

Budapesti Mobilitási Terv felülvizsgálat – Stratégiai Környezeti Vizsgálat

Stratégiai Környezeti Vizsgálati
Dokumentáció

Társadalmi egyeztetési anyag

Munkaközi változat

2023.01.30.



Budapesti Mobilitási Terv felülvizsgálat – Stratégiai Környezeti Vizsgálat

Stratégiai Környezeti Vizsgálati Dokumentáció

Készítette:



TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft.

Társadalmi egyeztetési anyag

Munkaközi változat

2023.01.30.

Tartalomjegyzék

KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ	7
1 A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS KIDOLGOZÁSI FOLYAMATÁNAK ISMERTETÉSE	25
1.1 ELŐZMÉNYEK	25
1.2 AZ SKV ELJÁRÁS FOLYAMATA	26
1.3 A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS KÉSZÍTÉSE SORÁN TETT JAVASLATOK HATÁSA A BMT ALAKULÁSÁRA ..	26
1.4 A KÖRNYEZET VÉDELMEÉRT FELELŐS SZERVEK ÉS AZ ÉRINTETT NYILVÁNOSSÁG BEVONÁSA, AZ ÁLTALUK ADOTT ÉSZREVÉTELEK, SZEMPONTOK FIGYELEMBEVÉTELE, AZ INDOKOK ÖSSZEFOGLALÁSA	27
1.5 A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉSHEZ FELHASZNÁLT ADATOK, INFORMÁCIÓK, AZ ALKALMAZOTT MÓDSZERTAN ISMERTETÉSE	28
2 A BMT RÖVID ISMERTETÉSE	31
2.1 A BMT TERVEZETT FELÜLVIZSGÁLATÁNAK ÁTFOGÓ BEMUTATÁSA.....	31
2.1.1 <i>Helyzetértékelés készítése, a terv aktualizálását indokló változások összefoglalása</i>	<i>31</i>
2.1.2 <i>A BMT felülvizsgált és átdolgozott célrendszere és intézkedései</i>	<i>32</i>
2.1.3 <i>A kiválasztott projektcsomag bemutatása</i>	<i>38</i>
2.2 A BMT ÖSSZEFÜGGÉSE MÁS KAPCSOLÓDÓ TERVEKSEL, KONCEPCIÓKKAL, STRATÉGIÁKKAL, ILLETVE PROGRAMOKKAL.....	39
2.3 A BMT KERETÉBEN VIZSGÁLT VÁLTOZATOK KÖZÖTTI VÁLASZTÁS INDOKAI, A VÁLASZTÁST ALÁTÁMASZTÓ VIZSGÁLAT RÖVID LEÍRÁSA	42
3 A BMT MEGVALÓSÍTÁSA KÖRNYEZETI HATÁSAINAK, KÖVETKEZMÉNYEINEK FELTÁRÁSA	47
3.1 A BMT CÉLJAINAK ÖSSZHANGJA A RELEVÁNS NEMZETKÖZI, KÖZÖSSÉGI, ORSZÁGOS, VAGY HELYI SZINTEN KITŪZÖTT KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI CÉLOKKAL	47
3.1.1 <i>Nemzetközi, közösségi (Európai Unió) célok</i>	<i>47</i>
3.1.2 <i>Országos célok.....</i>	<i>54</i>
3.1.3 <i>Helyi célok</i>	<i>62</i>
3.2 KÖRNYEZETVÉDELMI CÉLOK ÉS SZEMPONTOK MEGJELENÉSE, FIGYELEMBEVÉTELE A BMT-BEN ...	74
3.3 A JELENLEGI KÖRNYEZETI HELYZET, A BMT-EL ÖSSZEFÜGGÉSBN LÉVŐ ELEMEINEK ISMERTETÉSE	75
3.3.1 <i>Környezeti elemek jelenlegi állapota</i>	<i>75</i>
3.3.2 <i>Környezeti rendszerek jellemzői</i>	<i>104</i>
3.4 A BMT MEGVALÓSULÁSÁVAL KÖRNYEZETI HATÁST KIVÁLTÓ TÉNYEZŐK, OKOK FELTÁRÁSA.....	119
3.5 A BMT MEGVALÓSÍTÁSA ESETÉN VÁRHATÓ, A KÖRNYEZETET ÉRŐ HATÁSOK, KÖRNYEZETI KÖVETKEZMÉNYEK ELŐREJELZÉSE.....	122
3.5.1 <i>Környezeti elemekre gyakorolt hatás</i>	<i>128</i>
3.5.2 <i>Környezeti rendszerekre gyakorolt hatás.....</i>	<i>134</i>
3.5.3 <i>Fenntarthatósági elemzés</i>	<i>143</i>
3.6 A BMT SZERINTI PROJEKTCOMAG MEGVALÓSÍTÁSA ÁLTAL ÉRINTETT TERÜLETEK LEHETSÉGES FEJLŐDÉSE EZEK MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL.....	149
3.7 ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ HATÁSOK	151
4 JAVASOLT KÖRNYEZETVÉDELMI CÉLÚ INTÉZKEDÉSEK.....	152
5 A BMT ÁLTAL BEFOLYÁSOLT, MÁS STRATÉGIÁBAN, TERVBEN, ILLETVE PROGRAMBAN FIGYELEMBEVEENDŐ INTÉZKEDÉSEK, ELŐÍRÁSOK, FELTÉTELEK, SZEMPONTOK.....	156
6 A BMT-BEN JAVASOLT MONITOROZÁSI JAVASLATOK ÉRTÉKELÉSE, TOVÁBBI JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK	157
7 FELHASZNÁLT IRODALOM	159
8 MELLÉKLETEK.....	161
1.SZ. MELLÉKLET: FELÜLVIZSGÁLT BMT DOKUMENTÁCIÓJA.....	161
2.SZ. MELLÉKLET: A KÖRNYEZET VÉDELMEÉRT FELELŐS SZERVEK SZAKMAI JAVASLATAI A KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS TEMATIKÁJÁRA.....	162
3.SZ. MELLÉKLET: AZ SKV DOKUMENTÁCIÓ KIDOLGOZÁSÁBAN RÉSZTVEVŐ, JOGOSULTSÁGGAL RENDELKEZŐ SZAKÉRTŐK (TRENECON KFT.) ADATAI	167

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A BMT Projektlista Projekt Típusai.....	10
2. táblázat: A BMT Projektlista Projekt Típusaihoz rendelt alappontszámok.....	11
3. táblázat: Levegőminőség értékelése a légszennyezettségi index alapján (forrás: 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján) .	76
4. táblázat: Mért légszennyezettségi adatokból képzett statisztikai mutatószámok (forrás: 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján).....	77
5. táblázat: A fővárosi felszíni állóvizek minőségi felmérése (2021. VGT adatok alapján) ...	86
6. táblázat: Vízfolyások állapota (2021. VGT adatok alapján).....	86
7. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapota (2021. VGT adatok alapján).....	89
8. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapota (2021. VGT adatok alapján).....	91
9. táblázat: Vízbázisok a BMT beruházások környezetében.....	93
10. táblázat: Zajterheléssel érintett lakosság száma nappal és éjszaka (forrás: Budapest Fővárosra: Stratégiai Zajtérkép Megújítása, 2017).....	98
11. táblázat: A BMT Projektlista Projekt Típusai.....	120
12. táblázat: A BMT Projektlista Projekt Típusaihoz rendelt alappontszámok.....	121
13. táblázat: A felülvizsgált BMT megvalósításával fellépő környezeti hatások, összefoglalás (forrás: saját szerkesztés)	127
14. táblázat: A fenntarthatósági értékrend érvényesülése a felülvizsgált BMT intézkedéseiben (forrás: saját szerkesztés)	148

Ábrajegyzék

1. ábra: A BMT lehetséges projektjei projektgazdánként 2022.12.09. állapot.....	8
2. ábra: Projektértékelési módszerek projekttypusok szerint.....	9
3. ábra: Projektek konvertált pontszámainak súlyozása	9
4. ábra: A BMT új célrendszere	33
5. ábra: A BMT lehetséges projektjei projektgazdánként 2022.12.09. állapot.....	38
6. ábra: A megvalósíthatósági értékelés (MEG) szempontrendszere	44
7. ábra: Projektértékelési módszerek projekttypusok szerint.....	45
8. ábra: Projektek konvertált pontszámainak súlyozása	46
9. ábra: Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok	47
10. ábra: Az NKP-5 tervezetének célrendszere (forrás: NKP-5 tervezet).....	55
11. ábra: Budapest klímastratégiájának célrendszere	66
12. ábra: A fővárosban és környezetében megjelenő genetikus talajtípusok (forrás: AGROTOPO).....	81
13. ábra: Budapest potenciálisan szennyezett területei (forrás: BKÁÉ, 2021)	82
14. ábra: A felszíni vízfolyások összegzett állapota (BKÁÉ, 2021)	84
15. ábra: A felszín alatti víztükör nyugalmi helyzete (Magyarország talajvíztérképei, MBFSZ)	94
16. ábra: Közúti zajból eredő terhelés Budapesten és vonzáskörzetében, 2017 (forrás: www.zajterkepek.hu).....	97
17. ábra: Az épületek átlagos szintszáma Budapesten (forrás: Budapest 2030)	100
18. ábra: Műemléki védettségű épületek Budapesten (forrás: Budapest 2030)	102
19. ábra: Fővárosi védettséget élvező műemléki épületek Budapesten (forrás: Budapest 2030)	103
20. ábra: Műemléki jelentőségű területek és régészeti lelőhelyek Budapesten (forrás: Budapest 2030).....	103
21. ábra: A felszínhőmérséklet és a zöldfelületi intenzitás összefüggése Budapesten a felszínhőmérsékleti a zöldfelület intenzitási térképek egy adott metszetén felmérve	105
22. ábra: A szélsébség változása Budapest belterületén – a példaként kiválasztott 2020-as évben a havi középértékek is erősen eltértek a sokévi átlagtól.	106
23. ábra: A csapadék évi összegének változása Budapest belterületén 1901 és 2020 között mm-ben.....	107
24. ábra: Védett természeti területek Budapesten és környékén.....	110
25. ábra: Budapest zöldfelületi intenzitása, 2020 (forrás: BKÁÉ, 2021).....	113
26. ábra: A települési funkciók Budapesten (forrás: BKÁÉ, 2021)	116
27. ábra: A budapesti központok közlekedési kapcsolatai (forrás: Budapest 2030).....	116
28. ábra: Használaton kívüli területek Budapesten (forrás: Budapest 2030).....	117

Közérthető összefoglaló

Előzmények

Jelen dokumentum a felülvizsgált Budapesti Mobilitási Terv (továbbiakban BMT) Stratégiai Környezeti Vizsgálata.

A BMT felülvizsgálata a 2019-es jóváhagyása óta eltelt időszakban bekövetkezett **stratégiai, módszertani** változások, valamint a **COVID-19 járvány hatására megváltozott közlekedési szokások** miatt vált szükségessé.

A Stratégiai Környezeti Vizsgálat (továbbiakban SKV) kötelezettséget és annak tartalmát az „egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról” szóló 2/2005. (I. 11.) Kormányrendelet szabályozza.

A felülvizsgálat indítását 2021. május 17-én fogadta el a BKK Igazgatósága. A felülvizsgált BMT SKV véleményeztetése jelen egyeztetési dokumentáció alapján történik, melynek részeként a környezetvédelemért felelős, illetékes szervek, valamint a nyilvánosság is lehetőséget kap a dokumentáció észrevételezésére.

Stratégiai változások

Megjelentek az EU új szakpolitikái a 2011-ben elfogadott Fehér Könyv (White Paper) mellett:

- Európai zöld megállapodás (EU Green Deal),
- Fenntartható és intelligens mobilitási stratégia (Sustainable and Smart Mobility Strategy),
- A városi mobilitás új uniós keretrendszere (EU Urban Mobility Framework)

A fenti stratégiai dokumentumok a klímavédelem fokozódó kihívásaihoz illeszkedő, a korábbinál még ambíciózusabb célkitűzéseket fogalmaznak meg, valamint a vasút és a fenntartható mobilitási tervezés (SUMP) szerepe még tovább erősödött.

A hazai szakpolitikában további a főváros területére kereteket meghatározó tervek, stratégiák jelentek meg, melyek részletes ismertetése a 2.2 pontban található.

Módszertani változások

Az EU 2019-ben adta ki a **SUMP** (Sustainable Urban Mobility Planning, Fenntartható Városi Mobilitási Tervezés) **útmutató átdolgozott, 2.0 változatát**. Az új útmutatóban háttérbe szorult a gazdasági hatékonyság kérdése, viszont erősödött a funkcionális várostérség, az intézményi együttműködés és a minőségbiztosítás jelentősége. Ugyanakkor az EU 2020-ban kiadta a városi mobilitási tervekhez ajánlott elsődleges és másodlagos (core and non core) **indikátorok** listáját.

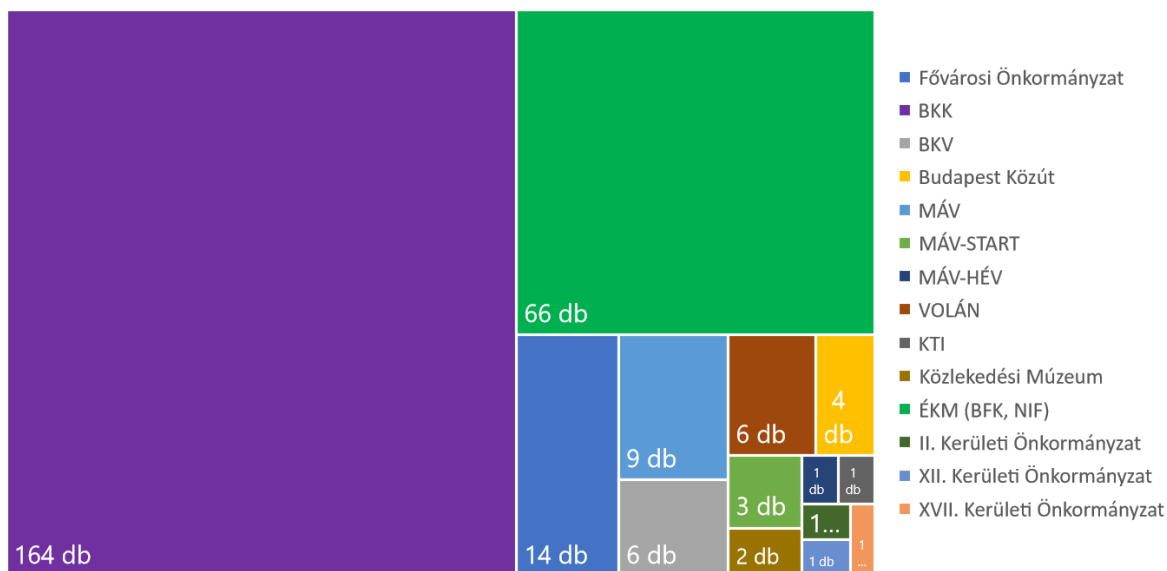
COVID-19 járvány hatásai

A koronavírus terjedésének megfékezése érdekében hozott intézkedésekhez való alkalmazkodás miatt **megváltozott a lakosok napi életvitele és az ehhez igazodó közlekedési igényei**, közlekedési jellemzői, melynek következtében a **mobilitási trendek előrejelzése is megnehezedett**.

A fentiekben ismertetett megváltozott stratégiai, intézményi és politikai feltételek számbavétele érdekében megtörtént a BMT célrendszerének, intézkedéseinek, monitoring és indikátor rendszerének felülvizsgálata. A megváltozott szempontok alapján a projektek újraértékelésre kerültek, hogy azok illeszkedjenek a megváltozott stratégiai és klímavédelmi célokhoz.

A Budapesti Mobilitási Terv Közlekedésfejlesztési beruházási programja

A kiválasztott projektcsoport tartalmazza a BMT felülvizsgálat során beérkezett, a Fővárost és az agglomerációját érintő azon közlekedésfejlesztési beruházásokat, amelyek még nem fejeződtek be, illetve nem rendelkeznek kivitelezési forrással, továbbá nem kerültek törlésre. A BMT projektadatbázis **közel 280 db közlekedésfejlesztési projektet** tartalmaz. A projekt darabszám folyamatosan változik, hiszen a projektgazdák az értékelési folyamat során bármikor beküldhetnek új projekt ötleteket, illetve kérhetik korábbi projektek összevonását, törlését, módosítását:



1. ábra: A BMT lehetséges projektjei projektgazdánként 2022.12.09. állapot

A projektek tartalmuk, értékelhetőségük és rangsorolhatóságuk alapján **hét különböző projekttypusba** kerültek besorolásra:

1. Konkrét és modellezhető projekt
2. Konkrét és nem modellezhető projekt
3. Nem konkrét projekt
4. Eldöntött projekt
5. Feladat jellegű projekt
6. Projektötlet
7. Megvalósult projektek

A BMT keretében vizsgált változatok közötti választás indokoltságát a **projektértékelés** eredményei adják meg. Az egyes projektek értékelése a BMT 2019-ben elfogadott értékelési módszertan alapján, annak aktualizálását követően történt 2022-ben is, mivel ez a módszertan a projektek teljeskörű, többszemponutú értékelését teszi lehetővé, valamint ezáltal lehet biztosítani a 2019-es BMT-ben szereplő projektek értékelési eredményeivel való összehasonlíthatóságot.

A projektek értékelését követően kerül sor a projektek **rangsorolására**. A rangsorolás folyamán a projektértékelés eredményeiből származó konvertált pontszámok kerülnek felhasználásra a következő ábrán jelölt rangsorolható projektek esetén.

Értékelési módszer	Rangsorolható projekt			Feladat	Projektötlet	Eldöntött projekt	Megvalósult
	Konkrét, modellezhető projekt	Konkrét, nem modellezhető projekt	Nem konkrét projekt				
Illeszkedés vizsgálata (ILL)	+	+	+	+	+	+	—
Környezeti és fenntarthatósági vizsgálat (KÖR)	+	+	+	+	+	—	—
Költség-haszon elemzés (CBA)	+	—	—	—	—	—	—
Többszemponútú értékelés (MCA)	+	+	+	—	—	—	—
Megvalósíthatósági értékelés (MEG)	+	+	+	—	—	—	—
Szinergia vizsgálat (SZIN)	+	+	+	+	+	+	—

⊕ a projekttypus értékelésére használt módszer — a projekttypus értékelésére nem használt módszer

2. ábra: Projektértékelési módszerek projekttypusok szerint

A rangsorolás alapja az ún. összetett pontszám, amely a projektek konvertált pontszámainak súlyozásával kerül meghatározásra, ahol az illeszkedés 35 %-os, az MCA 35 %-os, a megvalósíthatóság 20 %-os, a környezeti vizsgálat pedig 10 %-os súllyal szerepel. A korábbiaktól eltérően a CBA nem kerül beépítésre az összetett pontszámába, tekintettel arra, hogy az MCA és a CBA szempontjai összhangban állnak, valamint arra, hogy modellezhető projektek csak kis számban találhatók a tervben. Az így súlyozott konvertált pontszámok alapján alakul ki a komplex projektrangsor, amely a projektcsoportok képzésének inputját jelenti.

Értékelési módszer	Illeszkedés vizsgálata (ILL)	Társadalmi hasznosság (MCA)	Megvalósíthatóság (MEG)	Környezeti és fenntarthatósági vizsgálat (KÖR)
Az összetett pontszámában figyelembe vett súlyok	35%	35%	20%	10%

3. ábra: Projektek konvertált pontszámainak súlyozása

Az új beruházási program a fenti értékelések elvégzését követően, az értékelési pontszámok alapján előálló rangsor szerint készül, amely kiegészítésre kerül a projektgazdák által megfogalmazott javaslatok, észrevételek alapján.

Az új beruházási program határozza majd meg azokat a projekteket, amelyek leginkább szolgálják a BMT céljainak megvalósítását. A Fővárosi Közgyűlés (FKGY) által elfogadott BMT Beruházási Programja lesz a várhatóan a 2023 év elején megnyíló EU források pályázását megalapozó stratégiai dokumentum.

Környezeti hatások értékelése

A BMT megvalósulásával környezeti hatást kiváltó tényezők, okok feltárása

A kiválasztott forgatókönyv szerinti projektcsoport (továbbiakban: BMT Projektlista) környezeti szempontú értékelésének kiindulási alapját a BMT Projektlista adta. A BMT Projektlista tartalmazza a BMT felülvizsgálata során meghatározott célrendszerhez kapcsolódó intézkedések megvalósításához rendelt projektek összességét.

A BMT Projektlista **környezeti szempontú értékelés első lépéseként**, az ÖKO Zrt. által 2019-ben elkészített (Stratégiai) Környezeti Vizsgálat keretében meghatározott projekt tipizálást alapul véve, az alábbi táblázat szerinti **Projekt Típusok** kerültek **meghatározásra**

SSZ	Projekt Típus		
1	Egyéni	Közút - híd	Új út híd, nyomvonal, felüljáró, alagút kialakítása, a meglévő út hosszabbítása
2			Meglévő út, híd alagút rekonstrukciója, új kerékpársáv kialakítása
3			Meglévő út, zajvédelmi létesítményekkel való ellátása
4		Gépjármű	Fővárosi elektromos töltőinfrastruktúra fejlesztése
5		Kerékpáros	Új kerékpárforgalmi hálózati elemek kialakítása, a meglévők korszerűsítése, kerékpárosbarát közterek kialakítása, a rendszer hálózatba szervezése, nemzetközi kerékpáros útvonal kialakítása a Duna mentén
6			B+R rendszerű kerékpártárolók létesítése, Bubi program továbbfejlesztése
7			Bringasztrádák és kiemelt kerékpáros főhálózati elemek kiépítése, fejlesztése
8		Gyalogos	Gyalogos elérhetőség javítása, gyalogos aluljárók átfogó felújítása, gyalogosbarát közterek egységes hálózatba szervezése, városi zöldutak fejlesztése
9	Közösségi	Vízi	Menetrendszerű vízi közlekedés fejlesztése
10		Villamos, fogaskerekű, HÉV	Új vonal kialakítása, a meglévő vonal hosszabbítása
11			Meglévő vonal rekonstrukciója
12			Kocsiszín kialakítása, rekonstrukciója
13			Peronok rekonstrukciója, akadálymentesítése
14		Metró	Meglévő vonalak meghosszabbítása, összekötése a HÉV vonalakkal
15			Meglévő vonal rekonstrukciója, a kapcsolódó létesítményekkel
16		Vasút	Új vasútvonal szakasz építése, meglévő áthelyezése, új MÁV kötött pályás kapcsolatok kialakítása
17			Vasútvonal szakasz, vasúti híd korszerűsítése, villamosítása, szűk keresztmetszetek kiváltása, külön szintű közúti-vasúti átvezetések kiépítése
18			Pályaudvar-, állomáskorszerűsítés
19	Komplex	Utak, terek közterületi megújítása, P+R parkolók építése, rakodóhelyek stb.	
20		Emblematikus tengelyek komplex forgalomcsillapítása típusmeghatározással	
21	Nem építési	Járműcsere, beszerzés	
22		Informatika, tájékoztatás fejlesztése	
23		Szabályozás, intézmény-rendszer alakítása, módosítása	

1. táblázat: A BMT Projektlista Projekt Típusai

A projektek tartalma alapján képzett 23 Projekt Típusra meghatározásra került egy **környezetvédelmi szempontú minősítés szerinti alappontszám**, amely harmonizál az országos és a fővárosi stratégiák, koncepciók, tervek célrendszerével. Az alappontszám 1 és 10 közötti értéket kaphatott, ahol a 10 a környezetvédelmi, életminőségi szempontból nagy hasznosságú, míg az 1, az e szempontokból haszon nélkülinek tekintett Projekt Típust jelenti. A pontozást több szakértő egyénileg készítette. A végső pontszámot – minden Projekt Típus esetén – a legmagasabb és a legalacsonyabb pontszám törlését követően, a maradék átlagával határoztuk meg. A fentiek szerint meghatározott alappontszámok:

ssz.	Projekt Típus		Alap-pontszám*
1	Egyéni	Közút - híd	Új út híd, nyomvonal, felüljáró, alagút kialakítása, a meglévő út hosszabbítása
2			Meglévő út, híd alagút rekonstrukciója, új kerékpársáv kialakítása
3			Meglévő út, zajvédelmi létesítményekkel való ellátása
4		Gépjármű	Fővárosi elektromos töltőinfrastruktúra fejlesztése

ssz.	Projekt Típus		Alap-pontszám*
5	Kerékpáros	Új kerékpárforgalmi hálózati elemek kialakítása, a meglévők korszerűsítése, kerékpárosbarát közterek kialakítása, a rendszer hálózatba szervezése, nemzetközi kerékpáros útvonal kialakítása a Duna mentén	9
6		B+R rendszerű kerékpártárolók létesítése, Bubi program továbbfejlesztése	8
7		Bringasztrádák és kiemelt kerékpáros főhálózati elemek kiépítése, fejlesztése	8
8	Gyalogos	Gyalogos elérhetőség javítása, gyalogos aluljárók átfogó felújítása, gyalogosbarát közterek egységes hálózatba szervezése, városi zöldutak fejlesztése	7
9	Vízi	Menetrendszerű vízi közlekedés fejlesztése	6
10	Villamos, fogaskerekű, HÉV	Új vonal kialakítása, a meglévő vonal hosszabbítása	7
11		Meglévő vonal rekonstrukciója	7
12		Kocsiszín kialakítása, rekonstrukciója	5
13		Peronok rekonstrukciója, akadálymentesítése	6
14	Metró	Meglévő vonalak meghosszabbítása, összekötése a HÉV vonalakkal	7
15		Meglévő vonal rekonstrukciója, a kapcsolódó létesítményekkel	7
16	Vasút	Új vasútvonal szakasz építése, meglévő áthelyezése, új MÁV kötött pályás kapcsolatok kialakítása	7
17		Vasútvonal szakasz, vasúti híd korszerűsítése, villamosítása, szűk keresztmetszetek kiváltása, külön szintű közúti-vasúti átvezetések kiépítése	7
18		Pályaudvar-, állomáskorszerűsítés	6
19	Komplex	Utak, terek közterületi megújítása, P+R parkolók építése, rakodóhelyek stb.	6
20		Emblematikus tengelyek komplex forgalomcsillapítása típusmeghatározással	7
21	Nem építési	Járműcsere, beszerzés	7
22		Informatika, tájékoztatás fejlesztése	6
23		Szabályozás, intézmény-rendszer alakítása, módosítása	5

* környezetvédelmi szempontú minősítés szerint meghatározott

2. táblázat: A BMT Projektlista Projekt Típusaihoz rendelt alappontszámok

A BMT Projektlista környezeti szempontú értékelésének **második lépésében** a fentiek szerinti projekt típusokhoz meghatározott **alappontszámot projektenként, a projektek rendelkezésre álló tartalmi jellemzői alapján a külön meghatározott tényezőkkel korrigáltuk.**

A tényezők az alábbiak figyelembevételével kerültek meghatározásra:

- az ÖKO Zrt. által 2019-ben elkészített (Stratégiai) Környezeti Vizsgálat,
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2020/852 Rendelete a fenntartható befektetések előmozdítását célzó keret létrehozásáról, valamint az (EU) 2019/2088 rendelet módosításáról,
- A Bizottság (EU) 2021/2139 felhatalmazáson alapuló Rendelete az (EU) 2020/852 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek az éghajlatváltozás mérsékléséhez és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz lényegesen hozzájáruló és az egyéb környezeti célkitűzéseket jelentősen nem sértő gazdasági tevékenységekkel szemben támasztott követelmények meghatározásához szükséges technikai vizsgálati kritériumok megállapítása érdekében történő kiegészítés

Az értékelési tényezők:

- **Területi elhelyezkedés, fontosság.** Itt azt vizsgáljuk, hogy a projekt milyen területeken javítja a közlekedési helyzetet, mennyire tekinthető ez a terület a közlekedés miatt problémásnak és elhelyezkedésében környezeti, valamint fenntartható közlekedési szempontból mennyire jó a tervezett megoldás (pl.: útvonalvezetés)
- **A lakosságot érintő, közvetlenül érzékelhető kedvező hatások.** Az a kérdés, hogy a projekt mennyire javít (vagy esetleg ront) az érintett lakosság életminőségén, komfortérzetén. Csökkenti-e a közlekedés okozta stressz-helyzeteket? Milyen nagy az érintettek száma, esetleg a kedvező és kedvezőtlen változások által érintett lakosság hogyan viszonyulhat egymáshoz? Az adott projektnek a balesetek számára gyakorolt hatása az MCA keretében kerül értékelésre a közlekedésbiztonsági szempont keretében.
- **Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás.** Kérdés, hogy a projekt mennyire sebezhető az éghajlatváltozás okozta kockázatokkal szemben? További kérdés, hogy a projekt elsődleges célja az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, vagy nem, és ha nem akkor a projekt keretében történt-e - a tevékenység léptékével arányos – éghajlati szempontú sérülékenységi és kockázateértékelés? A fizikai éghajlati kockázat csökkentésére képes alkalmazkodási megoldások felmérése, projektbe való beépítése feltehetően megtörténik, illetve maga a projekt hozzá tud-e járulni az alkalmazkodáshoz?
- **Az éghajlatváltozás mérséklése.** Kérdés, hogy a projekt valószínűsíthetően üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkenést eredményez-e?
- **Természeti és épített környezeti értékek potenciális érintettsége.** A kérdés, hogy van-e a projekt megvalósítási területén, vagy annak környékén védett érték, és ha van hathat-e rá a projekt megvalósítása, működése. Ennek véglegesítéséhez már a beavatkozási területek pontos ismeretére van szükség, tehát csak a későbbi beruházásokra vonatkozó hatásvizsgálat adhat rá pontos választ. Ezért ezen a tervezési szinten a létesítménynek és környezetének a potenciális érintettsége kerül vizsgálatra.
- **A beépítettség, a biológiailag inaktív területek növekedése, a zöldterületek, -felületek csökkenése.** Ez a helyfoglalással, terület-igénybevétellel járó projektekre vonatkozik és az előző ponthoz hasonlóan még kockázat jellegű kérdésnek tekinthető. Pozitív hatás lehet az ezzel ellentétes változás, tehát ahol a tervezett tevékenységbe beépül a zöldfelület-rendezés, a biológiailag aktív felületek arányának növelése.
- **Jelentősebb környezeti kibocsátás csökkenés, növekedés, illetve az e miatti állapotváltozás (levegő, víz, talaj, zaj, rezgés).** A kérdés az, hogy az adott projekt működése hogyan alakítja a környezeti kibocsátásokat, okozhat-e új környezeti problémát, vagy orvosolhat-e egy meglévőt.
- **A körforgásos gazdaságra való átállás.** Kérdés, hogy várható-e, hogy a projekt a hulladékképződés, -égetés vagy -ártalmatlanítás jelentős növekedését eredményezi (a nem újrafeldolgozható veszélyes hulladék égetésének kivételével), valamint megjelennek-e intézkedések a keletkező hulladéknak a hulladékhierarchiával összhangban történő kezelésére. A kérdés kiterjed a projekt használati szakaszára és az élettartamának végére is.

Az egyes tényezőkre adható pontszámok -2 és +2 közé eshetnek. 0 értéket is kaphat egy projekt: egyrészt, ha a projekt szempontjából érdektelen a tényező, például egy járműbeszerzésnek nincsen „a beépítettség, a biológiailag inaktív területek növekedése, a zöldterületek, -felületek csökkenése” hatása. Másrészt, ha a pozitív és negatív hatások nagyjából egyforma jelentőségűek és így kioltják egymást, valamint, ha nem áll rendelkezésre elegendő információ a hatások megítélésére.

A +2 és -2 jelentős javulást, vagy romlást, illetve növekedést, vagy csökkenést jelent. Az 1-es értékek nem feltétlenül csak gyengébb hatásra, hanem a bizonytalanabb becslésre is utalhatnak.

A KÖR (környezeti és fenntarthatósági) értékelés egy-egy projektre vonatkozó összpontszáma a fentiekben foglaltak szerint, az alappontszám és az egyes értékelési tényezőkre vonatkozóan adott pontszámok összege.

Levegőminőség

Budapest és az agglomeráció esetében a levegőminőséget befolyásoló tényezők közé többek között a földrajzi fekvés, a meteorológiai viszonyok és a helyi légszennyező anyag kibocsátások sorolhatók. A levegő szennyezettségét jellemzően az ipari tevékenységekből, energiatermelésből, közlekedésből és lakossági fűtésből származó légszennyező anyagok mennyisége és minősége határozza meg.

A mért légszennyezettségi adatok eredményei alapján a budapesti levegőminőség NO₂ és NO_x tekintetében kifogásolható, továbbá a szálló por tekintetében.

A levegőminőséget befolyásoló hatótényezők döntően közvetlenül, kisebb mértékben közvetetten hatnak. A közúti forgalom terhelésének csökkentését célzó vasúti, kerékpáros, közösségi közlekedési és gyalogos hálózat fejlesztésekkel az üvegházhatású gázok kibocsátása mellett a levegőminőségre gyakorolt pozitív környezeti hatás is jelentős.

A forgalmi terhelés csökkentését, illetve átalakítását célzó Budapesti Mobilitási Tervben megfogalmazott beavatkozások összességében kedvező hatást eredményezhetnek a főváros levegőminőségére. Emellett az új útszakaszok környezetében lokálisan nőhet a levegőterhelés. A járműpark folyamatos fejlesztése (az előregedett, főként diesel üzemanyaghajtású járművek cseréje, illetve korszerű autóbusz, trolibusz és kötött pályás járművek beszerzése) a légszennyezőanyag-kibocsátás csökkentése mellett a közösségi közlekedés elterjedését is előmozdíthatja. **A BMT eredményeként, a kialakuló megtett távolságok rövidülésével, illetve az egyenletesebb haladás eredményeként csökken a hirtelen gyorsítások és lassítások száma is, ezáltal kevesebb légszennyező anyag kibocsátás történik.**

A közösségi és környezetbarát közlekedés elterjedését elősegítő szemléletformálás, energiahatékonysági intézkedések, valamint a csomópontok környezetében zöldítés javasolt a levegőminőség állapotának javítása érdekében. A gyalogos és kerékpáros közlekedési módokat támogató fejlesztések, többek között a gyalogos aluljárók, a gyalogosbarát közterek, a bringasztrádák és a B+R rendszerek kiépítése a levegőminőség javulását eredményezhetik. Az ilyen típusú beruházások során gyakori a városi zöldutak fejlesztése, ami a kedvező környezeti hatásokat erősíti (lokális levegőminőség javulás mellett CO₂ megkötéssel is jár). A fővárosi elektromos töltőinfrastruktúra fejlesztésével és az energiahatékonyságot javító beavatkozásokkal hosszútávon a levegőminőség-terhelés csökkentése várható, azonban a szolgáltatások színvonalának javításával (pl. légkondicionálás, utastájékoztató) magasabb energiaigények mutatkoznak.

A mérőállomások 2020 évben rögzített adatai alapján **a levegő minősége a korábbi évekkel összevetve kedvezően alakult**, azonban a pozitív elmozdulás nem elsősorban a korábban meghozott levegőminőség-védelmi intézkedések hatékonyságával magyarázható, hanem a rendkívül enyhe tél és a koronavírus pandémia miatt visszaeső közúti forgalom állhat mögötte.

A BMT beavatkozásainak összességét tekintve a főváros levegőminőségének javulása várható.

Földtani adottságok, talaj

A főváros és az agglomeráció földtani és talajtani adottságainak megőrzése fontos cél a városfejlesztés során. A BMT keretében tanulmányozott **projektek által érintett területek**

döntően már beépített környezet érintenek, melyek főként mesterséges, feltöltött antropogén talajrétegekkel jellemezhetőek.

Területfoglalással járó projektek esetén mezőgazdasági művelésre alkalmas területek is érintettek lehetnek, az itt jellemző **termékeny talajréteg védeltsége kiemelten fontos**. Ennek megfelelően az elmozdított, termékeny és hasznosítható talajrétegek hasznosításáról és elszállításáról gondoskodni kell, illetve a talajerózió, degradáció megelőzését is kiemelten kell kezelni. Mivel a talaj felső rétegének eltávolításával a mélyebb rétegek kitetté válhatnak különböző szennyezők hatásainak, ez kiváltképp kockázatos a közelben található **távlati vízbázisok** esetén. Emellett azonban javulhat a talajminőség azokon a „barnamezős” területeken, ahol a szennyezett talajrétegek kármentesítése és cseréje megtörténik a beruházások megvalósítása során.

A projektek többségében releváns építkezés közbeni kockázat a munkagépek és a szállítást végző gépjárművek pontszerű szennyezőforrásként való megjelenése, illetve a munkagépek tartós munkája következtében a **talajok tömörödése**, amely során a talajrétegek vízháztartási paraméterei is romolhatnak. A talajt érintő hatások a vonali kapacitásbővítés és megállóhelyek létesítése során adódó **területfoglalásnak**, burkolatkialakításnak, bővítésének is lehet a következménye, azonban a jórészt lakott területi beavatkozások miatt a talaj minőségében ezek már alig okoznak változást.

A talajok szennyeződése leginkább az új nyomvonal mentén kialakított útburkolatról, **burkolt felületeken felhalmozódó, majd a csapadékkal lefolyó és a talajba beszivárgó szennyeződések** hatásából származhat, emiatt a megfelelő vízvezetés kialakítása kiemelten fontos.

Budapest és agglomerációjának egyedülálló földtani adottságait főként a budai területeken felszínközeli lévő vagy felszínre bukkanó karsztos közettömbök szolgáltatják. A **budai termálkarszt** – hidrogeológiai viszonyai alapján – kiemelkedően sérülékeny közeg a szennyeződések szempontjából.

Erre vonatkozóan különösen kiemelten kell kezelni a **nagy beavatkozási mélységű építkezésekkel járó projekteket**, melyek döntően alagút építésekkel, illetve bevágások kialakításával járnak. Ezek létesítése során fennálló kockázat a karsztos területek megnyitása, amelyek így kitetté válhatnak a szennyeződések hatásának.

Az esetleges szennyezések kármentesítési munkálatainak sikerességét segíti a projektterületek jó közúti összeköttetése és a megfelelő **havária terv** kidolgozása is.

Felszíni és felszín alatti vizek

A vizsgált területek felszín alatti víztestjei (összesen 14 db) az 1-9 Közép-Duna és az és 1-10 Duna-völgyi főcsatorna Vízugyűjtőgazdálkodási Tervezési Alegységhez tartoznak.

A terület felszíni és felszín alatti vizeinek minőségi és mennyiségi állapota szoros összefüggésben áll egymással, illetve dinamikus kölcsönhatásban van a talajok és a földtani közeg állapotával. Emiatt különös tekintettel kell lenni a beruházások tervezése és kivitelezése során a **kis mélységben húzódó „talajvíz” tükörré**, illetve a fedetlen, vagy kevésbé fedett **karsztos területekre**.

A BMT által tartalmazott projektcsomag esetén kiemelhetőek olyan Projekt Típusok, melyek esetén különös tekintettel kell lenni a vízkincre vonatkozó kockázatok kapcsán:

A **burkolt felületek növekedésével járó beruházások** negatív hatással vannak a talajok vízháztartására, így a csapadék-beszivárgás ideális feltételeit is meggátolhatják. Emellett az utak, parkolók területén felhalmozódó szennyeződések a csapadékokkal együtt lemosódhatnak a burkolt felületekről, és a befogadó vízfolyásokba jutva azokat szennyezhetik. Ennek megelőzése érdekében különös tekintettel kell lenni a megfelelő vízvezető és szikasztó rendszerek kialakítására és karbantartására.

A Budapesti Mobilitási Terv által tartalmazott projektek döntően nem érintenek direkt módon felszíni víztesteket. A kivételt képező esetek döntően **kisvízfolyások**at kereszteznek, amelyek főként mesterséges, vagy módosított típusúak, emellett mindegyikük már szennyezetten érkezik a főváros és a közvetlen agglomeráció területére, így az érintett projektek normál üzemben nem okoznak szignifikáns változást a víztestek minőségi és mennyiségi állapotában.

A főváros felszíni vizeit érintően kiemelendők a **Duna** esetén megjelenő kockázatok. A városi és elővárosi hajók és kiszolgáló létesítmények fejlesztésével foglalkozó projektek a hajózást aktívan a közösségi közlekedés részévé kívánják tenni. Így az emberi életminőséget tekintve potenciálisan pozitív hatásokkal számolhatunk, a nagyobb hajóforgalom miatt viszont nő a havária lehetősége is, amely kockázatként mérhető fel.

A felszín alatti vízkinccs tekintetében kitétséget okozhatnak **a nagy mélységgel járó projektek**, mint az alagutak, útbevágások kiépítései. Ezek a felszín alatti víztestek vízáradóinak megnyitásával járhatnak, az építkezés során szükséges víztelenítés vízmennyiséget érintő kockázat lehet, emellett az elhelyezett műtárgyak a vízrezsimek áramlási rendszerét is megváltoztathatják.

Azon beavatkozások tekintetében is kiemelt figyelemmel kell lenni, melyek során **felszín alatti ivóvízbázisok** érintettsége felmerülhet, emellett a **természetes gyógytényezők** (gyógybarlang, gyógyfürdők, ásványvíz nyerőhelyek) érintettségének vizsgálata is kiemelkedően fontos a pontos helyszínrajz és műszaki dokumentumok birtokában.

Zaj és rezgés

Budapest környezeti terhelései közül az egyik legmeghatározóbb tényező a zajterhelés. A világ nagyvárosaihoz hasonlóan, a budapesti **magas zaj- és rezgésterhelés** jelentős környezeti probléma, melynek **elsődleges forrása a közlekedés**. A Budapest közúti közlekedéséből származó problémák a jelentős teher és személyforgalom mellett a sűrű beépítésből, valamint az utak gyenge minőségéből is jelentkeznek.

A **rezgésterhelés** számottevően kisebb területet érint a zajterheléshez képest. Rezgésterhelés leginkább a vasúti pályák mentén, a vasúti pálya 25 méteres környezetében, illetve kisebb mértékben metróvonalak felett, és villamosvonalak környezetében elhelyezkedő épületek és létesítmények esetében merül fel. Mértéke többek között a járművek futási tulajdonságaitól, a 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.

A hosszútávú zajterhelés negatívan befolyásolja az emberek egészségügyi, életminőségi, illetve közérzeti állapotát. A 2017-es adatok alapján a főváros lakosságának körülbelül 27 %-a egészségkárosító hatású zajszinttel terhelt (65 dB feletti Lden). A városi mobilitásból származó zajterhelés eltérő mértékben jelentkezik a különböző közlekedési módok között. A teljes lakosságszámhoz viszonyítva a jelentős zajjal érintett lakosok száma nem magas a vasúti-, légi- és ipari zaj esetében.

A Budapesti Mobilitási Tervben meghatározott projektek közvetlen és közvetett módon is hatnak a környezeti zaj- és rezgésállapotra. A BMT keretében tervezett számos projekt kifejezetten a zaj- és rezgésterhelés mértékének csökkentését irányozza elő.

Összességében a zaj- és rezgésvédelmi intézkedések alkalmazásával, az elavult járműpark cseréjével, a meglévő elemek korszerűsítésével a zaj és rezgés közlekedésből eredő szintje mérsékelhető.

Meglévő út zajvédelmi létesítményekkel való ellátásával a közvetlen zajterheléssel járó hatások csökkennek. A BMT fejlesztéseinek helyszínén, a fejlesztések és beruházások során lokális intermodális csomópontok alakulhatnak ki, az ezzel járó kedvezőtlen zaj- és

rezgés hatásokkal együtt. Kerékpáros úthálózat és B+R rendszerek kiépítésével, illetve a gyalogos elérhetőség javításával és gyalogos övezetek kialakításával javuló zaj- és rezgésterhelés várható.

Épített környezet

Budapesten az épített környezet elemei – elsősorban az épületállomány – jellemzői közvetve a funkciók és a funkciók intenzitásának fontos tényezői, – és ezzel a közlekedési igények meghatározói is; egyben sok tekintetben a közlekedési ártalmak elszennvedője is. A főváros, valamint a környező agglomerációs települések épületállománya igen tarka képet mutat, amelynek területi mintázata is összetett, így az épített környezet és annak funkcióinak közlekedési igényeit is egy komplex rendszer képes kiszolgálni.

A BMT alapvetően a városi és az elővárosi közlekedési, illetve tágabb értelemben mobilitási rendszerek megújítását és fejlesztését célozza, így **közvetlen hatása az épített környezetre igen korlátozottan**, csak abban az esetben jelentkezik, ha az egyes intézkedések a fizikai infrastruktúrát is érintik; ebben az esetben a beavatkozások hatása jelentős, és hatásterülete az adott beavatkozás közvetlen környezetére terjed ki. **A közvetett hatások ezzel szemben akár a teljes városi és várostérségi rendszerben**, ezen belül az épített környezet számos eleme tekintetében jelentkeznek, hatásuk – tekintettel arra, hogy összetett társadalmi, gazdasági és környezeti folyamatok eredőjeként hatnak – kisebb mértékű, illetve az egyéb települési folyamatoktól nehezen elválasztható.

A közvetlen hatások a közterületi és közlekedési épített elemek közvetlen megújulásán keresztül jelentkeznek. A közlekedési felületeket és az infrastruktúrát érintő beavatkozásokkal egységes koncepció mentén újulnak meg az épített elemek, és a hozzájuk kapcsolódó zöldfelületek mind funkcionális, mind minőségi értelemben. A tervezett beavatkozások közvetett hatásai jellemzően gyengék, és bár mivel a tervezett fejlesztések eredményei a város minden „használója” számára elérhetővé válnak, a közvetlenül az infrastruktúrára/közterületekre gyakorolt hatások mellett pozitív közvetett hatások azonosíthatók a város és agglomerációja teljes területére is, hiszen a tervezett fejlesztések várhatóan magukkal hozzák az épületállomány legalábbis részleges minőségi megújulását, és az alulhasznosított területek funkcionális átalakulását is.

Élővilág, természeti (ökológiai) rendszer, biodiverzitás

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

Vonalas létesítmények kialakításához szükséges területeken az eredeti **élőhelyek véglegesen megszűnnek**, a helyváltoztató mozgásra képtelen vagy lassan mozgó élőlények egyedei elpusztulnak. A területfoglalással közvetlenül nem érintett szomszédos területeken az **élőhelyek állapota leromolhat** a közvetett hatások révén (zajterhelés zavaró hatása, fényviszonyok módosulása, vízháztartási viszonyok megváltozása stb.). A területfoglaláson túl az új vonalas létesítmények jelentős hatása az **elválasztó hatás**, az élőhelyek fragmentálódása, amely az élőlények szabad mozgásának akadályozásával **élőhely-izolációt** eredményez.

A meglévő infrastruktúrák fejlesztése esetében az előzőekben ismertetett hatások jóval mérsékeltebben jelentkeznek. Ilyen esetekben az igénybe vett területek jellemzően kevésbé értékes élőhelyeket érintenek, ugyanakkor előfordulhat, hogy a nyomvonal szélesítése miatt az út menti fasorok, cserjesávok megszüntetésre kerülnek.

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

kételtű és hulló fajok is érintettek lehetnek. Az üzemelés során a járművekkel való ütközés egyes állatfajok esetében (pl. gerincesek, egyes repülő rovarfajok) jelentős mértékű lehet.

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

A BMT intézkedéseinek megvalósítása során elsősorban általános kockázati elemek (védett fajokra gyakorolt közvetlen és közvetett hatás, zavarás, ökológiai folyosók igénybevétele) jelentkezésével kell számolni. A projektek döntő többségénél nem várható élővilágvédelmi szempontból értékes területek igénybevétele, jelentős elválasztó és fragmentáló hatás. Az egyes projektek előkészítése során vizsgálandó a Natura 2000 területek, védett természeti területek, vagy jelentősebb természeti értékkel rendelkező, nem védett területek érintettsége.

Zöldfelületi rendszer, zöldinfrastruktúra

Új közlekedési létesítmények kialakítása sok esetben együtt jár a **zöldfelületek csökkenésével**. Egy új nyomvonal kialakítása jelentős területfoglalással jár, a tehermentesítő, elkerülő utak jellemzően beépítetlen területeket érintenek. A kerékpárutak kialakítása lehet negatív hatású, ha új nyomvonalon, új burkolt felületek kialakításával, zöldfelület-igénybevételével valósul meg, de lehet semleges, ha a meglévő közlekedési célú, burkolt felületek újraosztásával alakítják ki. Továbbá lehet **pozitív, ha a kerékpárút mentén zöldsáv**, pl. árnyékoló fasor is kialakításra kerül. Az utak szélesítése, villamosvonalak meghosszabbítása a rendelkezésre álló szélességi adottságok miatt nem mindig oldható meg zöldfelület igénybevétele nélkül, gyakran fasorok kivágása is elkerülhetetlen.

Meglévő infrastruktúrák rekonstrukciója esetén általában kevésbé jelentős hatással számolhatunk, de ilyen jellegű beruházásoknál is **sérülhet a zöldfelület**, átmenetileg vagy tartósan csökkenhet a nagysága, leromolhat az állapota. A **komplex szemléletű útfelújítások** ugyanakkor magukban foglalják a forgalmi rend felülvizsgálatát, az útfelület újraosztását, melynek során a gyalogos és kerékpáros szempontból jelentős **zöldfelületek is fejlesztésre kerülhetnek**.

Új megállók létesítése esetén a területhasználat intenzitása várhatóan növekszik, esetlegesen az új beépítések zöldmezős területeket is érinthetnek, hozzájárulva a **zöldfelületi intenzitás csökkenéséhez**, valamint a közlekedési eredetű terhelések növekedéséhez. Az új vagy meglévő megállókhöz, állomásokhoz kapcsolódó parkolók kialakítása is növeli a beépített, biológiailag inaktív területek kiterjedését.

A **pályaudvar felújítás, állomás korszerűsítés** együtt jár a környező **közösségi használatú területek megújításával** is. Ezen beavatkozások járhatnak az állomásokhoz kapcsolódó zöldfelületek nagyságának csökkentésével és növelésével is. Az intermodális csomópontok fejlesztése is jelentős területfoglalással járhat, számítani lehet zöldfelület-igénybevételre, ill. fakivágásra, ugyanakkor emellett lehetőség nyílik minőségi zöldfelületek kialakítására is.

A **közterületek zöldítését célzó projektek**, kiemelten a nagy, összefüggő zöldterületeket érintő fejlesztések hozzájárulnak a város levegőjének tisztításához, a hősziget hatás csökkentéséhez, illetve a rekreációs lehetőségek bővüléséhez. Ezen területek megújításakor kifejezett **cél a zöldfelületi arány növelése, a meglévő zöldfelületek minőségi javítása**, így jelentős pozitív hatás várható. A **városi zöldutak** kialakítása, fejlesztése az érintett területen várhatóan zöldfelület csökkenést eredményez a burkolt út kialakítása miatt, ugyanakkor a terület rekreációs hasznosítását növeli. Zöldinfrastruktúra szempontból jelentősek azok a területek, amelyek meglévő zöldfelületi elemek között létesíthetnek kapcsolatot, és különösen azok, amelyek vízfolyásokhoz is kapcsolhatók. Az új infrastruktúra-fejlesztések esetén, amennyiben a **lineáris közlekedési folyosók mentén** akár többszintes (gyep/cserje/fa) zöldfelületek kialakítására kerül sor, az városképi, városökológiai

szempontból és a műszaki infrastruktúra hővédelme szempontjából is hosszútávon kedvező hatást jelent.

A BMT intézkedései közül elsősorban az új infrastruktúra kialakítással járó fejlesztések eredményezik a zöldfelületek kisebb-nagyobb csökkenését. Ez az elkerülhetetlen hatás számos projektnél jelentkezik, csak kismértékben lehet csökkenteni a nyomvonalak, helyszínek gondos megválasztásával. Ugyanakkor a BMT céljai között megjelenik a város zöldfelületi rendszerének fejlesztése is, így számos intézkedés és projekt célozza a közterületek zöldítését, a zöldfelületi arány növelését, a meglévő zöldfelületek minőségi javítását, a rekreációs lehetőségek bővítését is.

Települési és táji rendszerek, településkép

A várost és tágabb térségét érintő, történelmi léptékben mérhető társadalmi-gazdasági folyamatok, és az ezzel kapcsolatos települési-táji folyamatok alapvetően rendezték át a közlekedési igényeket. A **várostérség szerkezetének és funkcióinak változását** az elmúlt 30-40 év közlekedésfejlesztése csak részben volt képes követni, amely elsősorban a városi (al)központok, a külső városrészek és az agglomerációs települések és a várostérség alközpontjainak kapcsolatrendszerének hiányosságaiiban érhető tetten.

A városrészek, központok, a várostérség a főváros határain kívül eső, különböző adottságú területei más-más igényekkel lépnek fel. Ezen a nagyvárosi élet sokrétűségéből adódó igények kielégítése a pontszerű, egy-egy vonalat érintő fejlesztésekkel szemben olyan **komplex megoldások alkalmazása szükséges, amelyek rugalmasan tudnak alkalmazkodni a várostérségi léptékben gyors változásokra.**

A BMT a várostérségi rendszer egyik infrastrukturális alrendszerének átfogó fejlesztését célozza, így összességében a települési rendszerekre a BMT-nek egyértelműen jelentős, pozitív hatása van, amely a nemcsak a fővárosra, hanem annak funkcionális várostérségére is kihat, és kisebb mértékben – az országon átutazók és ideérkező turistákon keresztül – országos és nemzetközi jelentősége is van. A BMT intézkedései közvetlenül az alrendszerre hatnak a komplex települési és táji rendszerek egészére, így arra közvetlen és közvetett hatása is van, ahogy a táj- és településkép tekintetében közvetlen hatások mellett a rendszerre gyakorolt hatásokon keresztül közvetlen hatások is azonosíthatók.

A rendszerekre gyakorolt közvetlen hatások mellett a **táj- és településkép** tekintetében az infrastruktúra jellegű beruházások a **fizikai környezet minőségének javításán** keresztül hatnak jelentősebb mértékben. A megújuló közlekedési felületek a településkép meghatározó elemei, esetenként egyedi tájértékek, vagy azok környezetét képezik, táji-települési jelek, így minőségi javulásuk egyértelműen pozitív hatással jár. Az újonnan megjelenő településképi és városképi elemek megújulása egyértelműen jelentős hatásként azonosítható. A településképi léptéken túlmenően egy-egy kiemelt helyszínen (pl. Duna-parti, belvárosi vagy központi-alközponti területek), egyedi értékek mentén tájrészlet szinten is jelentősebb hatás azonosítható.

A közvetett hatások általában véve a **települési és táji rendszerek hatékonyabb és fenntarthatóbb működését** eredményezik. Közvetve a rendszer hatékonyságának növekedése pozitív hatással van a települési és várostérségi problémák megoldására, azonban – miután komplex rendszerekről, és azon belül infrastrukturális beavatkozásokról beszélhetünk – önmagában a közlekedést és mobilitást érintő fejlesztések ezek megoldására nem elégségesek. A kedvező közvetett hatások megjelenését nagyban segítik a BMT szervezeti, intézményi jellegű beavatkozásai.

Emberi egészség és életkörülmények várható változása a környezeti elemekben és rendszerekben beálló változások következményeként

A város az ember lakóhelye, élettere, ehhez a várostervezés, városfejlesztés és azon belül a közlekedésfejlesztés feladata, hogy az emberhez méltó modern városi létnek, és az ezzel járó

mobilitási, szállítási igényeknek biztosítson megfelelő kereteket. A közlekedést oly módon kell a városfejlesztés egyéb szempontjaival összehangoltan fejleszteni, hogy a városlakók, ingázók mobilitási és életviteli igényeit kielégítő, lehetőleg az egészséges életkörülményeket is figyelembe vevő fenntartható közlekedési infrastruktúra, szolgáltatás jöjjön létre.

Elfogadva a WHO definícióját, hogy „az egészség a teljes testi, lelki és szociális jólét állapota”, a tervezett fejlesztéseket a városlakók, közlekedők egészségének alábbi hármasságán keresztül vizsgáljuk:

- fizikai állapot, testi egészség, közlekedésbiztonság
- pszichés/mentális állapot, egyéni közérzet
- közösségi, szociális kapcsolatok, városlakói lét megélése

Ha e szempontokból kiindulva vizsgáljuk meg a tervezett projekteket, alapvetően megállapítható, hogy az egynemű, azaz az **egyes Projekt Típusokba tartozó projektek az emberi egészségre, életkörülményekre nagyjából azonos irányú hatásokat keltenek**. A tágran értelmezett emberi egészségre gyakorolt hatás mérték projektenként azonban eltérő pusztán attól függően is, hogy milyen, mennyire sűrűn lakott vagy forgalmas területet érint, a forgalom nagyságát milyen mértékben, potenciálisan hová tereli át.

A Projekt Típusok jelentik azt az elemzési szintet, melyen általános érvényű következtetéseket tudunk levonni a közlekedésfejlesztési beavatkozások emberre, közösségre, mint hatásviselőre gyakorolt hatásokra vonatkozóan.

A városi lakosság egészsége szempontjából a **tervezett Projekt Típusok** – kivéve, ahol jelentősebb közúti forgalomnövekedést feltételezhetünk – **alapvetően kedvező hatásúak**, azonban a tényleges következmények erőteljesen függenek a nyomvonalak és csatlakozások megfelelő megválasztásától, a kivitelezés módjától, a projektek összehangoltságától és ütemezésétől.

Az egyéni, motorizált közlekedést támogató projektek között élesen szétválnak a **közúthálózat** fejlesztések, illetve az **elektromos járművek** térnyerését segítő beavatkozások. A személygépjármű használatot segítő, ösztönző fejlesztések a közvetlenül érintett útvonalak mentén a környezeti elemekre gyakorolt hatások révén az emberi egészségre, életkörülményekre negatívan hatnak, ugyanakkor máshol megteremtik a forgalomcsökkenés lehetőségét, illetve a forgalom környezeti elemekre gyakorolt hatásának mérséklésével, elérhetőség javulásával az életminőséget kismértékben emelhetik.

Kifejezetten pozitív egészségügyi hatást tulajdonítunk a **kerékpáros hálózat, a kerékpározható útvonalak** fejlesztésével összefüggő, általában a **mikromobilitás**, megosztott mobilitási szolgáltatások térnyerését támogató projekteknél, illetve azoknak, amelyek a gyalogosok számára létesítenek nagyobb mozgásteret. A gyalogos területek bővülése, **gyalogos infrastruktúra** fejlesztése az aktív mozgásra való ösztönzéssel közelebb visznek az egészséges életmódhoz.

A városi ember tágran értelmezett egészsége szempontjából – a nem motorizált egyéni közlekedés után – legkedvezőbbnek, illetve a növekvő mobilitási igényekhez illeszkedően a leghatásosabbnak a **kötőtpályás** közlekedési fejlesztések tűnnek. Az agglomerációból érkező közúti terhelés és zsúfoltság jelentősen csökkenhet a versenyképes kötőtpályás kapcsolatok megteremtésével, ami javuló levegőminőséget, így a lakosságot érő egészségkárosítás (elsősorban a jelenleg igen elterjedt krónikus légúti, szív-érrendszer megbetegedések) mérséklését eredményezi.

A **komplex beavatkozások, közterületek** hosszabb távú időtöltésre is alkalmas átalakítása, az átszállási kapcsolatok javító megújítása, a város forgalmas és egyben korszerűtlen közlekedési tengelyeinek, csomópontjainak megújítása, illetve ehhez kapcsolódó kerékpáros közlekedést támogató, autóforgalmat mérséklő, az épített és természeti környezet értékeit

integráló, így helyi identitást erősítő komplex beavatkozások a lakosság testi és lelki egészsége szempontjából üdvözlendők.

Az **infrastruktúra-fejlesztésekhez kapcsolódó egyéb beavatkozások**, mint a modern, üzemanyag-takarékos, esztétikus, kényelmes és akadálymentes járművek (villamos, trolibusz, HÉV, busz) jobb közlekedési munkamegosztást, kisebb kibocsátást, egészségesebb, tisztább, élhetőbb városi környezetet eredményeznek. Az **informatikai megoldások** fejlesztése, integrálása a közlekedés minden területén, a balesetmegelőzésben, a hatékony közlekedésszervezésben, utaskényelem biztosításában, utastájékoztatóban stb. jelentős, az életminőséget, identitástudatot javító eredményekkel járhatnak. A **szabályozást**, az **intézményrendszer átalakítását**, a megváltozott környezethez való jobb illeszkedését célzó projektek a jobb, hatékonyabb közlekedésszervezésen keresztül tudják a város élhetőségét, a lakosság mentális egészségét is erősíteni.

A tervben szereplő beavatkozásoknak, projekteknek nem csak közvetlenül jelentkező, de az állapotváltozások miatt közvetetten érzékelhető környezeti, egészségügyi és társadalmi hatásai is vannak. **A BMT összeségében a közlekedés környezeti kárainak csökkentése és az emberi élet és egészség, valamint életminőség megóvása, javítása irányába mutat.** Megfelelő végrehajtás esetén kevés, lokálisan megjelenő új konfliktus alakul ki, az életkörülményeket, környezeti rendszereket érintő jelenlegi problémák mérséklődnek. Az intézkedések preferálják, ösztönzik a kerékpáros, a gyalogos és a közösségi közlekedést. A terv kiemelt figyelmet fordít a közlekedés-biztonsági fejlesztéseken keresztül az emberélet, testi épség megóvására, a Budapest levegőminőségét, zajhelyzetét, élhetőségét befolyásoló fejlesztésekre. Megállapíthatjuk, hogy – az elvárt eredményeket tekintve – a várost használó emberek jó közérzete, tágran értelmezett egészsége szempontjából összességében mindegyik Projekt Típus alapvetően kedvező hatású, jórészt egymást erősítő. A megfelelő szabályozási keretekkel, az intézményrendszer igényekhez illeszkedő alakításával a mobilitási terv végső soron az emberi egészség megóvása, a javuló városi életkörülmények felé tesz hathatós lépéseket.

Javasolt környezetvédelmi célú intézkedések

A fejezetben az egyes szakterületek szerinti bontásban kerülnek ismertetésre mindazon javaslatok, amelyek a BMT megvalósításának hatására fellépő **káros környezeti hatások mérséklésére**, a **pozitív hatások erősítésére** szolgálnak.

A javaslatokat a BMT végrehajtása során, illetve a BMT keretében tervezett infrastrukturális beavatkozások kivitelezéséhez elkészítésre kerülő megvalósíthatósági tanulmányokban, környezeti hatástanulmányokban, engedélyezési-, és kiviteli tervekben célszerű figyelembe venni.

Levegőminőség

- L1. Minden Projekt Típus esetén javasolt alkalmazni a közösségi és környezetbarát közlekedésre való átállást, illetve a közlekedési igények csökkentését elősegítő szemléletformálást.
- L2. A közlekedés fejlesztésének eredményeként a közutakon várhatóan mérséklődnek a torlódások és parkolási nehézségek. Ennek következtében a korábban gépjárműhasználatot mellőzők esetében szükséges elkerülni, hogy a felszabadult szabad kapacitásokat kihasználva gépjárműre váltsanak.
- L3. Intermodális csomópontok, pályaudvarok és buszállomások, valamint fejlesztéssel érintett szakaszok mentén javasolt cserjések, fasorok, erdősávok kialakítása, meglévők fejlesztése (öshonos és nem allergén/invazív fajokkal).
- L4. A kivitelezési időszakban javasolt úgy tervezni az építés jellegű műveleteket, illetve a szállítási tevékenységeket, hogy azok minimális levegőterheléssel járjanak.
- L5. A munkagépek, gépjárművek kibocsátására vonatkozó jogszabályi követelményeinek szigorú betartása, valamint a kiporzást megelőző intézkedések figyelembevétele csökkenti a légszennyező anyagok kibocsátásának mértékét.

- L6. A levegőminőség védelmének érdekében indokolt az energiahatékonysági intézkedések folytatása, mint például a környezetbarát járműpark beszerzése, fenntartható módon előállított tüzelőanyagok előnyben részesítése a fosszilis energiahordozókkal szemben, az elektromos és más, zéró emissziós új meghajtórendszerek bevezetésének támogatása.
- L7. A rossz műszaki állapotú, korszerűtlen járműparkot javasolt korszerűsíteni. Szükséges a járműpark rendszeres ellenőrzése. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása (BAT).
- L8. A menetrendszerű vízi közlekedés fejlesztése során javasolt alacsony kibocsátású, vagy elektromos hajók beszerzése.
- L9. A közutak rendszeres tisztántartásával a minimálisra szükséges csökkenteni a közutak diffúz porkibocsátását.
- L10. A levegőminőség állapotának monitoringozása szükséges az intézkedések által generált változás mértékének vizsgálatához. Javasolt az alapállapot, a kivitelezési és a megvalósulás utáni levegőterheltségi szint meghatározása és modellezése az intézkedések hatásainak nyomonkövetése érdekében.

Talaj, felszín alatti vizek

- T1. Új nyomvonalak, illetve létesítmények esetén cél a területfoglalás minimalizálása, az élővilágvédelmi, talajvédelmi szempontból értékes helyek védelme, előnyben részesítve a barnamezős beruházásokat.
- T2. Javasolt a projektekkel járó beépítettség, illetve burkolt felületek részarányának minél alacsonyabban tartása a csapadékok természetes beszivárgását biztosítva. A burkolt területek esetén javasolt vízáteresztő megoldások alkalmazása.
- T3. A burkolt területekről lemosódó szennyezők beszivárgása a talajba, a földtani közegekbe, illetve a felszín alatti víztestekbe jelentős környezeti kérdés, emiatt fontos a megfelelő síkosságátlló anyagok használata.
- T4. Az építkezések során elmozdított termékeny, humuszos talajrétegek elszállításáról, illetve hasznosításáról gondoskodni kell. Emellett a C40 nemzetközi együttműködés céljaival szinkronban vizsgálandó a kezelt, tisztított építkezési törmelékek, feltöltések újrahasznosításának lehetősége is.
- T5. A közutak, vasútvonalak üzemelési fázisában a szállítási tevékenységből adódó környezeti hatásokat megfelelő forgalmi tervezéssel mérsékelni lehet.

Felszíni vizek

- V1. Az újonnan burkolattal ellátott területek, illetve a megújított burkolatú szakaszok felújítása esetén fontos a vízáteresztő burkolatok alkalmazása, amely a csapadékbiszivárgás mértékét javítja. A lehulló csapadék fenntartható felhasználása és megtartása kiemelkedően fontos kérdés, azonban a hirtelen lezúduló, kiemelkedően nagy csapadékmennyiség villámárvizeinek hatását illetően is biztosítani kell megfelelő megoldásokat. Ezek hatásait zöldítéssel, esőkertek létesítésével is lehet mérsékelni.
- V2. A közutak, vasútvonalak üzemelési fázisában a szállítási tevékenységből adódó környezeti hatásokat megfelelő forgalmi tervezéssel mérsékelni lehet.
- V3. A BMT megvalósítása során a projektszintű tervezés esetén figyelembe kell venni a veszélyes anyagok szállításával kapcsolatos havária esetek lehetőségét is, amelyek szignifikáns negatív hatással lehetnek a nyomvonal közelében húzódó víztestekre. Emellett szükséges lehet a magasabb terhelésű területek megfigyelőkútjaiban és víztestjeiben frekvenciált vízminőségi és mennyiségi mérések elvégzése.

Zaj és rezgés

- Z1. Passzív zajcsökkentő intézkedések (pl. védett épületek akusztikai megerősítése) alkalmazása, zajvédő fal építése vagy töltés telepítése javasolt a közlekedésből eredő terhelés csökkentésére.

- Z2. Zöldfelületek (cserjések, fasorok, erdősávok) telepítése, növelése zajvédelmi szempontból kedvező hatású.
- Z3. Leghatékonyabban a zaj és rezgés elleni védelmet a források létesítésének tervezésekor lehet elérni, ezért az előkészületek során a zaj- és rezgésvédelmi szempontokat és előírásokat javasolt maximális mértékben figyelembe venni.
- Z4. A létesítési időszak során az elérhető legjobb technológia használata mellett (lehetőség szerint ún. unplugged, zéró emissziós, alacsony zajkibocsátású gépek és zajszegény eljárás előnyben részesítése), az építési munkák minél rövidebb idejű tervezése, továbbá a mobil zajvédő fal, vagy zajárnyékoló rendszer alkalmazásának lehetőségét javasolt megvizsgálni.
- Z5. A vízi közlekedés fejlesztésével javasolt a hajózási útvonalak mentén, illetve a kikötőkben a kiszolgáló tevékenységek során zajszegény technológia, illetve eljárások alkalmazása. Járműpark beszerzése és munkagépek kiválasztása esetén javasolt az elérhető legjobb technológiájú, alacsony zajszinttel működő eszközök használata.
- Z6. Figyelmet kel fordítani az útburkolatok, vasúti pályák karbantartására, fejlesztésre (kötőtpálya esetén például az al- és felépítményre, a sín futó- és vezetőfelületére).
- Z7. Korszerű, alacsony zajkibocsátású eszközök alkalmazása mellett a közösségi közlekedés vonzóvá tétele és a kerékpárút hálózat fejlesztése pozitív környezeti hatásokat eredményezhet. A járműforgalom csökkentése, illetve a maximálisan megengedett sebesség szabályozásával csökkenthető a zaj- és rezgésterhelés.
- Z8. Zajcsökkentési intézkedési tervben tervezett intézkedéseket fokozatosan végre kell hajtani a 2017. évi stratégiai zajtérkép 2023-ban esedékes felülvizsgálatáig.
- Z9. Javasolt a beruházások tervezése során használni a zajtérképezés módszerét projekt szinten (új beruházás nem hozhat létre kedvezőtlenebb helyzetet, mint amit a zajtérkép rögzít).
- Z10. A zajtérképeken konfliktusos zónaként jelölt területek esetében különös érzékenységgel kell a zajvédelmi tervezés során eljárni.

Élővilág, természeti (ökológiai) rendszer, biodiverzitás

- É1. Élővilágvédelmi szempontból értékes helyeket el kell kerülni, a beruházási területen kívül a felvonulási útvonalak, anyagnyerő helyek és az odavezető utak kijelölése során is az értékes élőhelyfoltok kerülendők. Ennek érdekében a projektek tervezése során természetvédelmi szakmai közreműködés (Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal való egyeztetés) szükséges.
- É2. Zöldmezős beruházást lehetőség szerint kerülni kell, javasolt a meglévő, közlekedésre használt területek felhasználása. Minimálisra kell csökkenteni az új, jelenleg még infrastruktúrával fedetlen területek igénybevételét.
- É3. Új hálózati elemek, rekonstrukciók tervezése során vizsgálni kell a létesítmények elválasztó hatását, hogy a nyomvonal élővilágvédelmi szempontból elfogadható legyen. Szükség esetén ökológiai átjárókat kell kialakítani.
- É4. Új hálózati elemek, rekonstrukciók esetében vizsgálni kell a véderdők létesítésének szükségességét, a vízfolyások keresztezésekor a beavatkozások minimalizálására kell törekedni.
- É5. Fakivágás, cserjeirtás előtt meg kell bizonyosodni arról, hogy a munkálatok nem érintenek fészkelő madarakat.
- É6. Villamos felsővezetékek tervezése, kivitelezése során műszaki megoldásokkal csökkenteni kell az ütközés, valamint az áramütés kockázatát.
- É7. A földfelszín bolygatásával járó beavatkozások esetén védekezni kell az inváziós növényfajok megtelepedése, illetve terjedése ellen (pl. kaszálással, vegyszeres kezeléssel, a nyílt talajfelszínnek mielőbbi gypesítésével).

Zöldfelületi rendszer, zöldinfrastruktúra

- ZF1. Zöldmezős beruházást lehetőség szerint kerülni kell, törekedni kell a zöldfelület csökkenés minimalizálására, a meglévő zöldfelületek védelmére.

- ZF2. Törekedni kell a beépítettség, a biológiailag inaktív felületek növekedésének minimalizálására (pl. vízáteresztő burkolatok alkalmazása, villamospálya füvesítése).
- ZF3. Új utak építéskor vagy rekonstrukciónál javasolt az út mellé minél szélesebb és minél több szintből álló (gyep/cserje/fa) növényállománnyal rendelkező zöldsávokat kialakítani.
- ZF4. A kialakítandó P+R parkolók fásítását javasolt a jogszabályban előírt mértéknél magasabb szinten megvalósítani.
- ZF5. Pontszerű közterületi fejlesztések esetén a helyszín kiválasztásánál a zöldfelületi elemek védelme, elkerülése fontos szempont legyen.
- ZF6. Növénytelepítéseknel javasolt lehetőleg őshonos, a városi klimatikus viszonyokat jól tűrő növényfajok választása.
- ZF7. Törekedni kell a meglévő zöldfelületi elemek közötti kapcsolat kialakítására, a zöldinfrastruktúra hálózat javítására.

Klíma

- KL1. A városi klíma javítása, hősziget-hatás csökkentése érdekében, a meglévő zöldfelületek megóvása, új zöldfelületek kialakítása, kevésbé felmelegedő felszíni burkolatok, térkövek alkalmazása.
- KL2. A villamosenergia felhasználás esetén a megújuló energia arányának növelése, hozzájárulva az energiaszektoron belüli arányok átrendeződéséhez.
- KL3. A konkrét tervezések, méretezés során a szélsőséges időjárási paraméterek figyelembevétele, a meglévő műszaki szabványok, előírásokon túlmenően.

Épített környezet, települési és táji rendszerek, településkép

- ÉP1. Általában véve az épített környezetre, és a települési- táji rendszerekre gyakorolt kedvezőtlen hatások csökkentésére olyan magas- és szabadtérépítészeti arculati koncepció kidolgozására van szükség, amely figyelembe veszi a környezet adottságait és a közvetíteni kívánt üzenetet. Ezen arculati koncepció kiemelt elemei kell legyenek az alkalmazandó felületi- és anyagminőségek, építészeti- szabadtérépítészeti formák, különös tekintettel a műemlékekre, műemléki környezetre és területekre. Továbbá – összhangban a zöldfelületekkel kapcsolatos javaslatokra – törekedni kell a zöldfelületi elemek alkalmazására, a zöldfelületek lehetőség szerinti növelésére, valamint az új és meglévő infrastrukturális elemek koncepcionális szintű ötvözésére a zöld infrastruktúra elemeivel.
- ÉP2. A kedvezőtlen hatások csökkentésének, és a potenciálisan megjelenő szinergiák kihasználásának fontos módja – különösen a települési és táji rendszerek esetében – a különböző típusú, a BMT-ben vagy más programban és tervben rögzített beavatkozások ésszerű ütemezése. Ezen cél elérése érdekében a fejlesztések helyszíneinek és az adott környéken tervezett beruházások szinergikus hatásainak előzetes feltárása, és ezek alapján olyan konkrét beavatkozások, előírások, stb. megfogalmazása szükséges, amelyek a helyi adottságokat és fejlesztései/fejlődési lehetőségeket is figyelembe véve biztosítják az eredmények hatásainak mind szélesebb körű kiterjedését és fenntarthatóságát.

Anyag- és energiahatékonyság, -gazdálkodás

- A1. A szükséges energiahordozókat javasolt minél nagyobb mértékben megújuló energiaforrásokból biztosítani.
- A2. Az elavult járműpark cseréjénél javasolt az energiahatékonyabb, környezetbarátabb eszközök beszerzése (elektromos, zéró emissziós). Előnyben részesítendő a minimális hulladék képződésével járó járművek (a körforgásos gazdaság szempontjainak megfelelően a teljes életciklusra vonatkozóan).
- A3. Létesítmények felújítása során javasolt előnyben részesíteni a víztakarékos, megújuló energiát, másodnyersanyagokat felhasználó vagy (közel) nulla energiaigényű megoldásokat.

- A4. A fejlesztések során biztosítani kell a szelektív hulladékgyűjtési infrastruktúrát a létesítés ideje alatt a dolgozók, majd a megvalósítás után a szolgáltatást használók számára.
- A5. A nem szelektíven, hanem ömlesztetten gyűjtött, egyéb hulladékok esetében javasolt a lerakás/ártalmatlanítás helyett annak hasznosítása (pl. energetikai).
- A6. Az építéssel járó beavatkozásoknál javasolt másodlagos nyersanyagok használata (pl. építési-bontási hulladék újrahasznosítása).

1

A környezeti értékelés kidolgozási folyamatának ismertetése

1.1 Előzmények

Jelen dokumentum a felülvizsgált Budapesti Mobilitási Terv (továbbiakban: BMT) Stratégiai Környezeti Vizsgálata.

A BMT felülvizsgálata a 2019-es jóváhagyása óta eltelt időszakban bekövetkezett **stratégiai, módszertani** változások, valamint a **COVID-19 járvány hatására megváltozott közlekedési szokások** miatt vált szükségessé.

A Stratégiai Környezeti Vizsgálat (továbbiakban SKV) kötelezettséget és annak tartalmát az „egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról” szóló 2/2005. (I. 11.) Kormányrendelet szabályozza.

A felülvizsgálat indítását 2021. május 17-én fogadta el a BKK Igazgatósága. A felülvizsgált BMT SKV véleményeztetése jelen egyeztetési dokumentáció alapján történik, melynek részeként a környezetvédelemért felelős, illetékes szervek, valamint a nyilvánosság is lehetőséget kap a dokumentáció észrevételezésére.

Stratégiai változások

Megjelentek az **EU új szakpolitikai** a 2011-ben elfogadott Fehér Könyv (White Paper) mellett:

- Európai Zöld Megállapodás (EU Green Deal),
- Fenntartható és intelligens mobilitási stratégia (Sustainable and Smart Mobility Strategy),
- A városi mobilitás új uniós keretrendszere (EU Urban Mobility Framework)

A fenti stratégiai dokumentumokban a klímavédelem fokozódó kihívásaihoz illeszkedő, a korábbinál még ambíciózusabb célkitűzéseket szerepelnek, valamint a vasút és a fenntartható mobilitási tervezés (SUMP) szerepe még tovább erősödött.

A hazai szakpolitikában további a főváros területére kereteket meghatározó tervek, stratégiák jelentek meg, melyek részletes ismertetése a 2.2 pontban található.

Módszertani változások

Az EU 2019-ben adta ki a **SUMP** (Sustainable Urban Mobility Planning, Fenntartható Városi Mobilitási Tervezés) **útmutató átdolgozott, 2.0 változatát**. Az új útmutatóban háttérbe szorult a gazdasági hatékonyság kérdése, viszont erősödött a funkcionális várostérség, az intézményi együttműködés és a minőségbiztosítás jelentősége. Ugyanakkor az EU 2020-ban kiadta a városi mobilitási tervekhez ajánlott elsődleges és másodlagos (core and non core) **indikátorok** listáját.

COVID-19 járvány hatásai

A koronavírus terjedésének megfékezése érdekében hozott intézkedésekhez való alkalmazkodás miatt **megváltozott a lakosok napi életvitele és az ehhez igazodó közlekedési igényei**, közlekedési jellemzői, melynek következtében a **mobilitási trendek előrejelzése is megnehezedett**.

A fentiekben ismertetett megváltozott stratégiai, intézményi és politikai feltételek számbavétele érdekében megtörtént a BMT célrendszerének, intézkedéseinek, monitoring és indikátor rendszerének felülvizsgálata. A megváltozott szempontok alapján a projektek újraértékelésre kerültek, hogy azok illeszkedjenek a megváltozott stratégiai és klímavédelmi célokhoz.

1.2 Az SKV eljárás folyamata

Az Európai Parlament és a Tanács bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2001/42/EK irányelvében 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 rendeletből vezethető le. Az SKV folyamat egyik sajátossága, hogy az SKV-t a **BMT felülvizsgálatával összhangban, azzal párhuzamosan** kell kidolgozni és ez egyben a BMT elkészítésének ütemezését is meghatározza. A környezetvédelemért felelős szervekkel történő egyeztetésekhez tehát nemcsak a környezeti értékelés dokumentációinak, hanem már a BMT felülvizsgálat azonos tervezési szintű dokumentációinak is rendelkezésükre kell 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 BMT felülvizsgálatot végző, illetve a felülvizsgált BMT-t kidolgozó (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.

Abban az esetben, ha a hatások határon túli területeket is érintenek a várhatóan érintett országok minisztériumait is meg kell keresni az érintett területeken élő lakosok tájékoztatása érdekében. A felülvizsgált BMT esetében a **határon áttérjedő hatásokkal nem számolunk**, de a Tematika véleményezése során ezzel kapcsolatban a környezetvédelemért felelős szervek állásfoglalását kértük.

1.3A környezeti értékelés készítése során tett javaslatok hatása a BMT alakulására

A felülvizsgált BMT környezeti és fenntarthatóságú célú értékelése a hazai és az EU környezetvédelmi és fenntarthatósági célok, célkitűzések felülvizsgált BMT-ben való megjelenésének vizsgálatával és a felülvizsgált BMT környezeti és fenntarthatósági értékelésével történt.

A **környezeti és fenntarthatósági értékelés (KÖR)** keretében elvégeztük a beruházási program megvalósítása környezeti és fenntarthatósági vizsgálatát. Az értékelési során az egyes projektekhez előre meghatározott értékelési tényezők mentén pontokat rendeltünk a hatás mértékének megfelelően. Az adott projekt összpontszámát az alappontszám és az egyes értékelési tényezők szerint pontszámok összege adta. A fentiek szerint számított KÖR pontszám lényegében a projekt környezeti/életminőségi szempontú rangsorolása. A KÖR eredmények alapján megállapítható, hogy nincs negatív környezeti összértékű projekt. Következésképp rögzíthető, hogy minden vizsgált projektnek van várható környezeti haszna, továbbá a hasznok mértéke meghaladja a károkat.

A KÖR eredmény egyúttal a **beruházási program többtényezős, komplex értékelési rendszerének egyik eleme**, így a környezeti és fenntarthatósági céloknak való megfelelő mértéke egyértelműen befolyásolja a projekt rangsorát a megvalósításra kerülő projektek körében.

1.4A környezet védelméért felelős szervek és az érintett nyilvánosság bevonása, az általuk adott észrevételek, szempontok figyelembevétele, az indokok összefoglalása

A felülvizsgált BMT és az SKV dokumentáció véleményezése céljából az SKV eljárás keretében két alkalommal került sor a környezet védelméért felelős szervek és a nyilvánosság bevonására.

Az SKV eljárás keretében a nyilvánosság bevonására a BKK honlapján (<https://bkk.hu/fejlesztések/budapesti-mobilitasi-terv/tarsadalmi-egyeztetes/tarsadalmi-egyeztetes-2023/>) keresztül kerül sor, míg a környezet védelméért felelős szervek megkeresése hivatalos levélben történik.

A környezeti értékelés tartalmának és részletezettségének (a továbbiakban: tematika) megállapításához az SKV rendelet 7. § (1) előírja a környezet védelméért felelős szervekkel történő konzultációt, véleményük kikérését. A véleményadásra a 7. § (3) bekezdés figyelembevételével 30 nap állt rendelkezésre.

A konzultáció eredményesen zárult, a tematikával kapcsolatosan megküldött vélemények az SKV dokumentáció I. Mellékleteként kerültek csatolásra. A beérkezett vélemények teljeskörűen elfogadásra kerültek, a tematika véglegesítése, illetve a környezeti értékelés kidolgozása során figyelembevételekre kerültek.

A környezet védelméért felelős szervek közül az alábbiak fogalmaztak meg észrevételeket, javaslatokat a környezeti értékelés dokumentációjának kidolgozásához:

- Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi, Hulladékgazdálkodási Főosztály (a környezet védelme)
- Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (a természet és a táj védelme)
- Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztály (környezet- és település egészségügy, valamint a természetes gyógytényezők, gyógyhelyek természeti adottságainak védelme)
- Pest Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (a felszíni- és a felszín alatti vizek védelme, valamint súlyos ipari balesetek megelőzése)
- Budapest Főváros Kormányhivatala Klíma- és Környezetügyi Főosztály
- Budapest Főváros Kormányhivatala Állami Főépítész (épített környezet védelme)
- Pest Megyei Kormányhivatal Állami Főépítész (épített környezet védelme)
- Pest Megyei Kormányhivatal Növény- és Talajvédelmi Osztály (talajvédelem)
- Budapest Főváros Kormányhivatala Földmérési, Távérzékelési és Földhivatali Főosztály (a termőföld mennyiségi védelme)

- Budapest Főváros Kormányhivatala Építésügyi és Örökségvédelmi Főosztály (épített környezet védelme)
- Pest Megyei Kormányhivatala Építésügyi és Örökségvédelmi Főosztály (épített környezet védelme)

A környezetvédelmi szervek véleménye alapján véglegesített tematika és a felülvizsgált BMT összefoglalója szintén a honlapon került közzétételre 2022. április 11-én. Az észrevételek és az észrevételekre adott szakértői válaszok, valamint az SKV-ban átvezetésre kerülő észrevételek átvezetésének módja a 3. sz. mellékletben olvasható.

A felülvizsgált BMT-vel és a környezeti értékeléssel kapcsolatos vélemények, észrevételek szintén a fenti honlapon (<https://bkk.hu/fejlesztések/budapesti-mobilitasi-terv/tarsadalmi-egyeztetes/tarsadalmi-egyeztetes-2023/>) tehető meg.

1.5A környezeti értékeléshez felhasznált adatok, információk, az alkalmazott módszertan ismertetése

A környezeti értékelés során elvégzett vizsgálatok alapját részben maga a felülvizsgált BMT, illetve azok az adatforrások képezik, amelyek az SKV vizsgálati témaköreivel összefüggésben végzett kutatások és értékelések eredményeit tartalmazzák.

A környezeti értékelés alapdokumentuma a felülvizsgált BMT, valamint a BMT beruházási program, a benne foglalt **adatok pontossága, részletezettsége, megbízhatósága alapvetően meghatározza a vizsgálatok megbízhatóságát**. A beruházási projektek értékelésének a jelenlegi szinten rendelkezésre álló adatok elérhetőségét és megbízhatóságát tükrözi, hogy pl. területi elhelyezkedésre vonatkozó információ, helyszínrajz számos projekt esetében nem állt rendelkezésre. Ezekben az esetekben a rendelkezésre álló információkból és adatokból következtettünk a területi érintettségre, és a területre és a terület környezetére gyakorolt potenciális hatásokkal számoltunk.

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

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)
- Radó Dezső Terv (Budapest Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterve)
- Zajcsökkentési Intézkedési Terv Budapest Főváros stratégiai zajtérképére épülő intézkedési tervjavaslatok összefoglaló ismertetése, azok műszaki feldolgozása
- 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

illetve ezen dokumentumok készítése során készült környezeti értékelési dokumentációk.

A környezeti értékelés módszertana a BMT-re vonatkozóan 2019-ben elkészített SKV jelentésben szereplő módszertan alapján került kidolgozásra. A módszertanban változtatásokat csak indokolt esetben (a jogszabályi, stratégiai tervezési környezetben bekövetkező módosulások átvezetése miatt) tettünk.

A módszertan három pillérrre támaszkodva kerül kidolgozásra:

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

Az SKV eljárás folyamatának lényeges lépése a környezetvédelemért felelős szervek, illetve a nyilvánosság véleményének, észrevételeinek a felülvizsgált BMT-be történő integrálása. Ebben a fejezetben kerül sor az észrevételek hatására a felülvizsgált BMT-n végzett változtatások bemutatására.

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

- ***A felülvizsgált BMT céljainak illeszkedése a környezetpolitikai célrendszerhez***

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

- ***A fenntarthatósági szempontok szerinti értékelés***

A fenntarthatósági értékeléshez az EU Fenntartható és intelligens mobilitásra vonatkozó stratégiájában (2020) foglalt kezdeményezések figyelembevételével végeztük. 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.

¹ Címével ellentétben a Terv Budapest és környéke légszennyezési agglomerációra vonatkozik

A felülvizsgált BMT jellegzetességeit, sajátosságait figyelembe véve a felülvizsgált BMT 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**, valamint a **táj** (tájszerkezet, tájhasználat, tájkép), illetve a közvetlen/közvetett hatásterület **zöldfelületi hálózata**, zöldterületei. Továbbá vizsgáljuk az előbbi hatások következtében az **érintett emberek életminőségének, egészségének javulását**;

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

A felülvizsgált BMT 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 felülvizsgált BMT megvalósításának elmaradása esetén megjelenő, illetve felerősödő környezeti konfliktusok is a vizsgálatok tárgyát képezik.

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

A környezeti értékelési eljárás folyamatának lényeges lépése a **véleményezés**, a felülvizsgált BMT-re, illetve az SKV-ra a **környezetvédelemért felelős szervek**, illetve a **nyilvánosság** által megfogalmazott vélemények összegyűjtése, valamint az észrevételeknek a felülvizsgált BMT-be illetve az SKV-ba történő integrálása. A felülvizsgált BMT-ben, a tematikában és az SKV-ban az észrevételek hatására elvégzett módosítások az 1.4 fejezetben olvashatók.

2

A BMT rövid ismertetése

2.1A BMT tervezett felülvizsgálatának átfogó bemutatása

A **Budapesti Mobilitási Terv (BMT)** a **főváros fenntartható városi mobilitási terve** (Sustainable Urban Mobility Plan – SUMP), amely az európai uniós, a hazai, továbbá a fővárosi stratégiai célokon alapulva határozza meg Budapest mobilitásfejlesztési irányait. Már a 2014-2020-as uniós költségvetési időszakban is hangsúlyos szerepet kapott a városi közlekedésfejlesztési projektek esetében a közlekedési projektek SUMP általi alátámasztottsága, de a 2021-2027-es időszakban ez az elvárás még hangsúlyosabbá válik. Az európai uniós támogatások esetében már nem csupán előny, hanem elvárás a városi és elővárosi közlekedésfejlesztési projektek megvalósításához, hogy SUMP módszertannal készült stratégiával legyen összhangban. A fővárosi SUMP, azaz a BMT felülvizsgálata lehetőséget nyújt arra, hogy az elmúlt 2-3 évben megfogalmazódott új stratégiai célok és elvárások – klímasemlegesség, megnövelt alkalmazkodóképesség, élhető város – beépüljenek a mobilitásfejlesztési stratégiába. A fővárosi és az agglomeráció fejlesztési céljainak összehangolása mellett a BMT és az ágazati stratégiák összhangját is biztosítani kell annak érdekében, hogy azonos célok és irányok mentén haladjon a fővárosi és elővárosi mobilitás fejlődése, fejlesztése. A felülvizsgált célokhoz és intézkedésekhez olyan, uniós irányelveken alapuló indikátor rendszer kerül hozzárendelésre, amely meghatározza a célok elérését szolgáló projektekkel kapcsolatos legfontosabb környezeti elvárásokat, így determinálja azokat.

A jól megfogalmazott, EU stratégiai irányoknak megfelelő célokat tartalmazó BMT, valamint az ezzel összhangban álló ágazati stratégiák együtt teremtik meg a lehetőséget a közös célokhoz és intézkedésekhez leginkább hozzájáruló projektek kiválasztására, továbbá növelik az EU támogatások sikeres lehívásának esélyét.

A **BMT felülvizsgálata során** a SUMP irányelveknek megfelelően, a 2021-ben összeállított Helyzetértékelés alapján, **felülvizsgálatra kerültek a korábban meghatározott célok és intézkedések**, megtörtént az **összegyűjtött projektek értékelése és rangsorolása**, amely alapján **meghatározásra kerül a beruházási program javaslat**. A felülvizsgált BMT stratégiai megalapozottsággal lehetőséget nyújt a megnyíló EU támogatások sikeres megpályázására. A projektek utókövetését segíti majd a **felülvizsgált monitoring és indikátor rendszer**, a BMT támogatottságát és elfogadottságát pedig növeli a teljes dokumentum intézményi és társadalmi egyeztetése.

2.1.1 Helyzetértékelés készítése, a terv aktualizálását indokló változások összefoglalása

A 2019 óta eltelt időszakban a BMT célrendszerét érintően részben **stratégiai**, részben **módszertani változások** történtek, valamint a **COVID-19 járvány** is jelentős hatással volt a városi mobilitási környezetre. A 2019-es BMT projektlistában szereplő 143 projektből ezidáig 10 valósult meg, 53 megvalósítása pedig már megkezdődött, vagy már részben kialakításra/elvégzésre került.

Stratégiai változások

Az EU 2019-ben kibocsátotta az **Európai zöld megállapodást** (EU Green Deal), 2020-ban pedig az új **Fenntartható és intelligens mobilitási stratégiát**. Ezekben a korábbi

klímacélokon szigorítottak, és hangsúlyosabbá tették a szolgáltatások, a vasút és a **fenntartható mobilitási tervezés (SUMP)** szerepét. Az intézkedések megalkotása során a következő beavatkozási sorrend figyelembevételét javasolja az EU:

1. a forgalom növekedésének elkerülése (avoid),
2. a meglévő mobilitás átrendeződése a környezetbarát módok arányának növekedése irányába (shift),
3. a kialakuló, klímasemlegességet célzó struktúrák továbbfejlesztése (improve).

A 2019-ben hivatalba lépett **új fővárosi városvezetés prioritásai megváltoztak**, az EU célokkal összhangban kiemelt szerepet szánnak a **klímaváltozás** elleni küzdelemnek és a változáshoz való alkalmazkodásnak (pl.: energiahatékony közlekedés, körkörös gazdaság), a közterek zöldítésének és a **fenntartható mobilitásnak**. Állami oldalon 2021-ben megjelent a Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia (BAVS), amely – összhangban az EU célokkal – a vasút elővárosi és Budapesten belüli szerepét kívánja a maihoz képest lényegesen növelni.

Módszertani változások

- **SUMP 2.0:** Az EU 2019-ben adta ki a SUMP útmutató 2.0 változatát, amelyben alapvető változásokat nem tettek, de háttérbe szorult a gazdasági hatékonyság kérdése, viszont erősödött a funkcionális várostérség, az intézményi együttműködés és a minőségbiztosítás jelentősége. A SUMP 2.0 útmutatót a BMT felülvizsgálat során a BKK már figyelembe veszi.
- **SUMP indikátorok:** Az EU 2020-ban adta ki a városi mobilitási tervekhez ajánlott elsődleges és másodlagos (core and non core) indikátorok listáját. Ennek figyelembevételével a korábban rögzített BMT indikátorok felülvizsgálatra, kiegészítésre és átdolgozásra kerülnek az EU ajánlások, az új stratégiai dokumentumok és a használhatóságuk tükrében.

COVID-19 járvány hatásai

A pandémia ugyan nagyon hangsúlyosan **befolyásolta a mobilitási szokásokat**, hatásai hosszú távon is jelentkezők, de az alapvető célt, a klímaváltozás elleni küzdelmet nem változtatta meg. Az új, mikromobilitási formák elterjedése felgyorsult, a digitalizáció előre tört, a városi kisáru szállítási igények megnöttek. Ezek a változások a **közlekedési rendszer fokozottabb rugalmasságát, rezilienciáját követelik meg**.

A fentiek indokolják a 2019-ben elfogadott BMT felülvizsgálatát, melyet a BKK saját erőforrás és külső szakértők bevonásával 2021-2023-ban végez el.

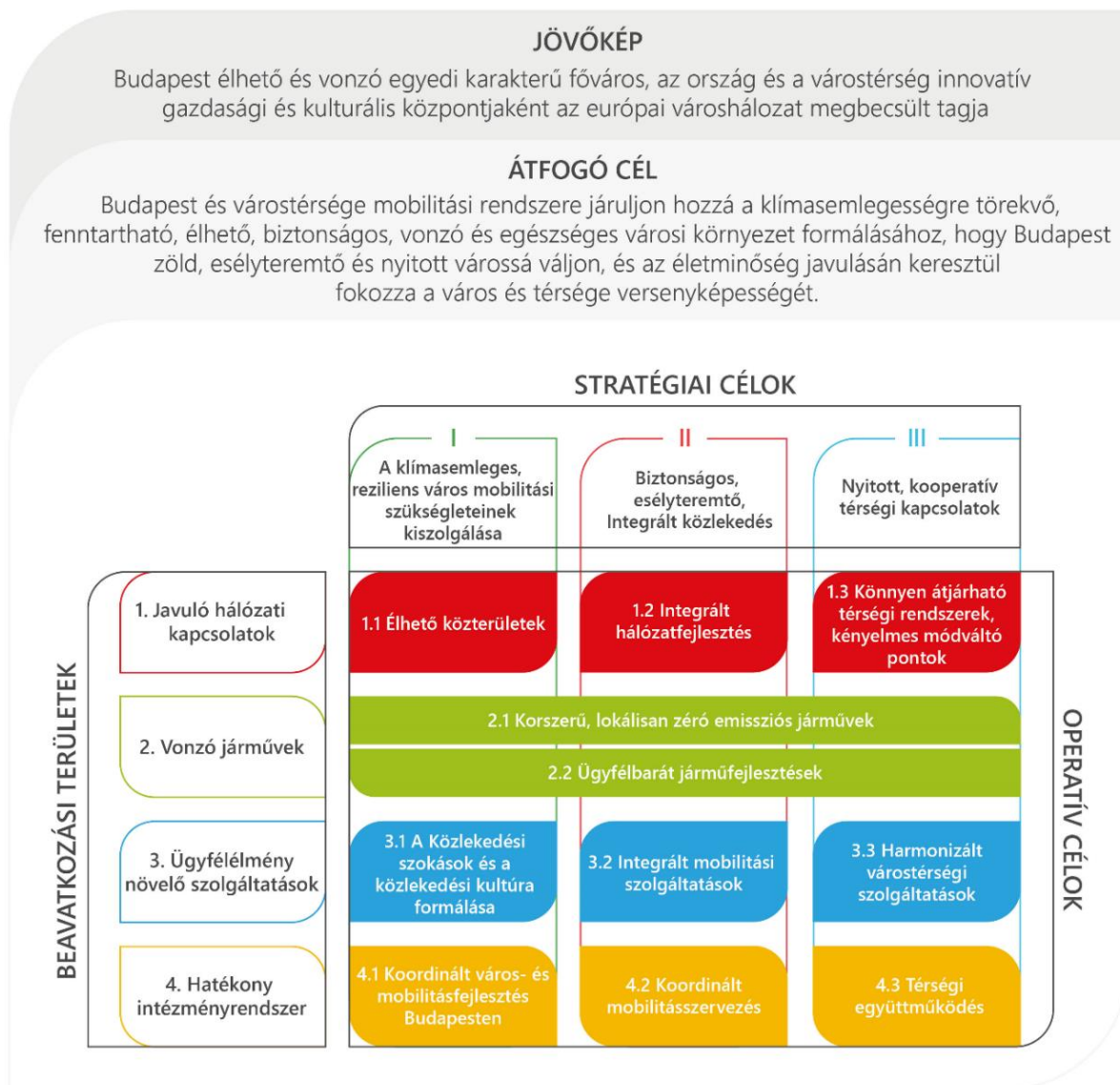
2.1.2 A BMT felülvizsgált és átdolgozott célrendszere és intézkedései

A BMT felülvizsgálat során a feltárt problémák közül azonosított **kulcsproblémák**:

1. Túlzott gépjárműforgalom és romló közlekedési munkamegosztási arányok
2. Növekvő agglomerációs gépjárműforgalom, elkülönülő városi és agglomerációs közlekedés
3. Aránytalan közterület használat, barátságtalan közterületek
4. Hozzáférési és esélyegyenlőségi problémák
5. Fenntartási és üzemeltetési kihívások, elavuló infrastruktúra és jármű
6. A közlekedési hálózatok hiányosságai
7. Együttműködési nehézségek, hiányos és elavult szabályozási környezet
8. Kiszámíthatatlan finanszírozás, alulfinanszírozottság

A problémák feltárása alapján a **BMT célrendszerének felülvizsgálata során a fenntartható városi mobilitást szolgáló stratégiai célok és a megvalósításukhoz definiált beavatkozási területek alapvetően nem változtak, csak kisebb pontosításokra került sor.** Az operatív célok kiegészítése, aktualizálása mellett az új BMT célrendszernek a fővárosi Integrált Településfejlesztési Stratégiával (ITS) és a feltárt kulcsproblémákkal való megfeleltetésére is sor került.

A vizsgálatok elvégzését követően a BMT új célrendszere az alábbiak szerint alakult ki:



4. ábra: A BMT új célrendszere

Budapest közlekedésfejlesztésének három stratégiai célja ezek alapján:

- **A KLÍMASEMLEGES, REZILIENS VÁROS MOBILITÁSI SZÜKSÉGLETEINEK KISZOLGÁLÁSA** – a közlekedési igények és a módválasztás befolyásolása, célirányos klímabarát fejlesztések

A mobilitási megoldások a városfejlesztési és környezetvédelmi célok teljesülését, a zöld, esélyteremtő és nyitott főváros létrejöttét a fenntartható fejlődés egyik alapvető feltétele megteremtésében, a meglévő értékekkel, terekkel és eszközökkel való hatékony gazdálkodásban támogatják. A közlekedési felületek a városi közterületekbe azok szerves

részeként, a valós igényeket és a területi adottságokat mérlegelve illeszthetők be. Az **élhető városi térhasználathoz**, illetve a **fenntartható mobilitás** kialakításához a kompakt város elveit követő, **kiegyensúlyozott városszerkezeti fejlődés** mellett, a megépített **infrastruktúrák környezettudatos fejlesztése és használata** is hozzájárul. Valamennyi közlekedési mód használatának a minőségére egyaránt figyelve, összhangba kell hozni a közúti forgalom mennyiségét a számára rendelkezésre álló felület torlódásmentes használhatóságával, és az alternatívabiztosítás részeként törekedni kell a közlekedési lehetőségek közül a környezetet kevésbé terhelő közlekedési módok hozzáférhetőségére, könnyebb elérhetőségére, egyaránt segítve a **gyalogos-, a kerékpáros- és a közösségi közlekedés** magától értetődő, biztonságos, mindennapi használatát, élhető zöld közterületek kialakítását, és a feltétlenül egyéni gépjárművel végzendő helyváltoztatás kulturált lebonyolíthatóságát.

- **BIZTONSÁGOS, ESÉLYTEREMTŐ, INTEGRÁLT KÖZLEKEDÉS** – a mindenki számára hozzáférhető közlekedési módok együttműködésének elősegítése hatékony szervezés, stabil finanszírozás, esélyegyenlőség erősítése

Ma Budapest utcáin a különböző közlekedési módok versengenek egymással, egyéni érdekek mentén történik a módváltás, alacsony mértékű az együttműködés a közlekedésben résztvevők között. Ennek is következménye, hogy a szükségesnél többen közlekednek egyéni személygépjárművel. A **túlzott személygépjármű-használat** a városban nem fenntartható sem a gépjárművek nagymértékű környezetszennyezése, sem azok aránytalanul magas területfoglalása és az ezzel összefüggő torlódások mértéke miatt. Budapest el kívánja érni, hogy az erőforrásokkal és a helytel takarékosabban bánó megosztott eszközök terjedjenek el, illetve, hogy csak azok utazzanak személygépjárművel, akiknek feltétlenül szükséges, ők viszont **kiszámíthatóbb, torlódásmentesebb** eljutási lehetőséget kapjanak. Vonzóbbá kívánja tenni a környezetbarát közlekedési módokat, hogy megfelelő alternatívát jelentsenek a közlekedési módváltás során.

A közlekedéshálózati örökség következményeként a közterületek kialakítása jelenleg főként az egyéni gépjármű közlekedési igényeket szolgálja, ennek megváltoztatásával a közterületeket elérhetővé kell tenni más városi funkciók és a többi közlekedő számára is. **Ha kényelmes, biztonságos és hozzáférhető az aktív mobilitás és a közösségi közlekedés, az egyéni gépjármű használat aránya csökkenthető.**

A város kiszámítható működtetéséhez a közlekedés **stabil finanszírozására**, valamint átgondolt, integrált, költséghatékony fejlesztési, fenntartási és működési beavatkozások biztosítására van szükség. A fejlesztések során lehetővé kell tenni a közlekedési módok egymást kiegészítő működését, a **szolgáltatások és szolgáltatók közötti kooperáció** növelését, az alágazati munkamegosztás érvényesítését. Egy ilyen kiszámítható, együttműködő struktúrában kedvezőbbé válik az alkalmazkodóképesség, a váratlan helyzetekre történő reagálóképesség is.

A fővárosban és várostérségében még mindig magas a balesetek száma, ezért kiemelt szerep hárul a **közlekedésbiztonság** fejlesztésére, beleértve a súlyos és halálos balesetek teljes megszüntetésének a célkitűzését (**Vision zero**). Budapest a fejlesztéseknél és a működtetésnél az **egyenlő esélyű hozzáférés** elvét helyezi előtérbe, mivel ez biztosítja, hogy a különböző élethelyzetben lévő emberek valamennyien biztonsággal és kiszámítható módon tudjanak közlekedni.

- **NYITOTT, KOOPERATÍV TÉRSÉGI KAPCSOLATOK** – a főváros térségi integrációjának megvalósítása a funkcionális várostest egészén, a várostérségi együttműködést, illetve a társadalmi-gazdasági versenyképességet erősítő közlekedési rendszer kialakítása

A főváros és várostérsége európai, országos és regionális közlekedéshálózati rendszerek metszéspontjában helyezkedik el, ami egy nemzetközi szinten is versenyképes gazdasági térség egyik alapfeltételét teremti meg. A főváros és környéke, mint várostérség csak együttesen képes a tevékenységek széles körét biztosító környezetet nyújtani; a jól

koordinált gazdasági és társadalmi együttműködéshez pedig – többek között – a különböző szintű **közlekedési hálózatok és szolgáltatások együttműködő rendszerbe szervezése**, kapcsolataik javítása valósítandó meg, ezen belül a közforgalmú és klímabarát rendszerek; a legnagyobb forgalmú irányokban a kötöttpályás rendszerek előtérbe helyezésével.

A nagytérségi – nemzetközi és országos – közlekedési rendszerek jelenléte magában hordozza a regionális és helyi közlekedési rendszerhez való kapcsolódás igényét, valamint az alágazati (vasúti, közúti, vízi és légi) hálózati kapcsolatok lehetőségét és megvalósíthatóságát is.

Budapesten ma a közlekedési szolgáltatásokat a kétszintű önkormányzat (főváros-kerületek) és az eltérő országos-helyi közlekedésszervezés miatt széttagolt és töredezett feladatellátás jellemzi. A regionális közlekedési rendszerek szervezése komplex, a napi gyakorlatban együttműködő hálózati és szabályozási struktúrát igényel. A főváros fejlesztési céljainak eléréséhez szükséges, és az Európai Unió törekvéseivel összhangban lévő alapelv, hogy a mobilitásstratégia a **közigazgatási határokon túlmutató integrált szemléletet** érvényesítsen. Ennek érdekében stratégiai cél a regionális közlekedési hálózati kapcsolatok, az átjárható (interoperábilis) rendszerek és elővárosi intermodális átadási pontok fejlesztése, a kapcsolódó szolgáltatások funkcionális együttműködésének megteremtése és a **megfelelő intézményi, szabályozási háttér** kialakítása.

A kooperatív módon működő mobilitási szolgáltatásokhoz meg kell teremteni a szolgáltató és az ügyfél, illetve a mobilitási rendszert használók közötti kommunikáció együttműködésen és partneri kapcsolaton alapuló működését. A fővárosban és várostérségében élő és az ott közlekedő emberek jellemzően három típusú igényrel jelentkeznek, amelyek kiszolgálása komoly és összetett munka. Az **utas – ügyfél – partner** megközelítés nem fejlődési irányt jelent, hanem egymás mellett létező, egymásra épülő igényszinteket jelöl. Az egymástól jól elkülöníthető igénytípusokra a szolgáltatóknak (pl. közlekedésszervezőknek) külön-külön kell fókuszálniuk, ezt a három szintet (utas, ügyfél, partner) egyszerre, párhuzamosan kell szem előtt tartaniuk.

A beavatkozási területek az integrált szemléletű stratégiai célokhoz kapcsolják a közlekedésfejlesztés eszkörendszerét azáltal, hogy a közlekedés hagyományos műszaki területeire lebontva fogalmazzák meg a tennivalókat. A BMT négy közlekedési beavatkozási területre, a hálózati infrastruktúrára, a vonzó járművekre, az ügyfélbarát szolgáltatásokra és a hatékony intézményrendszerre fókuszál:

- **JAVULÓ HÁLÓZATI KAPCSOLATOK** - A közterületek újrafelosztása, élhetővé tétele, a meglévő és új közlekedési hálózatok integrációjának megteremtése, biztonságos és megbízható fejlesztése, utasközpontú intermodális kapcsolatok fejlesztésével, új kapcsolatok fejlesztése

Budapest mindennapi közlekedésének színtereként, egyben a városi környezet lényeges elemeként üzemeltetési, fenntartási és fejlesztési szempontból egyaránt elérhető, jól karbantartott, a kor követelményeinek megfelelő, biztonságos, akadálymentes infrastruktúrát kell folyamatosan biztosítani. Az **integrált infrastruktúrafejlesztés** célkitűzése a közterület-használat újragondolása, a **városi terek újrafelosztása**, a lakóutcák forgalomcsillapítása, hogy az egyszerre orvosolja a közlekedési hálózat aránytalanságait és alakítsa ki vonzó, egészséges, élhető városi környezetet, illetve biztosítson hozzáférhető, kényelmes és utasbarát közlekedési hálózatot. Kényelmes módváltó pontok, **könnyen átjárható közlekedési rendszerek** kialakításával **javul a gyalogos-, kerékpár- és közösségi közlekedési módok versenyképessége**, könnyen elérhetővé válnak a megosztott mobilitási szolgáltatások, amely a város mobilitási és környezeti helyzetét egyaránt javítja. A meglévő infrastruktúra jobb kihasználásával olyan **élhető és rendezett közterületek**, közösségi terek kialakítása szükséges, ahol minden közlekedési mód biztonságosan hozzáférhető és használható. A közterületek élhetőbbé tétele érdekében a város **zöldítését** elősegítő közterület-tervezésre van szükség.

- **VONZÓ JÁRMŰVEK** – kényelmes, akadálymentes, utasbarát járműpark kialakítása a szolgáltatási színvonal emeléséhez, zöld járművel és környezetbarát technológiák elterjedésének ösztönzése

Sürgető feladat az előregedő járműparkot ütemezetten felváltó, **környezetbarát, korszerű, kényelmes és biztonságos**, mindenki számára hozzáférhető közösségi közlekedési járművek üzembe állítása és működtetése. A **járművek beszerzése** során hangsúlyt kell fektetni a magas szolgáltatási színvonal biztosítására, a fővárosi és környéki közösségi közlekedésben résztvevők igényeit a lehető legjobban kiszolgálva, hozzáférhetően, akadálymentesen és tisztán, egészséges utazási környezetet és megbízható közszolgáltatást nyújtva. A **klímasemlegességet szolgáló**, nettó zéró károsanyag kibocsátású, korszerű technológiával működő, energiatékony, továbbá magas szolgáltatási színvonalat nyújtó, azaz kényelmes, akadálymentes, tiszta és menettrend szerint pontosan érkező jármű **vonzóbbá teszi a közösségi közlekedést**. Az aktív utazásokat a digitális technológia nyújtotta korszerű eszközökkel kell ösztönözni. Annak érdekében, hogy megfelelő színvonalú járművek álljanak az utazók rendelkezésére, **korszerű kiszolgáló, üzemeltető és karbantartó háttér** is szükséges.

Az európai uniós irányelveknek megfelelően a jövőbeli fejlesztések a budapesti közösségi közlekedési járművek környezetterhelésének csökkentését is célozzák azzal, hogy elsősorban új, korszerű technológiával rendelkező, klímasemleges járműpark beszerzését irányozzák elő. A városihoz hasonló módon szükséges fejleszteni az elővárosi közösségi közlekedés járműparkját is. A budapesti elővárosi vasúti közlekedésben fel kell számolni a dízel üzemű, az autóbuszos közlekedésben pedig **fokozatosan át kell térni a klímabarát, majd klímasemleges járműparkra**. A tisztább budapesti levegő érdekében a közösségi közlekedés járműparkjának megújításán kívül alternatív szolgáltatások (autómegosztó szolgáltatások, a kommunális szolgáltatók, taxi és city logisztikai szolgáltatások) nyújtó járművek, valamint **a városban közlekedő minden más jármű környezetbarátabbá tétele is ösztönzendő** megfelelő szabályozó intézkedésekkel.

- **ÜGYFÉLÉLMÉNY-NÖVELŐ SZOLGÁLTATÁSOK** – hatékonyan szervezett és intelligens, átlátható, széles körűen hozzáférhető, integrált közlekedési rendszer

A szolgáltatások minőségének javítása és ügyfélközpontúvá tétele nem csak a közlekedés résztvevőit hozza kedvezőbb helyzetbe, de kihat a városlakók és városhasználók életkörülményeire is. A digitális technika fejlődése új lehetőségeket teremt a szolgáltatások integrációjára, a MaaS elérése érdekében. **A szolgáltatásoknak egyszerre kell egységesnek, ügyfélművelőnek és partnerséginek lenniük**, ami feladatot jelent a közlekedés résztvevője, a járművezetők, továbbá a közlekedési rendszerben partnerként jelen lévő szervezetek és azok dolgozói számára. A városi áruszállítást is fenntartható alapokra kell helyezni. Az intézkedések az ügyfélművelés, a kényelem, a megbízhatóság és a pontosság növelését, az átszállások számának és időtartamának a csökkentését, az információhoz jutást, a hozzáférést, a módváltás szabadságát, a kínálat szélesítését és hozzáférhetőségét, és az új, környezetbarát közlekedési eszközök támogatását célozzák.

- **HATÉKONY INTÉZMÉNYRENDSZER** – következetes szabályozás, országos, regionális és városi szintű együttműködés

A közlekedési tér jelentősen túlmutat a városhatáron, a mobilitásnak nincsenek fizikai limitációi, az út tovább vezet, a jármű tovább halad, nem befolyásolhatják a közlekedőt az egyes intézmények hatáskörei. Az utasok igénye, hogy a közlekedési szolgáltatás hozzáférhető és az igényeknek megfelelő legyen, terjedjen ki a fővárosra és annak várostérségére, összehangoltan biztosítson megbízható és kényelmes utazási élményt. A mobilitás egységes szolgáltatásként legyen hozzáférhető. Az utas számára a **közlekedési rendszer egységét kell megvalósítani**, folyamatosan figyelembe véve a felmerülő igényeket, illetve azok változását.

A korszerű város komplex rendszerei megosztott intézményi struktúrában, partnerségben, közös célok mentén működnek hatékonyan. Ennek érdekében az egyes intézmények között folyamatos egyeztetések szükségesek továbbá a döntéseket adatalapúan meghozni. Az ellátásért felelősök, a közlekedési operátorok, a közlekedésszervezők a maguk szintjén együtt kell működjenek. A közös szabályok mentén, a lefektetett kereteken belül minden szereplőnek meghatározható a feladata, amelynek elvégzése felelőssége és kötelessége, a közös szabályzatok rendszeres felülvizsgálata mellett.

Az **integrált menetrend, egységes tarifa- és információs rendszer** csak az ehhez szükséges, **koordinált intézményi háttérrel** jöhet létre. Ehhez nemcsak az integrált mobilitási rendszer intézményrendszerét, hanem az együttműködés kereteit is ki kell alakítani.

A minőségi mobilitási rendszer hatékony működésének biztosításához **stabil, fenntartható és kiszámítható finanszírozási keretekre** is szükség van.

A BMT intézkedéseinek felülvizsgálata keretében ellenőrzésre került, hogy a 2019-ben kitűzött intézkedések fennállnak-e még. Az ellenőrzés alapján megállapítható volt, hogy **nincs szükség a 2019-ben elfogadott intézkedések törlésére, de egyes intézkedések összevonásra, illetve új intézkedések felvételre kerültek**, harmonizálva a BKK stratégiában és a készülő ágazati koncepciókban (pl.: Járőrstratégia, Aktív és Mikromobilitási Stratégia, Közlekedésbiztonsági Stratégia) alkalmazott megnevezésekkel. A felülvizsgálat alapján a korábbi 57 helyett a Budapesti Mobilitási Terv a célok eléréséhez 43 intézkedést határoz meg. A felülvizsgált BMT intézkedései az alábbi operatív célok mentén kerültek meghatározásra:

1.1 Élhető közterületek: Az utca mindenkié, élhető közterületeket teremtünk a közlekedési hálózatok megbízható és biztonságos működtetésével, korszerűsítésével, a közterületek újrafelosztásával és zöldítésével, az esélyegyenlőségi feltételeknek megfelelő infrastruktúra kialakításával, a forgalom csillapításával, az átmenő forgalom korlátozásával.

1.2 Integrált hálózatfejlesztés: Elérhető, kényelmes, utasbarát hálózatot építünk intelligens városszerkezeti kapcsolatok kialakításával, forgalmi aránytalanságokat csökkentő hálózatfejlesztéssel, a közösségi közlekedés infrastruktúrájának és szolgáltatási színvonalának folyamatos fejlesztésével, a parkolás feltételeinek egységesítésével.

1.3 Könnyen átjárható térségi rendszerek, kényelmes módváltó pontok: Kényelmes utazási láncokat alakítunk ki integrált közlekedési hálózatok, hatékony módváltó pontok, interoperábilis rendszerek létrehozásával, intermodális kapcsolatok utasközpontú fejlesztésével, a biztonságos utazás feltételeinek megteremtésével, az eszközváltás (beleértve a megosztott mobilitási eszközökhöz való hozzáférést is) és a turisztikai kapcsolatok javításával.

2.1 Korszerű, lokálisan zéró emissziós járművek: Budapest új járműparkja hozzájárul a város tisztább levegőjéhez klímasemleges közösségi közlekedési járműflotta kialakításával, a járműpark energiahatékonyságának növelésével, a klímapolitikát segítő járműtechnológia ösztönzésével, megbízható karbantartással.

2.2 Ügyfélbarát járműfejlesztések: Kényelmes, akadálymentes lesz az utazás az új járművekkel a járműpark akadálymentesítési szempontok szerinti megújításával, kerékpárszállításra alkalmassá tételével és az aktív utazások digitális eszközökkel való segítségével.

3.1 A közlekedési szokások és a közlekedési kultúra formálása: Kulturált, tiszta közlekedési környezetet biztosítunk és segítjük a tudatos módválasztást, a mobilitási szokások megváltozásának segítségével, naprakész információ-szolgáltatással, ügyfélközpontú kommunikációval.

3.2 Integrált mobilitási szolgáltatások: Korszerű megoldásokkal és szolgáltatásokkal növeljük ügyfeleink elégedettségét a digitalizáció lehetőségeinek kihasználásával, intelligens rendszerekkel, rugalmas szolgáltatásokkal, beleértve a városi áruszállítás fenntartható üzemeltetésének elősegítését és a mikromobilitási eszközök használatának támogatását.

3.3 Harmonizált várostérségi szolgáltatások: Együttműködve szolgáljuk a várost és az agglomerációt egységes utastájékoztatással, integrált, összehangolt menetrendekkel, közös, egységes tarifarendszerrel.

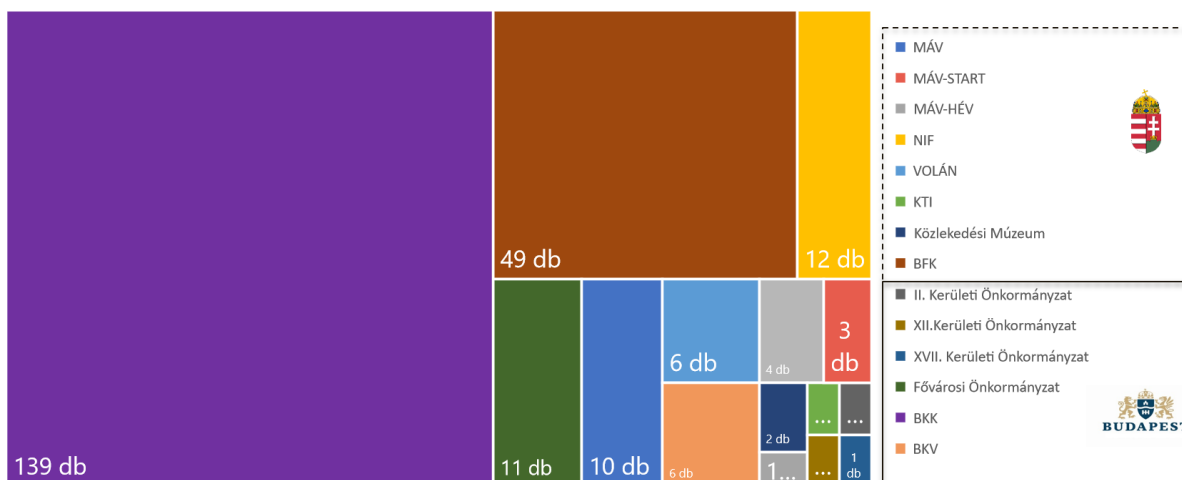
4.1 Koordinált város- és mobilitásfejlesztés Budapesten: A közlekedést a várossal együtt fejlesztjük, a közös célokat támogató intézmény- és szabályrendszer kialakításával.

4.2 Koordinált mobilitásszervezés: Tisztább, élhetőbb közlekedési módokat támogató intézmény- és szabályrendszert alakítunk ki.

4.3 Térségi együttműködés: Várostérségi közlekedésszervezésben gondolkodunk a regionális és nagytérségi rendszerek integrációjának segítségével.

2.1.3 A kiválasztott projektcsomag bemutatása

A kiválasztott projektcsomag tartalmazza a BMT felülvizsgálat során beérkezett, a fővárost és az agglomerációját érintő azon közlekedésfejlesztési beruházásokat, amelyek még nem fejeződtek be, illetve nem rendelkeznek kivitelezési forrással, továbbá nem kerültek törlésre. A BMT projektadatbázis **közel 280 db közlekedésfejlesztési projektet** tartalmaz. A projekt darabszám folyamatosan változik, hiszen a projektgazdák az értékelési folyamat során bármikor beküldhetnek új projekt ötleteket, illetve kérhetik korábbi projektek összevonását, törlését, módosítását:



5. ábra: A BMT lehetséges projektjei projektgazdánként 2022.12.09. állapot

A projektek tartalmuk, értékelhetőségük és rangsorolhatóságuk alapján **hét különböző projekttypusba** kerültek besorolásra:

- Konkrét és modellezhető projekt:** a projekt tartalma pontosan definiált (egyértelmű tartalom, meghatározott helyszín, azonosított idő- és költségterv) és forgalmi modell készíthető hozzá. Az értékelő munka során számszerűen becsülhető a fejlesztés várható hatásának mértéke. pl.: Külső Bécsi úti villamos meghosszabbításáról szóló projekt
- Konkrét és nem modellezhető projekt:** a projekt tartalma pontosan definiált, de jellegénél fogva a hatások teljeskörűen nem értékelhetők forgalmi modellezés alkalmazásával, így hatásai szakértői becsléssel kerülnek értékelésre. pl.: Kelenföld intermodális központ kialakítása

3. **Nem konkrét projekt:** általánosságban megfogalmazott projekt, amely több és/vagy nem pontosan definiált területet érint, így nem is modellezhető. pl.: Turistabuszok közlekedésének és várakozásának szabályozása
4. **Eldöntött projekt:** kivitelezési forrással rendelkező vagy megvalósítási fázisban lévő projekt.
5. **Feladat jellegű projekt:** jogszabályi kötelezettségből származó, valamint fenntartási, illetve amortizációs pótlási tevékenységek, amelyek nem tartalmaznak érdemi fejlesztést (pl.: útfelújítás).
6. **Projektötlet:** azon alacsony előkészítettséggel rendelkező projektelképzelés, amelynél a projektértékeléshez szükséges minimális adattartalom sem áll rendelkezésre.
7. **Megvalósult projektek:** a BMT 2019-es elfogadása óta átadásra került, elkészült projektek.

2.2A BMT összefüggése más kapcsolódó tervekkel, koncepciókkal, stratégiákkal, illetve programokkal

Fővárosi Integrált Településfejlesztési Stratégia²

A Fővárosi Közgyűlés 2021. áprilisában fogadta el az „Otthon Budapesten” névvel fémjelzett Integrált Településfejlesztési Stratégiát (ITS). A stratégia három fő fókuszterületre koncentrált: **Esélyteremtő** Budapest – minden társadalmi réteg számára megfizethető lakhatás biztosítása, a budapestiek egészségének és életkörülményeinek javítása; **Zöld** Budapest – egy élhető és egészséges, értékőrző és értékteremtő, klímatudatos város feltételeinek megteremtése; **Nyitott** Budapest – kezdeményező városkormányzás, ahol kulcsszerepet kap az együttműködés és az innováció. A felsorolt fókuszterületek összhangban vannak Budapest hosszú távú városfejlesztési víziójával, ugyanakkor kiemelik azokat az irányokat, ahol a Fővárosi Önkormányzat a következő években (2027-ig) lényeges változást, elmozdulást szeretne elérni.

Az ITS főbb fókuszterületei az alábbi elemeket tartalmazzák: az Esélyteremtő Budapest területen belül hangsúlyt helyez a megfizethető és minőségi lakhatás feltételeinek bővítésére, az egészségmegőrzés feltételeinek javítására, a minőségi szociális szolgáltatások biztosítására, a szegénység és a társadalmi egyenlőtlenségek csökkentésére, a közterek és szolgáltatások akadálymentes és biztonságos használatára, valamint egy befogadó és együttműködő budapesti közösség építésére. A Zöld Budapest terület – amely a BMT vonatkozásában a leginkább releváns – részei a kis távolságok városa, a fenntartható közlekedés fejlesztése, az egészséges utcák és városi terek, a természeti értékek megőrzése, zöldfelületek fejlesztése, az energiahatékonyság növelése, klímavédelem és a fenntartható városüzemeltetés. Végül a Nyitott Budapest fókuszterület az együttműködésen alapuló városfejlesztésre, a kommunikáció és városmarketing megújítására, az ügyfélközpontú városi szolgáltatásfejlesztésre, a korszerű adatgazdálkodásra és digitális átállás gyorsítására, az innováció és szervezetfejlesztés megjelenítésére koncentrált a fővárosi szolgáltatásokban, továbbá a fenntartható turizmusra, a megújuló kulturális és rekreációs szolgáltatásokra.

Az ITS BMT céljait megalapozó közlekedési szempontú üzenetei:

- 2030-ra a **kerékpáros közlekedés aránya** a közlekedési munkamegosztásban (utazások száma alapján számítva) 10 %-ra (2017-ben: 2 %), a **gyalogos** mód 20 %-ra (2017-ben: 11 %) emelkedjen, a **közösségi közlekedés** elérje az 50 %-ot (2017-ben:

² Integrált Településfejlesztési Stratégia | Budapest (otthonbudapesten.hu)

47 %), a **személygépjármű forgalom** pedig 20 %-ra csökkenjen (2017-ben: 40 %) (mind az utazási igények csökkenésével, mind az aktív és mikromobilitás, valamint a közösségi közlekedés részarányának emelkedésével).

- A súlyos sérüléssel kimenetelű **közúti balesetek**, illetve a halálos kimenetelű közúti balesetek számának 50 %-kal történő csökkentése 2030-ra. Minél hamarabb, de legkésőbb 2050-re a halálos kimenetelű közúti balesetek számát közel nullára kell csökkenteni.
- 40 %-os **CO₂-kibocsátás csökkentés** 2030-ra, 2015-ös bázisához képest (6,11 millió tonna CO₂) – ezen belül a közlekedési infrastruktúrák energiahatékonyágának javítása, a környezetbarát közlekedési módok támogatása és fejlesztése az ágazat ÜHG (üvegházhatású gáz) kibocsátás szintjének csökkenését eredményezze 3 %-kal 2030-ra 2015-höz képest.³
- A közösségi közlekedés szolgáltatásainak **biztonságosabb, hatékonyabb üzemeltetése**. Korszerű járműállomány biztosítása, a meghibásodások számának csökkenése, kieső üzemidő és az utazási idővesztés csökkenése (ennek közvetett gazdasági hatása).
- **Utazási élmény és ügyfél-elégedettség javítása** a közösségi közlekedésben, amelyet a digitális, felhasználóbarát fejlesztések is segítenek. Szolgáltatások ügyfél-elégedettségi felmérései során az eredmények javítása.
- **Zöldfelületi borítottság növelése**, ott tartózkodásra vonzó közterületek számának növelése, egyenlő esélyű hozzáférés biztosítása a közterületi rekreációs szolgáltatásokhoz (az egy főre jutó zöldfelületi ellátottság: 2019-ben: 6 m²/fő --> 2030-ra: 7 m²/fő).
- A közösség bevonásával megvalósuló városfejlesztési projektek és a közösségi részvételi eszközrendszer fejlesztésével (online, digitális módszerek és eszközök alkalmazása, részvételi lehetőségek egyablakos megjelenítése, workshopok stb.) a **közösség aktív részvételi elérései számának növekedése**.
- A stratégiában megnevezett programok/projektek⁴ figyelembevétele.

Budapest Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterve (SECAP)⁵

A Fővárosi Önkormányzat 2021. márciusban elfogadta Budapest új Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervét (KGy. 638/2021.(03.31.)). A terv három fő területre fókuszál: a **kibocsátáscsökkentésre**, az **alkalmazkodásra** és a **szemléletformálásra**. Ezen belül főbb elemei a levegőminőség-védelem, valamint az energetika, energiahatékonyág növelése, a zöldfelületek minőségi és mennyiségi javítása, a hősziget hatás csökkentése, a dunai árvízvédelem, villámárvizek elleni védekezés, csapadék megtartás.

Az akcióterv BMT szempontjából releváns főbb üzenetei: a **közterületek klímabarát rehabilitációja**, a **közlekedés energiahatékonyágának növelése**, a **környezetbarát közlekedési módok** támogatása, elterjesztése, valamint az **aktív szemléletformálás**.

³ Budapest Klímastratégiája 2018, [Bp_Klímastrategiája_vegleges_KGY_elfogadott.pdf](#) (budapest.hu)

⁴ [Otthon Budapesten - Integrált Településfejlesztési Stratégia \(ITS\)](#), 2.2 fejezet Stratégiai programokat tartalmazó táblázatai

⁵ [BP_klímastratégia_SECAP.pdf](#) (budapest.hu)

Fővárosi Aktív és Mikromobilitási Stratégia⁶

A Fővárosi Önkormányzat a BKK közreműködésével dolgozik az Aktív és Mikromobilitási Stratégián, amely egyelőre tervezet szinten létezik. Ennek három fő fókuszterülete van: az **esélyegyenlőség** megteremtése, a közlekedési munkamegosztáson (modal split) belül az **aktív közlekedési módok** arányának javítása, valamint a **közlekedési egyenlőség** (hozzáférhetőség, biztonság) biztosítása.

Az akcióterv tervezetének BMT szempontjából releváns főbb üzenetei: **válasszák többen** az aktív és mikromobilitást Budapesten, **legyen biztonságos** az aktív és mikromobilitás, **egyenlő esélyű hozzáférést** az aktív és mikromobilitást használóknak, a közterületek **kerékpáros és gyalogos barát fejlesztése** (módváltópontok, kerékpártárolás, akadálymentesség fejlesztése), a kerékpárszállítás lehetőségének elterjesztése a közösségi közlekedésben, a kerékpáros áruszállítás elterjesztése, **szemléletformálás** és az aktív és mikromobilitás **népszerűsítése**.

Közlekedésbiztonsági Stratégia

További fővárosi háttérstratégia lesz a 2021-2022-ben készült budapesti közlekedésbiztonsági stratégia, amely 2023 során kerülhet elfogadásra. A stratégia elsősorban a belvárosi területekre fókuszál a **Vision Zero** alapelvei alapján. A dokumentum az egyes utcákat forgalmi közterületi mátrixba sorolja, ahol megjelenik majd a jelenlegi, és a jövőbeni állapot is. A stratégia készítése során több mintaprojekt létesült, amelyek tapasztalatai beépülnek a stratégiába.

A készülő dokumentum BMT szempontú főbb üzenetei:

- a **közúti közlekedés biztonságosabbá** tétele – a halálos kimenetelű és súlyos sérülést okozó balesetek csökkentése;
- a közlekedésből eredő **zaj- és légszennyezés** mértékének csökkentése;
- a város élhetőségének, a **közterületek minőségének** növelése;
- a **zöld közlekedési formák**, a gyaloglás és a kerékpározás, valamint a közösségi közlekedés segítése;
- a helyi kiskereskedelem, vendéglátás, a kereskedelmi és kulturális tengelyek erősítése.

Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia (BAVS)⁷

A Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia a Budapest Fejlesztési Központ megrendelésére készült el 2021 februárjában. Ez a BMT egyik fő ágazati stratégiája, amelyet a Kormány 1994/2021. (XII. 28.) Korm. határozatával fogadott el. A BAVS fő fókusza a **budapesti elővárosi vasúti közlekedés fejlesztése**, a **vasút városon belüli szerepének növelése**, a városhatárt átlépő közlekedési munkamegosztáson belül a fenntartható módok arányának növelése.

A BAVS központi elemei egy **új vasúti alagút** létrehozása a Duna alatt a Déli és Nyugati pályaudvarok között, a **Déli Körvasút fejlesztése**, valamint a **fővárost elkerülő áruszállítási vasúti folyosó (V0)** vizsgálata. A vasút városon belüli szerepének növeléséhez elengedhetetlen új állomások és megállóhelyek létesítése. A vasúti kínálat növeléséhez szükséges új vasúti járművek beszerzése, ezek karbantartó bázisának és kiszolgálólétesítmény-hátterének megteremtése. A felsorolt elemek közül a járműfejlesztés első üteme, illetve a Déli Körvasút fejlesztés már folyik, a vasúti alagútra pedig részletes megvalósíthatósági tanulmány készül. A BAVS számos eleme szerepelt már a BMT 2019-es projektlistájában. A fejlesztések hatására jelentős vasúti területek szabadulhatnak fel, amiken

⁶ BKK_KEREKPAR_2030_09_23.pdf (budapest.hu)

⁷ Stratégia – Budapest Vasúti Stratégia (budapestvasut2040.hu)

megindulhatnak a barnamezős fejlesztések. Ezek között a területek közt vannak közösségi közlekedéssel ma is jól ellátott területek, máshol a barnamezős fejlesztések során a közösségi közlekedés is kiépítendő.

A BAVS BMT szempontú főbb üzenetei a **közösségi közlekedés szerepének növelése; a regionális kapcsolatok erősítése; új összeköttetések, intermodális csomópontok, városi kapcsolódási pontok létrehozása; vonzó járművek, jobb vasúti szolgáltatások (járatkövetés, megbízhatóság, stb.) biztosítása.**

2.3A BMT keretében vizsgált változatok közötti választás indokai, a választást alátámasztó vizsgálat rövid leírása

A BMT keretében vizsgált változatok közötti választás indokoltságát a projektértékelés eredményei adják meg. Az egyes projektek értékelése a BMT 2019-ben elfogadott értékelési módszertan alapján, annak aktualizálását követően történt 2022-ben is, mivel ez a módszertan a projektek teljeskörű, többszempontú értékelését teszi lehetővé, valamint ezáltal lehet biztosítani a 2019-es BMT-ben szereplő projektek értékelési eredményeivel való összehasonlíthatóságot.

A projektek megfelelő típusokba való sorolását követően kezdődött meg a projektek 6 db szempont szerinti vizsgálata.

1. **Illeszkedés vizsgálat (ILL):** az egyes projektek BMT célrendszerében definiált intézkedésekhez való illeszkedésének kvantitatív, 0-2 közötti skálán való értékelése, ahol a 0 az illeszkedés hiányát, míg a 2 a szoros illeszkedést jelenti.

Egy vizsgált projekt adott intézkedéshez való illeszkedése egy 0-2 közötti skálán kerül értékelésre, ahol 0 pont a semleges kapcsolatot, 1 pont a részbeni illeszkedést, 2 pont pedig a teljes illeszkedést jelenti. Az egyes pontszámok között az értékek finomítására 0,5 pontok is adhatók. A célrendszert szolgáló minden intézkedés esetében elvárt, hogy legyen olyan projekt, amely az adott intézkedést támogatja. Ezzel összhangban pedig minden hosszú listán szereplő projektnek legalább egy intézkedéshez illeszkednie kell. Az illeszkedésvizsgálat eredménye nem csak az egyes projektek, hanem a projektcsomagok értékelése során is felhasználásra kerül, mivel az illeszkedési pontszámok nem csupán a BMT Célrendszer és Intézkedésekben definiált intézkedésenként, hanem operatív és stratégiai célonként, valamint beavatkozási területenként is összegezhetők. Ennek segítségével a projektértékelések alapján kialakított projektcsomagok BMT célrendszeréhez való hozzájárulása is minősíthető.

2. **Többszempontú elemzés (MCA):** társadalmi hasznosság vizsgálata előre meghatározott nyolc vizsgálati szempont szakértői értékelése alapján. A vizsgálati szempontok a következők:

- beruházási költség,
- nettó működési költségre gyakorolt hatás,
- közlekedésbiztonság,
- környezeti hatások,
- elérhetőség változása (beleértve az eljutási idő megváltozását),
- szolgáltatási színvonal és/vagy épített környezet változása,
- városfejlesztési szempontok
- érintett lakosság aránya.

Ez a nyolc szempont egy 1-5-ig terjedő skála alapján kerül értékelésre, ahol az 1-es érték esetén az adott projekt megvalósítása az adott szempontra jelentős negatív hatást gyakorol, míg 5-ös érték esetén a projekt megvalósítása az adott szempontra jelentős pozitív hatással bír, kivéve a beruházási költséget, ahol a magas költségű projektek magasabb, az alacsonyabb költségű projektek alacsonyabb pontszámot kapnak.

A projektek értékelése során először a 2-7. szempontok szerinti pontszámok kerülnek összegzésre. A vizsgálatból kizárásra kerülnek azon projektek (KO kritériumhatárérték), amelyeknél:

- az első szemponton kívüli további értékelési szempontok szerinti összpontszám nem ér el a maximális 30 pontból 18 pontot, vagy
- az első szempontokon kívüli értékelési szempontokból több, mint három szempont esetében az értékelési pontszám kisebb, mint 3 (negatív változás érvényesül).

A vizsgált projektek esetében a beruházási költségen kívüli értékelési szempontok szerinti összpontszám – amely egy 18 és 30 pont közötti egész számérték – elosztásra kerül a beruházási költség értékelési szempont szerinti pontszámmal. Ez a hányados képezi a projekt MCA pontszámát.

3. **Megvalósíthatósági értékelés (MEG):** A rangsorolható projektek megvalósíthatóságának értékelése – az MCA elemzéshez hasonlóan – standardizált módszerrel támogatott szakértői értékeléssel történik.

A megvalósíthatóság értékelése a következő három fő szempontra támaszkodik:

- előkészítettség (40 % súly),
- műszaki megvalósíthatóság (30 % súly),
- társadalmi támogatottság (30 % súly).

A fent említett három fő szemponton belül további 10 alszempont került meghatározásra, ezen alszempontok értékelése alapján kerül sor a projektek 0-2-es skálán való megvalósíthatósági értékelésére. Ahol a 0 esetén jelentős kockázat merülhet fel az adott alszempontnál, míg 2 esetén várhatóan nem merül fel, vagy alacsony szintű a várható kockázat. Az értékelési skálát és a főszempontok súlyait a következő ábra mutatja be. A vizsgálatból kizárásra kerülnek azon projektek (KO kritérium), amelyeknél a MEG értékelés során legalább négy releváns alszempont a legalacsonyabb értéket, vagyis 0 pontot kap.

Alszemponatok	0 pont	1 pont	2 pont
1. Előkészítettség: 40%-os súly			
Jogszába/ szabályozási háttér rendezettsége (fejlesztés és menedzsment eszköz projektek)	nem megfelelő, kockázatos változtatás kell	változtatás szükséges	megfelelő
A projekt műszaki, környezetvédelmi engedélyeztetése (fejlesztési projektek)	csak projektötlet	aggályosak lehetnek	rendelkezésre állnak, vagy nincs kockázat
Területszerzés (fejlesztési projektek)	beláthatatlan	kockázatos	nem kockázatos, ill. nem releváns
Speciális eszközök beszerzésének nehézségei (fejlesztési projektek)	nagy a kockázat, nem megy	kockázatos, de megoldható	nem kockázatos, ill. nem releváns
Szervezeti háttér/IT eszközök megléte (menedzsment projektek)	nincs, és létrehozása kockázatos	nincs, és létrehozása kockázatos	létrehozása nem kockázatos
Egyéb, az előzőekben nem szereplő érdemi előkészítettségi kockázatok (fejlesztés és menedzsment eszköz projektek)	a megoldás nem javasolható	kockázatos	nincs kockázat
2. Műszaki megvalósíthatóság: 30%-os súly			
A megvalósítás komplexitásának kockázata (a projekt műszaki tartalma összetett, új a technológia, új IT technológia)	rendkívül komplex és kockázatos	jelentős kockázatok nem várhatók	nem komplex/ nem kockázatos
Időjárási viszonyoktól való függőség a megvalósítás és a működtetés során	rendkívül időjárásnak kitett	időjárásnak kitett, de kezelhető	nem jelentős
Működés fenntartása a kivitelezés időszaka alatt	lehetetlen, vagy igen nehéz	kockázatos	nem okoz problémát
3. Társadalmi támogatottság: 30%-os súly			
Társadalmi egyetértés megléte (fejlesztés és menedzsment eszköz projektek)	rendkívül, veszélyesen nagy az ellenállás	várható ellenállás, de kezelhető	lényegében nincs ellenállás, vagy támogatott

6. ábra: A megvalósíthatósági értékelés (MEG) szempontrendszer

4. **Környezeti és fenntarthatósági vizsgálat (KÖR):** A KÖR értékelés részleteit a jelen SKV dokumentum 3.5 fejezete tartalmazza.

Az új beruházási program kialakítása során 2022-től a környezeti és fenntarthatósági célokra való megfelelési vizsgálat (KÖR) eredményei beépülnek a projektrangsor képzésének módszertanába. A környezetvédelmi célok és fenntarthatósági szempontok szerepének felértékelődése miatt, valamint az Európai Unió környezetvédelmi elvárásokat támogatandó, hangsúlyosabban jelennek meg a környezetvédelmi szempontok a BMT-ben, ezért 2022-ben a KÖR vizsgálat eredményei is beépítésre kerülnek a komplex rangsor képzésbe. Így nem csak közvetetten, hanem közvetlenül is megjelennek a környezeti szempontok a projektértékelés során.

5. **Közgazdasági költség-haszon elemzés (CBA):** A közgazdasági vagy társadalmi költség-haszon elemzés (cost-benefit analysis, CBA) alapját a közlekedésfejlesztési projektek értékelésére kidolgozott, mindenkori nemzeti CBA útmutató által meghatározott módszertani keret jelenti.

A közgazdasági CBA készítésének alapvető célja az egyes projektek társadalmi hasznosságának számszerűsítése és értékelése. Azonban tekintettel arra, hogy a CBA és az MCA szempontrendszere összhangban áll egymással, valamint a tervben kis számban található konkrét és modellezhető projektek, így CBA pontszámok az összpontszámba nem kerülnek beépítésre. A CBA módszertan a vizsgált időszak alatt társadalmi szinten keletkező, diszkontált jövőbeli hasznokat és költségeket veti össze. Az elemzés során 30 éves vizsgálati időszak kerül feltételezésre, amely tartalmazza a projektek megvalósulásának időszakát is.

6. **Szinergia vizsgálat (SZIN):** A projekteket – a korábbiakban ismertetett vizsgálati módszereken kívül – a projektek közötti kölcsönhatások szempontjából is értékelni kell. A szinergia vizsgálat az alábbi, projektek között értelmezett kapcsolatokat tárja fel:

- **Egymásra épülő projektek:** azon projektek, ahol az egyik projekt megvalósulása egy másik projekt megvalósításának előfeltétele. Ilyenek például az ütemezett fejlesztések vagy egy hídon átvezető villamosvonal esetében előfeltételt jelentő hídépítés.
- **Egymást kizáró projektek:** olyan projektek, amelyek együttes megvalósítása nem lehetséges, az egyik projekt megvalósítása ellehetleníti a másik projekt megvalósulását. Ilyenek például egy útvonal forgalomcsillapítására és kapacitásbővítésére vonatkozó projektek.
- **Szinergikus projektek:** olyan projektkapcsolatok, amelyek egymás hatásait erősítik, így együttes megvalósításuk fokozott előnyökkel jár. A szinergikus kapcsolatok területi és utazási lánc harmonizáció alapján kerülnek feltárásra.

A projektek értékelését követően kerül sor a projektek **rangsorolására**. A rangsorolás folyamán a projektértékelés eredményeiből származó konvertált pontszámok kerülnek felhasználásra a következő ábrán jelölt rangsorolható projektek esetén.

Értékelési módszer	Rangsorolható projekt			Feladat	Projektötlet	Eldöntött projekt	Megvalósult
	Konkrét, modellezhető projekt	Konkrét, nem modellezhető projekt	Nem konkrét projekt				
Illeszkedés vizsgálata (ILL)	+	+	+	+	+	+	—
Környezeti és fenntarthatósági vizsgálat (KOR)	+	+	+	+	+	—	—
Költség-haszon elemzés (CBA)	+	—	—	—	—	—	—
Többszempontú értékelés (MCA)	+	+	+	—	—	—	—
Megvalósíthatósági értékelés (MEG)	+	+	+	—	—	—	—
Szinergia vizsgálat (SZIN)	+	+	+	+	+	+	—

⊕ a projekttypus értékelésére használt módszer — a projekttypus értékelésére nem használt módszer

7. ábra: Projektértékelési módszerek projekttypusok szerint

A rangsorolás alapja az ún. összetett pontszám, amely a projektek konvertált pontszámainak súlyozásával kerül meghatározásra, ahol az illeszkedés 35 %-os, az MCA 35 %-os, a megvalósíthatóság 20 %-os, a környezeti vizsgálat pedig 10 %-os súllyal szerepel. A

korábbiaktól eltérően a CBA nem kerül beépítésre az összetett pontszámba, tekintettel arra, hogy az MCA és a CBA szempontjai összhangban állnak, valamint arra, hogy modellezhető projektek csak kis számban találhatóak a tervben. Az így **súlyozott konvertált pontszámok** alapján alakul ki a komplex projektrangsor, amely a projektcsomagok képzésének inputját jelenti.

Értékelési módszer	Illeszkedés vizsgálata (ILL)	Társadalmi hasznosság (MCA)	Költség-haszon elemzés (CBA)	Megvalósíthatóság (MEG)	Környezeti és fenntarthatósági vizsgálat (KÖR)
Az összetett pontszámban figyelembe vett súlyok	35%	35%		20%	10%

8. ábra: Projektek konvertált pontszámainak súlyozása

Az új beruházási program a fenti értékelések elvégzését követően, az értékelési pontszámok alapján előálló rangsor szerint készül, amely kiegészítésre kerül a projektgazdák által megfogalmazott javaslatok, észrevételek alapján.

Az új beruházási program határozza majd meg azokat a projekteket, amelyek leginkább szolgálják a BMT céljainak megvalósítását. A Fővárosi Közgyűlés (FKGY) által elfogadott BMT Beruházási Programja lesz a várhatóan a 2023 év elején megnyíló EU források pályázását megalapozó stratégiai dokumentum.

3

A BMT megvalósítása környezeti hatásainak, következményeinek feltárása

3.1 A BMT céljainak összhangja a releváns nemzetközi, közösségi, országos, vagy helyi szinten kitűzött környezet- és természetvédelmi célokkal

Jelen fejezetben a környezet- és természetvédelmi témájú közösségi, országos és helyi terveket, koncepciókat, stratégiákat és programokat ismertetjük, vizsgálva a dokumentumok célkitűzéseinek a Budapesti Mobilitási Tervvel való kapcsolódási pontjait, a BMT céljaival való összhangot. A 2019-ben készült SKV-ban is szereplő és jelenleg is releváns, érvényben lévő dokumentumok bemutatását a 2019-es SKV-ból vettük át, szükség szerint kismértékű változtatással, a célrendszer módosításához igazodva.

3.1.1 Nemzetközi, közösségi (Európai Unió) célok

3.1.1.1 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, **alapjai a kiegyensúlyozott társadalmi fejlődés, a tartós gazdasági növekedés és a környezetvédelem.**



9. ábra: Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok

Az Agenda 2030-ban **17 Fenntartható Fejlődési Cél**t (Sustainable Development Goals – SDGs) fogalmaztak meg, melyekhez 169 alcélt társítottak. Ezen célok és alcélok közül elsősorban az alábbiak kapcsolódnak a közlekedéshez és a BMT-hez:

- **3. cél: Az egészséges élet biztosítása és a jóllét előmozdítása minden korosztály valamennyi tagjának**

- 3.6 2020-ig a közúti balesetek következtében elhunyt és megsérült személyek számának felére csökkentése globálisan
- 3.9 2030-ig a veszélyes vegyi anyagok, a levegő-, víz- és talajszennyezés és fertőzés miatt bekövetkező elhalálozások és betegségek számának jelentős mértékű csökkentése
- **11. cél: A városok és egyéb emberi települések befogadóvá, biztonságossá, ellenállóképessé és fenntarthatóvá tétele**
 - 11.2 2030-ig biztonságos, megfizethető, elérhető és fenntartható közlekedési rendszerekhez való hozzáférés biztosítása mindenki számára, a közúti biztonság javítása, elsősorban a tömegközlekedés fejlesztésével, különös tekintettel a kiszolgáltatott helyzetben levők, nők, gyermekek, fogyatékkal élők és idősek szükségleteire
 - 11.6 2030-ig a városok lakóit érő egy főre jutó kedvezőtlen környezeti hatások csökkentése, egyebek között kiemelt figyelmet szentelve a levegő minőségének, valamint a települési és egyéb hulladékok kezelésének
 - 11.7 2030-ig egyetemes hozzáférés biztosítása a biztonságos, befogadó, könnyen megközelíthető zöld- és közterületekhez, különösen a nők és gyermekek, idősek és fogyatékkal élők számára
 - 11.b 2020-ig a befogadást, az erőforrás-hatékonyságot, az éghajlatváltozás mérséklését és az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást, valamint a katasztrófákkal szembeni ellenálló képességet elősegítő, integrált szakpolitikákat és terveket elfogadó és végrehajtó városok és egyéb emberi települések számának jelentős mértékű növelése, a holisztikus katasztrófa-kockázat kezelés minden szinten történő fejlesztése és végrehajtása összhangban a 2015 és 2030 közötti időszakra szóló Sendai katasztrófakockázat-csökkentési keretrendszerre
- **13. cél: Sürgős lépések megtétele a klímaváltozás és hatásainak leküzdésére**
 - 13.1 A klímaváltozáshoz kapcsolódó veszélyekkel és a természeti katasztrófákkal szembeni ellenálló- és alkalmazkodóképesség megerősítése minden országban

Kevésbé szoros kapcsolódás van az alábbi célok esetében:

- 1. cél: A szegénység valamennyi formájának felszámolása mindenhol
- 6. cél: A vízhez és szanitációhoz történő hozzáférés és a fenntartható vízgazdálkodás biztosítása mindenki számára
- 7. cél: Megfizethető, megbízható, fenntartható és modern energiához való hozzáférés biztosítása mindenki számára
- 9. cél: Ellenállóképes infrastruktúra kiépítése, az inkluzív és fenntartható iparosítás támogatása és az innováció ösztönzése
- 15. cél: A szárazföldi ökoszisztémák védelme, helyreállítása és fenntartható használatának támogatása, a fenntartható erdőgazdálkodás, a sivatagosodás leküzdése, a talajdegradáció megállítása és visszafordítása, valamint a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása

A BMT-ben megfogalmazott célok és intézkedések megvalósítása hozzájárul az Agenda 2030 fenti céljainak eléréséhez.

3.1.1.2 8. környezetvédelmi cselekvési program

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

A nyolcadik környezetvédelmi cselekvési programnak hat, egymással összefüggő kiemelt tematikus célkitűzése van:

- az **üvegházhatású gázok** kibocsátásának gyors és előrelátható csökkentése, egyben az ilyen gázok természetes elnyelésének növelése az Unióban az 2030-ig elérendő üvegházhatásúgázkibocsátás-csökkentési célérték elérése érdekében az (EU) 2021/1119 rendeletben meghatározottak szerint, összhangban az Unió éghajlatpolitikai és környezetvédelmi célkitűzéseivel, biztosítva az igazságos átmenetet, amely senkit nem hagy hátra;
- folyamatos előrehaladás – többek között ökoszisztéma-alapú megközelítések alapján – az **alkalmazkodóképesség növelése** és általános érvényesítése terén, a reziliencia és az alkalmazkodás erősítése terén, valamint az éghajlatváltozással szembeni kiszolgáltatottság csökkentése terén a környezetben, a társadalomban és a gazdaság minden ágazatában, az időjárási és éghajlati katasztrófák megelőzésének és az azokra való felkészültségnek a javítása mellett;
- előrelépés egy olyan jóléti gazdaság felé, amely többet ad vissza a bolygónak, mint amennyit elvesz tőle és a mérgező anyagoktól mentes **körforgásos gazdaságra** való átállás felgyorsítása, amelyben a növekedés regeneratív, az erőforrásokat hatékonyan és fenntarthatóan hasznosítják, és a hulladékhierarchiát alkalmazzák;
- **szennyező anyag-mentességre** törekvés, többek között a káros vegyi anyagok tekintetében is, a mérgező anyagoktól mentes környezet – ideértve a levegőt, a vizet és a talaj mérgezőanyag-mentességét, valamint a fény- és a zajszennyezés tekintetében is – megteremtése, és az emberek, az állatok és az ökoszisztémák egészségének és jólétének a környezeti kockázatokkal és negatív hatásokkal szembeni védelme érdekében;
- a tengeri és a szárazföldi **biológiai sokféleség** és a védett területeken belüli vagy kívüli szárazföldi vizek biológiai sokféleségének védelme, megőrzése és helyreállítása, többek között a biológiai sokféleség csökkenésének megállításával és visszafordításával, valamint az ökoszisztémák állapota, funkcióik és az általuk biztosított szolgáltatások javításával, továbbá a környezet állapotának javításával, különösen a levegőt, a vizet és a talaj tekintetében, valamint az elsivatagosodás és a talajromlás elleni küzdelem révén;
- a **fenntarthatóság** környezeti aspektusának előmozdítása, valamint az uniós termeléssel és fogyasztással kapcsolatos fő környezeti és éghajlati terhelések jelentős csökkentése, különösen az energia, az ipar, az épületek és az infrastruktúra, a mobilitás, a turizmus, a nemzetközi kereskedelem és az élelmiszerrendszer területén.

A nyolcadik környezetvédelmi cselekvési program hosszú távú céljában megjelenő klímasemlegességre és esélyegyenlőségre való törekvés megfogalmazódik a felülvizsgált BMT új átfogó céljában is. A BMT-ben megfogalmazott célok és intézkedések szorosan és sok ponton kapcsolódnak elsősorban az üvegházhatású gázok csökkentése, a szennyező anyag-mentességre való törekvés és a fenntarthatóság előmozdítása kiemelt tematikus célkitűzésekhez, de több ponton kapcsolat van az alkalmazkodóképesség növelése és a körforgásos gazdaságra való átállás felgyorsítása felé is.

3.1.1.3 Európai zöld megállapodás

Az Európai Bizottság 2019. december 11-én jelentette meg Az európai zöld megállapodás című közleményét (COM(2019) 640 final), melynek célja az éghajlat- és környezetvédelmi kihívások kezelése. Új növekedési stratégiaként az EU-t olyan igazságos és virágzó társadalommá kívánja alakítani, amely modern, erőforrás-hatékony és versenyképes gazdasággal rendelkezik, ahol **2050-re megszűnik a nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátás**, és ahol a gazdaság növekedése nem erőforrásfüggő. Ennek érdekében újra kell gondolni a tiszta energiaellátásra irányuló szakpolitikákat a gazdaság, az ipar, a termelés és a fogyasztás, a nagyléptékű infrastruktúra, a közlekedés, az élelmiszeripar és a mezőgazdaság, az építőipar, az adópolitika és a szociális ellátások terén.

A zöld megállapodás cselekvési területei:

1. Az EU 2030-ra és 2050-re vonatkozó éghajlatvédelmi törekvéseinek fokozása
2. Tiszta, megfizethető és biztonságos energiaellátás
3. Az ipar mozgósítása a környezetbarát és körforgásos gazdaság érdekében
4. Energia- és erőforrás-hatékony építés és korszerűsítés
5. **A fenntartható és intelligens mobilitásra való átállás felgyorsítása**
6. A termelőtől a fogyasztóig: méltányos, egészséges és környezetbarát élelmiszerrendszer kialakítása
7. Az ökoszisztémák és a biológiai sokféleség megóvása és helyreállítása
8. Szennyezőanyag-mentességi célkitűzés a toxikus anyagoktól mentes környezetért

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

A közlekedés az EU üvegházhatásúgáz-kibocsátásának egynegyedéért felelős. A klímasemlegesség eléréséhez a **közlekedésből származó kibocsátások 90 %-os csökkentésére van szükség 2050-ig**. A fenntartható közlekedés megvalósítása azt jelenti, hogy a felhasználókat kell előtérbe helyezni, és jelenlegi mobilitási lehetőségeiknél megfizethetőbb, hozzáférhetőbb, egészségesebb és tisztább alternatívákat kell biztosítani számukra.

A BMT célrendszere jól illeszkedik az európai zöld megállapodásban megfogalmazott célokhoz és intézkedésekhez. A fenntarthatóság az egyik kulcsfogalom a BMT dokumentumában, az európai zöld megállapodás keretében elkészült Fenntartható és intelligens mobilitási stratégia (COM(2020) 789 final) megállapításai, megfogalmazott céljai a BMT célrendszerében számos ponton visszaköszönnek. A BMT megvalósítása hozzájárul az európai zöld megállapodás fő céljának eléréséhez, a klímasemlegesség eléréséhez 2050-ig.

3.1.1.4 REPowerEU terv⁸: 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**

⁸ REPowerEU: Európa megfizethető, biztonságos és fenntartható energiaellátásáért | Európai Bizottság (europa.eu)

2030 előtt függetlenné váljon az orosz fosszilis tüzelőanyagoktól, mindenekeelőtt a földgáztól. 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.

A REPowerEU terv továbbá árakkal kapcsolatos sürgős-, rövid távú- és 2027-ig végrehajtandó középtávú intézkedéseket is magába foglal. A terv arra törekszik, hogy **diverzifikálja a gázellátást, felgyorsítsa a megújuló gázok térnyerését, és más energiaforrásokkal helyettesítse a gázt a fűtésben és a villamosenergia-termelésben.** Ezáltal az orosz gáz iránti uniós kereslet az év vége előtt kétharmaddal csökkenhet.

A REPowerEU terv céljai a következők:

- az energiatakarékosság növelése,
- a tiszta energiára való átállás felgyorsítása,
- az EU energiaellátásának diverzifikálása,
- a beruházások és a reformok intelligens kombinálása.

A BMT célrendszerének illeszkedése az európai zöld megállapodáshoz a fenti fejezetben ismertetésre került. A REPowerEU terv ezen felül az alábbi két területen kapcsolódik a BMT-hez:

- **A hidrogén bevezetésének felgyorsítása**

A REPowerEU 2030-ra 10 millió tonna megújuló hidrogén Unión belüli előállítását és 10 millió tonna megújuló hidrogén importját tűzi ki célul. A Bizottság:

- felhívja az Európai Parlamentet és a Tanácsot, hogy a megújuló energiáról szóló irányelvben az ipar és a közlekedés tekintetében meghatározott, nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagokra vonatkozó részcélokat hangolják össze a REPowerEU célkitűzésével (75 % az ipar, 5 % a közlekedés tekintetében), és mielőbb fejezzék be a hidrogén- és gázpiaci csomag felülvizsgálatát;
- a tagállamokkal szoros együttműködésben 2025-től kezdődően rendszeresen jelentést tesz a hidrogén felhasználásáról, valamint a megújuló hidrogénnek a nehezen dekarbonizálható berendezésekben való felhasználásáról az iparban és a közlekedésben.

- **A fossziliztüzelőanyag-fogyasztás csökkentése a kibocsátáscsökkentési nehézségekkel szembenező ipari és közlekedési ágazatokban**

A közlekedési ágazat energiamegtakarításának és - hatékonyságának növelése, valamint a kibocsátásmentes járművekre való átállás felgyorsítása érdekében a Bizottság:

- fontolóra veszi egy olyan jogalkotási kezdeményezés bevezetését, amelynek célja a kibocsátásmentes járművek arányának növelése a bizonyos méretet meghaladó közösségi és vállalati gépjárműflottákban;
- felhívja a társjogalkotókat, hogy mielőbb fogadják el az alternatív üzemanyagokról és a zöld mobilitást támogató, közlekedéssel kapcsolatos egyéb kezdeményezésekről szóló, függőben lévő javaslatokat;
- 2023-ban jogalkotási csomagot fogad el a környezetbarát árufuvarozás előmozdításáról.

3.1.1.5 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. A konkrét intézkedések és kötelezettségvállalások ebbe a két nagy kategóriába sorolhatók az alábbiak szerint.

A védett területek koherens hálózata

Az EU bővíteni fogja a Natura 2000 hálózathoz tartozó területeket, és szigorú szabályokat hoz a különösen nagy biodiverzitású, illetve éghajlati szempontból kiemelten fontos területek védelmében.

Természetvédelem: a fő kötelezettségvállalások 2030-ig

1. Az Unió szárazföldi területe legalább 30 %-ának és tengeri területe legalább 30 %-ának a szükséges ökológiai folyosókkal együtt jogi védelmet kell élveznie egy valóban transzeurópai természetvédelmi hálózat részeként.
2. Szigorú védelmet kell biztosítani az uniós védett területek legalább egy harmadának, ezen belül valamennyi meglévő természetes és öreg erdőnek.
3. A védett területeket hatékonyan kell kezelni, ami egyértelmű természetvédelmi célok és intézkedések meghatározását és azok megfelelő nyomon követését követeli meg.

Uniós természethelyreállítási terv: valamennyi szárazföldi és tengeri ökoszisztéma helyreállítása

A biológiai sokféleség csökkenésének visszafordításához a fennmaradt természet megőrzése nem elegendő. Az EU törekszik arra, hogy 2030-ig helyreállítsa a sérült ökoszisztémákat és fenntarthatóan kezelje azokat, és fellép a biológiai sokféleség csökkenését előidéző fő tényezők ellen az alábbi területeken:

1. A természet helyreállítását szolgáló új uniós jogi keret
2. Vissza kell hozni a természetet a mezőgazdaságba
3. A földhasználat féken tartása és a talaj ökoszisztémáinak helyreállítása
4. Az erdőterület növelése, az erdők állapotának és rezilienciájának javítása
5. Mindenkinek előnyös megoldások az energiatermelésben
6. A tengeri ökoszisztémák jó környezeti állapotának helyreállítása
7. Az édesvízi ökoszisztémák helyreállítása
- 8. A városi és városkörnyéki területek zöldebbé tétele**
- 9. A környezetszennyezés csökkentése**
10. Az idegenhonos inváziós fajok elleni fellépés

Uniós természethelyreállítási terv: a fő kötelezettségvállalások 2030-ig

1. A Bizottság hatásvizsgálatot követően javaslatot terjeszt elő 2021-ben jogilag kötelező érvényű uniós természethelyreállítási célokra. 2030-ra jelentős kiterjedésű leromlott állapotú és szénben gazdag ökoszisztémát helyre kell állítani, az élőhelyek és a fajok tendenciáiban és védettségi helyzetében nem lehet romlás, legalább 30 %-uk eléri a kedvező védettségi helyzetet vagy legalább javulást mutat.
2. A beporzók állományainak hanyatlása megfordul.
3. A vegyi növényvédőszer használata és kockázata 50 %-kal csökken, a legkockázatosabb növényvédő szerek használata 50 %-kal visszaesik.
4. A mezőgazdasági területek legalább 10 %-án található magas biodiverzitású tájelemek.
5. A mezőgazdasági területek legalább 25 %-án ökológiai gazdálkodás folyik, az agroökológiai gyakorlatok sokkal elterjedtebbé válnak.
6. 3 milliárd új fát ültetünk az EU-ban az ökológia elveinek tiszteletben tartásával.
7. A szennyezett talajú területek helyreállításában jelentős előrelépést érünk el.
8. Megtörténik legalább 25 000 km szabályozatlan folyóvíz helyreállítása.
9. Az idegenhonos inváziós fajok által veszélyeztetett vörös listás fajok száma 50 %-kal visszaesik.
10. Legalább 50 %-kal csökken a trágyázásból származó tápanyag-veszteség, vagyis a műtrágyahasználat legalább 20 %-kal esik vissza.
11. A legalább 20 000 lakosú európai városok nagyszabású városzöldítési tervvel rendelkeznek.
12. Az érzékeny területeken, mint az uniós városi zöld területek, nem használnak vegyi növényvédőszeret.
13. Az érzékeny fajokra és élőhelyekre – és közöttük a halászati és kitermelési tevékenységek által veszélyeztetett tengerfenékre – gyakorolt negatív hatások jelentősen csökkennek a jó környezeti állapot elérése érdekében.
14. A járulékos fogások megszűnnek vagy olyan alacsonyak, ami lehetővé teszi az állományok teljes mértékű helyreállítását és fennmaradását.

A BMT-hez kapcsolódó területek vastaggal jelöltek. A BMT célrendszerében megfogalmazott intézkedések számos ponton segítik elő a környezetszennyezés csökkenését (pl. járműpark fejlesztés, zero emissziós járművek beszerzése, forgalomcsillapítás, kerékpáros közlekedés fejlesztése, környezetbarát üzemanyagok elterjedésének elősegítése), és megjelenik a célok között a közterületek zöldítése, a zöldfelületek arányának növelése, meglévő zöldfelületek minőségi javítása is, amivel a BMT hozzájárul a városi területek zöldebbé tételéhez is.

3.1.1.6 A körforgásos gazdaságra vonatkozó cselekvési terv

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.

A **kulcsfontosságú értékláncok** által támasztott fenntarthatósági kihívás sürgős, átfogó és összehangolt fellépéseket tesz szükségessé. Az ágazati fellépések irányításának részeként a Bizottság szorosan együttműködik a kulcsfontosságú értékláncokban érdekelt felekkel annak érdekében, hogy azonosítsa a körforgásos termékek piacának terjeszkedését gátló akadályokat és az akadályok kezelésének módjait.

- 2023-ban jogalkotási csomagot fogad el a környezetbarát áru fuvarozás előmozdításáról.
- Kulcstermékek, értékláncok:

- Elektronika és IKT
- Akkumulátorok és járművek
- Csomagolás
- Műanyagok
- Textiltermékek
- Építkezés és épületek
- Élelmiszer, víz és tápanyagok

A **fenntartható akkumulátorok és járművek** támogatják a jövő mobilitását. Az elektromobilitásra vonatkozó, kialakulóban lévő akkumulátorérték-lánc fenntarthatóságának gyors fokozása és az összes akkumulátor körforgásos potenciáljának növelése érdekében a Bizottság a következőekben új szabályozási keretet fog javasolni az akkumulátorokra vonatkozóan. Ez a jogalkotási javaslat az elemekről és akkumulátorokról szóló irányelv értékelésére és az Akkumulátorok Szövetségének (Batteries Alliance) munkájára fog épülni, a következő elemek figyelembevételével:

- az újrafeldolgozott tartalomra vonatkozó szabályok, valamint az összes elem begyűjtési és újrafeldolgozási arányának javítását, az értékes anyagok visszanyerésének biztosítását és a fogyasztóknak nyújtott iránymutatást tartalmazó intézkedések;
- a nem újratölthető elemek kezelése annak érdekében, hogy alternatívák esetén fokozatosan megszüntessék használatukat;
- az akkumulátorokra vonatkozó fenntarthatósági és átláthatósági követelmények, figyelembe véve például az akkumulátorgyártás szénlábnyomát, a nyersanyagok etikus beszerzését és az ellátás biztonságát, valamint az újrafelhasználás és az újrafeldolgozás megkönnyítését.

A Bizottság javaslatot fog tenni továbbá az elhasznált járművekre vonatkozó szabályok felülvizsgálatára annak érdekében, hogy előmozdítsa a körforgásosabb üzleti modelleket azáltal, hogy összekapcsolja a tervezési kérdéseket az end-of-life treatment-el, figyelembe veszi az alkatrészek egyes anyagaira vonatkozó kötelező újrahasznosított tartalomra vonatkozó szabályokat, és javítja az újrafeldolgozás hatékonyságát. Ezenkívül a Bizottság meg fogja vizsgálni a hulladékot gyűjtésének és környezetbarát kezelésének biztosítását célzó leghatékonyabb intézkedéseket.

A BMT megvalósítása támogatja a következő körforgásos gazdaságra vonatkozó intézkedéseket:

- fenntartható és intelligens mobilitás,
- körforgásos gazdaságra való átállással való szinergiák fokozása,
- fenntartható alternatív közlekedési üzemanyagok használata,
- az infrastruktúra és a járműhasználat optimalizálása,
- a kihasználtság és a terhelési tényezők növelése,
- valamint a hulladék és a szennyezés kiküszöbölése.

3.1.2 Országos célok

3.1.2.1 V. Nemzeti Környezetvédelmi Program (2021-2026, tervezet)

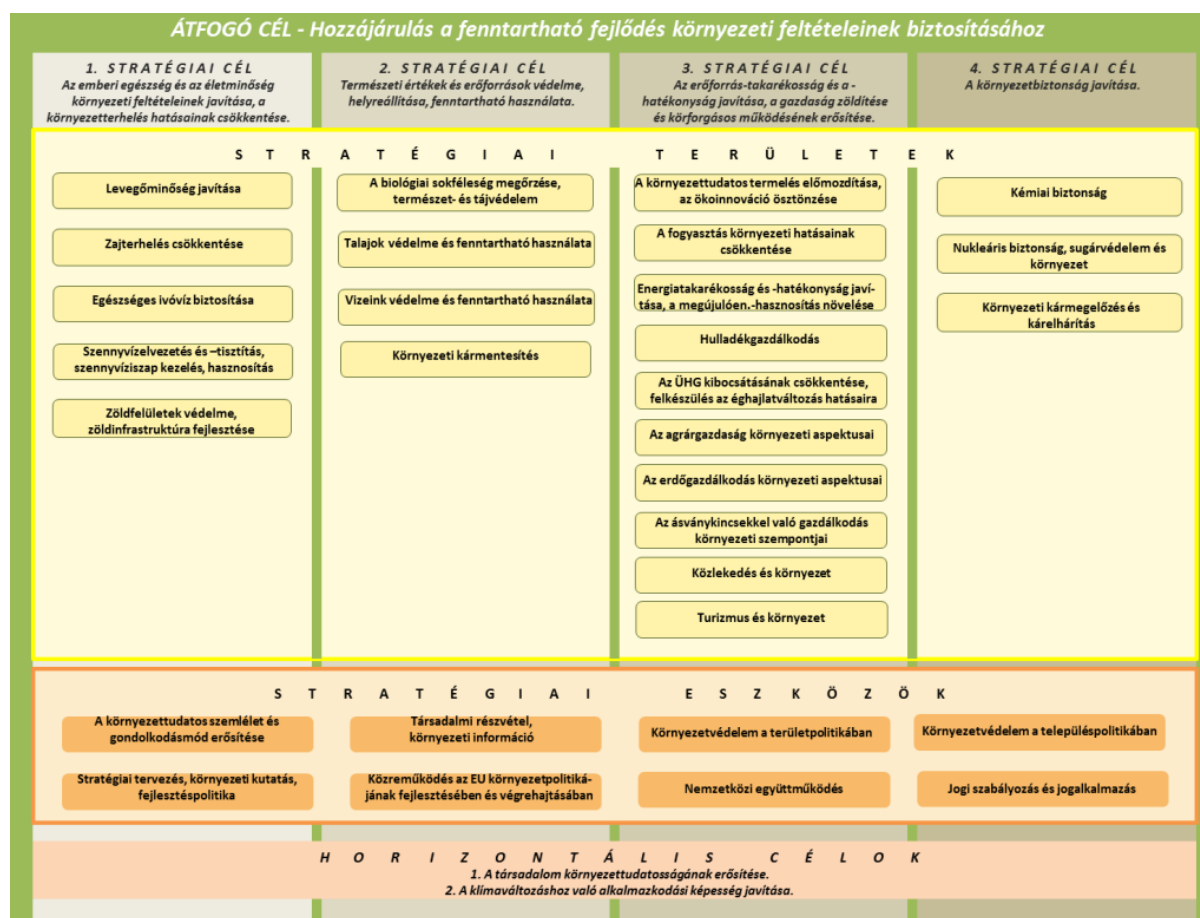
Magyarország alapvető környezetügyi stratégiai tervdokumentuma a környezetpolitikai célok és intézkedések átfogó keretét kijelölő, hatévente megújítandó Nemzeti Környezetvédelmi Program (a továbbiakban: NKP), melynek melléklete a természetvédelem szakmapolitikai stratégiáját tartalmazó, és fő cselekvési irányait meghatározó Nemzeti Természetvédelmi Alapterv. Az NKP-4 időtávja 2020-ig tartott, az NKP-5 tervezetét az Agrárminisztérium elkészítette, a dokumentum jelenleg egyeztetés alatt áll, az országgyűlés által még nem került elfogadásra.

Az NKP-5 tervezetének átfogó célja a **fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosításához való hozzájárulás**. Ehhez a két horizontális cél (a társadalom

környezettudatosságának erősítése és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítása) mellett négy stratégiai cél kapcsolódik:

1. Az emberi egészség és az életminőség környezeti feltételeinek javítása, a környezetterhelés hatásainak csökkentése
2. Természeti értékek és erőforrások védelme, helyreállítása, fenntartható használata
3. Az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése és körforgásos működésének erősítése
4. A környezetbiztonság javítása

A fenti célok elérését az egyes stratégiai területeken meghatározott célok és intézkedések, illetve az átfogó intézkedési területeken megfogalmazott cselekvési irányok biztosítják. Az NKP-5 tervezetének célrendszerét és felépítését az alábbi ábra szemlélteti.



10. ábra: Az NKP-5 tervezetének célrendszere (forrás: NKP-5 tervezet)

A BMT számos stratégiai területhez kapcsolódva járul hozzá az NKP-5 tervezetében megfogalmazott célok eléréséhez. A legszorosabb kapcsolat értelemszerűen a **Közlekedés és környezet** stratégiai területen belül figyelhető meg. Az ebben lefektetett elvek és célok, valamint fő cselekvési irányok és intézkedések közül többhöz is szorosan illeszkedik a BMT:

- közösségi közlekedés rendszerének, eszközállományának, infrastruktúrájának, szolgáltatási színvonalának fejlesztése
- gyalogos és a kerékpáros közlekedés feltételeinek javítása, egyéni, nem motorizált közlekedési formák elősegítése, fejlesztése
- közlekedési eredetű környezetterhelés csökkentése, legkisebb káros anyag és üvegházhatású gáz kibocsátású közlekedési eszközök elterjedésének elősegítése

- mobilitási igények csökkentése várostervezési, forgalomszervezési és szabályozási eszközök segítségével

Emellett más stratégiai területek céljaihoz is kapcsolódik a BMT, az alábbiak szerint:

- **Levegőminőség javítása:** a járműpark és infrastruktúra fejlesztéssel, forgalomszervezési és szabályozási eszközökkel stb. hozzájárul a légszennyezettség csökkentéséhez, az Országos Levegőterhelés-csökkentési Programban is megfogalmazott kibocsátás-csökkentési célok eléréséhez
- **Zajterhelés csökkentése:** a közlekedési eredetű zaj csökkentésével hozzájárul a stratégiai küszöbértékek feletti zajterheléssel érintett lakosok számának csökkentéséhez
- **Zöldfelületek védelme, zöldinfrastruktúra fejlesztése:** a területfoglalással járó fejlesztések a zöldfelületek csökkenésével járhatnak, ugyanakkor a közterületek zöldítésével hozzájárul a zöldinfrastruktúra állapotának javításához
- **Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira:** a járműpark fejlesztéssel, a nem motorizált közlekedési módok elősegítésével, forgalomszervezési és szabályozási eszközökkel stb. hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez, a klímasemlegesség eléréséhez

3.1.2.2 *Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2014-2025, kitekintéssel 2050-re)*

A 23/2018. (X. 31.) OGY határozattal elfogadott Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS2) részét képezi a Hazai Dekarbonizációs Útiter, a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia és a „Partnerség az éghajlatért” Szemléletformálási Terv.

A közlekedéssel kapcsolatban a **Hazai Dekarbonizációs Útiter** az alábbiakat irányozza elő az **üvegházhatású gázok csökkentése** érdekében (melyekkel kapcsolatos részletes feladatok megfogalmazását a Nemzeti Közlekedési Stratégiára hárítja):

Rövidtávú cselekvési irányok

- **közlekedési, szállítási igények csökkentése** (mely magában foglalja pl. a csillapított forgalmi övezetek kialakítását, az útdíj rendszer fenntartását és fejlesztését, a környezetbarát közlekedési kampányokat stb.)
- **a közösségi közlekedés vonzóvá tétele** (P+R parkolók kiépítése, autóbuszállomány cseréje, kötőtpályás közlekedési módok előnyben részesítése)
- járművek jobb kapacitás kihasználását segítő logisztikai és infokommunikációs eszközök használata
- közlekedési munkamegosztásban a **vasút részesedésének növelése** (pl. a szolgáltatási színvonal, a pontosság és megbízhatóság növelésével stb.)
- **utastájékoztató, szemléletformálás, az intermodalitás és komodalitás javítása**, nem motorizált közlekedés feltételeinek fejlesztése (kerékpárutak építése)
- továbbá a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS) célkitűzésében megjelenik, hogy Magyarországnak is fel kell készülnie az **alternatív hajtások** terjedésére és azok **infrastrukturális feltételeinek megteremtésére**, amely főképp a jogszabályi keretrendszer kialakítását, kisebb részt egyéb ösztönzők bevezetését jelenti (pl. az elektromos-, a földgáz- és később a hidrogénüzemű gépjárművek töltő infrastruktúrájának kialakítása; behajtási, parkolási és egyéb forgalmi kedvezmények az alternatív üzemanyagokat használó gépjárművekre)

Középtávú cselekvési irányok

- a vízi szállítás feltételeinek vizsgálata éghajlatváltozási szempontból
- közlekedési energiahatékonyság növekedését, valamint a klímavédelmet támogató pénzügyi ösztönzők vizsgálata
- áruszállításban a vasúti szállítás előtérbe helyezése

Hosszú távú cselekvési irányok

- éghajlatváltozás, mint peremfeltétel teljes körű integrálása a közlekedéspolitikába

A fentiek közül a BMT leginkább a rövidtávú cselekvési irányokhoz kapcsolódik, részben azok megvalósítását szolgálja a budapesti és az elővárosi közlekedés léptékében.

A **Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia** alapján az éghajlatváltozás a közlekedés területén a járművekre, a közlekedőkre, a forgalomra és a közlekedési infrastruktúrára is kihatással lesznek. A főbb várható **humán és társadalmi-gazdasági következmények** és a hozzájuk való alkalmazkodási stratégiák az alábbiak:

- A **hőhullámok** a közösségi közlekedés résztvevőire kiemelkedően nagy terhelést jelentenek – emiatt a járművek utasterében fokozni kell a szellőztetést, illetve a hűtést. (Továbbá a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia felhívja a figyelmet arra, hogy hőhullámok által előidézett egészségügyi kockázatok elsősorban a magas beépítettségű, nagy lakosságú területeken – jellemzően városokban – a legnagyobb mértékűek.)
- Nyári hónapokban fokozódó aszfaltkárosodásokra számíthatunk, továbbá a sínek is deformálódnak, vetemednek – ezért az utak és a kötöttpályás közlekedési rendszerek tervezése során figyelembe kell venni a **hőmérséklet várható emelkedését**, valamint a hőhullámok gyakoribbá válását, illetve célszerű ezen felül az utak, járdák burkolatát ellenállóbbá tenni a meleggel szemben, valamint ahol lehetséges az aszfalt helyett más, ellenállóbb és kevésbé felmelegedő burkolatokat (térkő, beton) alkalmazni.
- Télen a síkos utak és a rossz látási viszonyok (köd) előfordulásának gyakorisága növekedhet, valamint a **fagyponthoz közeli hőmérséklet** és a változó halmazállapotú csapadékok is kedvezőtlenül érintik az útburkolatok állapotát.
- közlekedést az **áradások és viharok** gyakoriságának növekedése is veszélyezteti (pl. víz alá kerülhetnek a felszíni közlekedési infrastruktúra elemei, de földalatti közlekedés esetében is nehézségeket okozhat az árvíz; a hirtelen lezúduló csapadék alámoshatja a közúti és vasúti töltéseket, a tartósabb aszály pedig ugyanezen műtárgyak állékonyságát rontja).
- Hőhullámok idején megnövekedhet az ún. Los Angeles-típusú szmog; télen pedig a Londoni-típusú szmog. Ezért alapvetően szükséges a közlekedési eredetű **légszennyező anyagok** kibocsátásának mérséklése, melynek hatékony eszközei: közösségi közlekedés előtérbe helyezése, valamint a motorizált egyéni közlekedési igények mérséklése és az alternatív hajtásmódok elterjesztése.

A fentiek közül a BMT leginkább a **közösségi közlekedés előtérbe helyezéséhez**, valamint a **motorizált egyéni közlekedési igények mérsékléséhez** kapcsolódik, részben azok megvalósítását szolgálja.

Továbbá közvetlenül kapcsolódnak a városi közlekedésfejlesztéshez az épített környezet, a településfejlesztés, a települési infrastruktúra témakörben megjelölt, alábbi cselekvési irányok:

Rövidtávú cselekvési irányok

- meglévő városi fás területek védelme és szakszerű karbantartása (városi erdészet) alapvető fontosságú az alkalmazkodóképesség növelésében
- út- és közterület fásítási program indítása javasolt a közlekedési infrastruktúra hővédelme, és a hősziget hatás mérséklése érdekében
- ösztönözni kell az „alternatív”, környezetbarát egyéni közlekedési formák igénybevételét és a motorizált közlekedési igények mérséklését, továbbá az utóbbiak hatékonyabb és fenntarthatóbb módon történő kiszolgálását
- kulcsfontosságú a közösségi közlekedési hálózat felkészítése a szélsőséges időjárási jelenségekre (hőhullámok, áradások, viharok) reagáló beavatkozási pontok azonosításával, akcióterv kidolgozásával

Középtávú cselekvési irányok

- hőterhelésnek ellenállóbb közúti burkolóanyagok alkalmazása
- zöldterületek és zöldhálózatok bővítésével és a vízfelületek bevonásával olyan helyspecifikus zöld infrastruktúra rendszer létrehozása, amely biztosítja az ökológiai átjárhatóságot, valamint elősegíti a települések átszellőzését, mérsékli a hősziget jelenséget
- tudatos, az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás szempontjainak figyelembe vétele a településtervezésben; zöldterületekkel és átszellőzést elősegítő területekkel tagolt, kompakt városszerkezet kialakítása érdekében

A fentiek közül a BMT elsősorban a környezetbarát egyéni közlekedési formák igénybevételének ösztönzéséhez járul hozzá a gyalogos és kerékpáros közlekedés feltételeinek javításával, illetve elsősorban egyes zöldfelület fejlesztést tartalmazó projektjeivel a zöldinfrastruktúrát érintő cselekvési irányokban megfogalmazott célok elérését segíti elő.

Minden közterület fejlesztést az alkalmazkodást elősegítő módon kell megtervezni.

3.1.2.3 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. Az 1128/2017. (III. 20.) Korm. határozattal elfogadott Tájstratégia átfogó helyzetelemzése megfogalmazza a következő aktuális problémákat, melyek kapcsolódnak a közlekedéshez, közlekedésfejlesztéshez:

- A lakóhely és munkahely közötti távolság a személygépjárművek általános elterjedésével és a közösségi közlekedés fejlesztésével egyre nagyobb távolságokból válik akár napi szinten is leküzdhetővé. A városok szétterülésének egyenes következménye a megnövekedett mobilizáció, amely egymást erősítő folyamata további közlekedési infrastruktúra-fejlesztéseket generál.
- A beépített területek növekedése, a vonalas infrastruktúra kiépítése feldarabolja (fragmentálja) a tájat, megváltoztatja a tájkaraktert és a tájképet, ökológiai gátat képez az élőhelyek között. Az új infrastrukturális fejlesztések és a megnövekedett mobilizáció ásványi nyersanyag és energiahordozó igényt generál.
- Az új infrastrukturális fejlesztések fragmentáló hatása további károkat okozhat. A zöldfelületek elaprózódnak, a köztük lévő funkcionális kapcsolat megszűnik.
- A városklíma negatív hatása (a hőmérséklet emelkedése, az átszellőzés hiánya, a csapadékvíz-elvezetés méretezésének nehézségei) a sűrűn beépített nagyvárosokban,

főleg a szinte teljesen leburkolt, zöldfelületekben szegény városközponti területeken, főútvonalak mentén érezhető leginkább.

A SWOT analízisben a „gyengeségek”-nél az alábbiak jelennek meg:

- A települések táji beágyazottsága gyenge, a tájkép, településkép, utcakép jellegtelenné válása, a táj ökológiai szerkezetének eltorzulása, a településszegélyek, településkapuk – általánosnak mondható – funkcionális és esztétikai rendezetlensége, (zöldmezős beépítések, logisztikai központok, nagyáruházak, lakóparkok, közlekedési infrastruktúra dominanciája stb.).
- A táj zöldmezős beépítések, közlekedési infrastruktúra stb. tájökölógiai szerkezetet elszegényítő hatása; fragmentáció és az élőhely-izoláció növekedése, a tájökölógiai folyosók megszűnése.

A stratégiában nevesítésre kerülő fontos horizontális elvek közül **a bölcs és takarékos területhasználat, valamint az éghajlatváltozás hatásának mérséklése és alkalmazkodás** a BMT célrendszerében is megjelennek.

A Tájstratégia átfogó célja a **táji adottságokon alapuló felelős tájhasználat**, melynek elérése érdekében három kiemelt célt fogalmaz meg:

- I. Táji adottságokon alapuló tájhasznosítás megalapozása
- II. Élhető táj – élhető település – bölcs tájhasznosítás
- III. A tájidentitás növelése

A II. cél több alcélja (II.1. alcél: Kompakt, klímabarát, értékőrző települések, II.2. alcél: Tájba illesztett infrastruktúrák, II.5. alcél: Jobban működő szabályozási és védelmi funkciók) kapcsolódik a BMT-hez, az ezekben megfogalmazott intézkedések megvalósítását támogatja a BMT, elsősorban a felhagyott területek új funkcióval történő ellátásán, zöldfelületek kialakításán, a klímabarát települési modell megvalósításához való hozzájárulásán keresztül.

3.1.2.4 Országos Levegőterhelés-csökkentési Program

Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Program (OLP), amelyet a kormány az 1231/2020. (V.15.) határozatával fogadott el, irányt szab az ágazati szabályozások, támogatások elkövetkező években kívánatos változásához, a **legfontosabb légszennyezők kibocsátás-csökkentése** érdekében. A program elsősorban a lakott területek PM_{2,5} és NO_x légszennyezettségének csökkentésének megoldását, illetve a településeket összekötő közutak vonalmenti NO_x légszennyezettségének csökkentését tűzte ki célul.

A program konkrét célkitűzése, hogy 2030-ig

- a kisméretű részecske emisszió 55 %-kal,
- az ammónia kibocsátás 32 %-kal,
- a kén-dioxid kibocsátás 73 %-kal,
- a nem metán illékony szerves anyagok kibocsátása 58 %-kal,
- a nitrogén-oxidok kibocsátása 66 %-kal

csökkenjen az országban a 2005-ös szinthez képest.

Az OLP intézkedései környezeti értékelés szempontjából:

- Az ipari termeléssel kapcsolatos intézkedések
- Lakossági / energiatermelési intézkedések
- **A közlekedéssel kapcsolatos intézkedések**
- A mezőgazdasággal kapcsolatos intézkedések

A közlekedési szektor célkitűzései:

- az egyes járművekből származó kibocsátások csökkentése,
- a közúti gépjármű forgalom csökkentése, különösen a sűrűn lakott városi területeken
- a tömegközlekedés fejlesztése,
- a nem motorizált közlekedés feltételeinek javítása,
- a vasúti áruszállítás versenyképességének javítása,
- a közúti környezetvédelmi ellenőrzések fejlesztése,
- a városi forgalom szabályozása és megtervezése,
- városi mobilitás tervezés,
- ITS alkalmazások bevezetése

Szakpolitikai prioritás a közlekedés területén a kibocsátások csökkentése (a közlekedési igények optimalizálása, a nem motorizált mobilitás elősegítése, a közösségi közlekedés fejlesztése, a környezetre kisebb terhelést jelentő áruszállítási módok támogatása, alacsony vagy zéró kibocsátással működő járművek részarányának növelése, az üzemben lévő közúti járműállomány műszaki állapotának javítása).

A közlekedés, elsősorban a közúti közlekedés a lakossági fűtés mellett a második fő légszennyező forrás. A településeken és a forgalmas utak környezetében a levegő minősége igen sok esetben nem megfelelő, csúcsforgalmi időszakokban a mért szennyezőanyagok (nitrogén-oxidok, PM₁₀, PM_{2,5}) koncentrációja gyakran meghaladja az egészségügyi határértéket. Az országos éves nitrogén-oxid kibocsátás több mint 40 %-áért a közlekedés felelős.

A közlekedést érintő intézkedések:

- **Szemléletformálás** a környezettudatos közlekedés érdekében
 - tájékoztató kampány a közlekedés egészségkárosító hatásairól;
 - kampányok az alternatív közlekedési módok (elektromos járművek, tömegközlekedés, nem motorizált közlekedés) előnyeiről;
 - kampány a közlekedési igények kezelésének fontosságáról;
 - tájékoztatás az energia és költségtakarékos gépjármű használat érdekében; környezetkímélő vezetési szemlélet (ökodriving) elterjesztése.
- Az **alternatív tüzelőanyagok** infrastruktúrájának fejlesztése
 - elektromos;
 - CNG töltőállomások;
 - LNG töltőállomások tehergépjárműveknek;
 - Hidrogén töltőállomások;
 - LPG töltőállomások.
- **Alacsony vagy nulla kibocsátású járművek** használatának elősegítése adókedvezménnyel, támogatással
 - Zöld busz program keretében csak elektromos busz beszerzése támogatható, 2022-től csak elektromos busz helyezhető forgalomba a nagyvárosokban;
 - elektromos gépjárművek (tölthető hibrid, hatótávnyövelt elektromos, tiszta elektromos, üzemanyagcellás);
 - CNG, LNG, LPG üzemű járművek;
 - hidrogén üzemű járművek.
- Környezetvédelmi célú közlekedési **szabályozási eszközök** alkalmazása
 - a gépjárművekre vonatkozó környezetvédelmi besorolási rendszer felülvizsgálata, a környezetterhelés figyelembevétele; használat alapú útdíj alkalmazása nehéz

tehergépjárművekre (elektronikus díjszedési rendszer, a díj mértéke függ a jármű környezetvédelmi besorolásától);

- alacsony kibocsátású zónák létrehozásának támogatása; fő és mellékutak forgalomcsillapítása;
- fenntartható városi mobilitási tervek készítésének feltételként történő előírása a közlekedési támogatásoknál

Az OLP-ben a közlekedéssel kapcsolatos intézkedések az **alacsony vagy zéró (helyi) kibocsátású járművek** elterjesztését célozzák, részben az alternatív tüzelőanyagok infrastruktúrájának fejlesztésével (elektromos töltőpontok, CNG töltőállomások, LNG töltőállomások, hidrogén töltőállomások), részben pedig szemléletformálással, szabályozási környezet megteremtésével.

A BMT céljai és intézkedései teljes összhangban vannak az OLP céljaival, hozzájárulnak azok eléréséhez.

3.1.2.5 Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Terve (VGT3)

A Víz Keretirányelv (VKI) célja a felszíni és a felszín alatti vizek jó állapotának elérése, megőrzése. Ezen célkitűzések elérése érdekében a tagállamoknak vízyűjtő-gazdálkodási tervet (VGT) kell készíteniük, amely meghatározza azokat a tevékenységeket, beavatkozásokat, amelyek hatással vannak a vizeink mennyiségi, minőségi és ökológiai állapotára, valamint azokat az intézkedéseket, melyek a jó állapotának eléréséhez szükségesek. A VGT-t hat évente felül kell vizsgálni, a jelenleg érvényben lévő, 2022-2027 közötti időszakra vonatkozó, harmadik tervet a 1242/2022. (IV. 28.) Korm. határozat hagyta jóvá.

Az intézkedések programjának VKI által előírt célja az előző VGT-khez képest nem változott, azaz a **cél a feltárt jelentős vízgazdálkodási kérdések megoldása, a vízfolyásokra, állóvizekre és felszín alatti vizekre, valamint a védett területekre meghatározott környezeti célkitűzések elérése**. A problémák megoldására a VGT3 31 intézkedési csomagot határoz meg.

A „21. Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása” intézkedési csomag kapcsolódik a közlekedéshez. Az ebben a csomagban található egyik intézkedés a „21.6. Utak, vasutak vízelvezető rendszeréből származó terhelés csökkentése (külterületen)”. A VGT3 a jelentős vízgazdálkodási problémák között tartja számon a **közlekedésből származó diffúz szennyezést**. A BMT céljai között a közlekedési eredetű diffúz vízszennyezések megelőzése, csökkentése közvetlenül nem jelenik meg, de az intézkedései a környezetbarát, fenntartható közlekedés irányába hatnak, aminek eredményeképp csökken a kibocsátott szennyező anyagok mennyisége, így a BMT megvalósítása közvetetten hozzájárul a diffúz vízszennyezések mérsékléséhez.

A 23. A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések intézkedési csomagon belül a 23.1. Települési csapadékvíz-gazdálkodás intézkedés kapcsolódik a BMT-hez, a közterületi fejlesztések tervezésénél figyelembe veendő szempont a **csapadékvíz lehetőség szerinti visszatartása és hasznosítása**.

3.1.2.6 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.

Az intézkedések három nagy csoportba sorolhatók:

1. A Natura 2000-hez kapcsolódó **horizontális** intézkedések

Ide tartoznak a Natura 2000 területek kijelölésével és kezelésének megtervezésével összefüggő feladatok, a célkitűzések és prioritások felülvizsgálata, a területek igazgatása (természetvédelmi őrzése), a monitoring rendszerek működtetése és fejlesztése, a szükséges kutatási tevékenységek, kommunikáció és oktatási tevékenységek.

2. A **területtel összefüggő** fenntartási és helyreállító intézkedések a Natura 2000-en belül és azon kívül

Bemutatja a Natura 2000-rel és a zöldinfrastruktúrával összefüggő védelmi és helyreállító intézkedéseket ökoszisztéma-kategóriánkénti bontásban (fenyérek és cserjések; lápok, átmeneti lápok, rétlápok és más vizes élőhelyek ; gyepterületek; más agrár-ökoszisztémák (ideértve a szántókat); erdőségek, erdők; sziklás élőhelyek, dűnék és gyér növényzettel borított területek; édesvízi élőhelyek (folyók és tavak); egyéb ökoszisztémák (barlangok)).

3. Konkrét ökoszisztémákhoz vagy élőhelyekhez nem kapcsolódó további **fajspecifikus** intézkedések

Tartalmazza a máshol nem szereplő fajspecifikus intézkedéseket és programokat, valamint a védett fajok által okozott károkkal kapcsolatos feladatokat.

A prioritált intézkedési terv céljai és a BMT célrendszere közötti kapcsolódás a terv jellegéből adódóan távoli, csak néhány ponton figyelhető meg:

- A horizontális intézkedések között szerepel a Természetvédelmi Őrszolgálat eszközparkjának korszerűsítése is, ami magában foglalja korszerűbb, kisebb károsanyag kibocsátású járművek beszerzését is.
- A területtel összefüggő intézkedések között szinte minden kategóriánál szerepel az idegenhonos inváziós fajok elleni küzdelem. Tekintve, hogy az idegenhonos inváziós fajok számára a vonalas létesítmények számos esetben terjedési folyosóként jelennek meg, így a közlekedési infrastruktúra-fejlesztéseknél ezt a szempontot minden esetben figyelembe kell venni.
- Az izoláció-fragmentáció problémája is szerepel a kutatási tevékenységeknél és néhány ökoszisztéma-kategóriánál, azonban ez a veszélyeztető tényező leghangsúlyosabban a fajspecifikus intézkedéseken belül jelenik meg: „vonalas létesítmények (közutak) élőhely-feldaraboló, illetve egyes fajok szaporodási időszakban történő vándorlását akadályozó hatása (pl. kétéltű- és hüllőfajok, egyes ragadozó emlősök)”.

A BMT egyes projektjei (pl. a Duna menti EuroVelo kerékpáros útvonalak fejlesztése) érintenek Natura 2000 területeket, esetenként természetvédelmi konfliktus is megjelenhet, mely projektszinten kezelendő a tervezés során.

3.1.3 Helyi célok

3.1.3.1 Budapest Főváros Környezetvédelmi Programja 2021-2026⁹

Budapest Főváros 2021-2026 időszakra szóló Környezetvédelmi Programja (a továbbiakban: BKP 2026) egy olyan önálló települési környezetvédelmi program, amelyet kötelező önkormányzati feladatként a Fővárosi Önkormányzat dolgozott ki Budapest környezetének védelme, állapotának javítása, valamint mindezzel összhangban a fővárosi fejlesztések környezeti szempontú megalapozottságának elősegítése érdekében. A programot a Fővárosi Közgyűlés 141/2021. (I.27.) határozatával hagyta jóvá.

⁹ Jelenleg nincs hatályos Pest Megyei Környezetvédelmi Program (az előző program hatálya 2020-ban lejárt), ezért az azzal való összhangot nem tudtuk vizsgálni.

A BKP 2026 átfogó célkitűzései a fővárosi adottságoknak megfelelőek, és összhangban állnak a IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program stratégiai célkitűzéseivel. Az öt átfogó cél:

- A. **Egészséges, biztonságos környezet biztosítása:** ami a jó életminőség és az egészséges élet közvetlen környezeti feltételeinek biztosítása érdekében egyidejűleg jelenti a természeti erőforrásokkal (talaj, víz, levegő) való takarékos és minél kisebb környezeti terhet eredményező gazdálkodást, valamint az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodási képesség és a környezetbiztonság javítását;
- B. **Természeti tőke védelme, növelése:** magában foglalva a biológiai sokféleség csökkenésének megállítását és a természeti értékek megfelelő minőségének és a védettségek szintjének megőrzését;
- C. **Fenntartható erőforrás-gazdálkodás megteremtése:** amely során az energiatakarékos és hatékony városműködésnek köszönhetően a fővárosiak növekvő jól-léte csökkenő szén-dioxid kibocsátás mellett valósulna meg, egyúttal csökkentve a környezetre gyakorolt káros hatásokat is;
- D. **Környezetbarát városirányítás, városfejlesztés megvalósítása:** annak érdekében, hogy a Fővárosi Önkormányzat tevékenységét a környezetvédelmi szempontok alapján alakítsa;
- E. **Környezettudatosság erősítése:** a fenntartható fogyasztási szokások és környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód elterjedése érdekében.

A felülvizsgált BMT új átfogó célja jól illeszkedik a BKP 2026 átfogó céljaihoz. Megfogalmazódik benne az egészséges városi környezet, a jó életminőség (élhető város), a fenntarthatóság és a csökkenő szén-dioxid kibocsátás (klímasemlegességre törekvés) is.

A BKP 2026 öt átfogó célkitűzése a környezeti elemekre, rendszerekre, illetve szektorokra irányuló 20 beavatkozási szakterületet tartalmaz (vastaggal jelölve, amik a BMT-hez kapcsolódnak):

- A. **EGÉSZSÉGES, BIZTONSÁGOS KÖRNYEZET BIZTOSÍTÁSA**
 - 1. **Levegőminőség**
 - 2. **Alkalmazkodás az éghajlatváltozás helyi hatásaihoz**
 - 3. **Zajterhelés**
 - 4. Talajok
 - 5. Ivóvíz, szennyvíz
 - 6. Árvízügy
 - 7. Iparbiztonság
 - 8. **Településtisztaság**
- B. **TERMÉSZETI TŐKE VÉDELME**
 - 1. Természetvédelem
- C. **FENNTARTHATÓ ERŐFORRÁS-GAZDÁLKODÁS MEGTEREMTÉSE**
 - 1. **Klímavédelem és energetika**
 - 2. Hulladékgazdálkodás
 - 3. **Csapadékvíz-gazdálkodás**
 - 4. **Települési zöldinfrastruktúra**
- D. **KÖRNYEZETBARÁT VÁROSIRÁNYÍTÁS, VÁROSFEJLESZTÉS MEGVALÓSÍTÁSA**
 - 1. **Környezetbarát tervezési módszerek**
 - 2. **Barnamezős területek**
 - 3. **Közlekedésügy**
- E. **KÖRNYEZETTUDATOSSÁG ERŐSÍTÉSE**
 - 1. Környezeti állapotértékelés
 - 2. **Szemléletformálás**
 - 3. **Partnerség, kezdeményezések támogatása**

Az *A. Egészséges, biztonságos környezet biztosítása* átfogó célon belül az **A-1. Levegőminőség** szakterületi cél **A-1-3 Szennyező gépjárművek fokozatos visszaszorítása a városi közlekedésben** feladata kapcsolódik a BMT-hez. A feladat szerint szükséges a gépjárművek környezetvédelmi besorolás szerinti differenciálása a szmogrendeletben, és. célzott fejlesztésekkel mérsékelni kell a városi áruszállításból eredő környezetterhelést. Az intézkedéssel összefüggésben a Fővárosi Önkormányzat kezdeményezi a saját szervezetei által üzemeltetett gépjárműállomány fokozatos megújítását.

Az **A-2. Alkalmazkodás az éghajlatváltozás helyi hatásaihoz** szakterületi cél megállapítja, hogy a közlekedési infrastruktúra felmérése és karbantartása is szükséges a szélsőséges időjárási események okozta károk mérsékléséhez. Ennek fontossága megjelenik ezen belül az **A-2-1 A klímaváltozás hatásaihoz alkalmazkodó épített környezet kialakítása** feladatban is: „Az utak és a kötőtpályás közlekedési rendszerek, valamint a műszaki infrastruktúra tervezése és működtetése során – az egyéb környezetvédelmi tervezési szempontokon túl – figyelembe kell venni a várható szélsőséges időjárási események (hőhullámok, viharkárok stb.) gyakoribbá és intenzívebbé válását is.” Emellett a zöldfelületek arányának növelését, a fővárosi zöldfelületi rendszer megújítását és fejlesztését is megemlíti mint az alkalmazkodást elősegítő intézkedést. Az **A-3 Zajterhelés** szakterületi cél megemlíti a növekvő forgalom okozta problémákat. Mivel a zajterhelés szorosan összefügg a városi mobilitással, ezen szakterületi cél keretében közlekedésszervezési feladatok is meghatározásra kerültek. (Ugyanakkor a közösségi és a nem motorizált közlekedés fejlesztésének feladatait a 4.3. Közlekedésügy fejezet tartalmazza.) A stratégiai zajtérképet (és az erre épülő intézkedési tervet) rendszeresen, ötévente felül kell vizsgálni és szükség szerint módosítani kell. Az ehhez kapcsolódó **A-3-1 Stratégiai zajtérkép intézkedési tervének végrehajtása, zajtérképezés alkalmazása** feladat kimondja, hogy a közterületi fejlesztések, közút-rekonstrukciók megvalósításánál különböző zajcsökkentő technológiák alkalmazandók, és a városi zajhelyzetet a kötőtpályás forgalom zajszigetelt fejlesztése és lehetőség szerint felszín alá helyezése javíthatja érdemben. Hatékony és olcsó zajcsökkentési intézkedést tartalmaz az **A-3-3 Sebességcsökkentett övezetek kijelölése** feladat is. A lakó- és intézményi övezetekben a „Tempo 30” és a lakóterületek környezetében haladó főutakon a max. 50 km/h sebességkorlátozás egyben hatékony baleset-megelőzési intézkedés is, növeli a biztonságos kerékpározás lehetőségét és elősegíti a kerékpáros útvonalak bővítését.

Az **A-8 Településtisztaság** szakterületi cél több feladata is kapcsolódik a BMT-hez. Az **A-8-1 Településtisztasággal kapcsolatos jogszabályok felülvizsgálata** és az **A-8-2 Fővárosi Önkormányzat településtisztasági feladatainak hatékonyságnövelése** feladatban megfogalmazott felelősségi körök tisztázása, a jogszabályi környezet pontosítása szükséges a BMT-ben is megjelenő, a városi közlekedéssel kapcsolatos köztisztasági feladatok megvalósításához. A BMT intézkedéseiben is szerepel a közterületi (és pályaudvari) illemhelyek fejlesztése, akadálymentes, higiénikus és környezetbarát kialakítása, a nyilvános illemhelyek számának növelése, összhangban az **A-8-5 Nyilvános illemhelyek bővítése** feladattal.

A *C. Fenntartható erőforrás-gazdálkodás megteremtése* átfogó célon belül a **C-1 Klímavédelem és energetika** szakterületi cél kapcsolódik a BMT-hez, megemlítve, hogy a forgalomszervezési feladatokon túl a Fővárosi Önkormányzat feladata folytatni a BKV buszparkjának korszerűsítését, és a fővárosi kötőtpályás és kerékpáros közlekedési fejlesztéseket. Emellett a **C-1-3 Klímastratégia felülvizsgálata és Klíma Akcióterv készítése** feladatnak van közlekedési vonatkozása, a már elkészült Akcióterv több ponton kapcsolódik a BMT feladataihoz (lásd következő fejezet). A **C-3 Csapadékvíz-gazdálkodás** feladatai a BMT célrendszerében nem jelennek meg, ugyanakkor a közterületek zöldítése, a burkolt felületek nagyságának csökkentése segíti a csapadékvizek visszatartását, a csapadékvizekkel való hatékony gazdálkodást, ami a **C-3-1 Belterületi csapadékvíz rendszer felülvizsgálata** feladatban is megjelenik. A **C-4 Települési zöldinfrastruktúra** szakpolitikai célon belül a **C-4-4 Közhasználatú zöldterületek mennyiségi és minőségi fejlesztése** feladat előírja a belvárosban a gyalogos közterek és sétáló utcák hálózatának további fejlesztését, ami a BMT-ben is megjelenő feladat.

A *D. Környezetbarát városirányítás, városfejlesztés megvalósítása* átfogó célon és a **D-1 Környezetbarát tervezési módszerek** szakpolitikai célon belül a **D-1-1 Kompakt város kialakítását célzó terület- és településrendezés megvalósítása** feladat kimondja, hogy az egyközpontúság helyett az alközpontok fejlesztését kell elősegíteni a "rövid utak városa" tervezési alapelvnek megfelelően, ami összhangban van a BMT gyalogos (és kerékpáros) közlekedés fejlesztési céljaival, a városon belüli mobilitási igények mérséklésével. A **D-2 Barnamezős területek** szakpolitikai cél **D-2-1 Barnamezős területek megújításának elősegítése** feladata kimondja, hogy a jövőbeni területhasználat meghatározása során indokolt előnyben részesíteni a zöldfelületi célú területhasználatot. A **D-3 Közlekedésügy** szakpolitikai cél kimondja, hogy a közlekedéspolitika feladata a fenntartható mobilitás megvalósítása a mobilitási igények csökkentésével, a káros következmények minimalizálása melletti kielégítésével. A **D-3-1 Közösségi közlekedés fejlesztése** feladat célja forgalomszervezési eszközökkel a minél kisebb lakossági zajérintettség, közlekedési eredetű légszennyezés és üvegházhatású gáz kibocsátás elérése, valamint a különböző közlekedési módok előnyének biztosítása a következő prioritási sorrend szerint: gyalogos közlekedés→ kerékpáros közlekedés→ kötöttpályás közösségi közlekedés→ minél kisebb környezetterhelést (különösen zajt és levegőterhelést) eredményező közösségi közlekedés→ minél kisebb környezetterhelést eredményező autóbérlés (carsharing)→ minél kedvezőbb környezetvédelmi besorolású gépjármű közlekedés. Az agglomerációból és a külső kerületekből érkező, a belső kerületekben megjelenő hivatásforgalom közösségi közlekedésre tereléséhez szükséges nagy befogadóképességű P+R parkoló hálózat és hozzá csatlakozó, lehetőleg kötöttpályás közösségi közlekedés kialakítása. A **D-3-2 Környezetbarát járművek használatát elősegítő infrastruktúrafejlesztés kezdeményezése** feladat a kötöttpályás közlekedési infrastruktúra-fejlesztéseket tartalmazza, előnyben részesítve a zajvédelmi szempontból kedvező felszín alatti műtárgy-kialakításokat. A kerékpáros infrastruktúra további fejlesztésén túl feladat a zéró emissziós, elektromos üzemű járművek elterjedésének elősegítése, elektromos meghajtású járműveket üzemeltető autómegosztó (carsharing) vállalkozások támogatása és az elektromos meghajtású mikromobilitási eszközök (kerékpárok, rollerek stb.) használatának szabályozása.

Az *E. Környezettudatosság erősítése* átfogó célon és az **E-2 Szemléletformálás** szakpolitikai cél belül az **E-2-1 Szemléletformálás és tájékoztatás** feladat kimondja, hogy a megfelelő lakossági együttműködés, cselekvés elősegítéséhez átfogó szemléletformáló kampányok kezdeményezése szükséges. A különösen indokolt kampányok között szerepel a közösségi és a gyalogos vagy kerékpáros közlekedés környezeti előnyeiről szóló kampány is. A lakossági ellenállás minimalizálása érdekében különösen fontos az ismeretterjesztés, az előzetes kommunikáció a rövidtávon érdeksérelemmel járó, de környezeti szempontból hosszú távon indokolt intézkedések esetében (pl. parkolás felülvizsgálata). Az **E-3 Partnerség, kezdeményezések támogatása** szakpolitikai célon belül az **E-3-2 Alulról jövő, környezeti állapotot javító kezdeményezések támogatása** feladatban bemutatott eszköz a Fővárosi Környezetvédelmi Alap, amely pályázati úton a civil szervezetek, társasházak közösségei számára a BKP 2026 célkitűzéseinek megfelelő környezetjavító projektjeihez nyújt pénzügyi támogatást, például társasházak kerékpártárolóinak kialakítására, amivel hozzájárul a kerékpáros közlekedés feltételeinek javításához.

3.1.3.2 Budapesti Klímastratégia és Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP)

A Budapest Főváros Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP), a korábban elfogadott SEAP (Budapest Főváros Fenntartható Energia Akcióterv) átdolgozott, frissített és adaptációs résszel kiegészített, **2030-as célévre** kiterjesztett változata, amelyben a Főváros

legalább **40 %-os kibocsátás-csökkentést** tűz ki célul.¹⁰ A tervet a Fővárosi Közgyűlés 638/2021.(03.31.) határozattal fogadta el.

Kibocsátás-csökkentés	Adaptáció és felkészülés	Szemléletformálás, klímatudatosság
<p>Má-1 Az épületek, az ipari termelő és szolgáltató létesítmények energiahatékonyságának javítása, valamint a megújuló energiaforrások részarányának növelése</p> <p>Má-2 Közlekedési infrastruktúrák energiahatékonyságának javítása és a környezetbarát közlekedési módok támogatása és fejlesztése</p> <p>Má-3 A zöldfelületek növelése és minőségének javítása a szénmegkötőképesség javítása érdekében</p>	<p>Aá-1 A zöld-kék infrastruktúra fejlesztése</p> <p>Aá-2 Hősziget-hatás mérséklése az épített környezetben</p> <p>Aá-3 Árvízvédelmi rendszer fejlesztése</p> <p>Aá-4 Adaptív csapadékvíz-gazdálkodás</p> <p>Aá-5 A szélsőséges időjárási eseményekre, az éghajlatváltozás egészségügyi hatásaira való felkészülés</p> <p>Aá-6 Természeti és táji értékek sérülékenységének csökkentése</p>	<p>SZ-1 Klímatudatos városvezetés: együttműködő, éghajlatvédelemben vezető szerepet vállaló városvezetés</p> <p>SZ-2 Klímatudatos városlakók: a környezeti kultúra és a felelősségvállalás erősítése a lakosságban, gazdasági szereplőkben</p>

11. ábra: Budapest klímastratégiájának célrendszere

Akciók, amik illeszkednek a BMT-hez:

- Kibocsátás-csökkentés
 - Má-1 Az épületek, az ipari termelő és szolgáltató létesítmények energiahatékonyságának javítása, valamint a megújuló energiaforrások részarányának növelése
 - Má-2 Közlekedési infrastruktúrák energiahatékonyságának javítása és a környezetbarát közlekedési módok támogatása és fejlesztése
- Adaptáció és felkészülés
 - Aá-0 Klímamodell és ehhez kapcsolódó részletes sérülékenység vizsgálat
 - Aá-1 A zöld-kék infrastruktúra fejlesztése
 - Aá-2 Hősziget-hatás mérséklése az épített környezetben
 - Aá-4 Adaptív csapadékvíz-gazdálkodás
 - Aá-5 A szélsőséges időjárási eseményekre, az éghajlatváltozás egészségügyi hatásaira való felkészülés
 - A13 - A közlekedési hálózat felkészítése a szélsőséges időjárási jelenségekre

Má-1 Az épületek, az ipari termelő és szolgáltató létesítmények energiahatékonyságának javítása, valamint a megújuló energiaforrások részarányának növelése

A főváros szén-dioxid-kibocsátásáért döntően az épületállomány energiafelhasználása felelős. Az energiafelhasználás alapvetően fosszilis forrású, a megújuló energiaforrások részaránya összességében még mindig csekély. Ezen belül a lakóépületek kibocsátása a legjelentősebb. Ezért az Má-1 ÜHG-kibocsátás csökkentési (mitigációs) célkitűzés célja

¹⁰ 2021-ben Budapest sikerrel pályázott a „Városok” elnevezésű uniós küldetésben, 2022 áprilisában két másik magyar várossal együtt bekerült a 100 kiválasztott város közé. A Horizon Europe küldetésének célja 100 klímasemleges és intelligens város megvalósítása 2030-ig, az ebben való részvétellel Budapest hangsúlyozza a klímasemlegeségi célok megvalósítása iránti elkötelezettségét.

elsősorban az alacsonyabb kibocsátású, illetve a megújuló energiaforrások alkalmazása mellett az épületek, valamint az ipari termelő és szolgáltató létesítmények energiahatékonyságának javítása. Ez elsősorban az épülethatároló szerkezetek és épületgépészeti rendszerek felújításával, intézmények esetében épületfelületei és – automatizálási rendszerek kialakításával érhető el. Az energiaközösségek alakítása a Főváros számára is új lehetőséget jelent pl. a villamosenergia-termelés, -tárolás, -fogyasztás vagy akár elektromos töltőberendezések üzemeltetése terén is.

- M1 – A Fővárosi Önkormányzat, valamint a közszolgáltatásokat végző gazdasági társaságok épületeinek, létesítményeinek energetikai korszerűsítése és energiatudatos működtetése
- M2 – Közvilágítási hálózat rekonstrukciója, energetikai korszerűsítése
- M4 – Napelemes fejlesztések elősegítése

Má-2 Közlekedési infrastruktúrák energiahatékonyságának javítása, valamint a környezetbarát közlekedési módok támogatása és fejlesztése

A közlekedés energiafelhasználása a fővárosban az üvegházhatású gáz kibocsátások mintegy 28 %-áért felel. Ennélfogva a közlekedésből származó ÜHG-kibocsátás csökkentés (mitigáció) a második legfontosabb átfogó cél. Ehhez a közlekedést befolyásoló mindhárom közvetlen tényező – pálya, jármű, ember – vonatkozásában (amelyek mereven nem választhatók szét) változás szükséges. Általánosságban a hatékonyabb, kompaktabb városforma elérését célzó fejlesztések, a helyi (lokális) lehetőségek és szolgáltatások igénybevétele, valamint a telekommunikáció alkalmazása az utazástervezés terén hatékonyan mérsékelhetik a mobilitási igényeket.

Preferált a közösségi, a kerékpáros és a gyalogos közlekedés arányának növelése, az elektromos, illetve az egyéb alacsony vagy zéró kibocsátású (tisztán elektromos) gépjárművek, valamint a mikromobilitási eszközök alkalmazásának és használatának ösztönzése, amelyet kibocsátás-csökkentő forgalomszabályozás megvalósításával, klímavédelmi övezetek kijelölésével is elő lehet segíteni. Mindehhez szükséges az anyagi háttér biztosítása az infrastruktúra (pl. kerékpáros hálózat, P+R és B+R parkolók) kiépítéséhez, valamint a közösségi közlekedés (beleértve a taxiszolgáltatást is) és az önkormányzati járműpark célirányos megújításához. Továbbá lakossági szemléletformálás és támogatás mellett szükségesek forgalomszabályozási intézkedések is (pl., alacsony károsanyag-kibocsátású övezetek kijelölése).

- M8 - Vonzó járművekkel és szolgáltatásokkal, jobb infrastruktúrával a közösségi közlekedés fejlesztése
- M9 - A kerékpáros és gyalogos infrastruktúra fejlesztése
- M10 - Elektromos meghajtású vagy alacsony kibocsátású gépjárművek használatának elősegítése
- M11 - Az autómegosztás (carsharing) és telekocsi rendszerek használatának elősegítése
- M12 - Kibocsátás-csökkentő forgalomszabályozás, alacsony kibocsátású övezetek kijelölése és az ehhez kapcsolódó infrastruktúra kiépítése

Aá-0 Klímamodell és ehhez kapcsolódó részletes sérülékenység vizsgálat

A városiasodás alapvetően megváltoztatja az adott terület adaptációs jellemzőit. Az adaptációs szempontból leginkább kritikus klímaváltozókhoz (szélsőséges meleg, hőhullámok, heves esőzés, villámárvíz, elöntések, stb.) kapcsolódó hatások pontos, modell alapú előrejelzése elengedhetetlen a szükséges műszaki és egyéb beavatkozások tervezéséhez. A modellek alapján részletes sérülékenység vizsgálatot szükséges elvégezni a főváros területére, amely alapján meghatározhatók és paraméterezhetők a szükséges adaptációs intézkedések, melyek segítségével a városi szürke, zöld és kék infrastruktúra ellenállóvá tehető a klímaváltozás hatásaival szemben.

Aá-1 A zöld-kék infrastruktúra fejlesztése

A városklímát nagymértékben befolyásolja a biológiailag inaktív, burkolt felületek és a biológiailag aktív, zöld- és vízfelületek aránya. A kedvező hatások eléréséhez nem csak a zöldfelületek arányának növelése, hanem azok minőségi fejlesztése is szükséges. A zöldfelületek mennyiségi növelésének és minőségi fejlesztésének, valamint a fejlesztéseket követő, emelt szintű zöldfelület-fenntartási feladatellátás megteremtése érdekében szükséges intézkedéseket Budapest készülő zöldinfrastruktúra fejlesztési és fenntartási akcióterve (Radó Dezső Terv) tartalmazza.

- A1 – Zöldfelületek, vízfelületek arányának növelése
- A2 – Zöldterületi, erdőterületi ellátottság javítása

Aá-2 Hősziget-hatás mérséklése az épített környezetben

A főváros adottságaiból adódóan a hősziget-hatás intenzitása magas, elsősorban a belvárosban és a pesti oldalon. Ennélfogva a hőhullámok hatásaival szembeni védekezés az egyik legfontosabb adaptációs cél a fővárosban. A hőhullámok hatásának mérséklése városstervezési és építészeti, illetve zöld- és kékinfrastruktúra eszközök révén elősegíthető.

- A8 – Átszellőzési sávok védelme, megfelelő légtérarány biztosítása az utcákban
- A9 – Klímabarát építési anyagok, technológiák alkalmazásának elősegítése

Aá-4 Adaptív csapadékvíz-gazdálkodás

Az árvízveszély mellett az utóbbi időszakban egyre nagyobb problémát okoznak a rövid ideig tartó, de nagy intenzitású, nagy mennyiségű csapadékesemények, illetve a villámárvizek kialakulása. A probléma kezelésének egyik legfontosabb eszköze lehet a Főváros teljes területére elkészítendő csapadékvíz-gazdálkodási terv. Feladata többek között a jelenlegi rendszer felmérése, a város területére modell készítése, amely vizsgálja a különböző csapadékesemények hatásait, illetve meghatározza a csapadékvíz elvezetésének szempontjából kritikus pontokat, megoldási javaslatokat ad. A feladat érinti a csapadékvíz lefolyásának szabályozását, valamint a csapadékvizek visszatartásának és hasznosításának ösztönzését is.

- A11 – Csapadékvíz lefolyás szabályozása és biztonságos felszíni csapadékvíz elvezetés kialakítása
- A12 – A csapadékvíz hasznosításának és visszatartásának támogatása

Aá-5 A szélsőséges időjárási eseményekre, az éghajlatváltozás egészségügyi hatásaira való felkészülés

- **A13 - A közlekedési hálózat felkészítése a szélsőséges időjárási jelenségekre**

A közlekedési rendszerek, valamint a közműhálózatok tervezése során figyelembe kell venni a hőmérséklet további várható emelkedését, valamint a hőhullámok és a viharok, villámárvizek gyakoribbá válását. A nyári hónapokban fokozódó aszfaltkárosodásokra számíthatunk, továbbá a forró napok a sínek deformálódását, kivetődését is magukkal hozzák, ami sebességkorlátozás és vágányzár elrendelését teheti szükségessé. Ennek következtében késések fordulhatnak elő, amelyek rontják a közösségi közlekedés versenyképességét. A tervezésnél figyelemmel kell lenni ezekre (pl. az alkalmazott szabványtól a klímahatások figyelembevételével el kell térni, építési anyagokat, technológiát megfelelően kell kiválasztani).

Célszerű ezen felül az utak, járdák burkolatát ellenállóbbá tenni a meleggel szemben, valamint, ahol lehetséges, az aszfalt helyett más, ellenállóbb és kevésbé felmelegedő, lehetőleg vízáteresztő burkolatokat (térkő, beton) és megfelelő dilatációt alkalmazni, valamint vízáteresztő képességének megőrzése érdekében megfelelő fenntartást biztosítani. Továbbá a hő hatására történő deformáció csökkenthető a pályák menti fásítással, illetve a pályák

fűvesítésével (amennyiben ennek lehetősége fennáll). Javasolt a technika fejlődése során feltalált újítások bevezetése is a jobb megoldások (a magasabb minőség és a klímavédelem) érdekében.

3.1.3.3 Pest Megyei Klímastratégia

Bár a főváros nem része Pest megyének, a 3/2018. (01.26.) PMÖ határozattal elfogadásra került, Pest megyére vonatkozó klímastratégia nem hagyható jelen munka esetében sem figyelmen kívül, tekintve, hogy a várostérségi szintű kölcsönhatásokból adódóan a két közigazgatási terület számos klímavédelmi problémája és célja kapcsolatban áll egymással. Így többek között éppen a közlekedés üvegházgáz kibocsátással kapcsolatos célok a két területen összehangoltan, egymást erősítve valósulhatnak meg, és a megyei célkitűzéseket és ezek keretében megfogalmazott intézkedéseket a fővárosi célok és intézkedések tervezésekor szem előtt kell tartani, ezért az alábbiakban röviden kitérünk ezekre.

Pest megye klímastratégiája egy átfogó célt és ennek elérése érdekében 3 szakterületi (mitigációs, adaptációs és szemléletformálási) specifikus célkitűzést, utóbbiakon belül pedig szakterületenként részcélokat határoz meg.

Ezek közül a főváros vonatkozásában a mitigációs cél (Pest megye ÜHG kibocsátása 2020-ig ne nőjön, 2030-ig 4 %-kal, 2050-ig 42,4 %-kal csökkenjen) közül kiemeljük az alábbi részcélt: **Közlekedési üvegházhatású gázkibocsátás emelkedésének megakadályozása, a forgalom további csökkentése.**

Mely részcélon belül a megvalósulás érdekében megfogalmazott intézkedések:

- távmunka lehetőségek ösztönzése,
- közúti közösségi és fenntartható városi közlekedés fejlesztése a megyében,
- az áru- és személyszállításban a vasút arányának növelése,
- hivatásforgalmú és turisztikai kerékpáros fejlesztések,
- a közlekedésben az alternatív hajtásmódok elterjesztése.

A BMT kapcsán például az állami projektek között szereplő **vasúti fejlesztések** (ideértve a HÉV fejlesztéseket is) és egyes **kerékpáros** (különösen egyes útvonal) fejlesztések egyértelműen és közvetlenül is illeszkednek fentiekhez, de számos intézkedés fogja még emellett közvetve a megye klímastratégiájában foglaltakat is szolgálni.

3.1.3.4 Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója (2017)

Budapest zöldinfrastruktúra koncepcióját a Főv. Kgy. 1255/2017.(VIII.30.) határozatával hagyta jóvá. A koncepció 3 pilléren belül összesen 20 célban határozza meg a főváros zöldfelületi rendszerének jövőképét, melyek közül a közlekedésfejlesztésnél is kiemelten figyelembeveendőek az alábbiak (a zárójelben lévő példákat a közlekedési infrastruktúra elemeket is érintő szempontok alapján válogattuk):

1. pillér: Zöldinfrastruktúra-védelem

1.1. Zöldfelületek és vízfelületek arányának megőrzése (pl. a városi hősziget-effektus leghatékonyabb csökkentése)

1.2. **Fák, fasorok védelme, fokozatos megújítása** (a fasorok a zöldinfrastruktúra legveszélyeztetettebb elemei, mert a közlekedés okozta terhelés mellett gyakran mechanikai károsodásokat is szenvednek, ugyanakkor a fák lombkoronája megköti a szállóport, nitrogén-oxidokat stb. – a kutatások alapján a fasor nélküli utcák finompor szennyezettsége akár négyszerese a fásított utcákénak)

2. pillér: Zöldinfrastruktúra-fejlesztés

2.1. Zöldfelületek és vízfelületek arányának növelése (lehetőség szerint a burkolt felület csökkentése/vízáteresztő burkolatok alkalmazása, parkolófásítás, felszíni parkolók helyett mélygarázsok létesítése, zöldsétány kialakítása a vasúti rozsdaterületekből)

2.2. Fásítási program: fasorok, fásított zöldsávok létesítése („mind a fővárosi kezelésű utak, mind pedig a kerületi kezelésű utak, terek fásításában még nagy potenciál van, szükség lenne egy átfogó fátelepítési programra”; a fásítások legfontosabb célterületei a közterületek, ezen belül is az utcai fasorok; a zöldsávok kialakításáról az intenzív igénybevétel miatt sem szabad lemondani)

2.4. Budapest és az agglomeráció közös zöldinfrastruktúra-fejlesztése (ahol már kialakult a folytonos települési szövet, ott a zöldfelületi intenzitás növelése a cél területhasználatól függetlenül)

2.5. Barnamezős területek zöldfelületi hasznosítása (funkcióvesztett, kihasználatlan vagy rosszul hasznosított közlekedési területek, pl. Nyugati környékén vasúti rozsdaterületek)

A fentiek szerint a BMT több ponton kapcsolódik Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciójához, egyes – különösen az új infrastruktúra építését, **közterület újrafelosztást** igénylő – projektek esetén az építési tevékenységek során meglévő zöldfelületi elemek is érintettek lesznek várhatóan. Emellett az új infrastruktúra-fejlesztések lehetőséget adnak egyúttal a **közlekedési folyosók mentén** elsősorban lineáris, akár többszintes (gyep/cserje/fa) zöldfelületek kialakítására, melyek városképi, városökológiai szempontból és a műszaki infrastruktúra hővédelme szempontjából is hosszútávon kedvező hatást jelentenek.

3.1.3.5 Radó Dezső Terv (Budapest Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterve)

A 664/2021. (III.31.) Főv. Kgy. határozattal elfogadott Radó Dezső Terv az uniós fejlesztési ciklushoz igazított akcióterv, célja a 2017-ben elfogadott Budapest zöldinfrastruktúra koncepciójában megfogalmazott **célok középtávon megvalósítandó programokra és projektekre bontása**. Funkciója, hogy az összéárosi szempontokat szem előtt tartva, a Fővárosi Önkormányzat számára határozza meg a közvetlen kompetenciájába tartozó, valamint a közreműködésével, érdekérvényesítő (lobbi) tevékenységével megvalósítandó feladatokat.

Átfogó céljai:

1. Egészséges várost segítő zöldinfrastruktúra fenntartása
2. Klímatudatos városi zöldinfrastruktúra üzemeltetés
3. Biodiverzitás szinten tartását és lehetőség szerinti növelését segítő városi zöldinfrastruktúra fenntartás és fejlesztés
4. Együttműködésen alapuló zöldinfrastruktúra fejlesztés
5. Okos zöldinfrastruktúra szolgáltatások bővítése

Az akcióterv a tervezési időszakra vonatkozó (2030-ig terjedő) fejlesztési feladatokat tíz akcióterületbe sorolva tartalmazza, mely akcióterületek közül több is kapcsolódik a BMT-hez az alábbiak szerint:

- A **Budai parktengely** akcióterület projektjeiben elsősorban a gyalogos és kerékpáros infrastruktúra megújítása jelenik meg.
- A **Duna menti területek** akcióterületen feladat a part menti közlekedési infrastruktúra átalakítása a gyalogos és kerékpáros szempontok figyelembevételével és a vízpartok megközelíthetőségének javításával, valamint zöldsétányok kialakítása a közlekedési rendszer újragondolásával (pl. a forgalmi sávok és a parkoló funkció csökkentésével).

- A **Városi kisvízfolyás-völgyek** akcióterületen szintén megjelenik a feladatok között a kerékpáros és gyalogos infrastruktúra fejlesztése, ezen belül a keresztirányú gyalogos és kerékpáros kapcsolatok erősítése és a vízpartok gyalogos, illetve kerékpáros bejárhatóságának biztosítása a kerületközi és agglomeráció felől érkező forgalom kiszolgálásával.
- A **Belváros** akcióterület feladatainál megjelenik a közterületi fasorok megújítása, pótlása, új fasortelepítések lehetőségeinek kialakítása, a közlekedéshálózati rekonstrukciók, és a közterületek átépítése során a gyalogos szempontok érvényesítése.
- A **Fasorok, zöldsávok és zöldsétányok** akcióterület középpontjában a közterületi fák védelme áll. Cél a faegyedek számának növelése; állapotuk, életkörülményeinek javítása a minél jobb kondicionáló hatás és esztétikai érték elérése érdekében. A kapcsolódó projektek ezt segítik elő a forgalomszervezés újragondolása, a közterületek gyalogosbarát megújítása mellett, zöldsétányok, fasorok kialakításával vagy megújításával.

3.1.3.6 *Zajcsökkentési Intézkedési Terv Budapest Főváros stratégiai zajtérképére épülő intézkedési tervjavaslatok összefoglaló ismertetése, azok műszaki feldolgozása (Lakossági véleményezésre bocsátott változat, 2019. január)*

A környezeti zaj kezelésére vonatkozó kötelező előírásokat alapvetően az Európai Unió 2002/49/EK irányelve határozta meg. Az irányelv a stratégiai zajtérképek elkészítésének kötelezettségén túl előírja az ún. „intézkedési tervek” készítésének kötelezettségét is. A hivatkozott EU irányelv hazai jogrendbe illesztése a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelettel valósult meg.

Az intézkedési terv a 2017. évre vonatkozóan elkészített stratégiai zajtérkép készítését követő 5 évben tervezett, illetve folyamatban lévő intézkedéseket ismerteti, a Fővárosi Önkormányzat, valamint a kerületek, továbbá a Budapesti Közlekedési Központ, a Budapest Közút Zrt., a Nemzeti Infrastruktúra-fejlesztő Zrt., a MÁV Szolgáltató Központ Zrt. által megadott információkat feldolgozva. Az intézkedéseket három csoportba osztották a várható változás nagysága, értékelhetősége, stratégiai zajtérképezés módszerével való számíthatósága alapján.

A **közúti közlekedés** vonatkozásában a tervben foglalt intézkedések:

A stratégiai zajtérképezés módszerével számítható és megfelelő intézkedések között szerepelnek **országos fejlesztések**:

- M0 autópályát új szakaszának építése: Észak-Nyugati szektorának építése a 10-es főút és 11-es főút között
- M2 autópályát: Budapest és Vác között 2x2 sávú autópályát kiépítése

valamint **budapesti fejlesztések**:

- 1-es villamos meghosszabbítása Kelenföld állomásig
- Budapest IX. kerület Haller utca – Soroksári út csomóponti deltavágány építése
- Budapest XIII. kerület Szegedi úti felüljáró megépítése és ehhez kapcsolódóan a 3-as villamos meghosszabbítása az Árpád híd metró megállóig
- útfelújítások (II. ker: Rómer Flóris u., Gábor Áron u., Pusztaszeri út, Margit krt., Pasaréti út, III. ker: Emőd, Attila, Csalmacskai utcák, Kunigunda útja, Mátyás király és Szentendrei utak, IV. ker: Berlioz u., Téli u., VIII. ker: Orczy tér (I. ütem), Dobozi u., XI. ker: Balatoni út: körforgalmak, Fehérvári út, XIV. ker: Mogyoródi út, XVI. ker: Rózsa, Pálya, Simongát u., XVI. ker: Szlovák út és Ostoros u. teljes szakaszán, XVII. ker: Zrínyi, Ujlak, Széchenyi, Borsó, Bártfai, Lemberg utcák, Pesti út-Kaszáló u. csp., Pesti út északi út szervízútja, Bökényföldi út, Rákosliget határút, Cinkotai út, valamint XXI. ker: Táncsics Mihály u.)

- közutak mentén létesítendő zajvédő falak (M3 bevezető szakaszán, BAH csomópont környékén, M0 XXII. kerületi szakaszán)

Csekély hatású, vagy a zajtérképezésnél előírt számítással nem kimutatható hatású intézkedések:

- Trolibusz hálózat átszervezése, új trolibusz járművek beszerzése
- Új villamos járművek beszerzése

A **nem értékelhető** intézkedések között kerültek nevesítésre:

- a kerületi önkormányzatok egyes tervezett, illetve megvalósítás alatt álló fejlesztései: burkolatcsere, földutak burkolása, út/tér/parkolófelújítás, fatelepítés, forgalomcsillapított területek, sebességkorlátozás betartását ösztönző intézkedések, parkolási rendszer átalakítás, kerékpáros és tömegközlekedést érintő fejlesztések,
- valamint a Budapest Közút Zrt egyes tervezett (részben megvalósult vagy megvalósítás alatt álló) intézkedései: P+R parkolók, kerékpáros fejlesztések, M3 metróvonal rekonstrukció, M1 metróhoz kapcsolódó fejlesztések előkészítése, M2 metró és gödöllői HÉV összekötése, Blaha Lujza tér, Széna tér, XXII. Városháza tér, Lánchíd és környéke rekonstrukciója, Csepeli gerincút, hid-, felüljáró- és műtárgyfelújítások, villamoshálózathoz kapcsolódó beavatkozások.

A **vasúti forgalom** okozta zajterhelés csökkentését célzó intézkedések tekintetében az intézkedési terv a Budapesti vasúti zajvédelem 2017-2022 címet viselő tanulmányban foglaltakra hivatkozik, mely forrás oldali és szekunder oldali (terjedést gátló) beavatkozásokat egyaránt tartalmaz, továbbá összefoglalja a következő időszakban lezajló, illetve várható pályaeépítéseket, pályarekonstrukciókat, járműfelújításokat, járműbeszerzéseket.

Fentiek közül az intézkedési terv által megfelelőnek, **értékelésre alkalmasnak** talált intézkedések:

- 80.a számú vonal: Rákos – Gödöllő vonalszakasz pályaeépítési munkáihoz kapcsolódóan zajárnyékoló fal létesítése
- 40.a számú vonal: Budapest-Kelenföld – Százhalombatta vonalszakasz pálya és kapcsolódó létesítmények korszerűsítéséhez kapcsolódóan zajárnyékoló fal létesítése
- Bp. Ferencváros – Kelenföldi pu. közötti szakasz Dombóvári úti vonalszakaszon zajvédő fal
- Keleti pu. – Kőbánya 3. vágány kiépítése (zajvédő fal létesítése)

Csekély hatású, vagy a zajtérképezésnél előírt számítással nem kimutatható hatású intézkedések:

- Járműbeszerzések, járműfelújítások 2017-2020 között
- Végül a nem értékelhető intézkedések közé soroltak az alábbiak:
- Budapest-Kelenföld – Budapest-Ferencváros vonalszakasz korszerűsítése, harmadik vágány építése
- Budapest Déli vasúti híd (Déli összekötő híd) korszerűsítése
- Gubacsi vasúti híd és Csepeli Szabadkikötő vasúti kapcsolatának fejlesztése: vágányfelújítás, új külön szintű csomópont
- A Csepeli HÉV vonal fejlesztése, állomás/megálló korszerűsítése, vágányfelújítás
- A Ráckevei HÉV vonal fejlesztése, állomás/megálló korszerűsítése, vágányfelújítás
- Budapest-Keleti pu. és Kőbánya felső között harmadik vágány kiépítése
- Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér kötőpályás kapcsolatának kialakítása, új nyomvonal létesítése
- A Budapest – Kelebia vasútvonal (150) teljes átépítése, bővítése

A **nem értékelhető** intézkedések kapcsán fentiek mellett említést teszünk néhány, az önkormányzatok által felsorolt egyes, vasúti közlekedéshez kapcsolódó intézkedésről is: passzív akusztikai megoldások, zajárnyékoló falak vasútvonalak mentén, vasúti átjárók átépítése.

A BMT-ben tervezett egyes projektek az intézkedési tervben is nevesítésre kerültek, és számos olyan projekt van, melyek hatása bár az intézkedési terv által nem értékelhető, de Budapest zajszintjére várhatóan kedvező hatással lesznek (pl. P+R parkolók, metróvonal fejlesztése, villamoshálózathoz kapcsolódó fejlesztések, kerékpáros fejlesztések, stb.).

3.1.3.7 A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi- és Természetvédelmi Főosztály illetékességi területére vonatkozó, a levegőminőség javítását célzó intézkedési terv (2016. szeptember)¹¹

A javasolt intézkedések túlnyomó többsége a közlekedéshez kapcsolható **kibocsátások mérséklését célozza**, a tranzitforgalom csökkentését, a tömegközlekedés és a kerékpáros közlekedés vonzóbbá tételét. Budapest tekintetében a cél a **személygépjármű-forgalom arányának csökkentése**, a fővároson belüli forgalomban hosszú távon a jelenlegi 35 %-ról 20 %-ra.

A terv a következő intézkedéseket nevezte meg:

- Kerékpáros közlekedés fejlesztése
- Új buszsávok létrehozása
- Dugódíj, alacsony kibocsátási zóna
- Autóbusz beszerzés
- Villamos- és trolibusz beszerzés
- P+R parkolók
- 3-as metró felújítása
- 2-es metró és a gödöllői HÉV vonal összekötése az Őrs vezér terénél
- 1-es villamos vonalának meghosszabbítása a Kelenföldi pályaudvarig
- Külső Bécsi úti villamos vonal kiépítése
- M0 autópálya déli szektorjának további bővítése
- Fővárosi teherforgalmi stratégia szigorítása
- Turista és városnéző buszok forgalmának szabályozása
- Töltőhálózat kiépítése elektromos járművek számára
- Fenntartható citylogisztika
- Levegőminőségi elemző és tájékoztató műszaki informatikai rendszer kialakítása
- Kommunikációs kampányok a levegőminőség javítása érdekében
- Tanácsadói iroda létrehozása, öko-menedzserek alkalmazása
- Energetikai korszerűsítés: lakossági fűtés korszerűsítése, épületszigetelés

Lehetséges további intézkedésként került nevesítésre az M0 autópálya hiányzó nyugati szektorjának megépítése.

A BMT célrendszere összhangban van a tervben megfogalmazott, levegőminőség javítására irányuló intézkedésekkel, azok jelentős részben szerepelnek a BMT intézkedései között is.

¹¹ Az intézkedési terv felülvizsgálata jelenleg folyamatban van.

3.2 Környezetvédelmi célok és szempontok megjelenése, figyelembevétele a BMT-ben

A BMT a fővárosi közlekedési problémák megoldását célzó terv, amelyben hangsúlyosan megjelennek környezetvédelmi célok és szempontok is, azonban nem minden terület egyforma mértékben. A **fenntarthatóság** az egyik kulcsfogalom a BMT-ben, az átfogó célban is szerepel, ahogy a klímasemlegességre törekvés és az élhető, vonzó és egészséges városi környezet kialakítása is. A BMT intézkedései egy hatékony, a fenntarthatóság elveit tiszteletben tartó közlekedési rendszer kialakítását célozzák, hozzájárulva a főváros fenntarthatóbbá tételéhez, a települési környezetminőség javításához.

A közlekedés negatív környezeti hatásai elsősorban a **levegő- és zajterhelésben** jelentkeznek. Ezen terhelések csökkentése célként jelenik meg a BMT-ben, számos intézkedés, fejlesztés szolgálja közvetlenül vagy közvetett módon mind a levegőminőségre, mind a zajterhelés csökkentésére vonatkozó környezetvédelmi célokat. A tisztább (elektromos) vagy megújuló üzemanyag felhasználás elősegítése hozzájárul az energiahatékonysági célok eléréséhez, ugyanakkor a környezeti állapot javítását is segíti.

A **klímasemlegességre** való törekvés hangsúlyosan megjelenik a BMT-ben. A fenntartható, integrált közlekedési rendszer kialakítása ezt célozza, a BMT számos intézkedése eredményezi a fővárosi közlekedésből eredő ÜHG-kibocsátás csökkentését, hozzájárulva az ÜHG-kibocsátás csökkentését előirányzó célok eléréséhez. Az ÜHG-kibocsátás és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás szempontjából is fontos szerepük van a városi zöldfelületeknek.

A **klímaalkalmazkodás** egyre nagyobb szerepet kap Budapest várospolitikájában, így a BMT stratégiai céljaiban is megjelenik. Az éghajlatváltozási problémakörök, az egyre jellemzőbb szélsőséges időjárási események (hőhullámok, heves esőzések, villámárvizek stb.) szükségessé teszik az ezekhez való alkalmazkodást. Ennek érdekében a közlekedési területek megújítása során kiemelt szempont a meglévő zöldfelületek minőségi javítása, a zöldfelületi arány növelése.

A természetvédelmi szempontok, a **biodiverzitás** védelme közvetlenül nem jelenik meg a BMT-ben. Közvetetten, a zöldfelületek fejlesztését célzó beruházások segíthetik a természetvédelmi célok elérését. Ugyanakkor egyes esetekben a vonalas közlekedési infrastruktúra beruházások az ökológiai átjárhatóságot csökkentik, és az idegenhonos növény- és állatfajok terjedését is elősegítik, ami a természetvédelmi célok ellenében hat.

A **felszíni és felszín alatti vizek** védelme nem jelenik meg a BMT-ben, de az intézkedések a környezetbarát, fenntartható közlekedés irányába hatnak, aminek hatására csökken a kibocsátott szennyező anyagok mennyisége. Így a BMT megvalósítása közvetetten, kismértékben hozzájárulhat a diffúz vízszennyezések mérsékléséhez, ezáltal a vízvédelmi célok eléréséhez. A **csapadékvíz-gazdálkodás** szintén nem jelenik meg a BMT-ben, de a közterületi fejlesztések megfelelő tervezése, a közterületek zöldítése, a burkolt felületek nagyságának csökkentése segíti a csapadékvizek visszatartását. Ugyanakkor a felszíni vagy felszín alatti víztestek állapotára kockázattal járó beruházások (pl. alagutak) a vízvédelmi célok elérése ellen hathatnak.

Talajvédelmi szempontok a BMT-ben nem jelennek meg. Elsősorban az új közlekedési infrastruktúrák kialakításának (kiemelten a zöldmezős fejlesztéseknek), kisebb mértékben a felújításoknak negatív hatásai lehetnek, nő a beépített, biológiailag inaktív felületek aránya, talajdegradációs folyamatokat indulhatnak be.

Hulladékgazdálkodási szempontok, a **körforgásos gazdaságra** való átállásra vonatkozó célok a BMT-ben nem jelennek meg, ezen célok elérését a BMT csak közvetetten, a fenntartható közlekedési rendszer megvalósításán keresztül segíti elő.

A **környezettudatosság** fejlesztése, a fenntartható életmóddal kapcsolatos szemléletformálás a BMT célrendszerében is szerepel. A közlekedéssel kapcsolatos ismeretek bővítése és a tudatos mobilitás terjesztése megjelenik a BMT intézkedései között.

3.3A jelenlegi környezeti helyzet, a BMT-el összefüggésben lévő elemek ismertetése

Vizsgálati terület lehatárolása

Az SKV vizsgálati területe megegyezik a felülvizsgált BMT tervezési területével, amely döntően a **főváros területe, kiegészülve az érintett agglomerációs területrészekkel**. A BMT projektjeinek közvetlen és közvetett hatásterületét is figyelembe véve a felülvizsgált BMT SKV vizsgálati területe így a főváros és az agglomeráció területrészeit foglalja magában.

3.3.1 Környezeti elemek jelenlegi állapota

3.3.1.1 Levegőminőség

Budapest és az agglomeráció esetében a levegőminőséget befolyásoló tényezők közé többek között a **földrajzi fekvés, a meteorológiai viszonyok és a helyi légszennyező anyag kibocsátások** sorolhatók. A levegő szennyezettségét jellemzően az **ipari tevékenységekből, energiatermelésből, közlekedésből és lakossági fűtésből** származó légszennyező anyagok mennyisége és minősége határozza meg. Mindezek mellett a regionális légköri transzportfolyamatok által okozott transzmisszió jelensége miatt távolabbi, határokon túli légszennyező anyagok is befolyásolhatják Budapest levegőminőségét, az adott szélirányra jellemző módon.

Magyarország az átlagos szélesebbég alapján a mérsékelt szeles vidékek közé tartozik. Uralkodó szélirány az észak-nyugati, amit a keleti, dél-keleti szelek követnek, illetve a szélcsend gyakorisága is számottevő, ezáltal a meteorológiai viszonyok tekintetében az átszellőzést korlátozó tényező. **Budapesten meghatározó átszellőzési csatorna a Duna**, ami a – főként belső – városrészek levegőjének cseréjével, hígításával a tartós légszennyezettség elkerülését biztosítja.

A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet alapján a teljes főváros a Budapest és környéke elnevezésű légszennyezettségi agglomerációba tartozik. Budapesten kívül még 74 település tartozik ide.

Magyarország levegőminőségének jellemző paramétereinek mérését és értékelését az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) adatai alapján a Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ (LRK) végzi, ami az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) alá tartozik. 2020-ban 34 településen összesen 51 mérőállomás és 3 háttér állomás mérte a levegő szennyezettségét. Budapesten 12 automata mérőállomás található, valamint manuális mérőállomások 9 helyen üzemelnek a fővárosban, kizárólag NO₂ mérésére. A manuális mérések értékelésénél fontos megjegyezni, hogy a 75 %-os adatrendelkezésre állást egyik mérőállomáson sem sikerült elérni, valamint 2 mérőponton értékelhetetlen az adatsor.

A fővárosi agglomeráció területén Százhalombattán, Tökölön és Vácon működik automata mérőállomás. **A települések levegőminősége a 2020-ban rögzített mérési eredményekből meghatározott légszennyezettségi Index alapján „jó” minősítést ért el.** Ugyanakkor Tököl, illetve Vác esetében nem történt PM_{2,5} mérés, valamint Tökölön a benzol tekintetében nem állt rendelkezésre értékelhető adat.

Manuális mérőállomást az agglomeráció települései közül Budaörsön, Szentendrén, valamint Vácon telepítettek, melyek a nitrogéndioxid komponens vizsgálatára alkalmasak. A légszennyezettségi Index alapján Budaörs „megfelelő”, Szentendre „kiváló”, miközben Vác „szennyezett”. Viszont mindhárom település esetében 75 % alatti volt az adatrendelkezésreállítás. Éves egészségügyi határértéket meghaladó szennyezettséget egyedül Vác esetében regisztráltak.

Az LRK által közzétett legújabb (2020) értékelés a mérőállomásokon mért SO₂, NO₂, NO_x, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} és benzol szennyezőanyagok adataiból készült.

Mérőállomás	Légszennyezettségi index								Légszennyezettségi index a legmagasabb indexű komponens alapján
	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzol	CO	O ₃	
Budatétény	-	jó	jó	kiváló	jó	-	kiváló	jó	jó
Csepel	-	jó	jó	jó	-	*	kiváló	jó	jó
Erzsébet tér	-	jó	jó	jó	jó	kiváló	kiváló	-	jó
Gergely	*	jó	jó	jó	jó	-	kiváló	jó	jó
Gilice	kiváló	jó	jó	jó	jó	kiváló	kiváló	jó	jó
Honvéd	-	jó	jó	jó	jó	-	kiváló	-	jó
Káposztásmegyer	*	jó	jó	jó	-	-	kiváló	jó	jó
Kosztolányi	-	jó	megfelelő	jó	-	-	kiváló	jó	megfelelő
Kórákás	kiváló	jó	jó	jó	jó	-	kiváló	jó	jó
Pesthidegkút	kiváló	jó	jó	jó	jó	kiváló	kiváló	jó	jó
Széna	kiváló	megfelelő	megfelelő	jó	jó	kiváló	kiváló	kiváló	megfelelő
Teleki	kiváló	megfelelő	megfelelő	jó	jó	kiváló	kiváló	jó	megfelelő

3. táblázat: Levegőminőség értékelése a légszennyezettségi index alapján (forrás: 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján)

A légszennyezettségi index értékelése a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben foglalt határértékek alapján történik.

Határértékek (a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete alapján):

- Kén-dioxid: éves (50 µg/m³), 24 órás (125 µg/m³ - a naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl), órás (250 µg/m³) határérték
- Nitrogén-dioxid: éves (40 µg/m³), 24 órás (85 µg/m³), órás (100 µg/m³) határérték - 18 db határérték feletti óra/év a megengedhető túllépési esetszám
- Nitrogén-oxidok tekintetében a hatályos szabályozás már nem ír elő határértéket
- Szén-monoxid: éves (3000 µg/m³), 8 órás napi max (5000 µg/m³), órás (10000 µg/m³) határérték
- Ózon: 8 órás napi max (120 µg/m³), tájékoztatási (180 µg/m³) és riasztási (240 µg/m³) küszöb. Nincs éves határértéke.
- PM₁₀: éves (40 µg/m³), 24 órás (50 µg/m³ - a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl) egészségügyi határérték, tájékoztatási (75 µg/m³) és riasztási (100 µg/m³) küszöb
- PM_{2,5}: Éves határérték (20 µg/m³)
- Benzol: Éves egészségügyi határérték (5 µg/m³), 24 órás (10 µg/m³)

Mérőállomás	PM ₁₀			O ₃			NO ₂		
	Éves átlag (µg/m ³)	Maximum (µg/m ³)	Határérték túllépés (db) (napi)	éves átlag (µg/m ³)	Max. (µg/m ³)	120 µg/m ³ meghaladó (db)*	Éves átlag (µg/m ³)	Max. (µg/m ³)	Határérték túllépés (db) (órás)
Budatétény	15	195	3	78.7	149.5	28	-	-	-
Csepel	17	132	3	62.2	129.2	5	-	-	-
Erzsébet tér	26	113	13	-	-	-	31.3	183.4	42
Gergely u.	22	164	15	64.9	129.4	8	-	-	-
Gillice tér	28	205	30	62.5	129.6	2	24.1	135.6	34
Honvéd telep	22	154	12	-	-	-	-	-	-
Káposztás-megyer	25	140	16	70.3	141.5	21	-	-	-
Kőrakás park	24	138	18	62.8	117.9	0	26.4	115	24
Kosztolányi tér	19	96	0	56.1	119.3	0	35	147.1	42
Pesthidegkút	18	110	0	75.8	132.5	14	17.2	101.7	1
Széna tér	30	251	29	41.4	89.1	0	46.5	180	155
Teleki tér	25	162	14	64	136.4	6	40.3	169.9	222

- 2020. évre nem áll rendelkezésre értékelhető adat
* 8 órás átlag alapján

4. táblázat: Mért légszennyezettségi adatokból képzett statisztikai mutatószámok (forrás: 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján)

Az elmúlt másfél évtizedes időszakban a főváros levegőminőségében a Budapest Környezeti Állapotértékelése (2021) (továbbiakban BKÁÉ)-ban foglaltak alapján kezdetben gyorsan javuló, majd idővel inkább stagnáló trend mutatható ki.

Az OLM által közzétett adatok szerint az elmúlt tíz évben az **NO₂** és a **PM₁₀**¹² komponensek mért értékei rendszeresen átlépték a vonatkozó határértékeket. Ugyanakkor, 2020. évben sikerült először – a 2003-as vizsgálatok rendszeres bevezetése óta (bár megbízhatónak az adatok csak 2007-től számítanak) teljesíteni Budapesten a **PM₁₀**-re vonatkozó minden EU-s feltételt. A **PM_{2,5}** mérési értékek szintén megfeleltek valamennyi vonatkozó EU-s irányelvnek, mértéke azonban a fűtési időszakban (októbertől márciusig) jelentősebb.

A mért légszennyezettségi adatok alapján a budapesti levegőminőség főként **NO₂** és **NO_x** tekintetében kifogásolható. **A határértékek túllépése elsősorban a jelentős közlekedési csomópontok környezetében jellemző**, mint pl. a Széna tér, Teleki tér, illetve a Budatétény mérőállomás környezete, ahol az 1 órás átlagok alapján a határérték túllépés (>100 µg/m³) 45, 51, valamint 20 esetben fordult elő a mérőállomáson. A két szennyezőanyag tekintetében a 2019-es évhez képest jelentős csökkenés volt megfigyelhető a legtöbb mérőállomáson, ami valószínűleg a COVID-19 járványhoz köthető korlátozásoknak és védelmi intézkedéseknek köszönhető. A 2020-as év volt az első, – a 2012. év elégtelen számú mérési eredménye nem mérvadó – hogy az éves átlagkoncentráció követelmények valamennyi mérőponton teljesültek. 24 órás, manuális nitrogén-dioxid mérőállomásokon észlelt egészségügyi határérték-túllépés Budapesten fordult elő a legnagyobb arányban.

¹² Magyarország a budapesti levegőminőség PM₁₀ terhelése szempontjából kötelezettségszegésben van. A túllépések oka a lakossági fűtés, illetve a közlekedés együttesen, valamint a meteorológiai viszonyok is lényegesen befolyásolják a szennyezettség mértékét.

Az OLP-ben¹³ meghatározott kibocsátáscsökkentések hatására a 2020. év minden hónapjában egyértelműen a budapesti régió – legjelentősebben a Gillice-tér – felett mért NO₂ koncentráció csökkent a legnagyobb mértékben (OMSZ, 2021). Emellett a COVID-19 járvány megfékezésének érdekében hozott intézkedések következtében a 2020-as korlátozási időszakban a 2013-2019 évek azonos periódusainak átlagához képest egyértelmű csökkenés volt mérhető 12 mérőállomáson NO₂ tekintetében. A BKÁÉ (2021) adatai alapján a korlátozási időszakban 24 %-kal csökkent a fővárosi forgalom nagysága az azt megelőző (2019-es) év azonos időszakának hétköznapi forgalmi adataihoz képest. Továbbá a COVID-19 járvány első hullámának időszakában hozott intézkedések eredményeként Budapesten 45-65 %-kal kevesebb nitrogén-oxid koncentráció volt mérhető a 2017-2019 azonos időszakaihoz képest, illetve a CO₂ és aeroszol részecskék száma 25-30 %-kal csökkent a BKÁÉ 2019-2020 alapján, mely specifikusan a kezdeti járványkezelési időszakot vizsgálta.

Míg korábban a **nitrogén-dioxid** szennyezettség jellemzően a forgalmi csomópontok környezetéhez volt köthető, a legutolsó mérési értékelési időszakra a szálló por levegőminőségi szintjéhez hasonlóan nem lehetett különbséget tenni belváros és a peremkerület területeinek nitrogén-dioxid szennyezettségében.

A **kén-dioxid** szennyező komponensre vonatkozóan a levegő minősége minden vizsgált mérőállomás esetében „kiváló” minősítést kapott. 2020. évben a mért értékek az éves, a napi, valamint az óras egészségügyi határértéket sem lépték át egyik mérőállomáson sem. A megelőző évhez viszonyítva a mérőállomásokon csökkenés mellett emelkedés is előfordult, ugyanakkor még így is határozottan az éves határérték alatt maradnak az átlagértékek.

A **szén-monoxid** szennyezettség vizsgálat szempontjából az értékelt valamennyi mérőállomáson „kiváló” a levegőminőség, az értékei jóval az éves határérték szintje alatt voltak mérhetőek. 2019. évhez képest csökkenés és kismértékű növekedés is előfordult. Összességében stagnálás jellemzi az elmúlt évek eredményeit.

A fővárosi **ózon**¹⁴ koncentráció legutóbb 2015-ben lépte át jelentősen a határértéket, ami - mértékénél fogva - a szmogriadó tájékoztatási fokozatának elrendelésével is járt. Ózon szennyezettség az országos mérőállomásokon a 2019. évhez képest csökkenés mellett emelkedés is megfigyelhető. Több alkalommal lépte át az egészségügyi határértéket a nyári időszakban. Az egészségügyi határértéket meghaladó értékeket legtöbb esetben Budatétény állomáson mérték. A fővárosra jellemző, hogy az utóbbi két évben a peremkerületi állomásoknál volt mérhető határérték átlépés, melyekre kb. 20-30 %-kal magasabb szennyezettségi szint jellemző, mint a belvárosi mérőállomásoknál (BKÁÉ, 2021). Az OLP jelentés¹⁵ (OMSZ, 2021) alapján Budapesten a legmagasabb az éves átlagkoncentráció.

A mért értékek alapján a levegő minősége **benzol** szennyezettség tekintetében az országosan értékelt mérőállomásokon „kiváló” és „jó” kategóriákat fed le. Éves egészségügyi határérték átlépés nem történt 2020-ban. Ugyanakkor Budapesten a mért állomások több, mint felén nincs mérés, vagy kevés adat áll rendelkezésre. Országos szinten a megelőző

¹³ Országos Levegőterhelés-csökkentési Program. Célja a légköri szennyező anyagok kibocsátásának csökkentése 2020-29 és 2030 utáni időszakokra a 2005-ös bázisévhez képest SO₂, NO és NO₂ (NO_x), NMVOC (nem metán illékony szerves vegyületek), NH₃ és PM_{2,5} anyagokra vonatkozóan.

¹⁴ Keletkezése a légkörben fotokémiai reakciók útján történik. Az ózon keletkezését és fogyását meghatározza a NO_x, a VOC és a gyökök (OH, HO₂ stb.) mennyisége. Az ózon keletkezése nem lineárisan jellemezhető folyamat a NO_x és VOC tekintetében, hanem bonyolult folyamatok irányítják.

¹⁵ Országos Meteorológiai Szolgálat (2021): Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Programban meghatározott intézkedések hatásának vizsgálata.

mérési évhez képest emelkedő és csökkenő tendenciák is előfordultak egyes mérőállomásokon.

Az OMSZ legutolsó értékelése (2020. évi adatok) alapján összességében a Budapesten működő mérőállomások a korábbiaknál kedvezőbb adatokat mértek. A mért légszennyezettségi adatok eredményei alapján a főváros levegőminősége leginkább a nitrogén-oxidok, illetve a szálló por tekintetében kifogásolható. A vizsgált légszennyező komponensek értékeiben észlelt kedvező változások elsősorban a levegőminőségvédelmi programok és intézkedések, az enyhe tél, valamint a pandémia okozta korlátozások hatásaként jelentkeztek.

3.3.1.2 Földtani közeg

Földtani adottságok

A BMT vizsgálati területének **földtani adottságai rendkívül komplex** képet festenek köszönhetően az összetett földtani folyamatoknak.

A terület aljzatát nagy mélységben húzódó késő triász, kora jura korú karbonátos blokkok alkotják, jellemzően dolomit és mészkő. Ezek a nagy vastagágú kőzettestek döntően ÉNY-DK csapásirányú normálvetők által darabolódtak fel, melyek meghatározzák a mai domborzati képet. Az elvetett blokkok a budai területeken ma is felszínre bukkannak, míg a Duna bal partján 1000-2000 mélységben jelentkeznek.

Ennek megfelelően a budai térség dombsági-középhegységi kifejlődését övező völgyi, domblábi területeket oligocén-miocén agyag, márga, homokkő tölti ki, ezeket gyakran kvarter üledék, lösz és lokálisan édesvízi mészkő fedi. A kiemelt részeken a mezozoós karbonátok mellett eocén, oligocén, miocén márgák, homokkővek is találhatóak.

A pesti oldalon a mélybe zökkent középidéi karbonátos aljzaton kisebb vastagságban jelenhet meg eocén márga, majd rátelepülve nagy vastagságban oligocén agyag, agyagmárga és miocén márgák, homokkővek.

A pliocén, illetve a kvarter döntően folyóvízi hordalékkúpok képében megjelenő homokos-agyagos hordalékokkal jellemezhető, emellett lokálisan mocsári üledékek, lösz, illetve futóhomokok jelenléte is releváns.

Az említett földtani képződmények közül leginkább a karsztos kőzettestek potenciális kitétsége kiemelendő a lehetséges szennyezések tekintetében, hiszen a főváros környezetében felbecsülhetetlen értékű felszín alatti vízkincs található ezekben a közegekben. Az expozíció és a sérülékenység azokon a területeken a legmagasabb, ahol az adott kőzettestek a felszínre bukkannak, illetve kis vastagságú talajréteg védi a szennyezőktől.

Talajtani adottságok

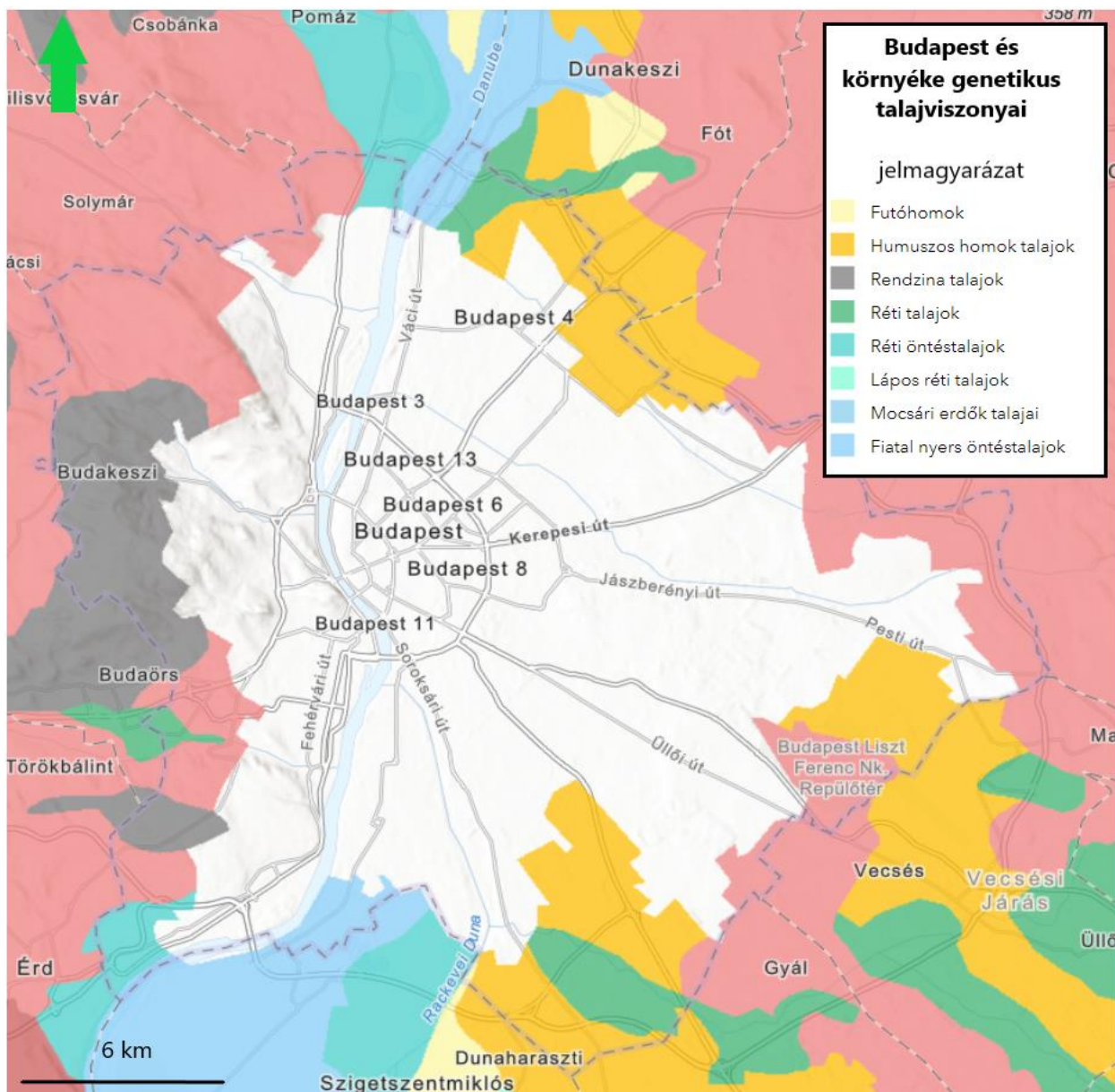
A főváros közigazgatási területének talajtani felépítésével a rendelkezésre álló adatbázisok és pedológiai térképek (Agrotopográfiai térképsorozat adatbázisa (későbbiekben: AGROTOPO)¹⁶) keveset foglalkoznak a nagyarányú beépítettség miatt. Bár a beépített területeken is megtalálhatók genetikusan eredetű talajok, azok általában csak kis vastagságban, illetve erősen módosított állapotban jelentkeznek. Emiatt az MTA által kezelt talajtani adatbázisok sem jelölnék genetikusan talajokat Budapest belső területein. A **városok talajviszonyaira leginkább az átalakult talajok jellemzőek**, melyek esetében az A és B talajszint is elhordásra kerül, illetve **döntő részt mesterséges feltöltések eredményei**

¹⁶ Agrotopográfiai térképsorozat adatbázisa

(Farsang & Puskás, 2007)¹⁷. Ezeknek, a természetes talajszint felett megjelenő mesterséges eredetű „kultúrszintek”-nek a vastagsága a beépítés során növekszik, amely így szerkezeti, vízháztartásbeli problémákat is okozhat, emellett azok oxigénellátottságát is korlátozza.

Ugyanakkor a főváros szegélyzónáiban, illetve az agglomerációban természetes talajok is megjelennek értelmezhető vastagságban. A Budai-hegység karsztos részein vékony (<20 cm) rendzina talaj található, amely kevés védelmet nyújt a jó vízvezető karbonátos kőzeteknek. Mivel Budapest geológiai felépítésében fontos szerepet játszanak a **mezozoós és kainozoós karbonátos blokkok -melyek a város nyugati oldalán a felszínre is bukkannak - így a potenciális kitétség is jelentős** lehet. A karsztos tömböket Ramann-féle erdőtalajok övezik viszonylag nagy termőréteg vastagsággal (>100 cm). Ezek a fővárostól keletre is megtalálhatók, míg a délkeleti és északkeleti területeken jó vízvezető képességű humuszos homoktalajok jellemzőek. A Duna mentén réti öntéstalajok és fiatal nyers öntéstalajok vannak jelen. (12. ábra) Ezek mindegyike (a rendzinák kivételével) legalább közepes, vagy annál jobb vízelnyelő, vízvezető, víztartó képességű talaj.

¹⁷ Farsang A. – Puskás I. (2007) Városi és ipari területek talajai: Talajok nehézfém tartalmának vizsgálata háttérszennyezettség kimutatására Szegeden – In: Városökológia. Ed. Mezősi G. Jatepress, Szeged, pp. 99-117.



12. ábra: A fővárosban és környezetében megjelenő genetikus talajtípusok (forrás: AGROTOPO)

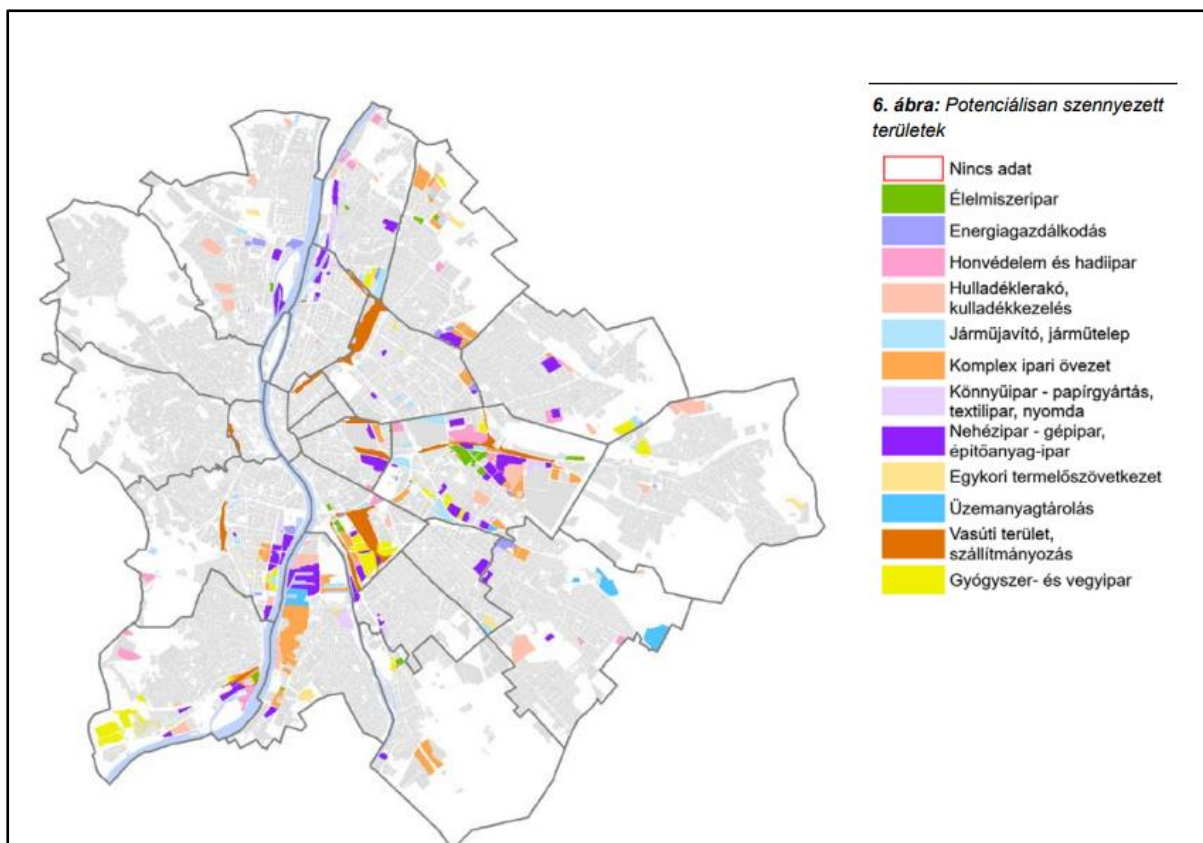
Budapest közigazgatási területének 75 %-át teszik ki művelésből kivett földterületek, emellett a fennmaradó termőterület (melynek 21 %-a „átlagosnál jobb minőségű”) 50 %-a mezőgazdasági művelés alatt áll, 42 %-a erdő, fásított terület (BKÁÉ, 2021). Kiterjedt mezőgazdasági területek a pesti oldalon a XVI., XVII., XXIII. kerületekben találhatóak, míg a budai oldalon inkább a kisparcellás zártkertek jellemzőek. 100 hektárt meghaladó kiterjedésű zártkertek Budán a III., XI., XXII. és XXI. kerületekben, Pesten a XXI., XVI., XVII. kerületekben találhatóak.

A főváros **beépítettsége legfőképp a termőterületek rovására történt, így a termőföldek részaránya folyamatosan csökkent az elmúlt évek során.** Emellett a burkolatok nagy felületi aránya talajdegradációs folyamatokat, vízkészletkezelési problémákat, és talajszennyezést is okozhat közvetve. Fontos célkitűzés továbbá az építési törmelékek, bontott anyagok és az átalakult felső talajrétegek a megfelelő kezelés és tisztítás utáni újrahasznosítása a C40 együttműködés céljaihoz is igazodva.

A városban 2864 hektárnyi terület számít barnamezős, tehát felhagyott, alulhasznosított területnek, melynek újbóli használatbavétele beavatkozást igényel (BKÁÉ, 2021).

Szennyezett területek

A legnagyobb barnamezős területek a **fő sugárutak** (Soroksári út, M3 bevezető és Rákosrendező környéke; Kőbányai út) mentén, az **„átmeneti zónához” tartozó ipari épületek** és telkek képében, a **külvárosi vasúti pályaudvarok környezetében** és a **Dunamenti övezet ipari létesítményeiként** (Szerémi út, Csepel sziget) található meg. Budapest esetében az évszázados ipari tevékenységet figyelembe véve a barnamezős területek nagyrésze egybeesik a potenciális talajszennyezetté váló területekkel (13. ábra), melyek azonban a kármentesítési kötelezettség miatt magas költséggel járó beruházási lehetőséget jelentenek a beruházók számára.



13. ábra: Budapest potenciálisan szennyezett területei (forrás: BKÁÉ, 2021)

A város területén a múltban folytatott nehézipari, gépipari, építőanyag-ipari tevékenységek jelentik a legnagyobb problémát. Emellett a gyógyszer- és vegyipari, illetve a komplex ipari telepek szennyező tevékenysége is érintheti a földtani közeget, illetve a felszín alatti víztesteket.

Emellett a főváros több pontján is jellemző volt a bányászati és kőfejtési tevékenység. Az építő-, építőanyag-kitermelés miatt nagymértékű alábányászott területek találhatóak, melyek a felszín használhatóságát is befolyásolják és szintén kitették a sérülékenyebb részeket. Ezek kármentesítése és rekultivációja kulcsfontosságú, mivel a bányászati tevékenység felhagyása után több helyütt is hulladéklerakóként használták a bányagödröket, melyek szigetelés, bélelés nélkül potenciális szennyezőforrásokká váltak (X. kerület, Gergely utca; XVII. Kerület, Naplás út; III. kerület, Bécsi úti agyagbányák). Kármentesítésük jelenleg is folyamatban van, eltérő fázisban (BKP 2026).

A talajszennyezések tekintetében érdemes kiemelni **azon területek kiemelt sérülékenységét is, ahol a nyugalmi felszín alatti víztükör sekély mélységben található**, így a vízkinccs is könnyen károsodhat (Magyarország talajvízterképei). Ez a dél-budai, illetve az Illatos úti szennyezések esetén jól megjelenik.

A potenciálisan szennyezett talajú területek kiterjedése hozzávetőlegesen a 4000 ha-t is eléri a főváros területén. Legfőbb szennyezők a BKÁ 2021-es felmérés alapján:

- Alifás szénhidrogének (TPH)
- Benzolok és alkilbenzolok,
- Policiklikus aromás szénhidrogének (PAH)
- Fémek, fémfémek

Az elmúlt évek során a fővárost érintő lezárt kármentesítések aránya nőtt, a tényfeltárások száma csökkent, ami arra utalhat, hogy egyre kevesebb nagymértékű talajszennyezés terheli a várost, míg a már feltárt szennyeződések műszaki beavatkozása egyre több esetben történt meg.

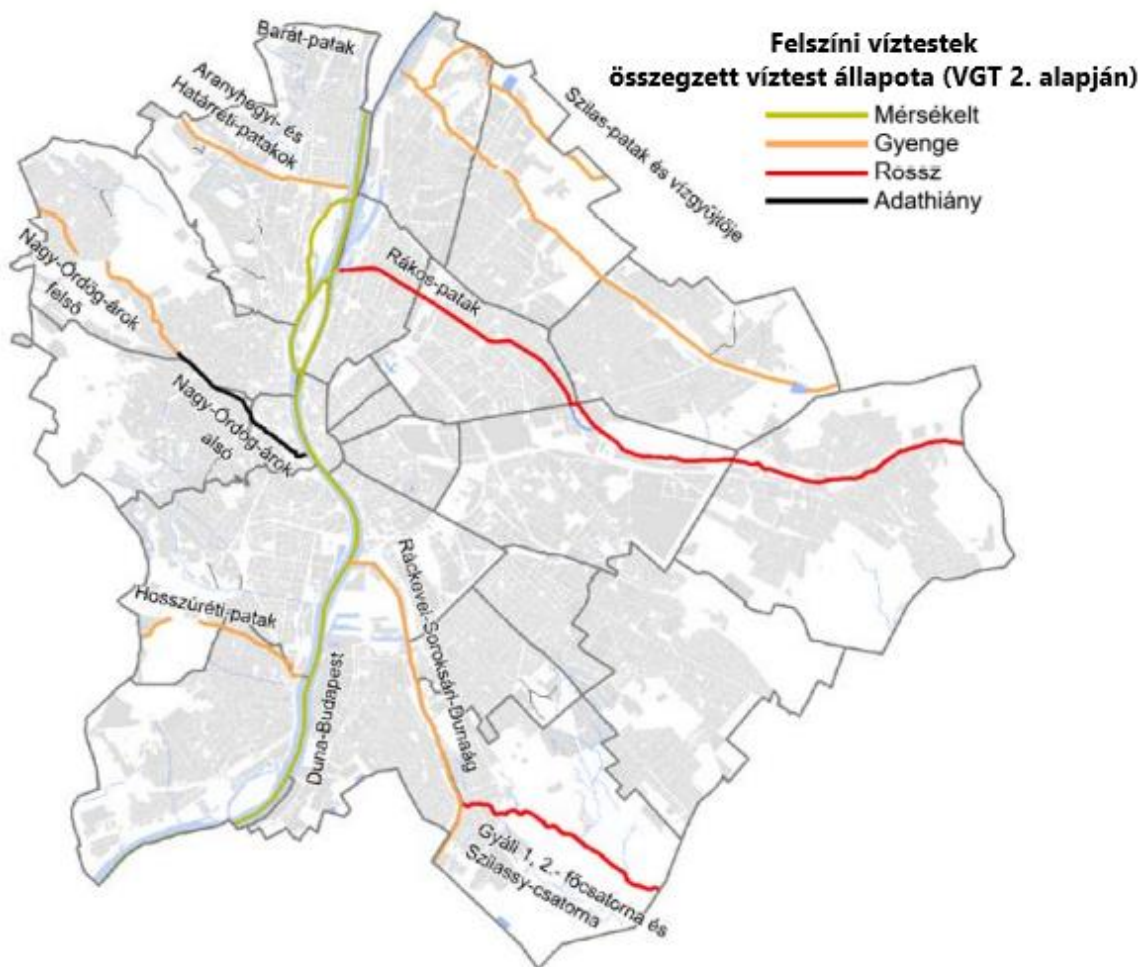
A BKP 2026 alapján látható, hogy a főváros területén jelenleg 134 kármentesítési folyamat zajlik, amelyek kevesebb, mint 10 %-ában érintett a Fővárosi Önkormányzat.

3.3.1.3 Felszíni és felszín alatti vizek

Felszíni víztestek helyzete

Budapest és agglomerációjának felszíni vizei a Duna részvízgyűjtőn belül - a 2015-ös Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján - a Közép-Duna (1-9.), illetve a Duna-völgyi-főcsatorna (1-10.) alegységekhez tartoznak.

A főváros budai oldalán **több kisvízfolyás található**, mint a pesti oldalon, ezek azonban - kis vízgyűjtő méretük miatt - sok esetben nem szerepelnek önálló víztestként az adatbázisokban. Ezen vízfolyások fő befogadója a Duna fővárosi szakasza. A patakok szinte minden esetben szennyezetten érkeznek Budapest területére, összegzett állapotukat („mérsékelt”, „gyenge”, „rossz”, „adathiány”) a BKÁÉ 2021-es dokumentuma biológiai, fizikai-kémiai és hidromorfológiai adatok alapján, a gyenge láncszem elvet követve közli (14. ábra).



14. ábra: A felszíni vízfolyások összegzett állapota (BKÁÉ, 2021)

Magyarországon a felszíni és felszín alatti vizek minősítésére a Víz Keretirányelv alapján kidolgozott 3. Vízyűjtőgazdálkodási Terv (későbbiekben: VGT) szolgál, amely a 2021-ös állapotokat tükrözi. A VGT-ben foglalt szempontok, mérési folyamatok és adatok segítségével a célterületen jellemző víztestek minőségi és mennyiségi állapotát, ezek alapján pedig integrált állapotát is jól lehet jellemezni. Itt fontos megjegyezni, hogy a „**gyenge láncszem**” **elv** alapján előfordulhat rosszabb minőségű integrált állapot akár több jobb minőségű komponens esetén is. Ezt láthatjuk a VGT-ben feltüntetett állóvíz értékelésben is a Ráckevei-Soroksári Dunaág integrált állapotának esetén (5. táblázat).

A terület főbb állóvizeit a Ráckevei-Soroksári-Dunaág (RSD), a Csepeli Kavicsos-tó, illetve a Lupa-szigeti bányatavak képviselik a 2021-es VGT-ben. Az RSD fizikai-kémiai állapotát illetően mértékelt, illetve kémiai állapotát tekintve „jó” értékelést kapott, minősége éves átlagban jónak mondható, azonban bizonyos komponensek jelentősen túllépik a rendeletben előírt határértékeket, integrált állapota ezért „mértékelt” minőségű. Ez a Dél-pesti Szennyvíztelep irányából, illetve a szennyvíz által terhelt Gyáli főcsatorna irányából érkező szennyeződéseknek köszönhető, amely az RSD kitettségét növelik.

A Csepeli Kavicsos-tó és a Lupa-szigeti-bányatavak esetén a biológiai és kémiai állapot szerint kedvező minősítést kaptak, szemben a gyengébb értékekkel a fizikai-kémiai állapotot illetően.

A főváros területén több, kisebb tó is található, azonban ezekkel a VGT nem foglalkozik kiemelten. Az azonban elmondható, hogy a Budapest területén található kisebb állóvizek döntő része az „erősen szennyezett” besorolást kapta a 2021-es BKÁÉ tanulmány alapján.

Mint azt az alábbi táblázatok is mutatják, a **területre jellemző felszíni víztestek döntő részben erősen módosítottak, vagy mesterséges eredetűek**. Ez a városi környezet igénybevételét és hatását is reprezentálja, amelyek azok fizikai, kémiai és biológiai állapotára is kihatnak.

A fővárost és az agglomerációt érintő víztestek közül a Budapesti Duna szakasz „mérsékelt” minősítést kapott integrált állapotát illetően, csupán a fémek általi specifikus szennyezést vizsgálva született „nem jó” értékelés (réz és vegyületei miatt). A területre jellemző kisvízfolyások, patakok közel mindegyike „gyenge”, vagy „rossz” értékelést kapott integrált állapotukat tekintve. Ezek esetében elmondható, hogy a specifikus szennyezések tekintetében a víztestek jelentős része „jó” eredményt értek el, biológiai és fizikai-kémiai elemek szerinti állapotuk azonban „gyenge”, vagy „mérsékelt” minősítést kapott. A specifikus szennyezők szerint „Nem jó” minősítést kapó víztestek mindegyikében az oldott réz azonosítható szennyezőként, emellett a Szilas-patak esetén az arzén is megjelenik.

vt-VOR	Név	Alegység kódja	Víztest kategóriája	Kategória	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai-kémiai állapot (nem kerekített)	Kémiai állapot	Integrált állapot
AIQ012	Lupa-szigeti-bányatavak	1-9	mesterséges	bányató	kiváló	gyenge	jó	mérsékelt
AIG937	Csepeli Kavicsos-tó	1-10	mesterséges	bányató	jó	rossz	jó	mérsékelt
AIQ014	Ráckevei-Soroksári-Dunaág	1-10	erősen módosított	tározó	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt

5. táblázat: A fővárosi felszíni állóvizek minőségi felmérése (2021. VGT adatok alapján)

vt-VOR	Víztest neve	Alegység kód	Víztest kategóriája	Biológiai elemek szerint	Hidro-morfológiai elemek szerinti állapot	Fizika-kémiai elemek szerinti állapot	Specifikus szennyezők szerinti állapot	Ökológiai minősítés	Kémiai állapot	Integrált állapot
AEP602	Hosszúréti-patak	1-9	erősen módosított	gyenge	jó	gyenge	jó	gyenge	jó	gyenge
AEP825	Nagy-Ördög-árok alsó	1-9	erősen módosított	rossz	mérsékelt	jó	jó	rossz	jó	rossz
AEP279	Aranyhegyi-és Határréti-patakok	1-9	erősen módosított	mérsékelt	jó	mérsékelt	nem jó	mérsékelt	jó	mérsékelt
AEQ012	Szilás-patak és vízgyűjtője	1-9	természetes	rossz	mérsékelt	gyenge	nem jó	rossz	jó	rossz
AOH632	Barát-patak	1-9	természetes	rossz	mérsékelt	mérsékelt	nem jó	rossz	jó	rossz
AOC845	Rákos-patak	1-9	erősen módosított	gyenge	jó	mérsékelt	jó	gyenge	jó	gyenge
AOC752	Duna-Budapest	1-9	erősen módosított	jó	jó	jó	nem jó	mérsékelt	jó	mérsékelt
AEP530	Gyáli 1, 2.-főcsatorna és Szilassy-csatorna	1-10	mesterséges	rossz	jó	mérsékelt	nem jó	rossz	nem jó	rossz

6. táblázat: Vízfolyások állapota (2021. VGT adatok alapján)

Felszín alatti víztestek helyzete

A főváros alatt nagy kiterjedésű, felbecsülhetetlen értékű felszín alatti vízkincs található, amely 14 elkülönített víztestként azonosítható. Ezek a karsztos (1 db), termálkarsztos (1 db), porózus termál (1 db), porózus (2 db), hegyvidéki (3 db), sekély porózus (4 db) és sekély hegyvidéki (2 db) víztest besorolásba esnek.

A mennyiségi állapotra vonatkozó összesített értékelés 4 víztest esetén „jó”, 9 alkalommal „jó, de gyenge kockázata” és 1 „gyenge” minősítést kapott. Amennyiben megfigyeljük a mennyiségi becsléseket, a „jó” minősítéstől eltérő víztestek esetén többségében a vízmérleg teszt kedvezőtlen eredménye ront az összesített osztályzaton, amely teszt „a hasznosítható vízkészlet és az adott vízkészletet terhelő vízigények összemérésére szolgál” (Nagy & Kertai, 1988)¹⁸ (7. táblázat). **A „gyenge” minősítések ebben az esetben tehát hosszú távon vízhiányos állapotot jelezhetnek elő.**

A 2021-es VGT felszín alatti vizeket vizsgáló mérési adatai alapján elmondható, hogy jelenleg 7 víztest kapott „jó” értékelést azok összesített kémiai állapotára vonatkozóan, 1 „jó, de gyenge kockázata”, míg 6 víztest összesített kémiai minősítése „gyenge”. A kémiai jellemzők közül leginkább problematikus a diffúz szennyezők nagy koncentrációja (NO₃), illetve az ivóvízbázisok védőterületének szennyezettsége (leginkább NO₃, SO₄) (8. táblázat).

A felszíni és felszín alatti vizek esetében meg kell említeni azok dinamikus kölcsönhatását is, kiemeltképpen a Budai karszt és a Duna tekintetében. Nagy vízállásnál a Duna rátáplál a jó vízvezető karsztos víztartóra, amely a kutak vízszintemelkedésén is megfigyelhető. Alacsony vízállásnál pedig a karsztban összegyűlő víztest szökevényforrásokon keresztül csapolódik meg a Dunában (Striczki, 2010)¹⁹. Ennek tekintetében is fontos kiemelt figyelemmel kezelni a felszíni és felszín alatti vizek minőségét a főváros esetében.

A **karsztos kőzetek** jó vízvezetőképessége miatt a leáramlási hidrodinamikával jellemző karsztos víztestek (pl.: k.1.3) **esetén nagy a szennyezésnek való kitettség**, melyet a burkolt felületek növekvő aránya, illetve a természetes talajréteg pusztulása is fokoz.

¹⁸ V. Nagy I., Kertai A. (1988): Vízgazdálkodás. Műszaki értelmező szótár 67-68. Akadémiai Kiadó, Budapest, 516

¹⁹ Striczki I. (2010): A Duna és a felszín alatti vizek kapcsolatának vizsgálata a budai Dunaparti Fogyújtó csatorna monitoring rendszerébe tartozó kutak, források segítségével - ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, Diplomamunka

Budapesti Mobilitási Terv felülvizsgálat – Stratégiai Környezeti Vizsgálat

VOR kód	Víztest kód	Víztest neve	Hidrodinamikai típus	Süllyedés teszt	Vízmérleg teszt	Felszíni vízre vonatkozó teszt (FEV-FAV kapcsolat)	Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt	Összesített mennyiségi állapot
AIQ550	sh.1.6	Dunántúli-középhegység – Duna-vízgyűjtő Visegrád - Budapest	vegyes	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	jó	nincs adat	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (vízmérleg)
AIQ551	h.1.6	Dunántúli-középhegység – Duna-vízgyűjtő Visegrád - Budapest	vegyes	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	jó	nincs adat	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (vízmérleg)
AIQ546	sh.1.5	Dunántúli-középhegység – Duna-vízgyűjtő Budapest alatt	vegyes	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	jó	nincs adat	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (vízmérleg)
AIQ547	h.1.5	Dunántúli-középhegység – Duna-vízgyűjtő Budapest alatt	vegyes	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	jó	nincs adat	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (vízmérleg)
AIQ543	k.1.3	Dunántúli-középhegység – Budai-források vízgyűjtője	leáramlás	jó	jó	jó	jó	nincs adat	jó
AIQ503	kt.1.3	Budapest környéki termálkarszt	feláramlás	jó	jó	jó	jó	jó	jó
AIQ537	sp.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest-Paks	leáramlás	gyenge	gyenge	jó, medersüllyedés	jó	nincs adat	gyenge (süllyedés, vízmérleg)
AIQ538	p.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest-Paks	leáramlás	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	nincs adat	nincs adat	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (süllyedés)
AIQ502	h.1.7	Börzsöny, Gödöllői-dombvidék – Duna-vízgyűjtő	vegyes	jó	jó	jó	jó	nincs adat	jó
AIQ536	sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő – Vác-Budapest	leáramlás	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	jó	nincs adat	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (vízmérleg)
AIQ652	sp.1.13.2	Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek	vegyes	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	jó	nincs adat	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (vízmérleg)

VOR kód	Víztest kód	Víztest neve	Hidrodinami kai típus	Süllyedés teszt	Vízmérleg teszt	Felszíni vízre vonatkozó teszt (FEV-FAV kapcsolat)	Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt	Összesített mennyiségi állapot
AIQ525	sp.1.14.2	Duna-Tisza köze – Duna-völgy északi rész	feláramlás	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	nincs adat	jó	nincs adat	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (vízmérleg)
AIQ524	p.1.14.2	Duna-Tisza köze – Duna-völgy északi rész	feláramlás	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	jó	nincs adat	nincs adat	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (süllyedés)
AIQ623	pt.1.2	Nyugat-Alföld	feláramlás	jó	nincs adat	nincs adat	nincs adat	jó	jó

7. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapota (2021. VGT adatok alapján)

Budapesti Mobilitási Terv felülvizsgálat – Stratégiai Környezeti Vizsgálat

VOR kód	Víztest kódja	Víztest neve	Hidrodinamikai típus	Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20 %)	Szennyezett ivóvízbázis védőterület (Komponens)	Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)	Trend minősítés megbízhatósága	Felszíni vizek állapota	Összesített
AIQ550	sh.1.6	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád-Budapest	vegyes	jó	gyenge (NO ₃)	jó	közepes	jó	gyenge
AIQ551	h.1.6	Dunántúli-középhegység-Duna-vízgyűjtő Visegrád - Budapest	vegyes	jó	jó	jó	közepes	jó	jó
AIQ546	sh.1.5	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt	vegyes	Jó	jó	jó	közepes	jó	jó
AIQ547	h.1.5	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt	vegyes	Jó	jó, de gyenge kockázata (NO ₃ , SO ₄)	jó	közepes	jó	jó, de gyenge kockázata
AIQ543	k.1.3	Dunántúli-középhegység - Budai-források vízgyűjtője	leáramlás	Jó	gyenge (NO ₃)	jó	alacsony	jó	gyenge
AIQ503	kt.1.3	Budapest környéki termálkarszt	feláramlás	nincs adat	jó	jó	közepes	nincs adat	jó
AIQ537	sp.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő- Budapest-Paks	leáramlás	gyenge (NO ₃)	gyenge (NO ₃)	jó	közepes	jó	gyenge
AIQ538	p.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő- Budapest-Paks	leáramlás	nincs adat	jó	jó	közepes	nincs adat	jó
AIQ502	h.1.7	Börzsöny, Gödöllői-dombvidék - Duna-vízgyűjtő	vegyes	Jó	jó	jó	közepes	jó	jó
AIQ536	sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest	leáramlás	gyenge (NO ₃)	gyenge (NO ₃ , NH ₄ , SO ₄ , atrazin)	jó, de gyenge kockázata	közepes	gyenge	gyenge
AIQ652	sp.1.13.2	Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek	vegyes	jó	gyenge (NO ₃)	jó	közepes	jó	gyenge

VOR kód	Víztest kódja	Víztest neve	Hidrodinamikai típus	Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20 %)	Szennyezett ivóvízbázis védőterület (Komponens)	Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)	Trend minősítés megbízhatósága	Felszíni vizek állapota	Összesített
AIQ525	sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	feláramlás	jó	gyenge (NO ₃ , SO ₄)	jó, de gyenge kockázata	közepes	jó	gyenge
AIQ524	p.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	feláramlás	nincs adat	jó	jó	közepes	nincs adat	jó
AIQ623	pt.1.2	Nyugat-Alföld	feláramlás	nincs adat	jó	jó	alacsony	nincs adat	jó

8. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapota (2021. VGT adatok alapján)

A főváros közigazgatási területén, illetve az agglomerációban sem található gyógyhelyé nyilvánított terület, így a beruházások ezekre nem jelentenek veszélyt.

Természetes gyógytényezők jelenléte Budapesten²⁰: 1 db gyógybarlang (Szemlő-hegyi-barlang), emellett 3 db gyógyszálló, 13 db gyógyfürdő, 16 db elismert természetes ásványvíz, 26 db engedélyezett gyógyvíz szerepel Budapest Főváros Kormányhivatalának nyilvántartásában.

A természetes gyógyhelyként számontartott Szemlő-hegyi-barlang ÉK-DNY irányú, a Pusztaszeri úthoz közelebb elvégződő szakasza hozzávetőlegesen 600 méterre helyezkedik el a H5 HÉV vonalától, így a beavatkozás a barlang állapotára közvetlen veszélyt nem jelent.

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Alegység kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis státusza
AID724	12044-400	1-9	sp.1.13.2	igen	Szigetmonostor	Szigetmonostor, Sziget I-II. vmt.	üzemelő
ALF869	20013-110	1-9	sp.1.13.1	igen	Budapest 13. ker.	Budapest XIII., Radnóti úti galéria	tartalék
AID264	20004-100	1-9	sp.1.13.1	igen	Budapest 04. ker.	Budapest IV., Balpart I. Vmt.	üzemelő
AID262	12063-20	1-9	sp.1.13.2	igen	Budakalász	Budakalász, Lupa-szigeti Vízmű	tartalék
AID713	12049-20	1-9	sh.1.6	igen	Szentendre	Szentendre, DJRVR Szentendre Északi vízbázis	üzemelő
AID714	12049-30	1-9	sp.1.13.2	igen	Szentendre	Szentendre, DJRVR Szentendre Papszigeti vízbázis	üzemelő
AID716	12049-70	1-9	sh.1.6	igen	Szentendre	Szentendre, DJRVR Szentendre Regionális Déli Vízbázis	üzemelő
AID263	20003-100	1-9	sh.1.6	igen	Budapest 03. ker.	Budapest III., Budaújlaki vmt.	üzemelő
AID721	12044-300	1-9	sp.1.13.2	igen	Szigetmonostor	Szigetmonostor, Horányi vmt.	üzemelő
AID265	20013-100	1-9	sp.1.13.2	igen	Budapest 13. ker.	Budapest XIII., Margitszigeti vmt.	üzemelő
AID722	12044-200	1-9	sp.1.13.2	igen	Szigetmonostor	Szigetmonostor, Monostori vmt.	üzemelő
AID723	12044-100	1-9	sp.1.13.2	igen	Szigetmonostor	Szigetmonostor, Pócsmegyeri vmt.	üzemelő
AID283	12121-100	1-10	sp.1.14.2	igen	Halásztelek	Halásztelek, Csepel-Halásztelek vm.	üzemelő
ALG076	12088-20	1-9	p.1.14.1	nem	Nagytarcsa	HM lakótelep, Községi Vízmű	üzemelő
ALG270	12116-50	1-10	p.1.14.1	nem	Gyál	Községi Vízmű (A1 és B2 vízbázis, összesen 5 db kút)	üzemelő
ALG283	12137-70	1-10	p.1.14.2	nem	Szigethalom	Községi Vízmű	üzemelő

²⁰ Budapest Főváros Kormányhivatala (2022): Természetes Gyógytényezők

Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Alegység kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis státusza
ALG320	12088-40	1-9	p.1.14.1	nem	Nagytarcsa	Laktanya, Községi Vízmű	üzemen kívül
ALG791	12137-10	1-10	p.1.14.2	igen	Szigethalom	Üdülőtelepi vízmű	üzemen kívül
AID578	12088-30	1-9	p.1.14.1	igen	Nagytarcsa	Nagytarcsa, Nagytarcsa községi vm.	üzemelő
AID802	12109-110,12109-170	1-10	p.1.14.1	igen	Vecsés	Vecsés Községi Vm. I. és II. vízbázis	üzemelő
AID300	12108-30	1-9	h.1.5	igen	Diósd	Diósd Községi vm.	üzemelő
AID464	12087-10	1-9	p.1.14.1	igen	Kistarcsa	Kerepes-Kistarcsa Vízmű	üzemelő
AID341	12120-90	1-9	sp.1.9.1	igen	Érd	Érd, Dunaparti vízbázis	üzemen kívül
AID342	12120-80	1-9	h.1.5	igen	Érd	Érd, Sasvárosi vízbázis és Keserűfői forrás	üzemelő

9. táblázat: Vízbázisok a BMT beruházások környezetében

A VGT 3-ban kijelölt, a fejlesztés területét érintő 14 db felszín alatti víztest közül 7 db víztesthez 24 db vízbázis tartozik, melyek közül 2 db kivétellel mind üzemelő. A fenti táblázat által is jelzett vízbázisok közül csupán 4 db (Nagytarcsa (2 db), Szigethalom, Gyál) vízbázis nem sérülékeny.

Fontos megjegyezni azokat a védőövezetkijelöléseket is, melyek nem szerepelnek a VGT 3-ban, mint például a városligeti Széchenyi Gyógyfürdő kútjai. A Széchenyi fürdő hideg vizes kútjainak esetében mind a hat hónapos, mind az 5 éves elérési időhöz tartozó védőidomnak van felszíni metszete, így a külső és a Hidrogeológiai A védőterület kijelölése megtörtént. Utóbbi hosszán kinyúl keleti irányban, ahol a szomszédos Paskál termálkút Hidrogeológiai „B” védőterülete is megtalálható.

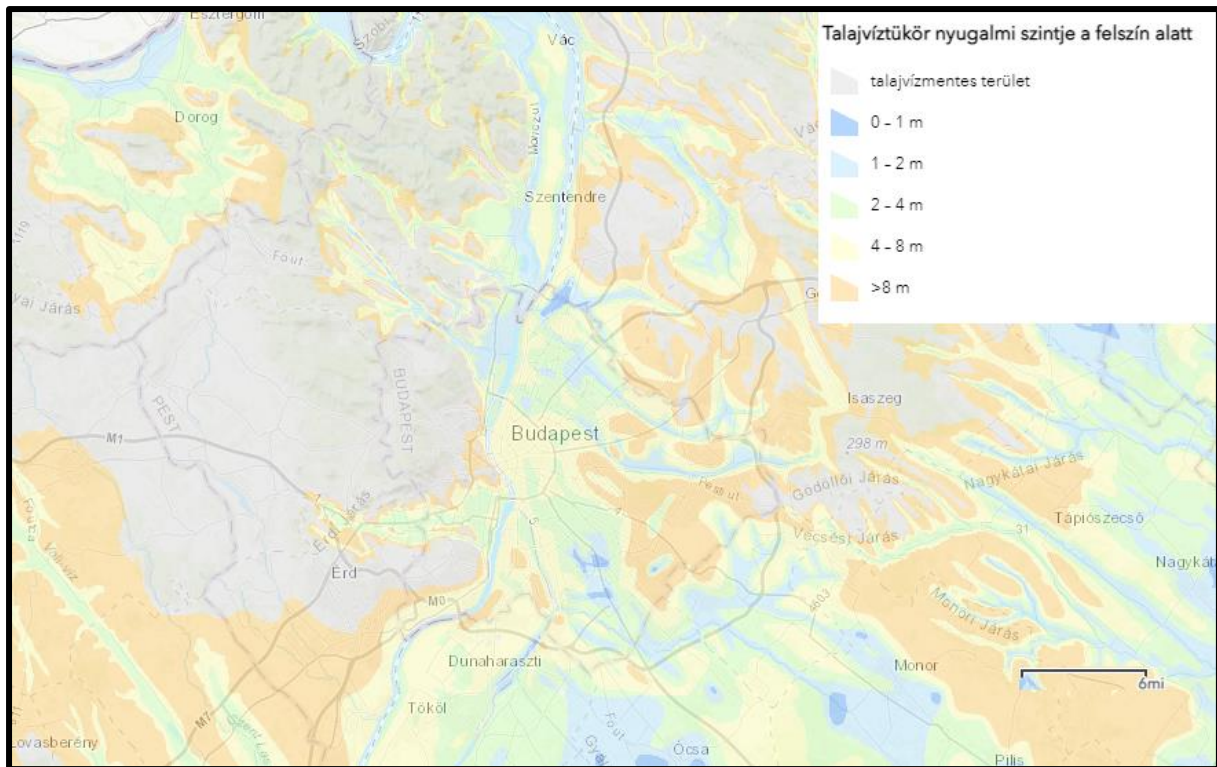
A BMT tervezett beruházásai közül számos esetben **fennállhat vízbázisok érintettsége**. Ennek megfelelően a későbbi, projekt alapú vizsgálatok során fontos megvizsgálni a Pesterzsébeti termálkút védőövezetét, a Széchenyi-fürdő védőterületét, a Dunakeszi, Balparti II. Vmt., a Budapest IV., Balpart I. Vmt. hidrogeológiai B védőzónáját és a Budakalászi vízbázist érintő BMT projekteket.

A déli területeket és az agglomerációt érintően a Pesterzsébeti, Halásztelek, Csepel-Halásztelek vm. hidrogeológiai B védőövezetét, és az Érd, Dunaparti vízbázis területét szükséges vizsgálni.

A főváros egyik kiemelt fontosságú vízbázisa, a Margitszigeti vízbázis mellett a Budapest III., Budaújlaki vmt. Védőterületeinek, illetve a kelenföldi Hunyadi János és Ferenc József keserűvíz telepek védelme is kiemelt jelentőségű.

Veszélyeztetett felszín alatti víztestek

A felszín alatti víztestek kiemelt **veszélyeztetettsége** megfigyelhető azokon a területeken, ahol a **felszín alatti víztükör kis mélységben fordul elő és/vagy a talajréteg vékony, jó vízáteresztő képességű**. A felszín alatti víztükör helyzetét jelöli a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat által szolgáltatott térkép az alábbi ábrán.



15. ábra: A felszín alatti víztükör nyugalmi helyzete (Magyarország talajvíz térképei, MBFSZ)²¹

A sekély mélységben jelentkező talajvíz előfordul a térség korábban mocsaras, majd utólag feltöltött részein jellemző, emellett a karsztos területek vízkincse is veszélyeztetett, amelyet leginkább vékony rendzina talajok fednek, ezáltal kitetté válnak a szennyezők hatásának. Ilyen például az útburkolatok sózása miatt bemosódó szennyeződés, melyet alátámasztanak a budai karsztrendszerek barlangjaiból vett minták, melyek az útszórósó oldott maradványainak nagymértékű szennyezését mutatták ki (Fehér et al., 2009)²².

A fővárosi **ásványvíz, illetve gyógyvizes kutak** egyes vasút- és HÉV fejlesztések általi veszélyeztetettsége több esetben is felmerülhet. Esetükben leginkább a munkagépek általi szennyezés, szivárgás lehet potenciális probléma. Ennek bekövetkezési valószínűségét a szigorú előírások betartásával, illetve a munkagépek folyamatos ellenőrzésével minimálisra lehet csökkenteni.

A közlekedés és városfejlesztési beavatkozások esetében gyakran számolhatunk a **beépítettség növekedésével**, így a burkolt felületek arányának gyarapodásával is. A beépítettség a belvizes területek megjelenésével is összefüggésbe hozható, mivel a **természetes beszivárgást korlátozza**. Kiemelendő kockázat a terület vizeire nézve a közlekedésből származó esetleges **szénhidrogén szennyeződések**, a Budapestben számos helyen használt fürdővíz felszíni víztestekbe történő visszaengedése, illetve a szennyvíz általi terhelés (ahogy az a Ráckevei-Soroksári Dunaág esetében is bemutatásra került). A főváros ipari múltjából adódó pontszerű szennyezőforrások problematikája a „Talaj állapota” c. fejezetben kerül bővebb bemutatásra.

²¹ Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat: Magyarország talajvíz térképei; <https://map.mbfsz.gov.hu/tvz/>

²² Fehér K., Kiss K., Kovács J., Kiss A. (2009): Beszivárgás-vizsgálatok a rózsadombi termálkarszton; KARSZTFEJLŐDÉS XIV. Szombathely, 2009. pp. 45-55.

A klímaváltozás előrehaladtával a **villámárvizek** okozta kihívással is szembe kell nézni, amely a budai kerületekben, illetve az agglomerációban jelenthet lokális problémát (NATÉR). Ennek hatása a beépítettség növekedésével tovább erősödhet. Ebben az esetben a túltelítődő záporkiömlők felszíni víztestekbe való kiengedése potenciális szennyezőforrás lehet.

A főváros és környezetének közlekedéséhez kapcsolódóan elmondható, hogy bár a közúti személyszállítás még mindig gyakran csekély kihasználtsággal jellemezhető, de a közösségi közlekedést használók, illetve a kerékpározók aránya jelentős. Az utóbbi közlekedési módok preferálása esetén számos környezeti kockázati tényező hatása csökkenhet szignifikánsan. Fontos megjegyezni, hogy áruszállítási, személyszállítási, illetve turisztikai céllal a belvízi közlekedés is fejlesztés alatt áll. Itt viszont elengedhetetlen egy átfogó, minden környezeti hatást feltérképező környezeti vizsgálat, amely a potenciális szennyeződések és kockázatokat kutatja (IV. Környezetvédelmi Program). **A közlekedés ilyen irányban történő fejlesztése (közösségi közlekedés fejlesztése, kerékpáros közlekedés fejlesztése, vízi közlekedés fejlesztése) a fenntartható és környezetbarát város kialakulásához nagyban hozzájárulhat a kockázatok alapos feltérképezése mellett.**

3.3.1.4 Zaj és rezgés

Budapest környezeti terhelései közül az egyik legmeghatározóbb tényező a zajterhelés. A világ nagyvárosaihoz hasonlóan, a budapesti magas zaj- és rezgésterhelés jelentős környezeti probléma, melynek elsődleges forrása a közlekedés. A közlekedés mellett a pontszerű zajkibocsátás – mint az iparból származó terhelés – is számottevő.

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség²³ alapján a közúti közlekedés által kibocsátott zajnak kitett emberek száma meghaladja Európában a 110 millió főt, azaz a lakosság egyötödét. Azonfelül 22 millióan a vasút által, 4 millióan a légi járművek által és 1 millióan az ipar által okozott magas zajszint elszennvedői.

A hosszútávú zajterhelés negatívan befolyásolja az emberek egészségügyi²⁴, életminőségi, illetve közérzeti állapotát, különösen az alvás, a pihenés, valamint a munkavégzés minőségét. Emellett az állatokra gyakorolt hatása is jelentős, szárazföldön, levegőben és vízben egyaránt.

Budapest környezeti zajterhelésének ismertetésére a **zajtérképek** használatosak, ami a zajszintövezeteket és zajszintgörbéket bemutató térkép. Készítését az európai szabályozás írja elő.

Európai és hazai irányelvek, rendeletek a zaj- és rezgésterhelés szabályozásáról:

- Az Európai Parlament és a Tanács 2002/49/EK irányelve (2002. június 25.) a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről,
- A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény,
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól,
- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről,
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól,

²³ Európai Környezetvédelmi Ügynökség (2020): EEA-JELZÉSEK, 2020. Cél a szennyezőanyag-mentesség Európában.

²⁴ Az ENSZ Egészségügyi Világszervezete szerint az 55 dB feletti zajterhelés (Lden 10) hosszú távon már egészségkárosító lehet.

- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról,
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról.

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 függenek (éjszaka szigorúbbak a követelmények, mint nappal).

A zajtérképek tartalmazzák a különböző források által keltett zajterhelés mértékét, zajkibocsátással érintett lakosság/lakóépület számát, valamint információkat az érzékeny intézmények érintettségére vonatkozóan.

Zajtérképeket elsősorban stratégiai tervezés céljából használnak többek között az aktuális helyzet értékelésével, a jövőbeli zajhelyzet előrejelzésével és az intézkedési terv megalapozásával. A stratégiai zajtérképek készítése során számított adatok és éves átlaghelyzetek kerülnek bemutatásra, nem ábrázolnak háttérzajt vagy csúcshelyzeteket. Hatósági eljárásban történő felhasználásra és határértékekkel történő összevetésre nem alkalmasak, mivel nem egy tényleges zajterhelési állapotot ábrázolnak, csupán a stratégiai tervezéshez szükséges jelentősebb zajforrások (közúti-, légi-, vasúti közlekedés és ipar) egyenként történő megjelenítésére megfelelőek.

Az intézkedési tervek magukban hordozzák a műszaki, szervezési és területrendezési intézkedéseket, hogy a leginkább terhelt területrészekben csökkenthető legyen a zajterhelés. Az önkormányzatok által kijelölt csendes övezetek, fokozottan védett területek alkalmazásával a zajszint mérsékelhető.

Az elkészült zajtérképek értékei és a stratégiai küszöbértékek közti különbséget a konfliktus térképek tartalmazzák. A fentebb felsoroltakon felül a fővárosban jelentős, de a zajtérképeken nem jelzett zajforrások lehetnek az építkezések, szórakoztató-, szabadidős létesítmények, illetve különböző rendezvények (pl. sport vagy kulturális).

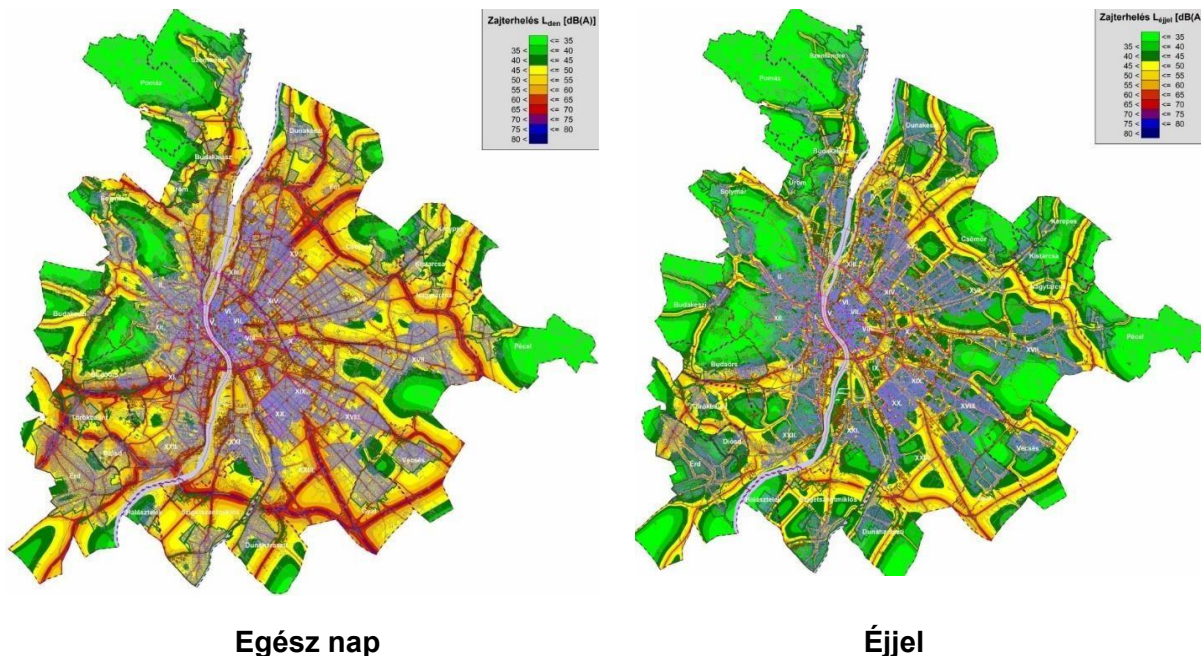
Budapestre és vonzáskörzetére az első stratégiai zajtérképek²⁵ a 2006-os állapotot írják le, a legutolsó felülvizsgálat pedig a 2017²⁶ évi állapotra készült. Az erre vonatkozó zajcsökkentési intézkedési terv²⁷ 2019-ben készült. A stratégiai zajtérkép és a rá épülő intézkedési terv készítésének folyamata ötévente kötelezően végrehajtandó. A rendszeresen frissített stratégiai zajtérkép hatékony várostervezői eszköz. A hozzá tartozó intézkedési tervben így megállapíthatóak a legindokoltabb beavatkozási területek a zajártalom csökkentésére már a tervezése- előkészítési fázisban. A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet szerint a zajtérképek készítésére vonatkozó feladatok elvégzését a környezetvédelméért felelős miniszter által kijelölt szervezet látja el (2017-ben a Földművelésügyi Minisztérium háttérintézményeként működő Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. készítette a stratégiai zajtérképeket). A Korm. rendelet előírásai alapján az intézkedési tervek készítése a települési önkormányzatok kötelezettsége.

²⁵ Aktuális és korábbi zajtérképek elérhetősége: zajterkepek.hu. Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

²⁶ Budapest Fővárosra (2017): Stratégiai Zajtérkép Megújítása. Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. Készítette: Vibrocomp Kft. 2018.

²⁷ OPAKFI (2019): Zajcsökkentési intézkedési terv. Budapest Főváros stratégiai zajtérképére épülő intézkedési tervjavaslatok összefoglaló ismertetése, azok műszaki feldolgozása. Optikai, Akusztikai, Film- és Színháztechnikai Tudományos Egyesület. T-730-02/2018. Budapest, 2019. január.

Budapest és vonzásokörzetének zajtérkép és intézkedési terv készítésére vonatkozó kötelezettséget a 280/2004. (X.20.) Korm. rendelet írja elő, amely tartalmazza a vizsgálandó településeket, illetve a főbb létesítményeket. Ez alapján Budapest vonzásokörzete: Budapest – Dunakeszi – Fót – Csömör – Kistarcsa – Kerepes – Pécel – Vecsés – Gyál – Dunaharaszti – Szigetszentmiklós – Diósd – Érd – Halásztelek – Törökbálint – Budaörs – Budakeszi – Solymár – Üröm – Budakalász – Pomáz – Szentendre.



16. ábra: Közúti zajból eredő terhelés Budapesten és vonzásokörzetében, 2017 (forrás: www.zajterkepek.hu)

A 2017-es adatok alapján a főváros lakosságának körülbelül 27 %-a (az EU-s átlagérték körülbelül 20 %) egészségkárosító hatású zajszinttel terhelt (65 dB feletti Lden). Budapest nappali zajszintje 4-7 dB-el tér el az éjszakai zajszinttől, vagyis az éjszakai időszakban bár a zajterhelés számottevően csökken, a kritikus helyszíneken még mindig magasnak tekinthető. Általában a kevésbé zajterhelt településeken a nappali – éjszakai zajszint közti különbség 10 dB (BKÁÉ, 2021).

Budapesten minden kerületben fellelhető olyan terület, ahol az út mentén lévő lakóépületek környezetében 65 dB feletti az egész napi zajterhelés. A XXI. kerületen kívül, minden kerületben találhatóak utak/útszakaszok is, melyeken az egész napi zajterhelés meghaladja a 75 dB-t is. Az éjszakai küszöbérték feletti terheléssel érintettek száma, magasabb a nappalinál. A vasút okozta terhelés arányaiban nagyobb mértékben nő, mint a közút okozta zaj az éjszakai időszakban. Az éjjeli 10 dB-t meghaladó konfliktussal sújtott épület szintén minden kerületre jellemző.

Budapest közúti közlekedéséből származó problémák a jelentős teher és személyforgalom mellett a sűrű beépítéséből, valamint az utak gyenge minőségéből is jelentkeznek. A 2017-es zajtérkép esetében egyértelmű növekedés volt tapasztalható a közúti zajterhelés szempontjából a 2011. évi adatokhoz képest.

A közlekedésből eredő **legjelentősebb helyszínek:**

- autópályák bevezető szakaszai,
- Hungária körút, Kerepesi út és kapcsolódó szakaszai, Fehérvári út, Bocskai út, Október 23. utca, Bartók Béla út, Rákóczi út, Kossuth Lajos utca, Vámház krt., Múzeum krt.,
- 1-es, 4-es, 6-os, 10-es és 11-es számú főutak városból kivezető útszakaszai,
- 1-es, 30-as, 40-es és 80-as vasútvonalak környezete.

Kedvezőtlen helyszínek továbbá:

- budai hegyvidéki utak környezete,
- kertvárosok (Pestlőrinc, Kispest),
- felüljárók környezete (BAH csomópont, Ferihegyi gyorsforgalmi út felüljárói, Árpád híd budai hídfő, Nyugati tér, Rottenbiller utca, Róbert Károly krt., Bethesda utca),
- vasúti hidak, és kapcsolódó vasúti szakaszok (Budafoki út, Soroksári út, Bartók Béla út).

Teljes lakosságszámhoz viszonyítva a jelentős zajjal érintett lakosok aránya a közúti, vasúti, légi és ipari zajforrások esetében eltérő (felsorolási sorrendben csökken a zajterhelés mértéke), de összességében a város lakosságának több, mint fele a zajterhelések szempontjából érintett (10. táblázat).

Zajforrás típusa	Nappali 55 dB-t meghaladó zajszinttel érintett lakosság (fő)	Éjszakai 50 dB-t meghaladó zajszinttel érintett lakosság (fő)
Közút	1 010 200	790 100
Vasút	79 400	57 400
Légi	683	-
Ipar	456	594

10. táblázat: Zajterheléssel érintett lakosság száma nappal és éjszaka (forrás: Budapest Fővárosra: Stratégiai Zajtérkép Megújítása, 2017)

A **vasútvonalak mentén** több fővárosi agglomerációs településen is zajvédelmi konfliktusok mutatkoztak többek között Pécel, Isaszeg, Gödöllő, Dunakeszi, Fót, Göd, Vecsés, Üllő, Dunaharaszti, Budaörs és Diósd településen. Az elővárosi fő vasútvonalak mentén főként az éjszakai teherforgalom hatása jelentős zaj szempontjából. A vasúti zajterhelés 2017-es mutatói csökkenést mutatnak a 2011. évi zajterheléshez képest. A közúti zajszint adataihoz viszonyítva a vasúti zajterhelés egy nagyságrenddel kisebb.

A COVID-19 járvány és hozzá fűződő intézkedések során a kezdeti időszakában jelentős közúti forgalomcsökkenés volt tapasztalható, ami a lakossági zajterhelés kedvező változását eredményezte. A kijárási tilalom, korlátozott nyitva tartás, otthoni munkavégzés elterjedése és digitális oktatás hatására kisebb zajterhelés volt mérhető, ugyanakkor a díjmentes parkolás, közlekedési mód váltás (egyéni személygépjármű előnyben részesítése) újra megnövelte a zajterhelést (BKÁÉ, 2021).

Légiforgalom tekintetében is jelentős csökkenést eredményezett a COVID-19 járvány, majd fokozatosan újra visszaállt a korábbi szint. A növekvő légi forgalom okán az alacsonyabban húzódó légifolyosókat is használni kell, mely a II., III. és IV. kerületekben is lakossági panaszokat okoz.

Budapest és vonzáskörzetének stratégiai zajtérképe a budaörsi és tököli repülőtérre érinti, nem terjed ki a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre, arra rendelet szerint külön zajtérkép készült.

IPCC Ipari/üzemi²⁸ zajterhelésre a jogszabályok szerint 39 nagyobb üzem van figyelembe véve a zajtérkép számításakor. Az üzemi zajterhelés számottevően kevesebb lakost érint, mint a közlekedés, továbbá az üzemi zajokra vonatkozó küszöbértékek szigorúbbak.

A **rezgésterhelés számottevően kisebb területet érint** a zajterheléshez képest. Rezgésterhelés leginkább a **vasúti pályák** mentén, a vasúti pálya 25 méteres környezetében,

²⁸ Az IPCC üzemek zajkibocsátását a Prevenció Kft. határozta meg a Budapest Főváros Kormányhivatal és az üzemek adatai alapján.

illetve kisebb mértékben **metróvonalak** felett, és **villamosvonalak** környezetében elhelyezkedő épületek és létesítmények esetében merül fel. Mértéke többek között a járművek futási tulajdonságaitól, a 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 a kialakuló rezgésterhelés mértékét.

Zajtérképekhez hasonló, részletes terheléses ábrák, modellek nem állnak rendelkezésre a rezgésterhelés mértékének bemutatására, ezért a kialakuló rezgésterhelési szinteket egyedi mérésekkel és számításokkal lehet értékelni.

Összességében számottevő a zajterheléssel érintett lakosság aránya Budapesten, amely átlagon felüli az Európai Környezetvédelmi Ügynökség²⁹ által vizsgált európai városokkal összehasonlítva. A környezeti zajforrások tekintetében a fővárosban a közúti közlekedés lakossági zajterhelése a legjelentősebb. Valamennyi kerületében található 65 dB, illetve egy kivétellel 75 dB feletti egész napra vonatkozó zajszint. A közúti közlekedés határérték-túllépés mértéke jelentős. A vasúti és repülési zaj kisebb mértékű határérték túllépést eredményez. Budapesten közlekedés által a nappali- és éjszakai zajterheléssel érintett lakosság száma az elkészült stratégiai zajtérképezések alapján folyamatosan nőtt, a növekedés mértéke azonban csökkent. Az intézkedési tervekben szereplő beavatkozások révén (mint például zajárnyékoló falak alkalmazása, forgalmi rend módosítás stb.) lokálisan mérséklődtek a zajterhelési szintek.

3.3.1.5 *Épített környezet*

Az épületállomány általános jellemzői

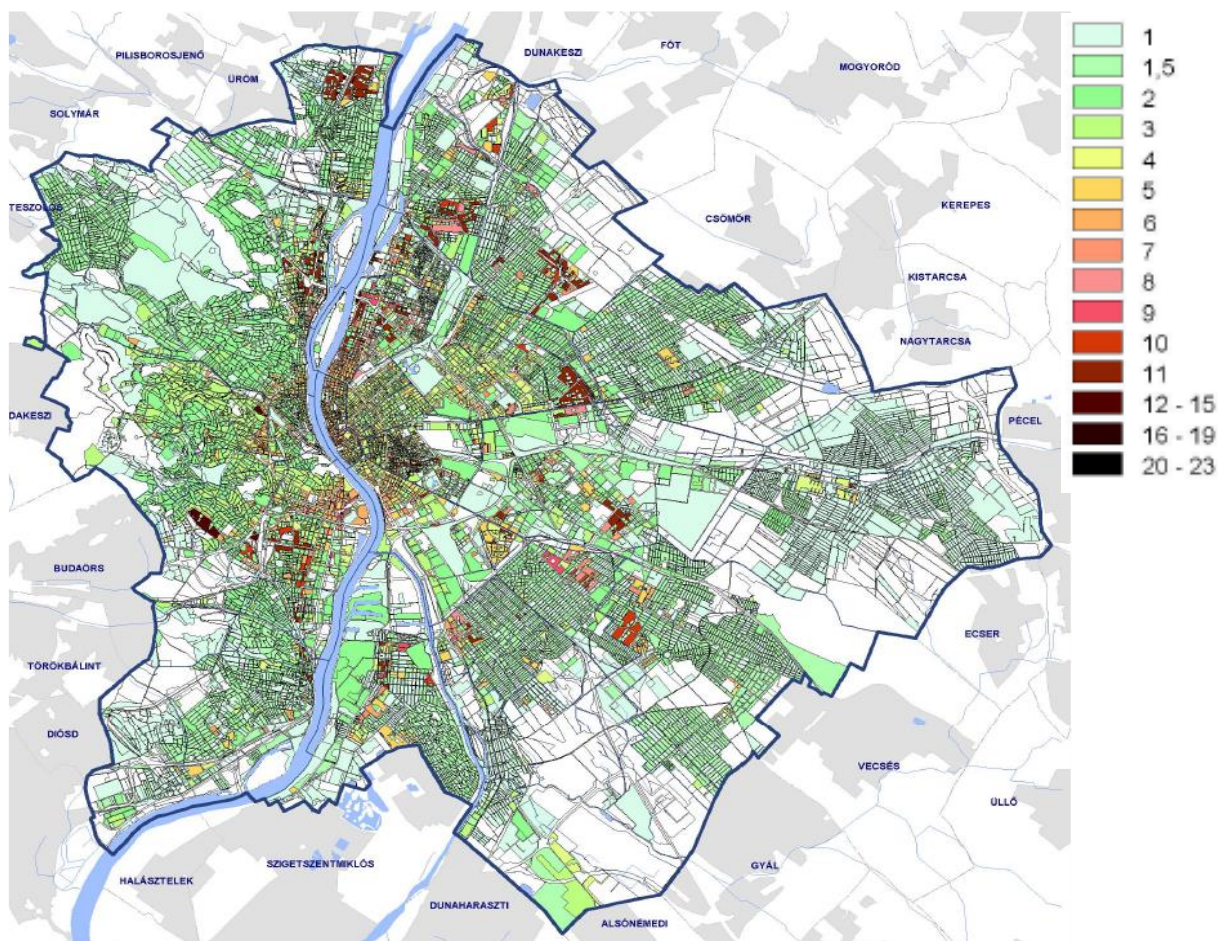
A főváros és a közvetve potenciálisan érintett agglomerációs területek épületállománya a különböző városi zónákat tekintve határozott jellegzetességet mutat, amely megjelenik a településszerkezeti és települési táji karakterben is. Ezen eltérő beépítésű területeken a tervezett vasúti fejlesztések alapvetően más-más módon és mértékben fejtik ki hatásukat, illetve a megvalósítás során eltérő tényezőkre kell kiemelt figyelmet fordítani.

Az épületállomány alapvető jellemzője az **épületmagasság**, amely a területhasználat intenzitásával, így a városi területek használatának környezeti hatásaival, az egyes épületek kibocsátásaival, valamint a levegőtisztaság (átszellőzés) és a klímaadaptációs (hőszigetek) vonatkozásaival is összefüggésbe hozható (lásd 17. ábra). Általában véve elmondható, hogy Budapest épületállománya a hasonló nagyságú európai nagyvárosokéhoz képest „alacsony”, magasházak építését a várospolitikai hagyományosan nem támogatja, a magasházak megítélése ellentmondásos. Ezen helyzetből adódik, hogy a város legmagasabb épületei elszórva, meglehetősen esetlegesen helyezkednek el a városban, illetve, hogy a 10 szintszámú épületek legnagyobb része az átmeneti és elővárosi zóna lakótelepein található (Békásmegyér, Újpest, Újpalota, Rákosfalva, Pesterzsébet, Csepel, Budafok), de kisebb kiterjedésben városképi, ökológiai vagy társadalmi szempontból érzékeny területeken is megjelennek (pl. Tömő u., Törökvészi u.). A város fejlődéséből adódó tagoltságra a fővároson belül a legmagasabb épületek elhelyezkedése jó példa a közelmúltból: a város legmagasabb épületét a Kopaszigát mellett, a Nádorkertben 2022 decemberében adták át; a városképileg is meghatározó épületegyüttes legmagasabb eleme a 143m magas MOL torony, a viszonylag sűrűn beépített terület vegyes funkcióval kerül beépítésre, egy egykor viszonylag extenzíven használt iparterületen, amely ma az iroda- és lakóépületfejlesztések egy kedvelt célterülete. A belső zónában az épületállomány budapesti viszonylatban magas épületekből áll, amelyet

²⁹ <https://noise.eea.europa.eu/>

sűrű beépítés kísér, az épületmagasság és a szintterületi mutató itt a legmagasabb a városban.

Az épületállomány számszerűleg legnagyobb részét a családi ház méretű épületek teszik ki, melyek előfordulása az agglomerációban és az elővárosi zónában a legmagasabb, de jelentősebb alacsony épületekkel jellemezhető kisvárosias - kertvárosias lakóterületek esetenként az átmeneti zónába is beékelődnek (pl. Angyalföld-kertváros, Tisztviselőtelep, Kőbánya-Ligettelek stb.). A közepes szintszámú épületek jellemzően Buda történelmi – hegyvidéki belső városrészeiben, és az átmeneti zónában található, de jellemzőek még a Duna-menti zóna (és az ezzel határos átmeneti területek) északi és déli részein is.



17. ábra: Az épületek átlagos szintszáma Budapesten (forrás: Budapest 2030)

Az **épületek kora** közvetlenül egy-egy városi terület kibocsátásával (pl. fűtési eredetű szennyezések) van összefüggésben, illetve közvetve a jellemzően központi, nagy közlekedési igényű (belvárosi) területek egy fontos jellemzője. Az épületállomány kora központi városi mag (belő zóna), illetve az egykor önálló települések magjaiban (jellemzően elővárosi települési magok, kisebb mértékben átmeneti zóna egykori városi magjai) a legmagasabb, itt az átlagos életkor 60 év fölött van, egyes történelmi városi területeken ezt jelentősen meg is haladja (Budai vár, Óbuda – Fő tér). A főváros épületállományának átlagéletkora ugyanakkor ennél jóval alacsonyabb, 50-52 év közé tehető, amely az elmúlt évek lakásépítési lázában jelentősen (néhány év) javult. A korösszetétel az agglomeráció felé haladva egyre javul, az elővárosi zónában 40-45 év. Azon külső településrészek esetében, ahol az egykori településmag jelentősebb nagyságúvá fejlődhetett az épületállomány átlagéletkora magasabb lehet (pl. Soroksár, Pesterzsébet, Kispest, Hegyvidéki területek stb.). Mivel a lakások kora viszonylag magas, azok korszerűsítésének igénye folyamatosan meglévő igény. A viszonylag rövid időszakban épült lakótelepi épületállomány megújítása a következő évek egyre égetőbb

feladata; eddig a korszerűsítés csak a panel épületállomány egy kisebb részét érintette, a házak műszaki állapota gyorsan romlik, amely komoly városszociológiai problémákhoz is vezet.

Budapest külső területein, és a környező autópálya-csomópontok környezetében az épületállomány változásának fontos elemei a korszerű könnyűszerkezetes technológiákkal épült **kereskedelmi- és szolgáltatóközpontok, raktárak és ipari parkok, -üzemek** megjelenése. Ezen funkcionális épületek megjelenésükkor a területgazdálkodás, és a hagyományos építészeti formák szempontjából kifejezetten idegenek voltak, mára a városszéli területek, agglomerációk megszokott elemei. Ezen területek a városi logisztikai és kereskedelem fontos területei, érdemben bontják meg a hagyományos városi struktúrát, funkcióik jelentős és sokszor sajátos közlekedési igényeket támasztanak (pl. logisztikai igények, tehergépjármű-forgalom), amelyek környezeti hatásai is érdemiek lehetnek mind a közlekedési eredetű kibocsátások, mind a jelentős parkolófelületek szükségességéből fakadóan.

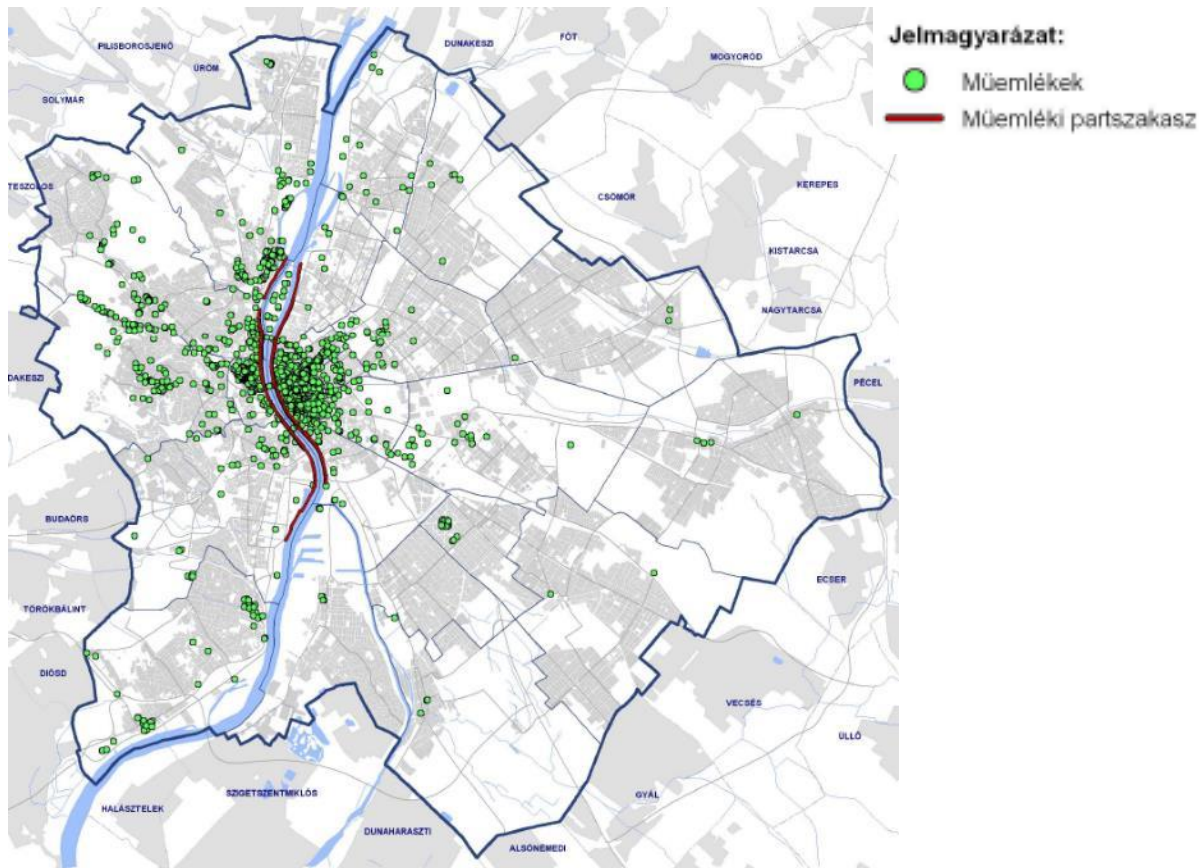
Egyéb épített elemek

Települési környezetben az épített környezet fontos elemei a különböző funkciójú **közterületek**, gyalogos felületek, a közlekedési infrastruktúra területei, és zöldfelületek (ezen utóbbiakról lásd részletesen a „Zöldfelületi rendszer, zöldinfrastruktúra” fejezetet). Ezen elemek jellemzően valamely települési alrendszer részei, azonban funkcionális megfelelőségük, minőségük és használhatóságuk a települési életminőség egy fontos meghatározója, amely olyan jól mérhető, és pl. az épületállomány tekintetében látványos tényezőkben is megjelenik, mint pl. az ingatlanok értéke, ezen keresztül pedig az ingatlanok műszaki-esztétikai állapota.

A közterületi elemek funkcionális működése és minősége igen széles skálán mozog, az elmúlt évtizedekben számos rehabilitációs beavatkozás, felújítás történt elsősorban a belső kerületekben, illetve a külső kerületek másodlagos központjaiban, lakótelepi környezetében. Ezzel szemben máig mindig jelentős azon közterületek kiterjedése, amelyek funkcionálisan, vagy műszaki és esztétikai szemponttól messze elmaradnak az igényektől és elvárásoktól, és amelyek a mobilitási igények szempontjából is kiemelt jelentőséggel bírnak. Ilyen kiemelt közterületi jellegű épített elemek a kisebb-nagyobb csomópontok, aluljárók, vasútállomások, vagy akár az egyszerű buszmegálló, amelyek elhanyagolt állapota és kiépítetlensége a mobilitási szokásokra is jelentős hatással van.

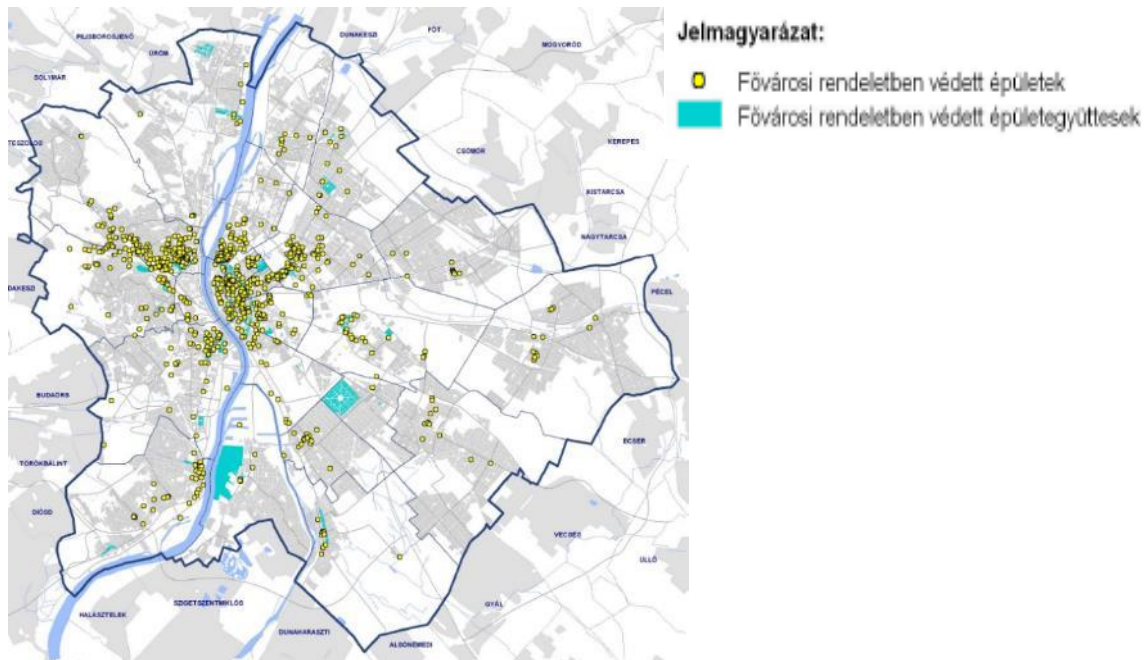
Épített értékek, régészeti lelőhelyek

Az **épített örökség** legnagyobb részben a belső zóna, a belváros és különösen a Duna-menti területein koncentrálódik. A történelmi városmagon kívül jelentősebb számban található védett épületek a fő közlekedési tengelyek mentén, kiemelten az Andrassy úton és környezetében. A pesti és budai városmagokon túlmenően az egykor önálló települések magjai, az egykori uradalmi központok, kastélyok, gazdálkodási központok (ezek összességére jó példa Budafok) is számosabb védett épülettel bírnak; pl. Újpest, Budafok, Óbuda, Zugliget, azonban ezen területeken az idős és védett épületek viszonylag kis területre korlátozódnak (lásd alábbi ábrák).



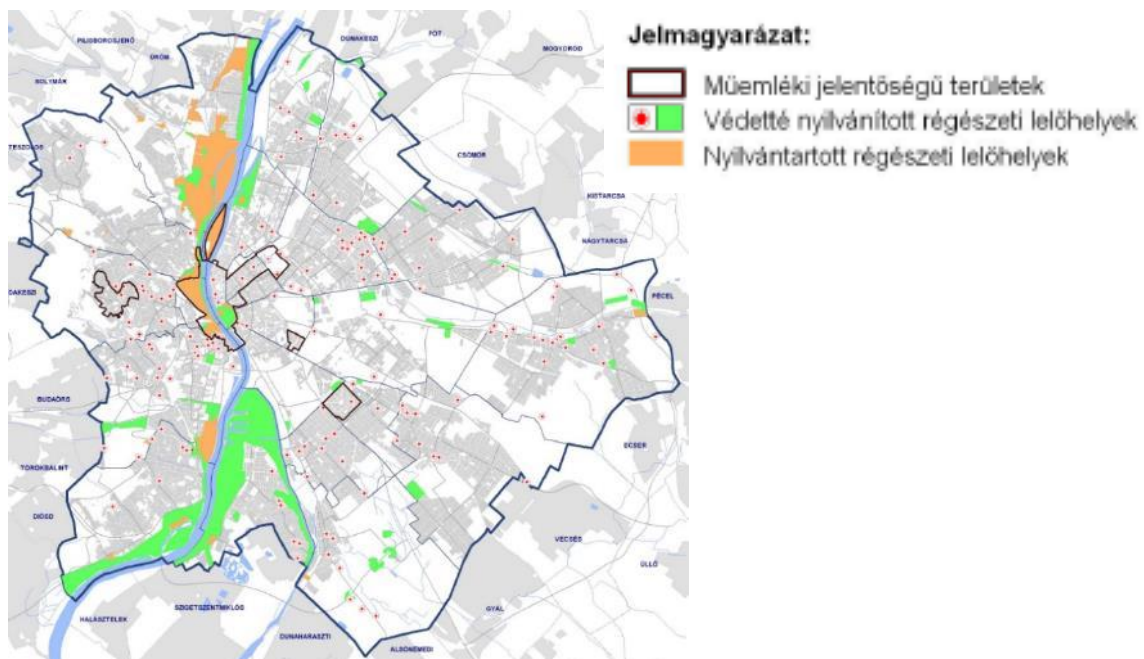
18. ábra: Műemléki védettségű épületek Budapesten (forrás: Budapest 2030)

A fővárosi védettség területi mintázata általában megegyezik az országos védettség esetében jellemző mintázattal, így az **országos és a helyi védettséget élvező épületek** az eklektikus történelmi városmagok értékeit csaknem teljes mértékben lefedik. Az egyedi védelmet területi védelmek egészítik ki országos, és helyi szinten is. A Világörökség helyszínekkal megegyező Műemléki jelentőségű területek a pesti és budai történelmi városmagot, a belvárosi Duna-partot, az Andrásy út – Városliget területét, a Wekerle-telepet, a Tisztviselő-telepet valamint Zugligetet foglalják magukba; a fővárosi védettségű védett épületegyüttesek részben ezeket (pl. Wekerle-telep, Nagykörúti épületek) fedik le, másrészt több más értékes városi területet érintenek; ilyenek pl. a Soroksár központi tengelye, a Csepeli-gyártelep, Pestújhegy – MÁV-telep, stb.



19. ábra: Fővárosi védettséget élvező műemléki épületek Budapesten (forrás: Budapest 2030)

A **régészeti értékeket** tekintve elsősorban a duna-menti térségek, és az egykor önálló települési identitással jellemezhető területek emelhetők ki, amelyek esetében a vízfolyások, mint a történelmi utakat is kijelölő tengelyek kiemelt szerepet kapnak (lásd 20. ábra). A Budai Vár, Óbuda (Aquincum) jelentős része, Budafok-Alberfalva nyilvántartott régészeti lelőhelyek, Csepel jórésze, Pest városmagja, Budafok-Nagytétény, Püskösfürdő-Római-part és az Újpesti-öböl szomszédsága védett régészeti lelőhely. Ezen nagyobb kiterjedésű területek mellett számos kisebb lelőhely is védelem alatt áll, ilyenek pl. a Rákos- és Szilas-patak menti területek (Rákoskeresztúr, Alsórákos-Zugló), Órmező, Soroksár, Pestszentlőrinc, stb.



20. ábra: Műemléki jelentőségű területek és régészeti lelőhelyek Budapesten (forrás: Budapest 2030)

A műemléki és a régészeti jelentőségű területek sajátos, de részben eltérő viszonyban vannak a közlekedéssel, és a közlekedési rendszerek fejlesztésével. A műemléki épületek, műemléki területek és a műemléki környezet jelentős korlátja lehet a fejlesztéseknek, amelyek egy része lehet anyagi kérdés (műemléki épület, környezet megújítása jelentősen, akár duplájára is emelheti a beruházási költségeket). Ezen túlmenően alapvető követelmény, hogy a fejlesztések során alkalmazott magasépítészeti, és szabadterépítészeti megoldások érzékeny viszonyt alakítsanak ki a műemléki környezettel, amely a tapasztalatok szerint nem minden esetben sikerül. Ez épített örökség és a régészeti emlékek egyben a **közlekedési eredetű terhelések elszennvedői** is, elsősorban a rezgésártalmak által, másodsorban a levegőszennyezők kiülepedésén és korrozív hatásain keresztül szerkezetükben, díszekben.

A régészeti emlékekkel kapcsolatos fontos tényező – egy-egy beruházás költségein és a lebonyolításának időszükségletén túlmenően –, hogy a közlekedési beruházásokkal a csak részben feltárt emlékek sokszor újbóli, elfedésre kerülnek, további és részletes feltárásukra sokszor csak a távoli jövőben nyílik lehetőség, így az emlékek megismerhetősége csökken, amellyel a városi identitás is veszít.

Összességében az épületállomány jellemzői közvetve a funkciók és a funkciók intenzitásának fontos tényezői, – és ezzel a közlekedési igények meghatározói is; egyben sok tekintetben a közlekedési ártalmak elszennvedője is. A főváros, valamint a környező agglomerációs települések épületállomány igen tarka képet mutat, amelynek területi mintázata is összetett, így az épített környezet és annak funkcióinak közlekedési igényeit is egy komplex rendszer képes kiszolgálni.

3.3.2 Környezeti rendszerek jellemzői

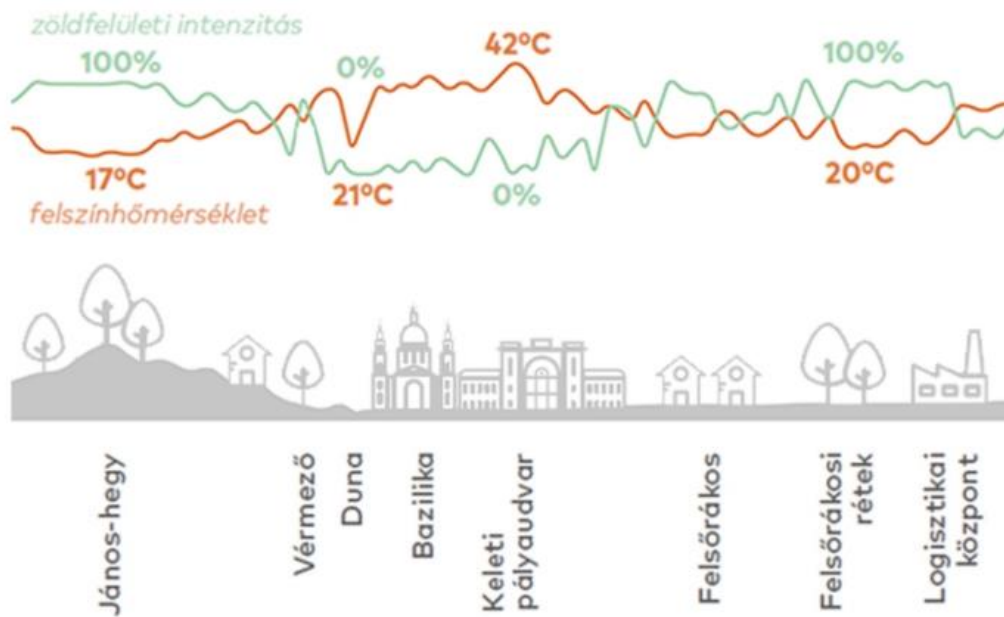
3.3.2.1 Klíma

Budapest éghajlati jellemzőinek meghatározó vonása az átmeneti éghajlata, ami abból adódik, hogy az alföldi és a középhegységi területek határán fekszik. Elhelyezkedése nagymértékben befolyásolja a város klímáját.

A Budapest Főváros 2021-2026 közötti időszakra kidolgozott Környezetvédelmi Programjának megalapozását adó, 2021-ben elkészült BKÁÉ alapján elmondható, hogy Budapest éghajlati viszonyainak alakulásában is egyértelműen **érzékenyek a globális klímaváltozás hatásai**. Az 1901 és 2020 közötti időszakban mintegy 1,51°C-os emelkedés mutatható ki Budapest évi középhőmérsékletének alakulásában. Ezzel párhuzamosan, a 70-es évek kezdetétől a napfénytartam évi összege nő.

A klímaváltozás tekintetében fontos a **szélsőséges időjárási események** gyakoriságának alakulása is. Az Országos Meteorológiai Szolgálat éghajlati adatbázisában végzett elemzések alapján a legnagyobb mértékben a nyári középhőmérséklet emelkedett a múlt század közepe óta, ami a hőség hullámok sűrűbb előfordulásában is látszik, ezen események gyakorisága az utóbbi 25 évben jelentősen nőtt.

Fentiekkel összefüggésben, a klimatikus jelenségek közül kiemelendő a nagymértékű **városi hősziget-hatás**. 2020-ban az évi átlagos felszínhőmérséklet-alapú hősziget-intenzitási érték (városi és a városkörnyéki átlaghőmérséklet különbsége) délelőtt 1,13°C, este 1,74°C volt. A júniusi átlagos felszínhőmérséklet-alapú hősziget-intenzitási érték kiemelkedő volt: délelőtt 3,20°C. A nyári időszakban a hősziget kiterjedése és intenzitása is jelentős, mivel a főváros pesti oldalának meghatározó részén 3-7°C-kal magasabb az átlaghőmérséklet, mint a városkörnyéki területeken.



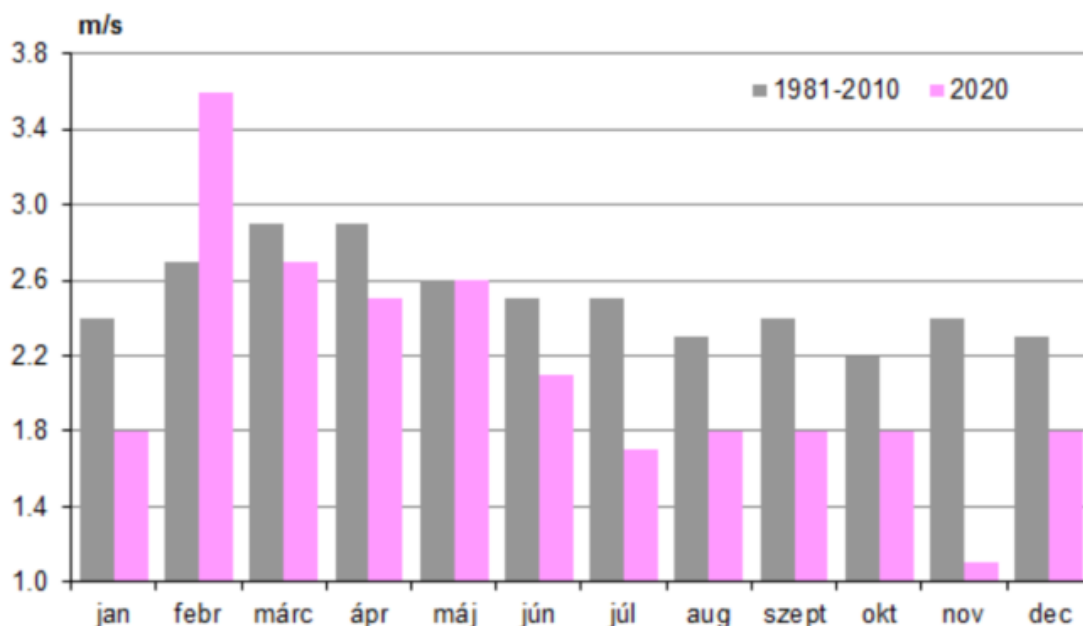
21. ábra: A felületi hőmérséklet és a zöldfelületi intenzitás összefüggése Budapesten a felületi hőmérsékleti a zöldfelület intenzitási térképek egy adott metszetén felmérve³⁰

A fenti ábra³¹ jól szemlélteti a budapesti hősziget-hatás jelentőségét. Az ábrán jól látható, hogy a növényborítottsággal rendelkező, erdős területek esetén a felületi hőmérséklet alacsony. A belváros jellemzően burkolt területein volt, ahol meghaladta a 40°C-t a felületi hőmérséklet. A városi hősziget-hatás a főváros pesti oldalán a legjelentősebb, érintve a belváros egészét.

Budapesten **két helyi szélrendszer** van, az egyik a városi hősziget-hatással összefüggő városi cirkuláció, ami akkor tapasztalható leginkább, amikor a belváros és a külterületek közötti hőmérséklet különbség számottevő. A másik a Budai-hegységhez kapcsolódó hegyvölgyi szél. Ez nappal a völgy felől, éjszaka viszont a hegy felől fúj. Mindkét levegőáramlás frontmentes időszakokban érvényesül. A budapesti térség uralkodó széliránya az északnyugati, a nyugati és az északkeleti. Az átlagos szélességet és annak egy éven belüli sokévi átlagtól eltérő változékonyságát az alábbi ábra mutatja.

³⁰ Forrás: Budapest Környezeti Állapot 2021; I.5. Klimatikus viszonyok – 6. ábra

³¹ A Landsat 8 műholdfelvétel és terepi mérések alapján mutatja a földfelszín becsült hőmérsékletét Celsius fokban, egy adott kiragadott időpontban, 2016. augusztus 31-én 11:00 – 12:00 között, zavartalan, napfényes időszakban, amikor a léghőmérséklet a város több területén mért értékek alapján árnyékban 28-29°C, míg a napon 32-34°C intervallumban mozgott.



22. ábra: A szélesség változása Budapest belterületén – a példaként kiválasztott 2020-as évben a havi középértékek is erősen eltértek a sokévi átlagtól.³²

Budapest **átlagos évi csapadékösszege 516 mm**, ez a mennyiség két esős (május-június és november-december) és két szárazabb (február-március és szeptember-október) időszak között oszlik meg. A csapadékosabb hónapokban május-június esetén, a havi csapadékösszeg 60 mm³³ körüli, ettől kicsit alacsonyabb a november-december, amikor a havi csapadékösszeg 50 és 40 mm³⁴ körüli lehet. Februárban a legalacsonyabb a havi csapadékösszeg: 15 mm³⁵ körüli. A nyári (július, augusztus) hónapok nem tekinthetők száraz időszaknak (jellemzően a havi csapadékösszeg 40 és 50 mm³⁶ körüli), azonban a magasabb hőmérséklet miatti nagyobb párolgásból adódóan aszályos időszak. A Budapesten hullott csapadék évi összegében csökkenés mutatható ki 1901 és 2020 között (lásd alábbi ábra), azonban az 1980-as évektől inkább a csapadék változékonysága jellemző.

A **megfigyelhető csökkenés** ellenére nagy csapadékhozamú évek a vizsgált időszak végén is voltak. A legszárazabb év Budapesten 2011-ben volt (290 mm) és az utóbbi, közel 120 év három legszárazabb éve is az elmúlt 20 évben volt.

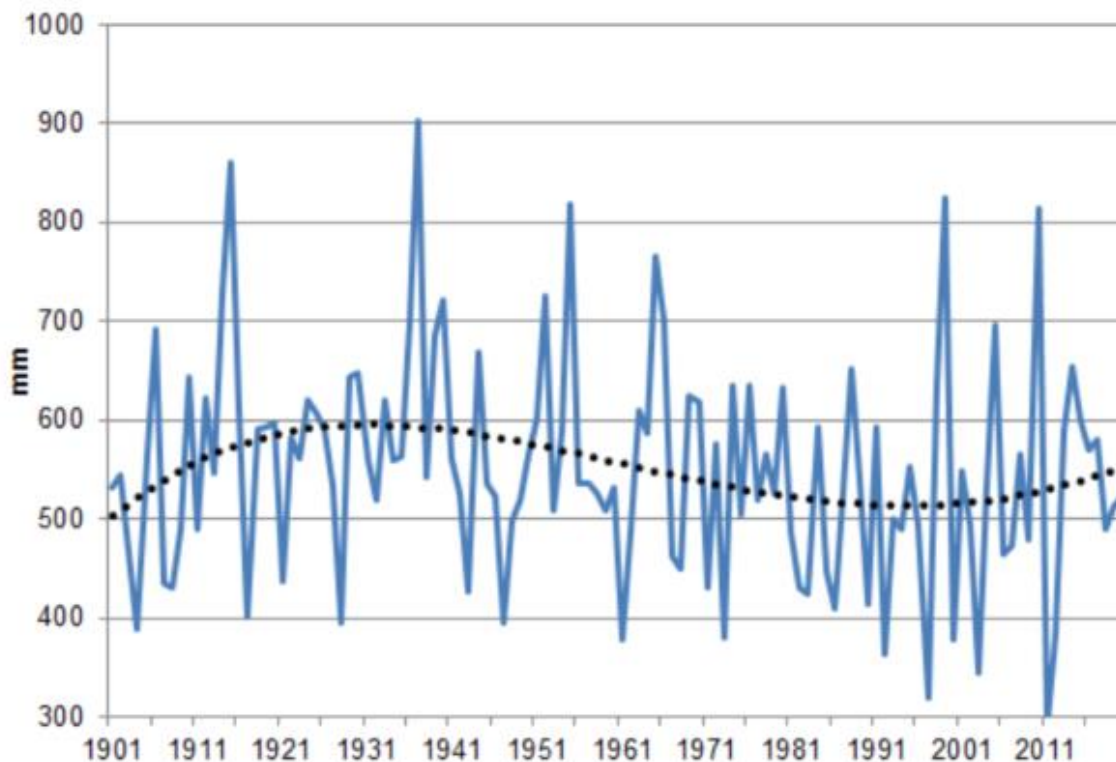
³² Forrás: Budapest Környezeti Állapot 2021; I.5. Klimatikus viszonyok – 5. ábra

³³ Forrás: Budapest Környezeti Állapot 2021, I.5. Klimatikus viszonyok – 1. ábra

³⁴ Forrás: Budapest Környezeti Állapot 2021, I.5. Klimatikus viszonyok – 1. ábra

³⁵ Forrás: Budapest Környezeti Állapot 2021, I.5. Klimatikus viszonyok – 1. ábra

³⁶ Forrás: Budapest Környezeti Állapot 2021, I.5. Klimatikus viszonyok – 1. ábra



23. ábra: A csapadék évi összegének változása Budapest belterületén 1901 és 2020 között mm-ben.³⁷

Az évszakok közül a legváltozékonyabb évről évre a nyári csapadékösszeg, ami elmúlt években a sokévi átlag közelében alakult. Az évszakok közül – az OMSZ adatai alapján - egyedül tavasszal figyelhető meg jelentősebb csökkenő tendencia Budapest belterület állomáson, a többi évszakban ez nem egyértelmű.

A hősziget-hatáson túlmenően az időjárási szélsőségeket több mutatóval is jellemezhetjük, ezek: éves átlagos csapadékintenzitás, a 20 mm-t meghaladó csapadékú napok száma, 17 m/s-t meghaladó szélökésekkel jellemezhető napok gyakorisága. Az **éves átlagos napi csapadékintenzitás** a hosszú idősorok elemzése szerint enyhén növekszik. Budapesten **egyre ritkábban, de egyre nagyobb intenzitású csapadékesemények** vannak. A csapadék évi összegének csökkenésével összefüggésben megállapítható, hogy Budapesten ritkábban, azonban nagyobb intenzitású csapadékesemények a jellemzőek. A hosszú idősoros elemzések alapján 1901 és 2019 közötti időszakban látható, hogy leginkább a nyári és az őszi napi csapadékintenzitás növekszik (ezekben az időszakokban az átlagos napi csapadékintenzitás – különösen az elmúlt 20 évben - 15-20 mm/nap-ot is elérte), a tavaszi enyhén csökken. A **viharos szélökések gyakorisága** az 1970-es évekhez képest nagymértékben növekedett, évente 26 napon jellemző ilyen esemény.

A várható változások Budapest éghajlatában³⁸: az éves átlaghőmérséklet várhatóan 1-2°C-kal, a távoli jövőben 3-4°C-kal emelkedik. A fagyos napok száma csökken: a közeljövőben 18, a távoli jövőben 42 nappal. A meleg és a szélsőségesen meleg napok száma a közeljövőben átlagosan 12, a távoli jövőben 37 nappal nő. A növények

³⁷ Forrás: Budapest Környezeti Állapot 2021; I.5. Klimatikus viszonyok – 13. ábra

³⁸ Bartholy J., Bozó L., Haszpra L. (szerk.): Klímaváltozás – 2011, Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére

vegetációs időszaka is növekszik. Magyarországon a század első felében kisebb mértékű, a század végére akár 20 %-os csapadékcsökkenés várható. Nyáron jelentősen megnövekszik a csapadékmentes időszak hossza. A 10-20 mm-t meghaladó (szélsőséges) napi csapadékmennyiségek emelkedése várhatóan a közeljövőben 2-17 %, a távoli jövőben 3-25 % lesz.

Budapest Főváros Környezetvédelmi Program (2021-2026) szerint a közlekedés a gazdaság fejlődésének alapvető feltétele, ugyanakkor jelentős környezeti terhelést is jelent. A fővárosi közlekedés a budapesti energiateljesítményhez köthető CO₂-kibocsátáshoz mintegy 20 %-ban járul hozzá.

A SECAP keretében elkészült az üvegházhatású gázok kibocsátási leltára, melynek keretében a bázis év 2015. A SECAP-metodika szerint a közlekedés esetén, az alábbi kategóriákra bontva került bele a leltárba:

- Közlekedés, szállítás:
 - önkormányzati járművek
 - közösségi közlekedés
 - magán és kereskedelmi közlekedés.

A közlekedési ágazat- elemeiből származó kibocsátás összesen 1,7 millió t CO₂ volt 2015-ben.

A fenti CO₂-kibocsátás meghatározásához az önkormányzati intézmények és cégek járművei, a fővárosi közösségi közlekedés, valamint a magán és kereskedelmi célú CO₂-kibocsátás külön-külön került meghatározásra. A közösségi közlekedésre vonatkozó számítási adat, csak a BKK Zrt. üzemeltetésébe tartozó közösségi közlekedési elemek kibocsátását tartalmazza, ennek megfelelően a MÁV Zrt., a Budapest Airport Zrt., a VOLÁNBUSZ Zrt., valamint a MÁV-HÉV Zrt. és ArrivaBus Kft. vállalatokhoz kapcsolható kibocsátásokat nem tartalmazza.

3.3.2.2 Élővilág, természeti (ökológiai) rendszer, biodiverzitás

Budapest – a Pannon biogeográfiai régió legnagyobb települése – **természeti értékekben gazdagnak** számít, annak ellenére, hogy az elmúlt évtizedekben a beépítettség jelentősen növekedett, a nagy területigényű zöldmezős beruházások (lakónegyedek, bevásárlóközpontok) jelentősen csökkentették a természetközeli élőhelyek kiterjedését. **Magas biodiverzitás** jellemzi, őshonos növényfajaink 60 %-a megtalálható itt, a védett növényfajok közül három (homoktövis, sárgás habszegfű, vajsínű atracél) az országban kizárólag csak Budapesten él. A hegyvidéki jellegű budai oldal legértékesebb természeti képződményei a **budai termálkarszt barlangjai**, de a beépítetlenül maradt **hegycsúcsok, erdők** is számos védett és védelemre érdemes természeti kincsrel rendelkeznek. A sík pesti részen eredetileg jellemző, nagy kiterjedésű lápos, vizenyős területek már csak foltokban maradtak meg, ám ezek a **tavak, láprétek és ligeterdők** jelentős értéket képviselnek ma is.

A fővárosi természeti területekre jellemző, hogy **többosztályú jogi védelem** alatt állnak. Az országos vagy helyi védett területek (Budapest területének 7 %-a) jelentős részben átfednek a Natura 2000 területekkel (Budapest területének 6 %-a). A természetvédelmi oltalom alatt álló területek kiegészülnek és részben átfednek az Országos Ökológiai Hálózat elemeivel (Budapest területének 13 %-a) is.³⁹

³⁹ Budapest Főváros Környezetvédelmi Programja 2021-2026

Natura 2000 területek

Budapest közigazgatási határán belül a Természetvédelmi Információs Rendszer (A továbbiakban: TIR) alapján **négy különleges természetmegőrzési terület** (Natura 2000 SAC) található. A legnagyobb kiterjedésű Budai-hegységnek (HUDI20009) csak egy része (kb. 2570 ha) tartozik a fővároshoz. Az Érd-tétényi plató (HUDI20017) Budapest közigazgatási területének nyugati határán, a Balatoni út és Kamaraerdő közötti helyezkedik el. További két Natura 2000 terület a Dunához kötődik, ezek a Duna és ártere (HUDI20034) a folyam fővárosi szakaszának déli részén, valamint a Ráckevei-Duna-ág (HUDI20042). Budapesten különleges madárvédelmi terület (Natura 2000 SPA) nem található. A fővárosi Natura 2000 területek kiterjedése kb. 3313 ha, Budapest területének 6 %-a (BKÁÉ, 2021).

A budapesti agglomeráció területén nagy kiterjedésű Natura 2000 területek találhatók a Budai-hegységben, a Pilisben és a Visegrádi-hegységben. A pesti oldalon a Gödöllői-dombság területén vannak jelentősebb kiterjedésű Natura 2000 területek.

Országos jelentőségű védett természeti területek

Budapesten a TIR alapján összesen **11 országos jelentőségű védett természeti terület** található, elsősorban a budai oldalon: a Budai TK fővárosi közigazgatási területre eső része, a Tétényi-fennsík TT, a Szemlőhegyi-barlang felszíni védőövezete TT, a Pálvölgyi-barlang felszíni védőövezete TT, a Jókai-kert TT, a Háros-szigeti Ártéri-erdő TT, a Gellérthegy TT, a Budai Sas-hegy TT. A Budapesti Botanikus Kert TT és a Fővárosi Állat- és Növénykert TT Pesten, míg a Tamariska-domb TT a Csepel-szigeten található. Ezek területe összesen kb. 2753 ha, Budapest területének 5 %-a (BKÁÉ, 2021). Szintén országos jelentőségű, „**ex lege**” **védett természetvédelmi területnek** minősülnek a pesti oldalon elhelyezkedő, mintegy 82 ha összterületű **lápok** (8 db), a Gellérthegyben lévő **földvár**nak minősülő kelta erőd sánca, és a számos **forrás**, valamint a **barlangok felszíni védőterületei**.

A Natura 2000 területekhez hasonlóan nagy kiterjedésű országos jelentőségű védett természeti területek helyezkednek el a Budai-hegységben, a Pilisben, a Visegrádi-hegységben és a Gödöllői-dombság területén.

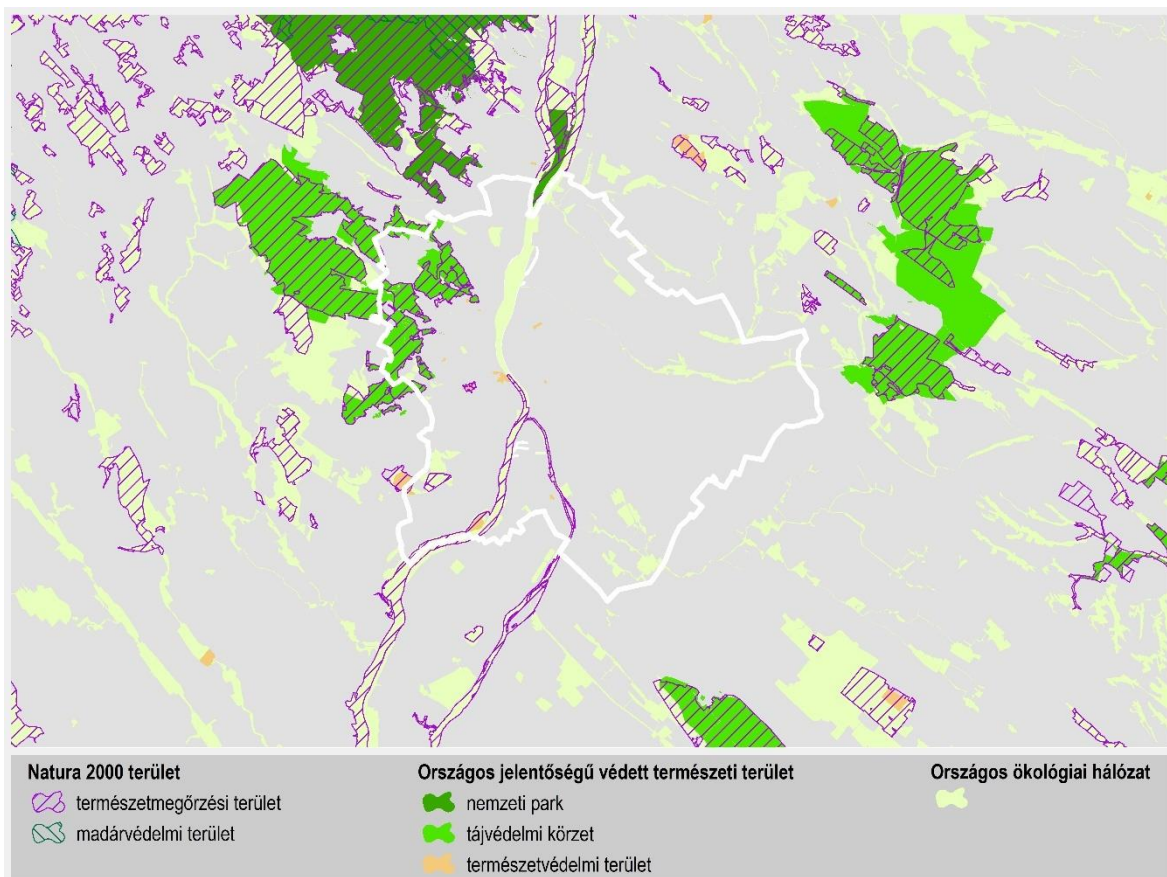
Helyi jelentőségű védett természeti területek

A Fővárosi Önkormányzat által védetté nyilvánított **helyi jelentőségű védett természeti területek** száma összesen 29 db, ehhez kapcsolódik 9 **természeti emlék** (védett fa). Összterületük kb. 861 ha, Budapest területének 2 %-a (BKÁÉ, 2021, www.fokert.hu). Ezek közé tartozik többek között a Naplás-tó és környezete, a Merzse-mocsár, a Turjános, az Ördögrom területe, a Rupp-hegy, a Kis Sváb-hegy, a Róka-hegy, a Ferenc-hegy és a Tétényi-fennsík országos védelem alatt nem álló része is.

Ökológiai hálózat elemei

Budapesten a TIR alapján az ökológiai hálózat elemei közül **magterületek** elsősorban a budai oldalon találhatók, ezek jelentős része a Budai Tájvédelmi Körzettel megegyezik. Az **ökológiai folyosók** a Duna és ártere mellett elsősorban a pesti oldal kisebb vízfolyásaihoz (pl. Szilas-, Rákos-patak) köthetők, a **pufferterületek** közül a nagyobb kiterjedésűek a budai oldal magterületeihez kapcsolódnak.

Az országos jelentőségű védett természeti területek, Natura 2000 területek, valamint az Országos Ökológiai Hálózatba tartozó területek elhelyezkedését az alábbi ábra mutatja.



24. ábra: Védett természeti területek Budapesten és környékén

Erdőterületek

Ökológiai szempontból Budapest **átlagos erdősültséggel** rendelkezik, közigazgatási határán belül közel 6000 hektár erdőterület található, amelyből az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott, erdőtervezett erdő mintegy 5370 hektár (BKÁÉ, 2021). A Budai-hegység erdőterületei elsődleges rendeltetés szerint túlnyomórészt **természetvédelmi erdők**, míg a pesti oldalon jobbra **parkerdők** találhatóak a külső kerületekben.

A budapesti agglomeráció jelentős kiterjedésű erdőterületekkel rendelkezik: Pilis, Budai-hegység, Visegrádi-hegység, Gödöllői-dombság.

A biodiverzitás megőrzésében a természetvédelmi oltalomban nem részesülő területeknek is jelentős szerepe van. A zöldinfrastruktúra koncepció az ökológiai és tájökológiai kapcsolatok által alkotott rendszer működőképességének fenntartására, kialakítására törekszik. A zöldinfrastruktúra 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** a biodiverzitás szempontjából (és a települési életminőség javítása szempontjából is) **fontos a biológiailag aktív, magas ökológiai értékű zöldfelületi rendszer**, melynek 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.⁴⁰

A biológiai sokféleség szempontjából komoly problémát jelent az **élőhelyek feldarabolódása**, amelynek mértéke az elmúlt évtizedekben folyamatosan növekedett. **Magyarországon belül Budapesten a legmagasabb a fragmentáció mértéke**, 50-100 fragmentációs egység (ökológiai szempontból akadályt jelentő létesítmények száma 1000 km²-ként).⁴¹ 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 egymástól többé-kevésbé elszigetelt élőhelyek közötti átjárhatóság a fajok számára korlátozott. Az ökológiai kapcsolatok hiánya veszélyezteti a természetes populációk fennmaradását, hozzájárul a veszélyeztetett fajok számának növekedéséhez.

A beépítettség és a közlekedési infrastruktúra elemei jelentős mértékben járulnak hozzá az élőhelyek feldarabolódásához. **A vonalas létesítmények (utak, vasutak) kis területigényük ellenére is nagy fragmentációt okozhatnak.** A hatás mértékét befolyásolja az élőhely típusa, az érintett élőlények életmódja, mozgásképessége.

A természeti területeket sok esetben veszélyezteti a bolygatás, a túlhasználat, az illegális hulladéklerakás és egyéb tiltott és engedély nélküli tevékenységek (pl. tűzgyújtás, járművel való behajtás) is. Ezen veszélyeztető tényezők nagymértékben csökkenthetők a lakosság megfelelő magatartásának erősítésével, így a természeti értékek megőrzéséhez jelentősen hozzájárulhat a **szemléletformálás**, a természetvédelemhez való felelős hozzáállás kialakítása.

Az ökológiai rendszerekre az egyik legjelentősebb veszélyt a betelepített vagy behurcolt tájidegen, **idegenhonos invazív növény- és állatfajok** térhódítása jelenti. Az invazív fajok túrőképeségük, 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 invazív növényfajok közül legelterjedtebbek az akác, az aranyvessző, a feketefenyő és a bálványfa. Az idegenhonos állatfajok terjedése összefügg a klímaváltozással és a hobbiállattartással is, a kedvtelésből tartott egzotikus fajok a természetbe kikerülve invazív fajként viselkedhetnek.⁴² Az invazív fajok terjedését sok esetben **inváziós folyosók** segítik elő. Vízi élőlények esetében ilyen inváziós folyosó a Duna, melyen keresztül Budapest számos kisvízfolyásába is eljutottak potenciálisan invazívnak tekinthető, a hazai természetes vizekből korábban nem ismert vízi makrogerinctelen (házas csigák, tízlábú rákok), hal-, kétlábú- és hullófajok.⁴³ Elsősorban növények esetén jelenthetnek inváziós folyosót a különböző **vonalas létesítmények**, így a közutak, vasutak mentén is számítani lehet invazív növényfajok betelepülésére. **Különösen a szabaddá vált felszíneken jelent ez nagy veszélyt, így beruházásokat követően a bolygatott talajfelszínek megfelelő utókezelése (gyepesítés, kaszálás, vegyszeres gyomirtás stb.) fontos feladat az invazív fajok terjedésének megakadályozása érdekében.**

A káros hatások csökkentéséhez szükséges az élőhelyek folyamatos monitorozása, a természetvédelmi kezelés hatékony megvalósítása. Az országos védettséget élvező területek természetvédelmi kezelése és őrzése Budapesten a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, illetve az azon belül működő állami természetvédelmi őrszolgálat feladata. A helyi jelentőségű

⁴⁰ Nemzeti Biodiverzitás Stratégia II. 2015-2020

⁴¹ Nemzeti Biodiverzitás Stratégia II. 2015-2020

⁴² Budapest Főváros Környezetvédelmi Programja 2021-2026

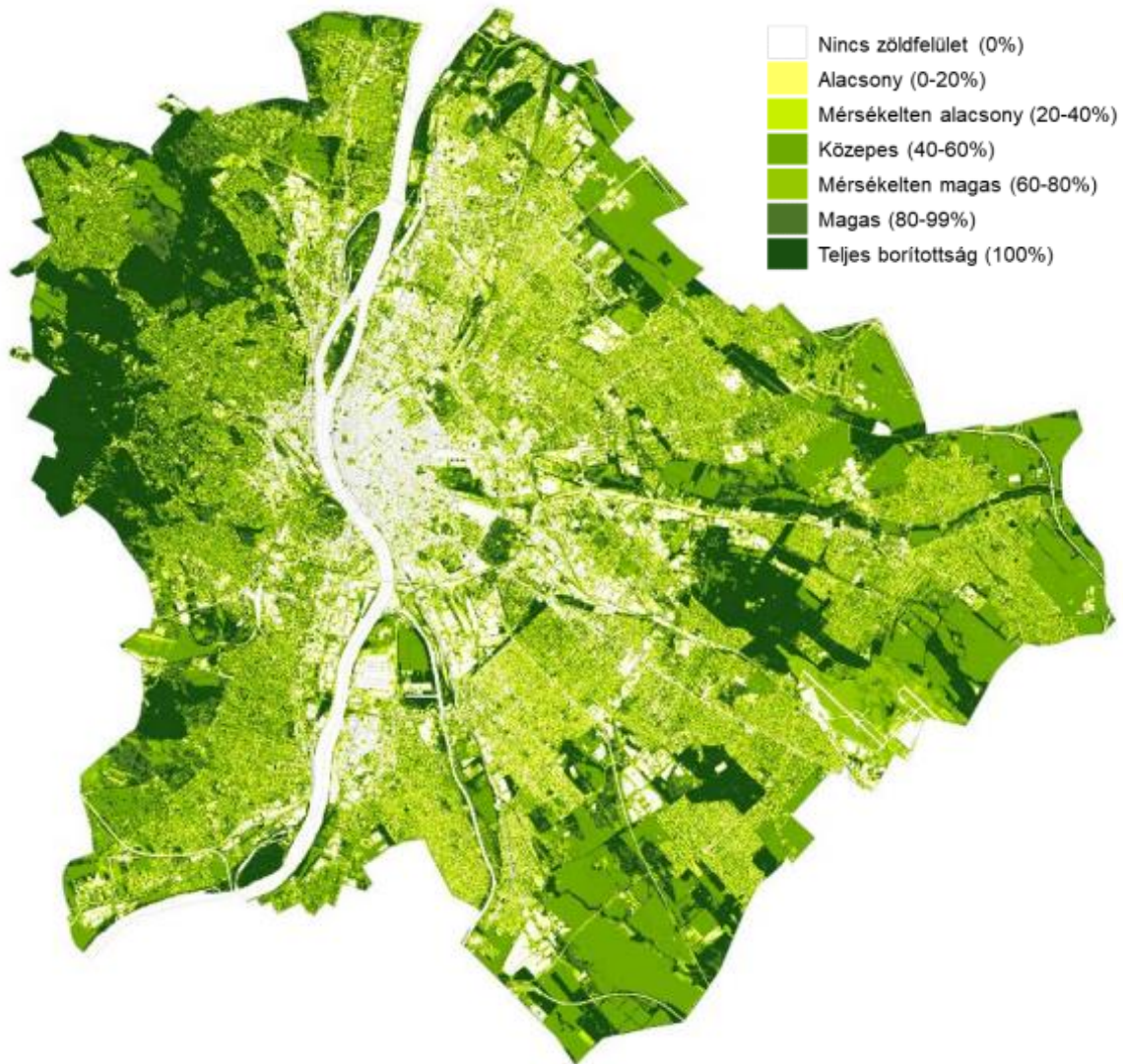
⁴³ Budapest Zöldinfrastruktúra Konceptiója 2017

védett területeken ezt a feladatot a FŐKERT Nonprofit Zrt. és a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság Természetvédelmi Őrszolgálat látja el (www.fori.hu).

3.3.2.3 Zöldfelületi rendszer, zöldinfrastruktúra

A zöldinfrastruktúrát a zöldfelületi rendszer által alkotott, kifejezetten az emberi tevékenységek támogatását biztosító térszerkezeti rendszerként értelmezzük. A zöldfelületi rendszer elemei közé minden növényzettel borított felületet (zöldfelületet) besorolhatunk, még akkor is, ha ezek természetes folyamatok eredményeként jöttek is létre; ezen esetben is megjelennek a zöldfelületek olyan szolgáltatásai, amelyek közvetve segítik az emberi tevékenységeket: pl. a használaton kívüli területek spontán növényzete jelentős szerepet játszhat a levegőtisztaság, zajvédelem, klíma kedvezőtlen változásai, élővilág tekintetében, azonban rekreációs szolgáltatásai ezen területeknek nincsenek, vagy igen korlátozottak. A zöldfelületi elemek minősége határozza meg a zöld infrastruktúra ökológiai szolgáltatásainak mértékét, ebből a szempontból kiemelkednek a többszintű, jól feltárt, rekreációs lehetőséggel és közösségi terekkel kiépített zöldfelületi elemek, a közparkok.

Budapest zöldinfrastruktúra rendszerét 72 %-ban a városias, 16 %-ban a természetközeli és 12 %-ban a gazdálkodási típusú területek zöldfelületei alkotják (Radó Dezső Terv). A főváros területének átlagos zöldfelület-intenzitása 51 %, egy lakosra átlagosan 33 m² erdőterület jut (amelyből 25 m² rekreációs célú parkerdő), valamint 6 m² közpark (BKÁÉ, 2021). Általában véve a **zöldfelületek előfordulása a belső zónától az agglomeráció felé haladva növekszik**, a zöldfelületi intenzitás értéke látványosan nő a külső kerületek irányába (lásd 25. ábra). A **belső zónában** a közterületek jellemzően az autóközlekedésre optimalizáltak (közúti sávok, közterületi parkolóhelyek nagymértékű helyfoglalása, stb.). A **zöldfelületek aránya alacsony**, a nagy burkolati arányú terek mellett jellemzőek az intenzív és sokrétű, viszont kisterületű zöldfelületek, utcafásítások; néhány nagyobb városi szintű közparkkal kiegészülve (Margit-sziget, Városliget). Ezen minta részben az **átmeneti zónában** is folytatódik, itt azonban a **zöldfelületi intenzitás** – a lazább beépítés, jelentősebb intézményterületek, ipari-gazdasági és közlekedési területek miatt – **jóval magasabb**, azonban a magas minőségű rekreációs lehetőségeket nyújtó területek nagysága viszonylag kicsi.



25. ábra: Budapest zöldfelületi intenzitása, 2020 (forrás: BKÁÉ, 2021)

Az **elővárosi és az átmeneti zóna között egyfajta belső zöld gyűrű rajzolódik ki**, amelynek azonban legtöbb eleme korlátozott rekreációs lehetőségeket biztosít, esetenként mező- vagy erdőgazdasági hasznosítás is előfordul, de jellemző még a nagy zöldfelületi intenzitású intézményterületek (pl. temetők, kórházak), előfordulása, illetve különböző ipar- és közlekedési területek viszonylag nagy zöldfelületi intenzitása, ezzel szemben a jól kiépített, sokrétű szolgáltatás nyújtó zöldinfrastruktúra elemek száma és területe kifejezetten kicsi. Külön figyelmet érdemelnek a **vízfolyások és környezetük**, ezek – bár sok esetben inkább „csatornához” hasonlítanak – **ökológiai, rekreációs és közlekedési folyosóként is működnek**. Az **elővárosi zónában és az agglomerációs területeken** a zöldfelületek dominánsan **mező- és erdőgazdasági területek**, illetve a kisvárosias-kertvárosias beépítés dominanciájánál fogva **magánkertek**, a közcélú zöldfelületek aránya viszonylag kicsi. A **hegyvidéki zóna** esetében a magas zöldfelületi intenzitást a **laza kertvárosias** beépítés, valamint az **erdők** magas aránya eredményezi, amelyek ökológiai értéke nagy, azonban kiépítettségükben nem képesek megfelelni a rájuk nehezedő rekreációs igényeknek (lásd Normafa, Hármashatár-hegy).

Bár a zöldfelületi intenzitás értéke a külső területek felé haladva folyamatosan és jelentősen nő, a lakosság igényeit magas szinten kielégítő, kiépített nagyterületű zöldterületek aránya csökken, a külső kerületekben és az agglomerációs településeken ezek egy főre jutó aránya és elérhetősége bizonyos helyeken kifejezetten alacsony, a belvárosi, zöldterületekkel rosszul

ellátott területekével összemérhető. Ez a belső területek zöldterületeire és a rekreációs erdőterületekre nehezedő nyomást indokolatlan mértékben emeli meg, tekintettel arra, hogy ezen külső területeken egyébként rendelkezésre állnak jelentős méretű, magas zöldfelületi intenzitású területek.

A zöldinfrastruktúra budapesti elemeinek egy jelentős része természetesen **élő kapcsolatban van az agglomerációs területek zöld infrastruktúrájával**, amely különösen a vonalas elemek esetében jelentkezik: a **vízfolyások mentén** kifejezetten nagy potenciállal bíró zöldfelületek találhatók, míg a **vasutak környezete** organikusan vált a zöldhálózat fontos elemévé.

A korlátozások nélkül hozzáférhető, közhasználatú zöldterületek a lakosság egyre növekvő rekreációs igényeit (többé-kevésbé) kielégítő **közkertek, közparkok, rekreációs erdőterületek**, de ide sorolhatók a temetők is. Ezeket a területeket lineáris zöldfelületi elemek, zöldfolyosók kapcsolják össze, jellemzően vízfolyások vagy közlekedési területek melletti zöldsávok, fasorok. **A zöldfolyosók jelentős szerepet töltenek be a szigetszerű zöldterületek egységes struktúrába rendezésében, így a zöldfelületi rendszer hatékonyabban képes hozzájárulni a környezeti terhelések mérsékléséhez** (pl. városi klíma, levegőminőség, talajállapot).

Az **utak menti fasorok** az utcakép, városkép jellegzetes részei, melyek ökoszisztéma szolgáltatásaikkal hozzájárulnak a város fenntarthatóságához, élhetőségéhez. A városi, közterületi fák, fasorok jelentős része mára **leromlott állapotban** van. A természetes elöregedés és a klímaváltozás kedvezőtlen hatásai mellett a városi környezethez és az infrastruktúrához kapcsolódó kedvezőtlen hatások is hozzájárulnak a fák egészségi állapotának leromlásához, pusztulásához. Ilyen hatások a légszennyezés, az utak sózása, az út- és közműépítések, a járművek által okozott mechanikai sérülések. Egyre jelentősebb feladattá válik a fasorok átfogó megújítása.⁴⁴

A hatékony zöldfelület-gazdálkodáshoz **nem biztosított a megfelelő jogi háttér**. Nem létezik zöldfelületek védelméről szóló törvény, sok esetben a kiemelt fővárosi jelentőségű zöldfelületek tulajdonosa és kezelője elválik egymástól. A Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő **utak zöldfelület-kezelésének jogi szabályozása ellentmondásos**, nem tisztázott, hogy a közút melletti növényzet gondozása, alakítása a közútkezelő vagy a tulajdonos, kerületi önkormányzat kötelezettsége-e.⁴⁵

3.3.2.4 Települési és táji rendszerek, településkép

Települési folyamatok

A városfejlődés folyamatai történelmi léptékben értelmezhetők, és az általános urbanisztikai konszenzus szerint a szolgáltatásokra és a globális információáramlásra épülő társadalmakban ezen folyamatok egymással párhuzamosan létező folyamatok, amelyek hosszú távon egy-egy városi térség társadalmi-gazdasági potenciáljának elérése után dinamikus egyensúlyban vannak. Az, hogy egy-egy történelmi pillanatban mely folyamat dominál egyedi intézkedések, beavatkozások határozzák meg.

Az **elmúlt 30 év** meglehetősen mozgalmasan telt a városfejlődési folyamatok szempontjából, amelyet elsődlegesen a társadalmi-gazdasági rendszerek átalakulása mozgatótt. A rendszerváltás utáni gazdasági átalakulás nehézségei után bekövetkezett – globális válságoktól sem mentes –, napjainkig tartó gyors fejlődés, a lakossági igények növekedése az **agglomeráció növekedési folyamatát gyorsította** fel. Mára a főváros és az

⁴⁴ Radó Dezső Terv

⁴⁵ Budapest Főváros Környezetvédelmi Programja 2021-2026

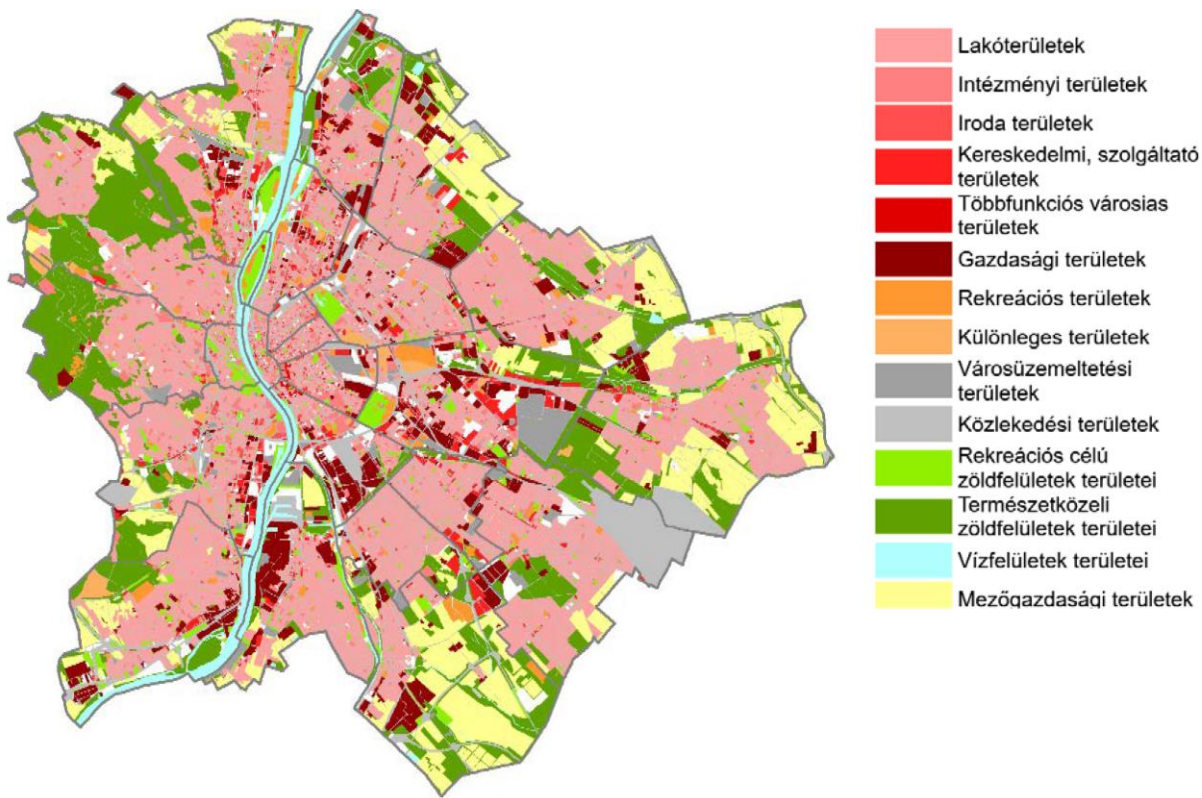
agglomeráció, valamint tágabb értelemben a Budapestet körülvevő belső városgyűrű (Tatabánya, Kecskemét, Hatvan, Vác, Esztergom) egy közép-európai léptékben is jelentős várostérséggé fejlődött, a fővároson belül tervezett fejlesztések így ezen léptékben értelmezendők.

A várostérség fejlődésének folyamatát első lépésben segítette a viszonylag jól működő közlekedési infrastruktúra, azonban a 2000-es évekre világosság vált – a jelentős, elsősorban közúti közlekedést célzó fejlesztések dacára (autópályák, M0) –, hogy a **közlekedési rendszer nem képes az egyre növekvő lakossági és gazdasági igények kiszolgálására**. Ezzel párhuzamosan egyre nagyobb források álltak rendelkezésre a kiürült városi területek fizikai megújítására, amely egyes városrészeknek új, arculatot adott, így megindult a **reurbanizáció** folyamata, amelyet nem kis mértékben támogatott a turisztika egyre növekvő szerepe is. A közelmúlt jó gazdasági teljesítménye, a szolgáltatási szektor fejlődése és lakásépítési boom-ja tovább erősítette ezen folyamatokat, így a reurbanizációs és az agglomerációs folyamatok közel kiegyenlítettnek mondhatók, a dezurbanizáció a szolgáltatásokat érintő folyamatai lelassultak, de az (egyébként kívánatos) ipari-logisztikai funkciók az elővárosi és agglomerációs zónába, illetve attól távolabb a fővárost övező belső városgyűrűbe történő kivonulása töretlen.

A településszerkezet, települési funkciók

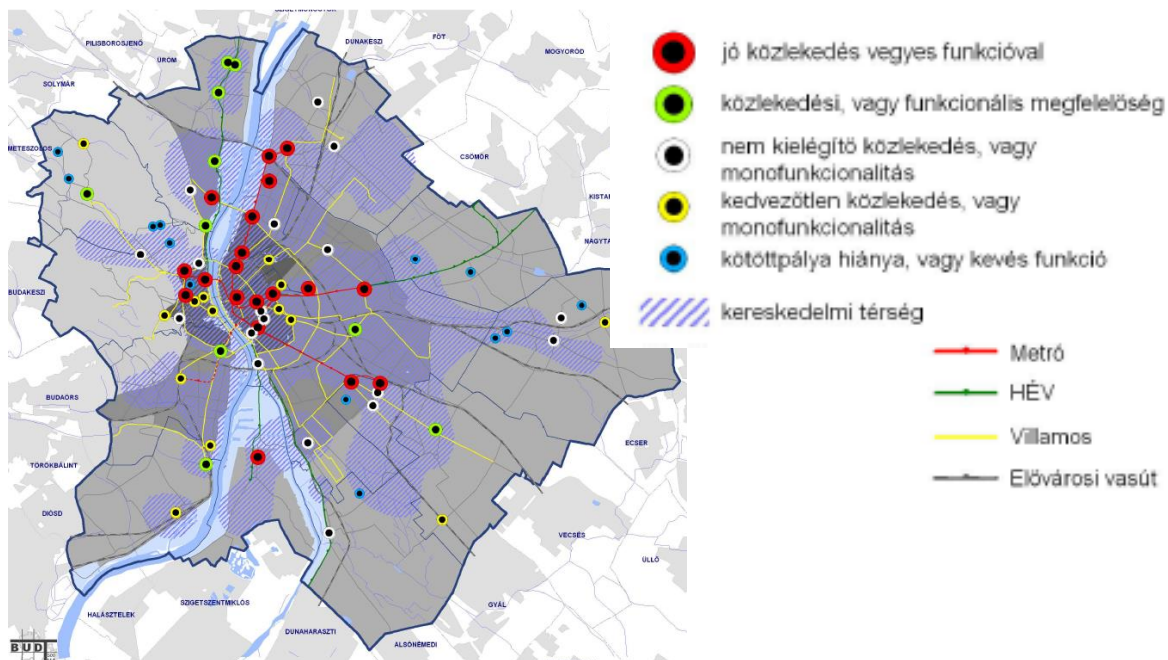
Budapest településszerkezete – ahogy az közismert és részletesen kutatott – **gyűrűs-sugaras**, amelyet a Duna mint meghatározó természeti tényező és a Hegyvidéki zóna terepviszonyai a budai oldalon feloldanak (Budapest Főváros Településszerkezeti Terve; 50/2015. (I.28.) Főv. Kgy. határozattal elfogadva). Ezen rendszer részben organikusan alakult ki, részben tudatos várostervezési tevékenység eredménye: az organikus, a pesti és budai történelmi városmagok, folyami átkelők irányába tartó sugárirányú tengelyeket a mesterségesen kialakított Nagykörút és a Hungária-körút foglalja gyűrűs rendszerbe; a gyűrűk „bezárását” a Hegyvidéki és dunai átkelési lehetőségek jelentős mértékben korlátozzák, de – legalábbis részleges – harántirányú/gyűrűs fejlesztések továbbra is napirenden vannak (pl. külső-keleti-körút, Galvani-híd, Körvasútsor, Aquincumi-híd, stb.).

A pesti és budai történelmi városmagok mellett jelentősebb városmagok a Duna menti Óbuda és Újpest, de ezek mellett több, elsősorban egykor mezőgazdasági jellegű nagyközségi központ a mai napig is lényeges szerepet játszik a város szerkezetében. A történelmi fejlődés ezen leegyszerűsített mintája a mai napig érzékelhető a városszerkezetben a történelmi városmagokat körülvevő átmeneti zóna iparterületei (egykori „városszéli” területek), illetve az elővárosi zóna településrései közé ékelődő mezőgazdasági területek formájában. A 20. század második felétől felgyorsuló nagyüzemi lakásépítés ezen szerkezetet jelentős mértékben változtatta meg, az egykor perifériális elővárosi, illetve az átmeneti zónához tartozó területeken, jellemzően a történelmi városmagoktól távolabb, a hagyományostól eltérő formájú és sűrűségű kiterjedt lakótelepi fejlesztések és ipartelepítés következett be.



26. ábra: A települési funkciók Budapesten (forrás: BKÁÉ, 2021)

A közlekedési kapcsolatok és **városi központok közösségi közlekedési kapcsolatrendszerét** tekintve (Budapest 2030; lásd 27. ábra), látható, hogy azon központok tekinthetők teljeskörűnek és jól ellátottnak, ahol a közlekedési infrastruktúra nagy kapacitásokkal van jelen (tipikusan a metró közelségét élvező központok és alközpontok), és sok esetben (pl. Rákos mente, Kispest, Soroksár, Pestszentimre) ahol a vasúti infrastruktúra jelen van, fejletlen, funkcióhiányos központokkal találkozhatunk.

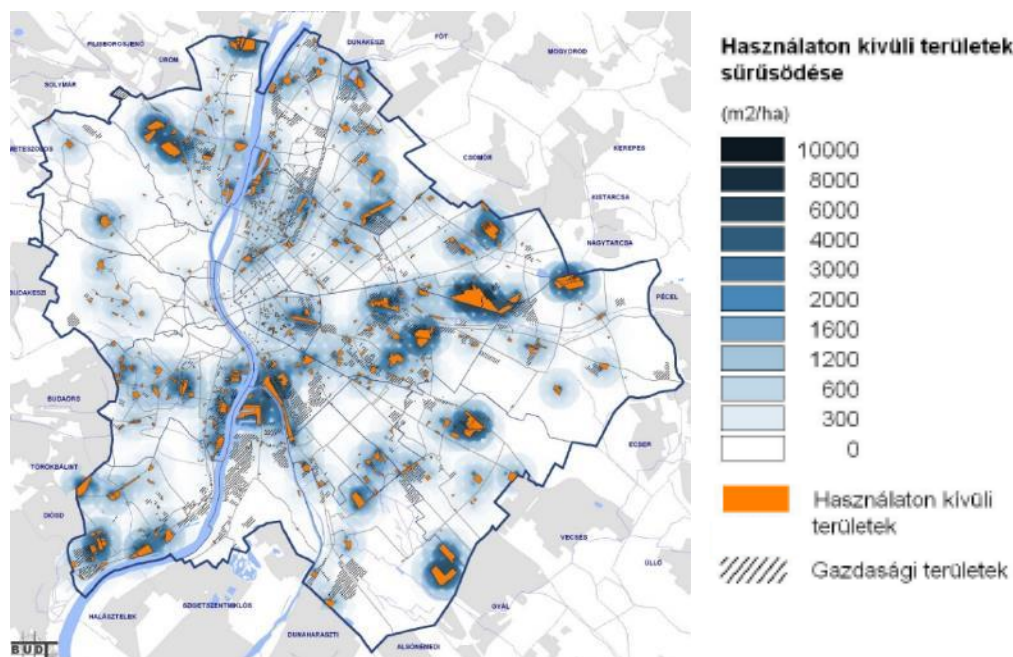


27. ábra: A budapesti központok közlekedési kapcsolatai (forrás: Budapest 2030)

A várostérség fejlődési sajátosságainál fogva – a szocialista típusú gazdaság- és társadalomszervezés, és az azt követő gazdasági-társadalmi és technológiai átrendeződés miatt az elmúlt három évtizedben számos **beépített és beépítetlen terület** használatában figyelhetők meg konfliktusok. A Budapest 2030 koncepcióhoz kapcsolódóan megindult a barnamezős és használaton kívüli, de övezeti besorolás szerint városi funkciókra hasznosítható területek felmérése (lásd 28. ábra), és azonosításra kerültek első körben a viszonylag könnyen hasznosítható, közösségi közlekedési kapcsolatokkal jól ellátott, fejlesztési céltérségek (pl.: Barnamezős területek fejlesztése - Tematikus fejlesztési program, Budapest, 2014).

A **hasznosítatlan barnamezős területek** jellemzően az átmeneti zónában és az elővárosi zónában találhatók, de a belső zónában is találunk kisebb jól hasznosítható területeket. Sok terület ezek közül kifejezetten alulhasznosított vasúti terület: Rákosrendező, Ferencváros, Nyugati pályaudvar, Józsefvárosi pályaudvar (ennek hasznosítása megkezdődött) és Kelenföld, azonban vasúttal kiszolgálható területek is nagy számban és kiterjedésben megtalálhatók (Gubacsidűlő, Ferihegy – Pestszentlőrinc, Kispest, Budafok, Nagytétény, Aquincum).

A hasznosítási tervek alapvetően vegyes hasznosítást tartalmaznak a közlekedési kapcsolatok és a városon belüli pozíció függvényében: lakó, gazdasági és zöldterület, sport- és intézményterületi hasznosítások egyaránt felmerültek.



28. ábra: Használaton kívüli területek Budapesten (forrás: Budapest 2030)

A települési táj, településkép

Táji szempontból Budapest és az agglomeráció belső részei települési táji jellegzetességet mutatnak, amelyben az **intenzív települési funkciók dominálnak**, a táji folyamatokban egyértelműen az emberi tevékenység a meghatározó. Ezek alapján a táj szerkezete – legalábbis strukturális értelemben – nagyrészt megegyezik a várostérség szerkezetével, amelyben a Duna, valamint a Budai-hegység alapvető tájszervező tényező, és amelyben a történelmi városmagokból sugárirányban kiindulva a tájhasználat intenzitása nyugati irányban gyorsan (Budai-hg.) keleti irányban közepesen, a Duna mentén pedig lassabb ütemben csökken; ezen csökkenést az organikus városfejlődéstől idegen az átmeneti és az elővárosi zónában létesített lakótelepek, illetve az egykori önálló településmagvak, agglomerációs települések intenzív területhasználata bontja meg.

A közlekedési infrastruktúra ezen tájszerkezetben összekötő és elválasztó szereppel is bír. Összekötő szerepe a települési kapcsolatrendszerek biztosításában jelentkezik, illetve korlátozott formában tengelye zöldfelületi folyosóként is értelmezhető. Elválasztó szerepe szintén a települési funkciók korlátozásában, a keresztirányú kapcsolatok gátlásában jelentkezik. A közlekedés táji- tájképi vonatkozásban helyenként tájrészlet nagyságrendű, diszfunkciókkal és alulhasznosítással terhelt területként jelenik meg, különösen a töltésen vezetett vonalak kifejezett tájképi és strukturális elemként vannak jelen, amelyeket a átjárók, mint közlekedési szempontból kiemelt helyek tovább erősítenek. A közlekedési infrastruktúra, és különösen a vasúti állomásépületek, nagyállomások – egyedi tájelemként egy-egy tájrészlet meghatározó elemei, vizuális megjelenésük, a védett és a vasúti építészeti hagyományoknak megfelelő kialakítású épületek egyedi tájértékként értelmezhetők.

A települési táj részletei a teljes települési tájban a **különböző zónák**ban tipikus mintázatot mutatnak. A **pesti belső zóna** részletei kiegyensúlyozottak, történelmi értékük megkérdőjelezhetetlen, az eklektikus belváros szűk utcáit sugárirányú utak, a Kis- és Nagykörút szervezi rendszerré; itt a **Duna-menti zóna** kapcsolódó területei hasonló karakterrel bírnak, a Duna határozott strukturáló és tájképi elem, csakúgy, mint az átkelést biztosító hidak, illetve hajók. A **budai oldalon a belső zóna** történelmi jellegével, és a Duna dominanciájával jellemezhető. A Duna menti zóna külső részeinek tájrészleteiben a tájhasználat intenzitása folyamatosan csökken, a zöldfelületi elemek egyre nagyobb arányt képviselnek; Észak felé a Marina-part fejlesztései, déli irányban pedig a Petőfi- és Lágymányosi-hidak közötti területek karaktere modern, nagyvárosias; a folyómenti térség külső részein a tájhasználat intenzitása alacsony, sokszor tájhasználati konfliktusok, a potenciál alacsony szintű kihasználása is jellemző (pl. barnamezős területek).

Az **átmeneti zóna** tájrészleteiben is hasonló jellegű – a településszerkezeti anomáliákkal megegyező diszfunkciókkal és alulhasznosítási problémákkal találkozhatunk. A határozott karakter legtöbbször hiányzik, vagy minőségében nem feltétlenül „vállik díszére” az adott térségnek. Itt sok esetben a vasúti területek hasznosítási problémái jelentkeznek. Az **elővárosi zónában** a kiterjedt kisvárosias – kertvárosias beépítést, a viszonylag nagy, sokszor mező- és erdőgazdálkodási területek, de éppúgy hasznosítási problémákkal küzdő iparterületek és jelentős közlekedési területek tagolják.

A **településkép** tekintetében a funkciók és azok formái, felületeti és szegélye, azok minőségi és mennyiségi jellemzői meghatározóak. Budapest esetében a településkép igen **nagymértékű minőségi változatossága** figyelhető meg: az elővárosi és részben az átmeneti zónában megjelenő kisvárosias, kertvárosias, esetenként akár falusias jellegű településképek mellett a hagyományos eklektikus belvárosi, modern nagyvárosias településképek is megjelennek; ezek utóbbi száma és területe érdemben növekszik. A felületek minősége is igen változatos, amely az egyes zónákon belül is jelentős eltéréseket mutathat; a valóban magas minőséget képviselő települési felületek és szegélyek száma / területe nem tekinthető nagyinak, a megvalósítás után sokszor gyorsan avuló felületek / szegélyek aránya ezzel szemben viszonylag magas még a rehabilitált területeken is. A településképben az új városi területek kivételével sajnos még mindig erőteljesen jelennek meg a zavaró, provizórikus megoldások még a belvárosi területeken is, a külső kerületekben, és sokszor – elsősorban a vasúti – közlekedési infrastruktúra területein és szomszédságában pedig kifejezetten számos zavaró településképi elemmel találkozhatunk.

Mindezek ellenére Budapest központi területei Európai szinten is egyedülálló településképpel bírnak, köszönhetően a Duna és a Budai-hegyek természeti adottságainak, a grandiózus műemléki épületeknek, a szinte homogén és viszonylag nagy területű eklektikus belvárosnak és a pezsgő nagyvárosi élet nyomainak. Az átmeneti és az elővárosi zónában az értékes településképek részben az egykori nagyközségi magok fennmaradt emlékei (pl. Soroksár), részben pedig egy-egy nagyléptékű fejlesztés eredményei (pl. Tisztviselőtelep, Wekerle-telep). A táji-települési értékek jellemzően műemlék hazai, helyi vagy nemzetközi védettséget is élveznek.

A fővárost és tágabb térségét érintő, történelmi léptékben mérhető társadalmi-gazdasági folyamatok, és az ezzel kapcsolatos települési-táji folyamatok alapvetően rendezték át a közlekedési igényeket. A várostérség szerkezetének és funkcióinak változását az elmúlt 30-40 év közlekedésfejlesztése csak részben volt képes követni, amely elsősorban a városi (al)központok, a külső városrészek és az agglomerációs települések és a várostérség alközpontjainak kapcsolatrendszerének hiányosságaiban érhető tetten.

A városrészek, központok, a várostérség a főváros határain kívül eső, különböző adottságú területei más-más igényekkel lépnek fel. Ezen a nagyvárosi élet sokréstűségéből adódó igények kielégítése a pontszerű, egy-egy vonalat érintő fejlesztésekkel szemben olyan komplex megoldások alkalmazása szükséges, amelyek rugalmasan tudnak alkalmazkodni a várostérségi léptékben gyors változásokra.

3.4A BMT megvalósulásával környezeti hatást kiváltó tényezők, okok feltárása

A kiválasztott forgatókönyv szerinti projektcsomag (továbbiakban: BMT Projektlista) környezeti szempontú értékelésének kiindulási alapját a BMT Projektlista adta. A BMT Projektlista tartalmazza a BMT felülvizsgálata során meghatározott célrendszerhez kapcsolódó intézkedések megvalósításához rendelt projektek összességét. A BMT Projektlista szerinti projektek környezeti szempontú értékelése a Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (BKK) által átadott adatok alapján történt.

A BMT Projektlista **környezeti szempontú értékelés első lépéseként**, az ÖKO Zrt. által 2019-ben elkészített (Stratégiai) Környezeti Vizsgálat keretében meghatározott projekt tipizálást alapul véve, az alábbi táblázat szerinti **Projekt Típusok** kerültek **meghatározásra**

SSZ.	Projekt Típus	
1	Közút - híd	Új út híd, nyomvonal, felüljáró, alagút kialakítása, a meglévő út hosszabbítása
2		Meglévő út, híd alagút rekonstrukciója, új kerékpársáv kialakítása
3		Meglévő út, zajvédelmi létesítményekkel való ellátása
4	Gépjármű	Fővárosi elektromos töltőinfrastruktúra fejlesztése
5	Egyéni Kerékpáros	Új kerékpárforgalmi hálózati elemek kialakítása, a meglévők korszerűsítése, kerékpárosbarát közterek kialakítása, a rendszer hálózatba szervezése, nemzetközi kerékpáros útvonal kialakítása a Duna mentén
6		B+R rendszerű kerékpártárolók létesítése, Bubi program továbbfejlesztése
7		Bringasztrádák és kiemelt kerékpáros főhálózati elemek kiépítése, fejlesztése
8	Gyalogos	Gyalogos elérhetőség javítása, gyalogos aluljárók átfogó felújítása, gyalogosbarát közterek egységes hálózatba szervezése, városi zöldutak fejlesztése
9	Vízi	Menetrendszerű vízi közlekedés fejlesztése
10	Közösségi Villamos, fogaskerekű, HÉV	Új vonal kialakítása, a meglévő vonal hosszabbítása
11		Meglévő vonal rekonstrukciója
12		Kocsiszín kialakítása, rekonstrukciója
13		Peronok rekonstrukciója, akadálymentesítése
14	Metró	Meglévő vonalak meghosszabbítása, összekötése a HÉV vonalakkal
15		Meglévő vonal rekonstrukciója, a kapcsolódó létesítményekkel
16	Vasút	Új vasútvonal szakasz építése, meglévő áthelyezése, új MÁV kötött pályás kapcsolatok kialakítása

SSZ.	Projekt Típus		
17			Vasútvonal szakasz, vasúti híd korszerűsítése, villamosítása, szűk keresztmetszetek kiváltása, külön szintű közúti-vasúti átvezetések kiépítése
18			Pályaudvar-, állomáskorszerűsítés
19			Utak, terek közterületi megújítása, P+R parkolók építése, rakodóhelyek stb.
20	Komplex		Emblematikus tengelyek komplex forgalomcsillapítása típusmeghatározással
21			Járműcsere, beszerzés
22	Nem építési		Informatika, tájékoztatás fejlesztése
23			Szabályozás, intézmény-rendszer alakítása, módosítása

11. táblázat: A BMT Projektlista Projekt Típusai

A projektek tartalma alapján képzett 23 Projekt Típusra meghatározásra került egy **környezetvédelmi szempontú minősítés szerinti alappontszám**, amely harmonizál az országos és a fővárosi stratégiák, koncepciók, tervek célrendszerével. Az alappontszám 1 és 10 közötti értéket kaphatott, ahol a 10 a környezetvédelmi, életminőségi szempontból nagy hasznosságú, míg az 1, az e szempontokból haszon nélkülinek tekintett Projekt Típust jelenti. A pontozást több szakértő egyénileg készítette. A végső pontszámot – minden Projekt Típus esetén – a legmagasabb és a legalacsonyabb pontszám törlését követően, a maradék átlagával határoztuk meg. A fentiek szerint meghatározott alappontszámok:

SSZ.	Projekt Típus			Alap-pontszám*	
1	Közút - híd		Új út híd, nyomvonal, felüljáró, alagút kialakítása, a meglévő út hosszabbítása	4	
2			Meglévő út, híd alagút rekonstrukciója, új kerékpársáv kialakítása	6	
3			Meglévő út, zajvédelmi létesítményekkel való ellátása	7	
4	Egyéni	Gépjármű	Fővárosi elektromos töltőinfrastruktúra fejlesztése	7	
5			Kerékpáros	Új kerékpárforgalmi hálózati elemek kialakítása, a meglévők korszerűsítése, kerékpárosbarát közterek kialakítása, a rendszer hálózatba szervezése, nemzetközi kerékpáros útvonal kialakítása a Duna mentén	9
6				B+R rendszerű kerékpártárolók létesítése, Bubi program továbbfejlesztése	8
7				Bringasztrádák és kiemelt kerékpáros főhálózati elemek kiépítése, fejlesztése	8
8			Gyalogos		Gyalogos elérhetőség javítása, gyalogos aluljárók átfogó felújítása, gyalogosbarát közterek egységes hálózatba szervezése, városi zöldutak fejlesztése
9	Vízi	Menetrendszerű vízi közlekedés fejlesztése			6
10	Közösségi	Villamos, fogaskerekű, HÉV	Új vonal kialakítása, a meglévő vonal hosszabbítása	7	
11			Meglévő vonal rekonstrukciója	7	
12			Kocsisín kialakítása, rekonstrukciója	5	
13			Peronok rekonstrukciója, akadálymentesítése	6	
14			Metró	Meglévő vonalak meghosszabbítása, összekötése a HÉV vonalakkal	7
15				Meglévő vonal rekonstrukciója, a kapcsolódó létesítményekkel	7
16	Vasút	Új vasútvonal szakasz építése, meglévő áthelyezése, új MÁV kötött pályás kapcsolatok kialakítása	7		

ssz.	Projekt Típus			Alap-pontszám*
17			Vasútvonal szakasz, vasúti híd korszerűsítése, villamosítása, szűk keresztmetszetek kiváltása, külön szintű közúti-vasúti átvezetések kiépítése	7
18			Pályaudvar-, állomáskorszerűsítés	6
19	Komplex		Utak, terek közterületi megújítása, P+R parkolók építése, rakodóhelyek stb.	6
20			Emblematikus tengelyek komplex forgalomcsillapítása típusmeghatározással	7
21	Nem építési		Járműcsere, beszerzés	7
22			Informatika, tájékoztatás fejlesztése	6
23			Szabályozás, intézmény-rendszer alakítása, módosítása	5

* környezetvédelmi szempontú minősítés szerint meghatározott

12. táblázat: A BMT Projektlista Projekt Típusaihoz rendelt alappontszámok

A BMT Projektlista környezeti szempontú értékelésének **második lépésében** a fentiek szerinti projekt típusokhoz meghatározott **alappontszámot projektenként, a projektek rendelkezésre álló tartalmi jellemzői alapján a külön meghatározott tényezőkkel korrigáltuk.**

A tényezők az alábbiak figyelembevételével kerültek meghatározásra:

- az ÖKO Zrt. által 2019-ben elkészített (Stratégiai) Környezeti Vizsgálat,
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2020/852 Rendelete a fenntartható befektetések előmozdítását célzó keret létrehozásáról, valamint az (EU) 2019/2088 rendelet módosításáról,
- A Bizottság (EU) 2021/2139 felhatalmazáson alapuló Rendelete az (EU) 2020/852 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek az éghajlatváltozás mérsékléséhez és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz lényegesen hozzájáruló és az egyéb környezeti célkitűzéseket jelentősen nem sértő gazdasági tevékenységekkel szemben támasztott követelmények meghatározásához szükséges technikai vizsgálati kritériumok megállapítása érdekében történő kiegészítés,

Az értékelési tényezők:

- **Területi elhelyezkedés, fontosság.** Itt azt vizsgáljuk, hogy a projekt milyen területeken javítja a közlekedési helyzetet, mennyire tekinthető ez a terület a közlekedés miatt problémásnak és elhelyezkedésében környezeti, valamint fenntartható közlekedési szempontból mennyire jó a tervezett megoldás (pl.: útvonalvezetés)
- **A lakosságot érintő, közvetlenül érzékelhető kedvező hatások.** Az a kérdés, hogy a projekt mennyire javít (vagy esetleg ront) az érintett lakosság életminőségén, komfortérzetén. Csökkenti-e a közlekedés okozta stressz-helyzeteket? Milyen nagy az érintettek száma, esetleg a kedvező és kedvezőtlen változások által érintett lakosság hogyan viszonyulhat egymáshoz? Az adott projektnek a balesetek számára gyakorolt hatása az MCA keretében kerül értékelésre a közlekedésbiztonsági szempont keretében.
- **Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás.** Kérdés, hogy a projekt mennyire sebezhető az éghajlatváltozás okozta kockázatokkal szemben? További kérdés, hogy a projekt elsődleges célja az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, vagy nem, és ha nem akkor a projekt keretében történt-e - a tevékenység léptékével arányos – éghajlati szempontú sérülékenységi és kockázateértékelés? A fizikai éghajlati kockázat csökkentésére képes alkalmazkodási megoldások felmérése, projektbe való beépítése feltehetően megtörténik, illetve maga a projekt hozzá tud-e járulni az alkalmazkodáshoz?

- **Az éghajlatváltozás mérséklése.** Kérdés, hogy a projekt valószínűsíthetően üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkenést eredményez-e?
- **Természeti és épített környezeti értékek potenciális érintettsége.** A kérdés, hogy van-e a projekt megvalósítási területén, vagy annak környékén védett érték, és ha van hathat-e rá a projekt megvalósítása, működése. Ennek véglegesítéséhez már a beavatkozási területek pontos ismeretére van szükség, tehát csak a későbbi beruházásokra vonatkozó hatásvizsgálat adhat rá pontos választ. Ezért ezen a tervezési szinten a létesítménynek és környezetének a potenciális érintettsége kerül vizsgálatra.
- **A beépítettség, a biológiailag inaktív területek növekedése, a zöldterületek, -felületek csökkenése.** Ez a helyfoglalással, terület-igénybevétellel járó projektekre vonatkozik és az előző ponthoz hasonlóan még kockázat jellegű kérdésnek tekinthető. Pozitív hatás lehet az ezzel ellentétes változás, tehát ahol a tervezett tevékenységbe beépül a zöldfelület-rendezés, a biológiailag aktív felületek arányának növelése.
- **Jelentősebb környezeti kibocsátás csökkenés, növekedés, illetve az e miatti állapotváltozás (levegő, víz, talaj, zaj, rezgés).** A kérdés az, hogy az adott projekt működése hogyan alakítja a környezeti kibocsátásokat, okozhat-e új környezeti problémát, vagy orvosolhat-e egy meglévőt.
- **A körforgásos gazdaságra való átállás.** Kérdés, hogy várható-e, hogy a projekt a hulladékképződés, -égetés vagy -ártalmatlanítás jelentős növekedését eredményezi (a nem újra feldolgozható veszélyes hulladék égetésének kivételével), valamint megjelennek-e intézkedések a keletkező hulladéknak a hulladékhierarchiával összhangban történő kezelésére. A kérdés kiterjed a projekt használati szakaszára és az élettartamának végére is.

Az egyes tényezőkre adható pontszámok -2 és +2 közé eshetnek. 0 értéket is kaphat egy projekt: egyrészt, ha a projekt szempontjából érdektelen a tényező, például egy járműbeszerzésnek nincsen „a beépítettség, a biológiailag inaktív területek növekedése, a zöldterületek, -felületek csökkenése” hatása. Másrészt, ha a pozitív és negatív hatások nagyjából egyforma jelentőségűek és így kioltják egymást, valamint, ha nem áll rendelkezésre elegendő információ a hatások megítélésére.

A +2 és -2 jelentős javulást, vagy romlást, illetve növekedést, vagy csökkenést jelent. Az 1-es értékek nem feltétlenül csak gyengébb hatásra, hanem a bizonytalanabb becslésre is utalhatnak.

A KÖR (környezeti és fenntarthatósági) értékelés egy-egy projektre vonatkozó összpontszáma a fentiekben foglaltak szerint, az alappontszám és az egyes értékelési tényezők esetén adott pontszámok összegéből jött ki.

A fentiekben foglaltak szerinti KÖR értékelést összefoglaló táblát a Beruházási program tartalmazza.

3.5A BMT megvalósítása esetén várható, a környezetet érő hatások, környezeti következmények előrejelzése

A következő táblázat foglalja össze a várható környezeti hatásokat az előzetesen meghatározott 23 Projekt Típus esetén környezeti elemenként, veszélyeztető tényezőként és rendszerenként. A környezeti hatások bemutatása mellett a hatások jellegének, mértékének értékelését az alábbi besorolások, kategóriák szerint végeztük:

- negatív / pozitív hatás
- kismértékű / jelentős hatás
- közvetett hatás,
- megteremti a lehetőségét a javulásnak.

ssz	Projekt Típus	Levegőminőség	Talaj	Vizek	Zaj (és rezgés)	Épített környezet	Klíma	Zöldfelületek, élővilág	Települési- és táji rendszerek, településkép	Ember
1	Új út, híd, nyomvonal, felüljáró, alagút kialakítása, a meglévő út hosszabbítása	Üzemelés során a kibocsátás nő. Elkerülést, tehermentesítést biztosító út(szakasz) esetén a mentesülő út környezetében a levegőminőség jelentősen javulhat Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	A létesítés talajdegradációs folyamatokat eredményezhet, jelentős negatív hatásai lehetnek	Az új útburkolatokról lefolyó szennyezett csapadék közvetlen kismértékű negatív hatással bírhat	Elkerülést, tehermentesítést biztosító útszakaszok esetén a mentesülő út környezetében a zaj/rezgés terhelés jelentősen javulhat Létesítés és üzemelés lokális negatív hatásai jelentősek lehetnek	Közvetlen és közvetett, helyszíntől függően közepes-, jelentős mértékű negatív hatás, ill. kis-, közepes pozitív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése, ill. meglévő közlekedési felületek minőségi megújulása Közvetlen, esetenként jelentős mértékű negatív hatás; kismértékű közvetett hatás: potenciálisan műemléki környezet érintettsége	ÜHG-kibocsátás, hősziget-hatás nő Burkolt felület növekedésével nő a kezelendő/ elvezetendőcsapadékvíz mennyisége.	Jelentős negatív hatás lehetséges, a létesítéssel együtt járhat a zöldfelületek csökkenése, élőhelyek megszűnése, leromlása Az üzemeltetés zavaró hatása is jelentős lehet	Helyszíntől, városi érintettségétől függően közepes-, jelentős pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően közepes-, nagymértékű zavaró hatással Közvetett kis-, közepes mértékű pozitív hatás/megteremti a javulás lehetőségét: környezeti terhelések csökkenése, befektetési területek felértékelődése	Az új szakaszok közelében az életminőségre negatívan ható zaj- rezgés és légszennyezés terhelés megnő, azonban közvetve megteremti a javulás lehetőségét is, amennyiben várhatóan csökkennek pszichés terhelés jelentő dugók, a jobb infrastruktúra a közlekedésbiztonságot fokozza – ahol a beavatkozás közvetve forgalomcsökkenést, javuló életminőséget eredményez
2	Meglévő út, híd, alagút rekonstrukciója, új kerékpársáv kialakítása	Javulás lehetőségét megteremti Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	Létesítés járhat kismértékű negatív hatásokkal	Javulás lehetőségét megteremti, de a létesítésnek lehetnek kismértékű negatív hatásai is	Javulás lehetőségét megteremti Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	Helyszíntől függően kis-, közepes mértékű közvetlen pozitív hatás: meglévő közterületek, közlekedési felületek és kapcsolódó objektumok minőségi megújulása potenciálisan műemléki környezetben	Az ÜHG-kibocsátás nem változik, javulás lehetőségét megteremti Lehetőség van a klímaadaptív átalakításra (hősziget-hatás enyhítése, csapadékvíz visszatartás)	Kismértékű negatív hatás lehetséges, a rekonstrukció során a zöldfelület sérülhet, átmenetileg vagy tartósan csökkenhet. A kerékpársáv létesítése zöldfelület csökkenéssel és növekedéssel is járhat, így kismértékű negatív vagy pozitív hatás is lehetséges	Helyszíntől, városi érintettségétől függően kismértékű-, közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása Helyszíntől, városi érintettségétől függően kis-, közepes mértékű pozitív hatás: meglévő táji-települési elemek minőségi megújulása	Közúti forgalom folyamatosabb, kisebb terhelést okoz, de erősödhet, az életminőséget összességében kevésbé befolyásolja. Jobb közúti kapcsolatokkal, identitással, szociális kapcsolatok erősödnek, baleseti kockázat csökken.
3	Meglévő út, zajvédelmi létesítményekkel való ellátása	-	-	-	Közvetlen környezetben a zajterhelés érdemben csökken	Közvetlen, helyszíntől függően kis-, közepes-, mértékű negatív hatás, új, zavaró épített elemek megjelenése	-	Növényesítéstől/fakivágástól függően kismértékű pozitív vagy negatív hatás lehetséges A zajterhelés csökkenése közvetetten pozitív hatású az élővilágra	Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően közvetlen közepes zavaró hatással Közvetett kis-, közepes mértékű pozitív hatás: környezeti terhelések csökkenése, befektetési területek felértékelődése	Kismértékű hatása lokálisan érzékelhető, csökken a lakókat ért zajterhelés, élettér elválasztó hatása viszont erős
4	Fővárosi elektromos töltőinfrastruktúra fejlesztése	Javulás lehetőségét megteremti, pozitív hatás várható	Létesítésnek lehetnek kismértékű negatív hatásai, amennyiben a fejlesztés új területfoglalással jár	-	Önmagában nem csökkenti a zajterhelést, azonban közvetetten megteremti a javulás lehetőségét	Közvetlen, helyszíntől függően, különösen műemléki környezetben kismértékű negatív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése	Önmagában az infrastruktúra fejlesztés nem okoz ÜHG-kibocsátás csökkenést, azonban közvetett módon a javulás lehetőségét megteremti	A meglévő zöldfelületek védelme esetén nincs hatással A levegőterhelés csökkenése esetén közvetetten, kismértékben pozitív hatású az élővilágra	Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően közvetlen kismértékű zavaró hatással Közvetett kis-, közepes mértékű pozitív hatás/megteremti a javulás lehetőségét: környezeti terhelések csökkenése, befektetési területek felértékelődése	Hosszú távon általános városi légszennyezés csökkenést eredményez, egészségügyi hatása pozitív
5	Új kerékpárforgalmi hálózati elemek kialakítása, a meglévők korszerűsítése, kerékpárosbarát közterek kialakítása, a rendszer hálózatba szervezése, nemzetközi kerékpáros útvonal kialakítása a Duna mentén	A módváltással közvetett pozitív hatás, javulás várható	Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek új burkolat, területfoglalás esetén	Normál üzemben nincs szennyeződés, területfoglalás esetén kismértékű negatív hatások várhatóak (beszivárgási viszonyok változása)	A módváltással közvetett, kismértékű pozitív hatás, javulás várható	Új épített elemek esetében közvetlen, helyszíntől függően kis-, közepes-, mértékű negatív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése, közlekedési felületek megjelenése, potenciálisan műemléki környezet érintettsége Meglévő nyomvonalak esetében, kis-, közepes mértékű pozitív hatás: meglévő közlekedési	ÜHG-kibocsátás csökkenés várható, Zöldfelületek növekedésével csökken a hősziget-hatás	Új nyomvonal esetén a létesítésnek jelentős negatív hatásai lehetnek, de a kerékpárút mentén zöldsáv kialakítása esetén kismértékű pozitív hatás is várható	Helyszíntől, városi érintettségétől függően kismértékű-, közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása Új nyomvonalak esetén kismértékű közvetlen negatív hatás: új településképi- táji elemek megjelenése Meglévő nyomvonalak esetén közvetlen kis-, elhanyagolható mértékű negatív hatás, ill. - kismértékű pozitív hatás: új épített/forgalomtechnikai	A levegőminőség javulhat, a város élhetőségét az alternatív közlekedésre alkalmas területek, terek, kapcsolatok léte növeli, lakosság egészséges életmódjához hozzájárul, j.

ssz	Projekt Típus	Levegőminőség	Talaj	Vizek	Zaj (és rezgés)	Épített környezet	Klíma	Zöldfelületek, élővilág	Települési- és táji rendszerek, településkép	Ember
						felületek minőségi megújulása			elemek megjelenése, ill. közlekedési felületek megújulása	
6	B+R rendszerű kerékpártárolók létesítése, Bubi program továbbfejlesztése	A módváltással közvetett pozitív hatás, javulás várható	Kismértékű negatív hatást jelenthet területfoglalás	-	A módváltással közvetett, kismértékű pozitív hatás, javulás várható	Közvetlen, helyszíntől függően, különösen műemléki környezetben, kismértékű negatív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése	Közvetett módon az ÜHG-kibocsátás csökkenés lehetőségét megteremti	A meglévő zöldfelületek védelme esetén nincs hatással	Helyszíntől, városi érintettségétől függően kismértékű pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően közvetlen kismértékű zavaró hatással	Pozitív hatású, a javuló és kiszámíthatóbb közlekedési alternatíva révén javuló életminőség, , a városi autóforgalom egészségügyi kockázatai kissé mérséklődnek, az egészségtudatos életmódra ösztönöz
7	Bringasztrádák és kiemelt kerékpáros főhálózati elemek kiépítése, fejlesztése	A módváltással közvetett pozitív hatás, javulás várható. Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	Létesítés járhat kismértékű negatív hatásokkal	Létesítés járhat kismértékű negatív hatásokkal	A módváltással közvetett, kismértékű pozitív hatás, javulás várható	Új épített elemek esetében közvetlen, helyszíntől függően kis-, közepes-, mértékű negatív hatás: új, zavaró épített elemek, közlekedési felületek megjelenése, potenciálisan műemléki környezet érintettsége Meglévő nyomvonalak esetében, kis-, közepes mértékű pozitív hatás: meglévő közlekedési felületek minőségi megújulása	Közvetett módon az ÜHG-kibocsátás csökkenés lehetőségét megteremti A zöldfelület növekedéssel csökken, azonban a burkolt felületekkel nő a hősziget-hatás	A létesítésnek akár jelentős negatív hatásai is lehetnek, de a kerékpárút mentén zóldsáv kialakítása esetén kismértékű pozitív hatás is várható	Helyszíntől, városi érintettségétől függően kismértékű-, közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása Új nyomvonalak esetén kismértékű közvetlen negatív hatás: új településképi- táji elemek megjelenése Meglévő nyomvonalak esetén közvetlen kis-, elhanyagolható mértékű negatív hatás, ill.- kismértékű pozitív hatás: új épített/forgalomtechnikai elemek megjelenése, ill. közlekedési felületek megújulás Közvetett kismértékű pozitív hatás: környezeti terhelések csökkenése, befektetési területek felértékelődése	Hatása pozitív, mivel az áttérő révén a légszennyezés csökken, az elérési idők javulnak, a városi autóforgalom mérséklődik az egészség szempontjából kedvező városlakói tudat erősödik.
8	Gyalogos elérhetőség javítása, gyalogos aluljárók átfogó felújítása, gyalogosbarát közterek egységes hálózatba szervezése, városi zöldutak fejlesztése	A módváltással közvetett pozitív hatás, javulás várható	Aluljárók létesítése, illetve területfoglalás esetén kismértékű negatív hatás várható	Felszín alatti vizek mennyiségre gyakorolhat kismértékű negatív hatást (építkezés víztelenítés; lefolyás, beszivárgás csökkenése)	A módváltás elősegítésével közvetett, kismértékű pozitív hatás, javulás várható	Helyszíntől függően közepes-, nagymértékű pozitív hatás: meglévő közlekedési felületek minőségi megújulása	Javulás várható, a zöldfelület növekedéssel csökken a hősziget-hatás Csapadékvíz visszatartás javulhat.	Zöldfelület fejlesztés esetén kismértékű pozitív hatás várható	Helyszíntől, városi érintettségétől függően kis-, közepes mértékű pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása és városi terek megújulása Közvetett kis-, közepes mértékű pozitív hatás: javuló települési környezet, befektetési területek felértékelődése	Hatása pozitív, a hétköznapi rekreáció lehetőségét adja, fizikai és pszichés értelemben egyaránt, hozzájárul az egészséges életmódot, élhetőbbé teszi a környezetet. Emellett a közlekedésbiztonságot emeli, Közösségi kapcsolatok kialakításának, az elidegenedés oldásának feltételeit teremti meg
9	Menetrendszerű vízi közlekedés fejlesztése	Duna mentén a lokális levegőterhelés nő	A kikötők és a kiszolgáló infrastruktúra építési szakaszban kismértékű negatív hatások léphetnek fel	A Duna vízminőségére vonatkozóan az építési szakaszban jelentős negatív hatások léphetnek fel	A hajózási útvonalak mentén, illetve a kikötők közelében a zajterhelés nő	Közvetlen, helyszíntől függően, különösen műemléki környezetben, kismértékű negatív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése	A jelenlegi hajóflottával az ÜHG-kibocsátás nő, érdemi szgk-ból való átülést nem eredményez	A meglévő zöldfelületek védelme esetén nincs hatással	Kismértékű-, közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően közvetlen kis-, közepes mértékű zavaró hatással	Korlátozott potenciálú beavatkozás, ami kismértékben kedvező hatású. Alternatívát kínál, ami a látogatók elégedettségét, a lakosság lehetőségeit növeli, segíti a folyó integrációját, szocializációs, kötődési szempontból kedvező
10	Villamos, fogaskerekű, HÉV: Új vonal kialakítása, a meglévő vonal hosszabbítása	Javulás lehetőségét megteremti Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	Új nyomvonal esetén jelentős negatív hatások várhatóak	Vízminőségre negatív hatással lehet	Új vonalak mentén a létesítés és üzemelés negatív hatásai jelentősek, de a módváltás elősegítésével városi szinten kis- közepes mértékű	Közvetlen és közvetett, helyszíntől függően közepes-, jelentős mértékű negatív hatás, ill. kis-, közepes pozitív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése, ill. meglévő közlekedési	ÜHG-kibocsátás csökkenés várható, azonban a közvetett (energiaszektor) kibocsátás nőhet	Jelentős negatív hatás lehetséges, a létesítéssel együtt járhat a zöldfelületek csökkenése, élőhelyek megszűnése, leromlása Az üzemeltetés zavaró hatása is jelentős lehet	Helyszíntől, városi érintettségétől függően közepes-, jelentős pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása	Lokálisan kismértékű negatív hatás mellett a városi lakosság egésze számára kedvező a jobb kapcsolatok, illetve gépjárműforgalom csökkenése okán, amennyiben az agglomerációban az egyéni

ssz	Projekt Típus	Levegőminőség	Talaj	Vizek	Zaj (és rezgés)	Épített környezet	Klíma	Zöldfelületek, élővilág	Települési- és táji rendszerek, településkép	Ember
					javulás lehetőségét megteremti	felületek minőségi megújulása Közvetlen, esetenként jelentős mértékű negatív hatás; kismértékű közvetett hatás: potenciálisan műemléki környezet érintettsége			Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően közepes-, mértékű zavaró hatással Közvetett kis-, közepes mértékű pozitív hatás: javuló települési környezet, befektetési területek felértékelődése	közlekedés valódi alternatíváját jelenti
11	Villamos, fogaskerekű, HÉV: Meglévő vonal rekonstrukciója	Javulás lehetőségét megteremti Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	Új nyomvonal esetén jelentős negatív hatások várhatóak	Vízminőségre kismértékű negatív hatással lehet	A létesítés és üzemelés negatív hatásai jelentősek, de a módváltás elősegítésével városi szinten kis-közepes mértékű javulás lehetőségét megteremti	Helyszíntől függően kis-, közepes mértékű közvetlen pozitív hatás: meglévő közterületek, közlekedési felületek és kapcsolódó objektumok minőségi megújulása potenciálisan műemléki környezetben	ÜHG-kibocsátás csökkenés várható, azonban a közvetett (energiaszektor) kibocsátás nőhet	Kismértékű negatív hatás lehetséges, a rekonstrukció során a zöldfelület sérülhet, átmenetileg vagy tartósan csökkenhet	Helyszíntől, városi érintettségétől függően kismértékű-, közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása Helyszíntől, városi érintettségétől függően kis-, közepes mértékű pozitív hatás: meglévő táji-települési elemek minőségi megújulása	Csökken a zajszint, mérséklődik a rezgés, egészségügyileg kedvező, pozitív hatású.
12	Villamos, fogaskerekű, HÉV kocsiszín rekonstrukciója	-	Új, eddig burkolatlan terület esetén negatív hatások várhatóak	-	-	Közvetlen és közvetett, helyszíntől függően kis-, közepes mértékű negatív hatás, ill. kismértékű pozitív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése, ill. meglévő közlekedési felületek és meglévő épített elemek minőségi megújulása	-	Kismértékű negatív hatás lehetséges, a létesítéssel együtt járhat a zöldfelületek csökkenése	Kismértékű-, közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak és üzembiztonságának javulása Zöldmezős beruházás esetén új településképi- táji elemek, helyszíntől függően közepes-, mértékű zavaró hatással; meglévő felújítás esetén kismértékű pozitív hatás a táji-települési elemek minőségének javulásával.	Nincs közvetlen egészségügyi, életviteli hatása, de hozzájárul a kényelmesebb, környezetbarát városi közlekedés biztosításához, megteremti a javulás lehetőségét
13	Villamos, fogaskerekű, HÉV peronok rekonstrukciója, akadálymentesítése	Javulás lehetőségét megteremti	Új, eddig burkolatlan terület esetén kismértékű negatív hatások várhatóak	Minőségre kismértékű negatív hatással lehet	-	Közvetlen és közvetett, helyszíntől függően kismértékű negatív hatás, ill. kismértékű pozitív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése, ill. meglévő közlekedési felületek és meglévő épített elemek minőségi megújulása	Zöldfelület csökkenés, burkolt felület növekedés növelheti a hősziget-hatást és a csapadékvíz lefolyást	A meglévő zöldfelületek védelme esetén nincs hatással	Potenciálisan új településképi elemek, helyszíntől függően kismértékű zavaró hatással; meglévő felújítása esetén kismértékű pozitív hatás a táji-települési elemek minőségének javulásával.	A város és az agglomerációs lakosság egésze szintjén kedvező hatású, a szolgáltatási szint nő, hozzáférhetőség, esélyegyenlőség javul
14	Meglévő metróvonalak meghosszabbítása, összekötése a HÉV vonalakkal	Javulás várható Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	Jelentős negatív hatások várhatóak az építkezés folyamán	Jelentős negatív hatások várhatóak az építkezés folyamán	Új vonalak mentén a létesítés és üzemelés negatív hatásai jelentősek, de a módváltás elősegítésével városi szinten kis-közepes mértékű javulás lehetőségét megteremti	Közvetlen és közvetett, helyszíntől függően kis-, közepes mértékű negatív hatás, ill. kismértékű pozitív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése, ill. meglévő közlekedési felületek és meglévő épített elemek minőségi megújulása	ÜHG-kibocsátás csökkenés várható, azonban a közvetett (energiaszektor) kibocsátás nőhet Felszíni létesítmények telepítésével a zöldfelület csökkenhet ezáltal a hősziget-hatás nőhet, növekedhet a csapadékvíz lefolyás	Kismértékű negatív hatás lehetséges, a létesítéssel együtt járhat a zöldfelületek csökkenése	Helyszíntől, városi érintettségétől függően közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően kismértékű zavaró hatással Közvetett kis-, közepes mértékű pozitív hatás: javuló települési környezet, befektetési területek felértékelődése	Pozitív hatású, jelentős tömegek számára javulnak az utazási feltételek, a jó kapcsolat, kiszámíthatóság a közérzetet javítja – ösztönzi az egyéni közlekedés visszaszorítását.
15	Meglévő metróvonalak rekonstrukciója, a kapcsolódó létesítményekkel	Kismértékű javulás lehetőségét megteremti Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	-	-	Kismértékű javulás lehetőségét megteremti Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	Közvetlen és közvetett, helyszíntől függően kis-, kismértékű negatív hatás, ill. kismértékű pozitív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése, ill. meglévő közlekedési felületek és meglévő	ÜHG-kibocsátás csökkenés várható, azonban a közvetett (energiaszektor) kibocsátás nőhet Új felszíni létesítmények telepítésével a zöldfelület csökkenhet	Kismértékű negatív hatás lehetséges, a létesítés során a zöldfelület sérülhet, átmenetileg vagy tartósan csökkenhet	Helyszíntől, városi érintettségétől függően kismértékű pozitív hatás: közlekedési alrendszer üzembiztonságának javulása Kismértékű pozitív hatás a táji-települési elemek minőségének javulásával.	Lokálisan a megvalósítás alatt tartós bár átmeneti kellemetlenséget, terhelést okoz, de hatása pozitív a városi életminőség, a közlekedésbiztonság, a városlakók elégedettsége szempontjából

ssz	Projekt Típus	Levegőminőség	Talaj	Vizek	Zaj (és rezgés)	Épített környezet	Klíma	Zöldfelületek, élővilág	Települési- és táji rendszerek, településkép	Ember
						épített elemek minőségi megújulása	ezáltal a hősziget-hatás nőhet			
16	Új vasútvonal szakasz építése, meglévő áthelyezése, új MÁV kötött pályás kapcsolatok kialakítása	Javulás lehetőségét megteremti. Létesítés negatív hatásai jelentősek lehetnek	Jelentős negatív hatások várhatóak az építkezés folyamán	Kismértékű negatív hatással lehet (szennyezések bemosódása)	Új vonalak mentén a létesítés és üzemelés negatív hatásai jelentősek, de a módváltás elősegítésével városi szinten kis-közepes mértékű javulás lehetőségét megteremti.	Közvetlen és közvetett, helyszíntől függően kis-, közepes mértékű negatív hatás, ill. kismértékű pozitív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése, ill. meglévő közlekedési felületek és meglévő épített elemek minőségi megújulása	ÜHG-kibocsátás csökkenés várható, azonban a közvetett (energiaszektor) kibocsátás nő Új területfoglalás esetén a zöldfelület csökkenhet ezáltal a hősziget-hatás és a csapadék lefolyás nőhet	Jelentős negatív hatás lehetséges, a létesítéssel együtt járhat a zöldfelületek csökkenése, élőhelyek megszűnése, leromlása Az üzemeltetés zavaró hatása is jelentős lehet	Helyszíntől, városi érintettségétől függően közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak és üzembiztonságának javulása Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően közepes-, jelentős zavaró hatással Közvetett kis-, közepes mértékű pozitív hatás: javuló települési környezet, befektetési területek felértékelődése	Lokálisan a megvalósítás alatt átmenetileg megterhelő, de a város és agglomeráció lakossága számára igen kedvező az életminőség (mentális egészség) szempontjából, amennyiben a szolgáltatási szint javulását eredményezi
17	Vasútvonal szakasz, vasúti híd korszerűsítése, villamosítása, szűk keresztmetszetek kiváltása, külön szintű közúti-vasúti átvezetések kiépítése	Javulás lehetőségét megteremti	Jelentős negatív hatások várhatóak új vonal létesítése esetén	Kismértékű negatív hatással lehet (szennyezések bemosódása)	A létesítés és üzemelés negatív hatásai jelentősek, de a módváltás elősegítésével városi szinten kis-közepes mértékű javulás lehetőségét megteremti.	Közvetlen és közvetett, helyszíntől függően kis-, közepes mértékű negatív hatás, ill. kismértékű pozitív hatás: új, zavaró épített elemek megjelenése, ill. meglévő közlekedési felületek és meglévő épített elemek minőségi megújulása	ÜHG-kibocsátás csökkenés várható, azonban a közvetett (energiaszektor) kibocsátás nőhet Új területfoglalás esetén a zöldfelület csökkenhet ezáltal a hősziget-hatás és csapadék lefolyás nőhet	Kismértékű negatív hatás lehetséges, a létesítés során a zöldfelület sérülhet, átmenetileg vagy tartósan csökkenhet	Helyszíntől, városi érintettségétől függően közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak és üzembiztonságának javulása Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően kis-, közepes mértékű zavaró hatással Közvetett kismértékű pozitív hatás: javuló települési környezet, befektetési területek felértékelődése	Az utazási idő várható csökkenése, a forgalom vasútra terelődés révén pozitív hatású
18	Vasúti pályaudvar-, állomáskorszerűsítés	Energetikai korszerűsítés esetén javulás várható	A javulás lehetőségét megteremti, de kismértékű negatív hatás várható az építkezések során, amennyiben területfoglalással jár	-	A létesítés és üzemelés negatív hatásai jelentősek, de a módváltás elősegítésével városi szinten kis-közepes mértékű javulás lehetőségét megteremti.	Közvetlen és közvetett, helyszíntől függően kis-, közepes mértékű pozitív hatás: meglévő közlekedési felületek és meglévő épített elemek minőségi megújulása	Energetikai korszerűsítés esetén minimális ÜHG-kibocsátás csökkenés lehetséges Zöldfelület csökkenés, burkolt felület növekedés növelheti a hősziget-hatást és a csapadék lefolyást	Alapvetően nincs hatással, de növényesítéstől/ fakivágástól függően kismértékű pozitív vagy negatív hatás is lehet	Helyszíntől, városi érintettségétől függően közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer üzembiztonságának javulása Közvetett kismértékű pozitív hatás: javuló települési környezet, befektetési területek felértékelődése	A jobb megközelítés, nívós környezet, javuló komfort révén pozitív pszichés hatású, javul a közlekedők közérzete, identitástudata, csökkennek a napi konfliktusok
19	Utak, terek közterületi megújítása, P+R parkolók építése, rakodóhelyek stb.	Javulás lehetőségét megteremti, pozitív hatás várható	Kismértékű negatív hatások jelentkezhetnek, amennyiben eddig burkolatlan felületeket érint	Kismértékű negatív hatásokkal bírhat területfoglalás esetén (szennyezések bemosódása, beszívargási terület csökkenése)	A módváltás elősegítésével közvetett, kismértékű pozitív hatás, javulás várható	Helyszíntől függően közepes mértékű pozitív hatás: meglévő közlekedési felületek minőségi megújulása Új építés esetén közvetlen közepes mértékű hatás a közlekedési felületek növekedésével és új épített elemek megjelenésével	Az ÜHG-kibocsátás csökkenés lehetőségét megteremti Zöldfelület növelésével a hősziget hatás csökkentése, a csapadékvíz visszatartás növekedése	Javulás lehetőségét megteremti	Helyszíntől, városi érintettségétől függően közepes pozitív hatás: közlekedési alrendszer kapcsolatainak javulása Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően kis-, közepes mértékű zavaró hatással Közvetett kismértékű pozitív hatás: javuló települési környezet, befektetési területek felértékelődése	A megvalósítás módjától függően lehet kedvező, de akár kedvezőtlen hatású is. (Pl. P+R méretezése, terek kialakítása.) nívós környezet, javuló komfort révén pozitív pszichés hatású, javul a közlekedők közérzete, identitástudata, csökkennek a napi konfliktusok
20	Emblematikus tengelyek komplex forgalomcsillapítása típusmeghatározással	Javulás lehetőségét megteremti a közvetlen környezetében. Közvetett negatív hatása kis-közepes mértékű lehet városi szinten.	-	-	Javulás lehetőségét megteremti a közvetlen környezetében. Közvetett negatív hatása kis-közepes mértékű lehet városi szinten.	Helyszíntől függően közepes-, nagymértékű pozitív hatás: meglévő közlekedési és egyéb közterületek felületek minőségi megújulása	Az ÜHG-kibocsátás csökkenés lehetőségét megteremti Zöldfelület fejlesztés esetén csökkenhet a hősziget-hatás és növekedhet a	Zöldfelület fejlesztés esetén pozitív hatás várható	Új településképi- táji elemek, helyszíntől függően közepes-, nagymértékű mértékű változó, jellemzően pozitív hatással Közvetett közepes mértékű pozitív hatás: javuló települési környezet,	A városi lét, identitástudat meghatározó helyszíneinek minőségi megújítása, a közlekedési terhelés csökkenését vagy közlekedésbiztonság fokozását eredményezi, a társadalom szociális, mentális állapotát javítja, általában az

ssz	Projekt Típus	Levegőminőség	Talaj	Vizek	Zaj (és rezgés)	Épített környezet	Klíma	Zöldfelületek, élővilág	Települési- és táji rendszerek, településkép	Ember
							csapadékvíz visszatartás		befektetési területek felértékelődése	egészségi állapotára pozitívan hat.
21	Járműcsere, beszerzés	Javulás várható Kisebb légszennyezőanyag kibocsátás	-	-	Javulás várható Kisebb zaj- és rezgés kibocsátás	-	Az ÜHG-kibocsátás csökkenés lehetőségét megteremti	-	Helyszíntől, városi érintettségétől függően közepes-, nagymértékű pozitív hatás: közlekedési alrendszer üzembiztonságának javulása	Kényelmesebb, környezetbarát járműpark ösztönzi a közösségi közlekedés igénybevételét, pozitív egészségügyi és pszichés hatást eredményez, jelentősen befolyásolja a közlekedők mindennapjait, közérzetét
22	Informatika, tájékoztatás fejlesztése	Javulás lehetőségét megteremti, de a nagyobb energiaigény negatív hatással járhat	-	-	Javulás lehetőségét megteremti	Jelentősen támogatja a pozitív hatások megjelenését, a negatív hatások csökkentését	Közvetett módon az ÜHG-kibocsátás csökkenés lehetőségét megteremti	Nincs hatással	Jelentősen támogatja a pozitív hatások megjelenését, a negatív hatások csökkentését	A megfelelő informáltság hatása pozitív, pszichésen kedvező, közvetetten pedig mérsékelheti a légszennyezettséget, a dugót is azáltal, hogy a tömegközlekedés igénybevételére ösztönöz.
23	Szabályozás, intézmény-rendszer alakítása, módosítása	Javulás lehetőségét megteremti	-	-	Javulás lehetőségét megteremti	Jelentősen támogatja a pozitív hatások megjelenését, a negatív hatások csökkentését	Közvetett módon az ÜHG-kibocsátás csökkenés lehetőségét megteremti	Közvetlen hatása nincs, egyes esetekben közvetetten pozitív hatás elképzelhető	Jelentősen támogatja a pozitív hatások megjelenését, a negatív hatások csökkentését	Közvetve, a szolgáltatás minőségén keresztül növelheti a lakosság elégedettségét, javíthatja a közérzetét, csökkentheti az egészségre ható kockázatokat

13. táblázat: A felülvizsgált BMT megvalósításával fellépő környezeti hatások, összefoglalás (forrás: saját szerkesztés)

3.5.1 Környezeti elemekre gyakorolt hatás

3.5.1.1 Levegőminőség

Budapest és az agglomeráció levegőminőségének egyik meghatározó hatótényezője a közlekedés. A légszennyezőanyag kibocsátással járó közlekedési forgalom csökkenését, illetve a közlekedési munkamegosztás átalakítását célzó **BMT beavatkozások összességében kedvező hatást eredményezhetnek a főváros levegőminőségére**. A levegőminőséget befolyásoló hatótényezők döntően közvetlenül, kisebb mértékben közvetetten hatnak.

Közvetlen hatások

A közúti forgalom terhelésének csökkentését célzó vasúti, kerékpáros, közösségi közlekedési és gyalogos hálózat fejlesztésekkel az üvegházhatású gázok kibocsátása mellett a levegőminőségre gyakorolt pozitív környezeti hatás is jelentős. **A magas színvonalú, összehangolt közlekedési infrastruktúra rendszerek, a felújított állomások és a gyalogos elérhetőség javításával, a gépjárműforgalom (elsősorban belső városrészekben) csökkenés előidézésével a légszennyező anyagok (főként NO_x, ózon, szálló por) koncentrációjának mérséklése várható.**

A **gyalogos és kerékpáros** közlekedési módokat támogató fejlesztések, többek közt a gyalogos aluljárók, a gyalogosbarát közterek, a bringasztrádák és a B+R rendszerek kiépítése a nem motorizált közlekedési módok elterjedését segítik elő ezáltal a levegőminőség javulását eredményezhetik. Az ilyen típusú beruházások gyakran együtt járnak a városi zöldutak fejlesztésével is, ami a kedvező környezeti hatásokat erősíti (lokális levegőminőség javulás mellett CO₂ megkötéssel is jár).

A **villamos, fogaskerekű, HÉV kocsiszín** kialakítása, rekonstrukciója, a meglévő **metróvonalak** rekonstrukciója, illetve a **vasúti pályaudvarok, állomások** fejlesztése Projekt Típusba nem tartoznak a személygépjármű használat csökkenését előidéző beavatkozások, ezért a levegőminőség javulása akkor várható, ha a fejlesztések energetikai korszerűsítést is magukba foglalnak.

Vízi közlekedés fejlesztésével a Duna mentén nő a levegőterhelés, ezzel együtt összességében a főváros levegőminőségének javulása nem várható, mivel jelentős mértékben nem csökken a személygépjárművet használók száma. A hajók korszerűsítésével, valamint környezetbarátabb eszközpark beszerzésével a levegőminőség kismértékű javulása várható.

Tehermentesítő közutak létesítésével egyrészt a korábban jelentősen terhelt – általában sűrűbben is lakott, beépített és központibb részekben található – szakasz mentén a terhelés csökkentésével a levegőminőség kismértékű javulása várható, amennyiben a beavatkozás a tehermentesített városrészekben forgalomcsökkenést, folyamatosabb közlekedést idéz elő, másrészt az új szakasz – általában városperemi, ritkábban lakott és kevésbé beépített – környezetében jelentős levegőszennyezés jelentkezik.

A BMT megvalósításának eredményeként, a megtett távolságok rövidülnek, illetve az egyenletesebb haladás következtében kevesebb légszennyező anyag kibocsátás történik. A légszennyező anyagok emissziója járművenként eltérő lehet, hozzávetőlegesen 70 km/h felett a káros anyagok emissziója a növekvő sebességgel és üzemanyag elhasználással párhuzamosan nő. Budapesten a megengedett sebességhatár lakott területen jellemzően nem lépi túl ezt a sebességet.

Közvetlenül jelentkező, levegőminőséget befolyásoló negatív hatások elsősorban az építési-kivitelezési szakaszban várhatóak. Az időszakos munkavégzés során a szállítójárművek, munkagépek (jellemzően belső égésű gépek) működtetéséből, az építési-bontási tevékenységekből származó porterhelésre lehet számítani, melyek jelentős mértékűek, ugyanakkor csak ideiglenesen jelentkeznek és kisebb kiterjedésű területre korlátozódnak. **A levegőterhelés szintje optimális munkavégzés és a szállítási tevékenységek átgondolt megszervezésével, valamint kiporzást megelőző intézkedések végrehajtásával többnyire jelentősen csökkenthető.**

Közvetett hatások

A fővárosi **elektromos töltőinfrastruktúra** fejlesztésével és az energiahatékonyságot javító beavatkozásokkal hosszútávon⁴⁶ a levegőminőség-terhelés csökkentése várható. A villamosenergia **megújuló energiaforrásból** történő előállítása (a villamos energia előállítása is légszennyező anyag kibocsátásokkal jár(hat) együtt, mely jellemzően kisebb laksűrűségű területeket érint) a fosszilis tüzelőanyagok csökkenésével és a megtakarított üzemanyagon keresztül a levegő imissziós állapotát is javítja. A szolgáltatások színvonalának javításával (pl. légkondicionálás, utastájékoztatás) ugyanakkor magasabb energiaigények is mutatkoznak.

A **kötőpályás közlekedési módok** fejlesztésével, mint például villamos, metró, fogaskerekű, HÉV vonalak rekonstrukciójával, valamint azok akadálymentesítésével az energiahatékonyság javulhat, illetve a személygépjárművet használók száma várhatóan csökken, mely a levegőminőség javulását eredményezheti.

A közlekedési csomópontok átrendeződésével, új környezeti konfliktusok és problémák jelentkezhetnek a lokálisan megnövekvő forgalom következtében romló levegőminőség miatt. Elsősorban az új megállóhelyek, állomások létesítése, illetve a meglévő megállóhelyek, állomások fejlesztése okozhat közvetlen környezetükben felerősödő hatásokat. **Megfelelő tervezés esetén az intermodális csomópontok forgalomcsillapítást és folyamatosabb közlekedést biztosítanak, továbbá a személygépjármű használat csökkenését idézhetik elő, így közvetett módon a fővárosi levegőminőség-terhelés csökkenése várható.**

A fentieket összefoglalva megállapítható, hogy **a BMT beavatkozásainak összességét tekintve a főváros levegőminőségének javulása várható.** Emellett az új útszakaszok környezetében, lokálisan nőhet a levegőterhelés. A járműpark folyamatos fejlesztése (az előregedett, főként diesel üzemanyaghajtású járművek cseréje, illetve korszerű autóbusz, trolibusz és kötött pályás járművek beszerzése) a légszennyező anyagok kibocsátásának csökkentése mellett a közösségi közlekedés fokozottabb igénybevételét is előmozdíthatja.

3.5.1.2 Földtani közeg

A talajt, illetve az alatta húzódó földtani közeget érintő hatások esetében kiemelt jelentőségűek az új nyomvonalak mentén tervezett, burkolattal, vagy töltéssel ellátott felületek létesítése, amelyek a talajok vízháztartásával, és a talajszerkezet megváltozásával kapcsolatban talajminőségbeli romlás kockázatát rejtik. Ezek kapcsolódhatnak mind közúti, vasúti, illetve akár közterület megújításokkal kapcsolatos Projekt Típusokhoz is.

Az említett hatások nem csupán az üzemelés, de az építés során is felléphetnek: a munkaterületek és a használt szállítási útvonalak esetén ideiglenes területvesztéssel kell számolni, emellett a talajok szerkezetének megváltozásával és potenciális talajszennyezéssel is járhatnak, amelyeken a munkagépek hatása a talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, így azok hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását okozhatják. Ezen folyamatok csökkentik a talajok vízfelvevő, vízraktározó képességét, így a beszivárgás üteme is lassabb, ami a villámárvizekkel és a hirtelen nagy mennyiségű csapadék elvezetésével kapcsolatban kedvezőtlen hatásnak tekinthető. Emellett itt is kell számolni potenciális havária helyzetekkel, melyek szennyezhetik a talajt. A legfelső talajrétegeket a vasúti, közúti új nyomvonalak létesítése is érinti, illetve az eddigi utak kiszélesítése is.

Az esetek nagy részénél azonban ez a kockázat mérséklődik, tekintve, hogy a legtöbb, újonnan létesülő út és nyomvonal már olyan, beépített területen valósulna meg, melyek talajviszonyai leginkább „kultúrszintekkel”, tehát mesterségesen feltöltött talajrétegekkel jellemezhetőek.

⁴⁶ Európai Zöld Megállapodás (Green Deal): 55 %-os kibocsátáscsökkentés a személygépjárművek esetében 2030-ig, 50 %-os kibocsátáscsökkentés a kisteherautók esetében 2030-ig, 0 kibocsátás, vagyis teljes kibocsátásmentesség az új személygépjárművek esetében 2035-ig

A BMT-ben foglalt beavatkozások jellemzően nem érintenek mezőgazdasági területeket, tehát csak kis részük esetén számolhatunk termőföld-igénybevétellel. Amennyiben termőföldet, illetve addig beépítetlen területet érint a beruházás, az általában a talaj felső, humuszos rétegének elmozdításával jár. Fontos, hogy a termékeny és hasznosítható talajrétegek hasznosításáról és elszállításáról gondoskodni kell. A talajeróziót megelőzendő geotechnikai megoldások kivitelezése is fontos, emellett a rézsúk és a sérülékeny talajú területek gyepesítése is védelmet nyújthat.

Beépítetlen területrészek érintettsége döntően a termőterületek enyhe csökkenésével jár, emellett főként az építési tevékenység során felmerülhetnek hulladékkeletkezéssel, vagy akár a munkagépek jelenléte miatti pontszennyezéssel (normál üzemi olajszenyezéssel, elcsepegéssel vagy havária helyzetekkel) kapcsolatos problémák, amelyek hatásával kalkulálni kell.

A beruházások döntő többsége esetén megépítésüknek a talajra, talajvizekre gyakorolt hatása alapvetően csekély, mivel már beépített területeken valósulnak meg és kis beavatkozási mélységű építéssel járnak. **Olyan esetekben azonban, amelyek nagyobb mértékű beavatkozási mélységet kívánó műtárgyak elhelyezésével járnak, szignifikáns környezeti hatásokkal számolhatunk.**

Ez esetben a földtani értékek érintettségét illetően igen fontos kiemelni a főváros és az agglomeráció karsztos adottságait, amelyek egyedülállóvá teszik Budapestet. A karbonátos blokkok a budai oldalon gyakran kerülnek felszíni, illetve felszínközeli helyzetbe, amelyet sok esetben csak kis vastagságú talaj takar, míg a beépített részeket döntően mesterségesen feltöltött talajok és burkolt felszínek borítják. **A kitett, karsztos területek esetén kiemelt fontosságú a megfelelő kapacitású és minőségű vízelvezetőrendszerek kiépítése,** amely megátalja a szennyezett vizek bejutását a karsztba.

A nagyobb mélységű építkezéseket kívánó beavatkozások, metró- és alagútépítések építési folyamatai során a szennyeződéseknek kitetté válhatnak nem csupán a felső, de az állomások területén a mélyebben fekvő földtani közegek is. Ezek védelme érdekében a talajvíz áramlási viszonyainak megfelelő geotechnikai megoldások alkalmazása is szükséges. Kiemelt jelentőségűek továbbá az alagutak mellett a mély bevágásokkal megvalósuló autópálya építések is.

Fontos megemlíteni továbbá a területfoglalások hatását, amelyek leginkább az új nyomvonalon létesítése esetén jellemzőek. Kiemelendő a felszín alatti vizek, illetve a földtani közegek kölcsönhatása: a szennyezett talajok vagy földtani közegek szennyezhetik a felszín alatti víztesteket, de ugyanígy, a szennyezett felszín alatti vizek a földtani környezet és a felszíni vizek minőségét ronthatják.

Területfoglalás (és főként a nagyobb beavatkozási mélységekkel jellemezhető építkezés) esetén tehát kiemelt jelentőségű a talaj, illetve a földtani közeg védelme.

3.5.1.3 Felszíni és felszín alatti vizek

A BMT vizsgálati területét érintő, vizek minőségére vonatkozó, közvetett és közvetlen hatásokat egyben vizsgáljuk, mivel a BMT Projekt Típusai között kevés olyat találni, mely közvetlen, szignifikáns hatással lenne Budapest vizeinek állapotára.

Problémásnak tekinthetőek a nagy számban előforduló olyan, új nyomvonalon megvalósuló esetek, melyek nyomvonalai esetleg kereszteznek vízfolyást, vagy közvetlenül mellette párhuzamosan haladnak. Ezek projektszintű vizsgálata fontos a későbbiekben.

Az új burkolattal ellátott felületek kiemelt hatást jelenthetnek a felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozóan, itt az **útpályán felhalmozódott szennyezők bemosódása** jelentős probléma lehet. Emellett a burkolt területek arányának növekedésével a **felszín alatti vizek utánpótlódása is akadályozott lesz,** ez pedig mennyiségi és minőségi problémákhoz is vezethet, míg a beszivárgás gátlásával a felszíni lefolyás mértéke növekszik. A megfelelő vízelvezetési technikával, környezetbarát síkosság-gátló és gyomirtó alkalmazásával azonban ezen utak, hidak szennyező szerepe is redukálódik. **A klímaváltozás hatására élénkülő időjárási szélsőségek**

azonban olyan megoldások kialakítását sürgetik, melyek a száraz időszakok alatt hulló csapadékok megtartására, illetve a villámárvizek hirtelen jött vizének elvezetésére egyaránt alkalmasak. Ezek zöldítések, esőkertek létrehozásával is javíthatók.

Az említett beavatkozások ezek alapvetően többségében beépített területet érintenek, így esetükben jelentős burkolat-növekedésre nem kell számítani. Mindazonáltal a lefolyás növekedésével a csatornahálózaton lévő záporkiömlők segítségével csapadékvízzel hígított, tisztítatlan szennyvíz jut a vízfolyásokba, ami növeli a szennyvízhálózat terhelését.

Az említett hatásokat számos villamos vonalszakasz meghosszabbítására irányuló beruházás is elősegítheti, amennyiben azok csapadékvíz-csatornákat, illetve esővízmegtartást segítő rendszereket is érintenek, ezáltal a burkolt közlekedési területekről a csapadékvíz gyorsabban kerül elvezetésre. Ezért is fontos, hogy lehetőség szerint a beépítettség arányának alacsonyan tartására, illetve az új burkolatokkal ellátott térrészek arányának redukálására figyelmet fordítsunk.

Szintén **terhelő hatása lehet a már említett síkosságátló anyagok használatának**, melyek az útburkolatokról való bemosódással a felszín alatti víztestek szennyezéséhez járulhat hozzá. Ez kiemelten fontos a budai, karsztos területek esetén, ahol a szennyezők hatása igen gyorsan megjelenik a felszín alatti térrészben. Ezen kívül a közúti forgalom által használt burkolt felületek forgalmának növekedésével a balesetek, **havária események** is nagyobb valószínűséggel következnek be, melyek során a talajvízbe szénhidrogének juthatnak be. Ezek közül is kiemelt kockázatot jelentenek a vízparthoz közeli, illetve a vízi közlekedést fejlesztő beruházások.

A közúti terhelések hatása mellett a Duna esetén is fellelhetők kockázatok, hatások: a városi és elővárosi hajók és kiszolgáló létesítmények fejlesztésének célja alapján a hajózást aktívan a közösségi közlekedés részévé kívánja tenni, így az emberi életminőséget tekintve potenciálisan pozitív hatásokkal számolhatunk, a nagyobb hajóforgalom miatt viszont nő a havária lehetősége is. Ez esetben a járművekből szivárgó üzemanyag jelenthet kockázatot a Duna minőségére, emellett a víziközlekedés forgalmának növekedésével növekvő hulladékmennyiségre is lehet számítani. A fővárosi hajózással kapcsolatos Projekt Típusok, bár a Dunát közvetlenül érintik, a közlekedési szabályokat, illetve a megfelelő karbantartási munkálatokat, ellenőrzéseket betartva új szakaszokat nem tesznek ki jelentős kockázatnak.

A gyalogos, illetve kerékpáros közlekedést, a közterek rendezését támogató Projekt Típusok a zöldfelületek fejlesztésével kedvező környezeti hatásokat eredményezhetnek, ugyanakkor a megnövekvő használat miatt növekvő hulladékmennyiséggel, szennyezéssel is lehet számolni. Emellett az új burkolattal járó beruházások ez esetben is gátolhatják a csapadékvizek hatékony beszivárgását. A tervezett zöldutak a térség felszíni vizei közül leginkább a Szilas-patakot, a Rákos-patakot, illetve az Ördög-árkot érintik.

A felszín alatti térrész, így a felszín alatti vízkincs kiemelt kockázatoknak van kitéve a metróépítések, illetve az alagútépítések építkezési szakasza során. Az építési szakaszban a nagy beavatkozási mélység miatt a felszín alatti víztestek hidrodinamikai viszonyainak megváltozása és a víztelenítéssel járó mennyiségi veszteségek mellett a munkagépek potenciális szennyezésének is ki vannak téve, így a vízminőség romlásának is komoly kockázata van.

A fővárosi ásványvíz, illetve gyógyvizes kutak veszélyeztetettsége a H5-ös, H7-es HÉV vonalak, illetve a Gubacsi híd környéki vasútvonalakhoz közeli beruházások esetében merülhet fel. Ilyenkor leginkább a munkagépek általi szennyezés, szivárgás lehet potenciális probléma.

A BMT projektjei közül leginkább azok lehetnek negatív hatással a felszín alatti vízkincsre, melyek munkálatai mélyebb beavatkozási munkálatokat igényelnek, illetve a talajrétegek elmozdítása során kitétté teszik a felszín alatti vizeket a szennyezéseknek. A felszíni vizek szempontjából a víztesteket direkt módon érintő munkálatok, illetve az útpályákról lemosódó szennyeződések okozhatnak szignifikánsabb problémát, azonban a megfelelő technológiákkal ez a hatás jelentősen csökkenthető.

3.5.1.4 Zaj és rezgés

A közlekedésből fakadó zaj-, illetve rezgésterhelés okozta környezeti problémák kezelése nehéz feladat. A zaj érzékelése és megítélése szubjektív. A vonatkozó határértékek betartása mellett is felmerülhetnek lakossági panaszok.

A BMT-ben meghatározott beruházások során **jelentős mértékű közvetlen és közvetett hatással** kell számolni a kivitelezési és üzemelési időszak alatt. Emellett, a BMT keretében tervezett **számos projekt kifejezetten a zajterhelés mértékének csökkentését irányozza elő.**

Közvetlen hatások

A BMT által tervezett fejlesztések kivitelezési ideje alatt jelentkező zajterhelés főként a **beavatkozás volumenétől és helyszínétől függ.** Az időszakosan fellépő, ugyanakkor kis területre korlátozódó zajszint növekedés a munkagépek, szállítójárművek és munkagépek alkalmazásából jelentkezik. Az ennek okán felmerülő hatások optimális munkagépmegválasztással, helyes munkaszervezéssel és a szállítójárművek útvonalának, illetve időszakának körültekintő tervezésével csökkenthetőek.

Villamos, fogaskerekű, HÉV esetében új vonalak kialakítása, vagy meglévők hosszabbítása és rekonstrukciója révén a közvetlenül jelentkező lokális zaj- és rezgésterhelés növekedése várható.

A **vasúti menetrend** változásával (vonatsűrűség, sebesség) a zaj- illetve rezgésterhelés is nő, még akkor is, ha a vasútvonalak és kötött pályarendszerek fejlesztésével jelentős fajlagos hatáscsökkentés érhető el. A vasúti keresztezésekben alkalmazott hangjelzés, valamint az állomások hangosbeszélői szintén zavaró hatásúak. A forgalom növekedésével összességében különösen a vasúti terhelések, kisebb mértékben a villamosvonalak üzemeltetéséből származó, lokális terhelések növekedése várható.

Meglévő út zajvédelmi létesítményekkel való ellátásával a közvetlen zajterheléssel járó hatások csökkennek. Erre szolgálhatnak a passzív zajcsökkentő intézkedések, zajvédő falak építése vagy töltések telepítése, de különböző kötőtpályás és közúti vonali fejlesztések során alkalmazott korszerű, zajcsökkentő megoldások is (pl. rugalmas sínalátétek, rezgéscsillapító adalékkal készített kopóréteg, zöldfelületek-növényalkalmazások, stb.).

Kerékpáros úthálózat és B+R rendszerek kiépítésével, illetve a **gyalogos elérhetőség** javításával és gyalogos övezetek kialakításával csökkenő zaj- és rezgésterhelés várható.

A városi mobilitásból származó zajterhelés eltérő mértékben jelentkezik a különböző közlekedési módok között. **Összességében az elavult járműpark cseréjével, a meglévő elemek korszerűsítésével, illetve a zaj és rezgésvédelmi intézkedések alkalmazásával a zaj és rezgés közlekedésből eredő szintje mérséklődik.**

A hagyományos robbanómotorok jelentősebb zajszinttel működnek, mint az egyre szélesebb körben elterjedő **elektromos meghajtású járművek.** Az elektromos járművek használatánál is jelentkezik ugyanakkor a gördülési zaj, mely a sebességgel arányos terhelés. Az elektromos járművek várható elterjedése, és ennek a BMT keretein belül való támogatása – számos egyéb feltétel mellett – elősegíti a közlekedési eredetű zaj- és rezgéscsökkentési törekvéseket.

A kiemelten forgalmas szakaszok mérséklésére irányuló új szakaszok forgalma új terheléseket jelent a környezetben. A zsúfolt területek tehermentesítése általában városperemi területek terhelésével jár. Az elkerülést, tehermentesítést biztosító szakaszok esetében a mentesülő út környezetében a zaj- és rezgés terhelés jelentősen javulhat. **Ugyanakkor az új szakaszok környezetében a hatások jelentősek lehetnek, ezért a megfelelő védelemről gondoskodni kell.**

Közvetett hatások

A **magasabb színvonalú közlekedési szolgáltatások érdemben segítik elő a közlekedési módváltást,** az egyéni gépjárművel történő közlekedésről a közösségi, mikro- és nem szennyező egyéni közlekedésre (kerékpározás vagy gyaloglás) történő áttérést. A módváltás értelemszerűen **csökkenti a közlekedés zaj- és rezgésterheléseit,** viszont a közösségi közlekedési igények megnövekedése ezen közlekedési mód terheléseinek kisebb mértékű növekedését is eredményezi. Különösen a BMT projektjeinek helyszínén, a fejlesztések és

beruházások során lokális intermodális csomópontok alakulhatnak ki, az ezzel járó kedvezőtlen zaj- és rezgéshatásokkal együtt

3.5.1.5 Épített környezet

A BMT alapvetően a városi és az elővárosi közlekedési, illetve tágabb értelemben mobilitási rendszerek megújítását és fejlesztését célozza, így **közvetlen hatása az épített környezetre igen korlátozottan**, csak abban az esetben jelentkezik, ha az egyes intézkedések a fizikai infrastruktúrát is érintik; ebben az esetben a beavatkozások hatása jelentős, és hatásterülete az adott beavatkozás közvetlen környezetére terjed ki. **A közvetett hatások ezzel szemben akár a teljes városi és várostérségi rendszerben**, ezen belül az épített környezet számos eleme tekintetében jelentkeznek, hatásuk – tekintettel arra, hogy összetett társadalmi, gazdasági és környezeti folyamatok eredőjeként hatnak – kisebb mértékű, illetve az egyéb települési folyamatoktól nehezen elválasztható.

Közvetlen hatások

A fentiek szerint az épített környezetre azon intézkedések esetében várható érdemi hatások megjelenése, amennyiben azok fizikai beavatkozással járnak. Ezen intézkedések tipikusan az „1. Javuló hálózati kapcsolatok” beavatkozási terület elemei esetében, illetve a „3. Ügyfélélményt növelő szolgáltatások”, „3.1 Közlekedési szolgáltatások és közlekedési kultúra formálása” operatív célhoz kapcsolódó „3.1.3 Közlekedéstörténeti emlékek megőrzése, bemutatása” intézkedés esetében jelentkeznek. Ezen intézkedések a BMT keretében vizsgált Projekt Típusok legtöbbjét – a 21-23 Projekt Típusok kivételével – lefedik.

A BMT az épített környezetre közvetlen hatást, ezen belül elsősorban a közlekedési funkciókat is hordozó közterületeket érintő hatást az első beavatkozási terület a közlekedési infrastruktúrát érintő, a 18: Vasút | Állomáskorszerűsítés és 19: Komplex | Közterület; P+R Projekt Típusok beavatkozásain keresztül fejt ki. A beavatkozási területen belül az összes operatív célhoz kapcsolódó intézkedés esetében, viszonylag szűkebb közvetlen hatásterületre korlátozódó, a közlekedési funkcióval is bíró közterületek esetében azonosítható jelentős pozitív hatás.

A hatások a **közterületi és közlekedési épített elemek közvetlen megújulásán** keresztül jelentkeznek. A közlekedési felületeket és az infrastruktúrát érintő beavatkozásokkal egységes koncepció mentén újulnak meg az épített elemek, és a hozzájuk kapcsolódó zöldfelületek mind funkcionális, mind minőségi értelemben. Míg az „1.1 Élhető közterületek” operatív cél alá sorolható intézkedések kifejezetten a közterületek minőségi és funkcionális fejlesztésére koncentrálnak, az „1.2 integrált hálózatfejlesztés” és „1.3 „Kényelmes módváltó pontok, könnyen átjárható rendszerek” operatív cél alá szervezett intézkedések a közlekedési infrastruktúrát, és kiemelten annak csomópontjait érintik.

A védett épített értékek tekintetében a **területi jellegű védettséget élvező műemléki területeken azonosítható közvetlen pozitív hatás**, hiszen itt a védettség nem egy-egy objektumra vonatkozik, hanem a megújuló közterületekre is. Ezen kiemelt területek Budapest Világörökség területei, a Duna part, a Várhegy és a Gellért-hegy területei és a Pesti Belváros az Andrássy úttal határos területei, illetve a Wekerle-telep, a Tisztviselő-telep, valamint Zugliget. Miután a fejlesztések esetenként jelentősebb földmunkával is járhatnak (infrastruktúra építések) a régészeti lelőhelyek érintettsége is várható különösen a Duna-parti területeken; ezen épített emlékek védelme, megőrzése és bemutatása a fejlesztések során kiemelt feladat. A „3. Ügyfélélményt növelő szolgáltatások”, „3.1 Közlekedési szolgáltatások és közlekedési kultúra formálása” operatív célhoz kapcsolódó „3.1.3 Közlekedéstörténeti emlékek megőrzése, bemutatása” intézkedés az 22: Egyéb | Informatika, Tájékoztatás Projekt Típuson belül bár elsősorban a tárgyi és kulturális emlékekre koncentrálnak, az emlékek bemutatására arra méltó környezetben, potenciálisan védett műemléki területen/épületben kerülhet sor, így az értékes művi elemekre gyakorolt pozitív hatások a közlekedési jelentőségű tárgyi és kulturális emlékek mellett a műemléki védettséget élvező objektumok megújulásán keresztül is jelentkeznek.

Közvetett hatások

A tervezett beavatkozások **közvetett hatásai jellemzően gyengék**, és bár mivel a tervezett fejlesztések eredményei a város minden „használója” számára elérhetővé válnak, a közvetlenül az infrastruktúrára/közterületekre gyakorolt hatások mellett pozitív közvetett hatások

azonosíthatók a város és agglomerációja teljes területére is. A hatásterületek és a hatások erőssége a különböző beavatkozási területek esetében eltér, azonban általában véve minden esetben kismértékű, csekély pozitív közvetett hatások azonosíthatók.

Az épített környezeti érintő Projekt Típusok esetében a **megújuló közterületek, javuló közlekedési infrastrukturális hálózati kapcsolatok** a fejlesztések néhány száz méteres környezetében érezhető ingatlanár növekedést eredményeznek, így befektetési célponttá válnak. Ez a folyamat magával hozza az épületállomány legalábbis részleges minőségi megújulását, és az alulhasznosított területek funkcionális átalakulását is. Ezen pozitív folyamatokkal szemben az esetenként megnövekvő forgalmi terhelések – elsősorban a közösségi közlekedés terhelései, kiemelten a vasúti közlekedés – a fejlesztések néhány száz méteres környezetében az ingatlanok értékének csökkentését hozhatják magukkal. Ezen ellentétes folyamatok még akkor is megjelenhetnek, ha a zaj- és rezgésterhelések, illetve a légszennyező kibocsátások nem növekednek érdemben a jelenlegi – kétségtelenül sokszor zavaró – állapothoz képest, sőt a várhatóan csökkenő egyéni közlekedési terhelések miatt akár összességében a terhelések csökkenése várható. Ezen kedvezőtlen folyamatokat a fizikai infrastruktúra megújítása tekintetében új és korszerű műszaki-védelmi megoldások, illetve a „2. Vonzó járművek” beavatkozási terület / 21: Egyéb | Járműbeszerzés Projekt Típus intézkedései tompíthatják.

A BMT a közlekedési rendszerek és kapcsolatok minőségi és mennyiségi fejlődését eredményezik, amelynek mind a fizikai környezetet, mind a „szoft” elemeket érintő fejlesztések is részét képezik. Ezen folyamatok összességében az **agglomerációs és a reurbanizációs hatásokat** is erősítik, így várható elsősorban az alulhasznosított városi területek – jelesül az átmeneti városi zóna jelentős barnamezős területei – és az agglomerációs területek felértékelődése is. Ezen a települési rendszerben értelmezhető folyamatok értelemszerűen az épületállományra is hatással vannak, új beépítések és a meglévő épületállomány minőségi megújulásán keresztül.

A védett értékek tekintetében a közvetett hatások részben közvetlenebb módon, részben szintén a várostérségi rendszer egészét érintő komplex, sokszor egymást erősítő folyamatok eredményeként jelenhetnek meg. A közterületeket, közlekedési felületek érintő fizikai beavatkozások – különösen a belső városi területeken és az egyéb értékes alközpontokban, települési magokban – védett műemlékek közvetlen szomszédságában valósulnak meg. Itt a fejlesztésekkel a védett – és nem védett – értékek műemléki környezetének minőségi megújulása valósul meg párhuzamosan a közlekedési kapcsolatrendszerek minőségi és mennyiségi fejlődésével. Ezen folyamatok összességében megerősítik a védelem méltó környezetét, és a könnyebb elérhetőséggel javítják a védett épületek fenntartható hasznosítását is.

3.5.2 Környezeti rendszerekre gyakorolt hatás

3.5.2.1 Klíma

A BMT keretében meghatározott Projekt Típusok klímára gyakorolt hatásai elsősorban az **ÜHG-kibocsátás**, valamint a **zöldfelületek nagyságának változásában** nyilvánulnak meg.

Az egyik legjelentősebb klímaváltozást okozó közvetlen hatást a légkörbe jutó ÜHG-k eredményezik, melyből igen nagy arányt képviselnek a közlekedési kibocsátások, különösen a közúti közlekedés. Ennek megfelelően a városi közlekedést fejlesztő, gyorsabb eljutást biztosító, azonban a közúti infrastruktúra fejlesztésére irányuló Projekt Típusok esetén megnövekedhet az ezen fejlesztéseket kihasználó autósok száma, ezáltal növekedhet a kibocsátás. Ezzel szemben **az integrált közlekedési rendszer fejlesztése keretében egyre nagyobb hangsúlyt kapó villamos, HÉV, vasút, egyéb közösségi közlekedés, valamint a kerékpáros közlekedés fejlesztésére irányuló Projekt Típusok – függetlenül attól, hogy infrastruktúra fejlesztés, vagy járműbeszerzés – jelentős mértékben hozzájárulhatnak ezen közlekedési módokra történő átüléshez és ezáltal a fővárosi közlekedésből eredő ÜHG-kibocsátás csökkentéséhez.**

Szükséges megemlíteni, hogy a **közösségi (villamos, HÉV, metró, trolibusz) és a vasúti közlekedés klímaváltozást befolyásoló hatása** közvetett módon jelentkezik a villamos-

energia felhasználás kapcsán, az előállítás során keletkező ÜHG-kibocsátásként az energetikai ágazatban. Ennek megfelelően a BMT hatására a közösségi és vasúti közlekedés növekvő energia felhasználása növeli az energiaszektorban jelentkező kibocsátást, ez azonban némiképpen csökkenthető a korszerű járművek beszerzésével, az energiafelhasználás hatékonyságának növelésével, a megújuló energiaforrások felhasználásával (különösen a megállók, állomásfelújítások, utastájékoztató, szellőztető rendszerek, metró üzemeltetés esetén).

Közvetett módon a fentiek szerinti átülés általi ÜHG-kibocsátás csökkenést támogatja egy kiszámíthatóbb, jól ütemezhető városi eljutást biztosító közösségi közlekedést támogató információs, szabályozási, intézményi rendszer, a megfelelő utastájékoztató, a leghatékonyabb eljutást biztosító közlekedési eszköz kiválasztását támogató app és egy átlátható, rugalmas – igényekhez igazodó – tarifa rendszer kiépítésével.

Az ÜHG-kibocsátás és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás szempontjából is fontos és közvetlen hatással bír a városi zöldfelületek csökkenése, vagy növekedése. Jellemzően, az infrastruktúra fejlesztések, új vonalak, utak, megállók létesítése, hasznosíthatatlan – jelenleg zöld, növényzettel borított – területek beépítésének hatására a zöldfelületek csökkennek.

Budapest területén az éghajlatváltozás egyik leginkább érezhető hatása a felszíni levegő átlaghőmérsékletének, valamint a hőszegnapok számának növekedése. Ezen érzékelhető tendencia, valamint az infrastruktúra és az azokhoz kapcsolódó fejlesztések eredményeként növekvő épület, pályafelületek (közút, sín), burkolt felszínek együttes következményeként egyre inkább növekedhet a hősziget-hatás.

A BMT keretében kiemelt fontosságú a zöldfelületek megóvása, a csapadékvizek minél nagyobb mértékű visszatartása, a gyalogosbarát közterek kialakítása, városi zöld utak fejlesztése, ezzel is csökkentve a városi hősziget-hatást.

3.5.2.2 *Élővilág, természeti (ökológiai) rendszer, biodiverzitás*

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 helyváltoztató mozgásra képtelen vagy lassan mozgó élőlények egyedei elpusztulnak. A területfoglalással közvetlenül nem érintett szomszédos területeken az **élőhelyek állapota leromolhat** a közvetett hatások révén (zajterhelés zavaró hatása, fényviszonyok módosulása, vízháztartási viszonyok megváltozása stb.). Ezek a zavaró területek az utak mellett általában 50- 100 m széles sávot jelentenek, méretük jelentősen függ az érintett terület érzékenységtől. A területfoglaláson túl az új vonalas létesítmények jelentős hatása az **elválasztó hatás**, az élőhelyek fragmentálódása, amely az élőlények szabad mozgásának akadályozásával **élőhely-izolációt** eredményez.

A meglévő infrastruktúrák fejlesztése esetében az előzőekben ismertetett hatások jóval mérsékeltebben jelentkeznek. Ilyen esetekben az igénybe vett területek jellemzően kevésbé értékes élőhelyeket érintenek, ugyanakkor előfordulhat, hogy a nyomvonal szélesítése miatt az út menti fasorok, cserjesávok megszüntetésre kerülnek.

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 kételtű és hulló fajok is érintettek lehetnek. Érzékenyebb fajok esetében a hatásterület akár 500 m is lehet.

Az üzemelés során a **járművekkel való ütközés** egyes állatfajok esetében (pl. gerincesek, egyes repülő rovarfajok) jelentős mértékű lehet. Fontos kiemelni, hogy az elutéseken kívül a villamos

felsővezeték is jelentős veszélyt jelenthet, amennyiben az az alacsonyan repülő madarak mozgásának útjában kerül elhelyezésre.

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

A BMT intézkedéseinek megvalósítása során elsősorban általános kockázati elemek (védtett fajokra gyakorolt közvetlen és közvetett hatás, zavarás, ökológiai folyosók igénybevétele) jelentkezésével kell számolni. A projektek döntő többségénél nem várható élővilágvédelmi szempontból értékes területek igénybevétele, jelentős elválasztó és fragmentáló hatás. Az egyes projektek előkészítése során vizsgálandó a Natura 2000 területek, védtett természeti területek vagy jelentősebb természeti értékkel rendelkező, nem védtett területek érintettsége.

3.5.2.3 Zöldfelületi rendszer, zöldinfrastruktúra

Új közlekedési létesítmények kialakítása sok esetben együtt jár a **zöldfelületek csökkenésével**. Egy új nyomvonal kialakítása jelentős területfoglalással jár, a tehermentesítő, elkerülő utak jellemzően beépítetlen területeket érintenek. A kerékpárutak kialakítása lehet negatív hatású, ha új nyomvonalon, új burkolt felületek kialakításával, zöldfelület-igénybevételével valósul meg, de lehet semleges, ha a meglévő közlekedési célú, burkolt felületek újraosztásával alakítják ki. Továbbá lehet **pozitív, ha a kerékpárút mentén zöldsáv**, pl. árnyékoló fasor is kialakításra kerül. Az utak szélesítése, villamosvonalak meghosszabbítása rendelkezésre álló szélességi adottságok miatt nem mindig oldható meg zöldfelület igénybevétele nélkül, gyakran fasorok kivágása is elkerülhetetlen.

Meglévő infrastruktúrák rekonstrukciója esetén általában kevésbé jelentős hatással számolhatunk, de ilyen jellegű beruházásoknál is **sérülhet a zöldfelület**, átmenetileg vagy tartósan csökkenhet a nagysága, leromolhat az állapota. A **komplex szemléletű útfelújítások** ugyanakkor magukban foglalják a forgalmi rend felülvizsgálatát, az útfelület újraosztását, melynek során a gyalogos és kerékpáros szempontból jelentős **zöldfelületek is fejlesztésre kerülhetnek**. Meglévő és új közlekedési felületek fejlesztése esetén is kifejezett cél a zöldfelületek lehetőség szerinti fejlesztése, a fák minél nagyobb arányú megjelenése.

Új megálló létesítése esetén a területhasználat intenzitása várhatóan növekszik, esetlegesen az új beépítések zöldmezős területeket is érinthetnek, hozzájárulva a **zöldfelületi intenzitás csökkenéséhez**, valamint a közlekedési eredetű terhelések növekedéséhez. Az új vagy meglévő megállókhöz, állomásokhoz kapcsolódó parkolók kialakítása is növeli a beépített, biológiaiilag inaktív területek kiterjedését.

A **pályaudvar felújítás**, állomás korszerűsítés együtt jár a környező **közösségi használatú területek megújításával** is. Ezen beavatkozások járhatnak az állomásokhoz kapcsolódó zöldfelületek nagyságának csökkentésével és növelésével is. Általában, kismértékű csökkenés esetén is a közterületek, utasforgalmi területek állapota érdemben javul, javítva ezzel a zöldfelületi funkciókat is.

Az **intermodális csomópontok fejlesztése jelentős területfoglalással járhat**, számítani lehet zöldfelület-igénybevételre, ill. fakivágásra, ugyanakkor mellett lehetőség nyílik minőségi zöldfelületek kialakítására is.

A **közterületek zöldítését célzó projektek**, kiemelten a nagy, összefüggő zöldterületeket érintő fejlesztések hozzájárulnak a város levegőjének tisztításához, a hősziget hatás csökkentéséhez, illetve a rekreációs lehetőségek bővüléséhez. Ezen területek megújításakor kifejezett **cél a zöldfelületi arány növelése, a meglévő zöldfelületek minőségi javítása**, így jelentős pozitív hatás várható. A **városi zöldutak** kialakítása, fejlesztése az érintett területen várhatóan zöldfelület csökkenést eredményez a burkolt út kialakítása miatt, ugyanakkor a terület rekreációs hasznosítását növeli. Zöldinfrastruktúra szempontból jelentősek azok a területek, amelyek meglévő zöldfelületi elemek között létesíthetnek kapcsolatot, és különösen azok, amelyek vízfolyásokhoz is kapcsolhatók. Az új infrastruktúra-fejlesztések esetén, amennyiben a **lineáris közlekedési folyosók mentén** akár többszintes (gyep/cserje/fa) zöldfelületek kialakítására

kerül sor, az városképi, városökológiai szempontból és a műszaki infrastruktúra hővédelme szempontjából is hosszútávon kedvező hatást jelent.

A **pontszerű lokális beavatkozással járó fejlesztések** (pl. elektromos töltőállomás-hálózat fejlesztése, kerékpártárolók telepítése) okozhatnak zöldfelület csökkenést, azonban ezek mértéke várhatóan nem jelentős, illetve megfelelő elhelyezéssel a **negatív hatás kiküszöbölhető vagy minimalizálható**.

A járműpark fejlesztéseknek, az informatikai és szabályozási intézkedéseknek nincs közvetlen hatása a zöldfelületi rendszerekre, azonban közvetett pozitív hatás elképzelhető, pl. a csökkenő légszennyezettség kedvező hatással van a zöldfelületek állapotára is.

A BMT intézkedései közül elsősorban az új infrastruktúra kialakítással járó fejlesztések eredményezik a zöldfelületek kisebb-nagyobb csökkenését. Ez az elkerülhetetlen hatás számos projektnél jelentkezik, csak kismértékben lehet csökkenteni a nyomvonalak, helyszínek gondos megválasztásával. Ugyanakkor a BMT céljai között megjelenik a város zöldfelületi rendszerének fejlesztése is, így számos intézkedés és projekt célozza a közterületek zöldítését, a zöldfelületi arány növelését, a meglévő zöldfelületek minőségi javítását, a rekreációs lehetőségek bővítését is.

3.5.2.4 Települési és táji rendszerek, településkép

A BMT a várostérségi rendszer egyik infrastrukturális alrendszerének átfogó fejlesztését célozza, így összességében a **települési rendszerekre a BMT-nek egyértelműen jelentős, pozitív hatása van**, amely nemcsak a fővárosra, hanem annak funkcionális várostérségére is kihat, és kisebb mértékben – az országon átutazók és ideérkező turistákon keresztül – országos és nemzetközi jelentősége is van. A BMT intézkedései közvetlenül az alrendszerre hatnak a komplex települési és táji rendszerek egészére, így arra közvetlen és közvetett hatása is van, ahogy a táj- és településkép tekintetében közvetlen hatások mellett a rendszerre gyakorolt hatásokon keresztül közvetlen hatások is azonosíthatók.

Közvetlen hatások

Miután az intézkedések a közlekedésre, mint települési alrendszerre hatnak, elmondható, hogy a terv általában és összességében közvetlenül hat a települési rendszerek legtöbbszörére is. A rendszer egészének megújításának és fejlesztésének egy fontos funkcionális indikátora az utazásiidő-megtakarítás. Ezen keresztül a fejlesztések társadalmi és gazdasági alrendszerekre is kedvezően hatnak, a beavatkozások általában növelik a különböző társadalmi-gazdasági folyamatok hatékonyságát, költségmegtakarítással járnak, és az így felszabaduló források egyrészt részét képezhetik további beruházásoknak a különböző települési rendszerekbe, illetve jó elérhetőséget és megközelíthetőséget biztosítva az eddigiekben alulhasznosított területeknek lehetőséget adnak az intenzívebb és fenntarthatóbb fejlődésre. A települési rendszerekre különösen nagy hatással vannak azon intézkedések, amely a **közlekedési hálózat fejlesztését, új kapcsolatok kialakítását** célozzák (01: Közút -híd | Új út, 05: Kerékpár | Új utak, 07: Kerékpár | Bringasztrádák, 09: Vízi közlekedés | Fejlesztés, 10: Villamos, HÉV | Új vonal, 16: Vasút | Új vonal Projekt Típusok).

A rendszerekre gyakorolt közvetlen hatások mellett a táj- és településkép tekintetében az **infrastruktúra jellegű beruházások** (1. Javuló hálózati kapcsolatok” beavatkozási terület / 1-21 Projekt Típusok) a fizikai környezet minőségének javításán keresztül hatnak jelentősebb mértékben. A megújuló közlekedési felületek a településkép meghatározó elemei, esetenként egyedi tájértékek, vagy azok környezetét képezik, táji-települési jelek, így minőségi javulásuk egyértelműen pozitív hatással jár. Az **újjonnan megjelenő településképi és városképi elemek** (01: Közút -híd | Új út, 05: Kerékpár | Új utak, 07: Kerékpár | Bringasztrádák, 09: Vízi közlekedés | Fejlesztés, 10: Villamos, HÉV | Új vonal, 16: Vasút | Új vonal Projekt Típusok), illetve azok megújulása (egyéb 1-20 Projekt Típusok) egyértelműen jelentős hatásként azonosítható. A településképi léptéken túlmenően egy-egy kiemelt helyszínen (pl. Duna-parti, belvárosi vagy központi- alközponti területek), egyedi értékek mentén tájrészlet szinten is jelentősebb hatás azonosítható.

A kedvező hatások a **táj kulturális elemei** tekintetében is azonosíthatók: mind az infrastrukturális, mind pedig a mobilitás társadalmi-gazdasági háttérét adó fejlesztések

hangsúlyozzák és támogatják a városi közlekedési kultúra fejlődését, a fővárosi identitás erősödését.

Közvetett hatások

A közvetett hatások általában véve a **települési és táji rendszerek hatékonyabb és fenntarthatóbb működését eredményezik**. Közvetve a rendszer hatékonyságának növekedése pozitív hatással van a települési és várostársági problémák, alulhasznosított területek, területhasználati konfliktusok, diszfunkcionális területek stb. problémáinak megoldására, azonban – miután komplex rendszerekről, és azon belül per definitionem infrastrukturális beavatkozásokról beszélhetünk – önmagában a közlekedést és mobilitást érintő fejlesztések ezek megoldására nem elégségesek. A kedvező közvetett hatások megjelenését nagyban segítik a BMT **szervezeti, intézményi jellegű beavatkozásai**.

3.5.2.5 Emberi egészség és életkörülmények várható változása a környezeti elemekben és rendszerekben beálló változások következményeként

A jelen stratégiai környezeti vizsgálat 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 a városlakók, közlekedésben résztvevők szenvedik el, vagy élvezik a beavatkozások környezetre, az életkörülményekre gyakorolt hatásait, köztük akár az egészséget is befolyásoló eredményeit.

Abból indultunk ki tehát, hogy a közlekedésfejlesztés során is a legfontosabb 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.” Ezt alapul véve, a tervezett fejlesztéseket a városlakók, közlekedők egészségének hármasságán keresztül vizsgáljuk:

- **fizikai állapot, testi egészség, közlekedésbiztonság** (légszennyezés, biztonságos peronok, mikromobilitás stb.)
- **pszichés/mentális állapot, egyéni közérzet** (zsúfoltság mérséklése, komfortfokozás, utastájékoztatót stb.)
- **közösségi, szociális kapcsolatok, városlakói lét megélése** (közösségi háló, egyfajta civil öntudat, lokálpatriotizmus, városi-, lakókörnyezeti identitás megléte)

A fejezetben tehát Projekt Típusok szerint azt vizsgáljuk, hogy a városlakó 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.

Az emberi egészség szempontjából a **közlekedés kedvezőtlen hatásainak megelőzése**, azaz a **közlekedési igények mérséklése** lenne a leginkább kívánatos, leghatékonyabb megoldás. Az erre való törekvések, bár szervesen kapcsolódnak hozzá, túlmutatnak a közlekedésfejlesztésen (**kompakt város**). A területi adottságok, öröklött városszerkezeti jellemzők (lakónegyedek, munkahelyek koncentrációja stb.), egyéb városfejlesztési szempontok, népsűrűség stb. jórészt predesztinálják a közlekedési igényeket, melyekre a fejlesztéseknek számos kööttség mellett kell reagálni, a megfelelő intézkedések kiválasztásával (lásd Projekt Típusok révén) az optimális megoldást megtalálni.

A város az ember lakóhelye, élettere, ehhez a várostervezés, városfejlesztés és azon belül a közlekedésfejlesztés feladata, hogy az emberhez méltó modern városi létnek, és az ezzel járó mobilitási, szállítási igényeknek biztosítson megfelelő kereteket. **A közlekedést oly módon kell a városfejlesztés egyéb szempontjaival összehangoltan fejleszteni, hogy a városlakók, ingázók mobilitási és életviteli igényeit kielégítő, lehetőleg az egészséges életkörülményeket is figyelembe vevő fenntartható közlekedési infrastruktúra, szolgáltatás jöjjön létre.** Ha ez megvalósul, akkor a terv a városlakó ember szempontjából megfelelő. Ebben a rövid fejezetben arra kívánunk rávilágítani, hogy a tervezett Projekt Típusok megvalósulása közvetlenül vagy közvetetten, illetve milyen mértékben befolyásolja a városlakók egészséghez való jogát, életkörülményeit környezetterhelésen, hozzáférhetőségen keresztül.

Ha e szempontokból kiindulva vizsgáljuk meg a tervezett projekteket, alapvetően megállapítható, hogy az egynemű, azaz az **egyes Projekt Típusokba tartozó projektek az emberi egészségre, életkörülményekre nagyjából azonos irányú hatásokat keltenek**. A tágan értelmezett emberi egészségre gyakorolt hatás mérték projektenként azonban eltérő pusztán attól függően is, hogy milyen, mennyire sűrűn lakott vagy forgalmas területeket érint, a forgalom volumenét milyen mértékben, potenciális hová tereli át. Hasonlóképpen az egyes projektek kivitelezésével járó megspórolhatatlan, ám átmeneti szennyező- és zajhatások, valamint egyéb életkörülményeket érintő időszakos kellemetlenségek (pl. elterelés) mértéke specifikus, projektenként eltérő, ezért itt ezekkel egyenként nem foglalkozunk. A Projekt Típusok jelentik azt az elemzési szintet, melyen általános érvényű következtetéseket tudunk levonni a közlekedésfejlesztési beavatkozások emberre, közösségre, mint hatásviselőre gyakorolt hatásokra vonatkozóan.

A Projekt Típusokat nagyvonalúan – alapvetően a beavatkozások helyszínétől, érintett lakosság számától, területhasználatától pontosabb műszaki tartalomtól függetlenül – az alábbiak szerint értékelhetjük a városi létre, egészségi állapotra való feltételezett kumulatív hatásuk alapján. A városi lakosság egészsége szempontjából a tervezett Projekt Típusok – kivéve, ahol jelentősebb közúti forgalomnövekedést feltételezhetünk – alapvetően kedvező hatásúak, azonban a tényleges következmények erőteljesen függenek a nyomvonalak és csatlakozások megfelelő megválasztásától, a kivitelezés módjától, a projektek összehangoltságától és ütemezésétől.

Egyéni közlekedés fejlesztése

Az egyéni, motorizált közlekedést támogató projektek között élesen szétválnak a **közúthálózat fejlesztések**, illetve az **elektromos járművek** térnyerését segítő beavatkozások. A személygépjármű használatot segítő, ösztönző fejlesztések a közvetlenül érintett útvonalak mentén a környezeti elemekre gyakorolt hatások révén az emberi egészségre, életkörülményekre negatívan hatnak.

Az **új nyomvonalak** (út, híd, felüljáró stb.) természetesen az aktuálisan érintett területen megnövelik a terhelést, viszont más területekről elvonják a forgalmat, csökkentik a torlódásokat, így a kibocsátás szempontjából városszinten leginkább semlegesnek tekinthetők annak ellenére, hogy az egyéni közlekedést motiválják. Kedvező következmény, hogy olyan városrészeket tárnak fel, amelyek eddig nem voltak a város vérkeringésébe kellően integrálva, ezáltal e területek közúti közlekedési kapcsolatai javulnak (körvasút melletti, körút, hidak, M0 északi szektor), ami pszichésen mindenképpen kedvező és az e területeken élők városlakó-érzete, elégedettsége is erősödik. Új közlekedési létesítmények új területhasználatot, a beépítettséget, biológiailag inaktív területek növekedését, azaz zöldterületcsökkenést eredményeznek, az oda vezetett forgalom az egészségre negatívan hat. Emellett itt a természeti környezeti értékek potenciális érintettsége is negatívan értelmezhető az itt lakók egészsége, közérzete kapcsán; viszont nem mindegy, hogy rendezetlen, özönnövényekkel tarkított zöldfelület, vagy értékes növényállomány (pl. koros fák) esik áldozatul a közútfejlesztéseknek, esetleges zöld- vagy kékfolyosó degradálódik.

Másrészt **közúti alagút építés, meglévő utak, útvonalak felújítása vagy zajvédelmi létesítmények telepítése** az érintett útszakaszokon közvetlenül hozzájárul a közúti forgalom zaj-, károsanyag (PM_{2,5}, PM₁₀) kibocsátás csökkentéséhez, a balesetek valószínűségének mérsékléséhez. Ezáltal az emberi egészség szempontjából alapvetően pozitív hatásúnak értékelhetők. A moderált pozitív értékeléshez járul, hogy a felújítások, fejlesztések legnagyobb részt nem sűrűn lakott területeken, hanem inkább azokat elkerülő, kifejezetten nagyforgalmú közlekedési folyosókon, vegyes területhasználatú ingatlanok mentén tervezettek.

Mindenképpen meg kell említeni a **kivitelezéssel** járó viszonylag hosszabb kedvezőtlen állapotot, **forgalomkorlátozásokat**, amely nyilvánvalóan zavaró és megterhelő a közelben, vagy a kerülőutak mellett élők, az útvonalat rendszeresen használók számára. A közlekedési korlátozások elsősorban pszichésen terhelik az érintetteket, azonban a beavatkozás eredményeképpen kialakuló új állapot ezek esetében is összességében kedvező.

Az **elektromos gépjárművek** használatának elterjedését erősítő töltőinfrastruktúra fejlesztések az emberi egészségre a közút zaj, és emisszió mérséklődésén keresztül pozitívan hatnak, ez a város élhetősége, klímaváltozásra gyakorolt hatása szempontjából üdvözlendő.

Kifejezetten pozitív egészségügyi hatást tulajdonítunk a **kerékpáros hálózat** fejlesztésével összefüggő, általában a **mikromobilitás** térnyerését támogató projekteknek, illetve azoknak, amelyek a **gyalogosok** számára létesítenek nagyobb mozgásteret. Ezek a lakosság számára közvetlenül érzékelhető kedvező hatásokat eredményeznek, mert **csökkentik a gépjármű használatot**, bár ennek mértéke kisebbnek várható, mint pl. a kötőtpályás fejlesztések esetében. Ugyanakkor ezek a projektek mérsékelhetik a tömegközlekedési eszközök igénybevételét is, tehát az azokon való zsúfoltság csökkenése várható. A mikromobilitás infrastrukturális feltételeinek javítása végső soron a közlekedéssel járó stresszt, a zsúfoltság egészségügyi kockázatait (akár pl. járványok terjedését) mérsékli. A kerékpározás – és ugyanígy a gyaloglás – fizikai egészségre nem csak a levegőminőség javításán keresztül, hanem a rendszeres mozgáson, az egyéni erőnlét javításán keresztül hat pozitívan. A kerékpáros közlekedés térhódítása közvetve jó hatással van a motorizált közlekedést választók közérzetére is azáltal, hogy hozzájárul a torlódások csökkenéséhez, az akadálytalanabb, kiszámíthatóbb közlekedéshez. Jó, ha a kerékpár úthálózat minél több kerékpáros pihenővel, kényelmesen igénybe vehető, megállásra, szociális interakciókra alkalmas közterülettel gazdagodik, mert ez hozzájárul a városi közösségek fejlődéséhez, a városlakó identitás erősödéséhez és ezzel az emberi egészség – várostervezési szinten kezelhető - szociális elemének az erősítéséhez.

A **közbringa rendszer fejlesztése, B+R parkoló**k kialakítása egyben a közösségi és gyalogos közlekedés, és így az egészséges életvitel felé való elmozdulást szolgálja. A mikromobilitás tömegessé válása azonban a baleseti kockázatok növekedésével, az ember fizikai egészségének veszélyeztetésével, a közlekedési konfliktusok erősödésével is együtt jár. A bringasztrádák létesítése a forgalmas főútvonalak mentén az emisszió mérséklése mellett a biztonságos közlekedés feltételeit teremti meg, óvja a közlekedők fizikai egészségét. A megfelelően kiépített infrastruktúra mellett a közlekedési eszközök, közlekedési kultúra és szabályozás nélkül azonban a közlekedők biztonságérzete és biztonsága egyaránt csökken. Ezért az alapvetően a modern városi lét, a környezetegészségügy szempontjából üdvözlendő közlekedési mód térnyerését ezen feltételek megteremtésével is szükséges támogatni, ahogy arra a mobilitási terv ki is tér (23. Projekt Típus).

A gyalogos területek bővülése, **gyalogos infrastruktúra fejlesztése** - akár a mikromobilitás térnyerésének támogatása -, bár kisebb mértékben, de csökkentik a közlekedési eszközök használatát és az aktív mozgásra való ösztönzéssel közelebb visznek az egészséges életmódhoz. Pszichés/mentális értelemben kiemelkedően kedvezőek, hiszen a városi lét egyik legfontosabb elemét képesek nyújtani: a sétákat szép rendezett, zöldfelületekkel, vízterekkel tagolt, mégis városi infrastruktúrával rendelkező közegben. A városlakó identitás kialakulásához ez egy nagyon fontos elem, amely azonban a közlekedésfejlesztésen kétségtelenül túlmutat.

Elmondhatjuk tehát, hogy a kerékpáros és gyalogos közlekedés tervezett fejlesztései szintén mindhárom egészséget alakító tényező (fizikai, pszichikai, szociális) szempontjából kedvezően hatnak, megfelelő közlekedésbiztonsági szabályozással, biztonságos infrastruktúra kialakításával általánosságban az emberi egészséget, városi életkörülményeket leginkább támogató közlekedési beruházásokként értékelhetők.

Közösségi közlekedés fejlesztése

A városi ember tágran értelmezett egészsége szempontjából – a nem motorizált egyéni közlekedés után – legkedvezőbbnek, illetve a növekvő mobilitási igényekhez illeszkedően a leghatásosabbnak a **kötőtpályás fejlesztések** (villamos- és metróvonal, É-D regionális gyorsvasút, új metróvonalak) tűnnek. Ezek ugyanis – jól megválasztott nyomvonalon, megfelelő megálló és járatsűrűség esetén – jelentős mennyiségű személygépjármű és autóbusz használatot váltanak ki, ezáltal nem csak a légszennyezőanyag kibocsátás, hanem a torlódások, zsúfoltság mérséklődésével a közlekedők frusztrációja is csökken. Az agglomerációból érkező közúti terhelés és zsúfoltság jelentős csökkenhet a versenyképes kötőtpályás kapcsolat megteremtésével, ami javuló levegőminőséget, így a lakosságot érő egészségkárosítás (elsősorban a jelenleg igen elterjedt krónikus légúti, szív- és érrendszeri megbetegedések) mérséklését eredményezi. A lokálisan kis környezetterhelést jelentő trolibusz üzemeltetéssel kapcsolatos beavatkozások e közlekedési mód erősítését, fenntarthatóságát szolgálják, a városi lakosság egészsége szempontjából kedvezőek. Gondos tervezés mellett a fejlesztések fontos

eredménye lehet a környezeti kockázati tényezők, a közlekedésből származó szennyezőanyag-kibocsátás, zajterhelés olyan szintre való csökkentése, amelynek emberi egészségre, illetve környezetre gyakorolt hatása a közlekedési igények kielégítése mellett optimálisnak mondható.

A fejlesztések fizikai értelemben vett egészségre gyakorolt hatásain túl a tervezett villamos és HÉV vonal fejlesztések, metró és HÉV vonal összekötések, a módváltást segítő, a buszos átszállási kapcsolatokat is javító beavatkozások külső kerületeket „hoznak közelebb” a centrumhoz, javul a külső városrészekben, agglomerációban élők számára a szolgáltatási centrumok, munkahelyek elérhetősége, emelkedik a szolgáltatás színvonala, komfortja. A közúti forgalom közvetett és várhatóan mérséklődő emelkedése, az akadálymentesítés (járművek, peronok, mely esetén nincs közvetlen környezeti, egészségügyi hatás) növeli az utasbiztonságot, a külvárosi részek integrálása pedig kedvezően hat a városlakó-érzet kialakulására, arra, hogy a külső kerületekben élők is budapestinek, a városhoz tartozónak érezhessék magukat. A villamos, HÉV és vasútvonal fejlesztések tehát mind hozzáadnak valamit a tágabb értelemben vett egészséghez, amit egyszerűbben akár a jó közérzet fogalmával írhatunk le. Az agglomeráció kapcsolatát javító kötőpályás fejlesztések részeként megvalósuló állomások, átszállási pontok egyéb beavatkozásokkal párosulva a buszhasználat erősítését, térnyerésének feltételeit is megteremtik. A fejlettebb, integrált, módváltást segítő közösségi közlekedés, buszos ráhordás már az elővárosi zónában csökkentheti az egyéni gépjárműhasználatot, közúti zsúfoltságot, környezetterhelést. A munkahelyek, szolgáltatások elérhetősége javul, a közlekedéssel, ingázással töltött idő kiszámíthatóbbá válik, az érzékelt utazási idő az emelt szolgáltatási szint eredményeként csökken, mindez az életminőségre pozitívan hat.

A kötőpályás közlekedési hálózat bővítésének alapvetően kedvező hatásain túl, a meglévő vonalak tervezett meghosszabbítása – az új metróvonalak és föld alatti összeköttetések kivételével – szükségszerűen zöldterületek, zöldfelületek csökkenését is eredményezi, ezáltal növekszik a beépítettség, romlik a városi klíma, kellő odafigyelés híján romlik az új vonalak mellett élő lakosság életminősége. Új villamos kocsiszín kialakítása barnamezős területen történik, aminek az egészségre gyakorolt hatása alapvetően semleges, a felszabaduló területek hasznosításától függően jelentkezhetnek az ott élő lakosság számára akár pozitív, akár negatív hatások.

A tervezett **új vasútvonali összeköttetések** (repülőtéri kötőpályás kapcsolat kialakítása, Déli és Nyugati pályaudvar alagútkapcsolata) a forgalom vasútra való terelődés kedvező környezeti és így egészségügyi általános hatásain túl, a lakosság által közvetlenül is érzékelhető pozitív eredménnyel járnak. A színvonalas közlekedési kapcsolat, korszerű szolgáltatás a nagyvárosi, agglomerációs léttel kapcsolatos elvárásokat szolgálja, a közlekedést igénybe vevők elégedettségét, kiegyensúlyozottságát erősíti, csökkenti a mindennapos stresszt. Hasonlóképpen a vasúti korszerűsítések, a vasút városon belüli közlekedésbe való jobb integrálása, az állomás korszerűsítések a stresszhelyzetek, konfliktusok számát mérséklik, ugyanakkor – mivel a felszíni vasúti forgalom erősödését vonják maguk után – a vasút mentén lakók egészségére, közérzetére negatív módon is hatnak, óhatatlanul nagyobb zaj- és rezgésterhelést okoznak, amit megfelelő műszaki megoldásokkal minimalizálni szükséges.

A **pályaudvar- és állomáskorszerűsítések** az általános városi lét, identitástudat szempontjából pozitívan értékelhetők. A kapcsolódó akadálymentesítések, gyalogosforgalmi létesítmények azonban a jobb elérhetőséget, balesetmentes közlekedést szolgálják, de összességében az épületek, építmények és az utasforgalomhoz szorosan kapcsolódó infrastruktúra építése, korszerűsítése közvetlenül igazán nincsen az emberi egészségre hatással. Amennyiben az állomásfejlesztés eredményeként vasúti területek szabadulnak fel, az új területhasználat zöldfelület növekedéssel jár, az a városi hősziget kialakulásának kockázatot mérsékli, egészségesebb lakókörnyezetet, rekreációs teret biztosít a környéken lakók számára.

Komplex beavatkozások

A közterületek hosszabb távú időtöltésre is alkalmas átalakítása, az **átszállási kapcsolatokat javító megújítása**, illetve ehhez kapcsolódó kerékpáros közlekedést (mikromobilitást) támogató, autóforgalmat mérséklő, az épített és természeti környezet értékeit integráló, így helyi identitást erősítő **komplex beavatkozások** a lakosság testi és lelki egészsége szempontjából

üdvözlendők. A város forgalmas és egyben korszerűtlen közlekedési tengelyeinek, csomópontjainak **gyalogosbarát**, a személygépjármű forgalmat mérséklő nívós átalakítása a városi léttel, életkörülményekkel való elégedettséget növeli, lehetőséget teremt a közösségi kapcsolatok erősítésére, a pozitív városlakói tudat elmélyítésére. A **város emblemikus parkjainak megújítása**, rekreációs potenciáljának növelése szintén jelentősen hozzájárul a lakosság életminőségének emeléséhez. Ha az érintett frekventált közterek megújítása a klímaturtudatosság jegyében történik, a zöldfolyosók, a Duna menti területek természeti értékeinek megtartásával számol, akkor az mindenképp hozzájárul a lakók egészséges életkörülményeinek megteremtéséhez. **Zöldsétányok, közparkok fejlesztése** egyértelműen csökkentik a városi klímahatásokat, szolgálják az egészséges életkörülményeket. **Közúti felüljárók elbontása** a város központi területein az épített környezet minőségi újraértelmezését, lokálisan a vizuális környezet értékfókuszú megújítását jelenti. Amennyiben a beavatkozások által mérséklődő forgalom más helyeken, párhuzamosan futó utcákon nem jelent forgalomnövekedést, jelentős környezetterhelést, akkor az emberi egészség fizikai értelemben is nyer a projektek ezen típusának megvalósításával.

A bevezetőutak melletti nagy bevásárlóközpontoknál a P+R+S koncepció alapján tervezett nagykapacitású **P+R parkolók** megvalósítása budapesti lakosok egészsége, életminősége szempontjából nagyon pozitív törekvésnek minősíthető, mivel az agglomeráció felől érkező közúti forgalom megállítását, közösségi közlekedésre való terelésének alapfeltételét teremt meg. A belső kerületek légszennyezettsége mérséklődik, a közlekedéssel együtt járó mindennapi frusztrációtól mentesíti a közlekedőket, csökken a baleseti kockázat.

A **forgalomcsillapítással** érintett utcák, terek Budapest lakosai számára a közterületek az élettér meghosszabbítását jelentik, hozzájárulnak az aktívabb, egészségesebb, közösségi létet megelő életvitelhez, ezáltal az életminőség emeléséhez. Az **átmenő forgalom kiszorítása**, vegyes használatú utcák létrehozása, **gyalogos forgalom prioritása** egészséges, vonzó körülményeket teremt, a használók testi-lelki egyensúlyát erősíti. A forgalomcsillapítás, baleseti gócpontok kezelése alapvetően a közlekedők és lakók fizikai jólétét, egészségét szolgálja. Ugyanakkor tudatában kell annak lenni, hogy az egyéni közlekedés, mikromobilitás ösztönzése újfajta konfliktus helyzeteket teremt, megfelelő szabályozás és közterületi szétválasztás nélkül fokozott baleseti kockázattal jár, csökkenti a közlekedők biztonságérzetét. Mindemellett kijelenthető, hogy a komplex beavatkozások két nagy Projekt Típusa, a közterületmegújítás és forgalomcsillapítás a tervben megfogalmazott tartalommal az emberi egészség, a lakosok kiegyensúlyozottsága és életkörülményeik szempontjából pozitívan értékelendő.

Nem infrastruktúra-fejlesztések

A budapesti közösségi közlekedés csak **korszerű járműparkkal** lehet igazán környezetbarát és vonzó alternatíva a gépjárműhasználattal szemben. Modern, üzemanyagtakarékos, esztétikus, kényelmes és akadálymentes járművek (villamos, trolibusz, HÉV, busz) jobb közlekedési munkamegosztást, kisebb kibocsájtást, egészségesebb, tisztább, élhetőbb városi környezetet eredményeznek. A túlfuttatott és környezetszennyező autóbuszok lecserélése az érintett útvonalak mentén közvetlenül is jelentősen hozzájárul a lakosság fizikai egészségét terhelő emisszió csökkentéséhez. A korszerű járművek üzembe állítása, az alacsonypadlós, utasbarát trolibuszállomány beszerzése közvetlenül érzékelhető javulást jelent a városlakók számára, lakókörnyezetükkel való elégedettségük megerősítése révén erősíti városi identitástudatukat, kötődésüket.

Az **informatikai rendszerek** fejlesztése a közlekedés minden területén, a balesetmegelőzésben, a hatékony közlekedésszervezésben, utaskényelem biztosításában, utastájékoztatóban stb. jelentős eredményekkel kecsegtet. Egyrészt növelik a környezetbarát közösségi közlekedés iránti elégedettséget, igényt, másrészt hozzájárulnak a minél hatékonyabb működéshez. A megfelelő, valós idejű, tényszerű tájékoztatás minden területen alapvető igénye az embernek, előfeltétele a mentális kiegyensúlyozottnak, pszichés jólétnek. Az informatikai eszközök, megoldások elterjesztése a közlekedésszervezésben, utastájékoztatóban így kiszámíthatóbb körülményeket teremt, hozzájárul az egészségesebb környezethez, a színvonalasabb életkörülmények biztosításához.

A szabályozást, az intézményrendszer átalakítását, a megváltozott környezethez való jobb illeszkedését célzó projektek a jobb, **hatékonyabb közlekedésszervezésen** keresztül tudják a város élhetőségét növelni. Fenntartható és kiszámítható (normatív alapú) finanszírozási keret kialakítása lehetővé teszi a hatékony működést, megteremti a gazdaságos fejlesztések megvalósításának feltételeit.

A Projekt Típushoz tartozó beavatkozások az emberi egészség szempontjából is nagyon hasznosak, mivel jelentős mértékben képesek lehetnek mérsékelni a közlekedési kibocsátásokat és a torlódásokat. Kiszámíthatóságot, jobb eléréseket eredményezve hozzájárulnak a közlekedők közérzetének javításához. Különösen fontos lehet ebből a szempontból a tömegközlekedési eszközök, a járatok megfelelő összehangoltsága, az **integrált menetrend és menetdíjrendszer**, ami jelentősen megnövelné ez az elégedettséget. Az **elektromobilitás és fenntartható city-logisztika** feltételeinek megfelelő szabályozása a közlekedés környezetterhelésének csökkenése révén jelent fokozatosan érvényesülő és a közlekedési konfliktusok mérséklődése révén közvetlen érzékelhető pozitív változást a nagyvárosi forgalomban. A fővárosi egyes frekvenciált részein a forgalomkorlátozás, csak az alternatív megközelítés feltételeinek megteremtésével, pl. a szintén tervezett közösségi járművek előnyben részesítése, buszsáv kialakítása mellett valósítható meg komoly konfliktusok nélkül, ha és amennyiben a helyben lakók közlekedési érdekei, valamint a szociális szempontok is érvényesülnek a szabályozásban. - Ugyanakkor egy ilyen szabályozás meglehetősen sok kedvezőtlen következménnyel is járhat (pl. a fizetős határon rendezetlenül parkoló gépjárművek tömegének megjelenése fokozott környezetterhelést jelent, megnehezíti az ott lakók mozgását, frusztrációt kelt, az elérési idők meghosszabbodhatnak, ami átrendeződést is okozhat a munkaerőpiacon, vagy pl. a szolgáltató szektorban)). Az emberi egészség szociális összetevője szempontjából kimondottan kedvezőtlen lehet, ha ellentétet gerjeszt a városban és a városon kívül lakók között.

ÖSSZEFOGLALÓ KÖVETKEZTETÉS

A BMT-ben szereplő beavatkozásoknak, projekteknek nem csak közvetlenül jelentkező, de az állapotváltozások miatt közvetetten érzékelhető környezeti, egészségügyi és társadalmi hatásai is vannak. **A BMT összeségében a közlekedés környezeti kárainak csökkentése és az emberi élet és egészség, valamint életminőség megóvása, javítása irányába mutat.** Megfelelő végrehajtás esetén kevés, lokálisan megjelenő új konfliktus alakul ki, az életkörülményeket, környezeti rendszereket érintő jelenlegi problémák mérséklődnek. Az intézkedések túlnyomóan preferálják, ösztönzik a kerékpáros, a gyalogos, a közösségi közlekedést. A terv kiemelt figyelmet fordít a közlekedésbiztonsági fejlesztéseken keresztül az emberélet, testi épség közvetlen megóvására, a Budapest levegőminőségét, zajhelyzetét, élhetőségét befolyásoló fejlesztésekre. Megállapíthatjuk, hogy - az elvárt eredményeket tekintve – a várost használó emberek jó közérzete, tágran értelmezett egészsége szempontjából összességében mindegyik Projekt Típus kedvező hatású, jórészt egymást erősítő. A tényleges következmények azonban erőteljesen függenek a nyomvonalak és csatlakozások megfelelő megválasztásától, a kivitelezés módjától, a projektek összehangoltságától és ütemezésétől. A megfelelő szabályozási keretekkel, az intézményrendszer igényekhez illeszkedő alakításával a mobilitási terv végső soron az emberi egészség megóvása, a javuló városi életkörülmények felé tesz hathatós lépéseket.

3.5.3 Fenntarthatósági elemzés

A fenntartható közlekedésfejlesztésre vonatkozó, legutóbb kiadott alapidokumentum 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, ún. 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 kiterjesztésével 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 közelire 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-árzás 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 felülvizsgált BMT szempontjából releváns intézkedéseket a következő táblázatban összegeztük, majd a felülvizsgált BMT illeszkedését az egyes kezdeményezésekhez a BMT releváns intézkedéseinek beazonosításával.

Fenntarthatósági kritériumok, intézkedések		Az egyes kritériumok megjelenése a BMT 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"> 5. kibocsátásmentes járművek arányának növelése, a teljes életciklus tekintetében megfelelő kibocsátásmentes technológiák kiválasztásának előnyben részesítésével 6. kibocsátásmentes járművek iránti kereslet ösztönzése 7. vasúti közlekedés további villamosítása/hidrogén használatának növelése 8. az elektromos és egyéb töltőinfrastruktúra átfogó hálózatának létrehozása, 9. hajók energiahatékonyságának és kibocsátáscsökkentésének javítása érdekében elő kell mozdítani a tervezésükre és üzemeltetésükre vonatkozó ambiciózus előírásokat. 	<ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 A közösségi közlekedés járműparkjának fejlesztése, zéró emissziós járművek beszerzése 4.1.2 Klímastratégiát támogató közlekedési megoldások elterjedését segítő/koordinált város- és mobilitásfejlesztést támogató szabályozás
2. Kiemelt terület: Kibocsátásmentes repülőterek és kikötők létrehozása	<ul style="list-style-type: none"> 10. A kikötőknek és repülőtereknek multimodális mobilitási és közlekedési csomópontokká kell válniuk, amelyek összekapcsolják az összes érintett közlekedési módot. 	<ul style="list-style-type: none"> 1.3.6 A Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér elérhetőségének javítása
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	<ul style="list-style-type: none"> 11. digitális megoldások által lehetővé tett zökkenőmentes multimodalitás létfontosságú a városi és elővárosi területeken 12. a megosztott és együttműködésen alapuló mobilitási szolgáltatások (az autó- és kerékpármegosztás, a közúti személyszállítási szolgáltatások és a mikromobilitás egyéb formái) felé történő elmozdulás elősegítése 13. városi mobilitás jelenlegi európai keretrendszerének javítása (mobilitás helyi és regionális szintű irányítása, first/last mile” (azaz a kiindulási pont és a célállomás között szükséges átszállások számát/gyaloglás idejét csökkentő) megoldások) 14. fenntartható igény szerinti személyszállítás (taxik és bérelt személygépjárművek) 	<ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 A meglévő mobilitási rendszer elemeinek komplex szemléletű korszerűsítése 1.2.2 Komplex szemlélettel kialakított módváltó pontok 1.3.1 Városi és elővárosi vasúti hálózat integrációja, átjárható kötőtpályás rendszerek, a távolsági közösségi közlekedés városi integrációjának elősegítése 1.3.2 Csomópontok fejlesztése a személyközlekedésben, az elővárosi és a városi közlekedés átszállási kapcsolatának javítása, intermodális központok, P+R, B+R. 1.3.3 Város és agglomeráció közlekedési kapcsolatainak fejlesztése 1.3.4 Országos és regionális kerékpár kapcsolatok fejlesztése 1.3.5 A vízi közlekedés hálózatának és kiszolgáló infrastruktúrájának fejlesztése 1.3.6 A Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér elérhetőségének javítása 1.3.7 A logisztikai központok, konszolidációs központok és kapcsolataik környezetbarát fejlesztése

	Fenntarthatósági kritériumok, intézkedések	Az egyes kritériumok megjelenése a BMT intézkedéseiben
		3.2.1 A digitalizáció és korszerű technológiák közlekedésszervezésben való használata 3.2.2 Megosztott mobilitási szolgáltatások fejlesztése 3.2.3 Az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatások bővítése 3.2.4 Az egységes budapesti taxiszoolgáltatás fejlesztése 3.3.1 Tarifaközösség és átjárható menetdíjrendszerek 3.3.2 Várostérségben integrált digitális értékesítési rendszer 3.3.3 Egységes tájékoztatás és mobilitási információs szolgáltatások mindenkinek 3.3.4 A városi-elővárosi közösségi közlekedési menetrend harmonizációja és kapcsolódó szolgáltatások összehangolása
4. Kiemelt terület – az áruszállítás környezetbarátabbá tétele	<ul style="list-style-type: none"> Az átrakodási infrastruktúrák szűkösen állnak rendelkezésre, és ezt kiemelt prioritásként kell kezelni. 	4.2.2 Városi mobilitási szabályozások
I.3. Megfelelő ösztönzőket kell biztosítanunk a kibocsátásmentes mobilitásra való átállás előmozdítása érdekében		
5. Kiemelt terület – a szén-dioxid-árzás és a felhasználók hatékonyabb ösztönzése	<ul style="list-style-type: none"> méltányos és hatékony árképzés valamennyi közlekedési mód tekintetében megfelelő tájékoztatás a lakosok és a vállalkozások számára a legfenntarthatóbb közlekedési mód kiválasztásához egy adott utazás szénlábnyomára vonatkozó tájékoztatás 	3.1.1 Szemléletváltásra és tudatos mobilitásra ösztönzés, kommunikáció 3.2.6 Részvételiség a mobilitástervezésben, projektmegvalósításban és működtetésben 4.2.1 A fővárosi közlekedés működését biztosító feladatok
II. Intelligens mobilitás – gördülékeny, biztonságos és hatékony összekapcsoltság		
6. Kiemelt terület – az összekapcsolt és automatizált multimodális mobilitás megvalósítása	<ul style="list-style-type: none"> integrált, multimodális információs, jegyértékesítési és fizetési szolgáltatások számára kedvező keretrendszer. 	3.2.1 A digitalizáció és korszerű technológiák közlekedésszervezésben való használata 3.2.2 Megosztott mobilitási szolgáltatások fejlesztése 3.2.5 Mobilitási ügyfélkapcsolatok fejlesztése 3.3.1 Tarifaközösség és átjárható menetdíjrendszerek 3.3.4 A városi-elővárosi közösségi közlekedési menetrend harmonizációja és kapcsolódó szolgáltatások összehangolása 4.2.2 Városi mobilitási szabályozások
7. Kiemelt terület – innováció, adatok és mesterséges intelligencia az intelligensebb mobilitásért	<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 	2.1.1 A közösségi közlekedés járműparkjának fejlesztése, zéró emissziós járművek beszerzése 2.1.2 A járműpark karbantartó hátterének korszerűsítése, járműtelep-fejlesztések

	Fenntarthatósági kritériumok, intézkedések	Az egyes kritériumok megjelenése a BMT intézkedéseiben
	<p>összetevőit, a hálózati infrastruktúrát, a cloud-to-edge erőforrásokat, az adattechnológiákat és -irányítást, valamint a mesterséges intelligenciát.</p> <ul style="list-style-type: none"> az adatok elérhetőségének, hozzáférhetőségének és cseréjének biztosítása. 	
III. Reziliens mobilitás – ellenállóbb egységes európai közlekedési térség: az inkluzív összekapcsoltságért		
9. Kiemelt terület – igazságos és méltányos mobilitás mindenki számára	<ul style="list-style-type: none"> megfizethető, hozzáférhető és méltányos mobilitás biztosítása a fogyatékossgal élő vagy csökkent mozgásképességű személyek, valamint az alacsony szintű informatikai jártassággal rendelkezők számára a multimodális közlekedésre vonatkozó közszolgáltatási kötelezettségek rendszerének létrehozása utasjogok egyszerűbb, következetesebb és összehangoltabb multimodális keretének biztosítása 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. 	<p>1.1.4. Közlekedésbiztonság növelése, biztonságos, megbocsátó közlekedési környezet</p> <p>1.2.1 A meglévő mobilitási rendszer elemeinek komplex szemléletű korszerűsítése</p> <p>2.2.1 Akadálymentes közösségi közlekedési járműpark kialakítása</p> <p>3.3.3 Egységes tájékoztatás és mobilitási információs szolgáltatások mindenkinek</p>
10. Kiemelt terület – a közlekedésbiztonság javítása	<ul style="list-style-type: none"> a veszélyeztetett úthasználók védelme, valamint a jobb adatgyűjtés és -elemzés 	<p>1.1.1 A gyalogos közlekedés feltételeinek javítása, városszerkezeti jelentőségű gyalogoskapcsolatok kialakítása</p> <p>1.1.4. Közlekedésbiztonság növelése, biztonságos, megbocsátó közlekedési környezet</p> <p>1.1.5. Forgalomcsillapított és korlátozott forgalmú zónák kialakítása</p> <p>1.2.1 A meglévő mobilitási rendszer elemeinek komplex szemléletű korszerűsítése</p> <p>3.2.1 A digitalizáció és korszerű technológiák közlekedésszervezésben való használata</p>

14. táblázat: A fenntarthatósági értékrend érvényesülése a felülvizsgált BMT intézkedéseiben (forrás: saját szerkesztés)

A stratégiában javasolt kezdeményezések és a BMT releváns intézkedéseinek összevetésével megállapítható, hogy **minden kulcsterületre vonatkozóan található releváns intézkedések**, amelyek lehetővé teszik a stratégia kezdeményezéseinek megvalósulását. A BMT fenntarthatóságának javítására vonatkozó javaslatokat a 4. fejezet tartalmazza.

3.6A BMT szerinti projektcsomag megvalósítása által érintett területek lehetséges fejlődése ezek megvalósítása nélkül

A BMT felülvizsgálata során azonosításra kerültek az a hét kulcsprobléma, melyeknek megoldása a BMT elsődleges feladata. A BMT új célrendszere ezen kulcsproblémákhoz, illetve a kulcsproblémákon belüli problémákat bemutató problémafához illeszkedve került kialakításra. A célok és intézkedések megvalósításának eszköze a BMT projektcsomagja, így a projektcsomag megvalósulása nélkül ezen problémák továbbra is fennmaradnának, illetve tovább súlyosbodnának.

1. kulcsprobléma: A 2010-es évek javuló tendenciái ellenére az utóbbi időszakban a közlekedési módválasztási arányokban (modal split) a **személygépjármű használat erősödése** tapasztalható a városon belül a zöld közlekedési módok (közösségi közlekedés, kerékpározás, gyaloglás) kárára. A folyamatot a COVID-19 járványhelyzet, az ennek következtében hozott kormányzati intézkedés, a hosszú időn keresztül díjmentes parkolás, valamint a hatóságai üzemanyagár bevezetése tovább erősítette.

A probléma kezeletlenségének következményei: A fokozódó gépjárműhasználat, az úthálózat kapacitását meghaladó gépjárműmennyiség állandósítja a torlódásokat, forgalmi dugókat. A belső területeken jellemző parkolási problémák tovább fokozódnak. A forgalomból származó fokozott zajterhelés és légszennyezés rontja a város élhetőségét, és tovább rontja a gyalogos és kerékpáros közlekedés feltételeit.

2. kulcsprobléma: Továbbra is jelentős probléma a szétterülő város és az agglomerációba kitelepülő, illetve vidékről az agglomerációba betelepülő lakosság ingázásának következtében a **városhatárt átlépő, naponta, elsősorban gépjárművel közlekedők növekvő száma**. Ezt elősegíti, hogy az elővárosi közösségi közlekedés szolgáltatási színvonala sok helyen nem megfelelő, hálózati kapcsolatai hiányosak, így a személygépjárművek számának növekedése sokkal erősebb az agglomerációban, mint a fővároson belül. A „kényszerű” gépjárműhasználat túlzott terhelést okoz, torlódások alakulnak ki, ami az autóhasználóknak, az agglomerációból a városba közlekedőknek sem jó.

A probléma kezeletlenségének következményei: Az agglomerációból a fővárosba tartó hivatásforgalom erősödése, a gépjárművel utazók nagy száma tovább súlyosbítja az előző kulcsproblémánál leírt következményeket.

3. kulcsprobléma: Bár változóban van az elmúlt évek fejlesztési szemlélete, de a városban még mindig sok helyen aránytalanul az **autóközlekedésre optimalizált a közterületek kialakítása**. Ez egyaránt vonatkozik a közúti sávok számára és elosztására, a gépjárművek közterületen történő tárolására, a csomópontok kialakítására, a gyalogos és kerékpáros közlekedés feltételeinek hiányára és az elhanyagolt, nagy mértékben burkolt terekre, ami aránytalan közterület felhasználáshoz vezet. A város utcái sokszor barátságtalanok ésingerszegények, a zöldfelületek aránya alacsony.

A probléma kezeletlenségének következményei: Az aránytalan közterülethasználat, az autóközlekedés szempontjait előtérbe helyezően felosztott közterek rontják a gyalogos és kerékpáros közlekedés feltételeit (pl. keskeny járdák). A zöldfelületek alacsony aránya negatív hatású a városi klímára, a városlakók életminőségére, csökkenti a város élhetőségét. A közterületek újrafelosztása, a motorizált forgalom csillapítása nélkül a helyzet nem javulna, a gépjármű forgalom

további növekedésével várhatóan romolna is, ami a leírt hatások mellett a környezeti terhelést is fokozná.

4. kulcsprobléma: A teljeskörű fizikai és infokommunikációs akadálymentesítés hiánya **nem biztosít egyenlő esélyű hozzáférést** a közösségi közlekedéshez. **Területi hozzáférési** probléma a peremterületek nehezebb elérése közösségi közlekedéssel, valamint az egymáshoz hasonló városrészek egyenlőtlen közösségi közlekedési ellátottsága.

A probléma kezeletlenségének következményei: Az egyenlő esélyű hozzáférés nem lenne biztosított a fővárosban és az agglomerációban, a közlekedésben részt vevők eltérő elérhetőséggel és szolgáltatási színvonallal vennék igénybe a mobilitási szolgáltatásokat, amely hátrányos helyzetbe kényszerítene lakosokat, illetve egyes csoportokat.

5. kulcsprobléma: Az **üzemeltetési nehézségek**, amelyek leginkább a belső hatékonyság hiányából, valamint a heterogén járműállomány üzemeltetéséből fakadnak, **a szolgáltatási színvonal fenntartását veszélyeztetik**, az infrastruktúra és a gördülő állomány fejlesztései elmaradnak, az amortizáció pótlása nem megfelelő. Egyre nagyobb gondot jelent a közösségi közlekedés fosszilis energia-függősége.

A probléma kezeletlenségének következményei: Az infrastruktúra és a járműállomány fejlesztésének elmaradása, az állagromlás fennmaradása tovább rontja a közösségi közlekedés szolgáltatásának színvonalát, ezáltal javulás helyett csökken a közösségi közlekedés vonzereje, versenyképessége. A korszerűtlen, elavult járműveknek nem csak a meghibásodása gyakoribb, de a környezetterhelése is nagyobb, ezen járművek környezetbarát típusokra való lecserélésének elmaradása rontja a főváros környezeti állapotát (ÜHG kibocsátás, levegő- és zajterhelés).

6. kulcsprobléma: A fővárosi közlekedésen belül tartósan előnyt élvezett a sugaras irányú hálózati fejlesztés a harántiránnyal szemben, mind a közúti, mind a közösségi közlekedési fejlesztésekben. Ennek örökségeként **a centralizált városi hálózat akadályozza a közlekedési terhelések kedvezőbb területi megoszlásának kialakulását**. A decentralizált városközponti fejlesztések mellett **hiányoznak a haránt irányú hálózati kapcsolatok**, emiatt a forgalom a belvárosban kényszerül áthaladni, annak zsúfoltságát okozva.

A probléma kezeletlenségének következményei: A hálózati hiányok fennmaradása gátolja a közlekedési munkamegosztás javítását, fennmaradnak a forgalmi aránytalanságok. Különösen a haránt irányú kapcsolatok fejlesztése nélkül nem lehet a belső kerületek forgalmát hatékonyan csillapítani, a legtúlterheltebb városrészeket és csomópontokat tehermentesíteni.

7. kulcsprobléma: Az **intézményrendszeri koordináció nem hatékony, fékezi a korszerű fejlesztéseket, működési gondot és együttműködési nehézségeket okoz**. A tervezési, szolgáltatási környezet egészét befolyásoló jogi, intézményi, szabályozási háttér nem támogatja az ésszerű együttműködéseket, a váratlan helyzetekre történő reagáló- és alkalmazkodóképességet. A Budapesten belüli és a város és előváros intézményrendszeri közötti koordinációs hiány kényszerű párhuzamosságokhoz vezet.

A probléma kezeletlenségének következményei: Megfelelő szabályozási és intézményi rendszer kialakítása nélkül színvonalas és versenyképes közösségi közlekedés nem alakítható ki, a tervezett fejlesztések megvalósítása nem biztosított, különösen az intézményi együttműködést igénylő esetekben (pl. integrált menetrend, egységes tarifarendszer és egységes információs rendszer kialakítása).

8. kulcsprobléma: Átfogó probléma a közlekedésben a **kiszámítható finanszírozás hiánya**, a feladatokhoz rendelkezésre álló források rendelkezésre állásának bizonytalansága. A források gyakran az utolsó pillanatban, a működési ellehetetlenülés határán érkeznek, amivel hosszútávon tervezni nem lehet és **alulfinanszírozottsághoz** vezet. A bizonytalan

geopolitikai helyzet és az energiabiztonság megingása miatt súlyosbodó gazdasági válság hatása tovább rontja a pénzügyi feltételeket.

A probléma kezeletlenségének következményei: Stabil, fenntartható és kiszámítható finanszírozási keretek nélkül az intézményrendszer hatékony működése nem biztosított, a közösségi közlekedési rendszer normatív alapú finanszírozása nélkül a fenntartás és a fejlesztések megvalósítása is bizonytalan.

3.7 Országhatáron áttérjedő hatások

A felülvizsgált BMT egyik átfogó célja, hogy a fővárosi közlekedési rendszer javítsa Budapest és várostérsége versenyképességét. Következésképp, a felülvizsgált BMT keretében tervezett projektek megvalósítása számottevően nem hat a nemzetközi forgalomra, ezért a BMT-hez kapcsolódóan **országhatáron áttérjedő hatásokkal nem számolunk.**

4

Javasolt környezetvédelmi célú intézkedések

A fejezetben az egyes szakterületek szerinti bontásban kerülnek ismertetésre mindazon javaslatok, amelyek a BMT megvalósításának hatására fellépő káros környezeti hatások mérséklésére, a pozitív hatások erősítésére szolgálnak.

A javaslatokat a BMT végrehajtása során, illetve a BMT keretében tervezett infrastrukturális beavatkozások kivitelezéséhez elkészítésre kerülő megvalósíthatósági tanulmányokban, környezeti hatástanulmányokban, engedélyezési-, és kiviteli tervekben célszerű figyelembe venni.

Levegőminőség

- L1. Minden Projekt Típus esetén javasolt alkalmazni a közösségi és környezetbarát közlekedésre való átállást, illetve a közlekedési igények csökkentését elősegítő szemléletformálást.
- L2. A közlekedés fejlesztésének eredményeként a közutakon várhatóan mérséklődnek a torlódások és parkolási nehézségek. Ennek következtében a korábban gépjárműhasználatot mellőzők esetében szükséges elkerülni, hogy a felszabadult szabad kapacitásokat kihasználva gépjárműre váltsanak.
- L3. Intermodális csomópontok, pályaudvarok és buszállomások, valamint fejlesztéssel érintett szakaszok mentén javasolt cserjések, fasorok, erdősávok kialakítása, meglévők fejlesztése (őshonos és nem allergén/invazív fajokkal).
- L4. A kivitelezési időszakban javasolt úgy tervezni az építés jellegű műveleteket, illetve a szállítási tevékenységeket, hogy azok minimális levegőterheléssel járjanak.
- L5. A munkagépek, gépjárművek kibocsátására vonatkozó jogszabályi követelményeinek szigorú betartása, valamint a kiporzást megelőző intézkedések figyelembevétele csökkenti a légszennyező anyagok kibocsátásának mértékét.
- L6. A levegőminőség védelmének érdekében indokolt az energiahatékonysági intézkedések folytatása, mint például a környezetbarát járműpark beszerzése, fenntartható módon előállított tüzelőanyagok előnyben részesítése a fosszilis energiahordozókkal szemben, az elektromos és más, zéró emissziós új meghajtórendszerek bevezetésének támogatása.
- L7. A rossz műszaki állapotú, korszerűtlen járműparkot javasolt korszerűsíteni. Szükséges a járműpark rendszeres ellenőrzése. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása (BAT).
- L8. A menetrendszerű vízi közlekedés fejlesztése során javasolt alacsony kibocsátású, vagy elektromos hajók beszerzése.
- L9. A közutak rendszeres tisztántartásával a minimálisra szükséges csökkenteni a közutak diffúzió kibocsátását.
- L10. A levegőminőség állapotának monitoringozása szükséges az intézkedések által generált változás mértékének vizsgálatához. Javasolt az alapállapot, a kivitelezési és a megvalósulás utáni levegőterheltségi szint meghatározása és modellezése az intézkedések hatásainak nyomonkövetése érdekében.

Talaj, felszín alatti vizek

- T1. Új nyomvonalak, illetve létesítmények esetén cél a területfoglalás minimalizálása, az élővilágvédelmi, talajvédelmi szempontból értékes helyek védelme, előnyben részesítve a barnamezős beruházásokat.
- T2. Javasolt a projektekkel járó beépítettség, illetve burkolt felületek részarányának minél alacsonyabban tartása a csapadékok természetes beszivárgását biztosítva. A burkolt területek esetén javasolt vízáteresztő megoldások alkalmazása.
- T3. A burkolt területekről lemosódó szennyezők beszivárgása a talajba, a földtani közegekbe, illetve a felszín alatti víztestekbe jelentős környezeti kérdés, emiatt fontos a megfelelő síkosságátoló anyagok használata.
- T4. Az építkezések során elmozdított termékeny, humuszos talajrétegek elszállításáról, illetve hasznosításáról gondoskodni kell. Emellett a C40 nemzetközi együttműködés céljaival szinkronban vizsgálandó a kezelt, tisztított építkezési törmelékek, feltöltések újrahazsnosításának lehetősége is.
- T5. A közutak, vasútvonalak üzemelési fázisában a szállítási tevékenységből adódó környezeti hatásokat megfelelő forgalmi tervezéssel mérsékelni lehet.

Felszíni vizek

- V1. Az újonnan burkolattal ellátott területek, illetve a megújított burkolatú szakaszok felújítása esetén fontos a vízáteresztő burkolatok alkalmazása, amely a csapadékbiszivárgás mértékét javítja. A lehulló csapadék fenntartható felhasználása és megtartása kiemelkedően fontos kérdés, azonban a hirtelen lezúduló, kiemelkedően nagy csapadékmennyiség villámárvizeinek hatását illetően is biztosítani kell megfelelő megoldásokat. Ezek hatásait zöldítéssel, esőkertek létesítésével is lehet mérsékelni.
- V2. A közutak, vasútvonalak üzemelési fázisában a szállítási tevékenységből adódó környezeti hatásokat megfelelő forgalmi tervezéssel mérsékelni lehet.
- V3. A BMT megvalósítása során a projektszintű tervezés esetén figyelembe kell venni a veszélyes anyagok szállításával kapcsolatos havária esetek lehetőségét is, amelyek szignifikáns negatív hatással lehetnek a nyomvonal közelében húzódó víztestekre. Emellett szükséges lehet a magasabb terhelésű területek megfigyelőkútjaiban és víztestjeiben frekvenciált vízminőségi és mennyiségi mérések elvégzése.

Zaj és rezgés

- Z1. Passzív zajcsökkentő intézkedések (pl. védett épületek akusztikai megerősítése) alkalmazása, zajvédő fal építése vagy töltés telepítése javasolt a közlekedésből eredő terhelés csökkentésére.
- Z2. Zöldfelületek (cserjések, fasorok, erdősávok) telepítése, növelése zajvédelmi szempontból kedvező hatású.
- Z3. Leghatékonyabban a zaj és rezgés elleni védelmet a források létesítésének tervezésekor lehet elérni, ezért az előkészületek során a zaj- és rezgésvédelmi szempontokat és előírásokat javasolt maximális mértékben figyelembe venni.
- Z4. A létesítési időszak során az elérhető legjobb technológia használata mellett (lehetőség szerint ún. unplugged, zéró emissziós, alacsony zajkibocsátású gépek és zajszegény eljárás előnyben részesítése), az építési munkák minél rövidebb idejű tervezése, továbbá a mobil zajvédő fal, vagy zajárnyékoló rendszer alkalmazásának lehetőségét javasolt megvizsgálni.
- Z5. A vízi közlekedés fejlesztésével javasolt a hajózási útvonalak mentén, illetve a kikötőkben a kiszolgáló tevékenységek során zajszegény technológia, illetve eljárások alkalmazása. Járműpark beszerzése és munkagépek kiválasztása esetén javasolt az elérhető legjobb technológiájú, alacsony zajszinttel működő eszközök használata.
- Z6. Figyelmet kel fordítani az útburkolatok, vasúti pályák karbantartására, fejlesztésére (kötőtpálya esetén például az al- és felépítményre, a sín futó- és vezetőfelületére).
- Z7. Korszerű, alacsony zajkibocsátású eszközök alkalmazása mellett a közösségi közlekedés vonzóvá tétele és a kerékpárút hálózat fejlesztése pozitív környezeti

hatásokat eredményezhet. A járműforgalom csökkentése, illetve a maximálisan megengedett sebesség szabályozásával csökkenthető a zaj- és rezgésterhelés.

- Z8. Zajcsökkentési intézkedési tervben tervezett intézkedéseket fokozatosan végre kell hajtani a 2017. évi stratégiai zajtérkép 2023-ban esedékes felülvizsgálatáig.
- Z9. Javasolt a beruházások tervezése során használni a zajtérképezés módszerét projekt szinten (új beruházás nem hozhat létre kedvezőtlenebb helyzetet, mint amit a zajtérkép rögzít).
- Z10. A zajtérképeken konfliktusos zónaként jelölt területek esetében különös érzékenységgel kell a zajvédelmi tervezés során eljárni.

Élővilág, természeti (ökológiai) rendszer, biodiverzitás

- É1. Élővilágvédelmi szempontból értékes helyeket el kell kerülni, a beruházási területen kívül a felvonulási útvonalak, anyagnyerő helyek és az odavezető utak kijelölése során is az értékes élőhelyfoltok kerülendők. Ennek érdekében a projektek tervezése során természetvédelmi szakmai közreműködés (Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal való egyeztetés) szükséges.
- É2. Zöldmezős beruházást lehetőség szerint kerülni kell, javasolt a meglévő, közlekedésre használt területek felhasználása. Minimálisra kell csökkenteni az új, jelenleg még infrastruktúrával fedetlen területek igénybevételét.
- É3. Új hálózati elemek, rekonstrukciók tervezése során vizsgálni kell a létesítmények elválasztó hatását, hogy a nyomvonal élővilágvédelmi szempontból elfogadható legyen. Szükség esetén ökológiai átjárókat kell kialakítani.
- É4. Új hálózati elemek, rekonstrukciók esetében vizsgálni kell a véderdők létesítésének szükségességét, a vízfolyások keresztezésekor a beavatkozások minimalizálására kell törekedni.
- É5. Fakivágás, cserjeirtás előtt meg kell bizonyosodni arról, hogy a munkálatok nem érintenek fészkelő madarakat.
- É6. Villamos felsővezetékek tervezése, kivitelezése során műszaki megoldásokkal csökkenteni kell az ütközés, valamint az áramütés kockázatát.
- É7. A földfelszín bolygatásával járó beavatkozások esetén védekezni kell az inváziós növényfajok megtelepedése, illetve terjedése ellen (pl. kaszálással, vegyszeres kezeléssel, a nyílt talajfelszínnek mielőbbi gyesítésével).

Zöldfelületi rendszer, zöldinfrastruktúra

- ZF1. Zöldmezős beruházást lehetőség szerint kerülni kell, törekedni kell a zöldfelület csökkenés minimalizálására, a meglévő zöldfelületek védelmére.
- ZF2. Törekedni kell a beépítettség, a biológiailag inaktív felületek növekedésének minimalizálására (pl. vízáteresztő burkolatok alkalmazása, villamospálya füvesítése).
- ZF3. Új utak építésekor vagy rekonstrukciónál javasolt az út mellé minél szélesebb és minél több szintből álló (gyep/cserje/fa) növényállománnyal rendelkező zöldsávokat kialakítani.
- ZF4. A kialakítandó P+R parkolók fásítását javasolt a jogszabályban előírt mértéknél magasabb szinten megvalósítani.
- ZF5. Pontszerű közterületi fejlesztések esetén a helyszín kiválasztásánál a zöldfelületi elemek védelme, elkerülése fontos szempont legyen.
- ZF6. Növénytelepítéseknel javasolt lehetőleg őshonos, a városi klimatikus viszonyokat jól tűrő növényfajok választása.
- ZF7. Törekedni kell a meglévő zöldfelületi elemek közötti kapcsolat kialakítására, a zöldinfrastruktúra hálózat javítására.

Klíma

- KL1. A városi klíma javítása, hősziget-hatás csökkentése érdekében, a meglévő zöldfelületek megóvása, új zöldfelületek kialakítása, kevésbé felmelegedő felszíni burkolatok, térkövek alkalmazása.

- KL2. A villamosenergia felhasználás esetén a megújuló energia arányának növelése, hozzájárulva az energiaszektoron belüli arányok átrendeződéséhez.
- KL3. A konkrét tervezések, méretezés során a szélsőséges időjárási paraméterek figyelembevétele, a meglévő műszaki szabványok, előírásokon túlmenően.

Épített környezet, települési és táji rendszerek, településkép

- ÉP1. Általában véve az épített környezetre, és a települési- táji rendszerekre gyakorolt kedvezőtlen hatások csökkentésére olyan magas- és szabadtérépítészeti arculati koncepció kidolgozására van szükség, amely figyelembe veszi a környezet adottságait és a közvetíteni kívánt üzenetet. Ezen arculati koncepció kiemelt elemei kell legyenek az alkalmazandó felületi- és anyagminőségek, építészeti- szabadtérépítészeti formák, különös tekintettel a műemlékekre, műemléki környezetre és területekre. Továbbá – összhangban a zöldfelületekkel kapcsolatos javaslatokra – törekedni kell a zöldfelületi elemek alkalmazására, a zöldfelületek lehetőség szerinti növelésére, valamint az új és meglévő infrastrukturális elemek koncepcionális szintű ötvözésére a zöld infrastruktúra elemeivel.
- ÉP1. A kedvezőtlen hatások csökkentésének, és a potenciálisan megjelenő szinergiák kihasználásának fontos módja – különösen a települési és táji rendszerek esetében – a különböző típusú, a BMT-ben vagy más programban és tervben rögzített beavatkozások ésszerű ütemezése. Ezen cél elérése érdekében a fejlesztések helyszíneinek és az adott környéken tervezett beruházások szinergikus hatásainak előzetes feltárása, és ezek alapján olyan konkrét beavatkozások, előírások, stb. megfogalmazása szükséges, amelyek a helyi adottságokat és fejlesztései/fejlődési lehetőségeket is figyelembe véve biztosítják az eredmények hatásainak mind szélesebb körű kiterjedését és fenntarthatóságát.

Anyag- és energiahatékonyság, -gazdálkodás

- A1. A szükséges energiahordozókat javasolt minél nagyobb mértékben megújuló energiaforrásokból biztosítani.
- A2. Az elavult járműpark cseréjénél javasolt az energiahatékonyabb, környezetbarátabb eszközök beszerzése (elektromos, zéró emissziós). Előnyben részesítendő a minimális hulladék képződésével járó járművek (a körforgásos gazdaság szempontjainak megfelelően a teljes életciklusra vonatkozóan).
- A3. Létesítmények felújítása során javasolt előnyben részesíteni a víztakarékos, megújuló energiát, másodnyersanyagokat felhasználó vagy (közel) nulla energiaigényű megoldásokat.
- A4. A fejlesztések során biztosítani kell a szelektív hulladékgyűjtési infrastruktúrát a létesítés ideje alatt a dolgozók, majd a megvalósítás után a szolgáltatók számára.
- A5. A nem szelektíven, hanem ömlesztetten gyűjtött, egyéb hulladékok esetében javasolt a lerakás/ártalmatlanítás helyett annak hasznosítása (pl. energetikai).
- A6. Az építéssel járó beavatkozásoknál javasolt másodlagos nyersanyagok használata (pl. építési-bontási hulladék újrahasznosítása).

5

A BMT által befolyásolt, más stratégiában, tervben, illetve programban figyelembeveendő intézkedések, előírások, feltételek, szempontok

A **fővárosi településszerkezeti terv** módosítása a BMT által kínált projektcsomag elfogadásával módosulásra kerül, kiváltképp az új közlekedési nyomvonalak kiépítése, közterületek komplex megújítása, illetve a P+R, B+R parkolók létesítése esetén.

Fontos a **közösségi közlekedés szolgáltatóinak** (BKK Zrt. és BKV Zrt, VOLÁNBUSZ Zrt., MÁV Zrt.) **kooperációja** a menetrendek összehangolásával, illetve a járatok, kapcsolatok hatékony megszervezésével.

A projektek kivitelezése során változások következhetnek be a talaj szennyezettségében. Ezek akár negatív irányú (építkezés közbeni szennyezés, havária, stb.), de leginkább várhatóan pozitív irányú változást (barnamezős területek rekultivációja, kármentesítése) okoznak a talaj állapotát illetően. Ennek megfelelően az Országos Környezeti Kármentesítési Program keretében létrejött **FAVI Kármentesítési Információs alrendszer** (FAVI-KÁRINFO) módosítása és frissítése szükségessé válhat. Emellett a C40 nemzetközi együttműködésnek megfelelően fontos lehet a feltöltések, építési törmelékek megfelelő újrahasznosítása városi környezetben.

A **levegőminőség** javítására számos – közvetlenül vagy közvetetten a levegőminőséget érintő – fővárosi, országos, illetve nemzetközi program és stratégia került kidolgozásra. A bennük és a BMT-ben meghatározott légszennyezettség csökkentését szolgáló programok során elért eredmények összehasonlíthatósága érdekében a **monitoring eljárások, valamint az adatbázisok közötti átjárhatóság** megteremtése szükséges.

A zaj- és rezgésvédelem tekintetében a BMT-ben tervezettek a főváros stratégiai zajtérképére, valamint az arra épülő **Zajcsökkentési Intézkedési Tervben** megfogalmazott szempontokra van elsődlegesen hatással. A zajcsökkentési intézkedések összegyűjtésénél és azok feldolgozásánál, az alapadatok előállításánál, a környezeti zajállapot értékelésénél, illetve az érintettség becslésénél ezen információk integrálására van szükség.

6

A BMT-ben javasolt monitorozási javaslatok értékelése, további javasolt intézkedések

A monitoring célja többek között a felülvizsgált BMT megvalósítása következtében fellépő jelentős **környezeti hatások nyomkövetése** az előre nem látható hatások mielőbbi feltárása, a káros hatások bekövetkezése esetén szükséges teendők meghatározása érdekében.

A monitoring rendszer az **Európai Unió SUMI módszertanra** épül, ezt egészítik ki a BMT céljaihoz igazodó indikátorok. A SUMI indikátor készlet, az Unió célkitűzéseinek megfelelően környezetpolitikai mutatókat is használ. A célkitűzések teljesítésének biztosítása érdekében már a tervezés, illetve a pályázatok kiírása során előálló dokumentumokban (megvalósíthatósági tanulmány, környezeti hatástanulmány, pályázati dokumentáció) javasolt a monitoring rendszer indikátorait, célértékeket megválasztani, így az egyes projektekre vonatkozóan tervezett értékek alapján előrejelzések tehetők a célkitűzések teljesítésére a felülvizsgált BMT időtávjára vonatkozóan.

A monitoring rendszer értékelésének eredményei a kritikus terhelésű területek azonosításán túl felhasználhatók még a társadalmi szemléletváltás elősegítésére, illetve a tájékoztatási feladatok mellett a nyilvánosság bevonására, továbbá más, hasonló jellegű hatásokkal jellemezhető, hasonló területre vonatkozó programok, stratégiák monitoring rendszerében gyűjtött adatok kiegészítésére.

A BMT részeként, a BKK a felülvizsgált célokhoz és intézkedésekhez uniós irányelveken alapuló indikátor rendszert dolgozott ki, mely a terv hatásainak utánkövetésére szolgáló monitoring rendszernek is az alapja. A monitoring rendszer feladatainak teljesítésére szolgáló indikátorokat a BKK két szinten határozta meg: alap és kiegészítő indikátorok.

Az **alap indikátorok** az alábbi stratégiai célok mentén kerültek meghatározásra:

- A klímasemleges, reziliens város mobilitási szükségleteinek kiszolgálása
- Biztonságos, esélyteremtő, integrált közlekedés
- Nyitott, kooperatív térségi kapcsolatok

A **kiegészítő indikátorok** a következő beavatkozási területenként kerültek meghatározásra:

- Javuló hálózati kapcsolatok
- Vonzó járművek
- Ügyfélművelő szolgáltatások
- Hatékony intézményrendszer

A felülvizsgált BMT környezetvédelmi teljesítményének jellemzésére a fenntartható városi mobilitási tervekhez (SUMP) kidolgozott **uniós indikátorok** közül az alábbi indikátorok szolgálnak majd:

- SUMI 7 Közlekedési eredetű ÜHG kibocsátás
- SUMI 9 Energia hatékonyság
- SUMI 3 Levegőtisztasági indikátor (PM2,5)
- SUMI 4 Lakossági érintettség a zajártalom tekintetében

A fenti monitoring rendszer kiegészítésére a főváros levegőminőségére jelentős hatást gyakorló projektek esetében – projekt szinten – a **környezeti hatásvizsgálat keretében** van lehetőség, a **légszennyező hatás** változásának utánkövetésére. A KHT monitoring fejezetében előírható a légszennyező anyagok mérése a kivitelezést megelőző alapállapotban, a megvalósulási (kivitelezési), illetve az intézkedések megvalósítását követően létrejött üzemelési, üzemeltetési állapotban.

A fenti indikátorokon túlmenően javasolt a Budapesti Klímastratégia és Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterve (2030) és Budapest Környezetvédelmi Programja (2021-2026) keretében meghatározott indikátorok, célértékek figyelembevétele is a BMT keretében kidolgozásra kerülő monitoring rendszer során.

7

Felhasznált irodalom

Levegő

- 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.
- OMSZ (2021): Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Programban meghatározott intézkedések hatásának vizsgálata.
- Budapest Környezeti Állapotértékelése 2019-2020
- Budapest környezeti állapotértékelése 2021

Földtani közeg

- Budapest 2030 Hosszú Távú Városfejlesztési Koncepció
- Budapest Főváros Városépítési Tervező Kft. (2018): Barnamezős és belvárosi használaton kívüli területek kataszter adatállományának frissítése és üzemeltetése
- Budapest Főváros Környezetvédelmi Programja 2021-2026
- Budapest Környezeti Állapotértékelése 2021
- AGROTOPO, <https://maps.rissac.hu:3344/webappbuilder/apps/2/>
- Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat: Magyarország talajvíz térképei; <https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/>
- Farsang A. – Puskás I. (2007) Városi és ipari területek taljai: Talajok nehézfém tartalmának vizsgálata háttérszennyezettség kimutatására Szegeden – In: Városökológia. Ed. Mezisi G. Jatepress, Szeged, pp. 99-117.

Felszíni- és felszín alatti vizek

- Nemzeti Környezetvédelmi Program (2015-2020)
- Környezeti Állapotértékelése 2021
- Vízyűjtő-Gazdálkodási Terv 1-9 Közép-Duna vízgyűjtő alegység
- Vízyűjtő-Gazdálkodási Terv 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna tervezési alegység
- Budapest Főváros Kormányhivatala (2022): Természetes Gyógytényezők <https://www.kormanyhivatal.hu/hu/budapest/jarasok/orszagos-nyilvantartas-gyogytenyezokrol>
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR); <nater.mbfisz.gov.hu>
- Magyarország talajvíz térképei; <https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/>
- Striczki I. (2010): A Duna és a felszín alatti vizek kapcsolatának vizsgálata a budai Dunaparti Főgyűjtő csatorna monitoring rendszerébe tartozó kutak, források segítségével - ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék, Diplomamunka
- Fehér K., Kiss K., Kovács J., Kiss A. (2009): Beszivárgás-vizsgálatok a rózsadombi termálkarszton; KARSZTFEJLŐDÉS XIV. Szombathely, 2009. pp. 45-55.
- Nagy I., Kertai A. (1988): Vízgazdálkodás. Műszaki értelmező szótár 67-68. Akadémiai Kiadó, Budapest, 516

Zaj és rezgés

- <https://www.zajterkepek.hu/>
- Budapest Fővárosra (2017): Stratégiai Zajtérkép Megújítása. Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.
- Budapest környezeti állapotértékelése 2021
- OPAKFI (2019): Zajcsökkentési intézkedési terv. Budapest Főváros stratégiai zajtérképére épülő intézkedési tervjavaslatok összefoglaló ismertetése, azok műszaki feldolgozása. Optikai, Akusztikai, Film- és Színháztechnikai Tudományos Egyesület. T-730-02/2018. Budapest, 2019. január.
- Európai Környezetvédelmi Ügynökség (2020): EEA-JELZÉSEK, 2020. Cél a szennyezőanyagmentesség Európában.

Élővilág

- Budapest Főváros Környezetvédelmi Programja 2021-2026
- Budapest környezeti állapotértékelése 2021 Készítette
- www.fokert.hu
- Nemzeti Biodiverzitás Stratégia II. 2015-2020
- Budapest Zöldinfrastruktúra Konceptiója 2017

Zöldfelületek, települési és táji rendszerek, településkép

- www.fori.hu
- Radó Dezső Terv (Budapest Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterve); <https://rdt.budapest.hu/>
- Budapest környezeti állapotértékelése 2021; <https://budapest.hu/Lapok/2020/budapest-kornyezeti-allapotertekese.aspx>
- Budapest Főváros Környezetvédelmi Programja 2021-2026; https://budapest.hu/SiteAssets/Lapok/2020/budapest-kornyezetvedelmi-programja/Honlapra_BKP_2021_2026.pdf
- Budapest Főváros Településszerkezeti Terve (50/2015. (I.28.) Főv. Kgy. határozat); <https://budapest.hu/telepulesrendezesitervek/Lapok/default.aspx>
- Budapest 2030 Hosszú Távú Városfejlesztési Konceptió; https://budapest.hu/Documents/varosfejlesztesi_koncepcio_bp2030/Budapest_2030_varosfejlesztesi_koncepcio.pdf

8

Mellékletek

1.sz. Melléklet: Felülvizsgált BMT dokumentációja

2.sz. Melléklet: A környezet védelméért felelős szervek szakmai javaslatai a környezeti értékelés tematikájára

Szakkérdés a 2/2005. (I. 11.) Korm. Rendelet 3. számú melléklete alapján	Intézmény	Észrevételek	Válasz
<p>II.1. a) a környezetvédelemre kiterjedően: a környezetvédelmi hatóság;</p>	<p>Pest Megyei Kormányhivatal: Környezetvédelmi, Természetvédelmi, Hulladékgazdálkodási Főosztály</p>	<p>Tárgyi megkeresés mellékleteként megküldött a Budapesti Mobilitási Tervre vonatkozó környezeti értékelés tematikájára tett javaslatot, valamint a Budapest Mobilitási Terv Helyzetértékelésében foglaltakat a Környezetvédelmi Hatóság a fentiek figyelembevételével elfogadhatónak tartja.</p> <p>A környezeti vizsgálat részletesen térjen ki azon tervi elemekre, tervezett intézkedésekre, közvetett vagy közvetlen környezeti hatást kiváltó tényezőkre, amelyek hatással lehetnek a környezeti elemekre, valamint táj- és természetvédelmi szempontú kijelöléssel érintett területekre.</p> <p>A fentiek alapján a Környezetvédelmi Hatóság a környezeti vizsgálat készítése során az alábbi környezetvédelmi, táj- és természetvédelmi célkitűzések figyelembevételét tartja fontosnak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cél a környezeti, táj- és természeti adottságokat figyelembevevő szerves fejlesztések megvalósítása, - az egyes új közlekedési infrastruktúra elemeket úgy kell meghatározni, hogy azok elhelyezkedése konfliktusok kialakulását ne idézhessék elő (kapcsolódó területhasználatok), természeti és tájképi érték ne sérüljön, - cél a táj- és természetvédelmi szempontból jelentős területek, értékek megóvására tett intézkedések megjelenése, - cél a környezeti állapot és a táj képének kedvező irányba történő befolyásolása, - cél a tervezett fejlesztések, elképzelések olyan módon történő megtervezése, hogy a környezeti elemek valamint, a táj jellege, esztétikai, természeti értékei, a tájra jellemző természeti rendszerek, és egyedi tájértékek megóvása biztosítható legyen. 	<p>Az észrevétel a Tematikában való módosítást nem igényel. A környezeti értékelés a felsorolt célkitűzések figyelembevételével kerül végrehajtásra.</p>
<p>II.1. b) természet- és tájvédelemre kiterjedően: a nemzeti park igazgatóság és a természetvédelmi hatóság;</p>	<p>Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság</p>	<p>A Tematikát igazgatóságunk elfogadja.</p> <p>Javasoljuk, hogy minden olyan közlekedésfejlesztési szándék, cél, intézkedés, stb. esetében, mely gyakorolhat hatást természetvédelmi kijelölés alatt álló területre, vizsgálják a természetvédelmi érintettség hatását, a negatív hatás elkerülésének lehetőségét.</p> <p>Országhatáron áttérjedő hatásokkal nem kell számolni.</p> <p>Felhívjuk a figyelmet, hogy a BMT SKV-ja nem ad lehetőséget a tervezett beruházások természet- és tájvédelmi hatásainak pontos előrejelzésére. Az egyes beruházási elemek hatásának értékelésére a konkrét projektekre vonatkozóan szükséges környezeti hatásvizsgálatok alapján lesz lehetősége igazgatóságunknak.</p>	<p>Az észrevétel a Tematikában való módosítást nem igényel. Az SKV jelentésben a természetvédelmi hatások, a mérséklő intézkedések a terv kidolgozási szintjének megfelelő mélységben kerülnek meghatározásra.</p>
<p>II.1. c) környezet- és település-egészségügyre kiterjedően: közegészségügyi hatáskörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatal. ÉS II.2. g) a természetes gyógytényezők, gyógyhelyek természeti adottságainak védelmére kiterjedően: a népegészségügyi feladatkörében eljáró Budapest Főváros Kormányhivatala;</p>	<p>Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztály</p>	<p>A BFKH a BMT felülvizsgálatának összefoglalóját, illetve a BMT stratégiai környezeti vizsgálatának (SKV) tematikáját környezet- és település-egészségügy szempontjából elfogadja.</p> <p>A gyógytényezők vonatkozásában az alábbi információk a relevánsak a megküldött anyaggal kapcsolatban: Budapest közigazgatási területén nem található gyógyhelyé nyilvánított terület, ezért a BMT gyógyhelyet nem érint.</p> <p>Természetes gyógytényezőt érinthetnek az összefoglaló 3.6. pontjában említett Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia egyes elemei. Ezzel kapcsolatban véleményét a BFKH a BP/FNEFTKI/1806-2/2021. iktatószámú levelében megküldte már önöknek.</p> <p>Fentiekre való tekintettel a BFKH fontosnak tartja, hogy a tematika térjen ki a felszín alatti vizek –ezen belül a budapesti termálkarszt rendszer – védelmére.</p>	<p>A gyógytényezők érintettsége a környezeti jelentésben a felsorolt szempontok figyelembevételével kerül kidolgozásra.</p>
		<p><u>BP/FNEFTKI/1806-2/2021. iktatószámú levél az alábbiakat tartalmazza a tárgyi témában:</u></p> <p>A természetes gyógytényezők érintettsége szempontjából a Stratégia fejlesztési elemei két csoportra oszthatók. A felszínen megvalósuló, és főként a pesti oldalt érintő fejlesztések (vasútvonal kapacitásbővítése, új deltavágányok építése, fejpályaudvarok fejlesztése, új állomások, megállóhelyek kialakítása, stb.) nem gyakorolnak negatív hatást a Budapesten megtalálható gyógytényezőkre. Ettől eltérő a helyzet a felszín alatt építendő létesítmények esetében. A Duna közelében lévő budai gyógyfürdők (Gellért, Rudas, Rác, Lukács) gyógyvizes kútjainak és forrásainak vízbázisa a Budai termálkarszt rendszer, amely a fürdők közelében a felszíntől csak néhány méternyi mélységben helyezkedik el. A Stratégia két mélybeli vonalvezetéssel számol. A H5 illetve H6-H7 HÉV összekötés esetében a vonal a dokumentáció szerint a Kolosi tér térségében kerülne a felszín alá, majd nyomban keleti irányba fordulna, ezzel elkerülve a Lukács fürdő vízbázisát. Ezután a vonal a mélybe zökent karsztot fedő harmadidőszaki rétegekben futna, ahol természetes gyógytényező érintettsége már nem áll fenn. A Déli-Nyugati vasúti alagút nyomvonala a dokumentáció alapján a Déli pályaudvar és a Duna vonala között az M2 metró nyomvonala közelében, azzal párhuzamosan futna. Jelenlegi ismereteink szerint ez a vonalvezetés nem gyakorol negatív hatást a termálkarszt rendszerre, de az egzakt vélemény kialakításához szükséges a nyomvonal pontos ismerete. A tervezett két vasúti alagút végleges nyomvonalát úgy kell kijelölni, hogy a termálkarszt rendszert ne érintsék.</p>	

Szakkérdés a 2/2005. (I. 11.) Korm. Rendelet 3. számú melléklete alapján	Intézmény	Észrevételek	Válasz
II.1. d) a felszíni és a felszín alatti vizek minőségi és mennyiségi védelmére kiterjedően: a vízvédelmi és vízügyi hatóság. ÉS II.2. j) súlyos ipari balesetek megelőzésére kiterjedően: a megyei, fővárosi katasztrófavédelmi igazgatóság.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Nem érkezett válasz.	
II.1. d) a felszíni és a felszín alatti vizek minőségi és mennyiségi védelmére kiterjedően: a vízvédelmi és vízügyi hatóság. ÉS II.2. j) súlyos ipari balesetek megelőzésére kiterjedően: a megyei, fővárosi katasztrófavédelmi igazgatóság.	Pest Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	Az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Korm. rendelet) előírásait figyelembe véve, a Korm. rendelet 3. számú mellékletének II.2. j) pontjában meghatározott súlyos ipari balesetek megelőzésére kiterjedően a Budapesti Mobilitási Terv felülvizsgálata alá vont területére vonatkozóan jelentős környezeti hatás nem található.	Az észrevétel a Tematikában való módosítást nem igényel.
II.2. a) helyi környezet- és természetvédelemre kiterjedően: a települési önkormányzat jegyzője;	Budapest Főváros Kormányhivatal: Klíma- és Környezetügyi Főosztály	Az elküldött tematika a tervezett SKV jelentés tartalomjegyzékét tartalmazza, a követendő megközelítést, módszertant nem ismerteti, így a tematikára észrevételeket nem tudunk tenni. Ugyanakkor jelezni szeretnénk, hogy a korábbi BMT és a hozzá készült SKV elkészültét követően jelentős szakpolitikai változások következtek be mind a Budapest Fővárosi Önkormányzat környezet- és klímapolitikájában, mind pedig a potenciális finanszírozók támogatáspolitikájának zöld vonatkozásában (pl. Green Deal). Gondolunk itt a teljesség igénye nélkül különösen a következőkre: BP Környezetvédelmi programja; Budapesti Klímastratégia; Radó Dezső Terv; EU 2020/852 rendelete, valamint az (EU) 2019/2088 rendelet módosításáról; EU 2021/2139 felhatalmazáson alapuló rendelete az (EU) 2020/852 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek az éghajlatváltozás mérsékléséhez és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz lényegesen hozzájáruló és az egyéb környezeti célkitűzéseket jelentősen nem sértő gazdasági tevékenységekkel szemben támasztott követelmények meghatározásához szükséges technikai vizsgálati kritériumok megállapítása érdekében történő kiegészítéséről (különös tekintettel a 6.3. Városi és elővárosi közlekedés, közúti személyszállítás, 6.4. Személyi mobilitási eszközök üzemeltetése, kerékpár logisztika, 6.14. Vasúti közlekedési infrastruktúra, 6.15. Alacsony szén-dioxid kibocsátású közúti közlekedés és kollektív közlekedést lehetővé tevő infrastruktúra fejezetekre). A BMT fenti szakpolitikáknak való megfelelésének vizsgálatát kérjük a készülő tematikában érvényesíteni.	Az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet az SKV Tematika tartalmi követelményei között nem szerepel az SKV módszertan bemutatása. A környezeti értékelés módszertana az észrevételek figyelembevételével kerül kialakításra.
II.2. b) az épített környezet védelmére kiterjedően: az állami főépítési hatáskörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatal;	Budapest Főváros Kormányhivatala Állami Főépítész	A Helyzetértékelés 2. részében felsorolásra kerülnek a stratégiákban javasolt intézkedésekben történt hangsúlyeltolódások, kiegészítések, többek között a vasúti személyszállítás fejlesztése, a multimodalitás támogatása. Ez adott esetben meglévő pályaudvarok felújításával és fejlesztésével is jár. Kérem a BMT megfelelő részében felhívni a figyelmet arra, hogy amennyiben ezek az átalakításra kerülő vasúti épületek építészeti értékvédelemmel érintettek (műemlék vagy helyi védelem), akkor a tervezés során különös körültekintéssel kell eljárni (pl. ahogy a Nyugati pályaudvar esetében történik). A Helyzetértékelés 3.1 fejezetében felsoroltak (a hatékony, környezettudatos és intelligens mobilitás fejlesztése) szempontjából a világörökségi helyszíneken, műemlék jelentőségű területeken, műemlékek környezetében stb. kiemelten fontos például a kerékpáros közlekedés és gyalogos közlekedés arányának növelése, ezzel együtt ezeken a helyszíneken a CO ₂ - kibocsátás csökkentése (levegő szennyezés káros hatása az épített környezetre). Javasolom, hogy a BMT megfelelő fejezetében ezt a szempontot is vizsgálják. Felhívom szíves figyelmét, hogy a Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégiát a Kormány az 1994/2021.(XII.28.) számú határozatában elfogadta. Kérem, hogy a hivatkozásokat a dokumentumban ennek megfelelően pontosítsák (pl. Helyzetértékelés 3.6. fejezet).	BKK: - A projektek tervezése során az építészeti érdekvédelmére vonatkozó jogszabályi előírások betartása a projektgazda feladata, a BMT stratégiai irányokat és célokat ír elő, illetve vizsgálja az azok megvalósítását szolgáló projektek megfelelőségét, de a tervezés és beruházás során előírt kötelezettségek betartásának előírása és felügyelete nem a BMT kompetenciája. - A gyalogos és kerékpáros közlekedés arányának növelése a BMT céljai között megjelenik. - A BAVS-ról szóló kormánydöntésre vonatkozó hivatkozásokat javítjuk. SKV szakértő: Az észrevétel a Tematikában való módosítást nem igényel.
II.2. b) az épített környezet védelmére kiterjedően: az állami főépítési hatáskörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatal;	Pest megyei Kormányhivatal: Állami Főépítész	Az épített környezet védelméről, a stratégiai környezeti vizsgálat előzetes tematikájának tartalmával kapcsolatban észrevételt, javaslatot nem teszek.	Az észrevétel a Tematikában való módosítást nem igényel.
II.2. c) erdővédelemre kiterjedően: erdészeti feladatkörében eljáró megyei kormányhivatal;	Pest Megyei Kormányhivatal: Erdőfelügyeleti Osztály	Nem érkezett válasz.	

Szakkérdés a 2/2005. (I. 11.) Korm. Rendelet 3. számú melléklete alapján	Intézmény	Észrevételek	Válasz
II.2. d) talajvédelemre kiterjedően: talajvédelmi feladatkörében eljáró megyei kormányhivatal;	Pest Megyei Kormányhivatal: Növény- és Talajvédelmi Osztály	A termőföld területek további degradációjának és kivonásának megakadályozására, a talajok minőségének védelmére az anyagban több helyen megemlített lehetőségeken túl (meglévő nyomvonalak használata, régi, nem használt területek rehabilitációja, EU normatíva, stb.) a kedvezőtlen hatások csökkentését felsoroló 6. fejezet Környezetvédelmi és Fenntarthatósági javaslatok 6.1.3. témakörében önálló alponként való részletezését és kiemelését javaslom. A dokumentáció talajvédelmi szempontból elfogadható.	Az észrevétel a Tematikában való módosítást nem igényel. Az SKV jelentésben a termőföld területekre gyakorolt kedvezőtlen hatások mérséklését szolgáló intézkedések felsorolásra kerülnek.
II.2. e) a termőföld mennyiségi védelmére kiterjedően: a földvédelmi feladatkörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatal,	Budapest Főváros Kormányhivatal Földmérési, Távérzékelési és Földhivatali Főosztály	Budapest fővárosban a belterületi fekvésű (erdő nélküli) mezőgazdasági művelés alatt álló „föld” összterülete 439,29 hektár, a külterületi és a különleges külterületi (zártkerti) fekvésű (erdő nélküli) mezőgazdasági művelés alatt álló „termőföld” összterülete 6299,66 hektár. Fővárosi viszonylatban a XVII. és a XXIII. kerületekben található a legjelentősebb és legértékesebb termőterület, emellett jelentős termőterülettel rendelkeznek a XV. és a XVI. kerületek is. A termőföld, mint környezeti elem értékes, ezáltal a fővárosi termőterületek védelme, mennyiségi csökkenésének megakadályozása mind a kerületek, mind az egész főváros érdeke. A fővárosi termőföld mennyiségi csökkenésének visszaszorítása érdekében a kormányhivatal nem támogatja azon fejlesztéseket, amelyek a kerület átlagosnál jobb minőségű termőföldek termelésből való kiesését eredményezik, illetve a termőföldek rovására irányuló fejlesztéseket, addig amíg a belső üres, barnamezős területek jelentős tartalékot adnak a város későbbi fejlesztéseinek elhelyezésére. A BMT felülvizsgálat környezeti értékelésének munkamenete, valamint az azt bemutató tematika alapján nem állapítható meg, hogy a BMT hatással lenne a budapesti termőterületek csökkenésére. A véleményezésre megküldött összefoglaló szerint termőterület csökkenést nem eredményeznek a stratégiai célkitűzések változásai. Ezen túl a földvédelemre irányadó jogszabályok nem írják elő a környezeti vizsgálat lefolytatását és a környezeti értékelés elkészítését. A földvédelmi szempontoknál Budapest termőterülete tekintetében nem merül fel országhatáron áterjedő környezeti hatás. Mindezekre alapján az egyeztetésre megküldött dokumentációban foglaltakkal a kormányhivatal egyet ért, ellene földvédelmi kifogás nem merült fel.	Az észrevétel a Tematikában való módosítást nem igényel. A környezeti értékelés során vizsgálatra kerül a termőföldek igénybevétele, a barnamezős területek előnyben részesítése.
II.2. e) a termőföld mennyiségi védelmére kiterjedően: a földvédelmi feladatkörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatal	Pest Megyei Kormányhivatal: Földművelésügyi Osztály és Erdészeti Főosztály	Nem érkezett válasz.	
II.2. h) kulturális örökség (műemlékvédelem, régészet) védelmére kiterjedően: Budapest Főváros Kormányhivatala, kizárási feltétel fennállása esetén a kulturális örökség védelméért felelős miniszter;	Budapest Főváros Kormányhivatal: Építésügyi és Örökségvédelmi Főosztály	A javasolt tematika megfelelő, a környezeti értékelésnek a 2/2005. (I. 11.) Korm. rend. 4. számú mellékletének 3.6.1.1. pontjában előírtak szerint ki kell terjednie a kulturális (műemléki és régészeti) örökségre. Ezúton nyilatkozom, hogy a további eljárásokban részt kívánok venni és az elkészült környezeti értékelést – ügyszámunkra hivatkozással – kérem véleményezésre megküldeni. Felhívom a figyelmét arra, hogy a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 2021. július 1-vel hatályos 85/A. § (1) bekezdése szerint örökségvédelmi hatástanulmányt kell készíteni a település településfejlesztési tervének kidolgozása során. Ha a településfejlesztési terv készítésekor nem készült, vagy a rendezés alá vont területre nincs örökségvédelmi hatástanulmány, vagy van, de az tíz évnél régebbi, akkor azt a rendezés alá vont területre el kell készíteni. (2) Az örökségvédelmi hatástanulmányban megfogalmazott értékvédelmi terv szerint kell meghatározni az örökségvédelemmel érintett területekre vonatkozó településfejlesztési és településrendezési terveket.	BKK: - Az SKV során figyelembe vesszük a jogszabályi előírásokat - többek között az SKV rendelet 4.melléklete 3.6.1.1 pontja szerinti "az építészeti és régészeti örökségre" gyakorolt hatások vizsgálatára vonatkozót is. - A BMT a főváros mobilitási terve, amely a meglévő budapesti integrált településfejlesztési terv, azaz az Otthon Budapesten című Integrált településfejlesztési Stratégia (ITS) alapján, annak szempontjait figyelembe véve készül. A fővárosi ITS-hez pedig 2013.áprilisban készült örökségvédelmi hatástanulmány, amely még nem tíz évnél régebbi. SKV szakértő: Az észrevétel a Tematikában való módosítást nem igényel.
II.2. h) kulturális örökség (műemlékvédelem, régészet) védelmére kiterjedően: Budapest Főváros Kormányhivatala, kizárási feltétel fennállása esetén a kulturális örökség védelméért felelős miniszter;	Pest Megyei Kormányhivatal: Építésügyi és Örökségvédelmi Főosztály	Az egyes projektelemekre vonatkozóan csak a konkrét, körülhatárolt területek ismeretében lehet tényleges értékelést megfogalmazni. Az érintett helyrajzszámok alapján lehet a lelőhelyek érintettségét és típusát megállapítani, illetve a műemlékekre vonatkozó észrevételeket előírni. A mellékelt projektelemek felsorolásában Pest megyei helyszíneket előreláthatóan az É-D-i regionális gyorsvasút (ÉDRV) kialakítása, a P008 és P068 szám alatti vasútvonal keresztmetszet kiváltása, a P057 és P061 szám alatti vasútvonal korszerűsítése, a HÉV vonalak felújítása, az M0 körgyűrű északi és nyugati szektorának, valamint az M2 gyorsforgalmi út kialakítása érint. Tájékoztatásul közlöm, mivel a tervezett teljes beruházás a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. Törvény 7. § 20/a) pontja szerinti nagyberuházásnak (500 millió Ft nettó bekerülési költséget meghaladó összegű beruházás) minősül, a Beruházónak a beruházás területére vonatkozó - a feltárási projekttervet is magában foglaló - a Köt. 7. § 3. pontja szerint előzetes régészeti dokumentációt (a továbbiakban: ERD) be kell nyújtania a tárgyi létesítmény engedélyezéséhez. A Korm. rendelet 40. § (7) bekezdése alapján az előzetes régészeti dokumentációt a földmunkával járó tevékenység engedélyezésére vagy a földterület megszerzésére irányuló azon első hatósági eljárás megindítására irányuló kérelemhez mellékelni kell. Mindezek tudomásulvétele mellett kijelenthetjük, hogy az országhatáron áterjedő környezeti hatások vizsgálatát a Budapesti Mobilitási Terv felülvizsgálatához kapcsolódóan nem tartjuk szükségesnek.	BKK: - Az említett projektek projektgazdái felé továbbítjuk az előzetes régészeti dokumentáció benyújtására vonatkozó előírásra történő figyelem felhívást. - A BMT keretében nem történik projekt előkészítés, csak a lehetséges projektek stratégiai vizsgálata. SKV szakértő: Az észrevétel a Tematikában való módosítást nem igényel.

Szakkérdés a 2/2005. (I. 11.) Korm. Rendelet 3. számú melléklete alapján	Intézmény	Észrevételek	Válasz
II.2. a) helyi környezet- és természetvédelemre kiterjedően: a települési önkormányzat jegyzője;	Budapest Főváros Kormányhivatal: Klíma- és Környezetügyi Főosztály	Az elküldött tematika a tervezett SKV jelentés tartalomjegyzékét tartalmazza, a követendő megközelítést, módszertant nem ismerteti, így a tematikára észrevételeket nem tudunk tenni. Ugyanakkor jelezni szeretnénk, hogy a korábbi BMT és a hozzá készült SKV elkészültét követően jelentős szakpolitikai változások következtek be mind a Budapest Fővárosi Önkormányzat környezet- és klímapolitikájában, mind pedig a potenciális finanszírozók támogatáspolitikájának zöld vonatkozásában (pl. Green Deal). Gondolunk itt a teljesség igénye nélkül különösen a következőkre: BP Környezetvédelmi programja; Budapesti Klímastratégia; Radó Dezső Terv; EU 2020/852 rendelete, valamint az (EU) 2019/2088 rendelet módosításáról; EU 2021/2139 felhatalmazáson alapuló rendelete az (EU) 2020/852 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek az éghajlatváltozás mérsékléséhez és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz lényegesen hozzájáruló és az egyéb környezeti célkitűzéseket jelentősen nem sértő gazdasági tevékenységekkel szemben támasztott követelmények meghatározásához szükséges technikai vizsgálati kritériumok megállapítása érdekében történő kiegészítéséről (különös tekintettel a 6.3. Városi és elővárosi közlekedés, közúti személyszállítás, 6.4. Személyi mobilitási eszközök üzemeltetése, kerékpár logisztika, 6.14. Vasúti közlekedési infrastruktúra, 6.15. Alacsony szén-dioxid kibocsátású közúti közlekedést és kollektív közlekedést lehetővé tevő infrastruktúra fejezetekre). A BMT fenti szakpolitikáknak való megfelelésének vizsgálatát kérjük a készülő tematikában érvényesíteni.	Az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet az SKV Tematika tartalmi követelményei között nem szerepel az SKV módszertan bemutatása. A környezeti értékelés módszertana a szakpolitikai változások figyelembevételével kerül kialakításra.
	Budapest Főváros Önkormányzata	Továbbították a Főpolgármesteri Hivatal Főpolgármesteri Irodája részére.	
	Budapest Főpolgármesteri Hivatal: Városüzemeltetési Főosztály	Továbbították a Budapest Főpolgármesteri Hivatal Klíma- és Környezetügyi Főosztálynak.	

3.sz. melléklet: Az SKV dokumentáció kidolgozásában résztvevő, jogosultsággal rendelkező szakértők (TRENECON Kft.) adatai

	Nagy Andrea	Nováki Attila	Schád Péter
Végzettség	környezetgazdálkodási agrármérnök, környezetvédelmi szakigazgatás szervező, okl. gazdasági agrármérnök	okl. szervező vegyészmérnök okl. környezetmérnök	okl. környezetgazdálkodási agrármérnök
MMK Kamarai nyilvántartási szám	01-13598	13-13352	01-13580
Jogosultság	SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő	SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő	SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő
Jogosultság érvényes	határozatlan ideig	határozatlan ideig	határozatlan ideig
Jogosultság elérési útja	https://www.mmk.hu/nevjegyzyek?id=14270	https://www.mmk.hu/nevjegyzyek?id=14275	https://www.mmk.hu/nevjegyzyek?id=14284
Egyéb jogosultság	K-Sz (Klímavédelmi szakértő)	---	Magyar Állami Természetvédelem: SZTjV (tájvédelem) SZTV (élővilágvédelem)
Jogosultság érvényes	2025.11.24	---	visszavonásig
Jogosultság elérési útja	---	---	http://www.termeszetvedelem.hu/user/browser/File/Szakertoi_nevjegyzyek/szakertoi_jegyzyek%202016_10_13_H_ONLAPRA.pdf