaslatok között bővebben is kifejtésre került.
- Amennyiben a területfoglalással járó projektek során talajréteg kerül kiemelésre és elszállításra, úgy az elszállításra kerülő szennyezett talaj csak arra engedéllyel rendelkező, ártalmatlanítással foglalkozó cégnek adható át. Amennyiben a humuszos felső réteg is érintett- és nem szennyezett-, elszállításáról és újból felhasználásáról szintén gondoskodni kell.
- A pályafenntartás során használt növényirtó szerek káros hatásának minimalizálása érdekében a megfelelő herbicid koncentrációt be kell tartani, emellett a herbicideket minimális mennyiségben és helyen javasolt alkalmazni.
- A Koncepció tartalmaz hossz-szelvényi korrekciókat és kétvágányúsítást, melyek során vasúti bevágások létesítése várható. Ezek következtében a kitermelendő földmennyiséget célszerű tájsebek vagy ipari területek rekultivációjára felhasználni, természetesen akkor, ha az anyag megfelel az adott felhasználási terület minőségi követelményeinek.



- Mélyebb vasúti bevágások létesítése során kiemelt figyelemmel kell lenni a szennyeződések kockázatának minimalizálására mind a létesítés, mind a használat fázisában, kiváltképp a karsztos, illetve karsztközei területek esetén.
- Általában a pályakorrekciók, új nyomvonalak esetében törekedni kell arra, hogy sem külső behordási, sem kihelyezési igény ne keletkezzen.
- A Konceptióban több helyen is szereplő bővítésekkel – pályakorrekció, vágányszám növelése – járó fejlesztéseknél az alábbi talajvédelmi szempontokat kell figyelembe venni:
 - általában a terület igénybevétel minimalizálása,
 - termőföld igénybevétel minimalizálása,
 - elsősorban barnamezős területek preferálása,
 - a szennyeződött területek felhasználása csak a szennyeződések felszámolása után lehetséges.
 - A letermelt humuszos rétegek elszállítása, majd azok újbóli felhasználása

Vízvédelem

- A Konceptió által érintett területeken igencsak gyakoriak lehetnek a felszín alatti vizet érintő objektumok, melyeket a későbbi tervezés és a kivitelezés során figyelembe kell venni. Ilyenek többek között a hideg és termál vizes források, figyelő- és termelőkutak, illetve ezek védőterületei.
- A tervezett vasúti bevágások és egyéb, nagyobb beavatkozási mélységet igénylő építkezések megvalósítása során kiemeltképp figyelemmel kell lenni a felszínalatti víztükör helyzetére, főként a könnyen elszennyeződő karsztos területek, források, kutak esetén. A nyomvonal kitűzésére irányuló vizsgálatok során pontosan tisztázni kell a földtani felépítést, a hidrogeológiai és hidraulikai adottságokat. Olyan nyomvonal változat részesíthető előnyben, amely a karszttal való kapcsolatot minimalizálja.
- Abevágások kiépítésével járó beavatkozások befolyásolják az adott terület felszínalatti vízáramlási rendszerét. A lakott területek érintettségét figyelembe véve, ezeknek mind a torlasztó, mind a vízszintcsökkentő hatása igen kedvezőtlen lehet (pl. épületkárok), amit megfelelő műszaki beavatkozásokkal ellensúlyozni kell.
- A Konceptióban egy új Duna-híd létesítése is szerepel, amely esetén figyelembe kell venni az árvízi és a hajózási előírásokat. Emellett a hídepítéssel járó, nagy beavatkozási mélységű munkálatok során kiváltképp figyelni kell a szennyeződések elkerülésére, mivel a felszínalatti és felszíni víztömegek ezen területen intenzív kölcsönhatásban lehetnek egymással, elősegítve a szennyeződés gyors terjedését.
- A teherszállítás lehetséges kiterelése a fővárosból talaj- és vízvédelmi szempontból is kedvező, azonban így új szakaszok is érintetté válhatnak a vasúti építkezés és a működés szennyezőhatásainak.
- A vízbázisok érintettségét a projektek környezetvédelmi engedélyezése során vizsgálni kell. A Konceptió megvalósítása során az érintett ivóvízbázisok védőterületein maradéktalanul be kell tartani a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet előírásait figyelemmel a védelmük érdekében szükséges területhasználati korlátozásokra.



Zaj- és rezgésvédelem

- Jelentős hatások a települési átkelési szakaszokon jelentkeznek, elsősorban éjszakai időszakban. Javasolt az átkelési szakaszok zajhelyzetének részletes elemzése.
- Új vasúti pálya nyomvonalának kijelölésekor a sűrűn lakott területek elkerülésére kell törekedni.
- Gördülőállomány cseréje során, korszerű alacsony zajkibocsátású megoldásokat javasolt alkalmazni.
- Új vágányok létesítése, vagy vágányrekonstrukció során korszerű, magas műszaki színvonalat képviselő hegesztett sínkötés alkalmazása.
- Korszerű, alacsony zajkibocsátású vasúti járművek alkalmazása.
- Zajárnyékoló falak, valamint passzív zajcsökkentő intézkedések megvalósítása a zajterhelés csökkentése érdekében.

Élővilágvédelem

- Új vasút pálya nyomvonalának kijelölésekor törekedni kell a hazai vagy közösségi jogszabályi védelem alatt álló területek elkerülésére. Emellett az élővilágvédelmi szempontból értékes, de nem védett területek elkerülése is fontos.
- Amennyiben nem kerülhetők el védett területek, akkor törekedni kell az igénybevétel minimalizálására.
- Új hálózati elemek, vonalrekonstrukciók tervezése során vizsgálni kell a létesítmények elválasztó hatását, szükség szerint ökológiai átjárókat kell kialakítani.
- A létesítmények elválasztó hatását vizsgálni kell, a potenciális hatások csökkentése érdekében műszaki megoldásokat kell alkalmazni.
- A felsővezeték láthatóságát ki kell emelni és olyan kialakítást kell alkalmazni, amely minimalizálja az áramütés kockázatát.
- Új hálózati elemek, vonalrekonstrukciók esetében vizsgálni kell a véderdők létesítésének szükségességét, a vízfolyások keresztezésekor a beavatkozások minimalizálására kell törekedni.

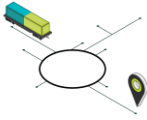
Épített környezet

Vasútfásítási program végrehajtása

A vasutak általában véve jelentős elválasztó hatásukkal, kedvezőtlen tájképi megjelenésükkel, illetve közvetlen környezetük elsősorban a gyomok és exóta növényfajok számára ökológiai folyosóként is funkcionálnak, egyben különösen a nagyobb települések esetében fontos ökológiai / zöld infrastruktúra elemként is definiálhatók. A vasutakat kísérő zöld sávok mindezek mellett meglehetősen esetlegesek, legtöbbször hiányosak, fajösszetételük – különösen a klímaváltozás kedvezőtlen hatásait is figyelembe véve –, ökológiai szempontból kedvezőtlen, állapotuk sok esetben közlekedésbiztonsági kérdéseket is felvet.

Ezek alapján alapvetően javasolható egy vasútfásítási program végrehajtása, amely kiterjed:

- A meglévő állományok felmérésre távérzékelési módszerek alkalmazásával
- A felmérések és terepi módszerek alapján a szükséges ápolási és fakivágási munkálatok azonosítása, ütemezett elvégzése a Koncepció-ban meghatározott beavatkozásokkal párhuzamosan, illetve kiemelten a közlekedésbiztonság figyelembevételével általánosan



- Új egységes Koncepció kidolgozása a vasútfásításokkal kapcsolatosan, amely figyelembe veszi a meglévő felújításra/korszerűsítésre/bővítésre kerülő vagy új vasútvonalak melletti területsávok, és vasúti területek hasznosítását, a klímaváltozás kedvezőtlen hatásait, a klímaváltozás elleni küzdelemmel kapcsolatos potenciálokat (CO₂ megkötés, napelem parkok létrehozása)
- A Koncepció alkalmazása ütemezett tervezés és megvalósítás különös tekintettel a közlekedésbiztonságra a Koncepció-ban meghatározott beavatkozásokkal párhuzamosan

Barnamezős hasznosítási program végrehajtása

A vasúti közlekedési területek jelentős része jelenleg kihasználatlan, alulhasznosított, esetenként környezeti szennyezésekkel terhelt, amely környezeti, települési és táji problémákat okoz. Ezen területek logisztikai hasznosítása kézenfekvő megoldás, tekintettel a vasút közelségének adottságára, illetve a várhatóan javuló szabályozási és műszaki környezetre. Az ilyen területekre vonatkozó fejlesztési elképzelések ezen túlmenően illeszkedniük kell a települések fejlesztési elképzeléséhez is. Ezek alapján szükséges:

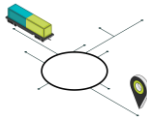
- A meglévő barnamezős területek felmérése
- A felmérések és tervek készítése a szükséges környezetrendezési és szükség szerint a rekultivációs feladatok azonosítása
- Egyedi fejlesztési Koncepciók kialakítása a települési önkormányzatok részvételével
- A barnamezős területek előkészítése
- A Koncepció alkalmazása ütemezett tervezés és megvalósítás a Koncepcióban meghatározott beavatkozásokkal párhuzamosan

Klíma

- Energiahatékony vasúti villamosenergiafelhasználás, az energiaszektoron belüli minél nagyobb arányú megújulókon keresztül
- CO₂ megkötés növelése, új zöldfelületek létesítése, a barnamezős területek hasznosítása

Anyag- és energiahatékonyság, -gazdálkodás

- A vasúti közlekedést kiszolgáló létesítmények (logisztikai központok, közforgalmú rakodók, átrakók, intermodális létesítmények, épületei, gépparkja, eszközei) működtetéséhez szükséges energiaigényt javasolt minél nagyobb mértékben megújuló energiaforrásokból biztosítani.
- Előnyben részesítendő a minimális hulladék képződésével járó járművek beszerzése (a körforgásos gazdaság szempontjainak megfelelően a teljes életciklusra vonatkozóan).
- A vasúti pályához tartozó elemek építésénél a bontott anyagok felhasználása többnyire megoldott, az egyéb építéssel járó beavatkozásoknál (épületek, parkolók létesítése) is javasolt a másodlagos nyersanyagok minél nagyobb arányú használata (építési-bontási hulladék (pl. betontörmelék) újrahasznosítása).
- Víztakarékos, másodnyersanyagokat felhasználó, megújuló energiát, vagy (közel) nulla energiaigényű megoldásokat alkalmazása javasolt mind meglévő épületek, építmények felújítása mind új létesítmények megvalósítása során



- A szelektív hulladékgyűjtési infrastruktúra létesítése az építés időszakában a Kivitelező feladata, törekedni kell a szelektíven gyűjtött hulladékok minél nagyobb arányú újrahasználatára, az ehhez szükséges technológiákról már a tervezés időszakában gondoskodni kell

Fontos, hogy a fentiekben leírt környezetvédelmi intézkedések lehetőség szerint kerüljenek alkalmazásra.

6.2 Más stratégiában, programban figyelembe veendő intézkedések

Épített környezet, települési és táji rendszerek

Országos, vármegyei és települési tervek

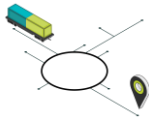
A vasúti fejlesztések, és a hozzájuk kapcsolódó logisztikai fejlesztések területigénye kiemelkedően nagy, a meglévő vasúti/logisztikai területek ezen igények helyi kielégítése potenciálisan problémákba ütközhet. A területi igények kielégítése érdekében különböző tervszinteken szükséges a megfelelő területek azonosítása, szabályozása különös tekintettel a barnamezős területekre, illetve a települési szándékokra, amely meglévő vasúti-logisztikai területek esetében esetlegesen nem vasúti-logisztikai hasznosítást is tartalmazhat. Ezen feladatok érintik kiemelt objektumok esetében az országos és vármegyei terveket, és minden esetben a települési szabályozási terveket is.

Gazdaság-, területfejlesztési programok

A területfejlesztési döntésekben javasoljuk azon megoldások támogatását, melyek a szállítási igények csökkentését eredményezik.

A fejlesztésekről való döntésnél minden esetben célszerű figyelembe venni, hogy a természeti erőforrásaink megőrzésének és azokkal való fenntartható gazdálkodásnak a feltételei teljesüljenek.

Indokolt a logisztikai célú beruházási projektek infrastruktúrájának oly módon történő tervezése és kialakítása, hogy a vasúti szállításhoz történő kapcsolódás tervezhető és szervezhető legyen (támogatási feltétel legyen a fejlesztés meglévő iparvágány, meglévő vasútvonal mellé telepítése, valamint a projekt szállítási mód szerinti megoszlási kvótája, stb).



7 SKV MONITORING

7.1 Az SKV monitoring célja

Az SKV monitoring elsődleges célja az EU környezetpolitikai célkitűzések teljesülésének nyomonkövetése, melynek segítségével időben megtehető az indikátorok előre kijelölt „pályán tartáshoz” szükséges beavatkozások. Másodlagos célja a vasúti fuvarozás járulékos környezeti hatásainak észlelése.

7.2 SKV indikátorok típusai, javasolt indikátorok

Az SKV monitoring indikátorait a Koncepció cél- és eszközrendszerével harmonizáltan alakítottuk ki. Az SKV indikátorok képzése során olyan mérőszámokat választunk, melyek specifikusak és mérhetőek és a tervezett beavatkozások hatását vagy a célok teljesülését számszerű formában mutatják be. Az indikátorok három típusa különíthető el:

A monitoringra kiválasztott indikátorok közül az **output** indikátorok azok a környezetre is hatással bíró létesítményekre jellemző indikátorok, melyek többnyire valamilyen fizikai mennyiséget mérnek.

7.2.1 Output indikátorok

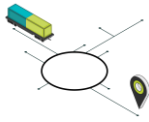
Ssz.	Output indikátor megnevezése: FE, ME megvalósítása	m.e.	Bázis érték, 2019	Célérték, 2030	Célérték, 2050	Indikátor forrása	Változás 2050-re
1	Legalább 100 km/h sebességre alkalmas hálózat hossza	%	25	30	44	Pályahálózat üzemeltető	19
2	Legalább 21 t tengely-terhelésre sebesség korlátozás nélkül alkalmas hálózat hossza	%	42	43	100	Pályahálózat üzemeltető	58
		km	1 440	1 490	3 436	Pályahálózat üzemeltető	1 996
3	Lassújelekkel érintett törzshálózati vonalak aránya	%	39	15	0	Pályahálózat üzemeltető	-39
4	KÖFI-vel rendelkező vonalak aránya	%	20	25	32	Pályahálózat üzemeltető	12
5	Tehervonatok átlagsebessége	km/h	31	40	60	Pályahálózat üzemeltető	29
6	Tehervonatok átlagos sebességének szórása	km/h	16	10	5	Pályahálózat üzemeltető	-11

8. táblázat Output indikátorok

A közvetlen környezeti hatásokban, fenntarthatóságban bekövetkező változások leírására szolgálnak az **eredményindikátorok** (vagy a változások leírásának alapjául szolgálnak, pl. vasúti teljesítmény változása), melyhez köthető az egyes környezeti elemekhez rendelhető **közvetlen hatások**, pl. a légszennyező anyagok kibocsátásának vagy a zajterhelésnek a változása).

7.2.2 Eredmény indikátorok

Ssz.	Eredmény indikátor megnevezése: CÉL 1) elérése	m.e.	Bázis érték, 2019	Célérték, 2030	Célérték, 2050	Indikátor forrása	Változás 2050-re
1	Áruszállítási teljesítmények vasút, M átkm	Mrd átkm	12	28	29	KSH, Forgalmi modell	16
2	Áruszállítási teljesítmények közút, M átkm	Mrd átkm	37	40	33	KSH, Forgalmi modell	-4
3	Vasút részaránya a tranzit szegmensben, %	%	35	52	62	KSH, Forgalmi modell	27
4	Vasút részaránya a belföldi szegmensben, %	%	12	24	26	KSH, Forgalmi modell	14
5	Vasút részaránya az import szegmensben, %	%	26	39	47	KSH, Forgalmi modell	21
6	Vasút részaránya az export szegmensben, %	%	29	41	50	KSH, Forgalmi modell	21
7	Intermodális forgalom részaránya a vasúti forgalomban, %	Mrd átkm	10	15	28	KSH, Forgalmi modell	17



Ssz.	Eredmény indikátor megnevezése: CÉL 2) elérése	m.e.	Bázis érték, 2019	Célér ték, 2030	Célér ték, 2050	Indikátor forrása	Változás 2050-re
1	Vasúti szállítási sebesség növekedése (tonnakm/tonnaóra)	tkm / tóra	58	62	65	KSH, Forgalmi modell	7
2	Árufuvarozó vasútállomások, logisztikai központok árbevételének duplázódása reálértéken	Mrd Ft	150	200	300	Opten adatbázis	150
3	Megfelelő szolgáltatási szintű vasúti áruszállítási vonalak 20 km-es körzetében lévő vállalatok árbevételének növekedése reálértéken	Billiárd Ft	0		50	Opten adatbázis	50
4	Baleseti kockázat csökkenése	Mrd Ft	40	11	46	Forgalmi modell, CBA szám.	6

Ssz.	Eredmény indikátor megnevezése: CÉL 3) elérése	m.e.	Bázis érték, 2019	Célér ék, 2030	Célér ék, 2050	Indikátor forrása	Változás 2050-re
1	Légszennyezés csökkenés (közút, vasút)	Mrd Ft	0	24	52	Forgalmi modell, CBA szám.	52
2	Klímakockázat csökkenés (közút, vasút)	kT CO ₂ eq	0	118	248	Forgalmi modell, CBA szám.	248
3	Zajterhelés csökkenés (közút, vasút)	Mrd Ft	0	-7	11	Forgalmi modell, CBA szám.	11

9. táblázat (1-2-3) Cél indikátorok

A **hatásmutatók** jellemzik a környezeti hatásokat közvetetten, a környezeti alapállapotban bekövetkezett változások alapján (pl. a levegő minőségének változására jellemző mutatószám alakulása egy vasúti rakodóhely mellett vagy egy közúti csomópontban). A hatásmutatók rendszerint más tényezőktől is függenek (levegőminőség esetében a meteorológiai viszonyok, uralkodó szélirány hatása).

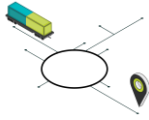
A **közvetett környezeti hatásokra** vonatkozó célkitűzések teljesítésének biztosítása érdekében már a tervezés, illetve a pályázatok kiírása során előálló dokumentumokban (megvalósíthatósági tanulmány, környezeti hatástanulmány, pályázati dokumentáció) javasolt előírni monitoring rendszerrel összhangban megválasztott **hatásindikátorokat**, célértékeket, illetve az egyes intézkedésekre vonatkozóan tervezett értékek alapján előrejelzések tehetők a célkitűzések teljesítésére a Koncepció időtávjaira vonatkozóan.

Egy adott időtávban bekövetkező állapotváltozások követésére – a környezeti monitoringgal szemben támasztott követelményeket is figyelembe véve – környezeti elemenként, rendszerenként az alábbi javaslatokat tesszük.

Talaj- és vízvédelmi monitoring

A meglévő vízbázisok rendelkeznek monitoring hálózattal, amelyeket olyan szempontból érdemes felülvizsgálni, hogy szolgáltatathatnak-e megfelelő adatokat a vasútfejlesztés szempontjából is, esetleg kiegészíthetők olyan új objektumokkal, melyek beilleszthetők a meglévő rendszerekbe. Új, a vasúti tevékenységet is nyomon követő vízvédelmi monitoringot az iparvágányoknál, logisztikai központoknál, a termináloknál, multimodális átrakó helyeknél célszerű tervezni, különösen, ha nagy mennyiségű folyékony halmazállapotú áru kerül átszállításra vagy hosszabb idejű tárolásra. Figyelembe kell venni az esetleges elfolyás észlelhetőségét és a talajvíz felszín alatti mélységét is.

A környezetvédelmi intézkedések között szereplő kármentesítésekhez kötődően szükséges monitoring hálózat kialakítása, amely az adott kármentesítés beavatkozási tervével együtt kerül engedélyezésre.



Levegőtisztaságvédelem

A Kon koncepció levegőminőségre gyakorolt hatásainak észlelésére felhasználhatók az OMSZ által üzemeltetett mérőhálózat mérési eredményei. A mért adatokban azonban egyéb légszennyező források (határon túli lég, belföldi fűtési tevékenységek stb.) szennyező hatását is figyelembe kell venni, ezért a mért adatok inkább a trendszerű változások kimutatására alkalmasak.

Az **infrastrukturális beavatkozások** tervezési célszerű felülvizsgálni az alábbi helyeken:

- vasúti áruszállításhoz kialakításra kerülő rendezési-, rakodási- valamint tárolási funkciójú létesítmények környezetében,
- ahol az esetlegesen megnövekedő ránhordás miatt konfliktus fellépésére lehet számítani,
- valamint mindazokon a helyeken, ahol a légszennyezettségi állapot határértéket túllépő, vagy ahhoz közeli koncentrációk előfordulása várható.

A **közúti eredetű légszennyező anyag immiszió** jellemzésére a mérőhálózaton mért légszennyező anyagok közül elsősorban a szálló por, az ózon, valamint az NO₂ mérési eredményei lehetnek alkalmasak.

Az áruszállítási teljesítmény növekedésével párhuzamosan az erőművek energiafelhasználásában is jelentős mértékű változás várható, a vizsgálati programban javasolt ezért az erőművek légszennyező hatásának mérésére alkalmas monitoring pontokat is szerepeltetni.

Magyarország légszennyezettségének csökkentésére számos hazai program, terv, stratégia (Országos Levegőterhelés-csökkentési Program, NEKT, NÉS-2, Nemzeti Energiastratégia) dolgozott ki intézkedéseket, programokat, az elért eredmények integrálása, aggregálása, összehasonlíthatósága érdekében javasoljuk a Kon koncepció és a releváns programok/stratégiák közötti monitoring eljárások és adatbázisok közötti átjárhatóság megteremtését.

Zajvédelem

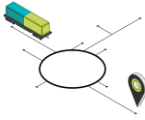
A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló – 280/2004. (X.20.) Korm. rendelet előírásai szerint nagyobb településekre (100 ezer főnél magasabb lakosságszám), valamint nagyforgalmú közutakra (3 000 000 jármű/év forgalom fölött), nagyforgalmú vasutakra (30 000 jármű/év forgalom fölött) és nagyforgalmú repülőterekre (50 000 repülési művelet/év forgalom fölött) stratégiai zajtérképet és arra épülő intézkedési tervet kell készíteni. A stratégiai zajtérképet ötévente felül kell vizsgálni, és szükség szerint módosítani kell.

A jelentősebb infrastrukturális beruházások esetében a környezeti hatásvizsgálat során részletesen fel kell mérni a hatásterületen jellemző zajterhelést, valamint meg kell határozni a beruházás hatására bekövetkező változásokat, amelyek ellenőrzésére monitoring tervek kell készíteni. A monitoring tervben az üzemelés mellett az építés hatásainak vizsgálatát is meg kell határozni.

Épített környezet, települési és táji rendszerek

Az épített környezet, valamint a táji- és települési rendszerek tekintetében az alábbi mutatók monitorozása javasolható:

- Rezgésterhelések megnövekedéséből származó épületkárok száma, nagysága
- Új közlekedési területek nagysága
- Megújult vasúti épületek száma, nagysága
- Új vasúti épületek száma, nagysága
- Zöldmezős beruházás keretében megvalósuló logisztikai létesítmények száma, nagysága

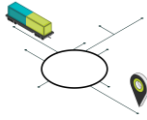


- Zöldmezős beruházás keretében megvalósuló logisztikai célú épületek száma, nagysága
- Barnamezős beruházás keretében megvalósuló logisztikai létesítmények száma, nagysága
- Barnamezős beruházás keretében megvalósuló logisztikai célú épületek száma, nagysága

7.2.3 Monitoring

A nyomon követés magában foglalja a meghatározott indikátorrendszer szerinti mutatókra vonatkozó adat-, és információgyűjtést és ezek értékelését.

A cél- és eszközrendszer megvalósítása output-, eredmény- és hatás indikátorok formájában került rögzítésre, így a monitoring rendszernek ezek teljesülését, valamint az SKV által meghatározott monitoringot kell nyomon követni. A monitoring rendszer elsődleges célja, az EU célok nyomon követése.



8 FELHASZNÁLT IRODALOM

Levegőminőség

- Herman Ottó Intézet: Magyarország környezeti állapota 2020
- OMSZ (2022): 2021. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján.
- OMSZ (2022): 2021. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján.
- OMSZ (2022): Az OLM 2021. évi szálló por PM10 és PM2.5 mintavételi programjának összesítő értékelése.
- OMSZ (2021): 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján.
- OMSZ (2021): 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján.
- OMSZ (2021): Az OLM 2020. évi szálló por PM10 és PM2.5 mintavételi programjának összesítő értékelése.
- Országos Levegőterhelés-csökkentési Program
- Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Programban meghatározott intézkedések hatásának vizsgálata
(https://legszenyezettseg.met.hu/storage/media/modellezesoldalak/OLP_jelent%C3%A9s_OMSZ_2021.pdf)

Zaj- és rezgés

- Herman Ottó Intézet: Magyarország környezeti állapota 2020
- Herman Ottó Intézet: Életünk és a zaj
- Közlekedés és Mobilitás, 2023, 2:1, 22, <https://doi.org/10.55348/KM.22>

Élővilág

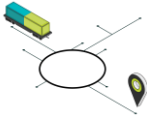
- Agrárminisztérium: Természetvédelmi adatok, 2022
- V. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv 2026-ig
- Nemzeti Biodiverzitás Stratégia II. 2015-2020

Épített környezet, táji- és települési rendszerek

- Az Országgyűlés 1/2014. (I. 3.) OGY határozata a Nemzeti Fejlesztés 2030 – Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptióról
- 2018. évi CXXXIX. Törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 2001. évi LXIV. Törvény a kulturális örökség védelméről
- Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény

Klíma

- <https://www.met.hu/eghajlat/>
- KSH adatok – ÜHG-kibocsátás



9 MELLÉKLET

1.sz. Melléklet: Országos Vasúti Áruforgalmi Koncepció (külön dokumentumban)