

Tárgy:

**Budapest, Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér közúti elérhetőségének javítása
előkészítése kapcsán engedélyezési tervek elkészítése,
a létesítéshez szükséges engedélyek megszerzése,
valamint a kiviteli tervek és tenderdokumentáció elkészítése**

Megrendelő:



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

1054 Budapest, Alkotmány utca 5.
Levelezési cím: 1054 Budapest, Alkotmány u. 5.
E-mail: info@ekm.gov.hu

PST kód:

K000.04

Tervezői konzorcium:

FŐMTERV Zrt. - UTIBER Kft. KONZORCIUM

Tervszám:

(Generál)

11.21.024

Tervszám:

V191

Konzorcium vezető:

FŐMTERV

FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt.
Levélcím: 1024 Budapest, Lövőház utca 37.
Cím: 1024 Budapest, Lövőház utca 37.
Tel.: +36-1-345-9500, Telefax: +36-1-345-9550
E-mail: fomterv@fomterv.hu www.fomterv.hu

Konzorciumi tag:

UTIBER

UTIBER Közúti Beruházó Kft.
Levélcím: 1518 Budapest, Pf.: 70.
Cím: 1115 Budapest, Csóka u. 7-13.
Tel.: +36-1-203-05-55, Telefax: +36-1-204-6625
E-mail: tervezes@utiber.hu www.utiber.hu

Felelős tervező:

Veres Dóra
01-16718

Tervező:

Csóka Gergely
01-16808

Elnök-vezérigazgató:

Keszthelyi Tibor

Projektvezető:

Csordás Erika

Ügyvezető, vállalkozási és koordinációs igazgató:

Almássy László

Projektvezető:

Vass Gábor

Közlekedéstervezési igazgató:

Takács Miklós

Projektvezető-helyettes:

Tóth Kinga Márta

Tervezési igazgató:

Vass Gábor

Projektvezető-helyettes:

Fazekas Bence

Ellenőr:

Váradyné Fort Veronika

Terv tárgya:

**Budapest, Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér közúti elérhetőségének javítása
előkészítése kapcsán engedélyezési tervek elkészítése,
a létesítéshez szükséges engedélyek megszerzése,
valamint a kiviteli tervek és tenderdokumentáció elkészítése**

Szakági tervező:

VIKÓTI Mérnök Iroda Kft.

Postacím: 1519 Budapest, Pf.: 241.
E-mail: vikoti@vikoti.hu



Tervfázis:

ENGEDÉLYEZÉSI TERV

Szállítási ütem jele:

V02

Szakág:

KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

Szakág jele:

KHT

Megnevezés:

Műszaki leírás

Dátum:

2024.09.09.

Méretarány:

Rajzszám:

E_00_KHT_0101_V02

Fájl elnevezés:

E_00_KHT_0101_V02.pdf

**Budapest, Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér közúti elérhetőségének
javítása előkészítése kapcsán engedélyezési tervek elkészítése**

ENGEDÉLYEZÉSI TERV

KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

Megbízó: **ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM**
Tervező: **FŐMTERV Zrt. – UTIBER Kft. Konzorcium**
Szakági tervező: **VIKÖTI Mérnök Iroda Kft**



VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.

Levélcím: 1519 Budapest, Pf.: 241.

Telefon: +36 1 - 610 40 10

E-mail: vikoti@vikoti.hu

Budapest, 2024. szeptember

FELELŐS SZAKÁGI TERVEZŐ:

Veres Dóra (MMK k. szám: 01-16718)
okl. környezetmérnök
SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.; K-Sz

VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.

A dokumentáció elkészítésében az alábbi szakértők vettek részt

VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.	
Bozsó István környezetgazdálkodási agrármérnök zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4. MMK k. szám: 07-1154	Csóka Gergely okl. környezetmérnök zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.; K-Sz; SZTV-2.1.; SZTjV MMK k. szám: 01-16808
Danyi Rita alkalmazott környezetkutató okl. környezetmérnök	Gaál Júlia geográfus okl. környezetmérnök
Heckenast Ádám Péter természetvédelmi mérnök okl. környezetmérnök SZKV-1.3.; SZTV-2.1. MMK k. szám: 20-00944	Hegyi Zoltán okl. építőmérnök környezetvédelmi szakmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4. MMK k. szám: 13-2729, 13-59402
Jurassza Karolina okl. építőmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.3. MMK k. szám: 01-10654	Kiss Barbara Anna okl. tájépítész mérnök K 01-5325 MÉK k. szám: 01-5325
Sáling-Csordás Julianna földtudományi kutató okl. geológus SZKV-1.1.; SZKV-1.3. ; K-Sz MMK k. szám: 01-16765	Szabó Ákos földtudományi kutató okl. környezetmérnök
Uley Iván környezetmérnök	Vincze Vilmos Ádám okl. építőmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.3.; SZTjV MMK k. szám: 01-14701
Környezeti Projekt Kft	
Dr. Király Botond Gergely okleveles erdőmérnök SZTV Élővilágvédelem	

Az adott szakértői jogosultságok az alábbi internetes oldalakon ellenőrizhetők:

<https://www.mmk.hu/kereses/tagok>

<http://ttsz.am.gov.hu/szakertok/szemelyek>

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés, előzmények	11
1.1. Beruházó, feladat leírása, tevékenység célja	11
1.2. Előzmények, szakaszolás	12
1.3. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete, módszere	12
1.4. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható időpontja	14
2. A tervezett létesítmény	15
2.1. Korábban számításba vett változatok.....	15
2.2. A tervezett létesítmény alapadatai	22
2.2.2. A tevékenység volumene.....	23
2.2.3. Magassági vonalvezetés	25
2.2.4. Keresztmetszeti kialakítás	25
2.2.5. Tervezett csomópontok, projekt részét képező csatlakozó úthálózati elemek	31
2.2.6. Forgalmi vizsgálat.....	36
2.2.6.1. Fejlesztés indoklása	36
2.2.6.2. Modell.....	37
2.2.6.3. Projekt környezet.....	38
2.2.6.4. Forgalmi igények vizsgálata.....	39
2.3. Kapcsolódó létesítmények.....	42
2.3.1. Kerékpárutak	42
2.3.2. Csapadékvíz elvezetés és elhelyezés	42
2.3.3. Műtárgyak.....	50
2.3.4. Közművek.....	51
2.4. Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenységek.....	51
2.5. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológiák	51
3. A létesítéssel és megvalósítással járó igénybevétel, terhelés	52
3.1. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja.....	52
3.1.1. Terület igénybevétel.....	52
3.1.2. Erdőterületek igénybevétele	52
3.2. Az építés és üzemeltetés főbb munkafolyamatai, az anyagfelhasználások főbb mutatói, kapcsolódó tevékenységek	53

3.2.1. Az építés főbb munkafolyamatai.....	53
3.2.2. Építési organizáció.....	53
3.2.3. Anyagfelhasználás és becsült mennyiségek.....	58
3.2.4. Lehetséges anyagnyerőhelyek és szállítási volumenek vizsgálata.....	58
3.2.5. Az üzemeltetés leírása	60
3.3. Hulladékok	60
3.3.1. Építési hulladékok	61
3.3.1.1. Bontási hulladékok.....	61
3.3.1.2. Hulladékok az építés során	64
3.3.1.3. Folyékony kommunális hulladék (szennyvíz) keletkezése.....	67
3.3.1.4. Szilárd, kommunális jellegű hulladékok keletkezése	67
3.3.1.5. Hulladékkezelők, és hulladékkezelő létesítmények	67
3.3.2. Az üzemelés során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés	67
3.3.3. Szennyvíz	68
4. Illeszkedésvizsgálat	69
4.1. Illeszkedés a magyar közlekedéspolitikához.....	69
4.1.1. Illeszkedés az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptióhoz (OFTK).....	69
4.1.2. Illeszkedés az Országos Területrendezési Tervhez.....	69
4.1.3. Illeszkedés a megyei területrendezési tervhez.....	70
4.1.4. Illeszkedés a Nemzeti Környezetvédelmi Program célkitűzéseire.....	71
4.1.5. Illeszkedés egyéb projektekhez	72
4.1.5.1. Nemzeti közlekedési infrastruktúra-fejlesztési stratégia	72
4.1.5.2. Budapesti Mobilitási Terv 2030	72
4.1.5.3. Integrált településfejlesztési stratégiák.....	73
4.2. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) céljainak való megfelelés	74
4.2.1.1. Felszín alatti vizek	74
4.2.1.2. Felszíni vizek.....	76
4.3. Éghajlatvédelmi kockázatok, illeszkedés éghajlatvédelmi programokhoz	76
4.4. Katasztrófavédelmi kockázatelemzés	78
4.4.1. Veszélyes üzemek, katasztrófavédelmi szempontok	78
4.4.2. Természeti katasztrófáknak való kitettség.....	90

1. Árverek, belverek és villámverek kialakulása	90
4.4.2.1. Talajmozgások.....	92
4.4.2.2. Erdőtűzek	93
4.4.2.3. Földrengések	93
5. Hatótényezők, hatások, hatásfolyamatok, hatásviselők, hatásterületek.....	95
5.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz védelme.....	96
5.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	96
5.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata	97
5.1.2.1. Természetföldrajzi adottságok bemutatása.....	97
5.1.2.2. Az érintett terület földtani és építészeti jellemzői.....	97
5.1.2.3. Talajviszonyok.....	98
5.1.2.4. Érzékenységi kategóriák, hidrogeológiai viszonyok	99
5.1.2.5. Vízbázisok.....	100
5.1.2.6. Korábban már dokumentált szennyezett területek a tervezési területen.....	100
5.1.2.7. Eddigiekben nem dokumentált szennyezett területek a tervezési területen.	102
5.1.3. Hatások.....	106
5.1.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	106
5.1.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....	110
5.1.3.3. A csapadékvíz elhelyezés hatásai	111
5.1.3.4. Felhagyás hatásának vizsgálata.....	115
5.1.3.5. Havária események hatásai.....	116
5.1.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása.....	116
5.1.5. Javaslatok.....	117
5.1.5.1. Monitoring javaslatok.....	117
5.1.5.2. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok.....	118
5.1.5.3. Védelmi intézkedések.....	119
5.3. Felszíni vizek védelme	122
5.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	122
5.3.2. Jelenlegi állapot vizsgálata	122
5.3.2.1. Felszíni vizek érintettsége.....	122
5.3.2.2. Csapadékvíz elvezetés	123
5.3.3. Hatások.....	123
5.3.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	123

5.3.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	123
5.3.3.3. Útfelületről elfolyó csapadékvíz TPH koncentrációja	124
5.3.3.4. Felhagyás hatásának vizsgálata	124
5.3.3.5. Havária események hatásai.....	124
5.3.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	124
5.3.5. Javaslatok	125
5.3.5.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok.....	125
5.3.5.2. Monitoring javaslatok	125
5.3.5.3. Védelmi intézkedések	125
5.4. Emberi egészség, társadalmi és gazdasági hatások	126
5.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	126
5.4.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	126
5.4.2.1. Társadalmi jellemzők	126
5.4.2.2. Gazdasági jellemzők.....	128
5.4.3. Hatások	128
5.4.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	128
5.4.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	129
5.4.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	131
5.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág	132
5.5.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	132
5.5.2. Jelenlegi állapot.....	133
5.5.2.1. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei	133
5.5.2.2. A vizsgált terület élővilága.....	133
5.5.3. A tervezett beruházás várható hatásai a vizsgált terület élővilágára	138
5.5.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	139
5.5.5. Javaslatok	139
5.5.5.1. Monitoring javaslatok	139
5.5.5.2. Védelmi intézkedések	139
5.6. Levegőtisztaság-védelem.....	141
5.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	141
5.6.2. Meteorológiai viszonyok és a vizsgálati helyszín bemutatása	142
5.6.3. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	143
5.6.3.1. Jelenlegi állapot, háttérszennyezettség bemutatása a zónabesorolás alapján	143

5.6.3.2. Jelenlegi állapot, háttérszennyezettség bemutatása az OLM adatbázis alapján	144
5.6.3.3. Jelenlegi állapot, háttérszennyezettség bemutatása helyszíni mérések alapján	146
5.6.3.4. Jelenlegi állapot, háttérszennyezettség összefoglalása	147
5.6.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	148
5.6.4.1. Az építési területen fellépő légszennyező anyagok és azok terjedése	148
5.6.4.2. Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység várható levegőterhelése	160
5.6.4.3. Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása és a javasolt védelmi intézkedések	160
5.6.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	162
5.7. Zaj- és rezgésvédelem	167
5.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	167
5.7.2. A vonatkozó zaj- és rezgésvédelmi követelmények, valamint a vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása	168
5.7.3. Vizsgálati módszer	170
5.7.4. Jelenlegi állapot vizsgálata	175
5.7.4.1. Helyszíni zajmérések eredményei.....	176
5.7.4.2. Számítógépes zajterjedési modellezés eredményei.....	177
5.7.5. Építési, kivitelezési munkák, illetve a felhagyás hatásainak vizsgálata.....	177
5.7.5.2. A munkaterületek mentén várható zaj- és rezgésterhelések vizsgálata.....	179
5.7.5.3. Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység várható zaj- és rezgésterhelésének vizsgálata	182
5.7.6. Távlati, referenciaállapot vizsgálata	183
5.7.7. Távlati, megvalósulás melletti állapot vizsgálata	183
5.7.8. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása.....	186
5.7.9. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata.....	186
5.7.10. Havária események hatásai	186
5.7.11. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	188
5.7.12. Zajvédelmi intézkedési javaslatok.....	188
5.7.12.1. Építés ideje alatt.....	188
5.7.12.2. Üzemelés alatt	190
5.8. Épített környezet és kulturális örökség védelme.....	196

5.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	196
5.8.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	196
5.8.2.1. Településszerkezet.....	196
5.8.2.2. Közlekedési infrastruktúra	198
5.8.2.3. Közművek	199
5.8.2.4. Kulturális örökségek	199
5.8.3. Hatások	199
5.8.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	199
5.8.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	200
5.8.3.3. Főbb beavatkozások hatásai a térség közlekedési kapcsolataira.....	201
5.8.3.4. Felhagyás hatásának vizsgálata	202
5.8.3.5. Havária események hatásai.....	202
5.8.4. Régészeti értékek.....	202
5.8.5. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	203
5.8.6. Javaslatok	204
5.8.6.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok.....	204
5.8.6.2. Monitoring javaslatok	204
5.8.6.3. Védelmi intézkedések	204
5.9. Táj- és városképvédelem	205
5.9.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	205
5.9.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	205
5.9.2.1. Általános tájleírás, településkép.....	205
5.9.2.2. Tájképvédelmi értékek.....	209
5.9.2.3. Zöldfelületi rendszerek.....	210
5.9.3. Hatások	210
5.9.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	210
5.9.3.2. Városképben bekövetkező változások a létesítést követően	211
5.9.3.3. Fővárosi védelem alá eső fasorok érintettsége.....	226
5.9.3.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	228
5.9.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	228
5.9.5. Javaslatok	229
5.9.5.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok.....	229
5.9.5.2. Védelmi intézkedések, növénytelepítés.....	231

5.10. Országhatáron áttérjedő hatások és kumulatív hatások.....	236
---	-----

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

(külön dokumentációban)

1. melléklet: Levegőtisztaság-védelmi melléklet
2. melléklet: Zajvédelmi melléklet
3. melléklet: Éghajlatvédelmi kockázatbecslés
4. melléklet: Közműkiváltások
5. melléklet: Területigénybevétel
6. melléklet: Laboratóriumi talajvizsgálati jegyzőkönyvek
7. melléklet: Előzetes régészeti kockázatbecslés

1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

1.1. Beruházó, feladat leírása, tevékenység célja

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre vezető út az országos és a repülőtéri forgalom lebonyolításában játszik szerepet. A folyamatosan növekvő forgalmi terhelés elvezetését a jelenlegi kialakításával nem tudja megfelelő szolgáltatási szinten biztosítani.

Magyarország Kormánya a **kiemelt budapesti közösségi fejlesztések** keretében a fővárosi közúthálózat fejlesztésének egyes elemeiről szóló **1693/2018. (XII.17.) Korm. határozatában rendelkezett a Repülőtérre vezető út fejlesztésének teljes körű előkészítéséről** – a Repülőtér közúti elérhetőségének javítása érdekében. 2020. február 27-én a Fővárosi Közfejlesztések Tanácsa rögzítette az útvonal kialakításával megvalósítandó célokat: többek között a közlekedésbiztonság javítását, az Üllői úttól a Repülőtérig vezető kerékpáros útvonal kialakítását, a gyalogos kapcsolatok javítását, a közösségi közlekedés előnyben részesítésének megvalósítását, a forgalom kapuzását a belváros forgalomcsillapítása érdekében, a szükséges zajvédelem biztosítását, összességében egy élhető, városias léptékű út létrehozását.

A tervezett beruházás megvalósító szervezete az Építési és Közlekedési Minisztérium (korábbi NIF Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zártkörűen Működő Részvénytársaság jogutódja). A Korm. határozat rendelkezései alapján tervező feladata a tervek elkészítése a Repülőtérre vezető út fejlesztésének felülvizsgálatával, az Üllői út–Határ út csomóponttól Budapest közigazgatási határáig terjedően az útvonal funkciói, hálózati szerepe, belső szakaszának ideális nyomvonala, forgalomtechnikai adottságai, valamint a kapcsolódó területfejlesztési és közlekedésfejlesztési elképzelések figyelembevételével.

Az engedélykérő alapadatai:

Építési és Közlekedési Minisztérium
1054 Budapest, Alkotmány utca 5.
KRID azonosító: 661766363
rövid név: EKMUTHAT

A tervezett utak megvalósítása a vonatkozó 314/2005. Kormányrendelet 3. sz. melléklete alapján az alábbi pontba sorolható:

1. táblázat A tervezett tevékenység besorolása a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 3. sz. melléklete alapján

A. Ssz	B. A tevékenység megnevezése	C. Küszöbérték, feltétel
87.	Közutak és közforgalom elől el nem zárt magánutak, kerékpárutak (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe)	a) országos közút építése (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe) b) országos közút fejlesztése 1 km hosszától c) az előző pontokba nem tartozó országos közút, helyi közút, a közforgalom elől el nem zárt magánút és kerékpárút védett területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül

A tervezett beruházás a b) pontba sorolható, így előzetes vizsgálat köteles lenne, de a Megbízóval kötött szerződés alapján, valamint a jelenleg fennálló zajvédelmi konfliktusok miatt környezeti hatástanulmány készítése indokolt.

A környezetvédelmi engedélyt a következő létesítményekre kérjük (szelvénytársak mellett zárójelben a WGS84 koordináták találhatók):

- Kőér utca 0+000 km sz. (47.4657653460, 19.1257506908) - 1+358 km sz. (47.4755231260, 19.1332753975)
- Gyömrői út 0+000 km sz. (47.4740815215, 19.1343868637) - 2+733 km sz. (47.4621494139, 19.1660718413)
- Ferihegyi repülőtérre vezető út 0+000 km sz. (47.4668407966, 19.1224366696) - 11+266 km sz. (47.4188983922, 19.2483079505)

Csomópontok és csatlakozó úthálózati elemek:

- Kőér utca – Basa utca
- Kőér utca – Vaspálya utca – Gyömrői út csomópont
- Ferihegyi repülőtérre vezető út – Gyömrői út – Hangár utca csomópont
- Lakatos utca – 100 sz. vasútvonal – 4 sz. főút csomópont
- Csévész utca – 100 sz. vasútvonal – 4 sz. főút csomópont
- Billentyű utca – 100 sz. vasútvonal – 4 sz. főút csomópont
- Repülőtéri porták (T1, D, RRI) csatlakozásai
- Külső Üllői út – 100 sz. vasútvonal – 4 sz. főút csomópont

Kapcsolódó létesítmények:

- műtárgyak
- gyalogos- és kerékpárutak
- közművek, közműkiváltások
- csapadékvíz elvezetési létesítmények

Az engedélykérelem tárgyát, a tervezett létesítmény részletes adatait a jelen dokumentum 2.2 és 2.3 fejezetei tartalmazzák.

1.2. Előzmények, szakaszolás

A tervezési munka első lépésként egy **Döntéselőkészítő Dokumentáció készült (2021. május)**, annak érdekében, hogy azokban a kérdésekben, amelyekben az előzetesen elvégzett vizsgálatok nem hoztak megnyugtató, minden érintett fél számára elfogadható eredményt, részletes elemzés készüljön és ennek alapján megszülethessenek mindazok a döntések, amelyek a továbbtervezéshez szükségesek. A Döntéselőkészítő Dokumentációval egyidőben a környezetvédelmi engedély megszerzéséhez, illetve a KHT munkarész elkészítéséhez szükséges vizsgálatok is elkezdődtek.

A Döntéselőkészítő Dokumentáció alapján az **Építési és Közlekedési Minisztérium az engedélyezési tervekben kidolgozandó műszaki tartalmat** 2023. április 21-én, majd 2024. július 11-én kelt leveleiben **rögzítette**.

1.3. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete, módszere

A környezeti hatástanulmány tárgyát a Liszt Ferenc nemzetközi repülőtérre vezető út fejlesztése, illetve az út kapcsolódó létesítményeinek építése, átépítése, üzemelése képezik, az előre nem valószínűsíthető események (balesetek, nem természeti eredetű haváriák és természeti csapások), továbbá a felhagyást követően várható környezeti hatások és következmények vizsgálatával együtt.

A környezeti hatástanulmány célja a tervezett létesítmény környezeti hatásainak becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása, valamint a telepítést környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok felderítése.

Fenti célok elérése érdekében a környezeti hatástanulmányban felmértük a beruházási terület jelenlegi környezeti állapotát, környezeti viszonyait és folyamatait, valamint a rendelkezésünkre átadott tervek és dokumentumok alapján értékeltük a tervezett létesítmény megépítése kapcsán fellépő környezeti hatásokat, azok mértékét és következményeit.

Az egyes környezeti elemek, környezeti rendszerek jelenlegi, illetve távlati (beruházás utáni) állapotának vizsgálatával, a vizsgált terület lehatárolásával, a védekezés lehetséges módozataival szakterületenként külön-külön foglalkozunk, majd összefoglaló értékelésben összegezzük vizsgálati eredményeinket.

A környezeti hatástanulmány készítésekor a jelenleg érvényes környezetvédelmi jogszabályok szerint jártunk el. A környezeti hatástanulmányt a többször módosított „a környezetvédelmének általános szabályairól” 1995. évi LIII. törvény és a „Környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati eljárásról” szóló 314/2005. (XII.25) Korm. rendelet előírásai alapján készítettük.

Az alkalmazott jogszabályok minden szakági munkarészben ismertetésre kerülnek.

A hatásvizsgálatban alkalmazott módszereket, azok korlátait és alkalmazásának körülményeit; az előrejelzések érvényességi határait (valószínűségét); a hatások és vizsgálati eredmények értékelésénél felmerült, a tudományos ismeretekben lévő hiányosságokat és bizonytalanságokat – ha ilyen felmerült – minden esetben külön ismertetjük.

A kivitelezésre vonatkozó konkrét adatokat (anyag-nyerőhely, mennyiségi kimutató, hulladékkezelés stb.) a kivitelező vállalkozó ismeretében az építés alatti környezetvédelmi terv fogja tartalmazni.

A tervezés M=1:10.000 méretarányú topográfiai térképeken történt, a lehetőségekhez mérten aktualizálva azokat.

A hatásvizsgálat során felhasználásra kerültek a szakterületi vizsgálatokon és elemzéseken túl az ismert szakirodalmi adatok, a lefolytatott önkormányzati- hatósági- és egyéb egyeztetések eredményei, terepbejáráson szerzett adatok, települések szabályozási terveinek adatai, valamint az előzményes tervek, illetve korábbi tervfázisok során szerzett információk.

Ugyancsak felhasználtuk a készülő szakági engedélyezési tervek térképeit, helyszínrajzait és a tervekben szereplő adatokat, műszaki megoldásokat.

A munkához az alábbi vizsgálatokat végeztük el:

- talajmechanikai fúrások és azok értékelése,
- geodéziai mérések,
- terjedésszámítás (levegő, zaj), modellezés,
- terepi bejáráson alapuló élővilág-védelmi felmérések, kiegészítve irodalmi adatokkal,
- terepi bejáráson alapuló tájértékelés, terület felhasználási módok vizsgálata, értékelése.

A hatástanulmány dokumentációjának elkészítése során az alábbi felhasználói joggal rendelkező programokat használtuk:

- MS Word 2023, MS Excel 2023 (dokumentum- és szövegszerkesztés)

- IMMI 2021
- Quantum GIS 3.1
- AutoCAD 2024
- Az ábrák készítésénél a Google Earth Pro fotószolgáltatását is felhasználtuk.

Mivel a tanulmányban már csak egy, a Döntéselőkészítő dokumentáció alapján kiválasztott változatot vizsgáltunk, ezért a beruházás hatásait környezeti elemenként csak szöveges, leíró jelleggel fogjuk bemutatni, pontozásos vagy egyéb minősítési módszert nem használunk.

1.4. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható időpontja

A kivitelezés megkezdése jelen ismereteink szerint legkorábban 2026-ban várható. A teljes beruházás építésének becsült átfutási ideje összesen kb. 3,5 - 5 év, legkorábbi forgalomba helyezése pedig 2030-ban várható.

2. A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY

2.1. Korábban számításba vett változatok

A Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér közúti elérhetőségének javítását célzó tanulmányok, vizsgálatok készítése több éves múltra tekint vissza: BKK Zrt. és NIF Zrt. megrendelésére is készültek tanulmánytervek, megvalósíthatósági tanulmányok.

A 2021 és 2022-ben készült Döntésselőkészítő Dokumentáció célja volt, hogy azokban a kérdésekben, amelyekben az előzetesen elvégzett vizsgálatok nem hoztak megnyugtató, minden érintett fél számára elfogadható eredményt, részletes elemzés készüljön és ennek alapján a megszülethessenek mindazok a döntések, amelyek a tovább tervezéshez elengedhetetlenül szükségesek, egyúttal az engedélyezési tervekben kidolgozandó műszaki tartalmat rögzítik.

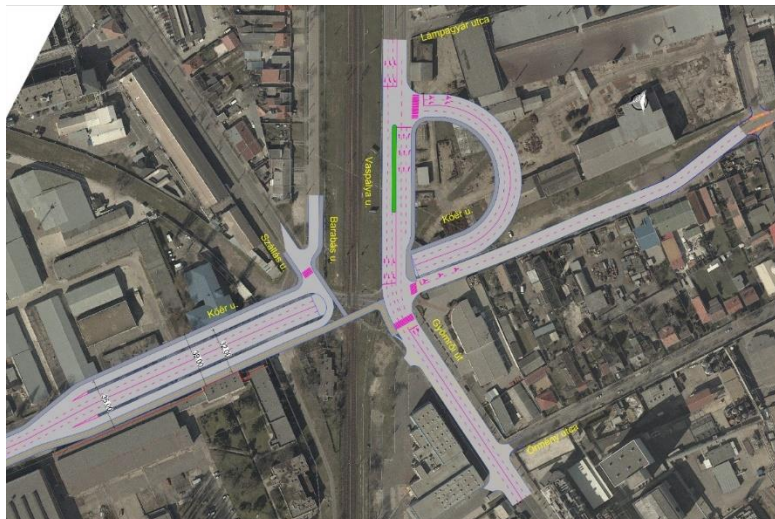
Az elvégzett vizsgálatok a Ferihegyi Repülőtérre vezető út (4 sz. főút) Száva utcától az Üllői úti kettős körforgalomig tartó szakaszát, a Kőér utca Üllői út - Gyömrői út közötti szakaszát és a Gyömrői út Kőér utca – Ferihegyi Repülőtérre vezető út közötti szakaszát érintették. Ezen felül külön koncepció terv készült Kőbánya – Óhegy térségének forgalomtechnikai felülvizsgálatára, valamint forgalmi menedzsment terv a dinamikus forgalomirányítás megvalósítására tett javaslattal. Egyes – hálózati szempontból is értékelhető – csomópontokra, illetve döntési pontokban bemutatott műszaki alternatívákra Közúti Biztonsági Hatásvizsgálat készült.

Az alábbiakban röviden ismertetjük a környezetvédelmi szempontból releváns helyszíneken a döntésselőkészítés során felmerült főbb változatokat.

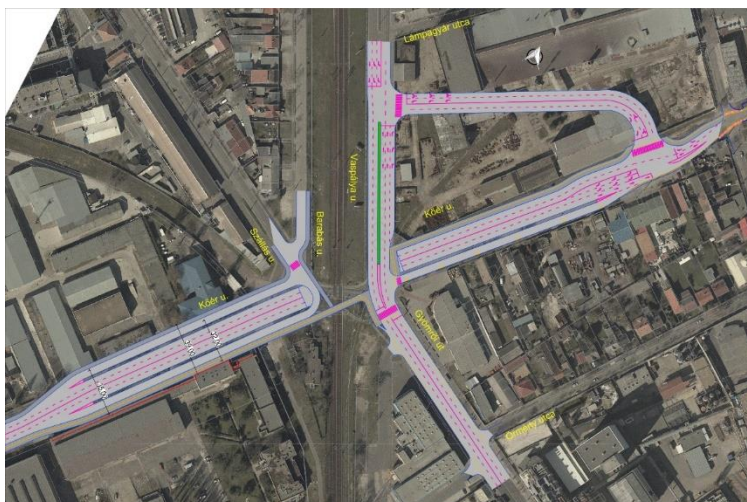
Kőér utca – Gyömrői/Vaspálya u. külön szintű csomópontjának vizsgálata

A külön szintű keresztezés megoldására több változatot is megvizsgáltunk, amelyek közül végül két változat került részletesebben kidolgozásra, illetve elemzésre:

- indirekt átvezetés („trombita” csomópont) a vasúti pálya alatt aluljáróban (kiválasztott változat)
- direkt átvezetés a vasúti pálya alatt aluljáróban



1. ábra Trombita csomópont változat a Kőér utca – Gyömrői/Vaspálya u. találkozásánál



2. ábra Direkt átvezetés változata a Kőér utca – Gyömrői/Vaspálya u. találkozásánál

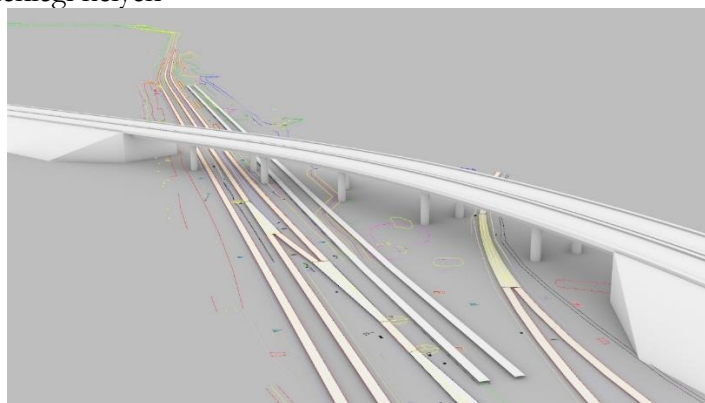
Basa utca vonalában új bekötés vizsgálata a Férihegyi Repülőtérre vezető út felől

Abban az esetben, ha nincs bekötés a Basa utca irányába, akkor a Lehel utcai csomópontban a fejlesztést követően jelentős többlet forgalom nem várható, mivel nincs új hálózati elem (kiválasztott változat). A Basa utca kiépítésével, illetve annak Férihegyi Repülőtérre vezető útig tartó meghosszabbításával, a Kőér utcai és Lehel utcai csomópont között egy új hálózati elem kerülne kialakításra.

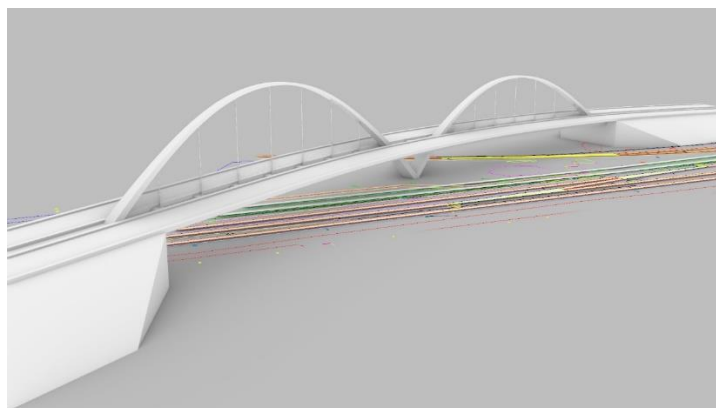
Újhegyi úti híd

A Férihegyi Repülőtérre vezető út **KÖKI Termináltól a városhatár felé már 2x2 forgalmi sáv**os keresztmetszettel épül át. A híd kialakításának változatai:

- 1. változat: az új 2x1 sávós műtárgy a meglévő műtárggyal párhuzamosan épül meg, a meglévő műtárgy felújítása szükséges
- 2. változat: 2 db új 2x1 sávós műtárgy épül új nyomvonalon, a meglévő műtárgy elbontandó (három alváltozattal, melyből a 2.c került kiválasztásra)
- 3. változat: 1 db új 2x1 sávós műtárgy épül új nyomvonalon, a meglévő műtárgy felújítása szükséges a jelenlegi helyén



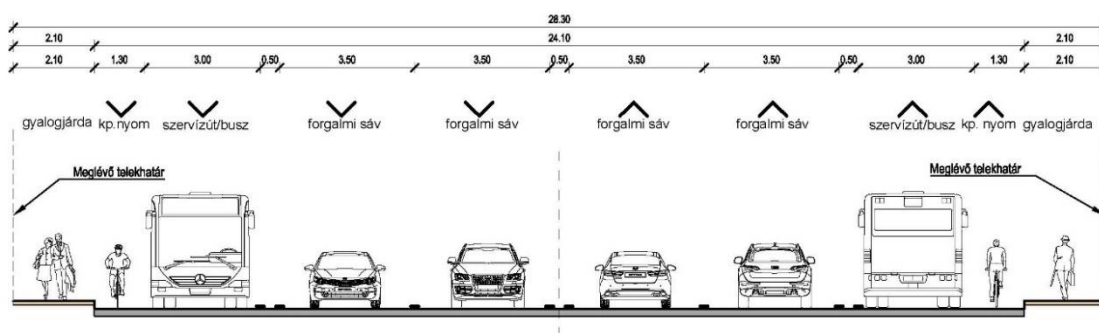
3. ábra Újhegyi - úti híd 2.b változat – látványterv



4. ábra Újhegyi - úti híd 2.c (kiválasztott) változat- látványterv

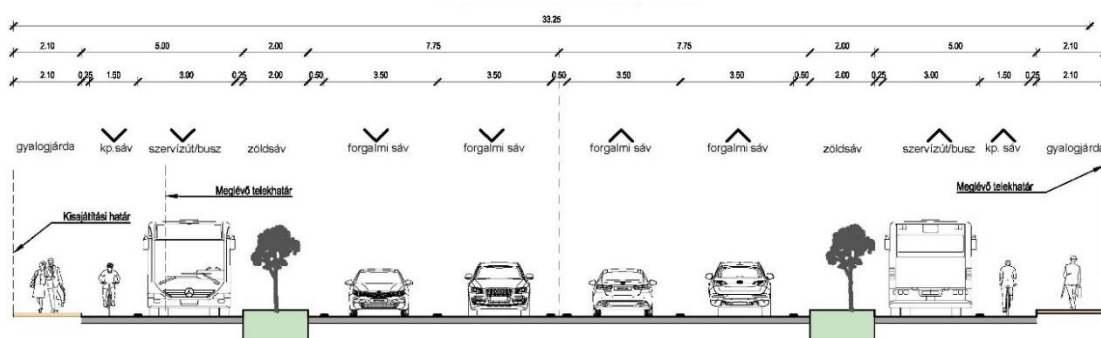
Erzsébet- és Bélatelep melletti folyópályaszakasz keresztmetszeti elrendezésének vizsgálata

Az **1.változat** a minimális útterület foglalásra törekszik, ezért a közbelső elválasztó sávokat elhagyja és csak közúti burkolati jelekkel operál.



5. ábra Erzsébet-Bélatelep 1. változat

A **2.változatban (kiválasztott)** a főpályán elválasztó sáv nincs, csak a szervízutak kerülnek ilyen módon elválasztásra. A főpálya forgalma zóldsávokkal elválasztható az alacsony forgalmú városias szervízútról, de minimális keresztmetszeti szélességre törekszik.



6. ábra Erzsébet-Bélatelep 2. változat

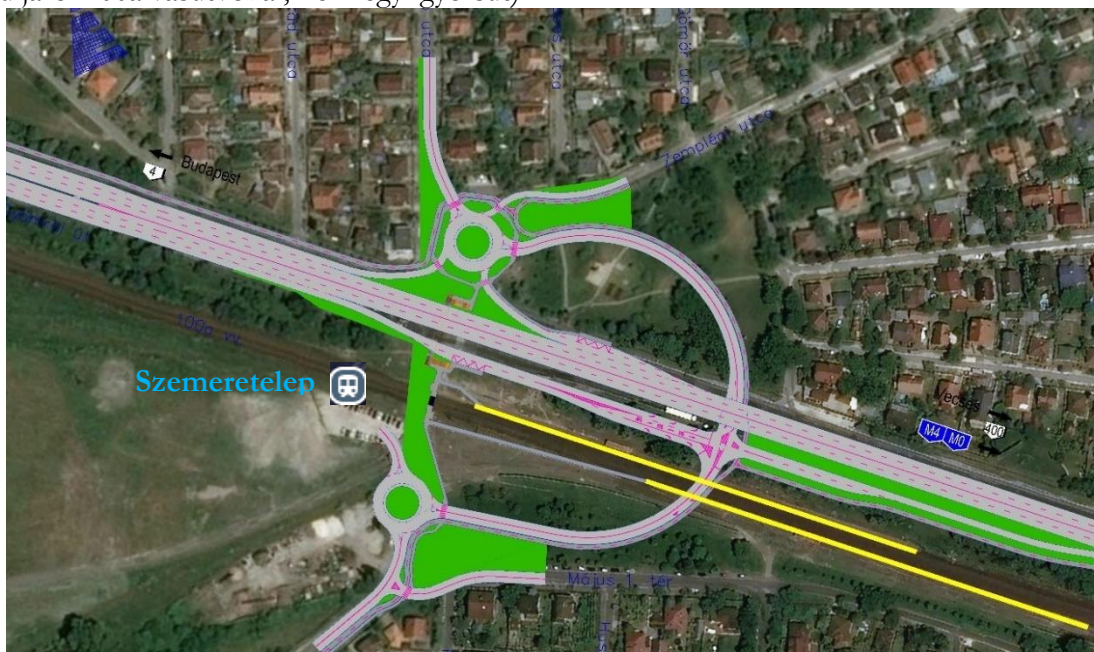
A **3. változat** a lehető legélhetőbb környezet kialakítására és városias megjelenésre törekszik a lehető legmagasabb forgalmi biztonság elérése mellett. A változat helyigénye nagy azonban megjelenése és biztonságossága magas szolgáltatási színvonalat vetít előre.





8. ábra Szemeretelep V01 változat

V02B változat: Szemeretelep csomópont környezetében különszintű kapcsolat kialakítása (aluljáró: 100a vasútvonal, Férihegyi gyorsút)



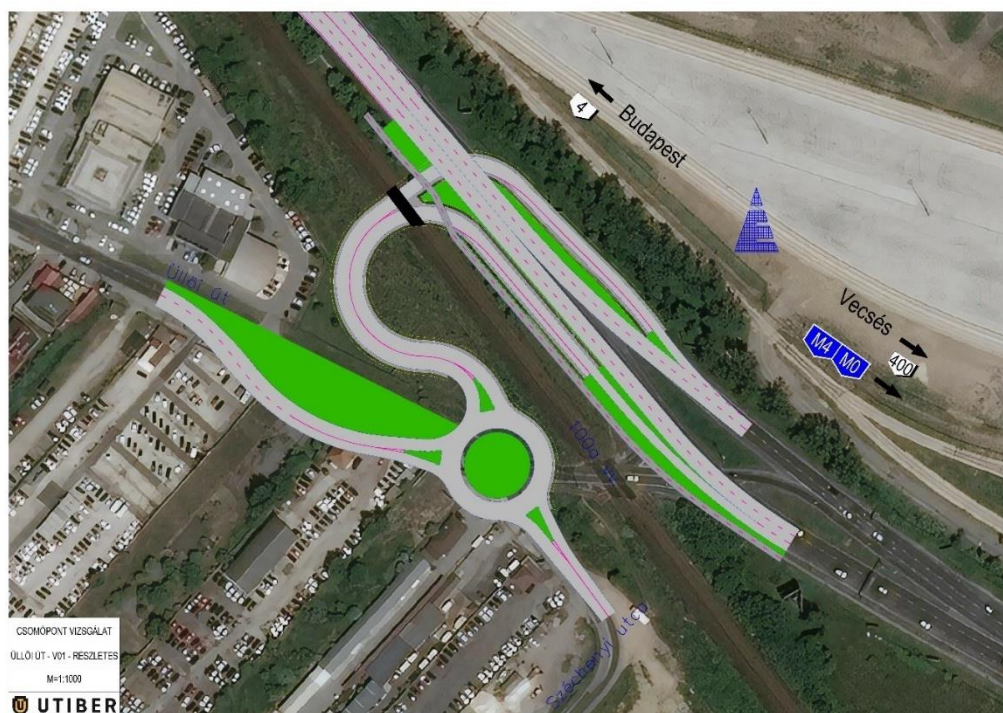
9. ábra Szemeretelep V02 változat



10. ábra Szemeretelep V05E (kiválasztott) változat

A külső Üllői úti közúti és MÁV 100a vv. külön szintű csomóponti rendszer kialakítása

V01 változat: külön szintű kapcsolat (aluljáró: 100a vasútvonal, Ferihegyi gyorsút) kialakítása az Üllői út jelenlegi szintbeni csomópontjának térségében keresztezés centrum irányába történő pozicionálásával (nem teljesértékű csomópont)



11. ábra A külső Üllői úti közúti és MÁV 100a vv. külön szintű csomóponti rendszer V01 változat

V02 változat: külön szintű kapcsolat (felüljáró: 100a vasútvonal, Lincoln út) kialakítása a Vecsési kettős körforgalomrendszer átalakításával



12. ábra A külső Üllői úti közúti és MÁV 100a vv. külön szintű csomóponti rendszer V02 változat

V06 változat (kiválasztott): külön szintű kapcsolat (aluljáró: 100a vasútvonal, Férihegyi gyorsút) kialakítása az Üllői út jelenlegi szintbeni csomópontjának térségében a Férihegyi gyorsút pályáinak széthúzásával körforgalom létesítésével (teljesértékű csomópont)



13. ábra A külső Üllői úti közúti és MÁV 100a vv. külön szintű csomóponti rendszer V06 változat

A továbbiakban a Döntéselőkészítés során kiválasztott – legtöbb szempontnak megfelelő – megvalósításra leginkább alkalmas változatot mutatjuk be, melyek a részletes tervezés során felmerült körülményektől függően az előzőekben bemutatott változatoktól némileg eltérhetnek.

2.2. A tervezett létesítmény alapadatai

A tervezett kialakítás az alábbi problémákat oldja fel:

- A Hangár utca és a T1 közötti szakaszon 2x1 sávossal kialakítás, illetve a vezetőkorlátok között vezetett – meghibásodás, vagy baleset esetén kikerülésre lehetőséget nem adó – szélesség.
- A városhatárban lévő csomópontok torlódása a Üllői út és a 100-as vasútvonal keresztezésénél, valamint a vecsési „kettős körforgalom”-nál.
- A Felsőcsatári útnál még az eredeti 1930-as években megépített és a burkolatmegerősítések miatt lecsökkent úrszelvényű aluljáró okozta magassági korlátozás.
- Az Üllői út külső végpontján lévő jelenlegi szintbeni vasúti átjáró külön szintű átjáróval való kiváltása megoldja a vasúti átjáró zárása által okozott forgalmi torlódást. A közúti forgalom zavartatás nélküli biztosítása, illetve a vecsési kettős körforgalommal összehangolt csomóponti rendszer kiépítése egy dinamikusabb lefolyást tud eredményezni. Ezáltal csökken a csúcsidőben kettős körforgalmat terhelő, jelenlegi szintbeni vasúti átjárót kerülő forgalom.
- Szintén zavartalan forgalmi lefolyást oldana, valamint közlekedésbiztonság tekintetében is javítana, a Szemeretelenél található szintbeni vasúti átjáró kiváltása. Csak az Igló utcánál található felüljáró bővítése nem oldja meg a vasúti átjáró problémájának kérdését, ezért és további szempontok alapján az új külön szintű csomópont kialakítása a Billentyű utca vonalában javasolt. Egyúttal lehetőség nyílik a fejlesztési terület jobb kihasználására, jelenleg lakott területeket kisajátítása nem szükséges. Az új külön szintű csomópont bővíti a kerületrészek közötti kapcsolatot, csökkenti a jelenlegi kapcsolódási pontok terhelését.
- Szintén fontos kerületközi kapcsolatot old meg a Lakatos út – Hangár utca közötti külön szintű kapcsolat, mely forgalmat venne el a lakott területen áthaladó Felsőcsatári útról, csökkenne a jelentős hálózati szerepet betöltő Sibirik Miklós felüljáró és út forgalma. Ez utóbbi esetén a XIX. kerület úthálózatán is csökkenne a forgalom. A X. és XVIII. kerületek úthálózatán (hosszabb távú átmenő forgalomból) forgalmi többlet nem jelenik meg, az új közúti átjáró hatására a fejlesztés nélküli állapotnak megfelelő forgalom átrendeződése várható.
- A projekt keretében megszüntetésre kerül a Kőér utca – 100. sz. vasútvonal szintbeni átjáró és külön szintű kapcsolat kiépítése valósul meg. Olyan indirekt kapcsolat alakítandó ki, mely a magasabb kapacitású főútvonalak között teremt kapcsolatot, azaz a Kőér utca – Vaspálya utca. Cél, hogy Kőbánya belső úthálózata minél jobban mentesüljön az átmenő forgalomtól. Gyömrői út – Mádi utca között sebességkorlátozás bevezetése szükséges, a tervezett kerékpársávossal fejlesztéssel párhuzamosan egy humanizált utcakép erősítése, gyalogos-átkelőhelyek szintbeni kiemelése mellett, új jelzőlámpás csomópontok kialakítása szükséges.
- Az útfejlesztés hozzá tud járulni a közösségi közlekedés fejlesztéséhez, előnybe részesítéséhez (buszsáv, meglévő jobb P+R kiszolgálása).

2.2.2. A tevékenység volumene

2. táblázat Projektelelemek

Főbb projektelemek	Keresztmetszet	Megengedett sebesség	Hossz
Kőér utca: Határ út – Vaspálya utca	2x2	50 km/h	1,4 km
Kőér utca – Vaspálya utca – Gyömrői út csomópont			
Gyömrői út: Kőér utca – Ferihegyi út	2x1	50 km/h	2,7 km
Főpálya (Ferihegyi repülőtérre vezető út): Határ út – Lehel utca/KÖKI Terminál	2x1	50 km/h	2 km
Főpálya (Ferihegyi repülőtérre vezető út): Lehel utca/KÖKI Terminál – Újhegyi-úti híd	2+1 (centrum irányban buszsáv)	50 km/h	1,1 km
Ferihegyi út – Gyömrői út – Hangár utca csomópont			
Főpálya (Ferihegyi repülőtérre vezető út): Újhegyi-úti híd – Lakatos úti átkötés/csp.	2x2	50 km/h	1,3 km
Lakatos utca – 100 sz. vasútvonal – 4 sz. főút csomópont			
Főpálya (Ferihegyi repülőtérre vezető út): Lakatos úti átkötés – Csévész utcai csomópont (műtárgyak 2x2)	2x3	50 km/h	1,4 km
Csévész utca – 100 sz. vasútvonal – 4 sz. főút csomópont			
Főpálya (Ferihegyi repülőtérre vezető út): Csévész utcai csomópont – T1 csomópont	2x3	70 km/h (éjszaka 50 km/h)	3,0 km
Folyópálya Műtárgy (Csévész utca)	2x2	70 km/h	
Billentyű utca – 100 sz. vasútvonal – 4 sz. főút csomópont			
Főpálya (Ferihegyi repülőtérre vezető út) T1 terminál - Üllői úti csp.	2+3 (centrum irányban buszsáv)	60 km/h*	2,5 km
Külső Üllői út – 100 sz. vasútvonal – 4 sz. főút csomópont			
Összesen			15,4 km

Tervezett útépitési létesítmények összefoglaló leírása

A Száva utcától (azaz a tervezési szakasz kezdetétől) a Lehel utcáig/KÖKI Terminálig a jelenlegi 2x1 forgalmi sávossal kialakítás megmarad, mely a belváros – repülőtér kapcsolatot szolgálja. A jelenlegi műtárgyak és az útpálya helyben épülnek át. A KÖKI Termináltól az Újhegyi úti új nyomvonalon kiépítendő híd 2+1 sáv alakítandó ki, ahol centrum irányban egy buszsáv vezet.

Az Újhegyi útnál a meglévő híd helyett (egy korábbi, de már 2001-ben elbontásra került híd helyén) kettő új alsópályás ívhíd épül a 142-es és 100-as vasútvonal feletti átvezetésre.

A Gyömrői út feletti meglévő 2x1 sávós műtárgyat fel kell újítani és tőle északra, a meglévővel közel párhuzamosan egy új 2 sávós hidat építeni. A két szélső sáv a közösségi közlekedésnek, az autóbuszok és taxik számára lenne csak fenntartva. A beépítés miatt az út által elfoglalt terület bővítése a diszpozíciónak megfelelően az északi oldal felé történik. A bővítés várhatóan a Shell benzinkút felszámolását is igényli. A X. kerület felől érkező 2x2 sávós Gyömrői út a csatlakozásnál egysávosra szűkül, majd beköt a Ferihegyi repülőtérre vezető útba és így alakul ki a 2x3 sávós keresztmetszet, amely a T1 terminál csomópontjáig – a csomópontok kivételével – tart.

Mivel a Határ út és a KÖKI Terminál között nem történik bővítés, a forgalom a Repülőtérre vezető út és Gyömrői út között oszlana szét. A Gyömrői út – Sibrik Miklós út csomópontjának terhelését csökkentve szükséges új keresztirányú kapcsolatot kialakítani a hálózatban. Ezért a Hangár utca – Lakatos utca közötti külön szintű kapcsolatot kell kialakítani. A tervezett új 2x1 sávós útszakasz egy 2x1 sávós felüljárón keresztezné a Ferihegyi utat. Az új külön szintű keresztezés kiépítésével a Felsőcsatári úti külön szintű csomópont megszüntethető.

A Kőér utca a Határ úttól 2x2 sávra bővül, mindkét oldalán zóldsávok és járda kialakításával, a jobb oldalon pedig a jelenlegi kerékpáros infrastruktúrát vezetjük végig. A Gyömrői út-Vaspálya utca kereszteződésben pedig egy új, külön szintű trombita csomópont kialakítása tervezett, ami ezen a területen ingatlan kiasajátítással és bontással jár.

A Gyömrői út Kőér utca-Hangár utca közötti szakaszán a meglévő szegélyek közötti burkolat felújítása tervezett a meglévő kialakítás megtartásával.

Az Erzsébet-Bélatelep melletti szakaszon a tervezett keresztmetszet: 2x3 sávós (középső 2,60 m széles elválasztósávval; a két szélső forgalmi sáv közösségi közlekedés számára fenntartott) útpálya, az útpályák mellett kétoldalt 3,00 m széles zóldsáv, majd kétoldali elválasztott gyalog- és kerékpárút létesül. Az északi oldalon az elválasztott gyalog és kerékpárút kerékpáros része kétirányú, míg a déli oldalon egyirányú, irányhelyes kialakítású. A keresztmetszet kialakítása az Erzsébet-Bélatelep szakaszon az északi oldali útpálya menti telkek kisajátításával és épületek bontásával jár.

Az Erzsébet- és Bélatelep felől érkező 2x3 sávós keresztmetszetű szakaszból a Csévész utca/Ráday Gedeon utca kapcsolatában átalakítandó jelzőlámpás csomópont felett 2x2 forgalmi sáv átemelésre kerül felüljárók kialakításával, a kiváló szélső forgalmi sávok a külön szintű csomópont teljes értékű kapcsolatait biztosítják. A külön szintű csomópontot követően a folyópálya szakasz 2x3 forgalmi sávval, fizikai elválasztással valósul meg a T1 terminál környezetéig (70 km/h tervezési és maximális megengedett sebességgel). A Gyömrői út – Igló utca csomópontjának kiváltására – jelenlegi szintbeni vasúti átjáró kapacitáshiányát is figyelembe véve – szükséges új keresztirányú kapcsolatot kialakítani a hálózatban. Ezért mindenképp számolni kell a Billentyű utcai külön szintű kapcsolattal, ami aluljáróként, 2x1 sávval keresztezi a Ferihegyi repülőtérre vezető utat és a mellette futó egyoldali, kétirányú kerékpárutat. A külön szintű csomópont déli oldalán a csomóponti ágak a 2x1 sávós összekötő út két oldalán becsatlakoznak és kiválnak, így a 100 sz. vasútvonal alatt 2x2 sáv kerül átvezetésre, a Ferihegyi repülőtérre vezető út alatt pedig már csak 2x1 sáv. Az új külön szintű keresztezés kiépítésével a meglévő Igló utcai külön szintű, valamint az alatta lévő szintbeni, és a hozzá csatlakozó közúti – vasúti csomópont megszüntethető.

A T1 terminál jelzőlámpás csomópontjának átalakítása tervezett, mely csomóponttól a Külső Üllői út csatlakozásáig a folyópálya szakasz 2+3 forgalmi sávval (3. centrum irányú sáv buszsáv), dupla záróvonalas elválasztással valósulna meg (tervezési és megengedett maximális sebesség 60

km/h). A hivatkozott szakaszon a D porta és RRI porta jelzőlámpás csomópont átalakítása tervezett. A D portánál új gyalogos aluljáró létesül a vasútvonal alatt, melyhez lépcső és lift vezet.

A Ferihegyi repülőtérre vezető út - Külső Üllői út csomópontjának kiváltására – jelenlegi szintbeni vasúti átjáró kapacitáshiányát is figyelembe véve – szükséges új keresztirányú kapcsolatot kialakítani a hálózatban, ami külön szintű kapcsolat létrehozásával valósul meg. Az aluljáró 2x1 sávoként létesül, keresztezve a Ferihegyi repülőtérre vezető utat, a mellette tervezett egyoldali kétirányú kerékpárutat és a 100 sz. vasútvonalat. A korábbi Széchenyi utca forgalmát a Lőrinci utca – Külső Üllői út közötti szakaszon egy új út veszi át, mely a Külső Üllői úton jelzőlámpás szabályozással kerül bekötésre.

2.2.3. Magassági vonalvezetés

A tervezési szakaszon a tervezett létesítmények útkategóriájának megfelelő vízszintes vonalvezetés került kialakításra. A tervezési környezet alapvetően síkvidéki, ennek megfelelően nagy esések nem tervezettek, különbszintű keresztezések esetén általában 5,0%-os maximális emelkedő létesül.

2.2.4. Keresztmetszeti kialakítás

Ferihegyi repülőtérre vezető út forgalmi sávjainak szélessége: 70 km/h tervezési sebesség esetén 3,50 méter, 50, illetve 60 km/h esetén: 3,25m.

A kiemelt szegély melletti biztonsági sáv: 70 km/h esetén 0,50 méter (50 és 60 km/h esetén 0,25m).

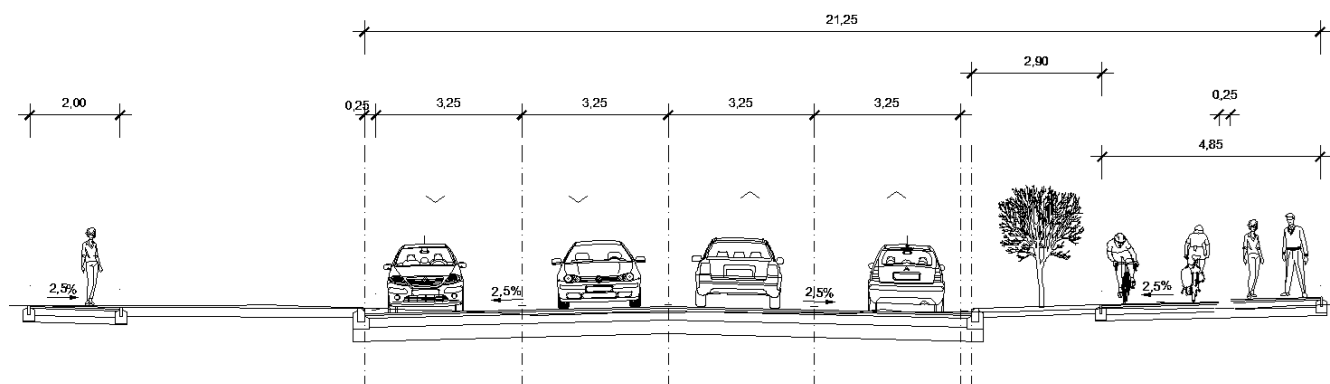
Fentiek alapján a forgalmi sávok szélessége: 3,5 méter, kivéve: KÖKI Terminál térségétől a Csévész utcai csomópontig (3,25m) és a T1 Terminál (kiz.) – RRI porta (bez.) folyópálya szakaszon, ahol: 3,25m.

A kiemelt szegély melletti biztonsági sáv: 0,5 méter (0,25m). A teljes keresztmetszet – és az útpályák – szélessége szakaszonként változó.

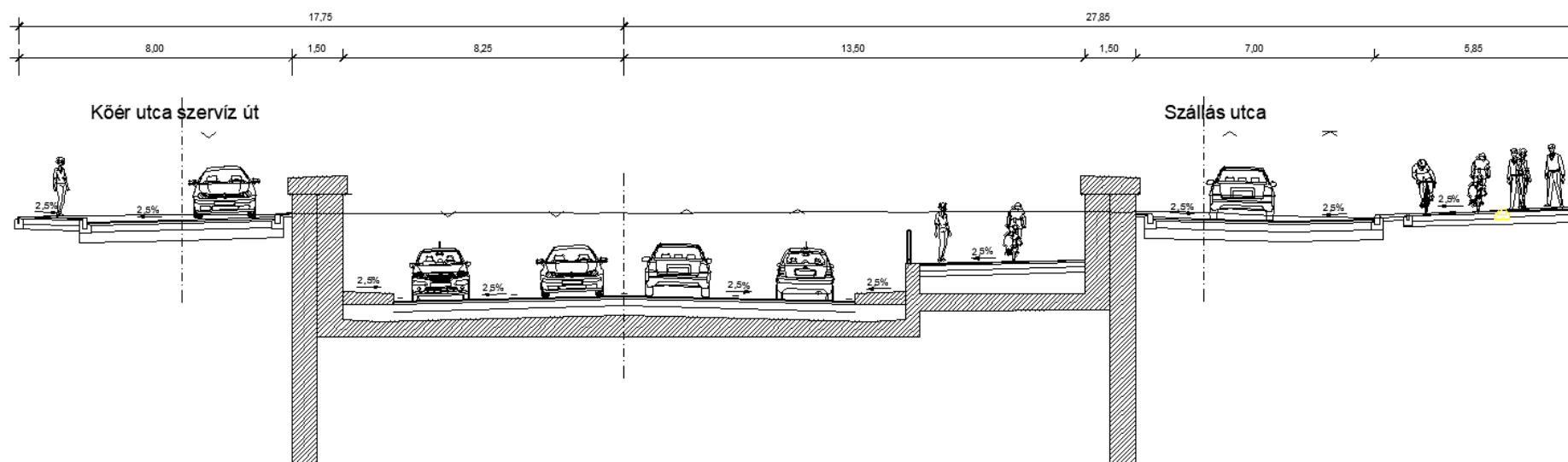
A tervezési szakaszon a **2x3 sávós részeken** a főpálya két iránya kiemelt szegéllyel határolt elválasztósávval kerül kialakításra. Az elválasztósáv mellett létesül a 2x3 sávós útpálya, mely sávszám a csomópontoknál módosul. A burkolatok szélein szintén kiemelt szegély épül, mely mögött a zöldsáv illetve padka létesül. A centrum felől érkező szakaszon a kiemelt szegélyek mögött 3,00 m széles zöldsávot elválasztott gyalog- és kerékpárút követi.

A **2+3 sávós szakaszon** középső elválasztó sáv nem létesül, helyette az irányokat kettős záróvonallal választjuk el. A 2+3 sáv külső oldalán kiemelt szegély épül, mögötte padka vagy zöldsáv. Ezen szakaszon a Ferihegyi repülőtérre vezető út mentén, annak déli oldalán egyoldali kétirányú kerékpárút vezet végig.

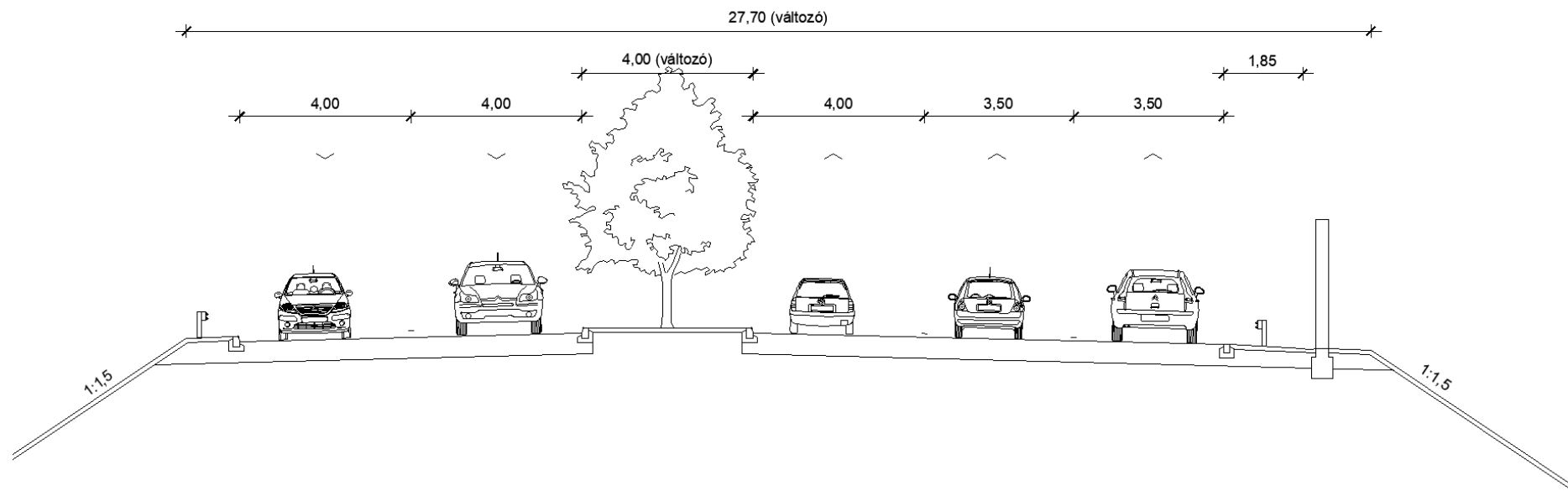
A városias jellegű keresztmetszetet széles zöldsávokkal, kerékpáros infrastruktúra kialakításával, széles járdák tervezésével igyekszünk kezelni.



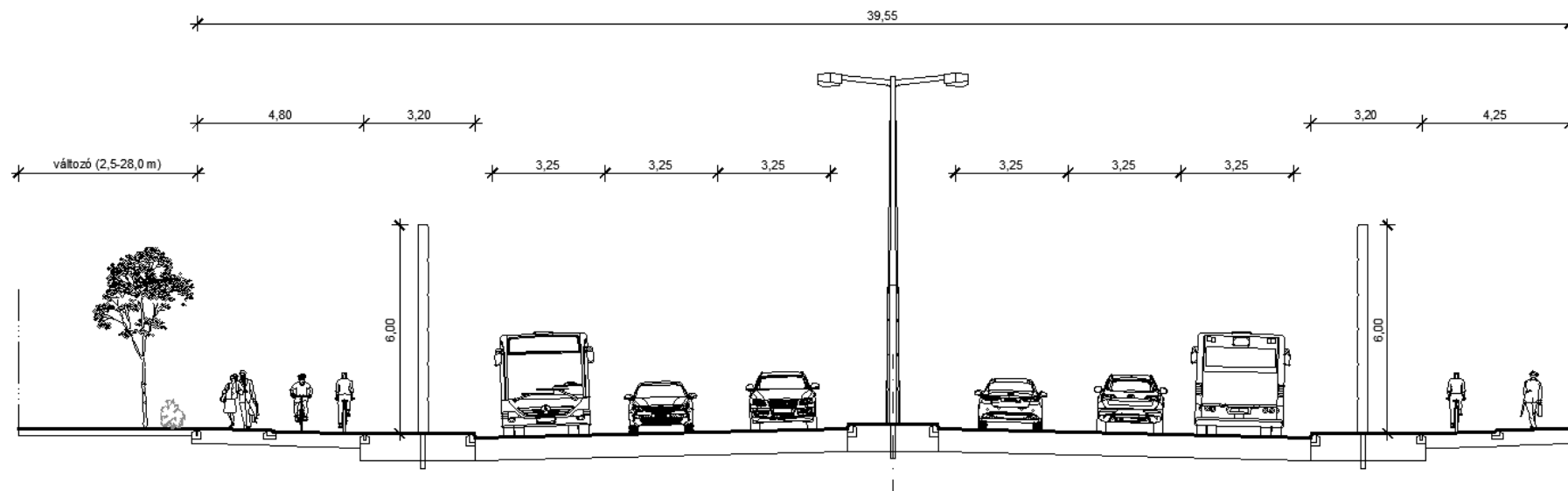
14. ábra Kőér utca jellemző keresztmetszévénye (0+560 – 0+860)



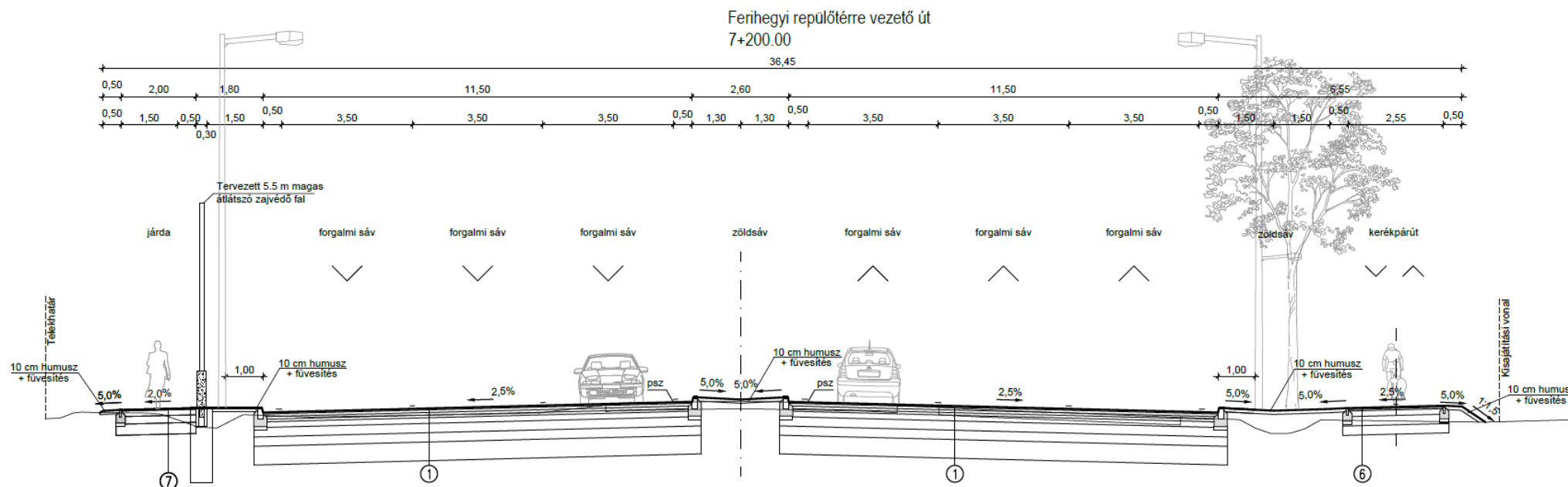
15. ábra Kőér utca jellemző keresztmetszévénye (0+560 – 0+860)



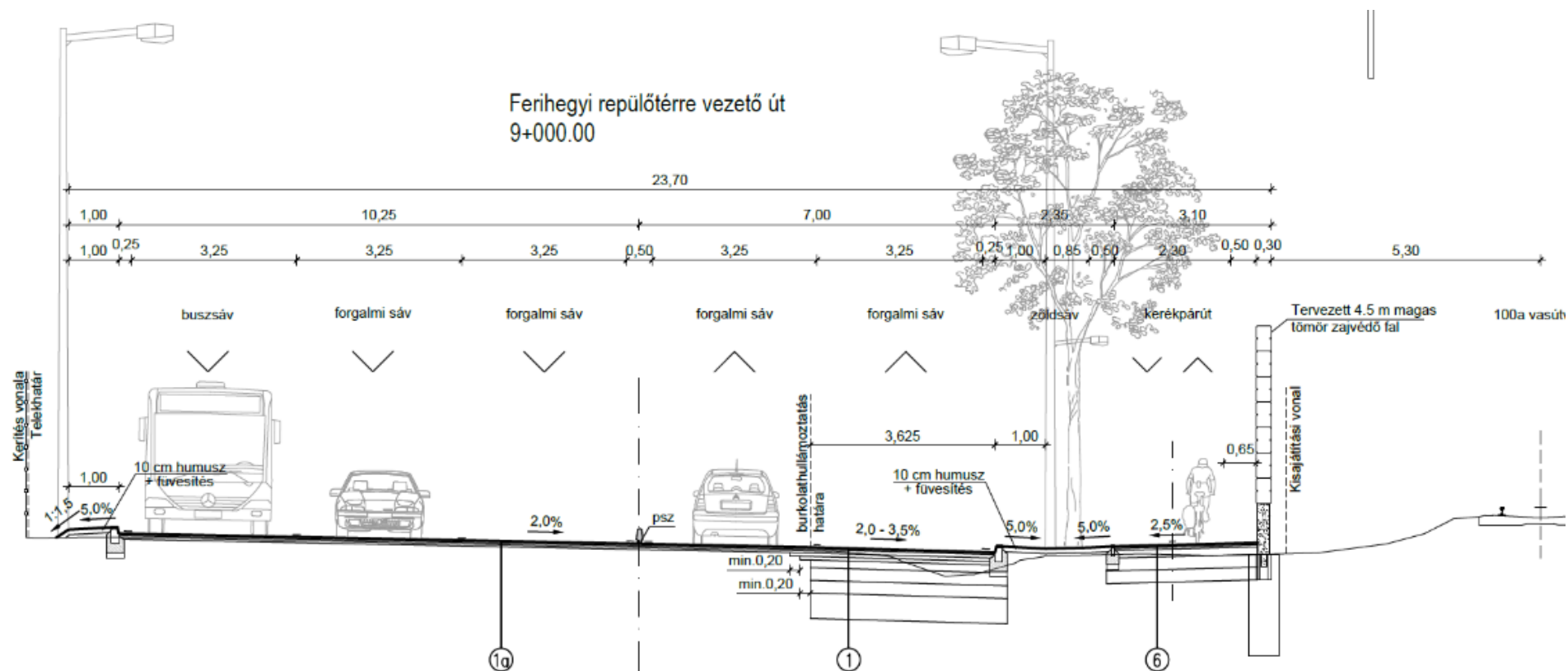
16. ábra Ferihegyi repülőtérre vezető út Újhegyi úti híd – Lakatos utcai átkötés közötti jellemző keresztmetszete



17. ábra Ferihegyi repülőtérre vezető út jellemző keresztmetszete a Lakatos úti átkötés-Csévésző utca (Erzsébet-Bélatelep) közötti szakaszon



18. ábra Ferihegyi repülőtérre vezető út 2x3 sávós szakasz jellemző keresztmetszete



19. ábra Ferihegyi repülőtérre vezető út 2+3 sávós szakasz jellemző keresztmetszete

2.2.5. Tervezett csomópontok, projekt részét képező csatlakozó úthálózati elemek

Kőér utca

A Kőér utca – Basa utca kereszteződésénél jelzőlámpás csomópont kerül kialakításra.

A Gyömrői út-Vaspálya utca kereszteződésben pedig a Vaspálya utcai szintbeni vasúti átjáró helyett új közúti aluljáró épül, ami ezen a területen ingatlan kisajátítással és épületbontással jár.

Hangár utca – Lakatos utca közötti új kapcsolat

A csomópont a kerületközi forgalom lebonyolításában vesz részt - a Felsőcsatári úti csomópontban csak jobbra kisíves kapcsolatokat megadva - és a Felsőcsatári út közelében lévő lakóterületek átmenő forgalmát csökkenti. (A meglévő aluljáró megszüntetésre kerül.)

A Ferihegyi repülőtérre vezető út centrumból kifelé vezető irányából a Hangár utcai új csomópontnál lehajtó alakítandó ki egy - a felüljáró „alatt” kiépítendő - jelzőlámpás csomóponttal, valamint az Ajtony-Harmat-Hangár utcánál egy új körforgalom kialakítása szükséges. A Ferihegyi út felett egy 2x1 sávós felüljáró vezetne át, amelynek déli oldali bekötése a Lakatos út vonalában történhet.

Erzsébet-, Béla-telep útjai, kiszolgálása

Az északi oldali háziorvos teljes kisajátításával alakítható ki a tervezett keresztmetszet: középen, zóldsávval elválasztott útpálya (az útpályák 2x3 sávós kialakításúak, ahol a két szélső sáv közösségi közlekedés számára fenntartott). Az útpályák két oldalán széles (3,00m) intenzív zóldsáv létesülne, majd a déli oldalon irányhelyes, míg az északi oldalon kétirányú kerékpárút és széles járda.

Csévész utcai csomópont

A Ferihegyi repülőtérre vezető út a Csévész utca – Ráday G. utcai csomópont fölött, 2x1 sávon, külön szintben van jelenleg átvezetve. A meglévő kialakítás szerint támfalas rámpaszakaszok találhatók a híd mindkét oldalán. A híd déli oldalán található a 100a vv., mely a csomóponti zónába esik. Diszpozíció szerint a meglévő Ráday utca – centrum irányú indirekt kialakítást meg kell szüntetni, és helyette direkt balra kanyarodást kell biztosítani. Ennek következménye, hogy a meglévő, vasút feletti híd (ún. Kőhíd) keresztmetszeti kialakítása 4 sáv fogadására nem megfelelő (és szélesítése nem megoldható), így elbontása után új, 2x2 sávós híd építendő. A vasúti úrszelvény jelenleg nem biztosított, így MÁV Zrt. kérésére az úrszelvény biztosítása érdekében az új műtárgy kiemelésre kerül a jelenlegi magasságából, valamint az organizáció, továbbá a Ferihegyi repülőtérre vezető út alatti csomópont forgalombiztonsági szempontból megfelelő kialakíthatósága miatt dél-keleti irányban létesül, a meglévő híd mellett, minimális átfedéssel. A Ferihegyi repülőtérre vezető út támfalas rámpaszakaszai és hídja elbontásra kell kerülni a Ráday utcai híd megfelelő kialakítása, valamint annak hossz-szelvényi vonalvezetéséből adódóan, továbbá azon okból kifolyólag, hogy a felüljáró két oldalán zajvédő fal létesítése szükséges, melyet a jelenlegi szerkezet statikai és geometriai szempontból nem tud fogadni. A tervezett Ferihegyi repülőtérre vezető út jelen felüljárója 2x2 sávós, melyhez mindkét irányból támfalas rámpaszakaszok csatlakoznak. A felszíni jelzőlámpás csomópontot és a Ferihegyi repülőtérre vezető út főpályáját „szervízutak” kötik össze, így biztosítjuk a csomópont teljes értékű kialakítását, azaz minden irányú forgalmát.

Szemeretelepi kapcsolatok

Az Igló utcai csomópontban meglévő, 2x1 sávós közúti felüljáró és rámpaszakaszai elbontásra kerülnek, valamint az alatta lévő teljesértékű csomópont, illetve kapcsolódó vasúti-közúti és gyalogos keresztezés megszűnik.

Az Igló utcai csomópontban gyalogos- és kerékpáros aluljáróban biztosítjuk a projekt keretein belül a városrészek, valamint a közlekedési módok közötti összeköttetést. Ezen kívül a vasút két oldalán lift biztosítja az akadálymentes közlekedést, míg a vasút és közút közötti terület és Ferihegy városrész között kijelölt gyalogos átkelőhely létesül a Ferihegyi repülőtérre vezető úton. A teljesértékű közúti csomópont új helyen kerül kialakításra, a Billentyű utcához közeli területen. Az itt létrejövő összekötő út aluljáróban (aluljáró keretrendszerben) fogja keresztezni a Ferihegyi repülőtérre vezető utat, valamint a mellette végig futó kétirányú kerékpárutat, és a 100a vasútvonalat. Az aluljáró műtárgy magában foglalja az összekötő út, valamint a déli oldali le és felhajtó ágak útpályáit. Az összekötő út a déli oldalon a Szemeretelepre vezető úttal, az északi oldalon pedig a Külső Gyömrői úttal kerül bekötésre a településrészekhez. Az összekötő út Ferihegyi repülőtérre vezető úttal alkotott csomópontjának alcsomópontjai körforgalmakkal kerülnek kialakításra. Az északi oldalon a Repülőtérre vezető út közös fel és lehajtó ággal csatlakozik az északi oldali körforgalomhoz, míg a déli oldali egyirányú le és felhajtó ágak az összekötő úthoz csatlakoznak. (A Fedezék utcai ág organizációs út, melynek végleges szerepe, mint gyalogos és kerékpáros létesítmény tervezett.) A fenti projektem építése miatt Szemeretelep mh. előtt, a Május 1. tér környezetében, a jogilag megszűnt Nagy-Burma vasútvonal részleges bontása is megvalósul.

Repülőtéri porták csatlakozásai a főpályához

A BUD (Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér) területek mellé érve a BUD által tervezetett Sajó utcai fejlesztés, új csomópont létesítése érdekében helybiztosítással éltünk.

A T1 csomópont környezetében a 2x3 sávból 2+3 sáv lesz, keresztezve a meglévő BUD kihúzóvágányt mind közúti mind gyalogos és kerékpáros szempontból. A BUD iparvágány átépítésre kerül a keresztezés teljes hosszában a meglévő nyomvonalon, valamint annak hosszszelvényi módosítása által indokolt korrekciós szakaszon.

A T1 csomópontnál található Ferihegy vá. melletti rámpa és lépcső elbontásra kerül, helyette a szűk keresztmetszet miatt más kialakításban kerülnek újra biztosításra ezen funkciók. A vasúti peron mellett a kerékpárút és a közút szélesítése miatt támfal szükséges.

A T1 csomópont – Külső Üllői úti csomópont között a meglévő pályaszerkezet megtartásra kerül, aszfaltmarás és burkolaterősítés, valamint szélesítés szükséges. A szélesítés általánosan déli irányban, a vasúti pálya felé tervezett.

Külső Üllői út csatlakozása (Végcsomópont)

A Külső Üllői útnál a Ferihegyi repülőtérre vezető úthoz csatlakozó Külső Üllői út jelenleg szintben keresztezi a vasutat, valamint a mellette lévő gyalogos útátjáró is szintbeni. Ezek elbontása után, új külön szintű csomópont létesül. A Ferihegyi repülőtérre vezető út két iránya között körforgalom kerül elhelyezésre, mely minden irányú forgalom lebonyolítását biztosítja. A Külső Üllői út aluljáróban keresztezi a Ferihegyi repülőtérre vezető út jobb pályáját, a mellette futó kerékpárutat, valamint a 100a vasútvonalat. A Külső Üllői út Lőrinci utcával való kapcsolatát jelenleg a Széchenyi utca biztosítja. A Széchenyi utca a tervezett állapotban, mint területfeltárási út kerül kialakításra, a Külső Üllői úthoz kisíves kapcsolatok kialakításával. A korábbi Széchenyi utca forgalmát a Lőrinci utca – Külső Üllői út közötti szakaszon egy új út veszi át, mely a Külső Üllői úton jelzőlámpás szabályozással kerül bekötésre.

A projekt építése során a MÁV Zrt, folyamatosan fenn kívánja tartani a forgalmat két vágányon, 80 km/h sebességgel, emiatt ideiglenes kétvágányos terelővágány szakaszok épülnek a 100a vasútvonal 149-157+50 hm sz. (Billentyű utcai csomópont) és a 190-197 hm sz. (Külső Üllői úti csomópont) környezetében. Az építés alatti forgalom biztosítása céljából ideiglenes szintbeni vasúti átjáró tervezett.

3. táblázat Csomópontok táblázata

Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó út / vasút / vízf. / keresztező
Kőér utca		
0+000	Jelzőlámpás csomópont	Üllői út
0+082	Jelzőlámpás csomópont	Vak Bottyán utca
0+442	Jelzőlámpás csomópont	Basa utca
1+095	Különszintű csomópont	Szállás utca
1+118	Különszintű csomópont	100a vv. jobb vágány
1+123	Különszintű csomópont	100a vv. bal vágány
1+153	Különszintű csomópont	Gyömrői út
1+358	Jelzőlámpás csomópont	Vaspálya utca

Ferihegyi repülőtérre vezető út		
1+695	különszintű	Regina köz
3+400	különszintű	Hangár utca / Gyömrői út
4+009	különszintű	Hangár utca / Lakatos utca
4+288	szintbeni, csatlakozás a bal oldalon	Zsolt utca
4+378	szintbeni, csatlakozás a bal oldalon	Felsőcsatári út
4+555	szintbeni, csatlakozás a bal oldalon	Örs utca
4+848	szintbeni, csatlakozás a bal oldalon	Attila utca
5+092	szintbeni, csatlakozás a bal oldalon	Vajk utca
5+343	szintbeni, csatlakozás a bal oldalon	Zalán utca
5+426	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Csaba utca
5+509	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Csongor utca
5+544	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Csévésző utca / Csévésző szervízút (Csévésző utca külön szintű csomópont)
5+560	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Ráday utca / Csévésző szervízút (Csévésző utca külön szintű csomópont)
5+593	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Tünde utca
5+906	különszintű	Csévésző utca külön szintű csomópont Ráday utca - Csévésző utca
6+232	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Ráday utca / Csévésző szervízút (Csévésző utca külön szintű csomópont)
6+244	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Csévésző utca / Csévésző szervízút (Csévésző utca külön szintű csomópont)
6+530	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Lehajtó út / Billentyű út (Billentyű út külön szintű csomópont)
6+681	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Le és felhajtó út / Billentyű út (Billentyű út külön szintű csomópont)

Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó / keresztező út/vasút/vízf.
6+797	különszintű	Billentyű utca különszintű csomópont Összekötő út
7+034	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Felhajtó ág (Billentyű utca különszintű csomópont)
7+487	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Igló utca
7+549	különszintű	Szemeretelepi különszintű gyalog és kerékpárút Szemeretelep aluljáró
7+672	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Szemere István tér
8+208	szintbeni csatlakozás bal oldalon	T1 kihajtó
8+284	szintbeni csatlakozás bal oldalon	T1 (01.) behajtó
8+438	szintbeni csatlakozás bal oldalon	T1 (02.) behajtó
8+546	szintbeni vasúti keresztezés	Iparvágány
8+605	szintbeni csatlakozás bal oldalon	T1 (03.) behajtó
10+129	szintbeni csatlakozás bal oldalon	D-porta
10+565	szintbeni csatlakozás bal oldalon	RRI porta
10+680	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Ferihegyi repülőtérre vezető út jobb pálya (0+000,00)
-	körforgalmú szintbeni csomópont	Külső Üllői út - Ferihegyi repülőtérre vezető út fel- és lehajtó ágak
11+266	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Ferihegyi repülőtérre vezető út jobb pálya (0+640,25)
Ferihegyi repülőtérre vezető út jobb pálya		
0+616	különszintű	Külső Üllői út különszintű csomópont Aluljáró

Csévésző utca különszintű csomópont - Ráday utca - Csévésző utca		
Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó/keresztező út/vasút/vízfolyás
0+026	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Fedezék utca
0+026	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Buszforduló (0+000,00)
0+040	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Buszforduló (0+152,97)
0+101	különszintű vasúti keresztezés	100A vasútvonal (Budapest-Szolnok)
0+149	szintbeni keresztezés	Ráday szervízút (0+345,68)
0+166	különszintű	Ferihegyi repülőtérre vezető út (5+906,84)
0+179	szintbeni keresztezés	Csévésző szervízút (0+354,97)
0+264	szintbeni keresztezés bal oldalon	Gorkij utca
0+350	szintbeni keresztezés bal oldalon	Móra Ferenc utca

Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó / keresztező út/vasút/vízf.
Billentyű utca külön szintű csomópont - Összekötő út		
Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó/keresztező út/vasút/vízfolyás
0+000	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Le- és felhajtó ág
0+000	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Gyömrői út
0+173	külön szintű keresztezés	Ferihegyi repülőtérre vezető út (6+797,92)
0+193	külön szintű keresztezés	Kerékpárút
0+220	külön szintű keresztezés	100A vasútvonal (Budapest-Szolnok)
0+271	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Felhajtó ág (0+000,00)
0+271	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Lehajtó ág (0+320,40)
0+452	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Fedezék utca (0+000,00)
0+452	szintbeni csatlakozás bal oldalon	Szemeretelepre vezető út (0+000,00)

Külső Üllői út		
Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó/keresztező út/vasút/vízfolyás
0+336	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Üllői út és Lőrinci utca közötti új út
0+430	szintbeni csatlakozás jobb oldalon	Széchenyi utca
0+587	külön szintű keresztezés	100A vasútvonal (Budapest-Szolnok)
0+598	külön szintű keresztezés	Kerékpárút
0+616	külön szintű keresztezés	Ferihegyi repülőtérre vezető út jobb pálya (0+278,28)
0+735	szintbeni csatlakozás	K1 j. körforgalom

Gyalogos, kerékpáros kapcsolatok fejlesztése

Tárgyi tervezés részét képezik az új járdák, kerékpárutak, buszmegálló peronok, vasúti peronkapcsolatok, városrészeket összekötő alul- és felüljárók építése illetve felújítása.

Kőér utca a jobb oldalán a jelenlegi kerékpáros infrastruktúrát vezetjük végig.

Mindenképp a projekt részét kell, hogy jelentse a Száva utcai gyaloghíd, jelenlegi állapota leromlott, felújítása halaszthatatlan.

Felsőcsatári útnál új gyalogos és kerékpáros felüljáró épül. Új gyalogos- és kerékpáros felüljáró alakítandó ki a KKHV -ban javasolt megállóhely összevonás alapján a vasúti keresztezés vonalában is, illetve a Csaba utcánál.

Biztosítani kell a gyalogos-, kerékpáros-kapcsolatot Szemeretelep vasútállomás környezetében a városrészek között, melyre gyalogos- és kerékpáros aluljáró, rámpák, lépcsők és liftek tervezettek.

A T1 terminál környezetében a vasút déli oldalán, a meglévő sporttelep északi oldalán, vasúti területen kívül gyalogjárda létesül, a Nagyszalonta utca és a Nagybecskerek utca között.

A D portánál a szabálytalan gyalogos vasúti keresztezések megszüntetése érdekében gyalogos aluljáró létesül, melynek akadálymentességét felvonóval (lift) biztosítjuk a vasút két oldalán.

A Külső Üllői úti csomóponthoz közel új gyalogos és kerékpáros aluljáró létesül a vasút alatt, mely összeköti a Külső Üllői út gyalogos és kerékpáros forgalmát a Ferihegyi repülőtérre vezető út kétirányú kerékpárútjával az üzemanyagtöltő állomás térségében.

2.2.6. Forgalmi vizsgálat

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér közúti elérhetőségének javításával

- olyan hálózati elem jön létre, mely megfelelően látja el a különböző forgalmi igények kiszolgálását (repülőtéri forgalom, agglomerációs forgalom, városi forgalom)
- olyan forgalomtechnikai szabályozás valósul meg, mely hozzájárul a forgalom zavartalan lefolyásához
- olyan közúti fejlesztés valósul meg, mely a megfelelő kapacitás biztosításával a növekvő forgalmi igények által generált forgalmi terhelést megfelelően osztja szét a város úthálózatán forgalmi torlódások kialakulása nélkül
- olyan közlekedési kapcsolat alakul ki, mely nem hord magával forgalombiztonsági kockázatot, a forgalom lefolyás biztonságos
- az úthálózat fejlesztésével lendületet kap az erősen elhanyagolt terület fejlesztése, élő városi szövet alakítható ki.
- megvalósulnak megfelelő környezetvédelmi intézkedések
- a közvetlen környezet kiszolgálása akadály nélkül megvalósulhat, biztosítva a kerületek közötti gyors kapcsolatot
- az útfejlesztés hozzá tud járulni a közösségi közlekedés fejlődéséhez, előnybe részesítéséhez
- csomópontok kialakítása egyszerűsödik, szűk keresztmetszetek feloldása megoldott.

2.2.6.1. Fejlesztés indoklása

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre vezető út a külvárosi, agglomerációs, országos és a repülőtéri forgalom lebonyolításában játszik szerepet. A folyamatosan növekvő forgalmi terhelés elvezetését a jelenlegi kialakításával nem tudja megfelelő szolgáltatási szinten biztosítani. A Repülőtérre vezető út a mai állapotában rendkívül zavarérzékeny, amely működésbeli zavart, kapcsolati hiányt, balesetveszélyes szituációkat idéz elő.

Emellett alacsony színvonalú városi útként jelenik meg a nemzetközi légiutasok számára, mely kedvezőtlenül hat az ország megítélésében. Ennek presztízs értékének felemelése halaszthatatlan feladata nem csak a fővárosnak, hanem az egész országnak is. Cél egy olyan városi út kialakítása mely repülőtéri kapcsolathoz méltó közlekedési kapcsolatot hoz létre.

Az egyik legnagyobb probléma az érintett terület úthálózatának forgalmi terheltsége, vegyes funkciója. A Gyömrői út és a Ferihegyi repülőtérre vezető út, a belváros felé biztosít kapcsolatot a repülőtér, a 4. sz. főút, az agglomerációs települések (Vecsés, Üllő, Monor, Gyömrő) és az M0-ás autópályát között.

A fejlesztés során törekedni kell a város belső úthálózatát forgalmi többlet nélkül elérni, a meglévő kapacitással biztosítani egy jobb kiszolgálást nyújtó kapcsolatot.

2.2.6.2. Modell

Az e-UT 03.01.11 Közutak tervezése (KTSZ) Útügyi Műszaki Előírás a tervezési időtávot a következőkben határozza meg:

„A tervezési időtáv - amennyiben a létesítmény mértékadó részeinek élettartama konkrétan nem határozható meg - általában a létesítmény üzembe helyezésének időpontjától számított 15 év. Az erre az időtávra előre becsült mértékadó forgalomra kell megtervezni:

- a közutak keresztaszelvényét, az ütemezés lehetőségeinek figyelembevételével
- a csomópontok (ütemezett) kialakítását, a nagy távlatra kialakított, végső állapotból „visszatervezve”
- a közutak pályaszerkezetét”

A 284/2007 (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól kimondja, hogy a számításokhoz szükséges távlati forgalomnak a közlekedési létesítmény tervezésének évéhez képest 15 év múlva előre becsült forgalomnagyságnak kell lennie.

A mobilitási igények fejlődésének köszönhető forgalom fejlődés a szükséges 2025 átadás éve +15 éves időtávban, 2040-re, illetve a tervezés év +15 éves időtávban, 2039-re az Egységes Forgalmi Modell (EFM) alapján határozható meg. A forgalmi vizsgálatok a BKK Zrt. által kezelt Egységes Forgalmi Modell alkalmazásával került elkészítésre. Az EFM modell jellegét tekintve „stratégiai modell”, így a következő feladatok ellátására alkalmas:

- nagytávú közlekedés stratégiai vizsgálatok elvégzésre,
- jelentősebb forgalomtechnikai, szabályozási beavatkozások hatásainak vizsgálatára,
- legalább 2-3 kerületre kiterjedő, lényeges forgalom átrendeződéssel járó projektek vizsgálatára,
- komplex, több-módú infrastrukturális beavatkozások vizsgálatára.

Az Egységes Forgalmi Modell (EFM) számítógépes megvalósítása olyan programozott eljárásokat tartalmaz, amelyek Budapest és környéke közlekedési fejlesztési intézkedései előzetes vizsgálata során, a közlekedési igények és hálózati megvalósulásukat jelentő forgalmi terhelések meghatározásához, mint fontos, ma már nélkülözhetetlen tervezési eszközök alkalmazhatók. A modell- és programrendszer által lehetővé válik a meglehetősen összetett közlekedési rendszerben a tervezett fejlesztési intézkedések előzetes mennyiségi megalapozása, valamint ehhez csatlakozóan hatásaik meghatározása és értékelése, fontos alapokat szolgáltatva a döntéshozatal számára.

A hálózati forgalmi ráterhelés az egész hálózaton egybe kezel minden távlati körülmény megváltozását, ezért nem választható szét a különböző irányok, hatások és rétegek forgalmának megváltozása egy adott csomópontban. Különböző alternatívák és scenáriók összehasonlítására lehetőség nyílik hálózati szinten.

Ilyen mértékű közúthálózati fejlesztés esetén mindenképpen indokolt a mobilitási igények változásán kívül egyéb jelentős hatással bíró fejlesztéseket is vizsgálni. Ennek megfelelően megvizsgáltuk, hogy a fejlesztési projekt forgalma hogyan alakul Budapest teljes közúti rendszerét érintő beavatkozások hatására.

A távlati forgalmi volumen meghatározásánál a következő tényezőket vettük figyelembe:

- személygépjárművel történő mobilitási igények alakulása,
- területfejlesztés hatására történő gépjárműforgalom növekedés,

- belvárosi forgalomcsillapítások hatására történő forgalmi áramlatok átalakulása.

A fenti pontok közül a területfejlesztés és a belvárosi forgalomcsillapítás által erre a területre generált forgalmi volumenek könnyen becsülhetők, azonban figyelembe véve az elmúlt néhány év közlekedési szokásváltozásait (pl.: távolsági közösségi közlekedést részben kiváltó autómegosztó szolgáltatások, városi környezetben megjelenő nagy volumenű mikromobilitási eszközök (saját és közösségi egyaránt) megjelenése stb.), nehezen becsülhető, hogy 15 év múlva a személygépjárművel történő mobilitási igények milyen trend szerint alakulnak. Figyelembe véve a klasszikus forgalom előre becsléshez használt modellt, illetve a közlekedéspolitikai törekvéseket, valamint a közlekedési szokásváltozásokat, két különböző időtávban különböző az „Új Duna-híd” projekt során alkalmazott scenárióra határoztuk meg a forgalmi adatokat.

Figyelembe véve a jelenlegi közlekedés szakmai törekvéseket, melyeket többek között a Balázs Mór terv is megfogalmaz, hogy a személygépjárműforgalom részarányát csökkenteni, míg a közösségi közlekedés részarányát növelni szükséges, ennek megfelelően az érintett résztvevőkkel egyetértésben **a távlati mértékadó forgalmat a 2040-I scenárió alapján határozzuk meg, melyekre a csomóponti méretezéseket végeztük.**

2040-I, távlat:

- közúti mobilitási igény közlekedéspolitikai behatásra 2025. után nem fejlődik,
- területfejlesztések
 - o Jelenleg ismert területfejlesztések megvalósulása
- belváros forgalomcsillapítási intézkedések megtörténnek

A 2025. évre prognosztizált forgalom esetén:

- közúti mobilitási igény az eddigi ismert trend szerint fejlődik
- területfejlesztések
 - o Jelenleg ismert, 2025-ig megvalósuló területfejlesztések

A 2039. évre becsült távlati forgalom esetén szintén a fenti scenárió lett figyelembe véve. Feltételezve a belvárosi forgalomcsillapítás esetleges korábbi megvalósulását, illetve figyelembe véve a tervezett területfejlesztésben rejlő ütemezés bizonytalanságát a biztonság javára történt e távlati forgalom becslése.

A forgalmi modellezés során napi forgalmi lefolyás, illetve csúcsórai forgalmi lefolyás került meghatározásra. Az EFM modell esetén a napi forgalmi lefolyást hétköznapi átlagos napi forgalomban kell érteni. A távlati évben a projekt nélküli és a projekt eset került megvizsgálásra és összehasonlításra. A projekt nélküli esetben nem épül meg az Új Duna-híd és a projektet jelentő csatlakozó úthálózat, míg a vele esetben megépülnek tekinthetők.

2.2.6.3. Projekt környezet

Várható közlekedés- és területfejlesztések

Vizsgált távlati évben a környező hálózati változások kerültek figyelembe véve és kerültek be a projekt nélküli esetébe. Ezek a fejlesztési elemek, melyek a projekttől függetlenül megvalósulnak, nem képezik a vizsgálat részét. Ugyanakkor befolyással bírnak a projekt kialakítására.

Figyelembe vett közúti hálózati fejlesztések:

- Új Duna-híd és kapcsolódó közlekedési hálózata (Fehérvári út – Üllői út)

- Üllői úti kerékpársáv fejlesztés a Száva utca – Ecseri út között
- Népliget fejlesztés (Multifunkcionális Csarnokhoz kapcsolódó útfejlesztés)
- Kőbányai út – Mázsza utca – Bihari utca terület közlekedésfejlesztése

Figyelembe vett közösségi közlekedési hálózati fejlesztés:

- Repülőtérre vezető vasúti kiágazás

A repülőtérre vezető gyorsvasúti kapcsolat infrastruktúrai kialakítása mellett figyelembe lett véve a vasúti projekt hatására végbemenő módváltó utasok mértéke is. Azaz a forgalmi modell által prognosztizált közúti forgalom a vasútra módváltók számával korrigálásra került.

Figyelembe vett területfejlesztések:

- BOSCH fejlesztés
- Richter Gedeon Zrt.
- Repülőtéri fejlesztések
 - o Új főporta, Cargo Terminál, Új utas terminál (T3 Terminál)
 - o T1 terminál, mint utas terminál lehetséges újbóli megnyitása
- AirportCity I. ütem
- Airport City Logisztikai Park
- Egyéb jelentős távlati területfejlesztések (pl.: Déli Városkapu fejlesztés, Észak-Csepel)

2.2.6.4. Forgalmi igények vizsgálata

A fejlesztés nélküli és a fejlesztett állapotot mutatják a következő vonalábrák, mely a projekt által érintett főbb útszakaszokon (Ferihegyi Repülőtérre vezető út, Gyömrői út) megjelenő keresztmetszeti hétköznapi forgalmat ábrázolja (E/nap). A forgalom változást mutató ábrákon a két állapot közötti forgalmi növekményt (piros), illetve csökkenést (zöld) mutatja.

A fejlesztés során olyan műszaki tartalom megvalósítása a cél, melyre alapozva a várható forgalom számára megfelelő kapacitás biztosított, a forgalom lefolyása akadályoztatás nélkül végbemeget.

A közúti közlekedésből származó környezeti zajterhelés számításához a napszakforgalmak meghatározásánál az OKA által kiadott törvényszerűségi tényezőket (2018.) vettük figyelembe. Az éves átlagos napi forgalom az egyes útszakaszokon a 3 akusztikai járműosztályra került meghatározásra. Az éjszakai forgalom megbecslésénél a 3 akusztikai járműosztály esetén az alábbi éjszakai akusztikai napszaktényezőket vettük figyelembe:

I. akusztikai járműosztály: 0,087

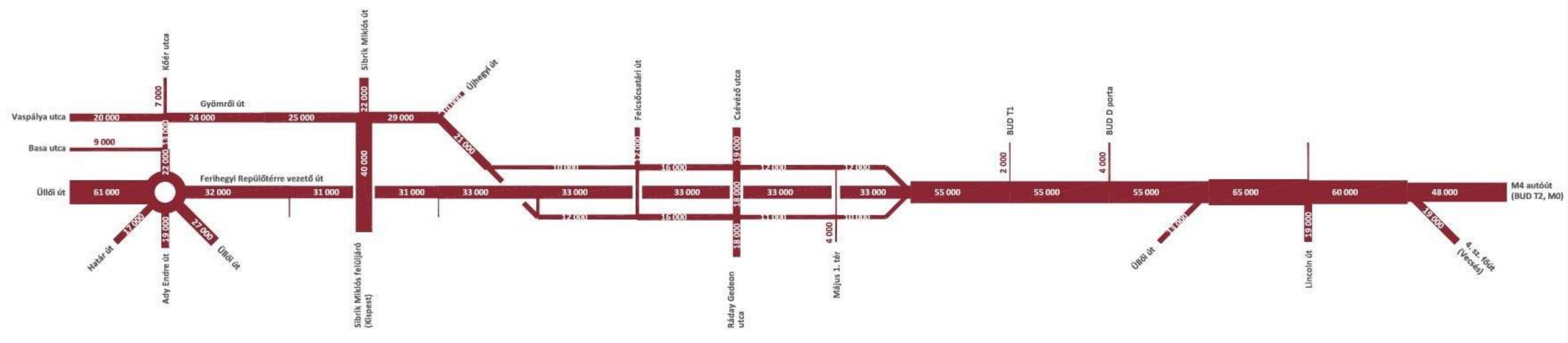
II. akusztikai járműosztály: 0,123

III. akusztikai járműosztály: 0,141

(átlagos éjszakai forgalmú utak jelleg² = 2)

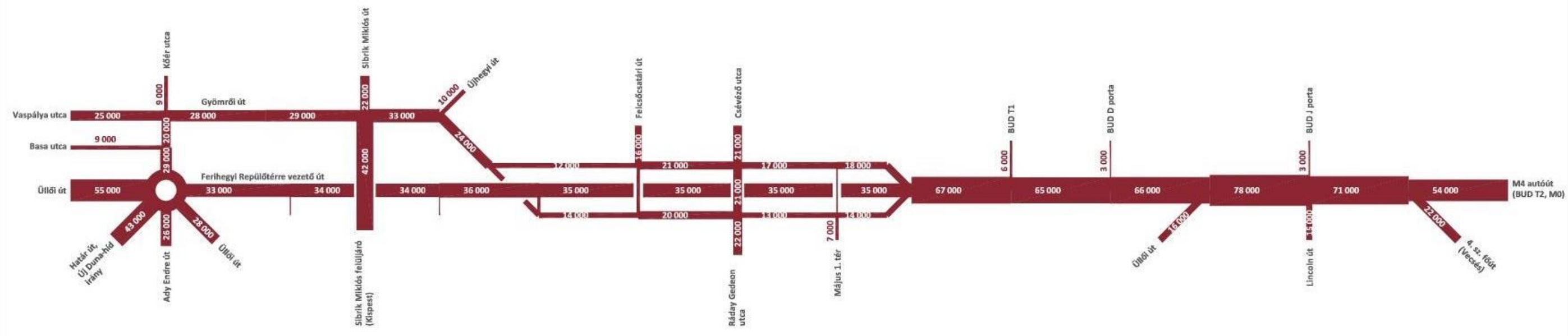
A levegőtisztaság-védelmi, valamint zaj- és rezgésvédelmi vizsgálatokhoz a 2024-es jelenlegi, a 2039-es távlati nélküle és a 2039-es távlati vele állapotok forgalmi adatai kerültek felhasználásra.

2024. jelen állapot



20. ábra Forgalmi adatok – 2024. jelen állapot – A projekt által érintett útszakaszok (Ferihegyi Repülőtérre vezető út, Gyömrői út) és a csatlakozó főbb utak keresztmetszeti hétköznapi közúti forgalma a vizsgálat kiindulási évében [E/nap]

2039. projekt nélküli állapot



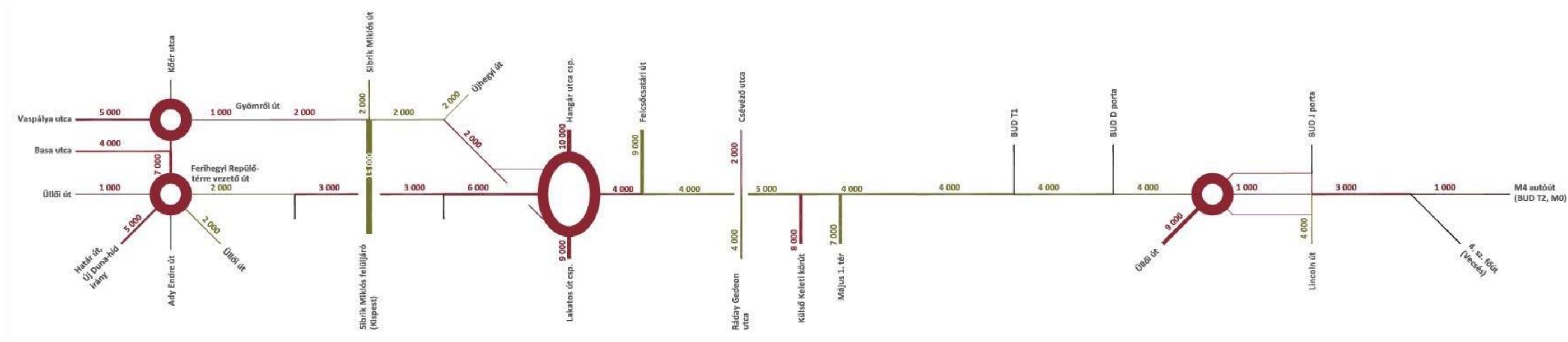
21. ábra Forgalmi adatok – 2039. projekt nélküli állapot – A projekt által érintett útszakaszok (Ferihegyi Repülőtérre vezető út, Gyömrői út) és a csatlakozó főbb utak keresztmetszeti hétköznapi közúti forgalma a vizsgált távlati évben (2039.) fejlesztés nélküli állapotban [E/nap]

2039. projekt eset



22. ábra Forgalmi adatok – 2039. projekt eset – A projekt által érintett útszakaszok (Ferihegyi Repülőtérre vezető út, Gyömrői út) és a csatlakozó főbb utak keresztmetszeti hétköznapi közúti forgalma a vizsgált távlati évben (2039.) fejlesztés esetén [E/nap]

2039. projekt es és projekt nélküli állapot közötti forgalom változás



23. ábra Forgalmi adatok – A projekt által érintett útszakaszok (Ferihegyi Repülőtérre vezető út, Gyömrői út) és a csatlakozó főbb utak keresztmetszeti hétköznapi közúti forgalom változása a vizsgált távlati évben (2039.) [E/nap]

2.3. Kapcsolódó létesítmények

2.3.1. Kerékpárutak

A Kőér u. Üllői út-Vaspálya utca közötti szakaszának keleti oldalán elválasztott gyalog-és kerékpárút létesül, a csomópontokban a kerékpáros kanyarodó mozgások biztosítottak. A 100. sz. vasút keresztezése a létesítendő aluljáróban (elválasztott gyalog-és kerékpárút) és felszínen is kialakításra kerül. A Kőér utca – Vaspálya utca csomópont projektben tervezett állapota, illetve a Kőér utcán történő többi beavatkozás is kapcsolódik/figyelembe veszi a 2023-ban átadott Kőér utcai kerékpársáv infrastruktúráját.

A Férihegyi út Határ út – Hangár utca közötti szakaszán kerékpáros infrastruktúra nem alakítható ki, tekintettel arra, hogy a jelenlegi keresztmetszet tartandó meg. A Hangár utcai új körforgalmi csomóponttól kezdődően Vecsés irányában teljes hosszon létesíthető kerékpáros infrastruktúra. Az Erzsébet – Bélatelep melletti szakaszon ez a közúttól zöldsávval elválasztott egy- illetve kétirányú kerékpárút (jobb, illetve bal oldalon) kialakítását jelenti.

A Csévész utca – Külső Üllői útszakaszon a férihegyi út szelvényezés szerinti jobb oldalán egyoldali két irányú kerékpárút tervezett.

A Külső Üllői út tervezett szakaszán kerékpáros létesítmény (kerékpársáv, majd elválasztott gyalog- és kerékpárút kiépítéssel) tervezett, mely a Férihegyi repülőtérre vezető út mentén létesülő kerékpárúthoz csatlakozik.

2.3.2. Csapadékvíz elvezetés és elhelyezés

A vízelvezetés a Kőér utcán, Gyömrői úton, Férihegyi repülőtérre vezető út belső szakaszain a jelenlegi állapothoz hasonlóan megoldható a csapadékvizek egyesített rendszerű, vagy csapadékszatornahálózatra történő rákötésével. A külső szakaszokon befogadó hiányában szikkasztó/tározó/párologtató árkok vagy nagyobb medencék beépítésére lesz szükség.

A „szűkületi szakasz” (Férihegyi repülőtérre vezető út 7+060 - 10+844 km sz. között) kötöttségei miatt a csapadékvíz elvezetésére több alternatíva került kidolgozásra (lásd a táblázat után).

4. táblázat *Tervezett csapadékvíz elvezetés*

Helyszín	Szakasz	vízvezetés módja	Megjegyzés
Kőér utca	0+000 - 1+100	víznyelő, zárt csatorna	Az Illatos árok melletti szakaszon a tervezett csapadékcatornák átfolyásos záportározóként fognak üzemelni.
Vaspálya utca	0+000 - 0+435	víznyelő, zárt csatorna	
Kőér utca- Vaspálya utca - tervezett külön szintű csp.		zárt csatorna	A csapadékvizek tározót követően átemelve kerülnek bevezetésre a befogadó csatornahálózatba
Kőér utca	Olajliget köz - Dausz Gyula park 0+130 - 0+378	víznyelő, zárt csatorna	
Gitár utca Maglódi u. csp	0+379 - 0+544	víznyelő, zárt csatorna	
Üllői út	Ferihegy r. vezető út rámpa leőtti szakasz 0+000 - 0+160	víznyelő, zárt csatorna	
Gyömrői út	bal o. 0+000 -0+400	zárt csatorna / szikkasztó árok	
	jobb o. 0+000 - 0+700	zárt csatorna / szikkasztó talpárok	
Ferihegyi repülőtérre vezető út	Határ úti felüljáró 0+160 - 0+400	víznyelő	Csapadékvíz csatornák a híd pilléreire levezetve az FCSM hálózatba
	0+400 - 0+560	víznyelő, zárt csatorna	
	Határ út- Lehel u. műtárgy 0+560 - 1+600	szikkasztás talpárokban/ kivezetés terepre	
	1+600-1+900 jobb o.	zárt csatornába	A csapadékvíz a Lehel utca támfalak folyókán keresztül bevezetve az FCSM hálózatba
	1+600-1+900 bal o.	szikkasztás talpárokban/ kivezetés terepre	
	1+900 -2+280	víznyelő, zárt csatorna	A csapadékvíz csatornákon átfolyásos záportározók kerülnek kialakításra.

Helyszín	Szakasz	vízvezetés módja	Megjegyzés
Ferihegyi repülőtérre vezető út	2+280 - 2+900	zárt csatorna / kivezetés terepre	A hídról csatornával kerülnek levezetésre a csapadéklvizek
	2+900 -3+800	szikkasztó talpárok	A szikkasztó árkokba csatornával / részün levezetve kerülnek a csapadékvizek.
	3+800 - 5+385,6	zárt csatorna /szikkasztó tározó	A zárt csapadékcatornákon átfolyásos záportározó kerül kialakításra.A hídról csatornával kerülnek levezetésre a csapadéklvizek.
Lakatos - Hangár összekötés	0+000 -0+900	víznyelő, szikkasztó talpárok	A csapadékvizek víznyelőkből kivezetésre kerülnek a szikkasztó talpárokba.
	0+900 - 1+160	víznyelő, zárt csatorna	
Ferihegyi repülőtérre vezető út	Bélatelep – Csévész utcai csomópont 5+386 – 5+900 km sz.	zárt csatorna / tározó-párologtató medence	járdáról és kerékpárútról érkező csapadékvizek a zöld területre kerülnek kivezetésre, 5+560 km sz. j.o. tározó térfogata: 300 m ³
Csévész utcai csp.	Csévész utca 5+900 km sz. b.o	tározó-párologtató árok	5+900 km sz. j.o. tározó térfogata: 200 m ³
	Ráday utca és buszforduló 5+900 km sz. j.o.	csapadékvíz tározó	
Ferihegyi repülőtérre vezető út	6+500 - 6+880	szikkasztás talpárokban	
	6+880 - 7+060	szikkasztó/párologtató tározóba	tározó térfogata: 260 m ³
Billentyű utcai csp.	Szerviz út	szikkasztó/párologtató tározóba	tározó térfogata: 20 m ³
	Gyömrői út	szikkasztás talpárokban	
	Földút	kivezetés terepre	
	Le- és felhajtó	szikkasztás talpárokban	
	Kerékpárút	kivezetés terepre	
	Keresztező kerületközi út	szikkasztó/párologtató tározóba	tározó térfogata: 400 m ³
	Fedezék utca 0+000 - 0+300	szikkasztó/párologtató tározóba	tározó térfogata: 150 m ³
	Fedezék utca 0+300 - 0+776	szikkasztás talpárokban	
	Szemeretelepre vezető út	szikkasztó/párologtató tározóba	tározó térfogata: 460 m ³
Ferihegyi repülőtérre vezető út	"szűkületi szakasz" 7+060 - 10+844	3 alternatíva került kidolgozásra, lásd lentebb	

Helyszín	Szakasz	vízvezetés módja	Megjegyzés
Ferihegyi repülőtérre vezető út	balpálya 10+844 - 11+266	szikkasztás talpárokban	
Külső-Üllői úti csp.	Külső -Üllői út	szikkasztó/párologtató tározóba	tározó térfogata: 940 m ³ (156713/8 hrsz-ú ingatlanról áthelyezett szikkasztó tározó szükséges térfogatát is figyelembe véve)
	Széchenyi utca	szikkasztás talpárokban	
	Lőrinci utca	szikkasztás talpárokban	
	Ferihegyi út jobbpálya melletti kerékpárút	kivezetés terepre	
	Üllői út melletti kerékpárút 0+000 - 0+220	kivezetés terepre	
	Üllői út melletti kerékpárút 0+220-0+390	szikkasztó/párologtató tározóba	tározó térfogata: 80 m ³
	Üllői út melletti kerékpárút 0+390-0+530	szikkasztó/párologtató tározóba	tározó térfogata: 50 m ³
	Üllői út melletti kerékpárút 0+530-0+692	szikkasztó/párologtató tározóba	tározó térfogata: 40 m ³

A „szűkületi szakasz” (Ferihegyi repülőtérre vezető út 7+060 - 10+844 km sz. között) csapadékvízvezetési kötöttségei és alternatívái

A Repülőtér T1 terminál csomópontja – Külső Üllői út közötti szakaszon a tervezési diszpozíció szerint centrum irányban buszsáv létesítése szükséges (így összesen 2+3 sáv tervezett). Ezen a szakaszon szűk, mindkét oldalról határolt a keresztmetszet (lásd 18. ábra). Egyik oldalon a repülőtér, másik oldalon a 100a vasútvonal jelenti a határt, további kisajátításra nincs lehetőség. A keresztmetszetben a diszpozíció alapján kerékpárút elhelyezése, valamint - amint az a zajvédelmi fejezetben bemutatásra kerül - a zajvédelmi határértékek betartásához a kerékpárút és a vasút között zajvédő fal építése szükséges. A fenti keresztmetszeti igények eredményeként a meglévő árkok bontása és a rossz állapotú fasor kivágása elkerülhetetlen.

A Budapest Főváros teljes közigazgatási területére vonatkozó Budapest főváros településszerkezeti terve és a Fővárosi rendezési szabályzat alapján, mely tervek az 1651/2017. (XII. 6.) Főv. Kgy. határozattal és a 48/2017. (XII. 20.) Főv. Kgy. rendelettel kerültek elfogadásra, a meglévő út mentén lévő fahelyek védettséget élveznek, ezért ezek helyben történő visszapótlása szükséges a beruházás keretében a Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 22/2012. (III. 14.) önkormányzati rendeletében (Vagyonrendeletben) foglaltaknak megfelelően. Tehát a fasornak is helyet kellett találni a szűk keresztmetszetben, de úgy, hogy a fák vízutánpótlását is biztosítani lehessen. Az így kialakuló rendkívül szűk (2m) zöldsávra hulló csapadékmennyiség önmagában egészséges fák neveléséhez nem elegendő.

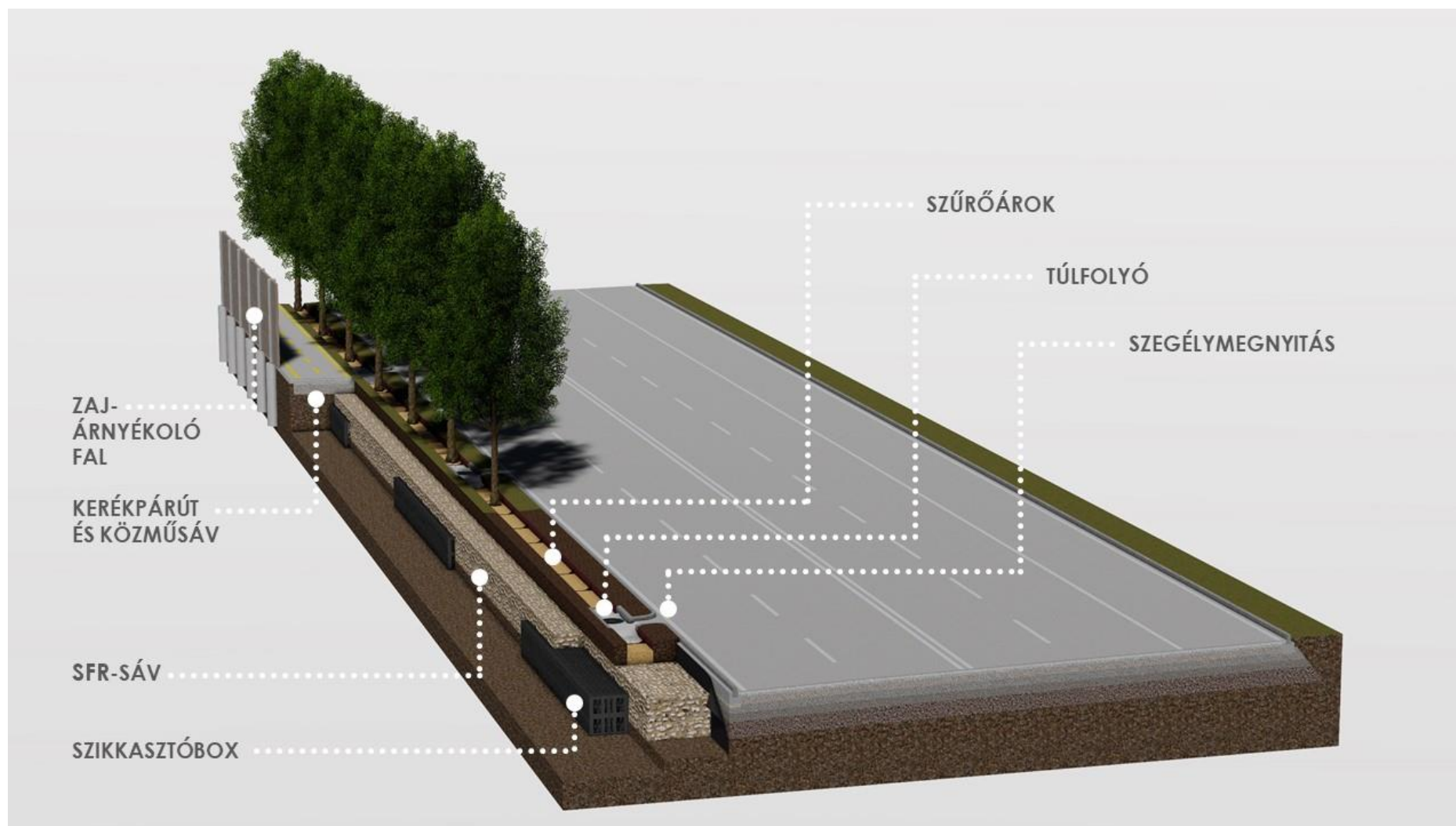
További kötöttséget jelent, hogy a csapadékvizek számára nem áll rendelkezésre sem felszíni befogadó, sem csapadéksatorna hálózat, ezért az útról elfolyó vizeket helyben tartással, szikkasztással kell elhelyezni.

A csapadékvíz-kezelés kötöttségei miatt és a telepítendő fasor hosszútávú megtartása érdekében egyedi megoldás kerülhet csak alkalmazásra. Három alternatív változat került kidolgozásra ennek a szakasznak a vízelvezetésére. A kerékpárútról lefolyó víz közvetlenül a zöldfelületre jut minden változatban, így csak az útpályáról elfolyó vizeket érinti a változatképzés.

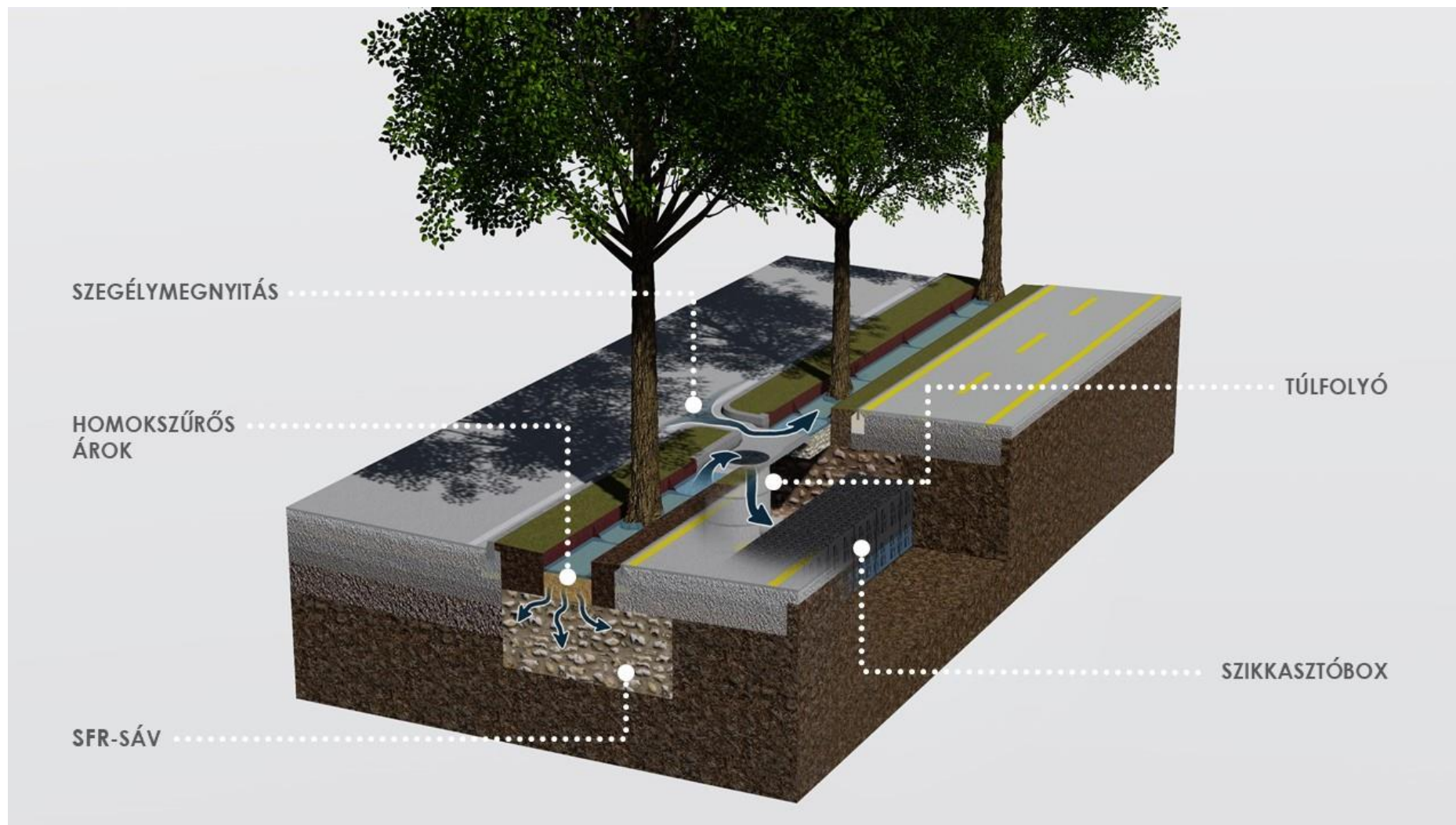
Szűkületi szakasz I. sz. csapadékvíz elvezetési alternatíva („Innovatív változat”)

Az útról és a kerékpárútról lefolyó csapadékot is a zöldsávokba vezetjük, ahol olyan speciális közegbe tervezzük elsikkasztani, mely egyben életteret biztosít a sorfáknak is. Ez az ún. Stockholm-módszer (Stockholm Faültetési Rendszer, a továbbiakban SFR), mely nagy frakciójú zúzottkőből, és a kövek közé mosott termőközegből (20% komposztált bioszén* + 80% kvarchomok) áll. A fagyökerek kordában tartásáról a munkagödör két oldalán vezetett műanyag határoló fólia gondoskodik, így a gyökérszóna és az ide vezetett csapadékvíz a pályaszerkezeteket nem veszélyezteti.

A főpálya kiemelt szegélyeinek megnyitásával a fákhoz beérkező víz először egy kb 30 cm vastag homokos termőközeggel kitöltött, lehatárolt árkon folyik keresztül, ami megszűri a csapadékvizet, visszatartja a szennyezőanyagokat. Ezen a szűrőrétegen keresztül jut le a víz a fák speciális termőközegébe. A kisebb csapadékok vizei a homokszűrős árkon keresztül mind a zöldfelületbe jutnak, de a nagyobb csapadékesemények vizeinek kezeléséhez nem elegendő az SFR rendszerrel kombinált árok kapacitása, ezért az árok végén lévő túlfolyón át egy szikkasztó aknába jutnak a többletvizek, innen pedig a kerékpárút alatt elhelyezett szikkasztó dobozokban kerülnek elhelyezésre a leghevesebb esőzések csapadékai. Ezek a dobozok összerakható polipropilén elemekből állnak, merevek, terhelhetők, így akár a kerékpárút alatt vagy az útpálya alatt is létesíthetők. A szikkasztókba jutó szennyezőanyagok kiszűrése céljából a dobozok köré kerülő 30 cm vastag drénkavics sávot szén alapú szűrőanyaggal (ún. bioszén) javasolt kialakítani.



24. ábra Szüksületi szakasz I. sz. csapadékvíz elvezetési alternatíva (teljes keresztmetszet)



25. ábra Szűkületi szakasz I. sz. csapadékvíz elvezetési alternatíva (víz folyásirányával ábrázolva)

Az I. változat hátrányai:

- a csapadékvíz fákhoz való bevezetése miatt a téli síkosságmentesítést NaCl helyett alternatív környezetbarát anyagok használatával, vagy a felszíni árkok téli lezárásával javasolt megoldani,
- a homok néhány évenkénti cseréje üzemeltetési többletfeladatot jelent,
- a homokszűrős árok mélyebben helyezkedik el, ezért a kerékpárút és az árok közé korlátot kell építeni.

Az I. változat előnyei:

- a fák megkapják a gyors és egészséges növekedéshez megfelelő mennyiségű csapadékvizet,
- a felszíni homokszűrős árok fenntartása és cseréje egyszerű, az UV sugárzás és a baktériumok lebontó képessége miatt pedig hosszú élettartamú.

Szűkületi szakasz II. sz. csapadékvíz elvezetési alternatíva („Helyben tisztítás”)

A második változatban az útpályáról elfolyó csapadékvíz nem kerül közvetlenül a zöldsávba, hanem hagyományos csapadékvízgyűjtő hálózaton keresztül koaleszcens szűrőanyagot tartalmazó, föld alatti olajfogókba jut. Innen a víz - az első változathoz hasonlóan - föld alatti szikkasztó dobozokba kerül elhelyezésre, amik a fák és a kerékpárút alá nyúlnak be. A szikkasztó dobozokba esetlegesen mégis bejutó szennyezőanyagok kiszűrése céljából a dobozok köré kerülő 30 cm vastag kavics drénréteget szén alapú szűrőanyaggal (ún. bioszén) kombináltan javasolt kialakítani.

A II. változat hátrányai:

- bonyolult csapadékhálózat-alépítményt igényel,
- a tisztító műtárgyak vertikális helyigénye miatt a fák az útról elfolyó vizet csak a gyökérzóna alsó rétegeiben kapják meg, kevésbé tud hasznosulni számukra ez a vízmennyiség,
- a nagy számú tisztító műtárgy karbantartása az üzemeltetést terheli,
- a csapadékvíz fákhoz való bevezetése miatt a téli síkosságmentesítést NaCl helyett alternatív, környezetbarát anyagok használatával javasolt megoldani.

A II. változat előnyei:

- a csapadékvizek részben ismert technológiával kerülnek kezelésre.

Szűkületi szakasz III. sz. csapadékvíz elvezetési alternatíva („Tározós szikkasztás”)

A harmadik változatban az útpályáról összegyűlő csapadékvizek közműhálózattal kerülnek összegyűjtésre és szakaszonként kijelölt nagyméretű, nyílt felszínű szikkasztó-tározó medencékbe jutnak. A fák ebben a változatban is az SFR rendszerben lennének elhelyezve, de csak a kerékpárútra és a zöldfelületre hulló csapadékot kapnák meg.

A III. változat hátrányai:

- a fák csak az éppen elégséges vízmennyiséget kapják meg a kerékpárútról,
- tározómedencék és csapadékvíz-gyűjtő hálózat nagy helyigénye.

A III. változat előnyei:

- a csapadékvizek ismert technológiával kerülnek kezelésre.

2.3.3. Műtárgyak

A Száva utcánál található gyalogos felüljáró felújítása szükséges: a lépcsőfeljárók bontása és új kétkarú lépcsők építése eredményez korszerű, megfelelő teherbírású műtárgyat.

A tervezett Kőér utcai műtárgy egy résfalakkal határolt közúti, kerékpáros és gyalogos aluljáró a felszíni közút és vasút alatt. A felül vezetett közút alatt előregyártott vasbeton gerendás felszerkezet, a vasút alatt öszvér (acél gerendás, vasbeton pályalemezes) ágyazat-átvezetési felszerkezet épül.

Az Üllői (Határ) úti közúti felüljáró műtárgynál az aszfaltburkolat, a szegélyek, a korlátok állapota és korszerűtlensége, valamint a dilatációkon átfolyó víz aléptítményt károsító hatása miatt a híd felújítása szükséges. A felújítás a meglévő hídpálya és a hídtartozékok teljes elbontását és új, korszerű hídpálya és tartozékok építését foglalja magába. A felszerkezet felső felújítását követően a felszerkezet oldalsó- és alsó-, valamint az aléptítmények felületi javítása után a hídhöz csatlakozó rámpákat határoló szögtámfalak és tartozékaik felújításával a teljes műtárgy újszerű megjelenésű lesz.

A Ferihegyi Repülőtérre vezető úton tovább haladva a Lehel utcai műtárgy helyett új híd építése indokolt a kora, a teherbírása és az állapota alapján.

Az Újhegyi úti híd meglévő külső szintű átvezetésnél 2 db új 2x1 sávú műtárgy épül új nyomvonalon – a 2001-ben elbontott híd helyén –, a meglévő műtárgy elbontandó.

A Gyömrői útnál a meglévő műtárggyal közel párhuzamosan, attól északra egy új közúti (2x1 sávú) híd épülne.

A szakasz egyik új eleme a Hangár – Lakatos utcai átkötés, amely új 2x1 sávú felüljáró építését jelenti, a Ferihegyi út felett.

A Felsőcsatári útnál új gyalogos – és kerékpáros átvezetés létesül, az itt jelenleg található közúti aluljáró pedig elbontásra kerül.

Csévész utca csomópontban a meglévő, 2x1 sávú, támfalas felvezető rámpák, valamint meglévő híd elbontása, és új támfalas rámpaszakaszok és hídműtárgy tervezett, 2x2 sávú. Ezen felül a meglévő 2+1 sávú Kőhíd (100a vv. feletti közúti híd) elbontásával új vasúti pálya feletti híd tervezett, 2x2 sávú.

Szemeretlepi kapcsolatokban a Billentyű utca környezetében új aluljáró rendszer és azt áthidaló hídműtárgyak tervezettek (4 sz. főút, kerékpárút, 100a vasútvonal), Igló utca környezetében a meglévő hídhöz vezető támfalas rámpaszakaszok és hídműtárgy bontása, továbbá új gyalogos- és kerékpáros aluljáró létesítése tervezett, kerékpáros rámpával a vasút és közút között, támfalak között. Továbbá az akadálymentes közlekedést a vasút két oldalán létesülő felvonó (lift) biztosítja.

A D porta környezetében új gyalogsaluljáró létesítése tervezett, felvonóval és lépcsőkkel.

A Külső Üllői út környezetében új aluljáró rendszer és azt áthidaló hídműtárgyak (4 sz. főút, kerékpárút, 100 sz. vasútvonal), továbbá új gyalogos- és kerékpáros aluljáró létesítése tervezettek (100 sz. vasútvonal).

A szakaszon a meglévő beépítettség miatt helyenként új támfal létesül (pl. a vasúti peron mellett Ferihegy vasútállomásnál).

2.3.4. Közművek

A közműkiváltások táblázatos formában kerülnek bemutatásra a 4. sz. mellékletben. Az alábbi táblázatban a környezetvédelmi előzetes vizsgálat köteles közműkiváltásokat mutatjuk be, melyekkel kapcsolatos környezeti hatásokat is részletesen megvizsgáljuk a jelen hatástanulmányban.

5. táblázat EVD köteles közműkiváltások

Helyszín	Szakasz	Tervezett vezeték
Villamos energia		
Ferihegyi repülőtérre vezető út	Lakatos - Hangár összekötő híd	120 kV légvezeték kiváltás 500 m hosszban
Lakatos út		120 kV légvezeték kiváltás 500 m hosszban
Gázellátás		
Lakatos - Hangár összekötés	Ferihegyi r. vezető út - Hangár utca keresztezés	DN 300 a - 40 bar kiváltás 300 m hosszban
Termékvezeték		
külső Üllői úti csomópont	11+165 km sz.	DN150 Százhalombatta-Ferihegy kerozinvezeték – 63 bar kiváltás 220 m hosszban

2.4. Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenységek

Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység nem tervezett.

2.5. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológiák

A projekt megvalósítása során nem kerül alkalmazásra új technológia. Az út és kapcsolódó létesítményeinek építése Magyarországon már évtizedek óta alkalmazott technológiák alkalmazásával épül.

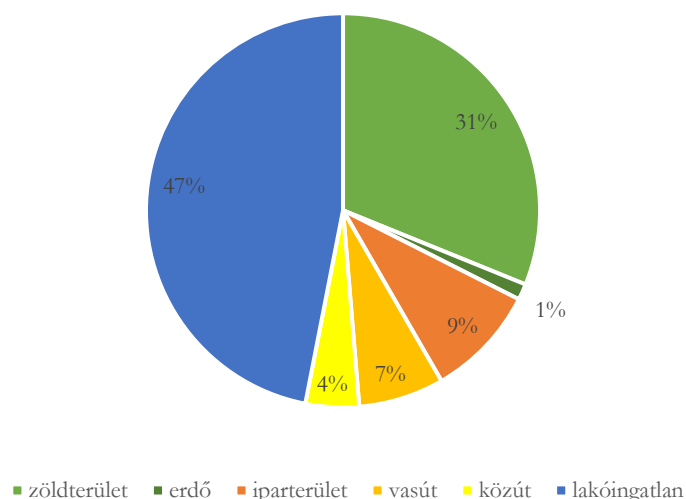
3. A LÉTESÍTÉSSSEL ÉS MEGVALÓSÍTÁSSAL JÁRÓ IGÉNYBEVÉTEL, TERHELÉS

3.1. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja

3.1.1. Terület igénybevétel

Terjedelmi okokból az 5. sz. mellékletben csatolt táblázatban mutatjuk be az egyes kisajátításra kerülő ingatlanokat, azok jelenlegi területhasználati módját és azt, hogy van-e rajtuk bontandó épület, létesítmény.

Az alábbi diagramon ábrázoltuk a jelenlegi útterületen kívül igénybe veendő, kisajátításra kerülő ingatlanok területhasználat szerinti megoszlását.



26. ábra A projekt területigénybevételének %-os megoszlása

3.1.2. Erdőterületek igénybevétele

A térség természetvédelmi értéke nem jelentős, azonban a nyomvonal mentén több helyen található nagyobb kiterjedésű zöldfelület, elsősorban telepített kultúrerdők, parkerdők:

- Határ út – Lehel utca közötti szakaszon a Ferihegyi reptérre vezető út déli oldalán a 1/D, 1/A és 1/B erdőrészek érintettek (Budapest XIX. ker.),
- Sibrik Miklós út – Alsó erdősor a 2/A és 2/C erdőrészek (Budapest XIX. ker.)
- Csévész utca – Igló utca közötti szakaszon a 4/H erdőrészlet (Budapest XVIII. ker.)
- Billentyű utcai csomópont erdőterületek 5/D2 és 6/F (Budapest XVIII. ker.)

A beruházás a Csévész utcai (4/H) és a Billentyű utcai csomópontnál lévő erdőterületeket (Budapest XVIII. ker. 5/D2 és 6/F erdőrészek) érinti közvetlenül, így ezek esetében erdőművelés alóli kivonás lesz szükséges az alábbi mértékben.

- 4/H (részletjel kód: H 80, teljes terület 8,49 ha) erdőrészből 0,2 ha kivonás
- 5/D2 (részletjel kód: D2 42, teljes terület 4,2 ha) erdőrészből 0,16 ha kivonás
- 6/F (részletjel kód: F 60, teljes terület 8,53 ha) erdőrészből 0,7 ha kivonás

A kivonásra kerülő erdők pótlására a beruházás területén belül új erdők telepítése tervezett a Billeentyú utcai csomópontnál (0,8 ha) és a végcsomópontnál (0,5 ha).

3.2. Az építés és üzemeltetés főbb munkafolyamatai, az anyagfelhasználások főbb mutatói, kapcsolódó tevékenységek

3.2.1. Az építés főbb munkafolyamatai

- Régészeti feltárások, lőszementesítés. Gépi földmunkák idejére régészeti szakfelügyelet szükséges.
- Fakivágás, bozótirtás – az előkészítő munkákhoz tartozik.
- Humuszleszedés – a talajmechanikai szakvélemény alapján meghatározott vastagságig leszedik a humuszt azokon a zöldterületeken, amelyek területfoglalással érintettek. A vállalkozó által készített humuszgazdálkodási terv figyelembevételével annak egy része deponálásra kerül, amit a későbbiekben a tereprendezési munkáknál felhasználnak. A felesleges mennyiséget el kell szállítani, és mezőgazdasági területen, a terület tulajdonosával egyeztetve hasznosítani kell.
- Közműkiváltások és ellátóvezetékek építése. A közművekkel kapcsolatos építéseket az útpálya építése előtt vagy az építés ideje alatt végzik.
- Földmunka készítése – az alábbi munkafolyamatokból áll: tereprendezés, földszállítás, terítés, tömörítés, árokkialakítás. A földszállítás tartalmazza a szükséges anyagmennyiség beszállítását, valamint a töltésépítésre alkalmatlan föld elszállítását lerakóhelyre. A gépi földmunkák idejére folyamatos régészeti felügyelet szükséges.
- Burkolatépítés – útalap építése, aszfaltozás.
- Egyéb műszaki létesítmények építése – híd, felüljáró, aluljáró építés, átereszek, árokburkolatok, forgalomtechnikai felfestések, korlátok, táblák elhelyezése.
- Fűvesítés, növénytelepítés – a befejező munkák közé tartozik, a végleges tereprendezés elkészülte után lehet teljes mértékben elvégezni.

3.2.2. Építési organizáció

FERIHEGYI REPÜLŐTÉRRE VEZETŐ ÚT ÉS TÉRSÉGE (ÜLLŐI ÚT – TÜNDE UTCA KÖZÖTT)

A Száva utcai gyalogos felüljáró

A felüljáró felújítása során az Üllői úton időszakosan korlátozásokat kell majd bevezetni, de ezek nem járnak jelentősebb terelési vonzatokkal, és ezek közül lehet csak hétvégére, vagy éjszakára korlátozni a beavatkozásokat. A felüljárón a gyalogos forgalmat várhatóan hosszabb időre, folyamatosan le kell zárni. A lépcsőfeljáróknál új, kétkarú lépcsőket kell építeni. A felújítás becsült időigénye kb. 6-8 hónap.

Az Üllői úti felüljáró

A felüljáró felújítása során szükség lesz a teljes keresztmetszetben történő lezárásra. Ezt az egy sávra történő szűkítés időszakára célszerű ütemezni! A teljes lezárás becsült időigénye 3 hónap. A felüljáró alatt is szükség lehet forgalmi sávok szűkítésére, lezárására. A felújítás becsült időigénye kb. 8-10 hónap.

Az Üllői úti felüljáró és a KÖKI közötti útpálya

A szakasz átépítése idején csak egy forgalmi sávon biztosítható a forgalom, a városhatár felé haladó irányt ideiglenesen el kell terelni. Az átépítés becsült időigénye kb. 5-6 hónap.

Az M3 metró keresztezési műtárgy

A műtárgy a korábbi időszakban felújításra került. Az útépitési munkákkal sem érintjük, csatlakozunk az új útburkolatához.

A Lehel utcai (Regina közí) híd

A híd elbontásra, átépítésre kerül. Erre az időszakra a Ferihegyi repülőtérre vezető út forgalmának biztosítása érdekében a déli oldalon a meglévő párhuzamos szervízút, északi oldalon pedig ideiglenes út építésével a forgalmat el kell terelni. Az átépítés becsült időigénye kb. 6-8 hónap.

A KÖKI térségében

Először a KÖKI Bevásárlóközpont kihajtójának megszüntetésével és az útpálya szélesítésekkel kell kezdeni az építéseket az út déli oldalán. A közmű építések idején egy forgalmi irány ideiglenes elterelésére szükség lehet. Az átépítés becsült időigénye kb. 6-8 hónap.

Az Újhegyi úti hidak (felüljárók)

A meglévő felüljáró É-i oldalán egy új felüljáró műtárgy épül. Az új felüljáró építése idején a régi felüljáró közúti forgalmát fent kell tartani. Az új megépítése kb. 2-2,5 évet vesz majd igénybe. Ezt követően az új felüljáróhoz történő út csatlakozásokat a Ferihegyi repülőtérre vezető út 2×1 sávon történő forgalom fenntartása mellett kell elvégezni. Az új híd északi felét javasoljuk majd ideiglenesen forgalomba helyezni 2×1 sávon, majd ezt követően a déli oldalán az út csatlakozásokat megépíteni és a régi felüljárót elbontani. Az építés, majd a régi felüljáró bontás becsült időigénye kb. 2,5-3 év.

A Hangár utcai csomópont

A csomópont teljes átépítésre kerül. A meglévő híd mellé egy újat kell építeni, a meglévő híd felújításra kerül. Az építési munkák idején a Ferihegyi repülőtérre vezető út forgalmát 2×1 sávon biztosítani kell. A közműkiváltások és a híd építése idején a Gyömrői út forgalmát jelentősen korlátozni kell. Az új híd építését és a csomópont átépítését az Újhegyi úti új híd építésével össze kell hangolni. Az építés, felújítás becsült időigénye kb. 14-16 hónap.

A Hangár utca – Lakatos utca új összekötés

Az új összekötést a kisajátítások és a bontási munkák után célszerű a beruházás elején elvégezni. A vasút fölötti építések a vonatközlekedés korlátozásával járnak. Ezen korlátozásokat lehetőség szerint össze kell hangolni az Újhegyi úti híd és a projekt által érintett többi építésekkel is. Az építés becsült időigénye kb. 16-18 hónap.

A Ferihegyi repülőtérre vezető út Hangár utca – Tünde utca között

A szakasz átépítését a forgalmának 2x2 sávon, a lehető leghosszabb ideig történő fenntartása mellett kell elvégezni. A három forgalmi sávra történő szűkítést a lehető legrövidebb időre kell ütemezni.

Felsőcsatári út csomópont

A tervezett gyalogos és kerékpáros felüljárót a kivitelezési munkák elején célszerű megépíteni. A felüljáró beemelési, daruzási munkái idején - éjszakai, hétvégi munkavégzéssel - az út teljes forgalmát le kell zárni. A teljes lezárás becsült időigénye az út és a vasút fölött is egy-egy éjszaka. Az új felüljáró beüzemelése után lehetséges a gyalogos és közúti műtárgyak elbontása. Ezt követően szüntethető meg a süllyesztett útpálya és építhető ki az új felszín. A bontási/építési munkák idején a közúti forgalom akár 2x1 sávra is leszűkülhet, de lehetőség szerint a 3 illetve 4 forgalmi sáv szélességű keresztmetszetet a lehető leghosszabb ideig biztosítani kell. Az építés becsült időigénye kb. 2,5-3 év.

KŐÉR UTCA

Folyópálya építése az Üllői út és a Szállás utca között

A tervezett útpálya építése előtt számtalan közmű megépítése szükséges. A közműépítések során várhatóan a 2x1 nyomú forgalom fenntartható. A meglévő útpálya és közműhelyzet miatt a tervezett közműveket várhatóan csak egymást követően lehet építeni, nem lehet egyszerre több vezeték építeni egy keresztmetszetben. Ezért a közműkiváltások ideje hosszú lesz, 1-1,5 évre becsülhető.

A közműépítésekkel párhuzamosan a tervezett útpálya tagoltan egy része is elkészülhet.

Az utépítési munkákra a közműépítések után kb. 3-5 hónapot kell figyelembe venni. A végleges felszín kialakítására, járda és zöldfelületi építésekre további 1,5-2,5 hónap becsülhető.

A közmű- és utépítések kiszolgálása saját nyomvonalukon lehetséges. Az építési forgalmuk a lehetséges kis építési sebesség miatt nem lesz számottevő a jelenlegi közúti forgalomhoz képest, óránként 4-10 teherautóra becsülhető. Egyes munkafázisoknál rövid időszakokban ennél nagyobb is előfordulhat.

A Vaspálya utcai aluljáró

Az aluljáró bonyolult műtárgy, több fődémszakasszal, több ütemben épülhet.

Az építése során a MÁV vágányok alatti részére kell koncentrálni. Ennek a műtárgyrésznek az építése előtt a MÁV 100 vv. vágányait ideiglenes nyomvonalra át kell helyezni. Ez a jelenlegi nyomvonalról ÉK irányban lehetséges. Az ideiglenes nyomvonal kialakítása előtt a szanálásoknak, területmegszerzéseknek meg kell történniük. A Kőér utcai forgalmi irányt az ideiglenes MÁV vágányokon is át kell vezetni, ezért az ideiglenes vágányokra közúti átjárót kell elhelyezni, a megfelelő vasúti biztosítással együtt. A műtárgy munkatérhatárolása mélyalapozással: réseléssel történik. A meglévő vágányok alatti részfalak megépítése után meg kell a részfalakra építeni a vágányok alatti tervezett födémet, arra a vágányokat vissza kell helyezni (un. „Milánói módszer”), ezt követően a vasúti forgalom a végleges nyomvonalon haladhat.

A részfalak további szakaszait ez után javasoljuk megépíteni. A közúti forgalmat a műtárgyépítés időszakában jelentősen korlátozni kell. Az aluljáró felett átvezetett útpályákhoz a födémet szintén „Milánói” módszerrel javasoljuk megépíteni. A részfalak elkészítése után műtárgy többi részét a földkiemelés után hagyományos módon, alulról felfelé lehet építeni. A talajvízviszonyok

miatt a résfalaknak el kell készülniük, a munkaterületet körül kell határolni, csak akkor kezdhető a föld kiemelése.

A műtárgyépítés tagolt folyamata miatt az építési forgalom időben el fog oszlani, óránként 2-5 tehergépkocsival lehet számolni. Koncentrált szállítási forgalom a földkihordáskor, illetve kritikus betonozási alkalmakkor lesz, ekkor 5-10 tehergépkocsit lehet feltételezni.

A műtárgy építéskor a Szállás utca és a Barabás utca forgalmát jelentős mértékben korlátozni kell.

Az építés kiszolgálása zömmel saját nyomvonalán megoldható. A főbb anyagszállítási útvonalak a jelenlegi útpályák lesznek. A kivitelezéshez nem lesz számottevő a vasúti kiszolgálás.

Az átfutási időre a következő becsült időtartamokat lehet figyelembe venni:

- területelőkészítés, megelőző közműkiváltások, ebben a vasúti előkészítő munkák, az ideiglenes vasúti nyomvonal kialakítása is bele értendő: 3-6 hónap.
- réselés a vágányok alatt: 1-1,5 hónap
- földépítés a vágányok alatt: 1,5-2,5 hónap
- vasúti pálya nyomvonalának visszahelyezése: 1 hónap
- a Vaspálya utcai forgalom nyomvonalának elhúzása: 1-2 hónap
- a Vaspálya utca nyomvonala alatti réselés és földépítés: 3-5 hónap
- a Vaspálya utcai forgalom visszahelyezése az eredeti nyomvonalra: 1-1,5 hónap
- réselési munkák a műtárgy többi szakaszain: 2-5 hónap
- földépítés a Szállás utcai csomópontban: 1,5-2,5 hónap
- földkiemelés a műtárgyból, a műtárgy belső szerkezetének megépítése: 6-9 hónap
- utépítés, belső közlekedési utak kialakítása: 2-4 hónap

Összesen a műtárgy és beépítésének átfutási ideje: 24-32 hónap.

FERIHEGYI REPÜLŐTÉRRE VEZETŐ ÚT ÉS TÉRSÉGE (TÜNDE UTCA – TERVEZÉSI HATÁR KÖZÖTT)

A kivitelezés időszakában részletes organizációs terv és annak megfelelő forgalomterelési- és forgalomkorlátozási terv készül a Kivitelező technológiai lehetőségeinek ismeretében, tárgyi fejezetben mindössze a főbb összefüggéseket tárgyaljuk.

Billentyű utcai külön szintű csomópont

Várhatóan a legkisebb zavarással a **Billentyű u. külön szintű csomópont** építhető első ütemben, melynek feltételeként az ideiglenes vágányépítésnek (csökkentett pályasebességgel) meg kell történnie a Billentyű u. környezetében. Várhatóan a főpálya 2x2 ideiglenes forgalmi sáv fenntartásával a keresztező közúti aluljáró építhető, teljes kizárásra nincs szükség.

Igló utca és T1 környezete

A Billentyű utca megvalósulásával az Igló utcai meglévő 2x2 forgalmi sávós közúti felüljáró elbontható, a környezetében lévő szintbeni közúti-vasúti átjáró megszüntethető a szintbeni gyalogos kapcsolatok (vasúti és közúti) megtartása mellett. A szemeretelepi gyalogos- és kerékpáros aluljáró megépítéséhez vasúti provízórium helyben történő létesítése szükséges. Várhatóan a főpálya 2x2 ideiglenes forgalmi sáv fenntartásával a keresztező gyalogos- és kerékpáros aluljáró építhető, teljes kizárásra nincs szükség. A főpálya T1 terminál felőli folyópálya szakaszát a jelenleg kialakított 2x1 gyors forgalmi sávós szakasz végéig meg lehet építeni.

Csévésző utcai csomópont

A Csévésző u. külön szintű csomópont vonatkozásában a déli oldali szervízút elsődleges megépítésével teret nyerünk a meglévő szervíz út helyén építendő támfalas műtárgy részére, illetve a Ráday Gedeon u. tengely az új vasúti műtárggyal a jelenlegi Kőhíd forgalmának fentartása mellett építhető. A jelenleg kialakított 2x1 gyors forgalmi sávok szakasz külön szintű vezetése a támfalas felüljárók építésének időszakában fenntartható. A Csévésző u. külön szintű csomópontokhoz kapcsolódó további elemek ezt követően megépíthetők, adott esetben a Billentyű u. külön szintű csomópont vonatkozásában kiépített Fedezék u. szervezési útként funkcionálhat a két külön szintű csomópont között. A Csévésző u. és Billentyű u. külön szintű csomópont közötti főpálya folyópálya szakasza ezt követően véglegesen kialakítható.

Főpálya szakasz

A T1 terminál, D- és RRI porta jelzőlámpás csomópontokat is megábrázoló főpálya szakasz várhatóan 2+1 forgalmi sáv fenntartása mellett megvalósítható, javasolt centrum irányba történő 2 forgalmi sáv fenntartása. Tekintettel arra, hogy ezen a szakaszon burkolat szélesítés- és megerősítés tervezett, kevesebb szervezési teher várható. Jelentősebb részütemekre a BUD iparvágány felújításánál szükséges számítani. A D porta gyalogos aluljáró megépítéséhez vasúti provizórium helyben történő létesítése szükséges.

A külső Üllői út

A Külső Üllői út külön szintű csomópont építésének feltételeként az ideiglenes vágányépítésnek (csökkentett pályasebességgel) meg kell történnie a Külső Üllői út környezetében. A Külső Üllői út külön szintű csomópont vonatkozásában a főpálya déli oldali pályakorrekció elsődleges megépítésével teret nyerünk a gyűjtő-elosztó körforgalom kialakításához. Az ideiglenes vágányok létesítésének következményeként ideiglenes szintbeni közúti-vasúti átkelőhely létesítése célszerű, mely a gyűjtő-elosztó körforgalommal kapcsolatban van. Ezt követően a Külső Üllői út aluljárós átvezetése megvalósítható. A Külső Üllői úti gyalogos- és kerékpáros aluljáró megépítéséhez vasúti provizórium helyben történő létesítése szükséges. Várhatóan a főpálya 2x2 ideiglenes forgalmi sáv fenntartásával a keresztező közúti aluljáró építhető, teljes kizárásra nincs szükség.

ÉPÍTÉS ALATTI FORGALOM

Ferihegyi repülőtérre vezető út

Az Üllői úti felüljáró felújítása idején a Ferihegyi repülőtérre vezető út forgalmát kb. 3 hónapra le kell zárni. A felüljárót elkerülve, ideiglenes forgalmi rend kialakításával a csatlakozó útpálya szakaszt megközelíthetővé kell tenni. A lezárását célszerű az egy sávra történő szűkítés időszakában elvégezni.

A készítés alatt lévő engedélyezési tervek alapján megállapítható, hogy a Ferihegyi repülőtérre vezető út 2x1 sávok forgalmát kb. 9-12 hónap időtartamon keresztül nem lehet biztosítani. Ebben az időszakban maximum egy forgalmi sávot lehet majd biztosítani a kritikus helyszínek miatt, de összehangolt munkavégzés szükséges a jelentős forgalmi zavarások minimalizálásának érdekében. Ebben az időszakban a repülőtér megközelítése csak az M5 és M3 autópályák, valamint az M0 autópályán lesz teljes körűen biztosítható. A közösségi közlekedést ebben az időszakban jelentősen át kell szervezni.

Az építés további időszakaiban a Ferihegyi repülőtérre vezető úton 2x1 sávot folyamatosan biztosítani kell. A Gyömrői út fonódásától kezdődően 3 illetve 4 forgalmi sávot kell az építési

területek mellett biztosítani. Törekedni kell arra, hogy a 2×2 forgalmi sáv a lehető leghosszabb ideig biztosított legyen.

Kőér utca

Az építések idején a 2×1 forgalmi sáv folyamatosan biztosítható.

3.2.3. Anyagfelhasználás és becsült mennyiségek

Az építés során felhasznált főbb veszélyes anyagok

Aszfalt – keverőtelepről készen szállítják, azonnal bedolgozásra kerül, ezért tárolása, deponálása a helyszínen nem szükséges.

Festékek, hígítók – burkolatfestéshez Thermoplastik nevű anyagot használnak, ami nem tartalmaz illóanyagot. Az egyéb festékek illóanyag tartalmuk miatt minősülnek veszélyes anyagnak. Tárolásukat zárt tárolószekrényben kell megoldani.

Munkagépek üzemanyaga – benzin, gázolaj – építés alatt a munkagépeket mobil üzemanyagtöltő kutakról tankolják meg, vagy a tankolás szállító járművek esetén kiépített benzinkutakról történik.

Üzemeltetés során felhasznált veszélyes anyagok

Illó anyagot tartalmazó festékek – az építéshez hasonlóan a karbantartáshoz is szükséges festékek használata. Tárolásukat a mérnökségi telepen oldják meg, ahol az előírásoknak megfelelően kialakított tároló helyiség és szekrény biztosított.

Munkagépek üzemanyaga – üzemelés során a munkagépeket a mérnökségi telepen kialakított üzemanyagtöltő állomásokon tankolják meg.

3.2.4. Lehetséges anyagnyerőhelyek és beszállítási volumenek vizsgálata

Jelen tervezési fázisban még nem ismert a Kivitelező Vállalkozó organizációs terve, amely többek között részletezi a szállítási útvonalakat és anyagnyerőhelyeket is. Az építéshez szükséges építőanyagot a Kivitelező Vállalkozó az ország bármely anyagnyerőhelyéről szállíttathatja, olyan jogszabályi kötöttsége nincs, hogy a legközelebbi bányatelekről kell azt elvégeznie. Az anyagnyerőhely, vagy helyek pontos megválasztása a kivitelezés előtt közvetlenül fog megtörténni, amikor a kivitelezésre vállalkozó cég fölméri, hogy az építéshez szükséges előírt mennyiségű és minőségű építőanyagot melyik bányatelek, vagy bányatelkek tudják biztosítani. Ezen fölmérés alatt alapvető, de nem egyedüli szempont a bányák építési területéhez való közelsége. A gyakorlatban sok esetben nem az építési területhez legközelebb eső anyagnyerőhelyek kerülnek kiválasztásra, mivel előfordulhat például, hogy az adott bányatelek nem tud olyan mennyiségben olyan minőségű földanyagot szolgáltatni, amelyre szüksége van a leendő Kivitelező vállalkozónak.

A fentiek ellenére – a jogszabályi kötelezettségeknek eleget téve – kiválasztottunk egy, az építési területhez közelebb eső olyan anyagnyerőhelyet, amely érvényes működési engedéllyel homokot és/vagy kavicsot nyer ki.

A jelen munkarész értékelésekor az alábbiakat feltétlenül szükséges figyelembe venni.

- Az anyagnyerőhely jelen dokumentációban való kiválasztásának szempontjai között szerepelt, hogy
 - rendelkezzen érvényes működési engedéllyel;
 - az építési területhez a lehető legközelebb essen;
 - a kitermelt nyersanyagok között szerepeljen a homok és/vagy a kavics.
- Az anyagnyerőhely jelen dokumentációban való kiválasztásainak szempontjai között nem szerepelt, hogy
 - rendelkezik-e kellő mennyiségű kívánt anyaggal;
 - rendelkezik-e kellő minőségű kívánt anyaggal;
 - a kis távolsággal messzebb levő anyagnyerőhelyeken az esetleges árkedvezmények, amelyek befolyásolhatják a leendő Kivitelező vállalkozó választását;
 - egyéb olyan sajátságok, amelyek befolyásolhatják a leendő Kivitelező vállalkozó választását.
- A jelen dokumentációban bemutatott anyagnyerőhely későbbi, tényleges kiválasztása bizonytalan.
- A kiválasztott bányatelekről az építési helyszínekre vezető szállítási útvonalak is bizonytalanok, mivel bizonytalan maga a bányatelek is.
- A jelen dokumentációban megadott bányatelek a fentiek értelmében nem tekinthetők a Tervező által megalapozott javaslatnak, kizárólag a hatályos jogszabályi megfelelés érdekében mutatjuk be.

A Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatóságának internetes oldaláról tölthető le a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (a továbbiakban: MBFSZ) bányászati területeket nyilvántartó térképe, amely alapján a tervezési területhez legközelebb az alábbi anyagnyerőhely található, amelyből a tervezett beruházás megvalósítása (építése) alatt feltételezhető anyagszállítás.

6. táblázat *A tervezési terület környezetében található lehetséges, legközelebb eső anyagnyerőhely*

Bányatelek megnevezése	Művelési mód és jelleg	Terület [km ²]	Nyers-anyag	Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése és címe	Beszállítások során várhatóan érintett közutak
Dunaharaszti II. - homok, kavics	külfejtéses működő bányatelek	1,2493	homok, kavics	L. Duna-Dráva Cement Kft. 2600 Vác, Kőhidpart dűlő 2.	bányától kivezető út; 51 sz. főút, M0, M4, majd a tervezett közutak

A „Dunaharaszti II. - homok, kavics” nevű bányatelekről az építési terület a fenti táblázat szerinti közutakról megközelíthető. A zajhatásokkal járó munkavégzést, valamint a nagyobb volumenű szállítási tevékenységeket az éjszakai megítélési időben (22:00-6:00) nem javasoljuk, ezek tiltása fontos védelmi intézkedés. A fenti alapterhelésekre nagyobb földmunkák esetében 4 db 4 tengelyes 20 m³ platós, kisebb földmunkák esetében 2 db 3 tengelyes 8 m³ platós tehergépjármű megfordulásával számoltunk óránként (8, illetve 4 elhaladás), mint további terhelés. 7 óra napi munkavégzést feltételezve, a fentieknek megfelelően 56, illetve 28 elhaladás feltételezhető naponta, amely a szállítási tevékenységből ered.

3.2.5. Az üzemeltetés leírása

Közutak fenntartásának és üzemeltetésének általános szabályait az Országos Közutak Kezelési Szabályzata tartalmazza. A szabályzat előírásainak megfelelően kell az út üzemeltetéséről és fenntartásáról gondoskodni.

Az utak üzemeltetése során általában az alábbi munkafolyamatok adódnak:

- Téli síkosságmentesítés – (nedvesített vagy száraz síkosságmentesítés).
- Kaszálás, árokkarbantartás – füves területeket a korona élen kívül legalább évente kétszer kell kaszálni, a korona élen belül pedig legalább évente négyszer. A gyomirtást a padkán és a kisajátításra kerülő területen általában alvállalkozó bevonásával végeztetik. Az árok karbantartása részben a benövő növényzet és a hordalék eltávolítását, részben szemét, uszadék összegyűjtését jelenti.
- Burkolatfestés, korlátok, forgalomtechnikai berendezések karbantartása – elsősorban festést és tisztítást jelent, de jelentős a balesetek folyamán megsérült korlátok és táblák javítása. Téli üzem mód után a berendezések mosása.
- Műtárgyak karbantartása – ellenőrzés, javítás, korróziógátlás.
- Hulladékok gyűjtése – úgy a pihenőkben, mint a pálya mellett elszórt kommunális, és egyéb (időnként veszélyes) hulladékok összegyűjtése.
- Növényzet gondozása – fák gondozása, sövényvágás.

3.3. Hulladékok

A hulladékról szóló – 2013.01.01-től hatályos - 2012. évi CLXXXV. törvény definíciói alapján:

- 2 § (1) hulladék: bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik vagy megválni köteles;
- 2 § (1) veszélyes hulladék: az 1. mellékletben meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkező hulladék; (az említett melléklet H1-H15 kódszámokkal jelölt veszélyességi jellemzőket definiál, mint pl. „ártalmas, ökotoxikus, fertőző, tűzveszélyes, maró, stb.)

A projekt megvalósítása során a következő hulladékokra lehet számítani (a keletkezés típusa szerinti bontásban):

- építési hulladékok,
- gépek berendezések üzemeléséből származó hulladékok,
- kommunális jellegű hulladékok,
- esetleges havária jellegű eseményekből származó hulladékok.

3.3.1. Építési hulladékok

Az építési (és bontási) munkálatok során hulladékgazdálkodási szempontból két tényező kerülhet szóba, mint érdemi hatótényező:

- az elbontandó meglévő épületek, és
- az utak pályafelújítása.

A tervezett nyomvonal abszolút domináns mértékben belvárosi területen halad keresztül, hossza ~12,5 km, a szakági tervek alapján a bontásra kerülő pálya hossza összesen ~12 km. Ebből következik, hogy meglévő út és műtárgyak bontására lesz szükség, azaz számottevő mennyiségű bontási hulladék keletkezésével kell számolni az építés fázisában, melyek kezelésének jogi háttére – bizonyos esetekben – viszonylag összetett.

A hulladékok besorolása jelenleg a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet alapján történik. Az e rendelet szerinti HAK Alaplistában felsorolt (rendeletben azonosító kódként [HAK: hulladék azonosító kód] szereplő), a nemzetközileg megállapított veszélyességi jellemzők bármelyikével rendelkező hulladékok a kódszám mellett (*)-gal vannak megjelölve, ezek az alapvető veszélyes hulladékok. (A 98/2001. (VI. 15.) Korm. Rendelet 1 § (2) alapján egyéb esetek is veszélyes hulladéknak minősülhetnek.)

Az építési-bontási hulladékokkal kapcsolatosan fontos még kiemelni, hogy az előttünk álló években fokozatosan növekvő hulladékhasznosítási arányt kell elérni: az összes építési-bontási hulladék keletkező mennyiségének 70%-át hasznosítani kell [Ht, 92 § (3)]. A hasznosítás az újrahasználatra előkészítést, újrafeldolgozást és egyéb, anyagában történő hasznosítást – pl. más feltöltési anyag kiváltását – egyaránt jelentheti.

A hulladékról szóló törvény 1 § (3) alapján nem tartozik a törvény hatálya alá, azaz nem minősül hulladéknak:

„d) a természetes állapotában meglévő ki nem termelt föld, beleértve a ki nem termelt szennyezett talajt, valamint a földhöz tartós jelleggel rögzített építmények, beleértve a használaton kívüli, elhagyott, romos épületeket is,

e) a szennyezetlen talaj és más, természetes állapotában meglévő olyan anyag, amelyet építési tevékenység során termelnek ki, és azt a kitermelés helyén természetes állapotában építési tevékenységhez használják fel.”

3.3.1.1. Bontási hulladékok

Az építési és kis mennyiségű bontási hulladékokat a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (Ht.) 12. § (4) bekezdése alapján a hulladékbirtokos (jelen esetben a jövőbeni kivitelező) a hulladékot a kezelésre történő elszállítás érdekében - amennyire az műszaki, környezetvédelmi és gazdasági szempontból megvalósítható - az ingatlanon (kivitelezés helyszínén) és/vagy telephelyén elkülönítetten gyűjti. Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot más hulladékkal vagy eltérő tulajdonságokkal rendelkező más anyagokkal összekeverni nem lehet.

Pontos hulladéktípusok és mennyiségek a tervezés jelenlegi fázisában nem, hanem csak a kiviteli tervek ismeretében lesznek megadhatók. Általánosságban azonban elmondható, hogy:

- Műtárgyak kialakítása során földkitermelés várható (Kitermelt talaj, HAK 17 05 04).
- A teljes felépítmény – ágyazat, aszfalt – újjáépül, de az alépítményi földmunka nagyrészt változatlan marad.

- Az aszfaltburkolat elbontásra kerül, ami újrahasznosítható, helyette új burkolat létesül. (aszfalt, HAK 17 03 02)
- Egyes műtárgyak elbontásra kerülnek, és helyettük újak épülnek (aszfalt, HAK 17 03 02 és beton HAK 17 01 01)
- Az érintett útszakasz a szélesítés folytán a meglévő épületek elbontásra kerülnek (215 db ingatlan). Ezek elbontása során, jelen terv szinten nem becsülhető, de várhatóan jelentős mennyiségű bontásból származó, jellemzően beton, téglá hulladék keletkezik.

A Férihegyi út átépítéséből származó bontott anyagok további felhasználásáról, esetleges értékesítéséről, újrahasznosításáról az adott létesítmény vagyongazdálkodója, üzemeltetője dönt. Általánosságban elmondható, hogy a fővárosi tulajdonban lévő és tömegközlekedéssel érintett utak kezelője a Budapest Közút, ezen útvonalakon kívül a kerületi önkormányzatok a kezelők. Ennek megfelelően a bontásból származó anyagok nem minden esetben minősülnek hulladéknak, mivel az üzemeltető kérheti például a bontásból származó anyagok beszállítását az általa megadott telephelyére. Minősítés után a beszállított anyagokkal való gazdálkodásról, értékesítésről, a további kezelésről már a közútkezelő, mint az állami vagyon kezelője dönt. Ez vonatkozik elsősorban az aszfalt, beton és fém úttartozékokra is (pl: oszlopok, fém vezetőkorlát, forgalomtechnikai táblák), melyek állami tulajdonnak minősülnek és a létesítmények kezelői döntenek a további sorsukról.

A következő táblázatban feltüntettük a főbb bontási anyagmennyiségeket, melyekből – amennyiben az anyagok tulajdonosa úgy dönt – hulladék válhat.

7. táblázat *Bontott anyagok becsült mennyisége, melyből hulladék válhat*

Hulladék megnevezése	HAK	mennyiség [t]
Kitermelt talaj	17 05 04	65 000
Betontörmelék	17 01 01	15 000
Aszfalttörmelék	17 03 02	1 100 000
Fémek	17 04 01-07 17 04 11	nem becsülhető
Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 07	nem becsülhető
Tégla	17 04 05	26 000
Üveg	17 02 02	nem becsülhető
Kábel	17 04 11	4
Biológiailag lebomló hulladék	20 02 01	4000

A fontosabb inert hulladékokra pontos keletkezési mennyiség megadása csak kiviteli tervek alapján lehetséges, azonban nagyságrendi becslés, illetve korábbi tapasztalatok alapján várható, hogy a keletkező építési-bontási hulladék mennyisége meg fogja haladni a 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendeletben szereplő küszöbértékeket. Ennek megfelelően az építési-bontási hulladékokat fajtánként elkülönítve kell gyűjteni és engedéllyel rendelkező kezelőnek

átadni. Továbbá megfelelően vezetni kell a bontási hulladék, valamint építési hulladék nyilvántartó lapokat.

A 2012. évi CLXXXV. hulladéktörvény (továbbiakban: Ht.) értelmében a hulladék kezelésének megfelelő elkülönített gyűjtése a hulladék termelőjének kötelezettsége.

Az építési és bontási hulladékok kezelési szabályait a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet határozza meg. A rendeletben foglaltak szerint építési és bontási hulladékok csoportosítása a rendelet 1. számú melléklete szerinti. Amennyiben bármely, az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építetű köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot - a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében - a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja. Az építetű kötelezettségének a keletkezés helyén, vagy ha ez nem lehetséges, hulladékkezelő létesítményben köteles eleget tenni.

A bontási hulladékokat a Ht. 12. § (4) bekezdése alapján a hulladékbirtokos a hulladékot a kezelésre történő elszállítás érdekében – amennyire az műszaki, környezetvédelmi és gazdasági szempontból megvalósítható – a kivitelezés helyszínén és/vagy telephelyén elkülönítetten gyűjti. A helyszíni gyűjtés az organizációs terv alapján építési munkaterületen belül erre a célra alkalmas és kijelölt területen végezhető. A keletkező hulladékok gyűjtése hulladéktípusonként elkülönítetten történik, melyeket engedéllyel rendelkező cég szállít el az engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek. Az elszállítás gyakoriságát az edényzetek/konténer/tárolóhely telítődése határozza meg, melyre becslésként 1-7 nap időköz mondható. Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot más hulladékkal vagy eltérő tulajdonságokkal rendelkező más anyagokkal összekeverni nem lehet.

A Ht.-ben foglaltaknak megfelelően a kivitelezési tevékenységet a hulladékképződés megelőzésével, a keletkező hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentésével, a hulladék hasznosításával, környezetkímélő ártalmatlanításával végzik. A hulladékképződés megelőzése és a hulladékgazdálkodás során az alábbi tevékenységek elsőbbségi sorrendként történő alkalmazására törekednek a kivitelezés során:

- a hulladékképződés megelőzése,
- a hulladék újrahasználatra előkészítése,
- a hulladék újrafeldolgozása,
- a hulladék egyéb hasznosítása, így különösen energetikai hasznosítása, valamint
- a hulladék ártalmatlanítása.

Az építési tevékenységek során törekednek arra, hogy minimálisra csökkentsék a keletkező hulladék mennyiségét, valamint szem előtt tartják a hulladékképződés megelőzésének elvét, melynek betartatása a Kivitelező feladata. Szintén a kivitelező feladata, hogy elősegítse, hogy a megelőzés a hulladékhierarchia legmagasabb szintjeként az erőforrás-hatékonyság fejlesztését és a hulladék környezetre gyakorolt hatásának csökkentését eredményezze.

A bontáskor és építéskor keletkező hulladékok esetében nagyon fontos gyakorlat az újrahasznosítás, újrahasználat. Ennek során az elkülönítetten gyűjtött hulladékot - amennyiben az műszakilag lehetséges - az építetű az építés során felhasználja, a tulajdonos Budapest Közút Zrt döntésének függvényében. A kivitelezés során keletkező nem veszélyes építési és bontási hulladékok összességében legalább 70 tömegszázaléka esetében meg kell történnjen az előkészítés újrahasználatra, újrafeldolgozásra, vagy egyéb anyaghasznosításra. Ennek eredményeként a keletkezett hulladék a lehető legnagyobb mértékben hasznosításra kerül, amennyiben ökológiailag előnyös, műszakilag lehetséges és gazdaságilag megalapozott.

A kivitelezést megelőzően a bontási hulladék újrahasznosítására vonatkozóan a kivitelező készítsen újrahasznosítási tervet.

A nem hasznosított, vagy nem hasznosítható építési és bontási hulladék kizárólag inert vagy nem veszélyeshulladék-lerakón helyezhető el a hulladéklerakás, valamint a hulladéklerakók lezárásának és utógondozásának szabályairól és egyes feltételeiről szóló külön jogszabály előírásainak betartásával.

A beruházás során keletkező egyéb fém, beton, aszfalt bontási hulladékok hasznosítása a hulladékhasznosítással foglalkozó szakcégek bevonásával történik. A hasznosításra átadott hulladékok fajtáit és mennyiségét bizonylatokkal kell igazolni. Elsődleges szempont, hogy azon hulladékok kezelése, melyek építéshelyszíni hasznosítása eszköz- vagy hely hiányában, vagy egyéb okok miatt nem oldhatók meg, a projekt helyéhez legközelebb lévő hulladékkezelő létesítményben kerüljenek kezelésre.

Az építési, illetve bontási tevékenység során keletkező hulladékokról részletes nyilvántartást kell vezetni. A meghatározott tervlapokat és nyilvántartó lapokat a hulladékot kezelő átvételi igazolásával együtt a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak kell benyújtani.

Bontott anyagok újrahasznosítása

Kitermelt talaj

A kitermelt talaj újrahasznosíthatóságának aránya nagy mértékben függ a kitermelt föld tulajdonságaitól és a felhasználás céljától. Amennyiben a kitermelt anyag alkalmas rá, akkor töltésképzésre, vagy tereprendezésre használható a jelen projekt keretében.

Beton

Az építési és bontási hulladékból származó beton jelentős része alapok és töltések készítéséhez használható fel. Emellett készülhet belőle adalékanyag is, melynek során a bontott betonból az újbetonhoz keverhető összetevő jön létre.

Aszfalt

Az építési munkák során lemart aszfalt rétegek az egyes pályaszerkezet típusok függvényében eltérő mértékben (30-40%) újrahasznosításra kerülhetnek. A bontott aszfalt az új aszfaltburkolatok építése során az e-ÚT 05.02.11 2021 ÚME 3.5 pontjában leírt követelmények betartása mellett felhasználható.

A bontott anyagok újrafelhasználása során be kell tartani az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendeletben foglaltakat.

Kivágott fa

A kivágott fa sokoldalúan felhasználható, akár mulcsként, építőanyagként, tüzfaként. A jelen projektben a Főkert Zrt. rendelkezik a kivágott fák további sorsáról.

3.3.1.2. Hulladékok az építés során

Az építés (megvalósítás) során a legnagyobb mennyiségű hulladék a bontásból származik, melynek mennyiségét és sorsát az előző pontban ismertettük. Ezen kívül a Kivitelező

gépparkjának üzemeltetése, valamint a kivitelezés során keletkező kisebb mennyiségű hulladékokra kell számítani.

Az inert hulladékok zöme az építési fázis során keletkező „selejt anyagból”, vagy csomagolóanyagokból tevődik össze.

Kommunális hulladékok keletkezése a létesítmények kialakításától, az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható. Mennyiségük jelenlegi tervezési fázisban nem becsülhető. A folyékony kommunális hulladék erre rendszerezett higiénias helységben (mobil wc), igény szerint vizes blokkban kerül megoldásra az ÁNTSZ előírásait is figyelembe véve. A szilárd kommunális hulladék megfelelő gyűjtésére a munkaterületen szabványos edényzetek kihelyezése szükséges.

A kommunális hulladékok átvételére hulladéklerakók, illetve a kisebb, engedéllyel rendelkező, települési hulladéklerakók üzemeltetőitől kell befogadói nyilatkozatot igényelni.

A kivitelezés folyamán keletkező veszélyes hulladékokra vonatkozó előírásokat be kell tartani a szállítás, tárolás, kezelés során, a 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendeletben foglalt követelmények szerint kell végezni.

A veszélyes hulladékot más anyaggal/hulladékkal együtt gyűjteni, összekeverni szigorúan tilos! A keletkező veszélyes hulladékok szállítását, kezelését csak arra jogosultsággal (Hulladéktörvény szerinti hulladékgazdálkodási engedéllyel) rendelkező szervezet végezheti. A keletkező veszélyes hulladék mennyiségének függvényében veszélyes hulladéktároló kialakítása szükséges a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelő paraméterekkel. Amennyiben szükséges – a veszélyes hulladéktároló kialakítása és a szükséges engedélyek beszerzése a Kivitelező feladata. A veszélyes hulladékok mennyiségét csak nagyon nagy bizonytalansággal lehet becsülni, mert nagy mértékben függ a kivitelező gépparkjától, technológiájától, alkalmazott anyagoktól, stb.

8. táblázat *Várhatóan keletkező hulladékok az építés során*

Hulladék megnevezése	Kód (HAK)	Becsült mennyiség [t]
Motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 05*	0,15
Hulladék akkumulátor	20 01 33*	0,03
Olajos homok	16 07 08*	0,06
Olajos rongy	15 02 02*	0,01
Festékmaradék és festékes, oldószeres, hulladék, lakk hulladék	08 01 11*	0,1
Csomagolóeszköz	15 01 10*	0,5
Egyéb bevonatok (a kerámiát is beleértve) felhasználásából származó hulladék	08 02	mennyisége nem becsülhető
Ragasztók és tömítőanyagok felhasználásából származó hulladék (a vízhatlanító termékeket is beleértve)	08 04	
Festékek és lakkok gyártásából, kiszereléséből, forgalmazásából és felhasználásából, valamint ezek eltávolításából származó hulladék	08 01 12	
	08 01 14	
	08 01 16	
	08 01 18	
	08 01 20	

Hulladék megnevezése	Kód (HAK)	Becsült mennyiség [t]
Települési folyékony hulladék	20	mennyisége nem becsülhető
Települési szilárd hulladék	20	
Fémhulladék (vas, acél),	15 01 04	
Fahulladékok	15 01 03	
Papírhulladékok	15 01 01	
Műanyag hulladékok	15 01 02	
Biológiailag lebomló hulladékok	20 02 01	

Alapvető, az építés során betartandó irányelvek és gyakorlatok a hulladékok építési területen történő tárolására vonatkozóan:

A veszélyes hulladékok nem kerülhetnek érintkezésbe más anyagokkal. A veszélyes hulladékok csak egymástól elkülönítve, megfelelő gyűjtőedényzetben helyezhetőek el, amelyet a kivitelezőnek kell biztosítani. A gyűjtőedényzetek elhelyezése várhatóan az építésvezetőség területén kialakítandó üzemi gyűjtőhelyen történik. A gyűjtőhely kialakításának meg kell felelnie a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről, 3. számú mellékletében található: „A veszélyes hulladékok gyűjtésénél és tárolásánál alkalmazandó műszaki védelem szerkezeti elemei” című bekezdésben foglaltaknak, többek között, hogy a veszélyes hulladékok tárolói jól látható módon felcímkézésre kerülnek, és a veszélyes hulladékokat szivárgásmentes, kármentővel ellátott edényzetben tárolják.

A keletkező veszélyes hulladékok szállítását, kezelését csak arra jogosultsággal (Ht szerinti hulladékgazdálkodási engedéllyel) rendelkező szervezet végezheti. A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartást és adatszolgáltatást a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet alapján szintén a kivitelezőnek kell végeznie.

Külön gyűjtőhelyeket kell biztosítani az újrahasznosítható anyagok, például fémek, műanyagok, fa és papír gyűjtésére.

Az inert hulladékok az építés alatt ideiglenesen különböző konténerekbe vagy gyűjtőhelyekre kerülnek, attól függően, hogy újrahasznosíthatók-e vagy sem. A konténereket az építési terület egy könnyen megközelíthető, de a munkavégzést nem akadályozó részén kell elhelyezni. Fontos, hogy a tárolók kialakítása megakadályozza a hulladékok szétszóródását.

Minden hulladéktárolót egyértelműen meg kell jelölni a benne tárolt hulladék típusára vonatkozó felirattal és jelöléssel. A jelölések legyenek jól láthatóak és könnyen érthetőek.

Az esetleges szennyezés megakadályozása érdekében a tárolóhelyeket rendszeresen ellenőrizni kell.

A szelektíven gyűjtendő hulladékokat hasznosító, vagy kezelő szervezetnek adják át, illetve biológiailag lebomló fa hulladékok esetében a helyszínen, a lakosság által történő hasznosítás is támogatható.

Közúton történő szállítás csak erre alkalmas jármű végezhet, melynek kísérő okmányában fel kell tüntetni a hulladék fajtáját, veszélyességi osztályát, a hulladék összetételét, stb.

A hulladék átadását részletesen dokumentálni kell, mely adatokat, információkat a használatbavételi engedélyezés kapcsán az illetékes Környezetvédelmi, és Természetvédelmi Felügyelőség bekérheti.

3.3.1.3. Folyékony kommunális hulladék (szennyvíz) keletkezése

Az építési területen mobil WC-k kerülnek kihelyezésre. Az ezekből származó kommunális szennyvíz elszállítása tengelyen történik. A keletkező szennyvizet (a jelenleg hatályos Ht. fogalomhasználata alapján: a „nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvizet”) arra jogosultsággal rendelkező szervezet részére kell átadni kezelésre. Az elhelyezés csak olyan települési szennyvíztisztítóban történhet, amely képes a tengelyen érkező szennyvíz fogadására; ilyen Budapesten több helyen is található. A keletkező nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz (folyékony kommunális hulladék) mennyisége a dolgozók létszámától függ. A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízről a kivitelező köteles gondoskodni.

3.3.1.4. Szilárd, kommunális jellegű hulladékok keletkezése

A dolgozók jelenlétéből fakadóan keletkező kommunális hulladékot – és a háztartásihoz hasonló hulladékot (EWC 20-as csoport hulladékait) - a helyszínen műanyag zsákokban gyűjtik. A megtelt zsákokat a megfelelő jogosultságokkal és szerződéssel rendelkező közszolgáltató időközönként elszállítja. A végleges elhelyezés kommunális hulladéklerakóban történik. A kivitelezőnek célszerű törekedni e hulladékfajta esetében is a helyszíni elkülönített gyűjtés megvalósítására.

3.3.1.5. Hulladékkezelők, és hulladékkezelő létesítmények

Budapesten az FKF Nonprofit Zrt. felelős szerepet vállal a hulladékkezelésben, és gondoskodik arról, hogy a Budapesten keletkező hulladékot begyűjtse, elszállítsa, hasznosítsa, illetve ártalmatlanítsa. E cég látja el hulladékgazdálkodási közszolgáltatást is. A beruházási helyszín közvetlen környezetében tehát - a közelség elvére is tekintettel - hulladékkezelő kapacitások és kezelő szervezetek minden hulladéktípusra megtalálhatók.

3.3.2. Az üzemelés során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés

A vizsgált útszakasz használatbavétele után várhatóan csak kis mennyiségű hulladék keletkezésével kell számolni, amely a hasonló kategóriájú utak fenntartása során is keletkezik, ugyanis pihenő vagy benzinkút nem létesül a tárgyi út mentén, amelyek működéséből hulladék keletkezhetne.

A fentiek miatt hulladék lényegében csak az út időszakos felújításából, karbantartásából származhat:

- a pályatest (útburkolati jelek, egyéb jelzések) és az út szerelvényeinek (korlátok, oszlopok) karbantartása, festése (oldószeret, ill. más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- vagy lakk-hulladékok, göngyölegek, stb.): EWC150110*
- munkagépek és gépjárművek karbantartása, javítása (olaj, olajos rongy, stb.), EWC150202*

- felület és út tartozékok karbantartási munkák, javítások (beton, műanyag, bitumen keverékek, kitermelt aszfalt, föld és kövek, kevert építkezési és bontási hulladékok), EWC170101, EWC170302, EWC200303,
- zöldfelület karbantartása (biológiailag lebomló hulladékok), EWC200201.

A fenti hulladékok pontos mennyisége, típusa értelemszerűen előre nem adható meg, de a várható gyűjtése, kezelése nem igényel a meglévő, általános gyakorlatoktól eltérő megoldásokat vagy intézkedéseket.

Az illetékes közútkezelő gondoskodik az út üzemeltetése során keletkező kommunális hulladékok elszállításáról vagy elszállíttatásáról. Az út mentén, a közlekedők által esetlegesen elszórt hulladékok összegyűjtését esetenként végzi el. A települési, illetve háztartási jellegű hulladékok közszolgáltatónak kerülhetnek átadásra; az állati tetemeket az erre engedéllyel rendelkező szervezet szállíthatja el. Az esetlegesen – karbantartás során – keletkező veszélyes hulladékot a vonatkozó 225/2015. (VIII. 7.) kormányrendelet szerint kell gyűjteni és hulladékkezelőnek átadni. A felújítás során keletkező inert hulladékokat (veszélyes anyagot nem tartalmazó építési-bontási törmelék) a legközelebbi – engedéllyel rendelkező – inerthulladéklerakó-, illetve hasznosító telephelyre célszerű elszállítani.

Havária események

Havária események kárelhárítására az út üzemeltetőjének előre elkészített tervvel kell rendelkezni, melyben foglalt intézkedéseket a balesetet követően haladéktalanul el kell végezni. Havária esetekkel részletesebben a felszíni vízvédelmi és a talajvédelmi fejezet foglalkozik, mivel e környezeti elemek lehetnek ilyen esetben a leginkább érintett hatásviselők.

Felhagyás

Felhagyás egy ilyen jellegű létesítménynél nem jellemző. Amennyiben mégis megtörténik, akkor megközelítőleg az építés során bemutatott hulladékmennyiségek keletkezésére lehet számítani.

3.3.3. Szennyvíz

Az út (és hidak/felüljárók) üzemelése során szennyvíz nem keletkezik. Az elfolyó csapadékvizekkel a felszíni vízvédelmi (5) fejezet és a (4) talaj, felszín alatti víz fejezet foglalkozik.

4. ILLESZKEDÉSVIZSGÁLAT

4.1. Illeszkedés a magyar közlekedéspolitikához

A Magyar közlekedési politika fő céljait tekintve összhangban van az Európai Unió megfelelő dokumentumaival.

4.1.1. Illeszkedés az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptióhoz (OFTK)

A magyar kormány és az Európai Unió jóváhagyásával készült a 2014-2050 időszakot átfogó Magyarország Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégiája a különös tekintettel az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió fejlesztési prioritásaira.

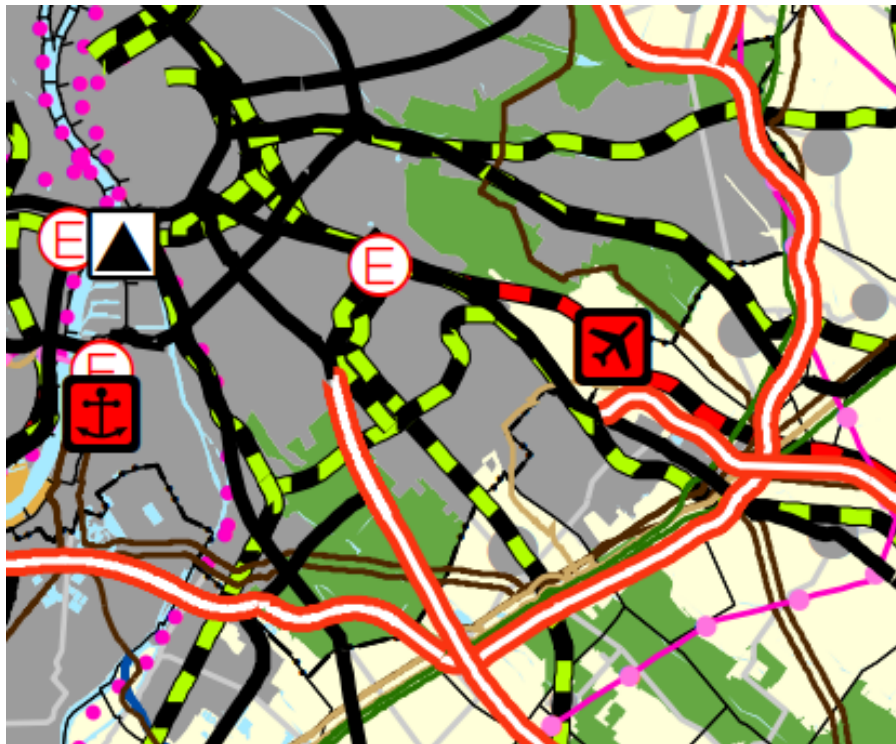
Jelen projekt összhangban van a Stratégia kiemelt társadalmi céljaival, melyek az alábbiak:

- A környezetre gyakorolt negatív hatások csökkentése, a klímavédelmi szempontok érvényesülése
- Az egészség- és vagyonbiztonság javítása (a balesetek áldozatainak jelentős csökkentése)
- A gazdaság hatékonyságának és növekedésének elősegítése
- A foglalkoztatás javítása
- A lakosság jólétének és mobilitási feltételeinek javítása
- A területi egyenlőtlenségek mérséklése
- A társadalmi igazságosság és egyenlőség javítása
- A nemzetközi kapcsolatok erősítése.

4.1.2. Illeszkedés az Országos Területrendezési Tervhez

A kiemelkedő jelentőségű repülőtér megjelenik a különböző szintű fejlesztési dokumentumokban egyaránt (Országos Területrendezési Terv [OTrT], Integrált Településfejlesztési Stratégia 2014-2020 [ITS], Vécse szabályozási terve).

Az OTrT-ről szóló törvényt tehát a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvényt az Országgyűlés 2018. december 12-én elfogadta, amelynek területrendezési terveket érintő fejezetei 2019. március 15-től hatályosak.



27. ábra Országos Területrendezési Terv részlete a tervezési területen

Az OTrT-ben a nyomvonal jelenleg főútként van nyilvántartva.

A beruházás nem érinti az OTrT-ben lehatárolt övezetek egyikét sem, tehát:

- Magterület, ökológiai folyosó és pufferterület övezete
- Kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezete
- Országos és térségi jelentőségű tájképvédelmi terület övezete
- Rendszeresen belvízjárta terület övezete
- Földtani veszélyforrás területének övezete
- Kiemelt fontosságú meglévő honvédelmi terület övezete
- Kiváló termőhelyi adottságú és telepítésre alkalmas erdőterület övezete
- Ásványi nyersanyag-gazdálkodási terület övezete

Fentiek egyike sem érintett közvetlenül sem közvetve a beruházás által.

4.1.3. Illeszkedés a megyei területrendezési tervhez

Pest megye Területrendezési Terve

Pest megye helyzete területrendezés szempontjából sajátos. A területfejlesztésről és területrendezésről szóló törvény a Budapesti Agglomerációt kiemelt térségként rögzíti, melynek területén a területrendezés szabályait az országgyűlés törvényben határozza meg. A Tft. törvény szerint Pest megye területrendezési terve nem terjed ki Budapest térségének területére.

Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve (a 2005. évi LXIV. törvény 2011 és 2019-ben lett módosítva)

A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervében szereplő nyomvonal azonosnak tekinthető.

A műszaki infrastruktúra-hálózatok és egyedi építmények elhelyezésére az alábbi szabályok vonatkoznak:

9. § (1) Az országos és térségi jelentőségű műszaki infrastruktúra hálózatok térbeli rendjét és az építmények elhelyezkedését a 2. sz. (térképi) melléklet, a térbeli rend szempontjából meghatározó települések felsorolását az 1/2. számú melléklet tartalmazza.

(2) Az országos és a térségi jelentőségű közlekedési infrastruktúra-hálózatok kialakítását az OTTrT 1/1-10. számú, valamint e törvény 1/2. számú mellékletében megjelölt települések közigazgatási területének érintésével és a 2. számú (térképi) melléklet figyelembevételével kell meghatározni.



28. ábra Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervének (2019) részlete a tervezési területen

4.1.4. Illeszkedés a Nemzeti Környezetvédelmi Program célkitűzéseire

A tervezett tevékenység gyakorlása nem akadályozza az 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program jövőképhez és az átfogó célkitűzéshez kapcsolódóan meghatározott négy stratégiai és két horizontális célját.

Továbbá a tervezett tevékenység nem akadályozza Magyarország nemzetközi szerződésben vállalt környezet- és természetvédelmi kötelezettségeinek teljesítését.

4.1.5. Illeszkedés egyéb projektekhez

4.1.5.1. Nemzeti közlekedési infrastruktúra-fejlesztési stratégia

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium és a Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ vezetésével széles körű szakértői megalapozó munka és társadalmi egyeztetés eredményeként készült el a Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (Stratégia).

A 2014-2050-es időszakra kiterjedő stratégia alapvető céljának tekinti, hogy a közlekedési infrastruktúra a gazdasági folyamatok hatékony kiszolgálásával a lehető legnagyobb mértékben segítse elő Magyarország versenyképességének növelését. A Stratégia célja a gazdaság és a jólét mobilitási feltételeinek biztosítása. A Stratégia célkitűzései alapján a versenyképesség növelésével egyenértékű feladat a természeti és humán értékek, illetve erőforrások megőrzésének, a fenntartható növekedés feltételeinek biztosítása, az esetenként egymással is konfliktusban lévő környezeti és gazdasági, nemzeti és uniós célkitűzések összehangolása. A közlekedési mobilitás alakítását az egyéni és a közösségi közlekedés harmonikus fejlődésével, és nem az egyéni gépjármű-közlekedés rovasára kívánjuk elérni, szem előtt tartva és érzékelve a környezetkímélő gépjármű-meghajtási módok és technológiák térnyerését. Fontos hazánk közlekedési csomóponti szerepének és a régiós összevetésben fejlett autópálya-hálózat adta lehetőségeknek a kiaknázása, ennek megfelelően kiemelt hálózatfejlesztési cél az autópályák továbbépítése az országhatárig, és a megyeszékhelyek gyorsforgalmi úti elérhetőségének megteremtése. A Stratégia a jövőképeben járműipari korszakváltást feltételez és a hazai közösségi közlekedési járműpark megújítását célozza meg, amivel összhangban – a közlekedéshez kapcsolódó iparágak (pl. járműgyártás, környezeti ipar) innovatív fejlesztési lehetőségeire fókuszálva – szorgalmazza egy járműgyártási stratégia megalkotását.

A stratégia készítésének praktikus oka is van: az átfogó ágazati stratégia megléte a 2014-ben kezdődő hétéves uniós tervezési időszakra szóló „Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program (IKOP)” uniós elfogadásának feltétele. Az operatív programok előzetes (ex ante) feltételrendszerét az 1303/2013/EU rendelet, 19. cikke határozza meg. Ennek lényege, hogy a 2014-2020-as partnerségi megállapodás és az 1 034 milliárd Ft támogatással rendelkező IKOP benyújtásának napján kell az EU előzetes feltételrendszerét teljesíteni. A feltételek sarkalatos része a Kormány által elfogadott közlekedési ágazati terv (stratégia) rendelkezésre állása, és a stratégiára vonatkozóan bizonyos tartalmi elvárások. Ha ez nem teljesül, akkor részletesen be kell mutatni a hiányok pótlását célzó intézkedések leírását, a felelős szervezeteket és az intézkedések végrehajtásának ütemtervét, amelyek teljesítésének végső határideje 2016. december 31. Jelen Stratégia - a közlekedési ágazati tervre - az Európai Bizottság által meghatározott előzetes feltételeket maradéktalanul teljesíti.

A stratégia Fejlesztési eszközök között nevesíti a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér és a belváros elérésének javítását.

4.1.5.2. Budapesti Mobilitási Terv 2030

A Fővárosi Közgyűlés döntése alapján a 2013-ban elkészített rendszertervi felülvizsgálat, a Balázs Mór-terv Budapest 2014 és 2030 közötti időszakra vonatkozó közlekedésfejlesztési

stratégiája, amely már a fenntartható városimobilitás-tervezés szellemében készült. Ennek helyébe lépett 2019-ben a BMT 2-nek is nevezett Budapesti Mobilitási Terv 2030.

A projektek a Fővárosi Önkormányzat korábbi és hatályban lévő város- és közlekedésfejlesztési tervéhez igazodva, többek között a BKK Zrt. adatszolgáltatásának felhasználásával, valamint az országos közlekedésfejlesztési elképzelések mentén, a Kormány a fővárosi nagyvasúti és elővárosi gyorsvasúti (HÉV) rendszer új alapokra helyezésének, valamint a közúthálózat fejlesztésének érdekében hozott döntéseivel (1564/2018. (XI. 10.), és 1565/2018. (XI. 10.) Korm. határozatok, valamint az 1693/2018. (XII. 17.) Korm. határozat) összhangban kerültek meghatározásra.

Az állami projektek közül 20 közösségi közlekedést érintő, 2 pedig közúti fejlesztés. Beruházási összértékük kb. 2500 milliárd Ft. Jelen fejezet az állami projektek fővárosi prioritásai szempontjait mutatja be. Ennek alapján a Fővárosi Önkormányzat – mint stakeholder – kialakíthatja szakmai álláspontját és képviselheti érdekeit az érintett fejlesztések előkészítése, illetve megvalósítása során. A prioritási szempontokat kerültek meghatározásra a projektek esetén. A Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér közúti kapcsolatainak fejlesztése (Üllői út–Határ út csomópont–Kőér utca–Gyömrői út–Repülőtérre vezető út fejlesztése) esetén a jelenlegi műszaki állapot alapján indokolja a fejlesztést.

4.1.5.3. Integrált településfejlesztési stratégiák

Az ITS-ben több helyen (pl. a kerület gazdaságát-, vagy az épített környezetet bemutató részben) megjelenik a repülőtér. Hangsúlyozza az anyag, hogy a kerület közvetlen kapcsolattal rendelkezik a hazai, és így közvetve az európai gyorsforgalmi úthálózattal és vasúthálózattal, a nemzetközi repülőtér jelenléte pedig kiemelt jelentőségű. Jelentős méretű, fejlesztésre alkalmas magántulajdonban lévő területek találhatók főként a repülőtér területén, és fontos, hogy a repülőtér és a kapcsolódó vállalatok jelentős adóbevételt biztosítsanak a kerületnek. Probléma ugyanakkor, hogy a repülőtér térségének fejlesztését hátráltatja a kedvezőtlen jogi környezet (állami tulajdonlásból eredő forgalomképtelenség) és a fejlesztésben érdekelt helyi/térségi szereplők gyenge érdekérvényesítő képessége. Továbbá, hogy jelentős a repülőtérre vezető út és a vasútvonalak elválasztó hatása a kerületrészek között.

Megjelenik még az ITS-ben, hogy a repülőtér térségében a légikikötő üzemeltetőjével, valamint a környező településekkel történő együttműködés eredményeként létrehozandó egy kiemelt vállalkozási övezet és további cél, hogy a kerület a főváros egyik gazdasági és kereskedelmi kaputérségévé váljon. Ebben csak az jelenthet akadályt, ha a repülőtér, ill. közvetetten a kerület fejlesztéséhez szükséges közlekedési infrastruktúra kiépülése elmarad, továbbá, ha a gazdaságélénkülés esetleges lassulása/leállása miatt a gazdaságfejlesztési potenciál stagnál/csökken. Amennyiben a repülőtér fejlesztéséhez szükséges közúti és vasúti közlekedési infrastruktúra kiépülése elmarad, az ellehetetlenítheti a kapcsolódó fejlesztési lehetőségeket.

Pestszentlőrinc és Pestszentimre ITS-e első számú kulcsprojektként foglalkozik a repülőtér és közvetlen környezetének gazdaságfejlesztési lehetőségeivel, ahol a kerületen áthaladó vasútvonal északi oldalán a jelenlegi fejlesztési terület fekszik, míg a vasút déli oldalán megjelenik egy potenciális fejlesztési terület lehetősége.

A repülőteret üzemeltető vállalkozás – elkövetkezendő évekre vonatkozó – fejlesztési elképzelései között hangsúlyosan megjelenik egy jelentős logisztikai fejlesztés az 1-es terminál környezetében (napi 300 TEU kapacitással), és az ún. Cargo City építésének első üteme a 2-es terminál közelében. Megépült továbbá a 2-es terminálnál egy szálloda és egy többszintes

parkolóház, a terminál előterében újabb parkoló területeket alakítanak ki, valamint – nem utolsó sorban – megépül a 2C terminál, a hozzá kapcsolódó check-in és biztonsági ellenőrzési kapacitások növelésével, és a 2B terminálhoz kapcsolódóan egy új móló, amely jelentősen növeli majd a repülőtér kapacitását.



29. ábra A repülőtér gazdaságfejlesztésre kijelölt területei (Forrás: Budapest Főváros XVIII. kerület Integrált Településfejlesztési Stratégia, 2019)

4.2. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) céljainak való megfelelés

4.2.1.1. Felszín alatti vizek

A teljes tervezési terület a Duna-völgyi Főcsatorna alegység északi peremén helyezkedik el.

A teljes alegységen 5 felszín alatti víztest típus (sekély porózus, porózus, hegyvidéki, porózus termál, termálkarszt) található meg, melyekből a tervezési terület öt víztestet érint:

- AIQ536 - sp. 1.13.1 Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest sekély porózus (leáramlás)
- AIQ530 - p 1.14.1 Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész (leáramlás)

- AIQ514 - pt 1.2 Nyugat-Alföld (feláramlás)
- AIQ503 - kt 1.3 Budapest környéki termálkarszt (feláramlás)
- AIQ502 - h.1.7 Börzsöny, Gödöllői-dombvidék - Duna-vízgyűjtő hegyvidéki víztest (vegyes)

A tervezési terület északi peremi részével a h.1.7 Börzsöny, Gödöllői-dombvidék – Duna-vízgyűjtő hegyvidéki víztest is érinti/szomszédos.

A felszín alatti víztestek közül utak esetében (mivel mély alapozás, vízkitermelés, stb. nem történik) a sekély porózus (sp) víztestek a relevánsak, ezért a továbbiakban ennek (sp. 1.13.1 Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest) bemutatására szorítkozunk.

A víztest mennyiségi állapotának összesített minősítése „jó, de gyenge kockázata”, de célszerű kiemelni a süllyedés tesztet, amely a víztest esetében „jó” minősítésű, és szakértői becslés alapján süllyedés nincs.

A víztest mennyiségi állapotának összesített minősítése alapján „gyenge” értékelésű, melyet több minősítő elem gyenge besorolása is okoz, mint a diffúz nitrát és ammónium szennyeződés, a nitráttal, ammóniummal, szulfáttal és atrazinnal szennyezett ivóvízbázisok és a felszíni vizek gyenge állapota.

A víztest állapotát javító intézkedések

Felszín alatti vizek kémiai állapotát javító intézkedések

2015-ig megvalósult intézkedés:

- 29.2 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján a víztest teljes területén

Intézkedések 2021-ig, illetve folyamatosan:

- 2.1 Tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása Nitrát diffúz szennyezettség miatt gyenge állapotú víztest szántó, gyümölcsös területein. Kiemelten vízbázisok védőterületén
- 3. Mezőgazdasági eredetű peszticid csökkentése víztest teljes területén, kiemelten vízbázisok védőterületén
- 21.10 Csatornahálózatok rekonstrukciója az egész víztest területén, de különösen a vízbázisok védőterületén
- 21.9 További csatornarakötések elősegítése és megvalósítása víztest teljes területén, kiemelten vízbázisok védőterületén
- 4.1 Szennyezett terület kármentesítése (2 érintett település: Budapest XXIII. kerület, XXI. kerület Budapest)
- 21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése víztest teljes területén, kiemelten vízbázisok hidrogeológiai védőterületén
- 21.5 Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása
- 36 Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása, engedély nélküli kutak számbavétele

Felszín alatti vizek mennyiségi állapotát javító intézkedések

- 7a.2 Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése - Részletes modellezés mennyiségi igénybevételi határérték meghatározására
- 8.1 Víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben - Víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben
- 8.2 Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése a közüzemi vízellátásban
- 8.4 Vízfenntartható megoldások az ipari vízellátásban
- 23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében általánosan a víztest teljes területén

A beruházás egyik cél elérésére sincs érdemi negatív hatással, a „8.2 Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése a közüzemi vízellátásban” cél elérését azzal segíti, hogy az utak mentén a meglévő vízvezetékek kiváltásával azok korszerűsítése megtörténik, így az esetlegesen jelenleg sérült vezetékekből származó hálózati veszteségek csökkennek.

4.2.1.2. Felszíni vizek

A nyomvonal erősen módosított belvárosi területen halad, nem érint felszíni víztestet. A legközelebbi (3,3 km) nevesített felszíni víztest a Rákospatak, melyre a beruházás várhatóan nem lesz hatással, ezért a Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) céljainak való megfelelés vizsgálatának elvégzését nem tartottuk szükségesnek.

4.3. Éghajlatvédelmi kockázatok, illeszkedés éghajlatvédelmi programokhoz

A projekt éghajlatvédelemmel kapcsolatos hatásainak elemzéséhez **terjedelmi okokból külön mellékelt dokumentációban klímavédelmi kockázatelemzést végeztünk** (lásd 3. sz. melléklet). Az alábbiakban ennek az elemzésnek az eredményeit mutatjuk be nagyon röviden, összefoglalóan.

Európát érintő klímaváltozási hatások vizsgálatát elvégezve megállapítható, hogy Magyarország, mint a közép-kelet európai régió része, érzékeny a klímaváltozásra. A meleg szélsőségek gyakorisága erőteljesen növekszik, a hideg szélsőségek előfordulása kisebb mértékben csökken. Éves viszonylatban a nyári és a tavaszi csapadék csökkenése, valamint az őszi csapadék növekedése valószínű. Kevesebb csapadékos nap várható, nő a tartós szárazsággal járó időszakok hossza. A csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában fog lehullani, amely esetenként akár villámárvízi jelenségeket okozhat.

A sérülékenységi (érzékenység-kitettség mátrix) vizsgálat eredménye, hogy a projekt keretében megépülő, illetve üzemeltetés előtt álló létesítményeket a következő klímaváltozással összefüggésbe hozható jelenségek befolyásolhatják:

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése;
- hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének növekedése;

- csapadék intenzitásának növekedése;
- megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés;

A kockázatok értékelésekor, elemzésekor megállapításra került, hogy a vizsgált beruházás szempontjából a fentiek releváns kockázatokat is jelentenek. Ezen kockázatokat a szaktervezők csak részben tudták figyelembe venni a tervezés során. A tervezők a hatályos jogszabályok, az érvényben lévő szabványok, illetve tervezési útmutatók alapján előírtaknak megfelelően tervezték, valamint méretezték a létesítményeket.

A kockázatelemzés **5. A projekt hatása a klímaváltozásra** c. fejezetében számításokat végeztünk arra vonatkozóan, hogy várhatóan a beruházás megvalósításával, illetve majdani üzemelésével hogyan alakulnak az ÜHG gázok kibocsátásai. A vizsgált beruházás közvetlenül nem érint erdő területeket. A tervezett fejlesztésnek a megvalósítás során (építési, kivitelezési tevékenység) megközelítőleg **7940 tonna CO₂e** kibocsátása becsülhető a jelenlegi tervfázisban, mely egy egyszeri kibocsátás. Jelen beruházás üzemelés alatti kibocsátása évente kb. **- 176 tonna CO₂e-re becsülhető**, tehát az elvégzett számítások alapján a fejlesztéssel némileg csökken az üzemelés következtében történő ÜHG kibocsátás a vizsgált térségben.

A kockázatelemzés **6.1. A beruházás klímaállékonnyá tétele – lehetséges adaptációs intézkedések** c. fejezetében foglaltaknak megfelelően a tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban felsorolt intézkedések segítségével az azonosított kockázatok hatásai mérsékelhetők.

Ezek közül kiemelendő, hogy a jelentős mértékű burkolt felületek okán itt magas a villámárvíz, intenzív csapadékot követő elöntés veszélye. Ezt a hatást a tervezés során a tervező a lehetőségekhez mérten maximálisan figyelembe vette. A vízelvezető rendszereket az új racionális módszer (Országos Vízügyi Főigazgatóság: A racionális módszer és csapadékintenzitási adatok használatára vonatkozó OVF tervezési ajánlás – 2020- V-1.2) alapján méretezzük. A módszer figyelembe veszi a klímaváltozás hatását, így a méretezésben a megadott klímaváltozási szorzót alkalmazza. A zárt csatornával víztelenítendő szakaszokon FCSM által előírt figyelembe veendő visszatérési idejű csapadékokra méretezzük. Nyílt árkos szikkasztás esetén 2 éves visszatérési idejű csapadékokra méretezzük. Továbbá az árkok méretezése során további 1,25-ös biztonsági szorzóval megnövelt ároktérfogatokat alkalmazunk.

A Csévéző utca utáni szakaszokon jelentős túlbiztosítással készült a vízműtani számítás – megrendelői igényeknek megfelelően – és ahol csak lehetőség volt rá, növelésre került a tározókapacitás.

Megjegyezzük, hogy várhatóan a felsorolt intézkedések ellenére is számítani kell az üzemelés alatt károk kialakulására, illetően magasabb üzemeltetési költségekre, a gyakoribb karbantartási, monitorozási tevékenységek miatt.

Az építési időszakban történő kibocsátások esetén hatáscsökkentő intézkedésként javasoljuk, hogy a kivitelezés során modern, alacsony kibocsátású kivitelezői géppark legyen alkalmazva, az energiahatékonyságot szem előtt tartó organizáció mellett. Mivel a terhelés egyszeri, nem üzemszerűen állandósult, évenként ismétlődő, így elviselhetőnek tekintjük azt.

4.4. Katasztrófavédelmi kockázatelemzés

Az elemzés készítéséhez felhasznált dokumentumok:

- Budapest Főváros X. kerület Kőbánya Veszélyelhárítási terve
- Budapest Főváros XIX. kerület Kispest Külső védelmi terve
- Budapest Főváros XVIII. kerület Külső védelmi terve
- Budapest Környezeti Állapotértékelése 2019 – 2020
- Vecsés Külső védelmi terve 2023
- Veszélyes Üzemek Biztonsági jelentéseinek nyilvános változatai

4.4.1. Veszélyes üzemek, katasztrófavédelmi szempontok

A Khvr. 6. melléklete az előzetes vizsgálat keretében kéri bemutatni egyrészről a tervezett beruházás környezetében üzemelő veszélyes üzemeket és az ezekkel kapcsolatos katasztrófavédelmi vonatkozásokat; másrészről a természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitettség bemutatását.

A beruházás által érintett településrészek (kerületek) 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet szerinti katasztrófavédelmi osztályba sorolása a következő:

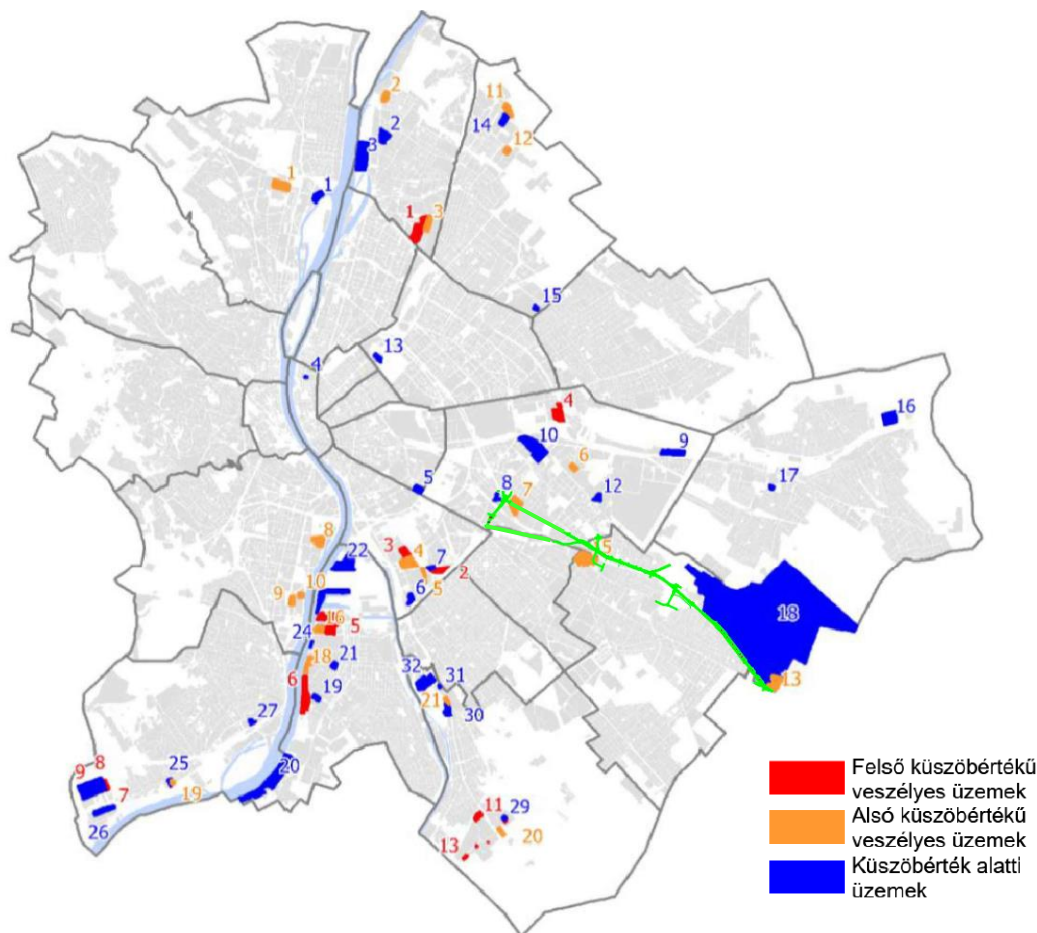
- X. kerület: I. katasztrófavédelmi osztály (Közép-Pesti Katasztrófavédelmi Kirendeltség)
- XVIII. kerület: II. katasztrófavédelmi osztály (Dél-Pesti Katasztrófavédelmi Kirendeltség)
- XIX. kerület: I. katasztrófavédelmi osztály (Dél-Pesti Katasztrófavédelmi Kirendeltség)
- Vecsés település katasztrófavédelmi osztályba sorolásáról a 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet nem rendelkezik

A katasztrófavédelmi igazgatóság a) évente legalább egyszer katasztrófavédelmi felkészítésben részesíti az I. katasztrófavédelmi osztályba sorolt települések polgármestereit és jegyzőit; b) kétevente legalább egyszer katasztrófavédelmi felkészítésben részesíti a II. katasztrófavédelmi osztályba sorolt települések polgármestereit és jegyzőit. A felkészítés tartalma különösen: a helyi kockázati tényezők, a település katasztrófavédelmi besorolása, a veszélyelhárítási tervezés, a katasztrófavédelmi irányítási rendszer, a települési polgári védelmi szervezetek alkalmazásának szabályai, az elsőfokú polgári védelmi hatósági hatáskör, a lakosság tájékoztatása és riasztása, valamint a távolsági védelem ismeretei.

A 2011. évi CXXVIII. törvény alapján veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek tekinthető egy adott üzemeltető irányítása alatt álló azon terület egésze, ahol egy vagy több veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményben (ideértve a közös vagy kapcsolódó infrastruktúrát is) veszélyes anyagok vannak jelen a törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott küszöbértéket elérő mennyiségben, és ennek alapján alsó vagy felső küszöbértékűnek minősül.

Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül, ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége a **219/2011. (X.20.) Korm. rendelet** 1. sz. melléklete alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.

A felülvizsgált Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv 3.6. melléklete alapján az alábbiakban ábrázoljuk a felső, illetve alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó, valamint a küszöbérték alatti üzemeket a Duna-Völgyi Főcsatorna alegységben található tervezési terület tágabb környezetében.



30. ábra A nyomvonal környezetében található veszélyes ipari üzemek (nyomvonal zölddel jelölve, forrás: Budapest Környezeti Állapotértékelése 2019 – 2020 felhasználásával saját szerkesztés)

A továbbiakban a tervezett létesítmény által megközelített Budapest X., XVIII., XIX. kerületekben és Vecsésen található veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket vizsgáljuk.

A nyomvonal nem érint közvetlenül veszélyes üzemet, azonban megközelít küszöbérték alatti, alsó és felső küszöbértékű üzemeket is.

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek besorolása a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete alapján történik, melyben a besorolás alapját a meghatározható küszöbértéket elérő vagy meghaladó mennyiségben jelenlévő veszélyes anyagok jelentik.

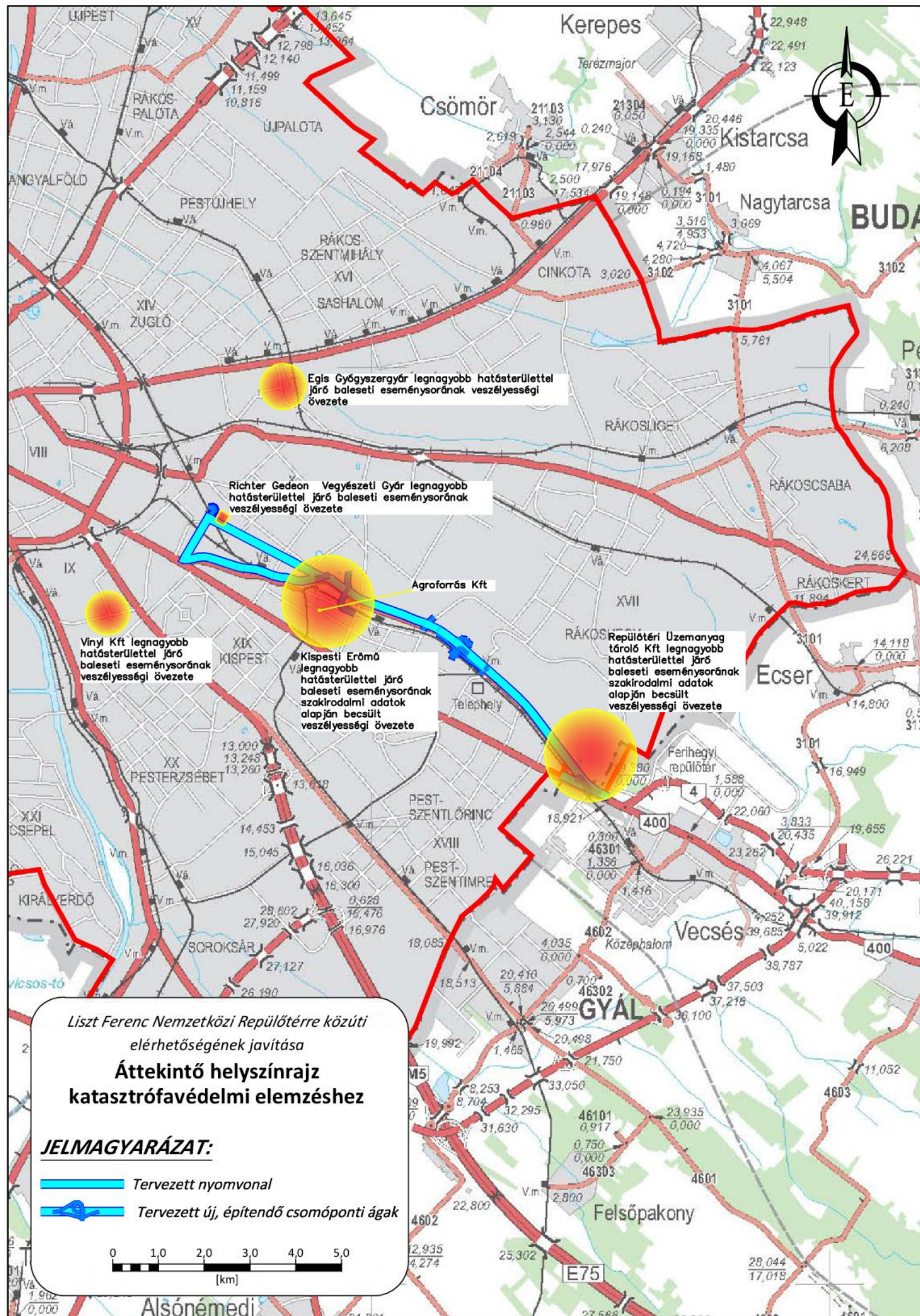
A táblázatban bemutatjuk az egyes üzemek távolságát a tervezett beruházástól és a veszélyes üzem legnagyobb hatással és területi kiterjedéssel járó havária eseményének hatókörét is. Ezeket az értékeket összehasonlítva megállapítható, hogy mely üzemek lehetnek potenciálisan hatással a beruházásra, amennyiben havária esemény történik a létesítményben.

9. táblázat *A nyomvonal által megközelített alsó-, felső küszöbértékű üzemek*

Száma a 4. ábrán (azonos számúak egymás mellett)	Küszöb-érték	Üzem neve	Üzem címe	Tevékeny-ségi köre	Legnagyobb területi kiterjedéssel járó lehetséges esemény hatóköre	Távolsága a tervezett beruházástól
4	felső	EGIS Gyógyszergyár Nyrt.	1106 Budapest Keresztúri út 30-38.	gyógyszeripar	500 m	3300 m
7	alsó	Richter Gedeon Nyrt.	1103, Budapest, Gyömrői út 28-42., 86-os jelű Expedíciós Magasraktár	gyógyszeripar	404 m	0 m
2	felső	Vinyl Kft	1097 Budapest, Illatos út 19-23.	vegyi anyag gyártás	470 m	2000 m
15	alsó	Kispesti Erőmű (Budapest Erőmű Zrt)	1183 Nefelejcs u. 2	energiatermelés	1000 m (becsült adat)	350 m
15	alsó	Agroforrás Kft	1183 Nefelejcs u 7.	növényvédőszer gyártás, raktározás	n.a.	500 m
13	alsó	Repülőtéri Üzemanyag Kiszolgáltató Kft.	1185 BUD Nemzetközi Repülőtér	olajipar	1000 m (becsült adat)	1000 m
-	felső	JV Europe Zrt.	2220 Vecsés, Schwarz Dávid u. 1.	akkumulátor gyártás	336 m	4700 m

A rendelkezésre álló adatok alapján látható, hogy mivel a többi esetben a legnagyobb hatással és területi kiterjedéssel járó havária eseményének hatóköre nem haladja meg az úttól való távolságot, várhatóan több üzem is potenciális hatással lehet a tervezett létesítményre.

A következő oldalon lévő ábrán szemléltetjük az egyes üzemek legnagyobb hatásterülettel járó baleseti eseményeinek hatásterületét.



EGIS Gyógyszergyár Nyrt.

Az üzem rendeltetése és fő tevékenységei

Az Egis Gyógyszergyár Zrt. fő profilja a gyógyszerhatóanyag és gyógyszerkészítménygyártás, ezen belül is a szívre és keringésre, a központi idegrendszerre, illetve a légző és emésztőrendszerre ható gyógyszerek előállítása. Emellett az Egis Gyógyszergyár Zrt. főbb tevékenységei a műszaki kutatás és - fejlesztés, késztermék - és hatóanyag-kereskedelem, mérnöki tevékenység, tanácsadás, oktatás, és a saját dolgozói állomány humán egészségügyiellátása.

A Központi Gyáregység Budapest X. kerületében található, megközelíthető közforgalmi utakon, a Keresztúri úton autóbusszal, gépjárművel vagy gyalog, a Ladányi utcán gépjárművel.

A gyógyszer-hatóanyaggyártásban alkalmazott, fő technológiai műveleti eljárások:

Előkészítés és anyagmozgatás: Az előkészítés és anyagmozgatás eljárásai jellemzően azanyag-tárolást, az alkalmazott készülékek tisztítását, az anyagok besarzsírozását, illetve a készülékek közötti anyagmozgatást jelentik.

Hatóanyag előállítás: A gyógyszer-hatóanyagok és intermedierek gyártása jellegénél fogva vegyipari tevékenység, melynek eljárásai a GMP miatt technológiai előiratokban rögzítettek. A tevékenységet jellemzi továbbá az alkalmazott gyártási eljárások, a felhasznált alapanyagok és a termékek sokfélesége és egyedisége. A kémiai lépések kivitelezhetők vizes vagy szerves oldószeres oldatban, jellemzően folyékony fázisban. Körülményeit tekintve légköri nyomáson/nyomás alatt/vákuumban; fűtés/hűtés mellett; katalizátorral vagy a nélkül stb.

Hatóanyag kinyerés: A hatóanyag gyártási eljárásokkal kialakított, többnyire oldatban lévő fázistermékeket, illetve termékeket minél tisztább és töményebb formában kell előállítani. Akár lépésként is el kell választani az el nem reagált kiindulási anyagoktól, és a képződött melléktermékektől. Az elválasztás módszerei kihasználják az oldhatósági különbségeket, a forráspontok közötti különbséget, az oldhatóság megváltozását a hőfokváltozás vagy idegen ionok hatására, az egyes komponensek adszorpciós tulajdonsága közötti különbséget.

Porkezelés: A hatóanyag előállítás során kinyert, többnyire szilárd nedves anyag szárítása, szükség esetén megfelelő szemcseméret beállítása. Szárítás vizes vagy oldószeres nedvességtől.

Kibocsátásra kerülő anyagok kezelése: A kibocsátott anyag kezelés alatt a hatóanyagelőállítás, kinyerés és a porkezelés eljárásaiból kilépő lég- és vízáramok, valamint hulladékok szükség szerinti helyi felfogását, gyűjtését, esetleges vagy szükségszerű előkezelését értjük.

Kockázatot jelentő veszélyes anyagok és készítmények

Az Egis Gyógyszergyár tevékenysége során az alábbi anyagok jelentik a mérgező hatásban a fő veszélyt az anyag jellege, illetve mennyisége alapján:

- Metil-vinil-keton
- Izopropilamin
- Kén-dioxid
- Nitrogén-oxidok
- Ammónia
- Tetrahidrofurán

- Dimetil-szulfát

A biztonsági jelentésben megfogalmazott, átfogó kockázathoz hozzájáruló esetek a következők lehetnek:

- Közúti vagy vasúti lefejtő katasztrofális sérülése
- Ammónia tartály tartalomvesztése
- Metil-vinil-keton hordó sérülése az áru manipulációkor

A jelenlévő veszélyes anyagok leltára, ami a biztonsági jelentés 3. melléklete, nem publikus adat, így kérésünkre nem került átadásra. A biztonsági jelentés alapján a telephelyen legalább egy veszélyességi osztályba tartozó anyag jelenlévő mennyisége önmagában meghaladja felső küszöbértéket: „Rákkeltő anyagok, vagy a rákkeltő anyagokat 5 tömegszázalékban tartalmazó keverékek: hidrazin, jelenlévő maximális mennyisége 15,8 tonna”

Veszélyességi övezet

A lakosság vonatkozásában veszélyeztető hatással az alábbiak szerint kell számolnunk.

Az Egis Gyógyszergyár Zrt. 2022-ben készült biztonsági jelentésében szereplő, feltüntetett baleseti eseménysorok alapján megállapítható, hogy a legnagyobb hatásterülettel járó esemény a 19. épület ammóniás hűtőkörével kapcsolatos havária események során jöhet létre. Az ammónia elszabadulása során létrejövő (ERPG-3: Olyan maximális koncentráció, amelynek egy óras behatás után nincsenek életveszélyes következményei) hatásterület 501,4 m.

Más baleseti eseménysorok a lakosságot ennél kisebb mértékben veszélyeztetik.

A hatásbecslés alapján a tervezett útfelújítás a vizsgált üzem maximális hatásterületű eseménye hatásterületén (~500 m) kívül esik (attól 3 km-re), ezért várhatóan a legnagyobb hatásterületű vizsgált havária esemény sem veszélyezteti az út használóit.

Richter Gedeon Nyrt.

Az üzem rendeltetése és fő tevékenységei

A Richter Gedeon Nyrt. budapesti székhelyén gyógyszer-hatóanyagok előállítását, gyógyszerkészítmények gyártását és kisserelését végzi, gyógyszerkutatót folytat. A Társaság székhelye egyúttal a Társaság kereskedelmi és adminisztratív központja is. A Társaság által előállított gyógyszer-készítmények jelentős része saját gyártású, kisebb hányada vásárolt hatóanyagot tartalmaz. Richter Gedeon Nyrt. budapesti telephelye a Cserkesz utca - Alkér utca - Magnezit Művek -Vaspálya utca - Gyömrői út - Örmény utca által határolt területen helyezkedik el. A Gyömrői út a gyárat kettészeli.

Fő tevékenységek:

Az **előkészítés és anyagmozgatás** eljárásai jellemzően az anyagtárolást, az alkalmazott készülékek tisztítását, az anyagok besarzsírozását, valamint a készülékek közötti anyagmozgatást jelentik.

A **gyógyszer-hatóanyagok és intermedierjeik előállítása** a budapesti telephelyen történik. A kémiai reakciók kivitelezésére Budapesten átlagosan 1-6 m³ térfogatú reaktor-gépcsoportok állnak rendelkezésre. A kémiai reakciókat követi a keletkezett termék tisztítása, koncentrációja (hatóanyag vagy intermedier kinyerés), majd legtöbb esetben befejezésül a termék tiszta,

kristályos formában történő előállítására (porkezelés) kerül sor. A reakciók során esetenként gázok, gőzök felszabadulásával kell számolni. Sok esetben, biztonságtechnikai okokból, inert (nitrogén stb.) atmoszféra alkalmazása szükséges.

Az alkalmazott hatóanyag-előállítási technológiák fő típusai:

- Szerves-szintetikus
- Fermentációs (biotechnológiai)
- Hatóanyag kinyerés
 - Extrakció (Folyadék-folyadék; Szilárd-folyadék stb.)
 - Kristályosítás, kicsapás (hűtéses, bepárlásos, oldószer cserés stb.)
 - Desztilláció (Szakaszos, keverős duplikátor; Film- és egyéb bepárló)
 - Szűrés, ülepítés (Vákuum szűrő; Nyomószűrő, Szűrőcentrifuga stb.)
- Végfeldolgozás
 - Szárítás (Konvektív szárító; Kontakt szárító stb.)
 - Aprítás, őrlés, mikronizálás (Aprító; Durva őrlő; Finom őrlő; Mikronizáló stb.)
 - Szitálás (forgódob szita; verőléces dobszita; vibrációs szita; lengő szita stb.)
 - Homogenizálás (forgódobos homogenizáló; kúpos, csigás bolygókeverős homogenizáló; szalagos keverős dobhomogenizáló stb.)

A gyógyszer hatóanyagának előállítását követően az előírt mennyiségben tartalmazó **gyógyszerforma (tabletta, injekció, krém stb.) kialakítása** következik. A gyógyszer formálása során különböző, az emberi szervezetre ártalmatlan ún. vivő és segédanyagokkal egészül ki a gyógyszer hatóanyaga.

A gyógyszerforma kialakítását követi a **csomagolás** többlépcsős művelete, amelynek eredményeképpen a gyógyszer kereskedelmi forgalomba hozatalra kész állapotba kerül.

Kilépő anyag kezelés alatt a hatóanyag és intermediér gyártás-, kinyerés és a végfeldolgozás eljárásaiból kilépő anyagáramok szükség szerinti helyi előkezelését és központosított kezelését értjük. A kilépő anyagok kezelésének célja, a környezetbe jutó anyagok mennyiségének csökkentése és a hulladékok minél nagyobb arányú újrahasznosítása.

A központi telepet a rendelet előírásainak megfelelően egyetlen „üzem”-ként azonosítjuk, ugyanakkor a telephelyen (beleértve a telephelyhez közeli, Richter tulajdonú létesítményeket is) összesen közel 200 épület, létesítmény, illetve műtárgy azonosítható. Az egyes épületek területén termelő, kiszolgáló, laboratóriumi, adminisztratív, valamint különféle célú szolgáltató tevékenység folyik. A veszélyes anyagok jellemzően a központi, ill. üzemi raktárakban, tártálparkokban, illetve az üzemi gyártórendszerekben vannak jelen.

Kockázatot jelentő veszélyes anyagok és készítmények

Richter Nyrt. tevékenysége során az alábbi anyagok jelentik a fő veszélyt az anyag jellege illetve mennyisége alapján:

- Szerves oldószerek (etanol, metanol, izopropil-alkohol, tetrahidrofurán, acetón, hexán, diklór-metán, etil-acetát, normál-butanol) veszélyességük: tűz és robbanásveszély
- Cseppfolyós ammónia (hűtőrendszerekben) veszélyessége: első sorban mérgező hatás, másodsorban tűz és robbanásveszély
- Sósavgáz veszélyessége: első sorban mérgező hatás, másodsorban tűz és robbanásveszély

- Egyéb mérgező anyagok pl. akril-nitril, diklor-aceton veszélyességük: mérgező hatás
- Hormon tartalmú porok veszélyességük: mérgező, rákkeltó hatás
- Raktártűz esetén keletkező nitrogén-dioxid és/vagy hidrogén-klorid tartalmú füst veszélyessége: mérgező hatás

A biztonsági elemzésben megfogalmazott, átfogó kockázathoz hozzájáruló esetek:

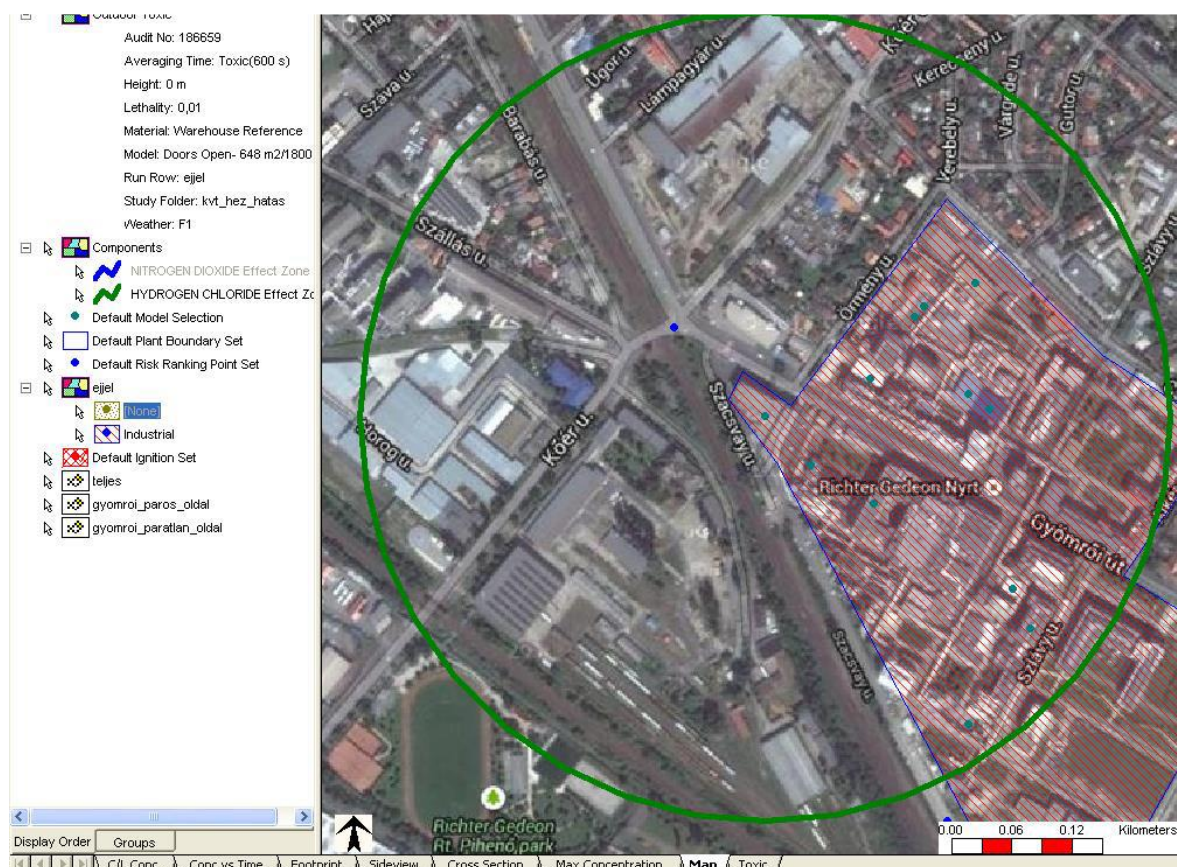
- A 86-os jelű Expedíciós Magasraktár tűzének következtében mérgező égéstermék keletkezése
- A Szesztelep, Központi elosztó tartályparkban (21-es jelű létesítményrész) keletkező BLEVE

Veszélyességi övezet

A lakosság vonatkozásában veszélyeztető hatással az alábbiak szerint kell számolnunk.

- Megállapítható, hogy a legnagyobb hatásterülettel járó esemény a 86-os jelű Expedíciós Magasraktár tűzének következtében mérgező égéstermék keletkezése
- - 1%-os halálozás indoor esetén (épületben tartózkodókra): ~354 méter;
- - 1%-os halálozás outdoor esetén (szabadban tartózkodókra): ~404 méter.

A hatásbecslés alapján a tervezett útfelújítás a vizsgált üzem maximális hatásterületű eseménye hatásterületén (~404 m) belül esik, ezért várhatóan a legnagyobb hatásterületű vizsgált havária esemény veszélyeztetheti az út használóit.



31. ábra Richter Gedeon üzem maximális hatásterületű eseményének hatásterülete

Vinyl Kereskedelmi és Szolgáltató Kft

Az üzem rendeltetése és fő tevékenységei

A Vinyl Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. 1992-ben alakult. Magyar tulajdonjogú cég, miskolci székhellyel, budapesti gyártó és logisztikai telephellyel. A Budapesti gyártelepen 1876-tól van vegyipari termelés, klórgáz kiszerelés. Hypo gyártás 1937 óta folyik. A Vinyl Kft. külkereskedelmi tevékenységet végző társaság. A kereskedelmi tevékenység irányítása a cég székhelyéről történik. A Budapesti telephelyen bonyolódik a cseppfolyós klór tárolása, kiszerelése, kereskedelme. A cseppfolyós klór tárolási műveleteihez kapcsolódó semlegesítő (hipó) üzem termékét, a különböző töménységű hipó oldatokat szintén értékesíti a társaság. Ezen túlmenően kisebb mennyiségben – nagyobb készletek raktározása nélkül – többféle vízkezelő anyagot is forgalmaznak.

A klórt vasúti tartálykocsiban cseppfolyós halmazállapotban szállítják a telephelyre, tárolása és kiszerelése is ebben a formában történik. A klór tárolására 4 db föld feletti nyomástartó edényként működő, biztonsági szeleppel és hasadó-tárcsával felszerelt acél tartály szolgál. A tartályok két-két külön kármentivel zárt helyiségben helyezkednek el. A tartályokból gázpalackokba és gázhordókba fejtik le a cseppfolyós klórt. A kiszert árut rampán tárolják, ahonnan az áru kiszállítása tehergépjárművekkel közúton történik. A cseppfolyós klór tárolási és kiszerelési művelete zárt rendszerű, berendezései hatósági felügyelet alá tartoznak, és rendszeres vizsgálaton esnek át. A tárolók műszerezettsége, a kiépített lefúvató rendszer, a semlegesítésre szolgáló Hipó üzem mind a biztonságot szolgálják.

Kockázatot jelentő veszélyes anyagok és készítmények

A Vinyl Kft. tevékenysége során az alábbi anyagok jelentik a fő veszélyt az anyag jellege illetve mennyisége alapján:

Klórgázt tárolnak, 4 db föld feletti 25 m³-es nyomástartó edényként működő, acél tartályban biztonsági szeleppel és acél hasadótárcsával felszerelve, tartályonként max 24 t klór, tehát összesen maximum 96 t klór található a telepen, engedélyük szerint maximum 150 t tárolható maximálisan.

Veszélyességi övezet

A klór lefejtéséből, töltéséből, tárolásából, illetve egyéb technológiai meghibásodásból eredő esemény legnagyobb hatóköre 470 m.

A hatásbecslés alapján a tervezett útfelújítás a vizsgált üzem maximális hatásterületű eseménye hatásterületén (470 m) kívül esik (attól 2 km-re), ezért várhatóan a legnagyobb hatásterületű vizsgált havária esemény sem veszélyezteti az út használóit.

Kispesti Erőmű

Az üzem rendeltetése és fő tevékenységei

Mai kiépítésében az erőmű kombinált ciklusú, azaz a gázturbina által megtermelt hő áramtermelésben nem hasznosuló részét gőztermelésre fogják, ez a gőz egy másik turbogenerátort meghajtva további áramot termel. Az erőműben ugyanakkor kapcsolt energiatermelés is folyik, vagyis az áramtermelés mellett hőenergia előállítását is végzik, melyet

a távfűtésben hasznosítanak. A villamosenergia-termelés kapacitása 110 MW, hőtermelő kapacitása 410 MW.

Az erőmű a következő berendezésekkel üzemel.

10. táblázat *Kispesti Erőmű berendezései*

Berendezés	Teljesítmény	Gőz- ill. vízjellemzők	Termelt gőz- ill. vízmennyiség
MHD gőzkazán	60 MWth	92 bar/500 °C	60 t/h
PTVM - 100 forróvízkazán	116,3 MWth	150 /80 °C	2140 m ³ /h
PTVM - 100 forróvízkazán	116,3 MWth	150 /80 °C	2140 m ³ /h
Segédüzemi gőzkazán	5,7 MWth	16 bar/230 °C	8 t/h
Segédüzemi gőzkazán	5,7 MWth	16 bar/230 °C	8 t/h
Hőhasznosító kazán	124 MWth	92 bar/505 °C	108 t/h
F6 gázturbina	212 MWth	-	74 MW

Kockázatot jelentő veszélyes anyagok és készítmények

A kockázatot a nagynyomáson üzemelő kazánok, turbinák és forróvízes tartályok jelentik.

Veszélyességi övezet

A legnagyobb hatásterületű esemény hatóköre vonatkozásában nem áll rendelkezésünkre konkrét adat, ezért az alábbi adatok szakirodalmi becsléseken alapulnak.

A legnagyobb hatásterületű katasztrófavédelmi események a következők lehetnek:

1. **Gázturbina meghibásodása:** robbanás vagy tűz következtében.
2. **Üzemanyag-szivárgás:** földgázszivárgás, amely tűzveszélyt jelenthet.
3. **Környezetszennyezés:** szén-monoxid vagy nitrogén-oxidok kibocsátása, ami a levegő minőségét befolyásolhatja.

Általánosságban elmondható, hogy egy 410 MW hőtermelő kapacitású gázturbinás erőmű esetében a hatásterület általában néhány száz métertől néhány kilométerig terjedhet, a konkrét esemény jellegétől függően, ezért várhatóan a legnagyobb hatásterületű havária esemény veszélyeztetheti az út használóit.

Agroforrás Kft

Az Agroforrás Kft kapcsán az illetékes kerületi Önkormányzat nem tudott rendelkezésünkre bocsájtani konkrét adatokat, ezért az alábbi információk szakértői becsléseken és szakirodalmi adatokon alapulnak.

Egy növényvédőszer gyártással foglalkozó üzem legnagyobb hatásterületű katasztrófavédelmi eseménye általában a veszélyes vegyi anyagok szabadba kerülésével kapcsolatos eseményekhez köthető. Ezek lehetnek például mérgező gázok kibocsátása, vegyi anyagok robbanása vagy tüzesete, illetve veszélyes anyagok talajba vagy vízbe jutása.

Repülőtéri Üzemanyag Kiszolgáló Kft

A Repülőtéri Üzemanyag Kiszolgáló Kft folyamatos kiszolgálással (akár IATA3-as szintű) végzi kereskedelmi, kiskereskedelmi, katonai vagy diplomáciai légi járművek üzemanyaggal történő ellátását.

A Repülőtéri Üzemanyag Kiszolgáló Kft kapcsán az illetékes kerületi Önkormányzat nem tudott rendelkezésünkre bocsájtani konkrét adatokat.

Egy fővárosi repülőtéri üzemanyag-kiszolgálással foglalkozó üzem legnagyobb hatásterületű katasztrófavédelmi eseménye általában az üzemanyag-tároló tartályokban vagy az üzemanyag-szállító rendszerekben bekövetkező eseményekhez kapcsolódik. Ezek az események magukban foglalhatnak tűz- vagy robbanásvesélyt, illetve a nagy mennyiségű üzemanyag kiömléséből eredő környezeti szennyezést.

Lehetséges Katasztrófavédelmi Események

1. Tűz vagy robbanás:

- A legnagyobb kockázatot jelentősebb mennyiségű üzemanyag (például kerozin, dízel, benzin) begyulladása vagy robbanása jelenti. A tűz vagy robbanás legnagyobb hatásterülete az üzemanyag-tároló kapacitásától, az éghető anyagok mennyiségétől, valamint az időjárási viszonyoktól függ.
- **Hatásterület:** Egy nagyobb tartályban bekövetkező robbanás esetén a fizikai hatásterület, ahol azonnali sérülések és károk keletkezhetnek, tipikusan több száz méter átmérőjű területet jelenthet, de a keletkező hő- és nyomáshullámok hatása ennél is messzebbre terjedhet (akár 1-2 km-ig).

2. Üzemanyag kiömlés és talajvízszennyezés:

- Nagy mennyiségű üzemanyag kiömlése következtében talaj- és vízszennyezés léphet fel. Az ilyen szennyezés hatásterülete attól függ, hogy az üzemanyag milyen gyorsan terjed el a talajban vagy a vízrétegekben, illetve hogy milyen gyorsan kerül sor a kárelhárításra.
- **Hatásterület:** A talaj és a talajvíz szennyezése általában több száz méter és néhány kilométer között mozoghat, különösen, ha a szennyezés bejut a helyi vízgyűjtő rendszerekbe.

3. Füst- és gázképződés:

- Tűz vagy robbanás következtében keletkező füst- és gázképződés (például szén-monoxid, szén-dioxid, nitrogén-oxidok) esetén az égéstermékek levegőben való terjedése is jelentős kockázatot jelenthet, különösen a széljárás függvényében.
- **Hatásterület:** A füstgázok terjedése függ a meteorológiai körülményektől, és jellemzően néhány kilométeres távolságot érinthet.

Hatásterület Meghatározása

A hatásterület mérete több tényezőtől függ:

- **Üzemanyag mennyisége:** Az éghető anyagok mennyisége és típusa (például kerozin, benzin) közvetlen hatással van a tűz vagy robbanás kiterjedésére.
- **Meteorológiai viszonyok:** Szélirány és sebesség, hőmérséklet és páratartalom jelentősen befolyásolják a füst- és gázfelhők terjedését.
- **Az üzem földrajzi elhelyezkedése:** Repülőtérhez közeli sűrűn lakott területek jelenléte növeli a kockázatot.
- **Biztonsági intézkedések:** Az üzem területén alkalmazott tűzvédelmi és kármentesítési rendszerek hatékonysága.

Jellemző Hatásterületek

1. **Tűz vagy robbanás esetén:** A fizikai károsodás hatásterülete közvetlenül a robbanás középpontjától számítva több száz méter is lehet, a hő- és nyomáshullámok hatása elérheti az 1-2 kilométert is.
2. **Üzemanyag kiömlés esetén:** A szennyezés hatásterülete a talajvíz áramlásától függően több száz métertől néhány kilométerig terjedhet.
3. **Füst- és gázfelhők terjedése esetén:** A meteorológiai körülményektől függően több kilométeres terület is érintett lehet.

IV Europe Zrt.

Az üzem rendeltetése és fő tevékenységei

JV Europe Zrt. 2019-ben alakult, akkor még mint a Samsung Electronics magyarországi partnere. A vállalatcsoport logisztikai szolgáltatásokra és az elektronikai ipart kiszolgáló gyártásokra szakosodott, de a JV Europe Zrt akkumulátor gyártási tevékenységet folytat a telephelyén.

A JV Europe Zrt. veszélyes anyaggal kapcsolatos tevékenységet VCS3 épület „A” részében végez, ahol Li-ion akkumulátor gyártás veszélyes és nem veszélyes alapanyagainak tárolását végzi. A létesítmény tervezésénél messzemenőig figyelembe vették az itt tárolni tervezett anyagok fizikai kémiai tulajdonságait, veszélyeztető képességét és ennek megfelelően a veszélyes anyagok tárolására egy korszerű raktárt terveztek. A JV Europe Zrt. elektróda alapanyagraktárban puffer tárolást végez. Amennyiben az alapanyagot az azt felhasználó gyár közvetlenül nem tudja fogadni, akkor válik szükségessé a puffer raktár használata. A JV Europe Zrt. az elektróda raktárban manuális komissiózást végez, az anyagok tárolása raktári polcrendszeren történik, az árumozgatás manuálisan elektromos gépi rakodóeszközzel tervezett. A JV Europe Zrt. A tárolt anyagokat nem bontja meg, nem csomagolja át, az anyagok a raktárba való beszállításakor használt csomagolásban szállítja ki. A raktár területén a küldeménydarabokat nem bontják meg, sőt jellemzően a csomagolt áruból képzett egység rakományt sem bontják meg. A telephely legfőbb tevékenysége a logisztika, a raktározás és a tárolás.

Kockázatot jelentő veszélyes anyagok és készítmények

A JV Europe Zrt. A vizsgált telephely 3. épületében és a telephely kijelölt parkolójában folytatott tárolási tevékenység a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet, illetve a 2011. évi CXXVIII. törvény hatálya alá tartozik.

A 3. épületben egészségügyi veszélyt (belélegezve mérgező) jelentő anyagokat tárolnak, kb. 4000 tonna mennyiségben. Ezek az anyagok a lítium-ion akkumulátorok katódaktív anyagai (NCA, NCM), szilárd halmazállapotúak. A telephelyre közúton érkeznek, zárt gyári csomagolásban, melyet a tárolás helyén nem bontanak meg.

A CTP telephely kijelölt parkolójában tankkonténerekben beszállított anyagot tárolnak, mely fizikai veszélyt (tűzveszélyt) jelent. Ez az anyag a lítiumion akkumulátorok elektrolitja, folyékony halmazállapotú. A tárolási mennyiség maximum 468 tonna. A tankkonténerek töltése, lefejtése nem történik.

Veszélyességi övezet

A súlyos balesetek előfordulása több tényező jelenlététől függ, lehet belső és külső körülmény egyaránt. A veszélyhelyzetet kiváltható okok lehetnek:

- A csomagoló anyagok sérülése, a tárolt anyag kijutása.
- A tárolási előírások megsértése: hőmérséklet; együtt tárolás.
- A biztonságtechnikai berendezések hibás működése: érzékelő-vészjelző műszerek; tűzjelző, tűzoltó rendszerek.
- Természeti katasztrófák másodlagos hatása.
- Terrorcselekmények, szabotázs akciók

A fenti, illetve egyéb technológiai meghibásodásból eredő esemény legnagyobb hatóköre 500 m.

A hatásbecslés alapján a tervezett útfelújítás a vizsgált üzem maximális hatásterületű eseménye hatásterületén (336 m) kívül esik (attól 5 km-re), ezért várhatóan a legnagyobb hatásterületű vizsgált havária esemény sem veszélyezteti az út használatát.

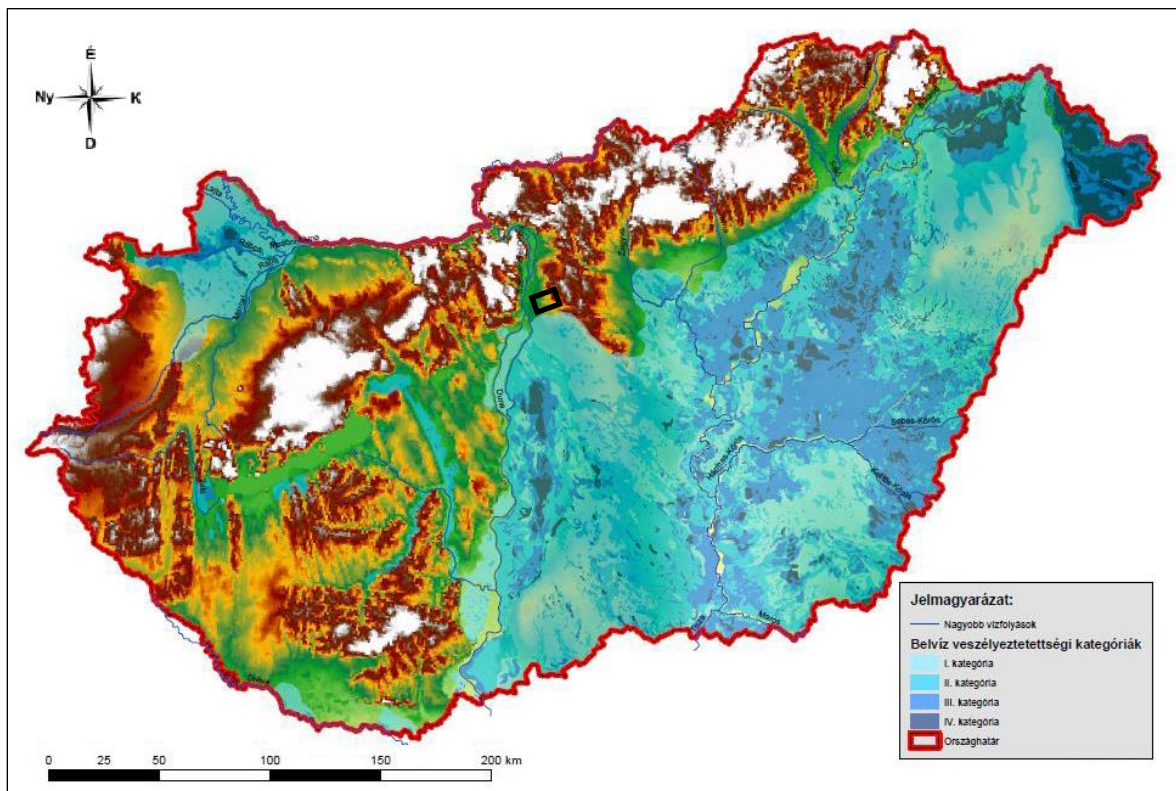
4.4.2. Természeti katasztrófáknak való kitettség

1. Árvizek, belvizek és villámárvizek kialakulása

A vizsgált nyomvonal az **1_10 Duna-völgyi Főcsatorna alegységet** érinti és nem keresztez egy vízfolyást, vagy felszíni víztestet sem. A vizsgált nyomvonal Budapest belterületén erősen módosított, antropogén környezetben halad, jelenleg is meglévő közúti nyomvonalon történik a beruházás.

Az árvízi fenyegetettség mértéke a területen mérsékelt, alapvetően árvízvédelmi veszélyeztetettsége minimális. Magyarország árvízzel szembeni kitettségét a „Klímakockázati Útmutató és részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” című dokumentáció 7. sz. mellékletében található „Kék térkép” is bemutatja. A térkép alapján is bizonyosságot nyer, hogy a vizsgált terület nem kitett árvízveszélynek.

Belvizek képződésére elsősorban télvég idején (téli és nyári hidrológiai félév határánál) kell számítani. A tenyészidőn belül és őszen is képződhetnek belvizek (különösen akkor, ha a talajzóna átnedvesedett), de nem jellemző, hogy minden évben képződnek. A vizsgált terület belvizeknek való kitettségét a néhai VITUKI Rt., majd a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK) Vízgazdálkodási Önálló Kutatási Osztálya gondozásában készült Magyarország belvízi veszélytérképe alapján ellenőriztük. Ezt a térképet szokás Pálfai-féle térképnek is nevezni (**13. ábra**). Az értékelésnél a térkép belvíz-veszélyeztetettségi kategóriát vettük figyelembe. Ezek alapján, a területen belvizek megjelenésére nem kell számítani, belvízzel nem kitett terület.



32. ábra Magyarország belvíz-veszélyeztetettségi térképe (ún. Pálfi-féle térkép)
(Forrás: Klímakockázati Útmutató 7. sz. melléklete)

Napjainkban az egyre szélsőségesebb időjárásnak köszönhetően új meteorológia jelenséget neveztek meg, a villámárvizet. A települések villámárvíz veszélyeztetettségét alapvetően a vízgyűjtő területének tulajdonságai határozzák meg. A villámárvíz tényleges kialakulása a vízgyűjtőn előforduló csapadék intenzitásától függ. A vízgyűjtő villámárvíz szempontjából döntő tulajdonságai a lehulló csapadék összegyülekezését, a felszíni lefolyását meghatározó tényezők, mint a mérete, alakja (pl. a körhöz való hasonlóság), lejtésviszonyai, legnagyobb szintkülönbség és az erdővel való borítottság. Karszt terület vagy annak közelsége erősen befolyásolhatja a felszíni vízgyűjtőn összegyülekező és átfolyó csapadék mennyiségét.

A villámárvíz veszélyeztettség meghatározásának célja felhívni a figyelmet arra, hogy a települések kitettsége, helyzetüktől és a felszíni környezettől függően különböző, és ez a különbözőség osztályozható, rangsorolható. A vízgyűjtő kitettsége csak egy erősebb vagy gyengébb lehetőségre hívja fel a figyelmet, a tényleges bekövetkezés csak olyan extrém csapadékkal együtt áll fenn, amelynek elvezetésére a településhez kapcsolható vízelvezetés nem alkalmas. A vizsgált terület a fenn megnevezett paraméterekkel néhol rendelkezik, a villámárvízre való esély jelentkezhet egy-egy hirtelen nagy mennyiségben lehulló csapadékmennyiség következtében. A NATÉR adatbázisa alapján a nyomvonal nem kitett villámárvíz veszélyének.

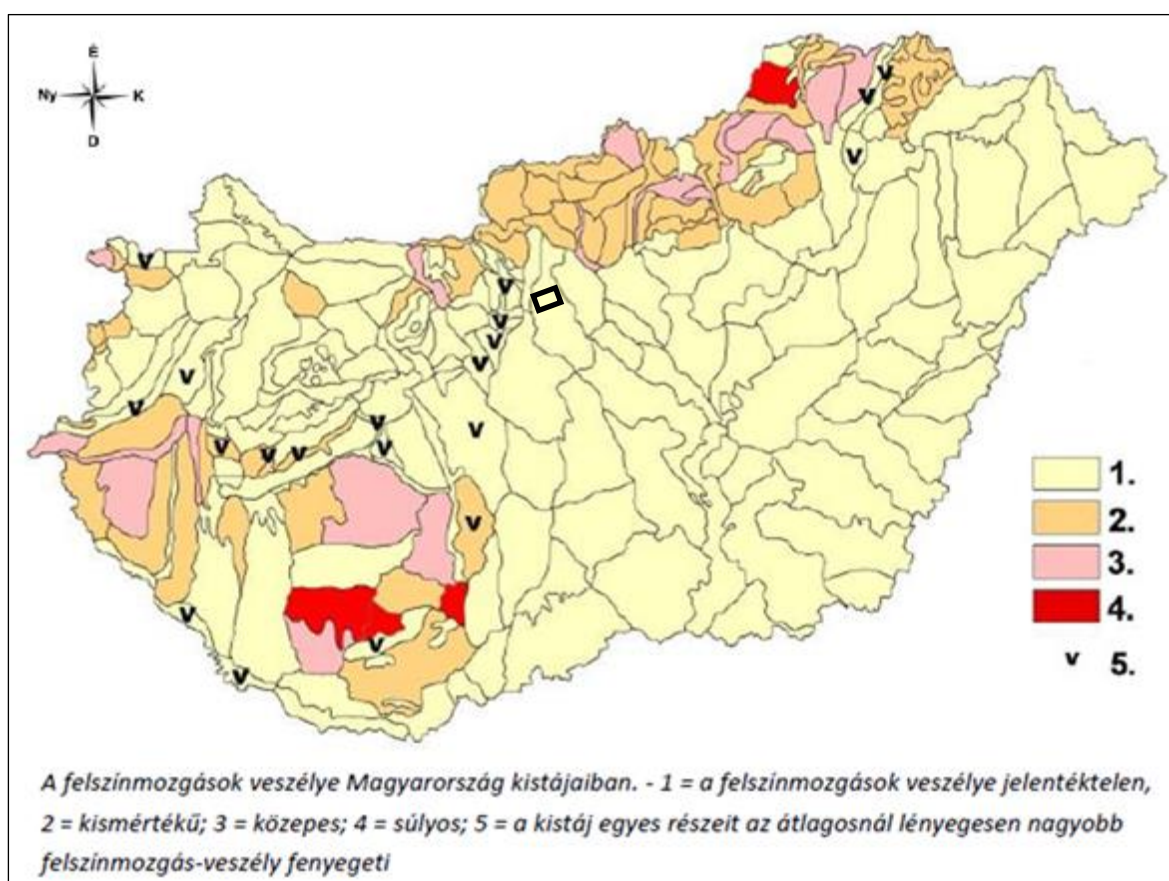
Hasonló csapadékesemény válthatja ki a városi árvíz típusú elöntéseket, mint a villámárvizeket. A városi árvíz –urban flood- típusú elöntések felszíni peremfeltételeikben teljesen különböznek a villámárvizektől. Ezért külön kategóriaként említi a nemzetközi irodalom (J.C. – LATRUBESSE, E.2010). E típusú városi árvizek esetében a mesterséges felszínek vagy vízzáró felületek, a csatornák nyelési kapacitásának szűkössége okozza a konvektív csapadékesemény után az utcai áradásokat. Budapest városfejlesztési koncepciója dokumentációban a csapadékvíz csatorna - hálózat fejezetben a csatornahálózat problematikáját írja le. A csatornahálózatok méretezése,

illetve az útburkolatokba beépített víznyelőaknáknak elhelyezése (útpálya lejtése, aknáknak távolsága) a tartósabb, hosszan elnyúló csapadékhullás figyelembevételével történt. A nagy intenzitású csapadékhullásnak való megfelelés túlméretezett hálózatok kiépítését, azaz gazdaságtalan kiépítést jelent, mivel a túlnyomórészt nyári időszakban jelentkező intenzív csapadékhulláson kívül az év többi időszakában hulló csapadékok elvezetését a jelenleg is meglévő hálózat képes fogadni, és biztonsággal elvezetni. Az intenzív csapadékhullás következtében fellépő nagy terhelést jelentő vízelvezetés kivédésére az időszakos tározás, illetve a késleltet módon történő vízbevezetés jelentheti a megoldást. Ez, a vizek egy közbenső, azaz az összegyűjtés helye és a befogadó közötti vízelvezetés kiegyenlítését hivatott szolgálni, mellyel elkerülhető a befogadó csatornák rövid idő alatt bekövetkező nagy hidraulikai leterhelése.

A vízépítés tervezésekor az OVF által javasolt, a klímaváltozás lehetséges mértékadó vízhozamokra gyakorolt hatásait figyelembe vevő szorzótényezőkkel számoltunk. A villámárvíz egy havária esemény, melyre való méretezés kerülendő elsősorban gazdaságossági szempontok miatt. Nem kizárólag a beruházás területén, de világszerte megnövekedett a villámárvizek kockázata, mely az első mondatban említett, OVF által előírt klímakockázati tényezővel felnagyított fajlagos vízhozamokból számított vízhozamértékek lekövetnek, így a méretezésnél minden esetben figyelembe van véve.

4.4.2.1. Talajmozgások

Az Európai Bizottság által kiadott, és a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. által honosított és összeállított részletes klímakockázati útmutató 7. mellékletében szerepel egy, a talajmozgásokat (az útmutató tömegmozgásnak nevezi) szemléltető térkép is. A térkép bemutatja a talajmozgások veszélyeit Magyarországon kistéjanként **(14. ábra)**. Ez alapján a vizsgált területen jelentéktelen a talajmozgások kialakulásának veszélye.



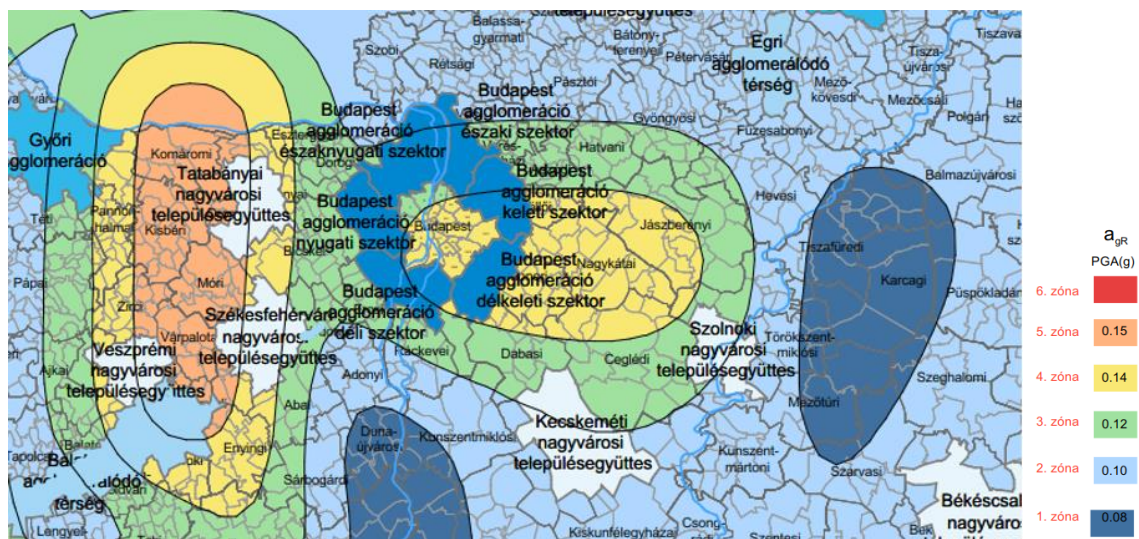
33. ábra Magyarország kistájainak talajmozgás-veszélyeztetettségi térképe (Forrás: Klímakockázati Útmutató 7. sz. melléklete)

4.4.2.2. Erdőtűz

A nyomvonal térségében fordulnak elő erdő foltok, de a területre nem jellemző az erdőszűkség, mivel erősen módosított antropogén, belvárosi környezetben halad a nyomvonal. Arra, hogy egy erdőterület mennyire tekinthető tűzveszélyesnek, a NÉBIH naponta frissülő online Erdészeti térképe nyújt segítséget. A tervezési nyomvonal közvetlen közelében néhány hektáros többnyire rekreációs tevékenységet szolgáló és a NÉBIH online erdészeti térképe alapján kissé tűzveszélyesnek minősített erdőterület található. Ez alapján, valamint figyelembe véve azt a tényezőt is, hogy az erdőtüzek kialakulása 99%-ban emberi tevékenységhez köthető, a tervezési terület nem tekinthető kitértnek az erdőtüzekkel szemben.

4.4.2.3. Földrendések

Hazánk a szeizmikusan aktív mediterrán térség és a gyakorlatilag földrengésmentes Kelet-Európai-térség között helyezkedik el. Szeizmicitása összességében közepesnek tekinthető. A tervezési terület a vonatkozó irodalom, illetve az alábbi szeizmológiai zónatérkép szerint a 4. zónába tartozik. Ennek megfelelően az 50 év alatt 10% meghaladási valószínűséggel (475 évente egyszer) az alapközeten földrengésből származó horizontális gyorsulás $a_{gR} = 0,14 \text{ g}$.



34. ábra A tervezési terület és környezetének szeizmikus zónatérképe (horizontális gyorsulás értékek 50 évre az alapkőzetben, 10% meghaladási valószínűség mellett, „g” egységben). (Forrás: MSZ EN 1998-1:2008)

5. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSOK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK

A jelen fejezetben a tervezett csomóponti ágak és utak esetében az alábbi állapotokat, tevékenységeket és azok hatásait vizsgáltuk meg az egyes környezeti elemekre:

Jelenlegi állapot: a jelenlegi állapotot, mint referencia állapotot értékeljük.

Építés: meghatározott ideig tartó tevékenység, melynek hatásai a munkaterületen belül (kisajátításra kerülő terület), annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek.

Megvalósítás, üzemelés: a területfoglalásban és az elválasztó hatásban jelentkezik. A hatások a létesítmény létrejöttével a forgalomtól függetlenül fennállnak.

A forgalom által létrejövő hatások, melyek elsősorban a gépjárművek zaj- és légszennyező anyag kibocsátásával függnek össze.

A létesítmény üzemeltetésének hatása: a fenntartási és karbantartási folyamatok által létrejövő hatások.

Felhagyás: a csomópont megszüntetése országos jelentősége miatt nem valószínűsíthető, ezért a továbbiakban nem kívánunk vele foglalkozni.

Havária: a csomóponti ágak építése és üzemelése során esetlegesen bekövetkező balesetek, tüzesetek, veszélyes anyagok kijutásának hatásaival lehet számolni.

A hatótényezők a fenti tevékenységek, illetve maga a létesítmény, melyek során a környezeti elemek állapotváltozásai elindulnak. A hatásviselők a környezeti elemek vagy rendszerek, melyekben az állapotváltozások érzékelhetők, illetve kimutathatók.

A vizsgált környezeti elemek és rendszerek a következők:

- Föld, felszín alatti víz
- Felszíni víz
- Levegő
- Élővilág: ember, növény, állat
- Épített környezet
- Táj (a környezet egésze)

Veszélyeztető tényezők:

- Zaj, rezgés
- Hulladék
- Légszennyező anyagok
- Emberi jelenlét

A teljes hatásterület a közvetlen és közvetett hatások területeinek összessége. A közvetlen hatásterületet az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek alkotják, amelyek lehetnek a földbe, a vízbe, a levegőbe való egyes anyag-, vagy energiakibocsátások terjedési területei, valamint közvetlen igénybevételeinek területei. A közvetlen hatásterület a környezet azon része, ahol a környezetterhelés változása kimutatható. A közvetett hatásterület a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt továbbterjedő hatásfolyamatok területei.

5.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz védelme

5.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

A terület geológiai és talajrétegződés adottságaira vonatkozó adatok, feltárások és megállapítások alapján vizsgáljuk a távlati állapotban bekövetkező változásokat, azok mértékét és a szükséges védelmi megoldásokat.

Vonatkozó rendeletek, törvények:

- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről
- 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól
- 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM - EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról,
- 123/1997. (VII.18.) kormányrendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről,
- 219/2004. (VII.21.) kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 221/2004 (VII.21.) a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól,
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról egységes szerkezetben a végrehajtására kiadott 203/1998. (XII. 19.) kormányrendelettel,
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet a távlati ivóvízbázisok megnevezéséről, valamint az egyes távlati ivóvízbázisokkal érintett települések jegyzékének megállapításáról
- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet weboldalán található tematikus térképek: Magyarország talajvízszint mélység térképe (0-8 m); Magyarország Földtani Térképe,
- www.mbfh.hu – bányászattal kapcsolatos honlap,
- MTA Talajtani Kutatóintézet Magyarország agrotopográfiai térképe,
- www.vizeink.eu - EU Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja:
- 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna tervezési alegység Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve (2016),
- 1-11 Sió tervezési alegység Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve (2016)
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.
- Dr. Buzás Kálmán, Budai Péter Az autópályákról és nagyforgalmú közutakról lefolyó csapadékvíz TPH szennyezettsége (2008 A Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség Lapja március–április sz.)
- Magyar Közút Nonprofit Zrt, Témafelelős: Katona Istvánné: Környezeti állapot ellenőrzés M7 22+200 kmsz, Pusztazámor-Tárnok csomópont Talaj és felszín alatti vízminták vizsgálata, 2018

5.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

5.1.2.1. Természetföldrajzi adottságok bemutatása

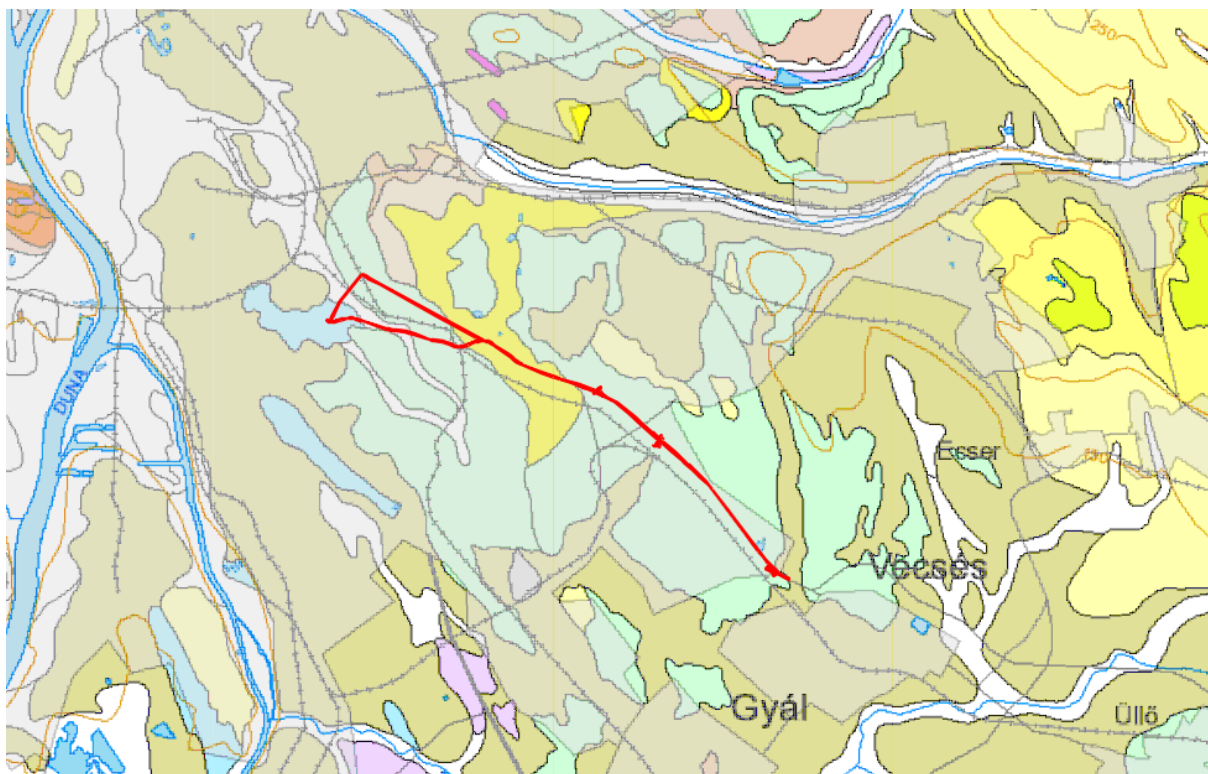
A reptéri út vizsgált szakasza Magyarország kistájainak kataszteri beosztása szerint a Pesti hordalékkúp-síkság kistájon helyezkedik el.

A Pesti hordalékkúp-síkság alapját képező képződmények ÉNy-DK-i irányú törésvonal rendszer mentén rögökre töredezték. A rögök az Alföld felé haladva a pleisztocén folyamán egyre nagyobb mélységbe süllyedtek. A pleisztocén letelepítéstől képződő dunai hordalékkúp hasonló, de ellentétes képet mutat, így a kistáj a Dunától K felé lépcsőzetesen, a magasabb teraszok irányába emelkedik. Ezek nagyjából É-D-i irányú sávjait a Duna bal parti mellékvizeinek völgyei Ny-K-i irányban mozaik- és sakktabla-szerűen szabdalják. A felszínt futóhomokformák uralják, a magasabb teraszok a fiatalabb, alacsonyabb teraszokkal egy szintbe kerültek, s a domborzat elvesztette teraszos jellegét. A D felé nyitott, félmedence-szerűen megjelenő kistáj jellemző domborzati formái fluviális és derázios úton képződtek.

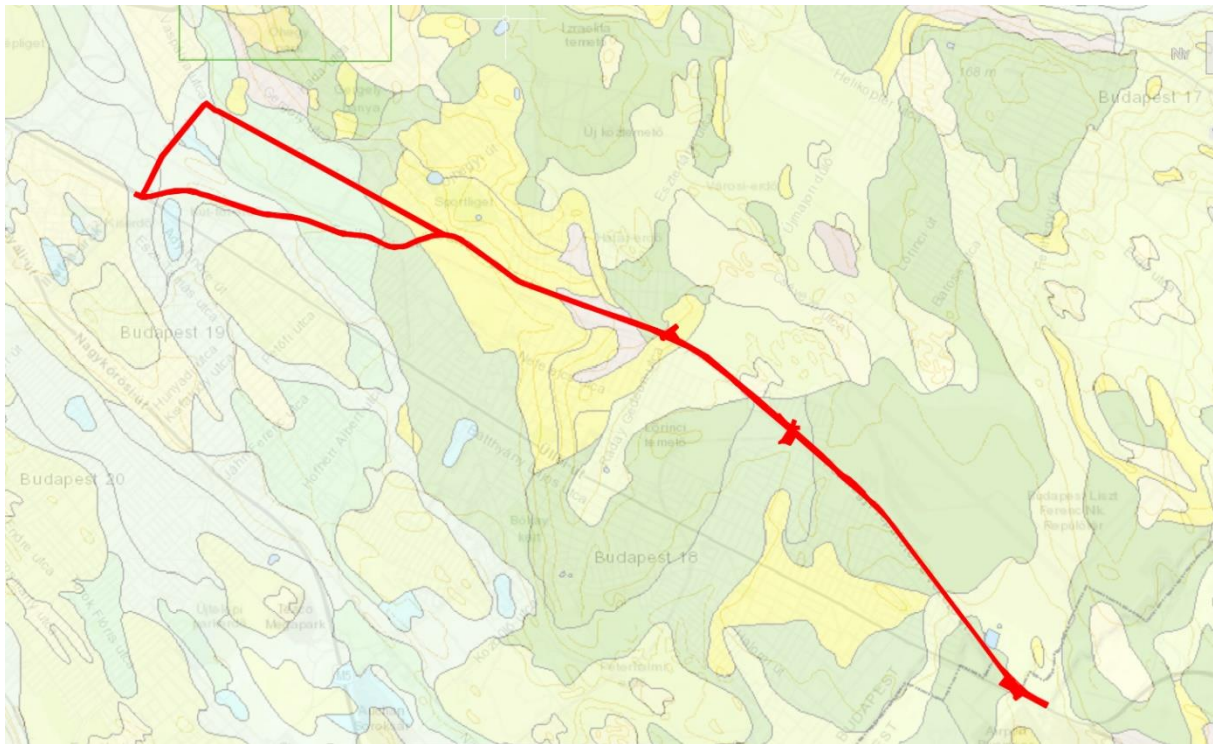
A kistáj 97,5 és 251 m közötti tszf-i magasságú. Ezek nagyjából É-D-i irányú sávjait a Duna bal parti mellékvizeinek völgyei Ny-K-i irányba mozaik- és sakktablaszerűen szabdalják. Az átlagos relatív relief 8 m/km².

5.1.2.2. Az érintett terület földtani és építéstani jellemzői

A tervezési terület földtani felépítését a Magyar Állami Földtani Intézet által közzétett Magyarország felszíni földtani térképe és Budapest geokalauzájának adatai alapján ismertettük az alábbiakban.



35. ábra A tervezési terület elhelyezkedése Magyarország felszíni földtani térképén



36. ábra A tervezési terület elhelyezkedése Budapest geokalauza c. térképen

Kőér utca:

- Folyóvízi kavics, homok
- Mocsári üledék
- Folyóvízi finomhomok, kőzetliszt, agyag

Gyömrői út (K-Ny irányban haladva):

- Folyóvízi finomhomok, kőzetliszt, agyag a tervezéssel érintett útszakasz eleje 200 m hosszban
- Felső-pleisztocén folyóvízi kavics, homok a Vaspálya utcától a Sibrik Miklós utca kereszteződéséig
- Alsó-középső-pleisztocén folyóvízi kavics, homok mintegy 200 m hosszban
- Tihanyi Formáció, agyagmárga, homok a Repülőtérre vezető útig

Repülőtérre vezető út (K-Ny irányban haladva):

- Folyóvízi finomhomok, kőzetliszt, agyag a nyomvonal elején ~200 m hosszban
- Folyóvízi kavics, homok a Lehel utca vonaláig
- Felső-pleisztocén folyóvízi kavics, homok a Vak Bottyán utca kereszteződéséig
- Alsó-középső-pleisztocén folyóvízi kavics, homok mintegy 500 m hosszban
- Tihanyi Formáció, agyagmárga, homok az Attila utca kereszteződéséig
- Kavics anyagú lejtőüledék
- Folyóvízi-eolikus homok
- Alsó-középső-pleisztocén folyóvízi kavics, homok a Szemere István tér környezetében
- Alsó-pleisztocén folyóvízi kavics, homok a Semmelweis utcáig
- Folyóvízi-eolikus homok

5.1.2.3. Talajviszonyok

A talajtípusok kialakulásában a természeti tényezőknek és a Duna által lerakott hordalékanyagnak meghatározó szerepe volt. A talaj jellemző mechanikai összetétele

tekintetében a mélyártéri területen a középkötött vályog, a löszös üledék, míg a fennsíki területen homok és kisebb részben (fennsíki tározók környezetében) homokos vályog, löszös üledék a jellemző. A Duna-völgyben a löszös üledékeken jó termőképességű csernozjom- és réti öntéstalajok alakultak ki, amelyek jó vízvezető, vízraktározó képességűek. A hátsági homokon gyenge víztartó képességű csernozjomos-, humuszos homok-, helyenként futóhomok talajok találhatók. A mélyedésekben, laposokban szikesek képződtek.

A tervezési területen a városi környezet kialakulásával jellemzővé váltak a feltöltések, illetve az antropogén hatások (burkolt felületek kialakítása, szennyeződések) a talaj természetes állapota megváltozott, eredeti funkciói részben vagy egészben megváltoztak (pl. a terület vízháztartása, valamint a talaj, mint biológiai közeg megváltozása, szerkezeti romlás), a beavatkozások így kvázi természetes állapotban lévő területet mindössze az újonnan illetve a meglévő útpálya bővítése során kialakításra kerülő útpálya területfoglalása miatt érintenek.

Tekintve, hogy alapvetően a meglévő nyomvonal felújításáról van szó, valamint, hogy a tervezési terület Budapest belterületén található, a beruházás termőtalajt nem érint.

5.1.2.4. Érzékenységi kategóriák, hidrogeológiai viszonyok

A felszín alatti víznek és a földtani közegnek kockázatos anyagokkal szembeni ellenálló képességének, illetve tűrőképességének jellemzésére megkülönböztetünk kiemelten érzékeny, fokozottan érzékeny, érzékeny és kevésbé érzékeny területeket. A felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny, érzékeny, kevésbé érzékeny, valamint a kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő települések besorolásáról a 7/2005. (III.1.) KvVM rendelettel módosított 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet rendelkezik. E rendelet melléklete alapján a tervezési terület a felszín alatti víz szempontjából érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen lévő települések közé tartozik.

A tervezett utak és műtárgyak – a felszín alatti víz állapota szempontjából meghatározott érzékenységi kategóriák közül - a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 2. melléklete szerint – a következő besorolású területeken húzódnak:

- „2.c” érzékeny (azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található) – jelentős (~4 km) hosszban érintett,
- „2.a” érzékeny (azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet) – túlnyomó szakasza (~8,1 km hosszban) érintett,

A felszín közeli vizek elhelyezkedésére, áramlására a csapadék és a párolgás hat döntően, kisebb területen a folyók vízjárása, az oldalról odaszivárgó, illetve onnan elszivárgó vizek, valamint a rétegvízbe jutó és onnan felszivárgó rétegvizek hatása érvényesül. A város alatti talajvíz viszont jellemzően zavart vízjárású, de a csapadék változásának több éves tendenciája még mindig jelentősen hat rá.

A területen a talajvíz jellemzően a 110-130 cm mélységben található.

A tervezési területen található meglévő vagy potenciális talaj és felszín alatti víz szennyezésekkel kapcsolatban a Földtani közeg és talaj védelménél a 6.1.3.4 fejezetben írtunk.

5.1.2.5. Vízbázisok

A Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság 2021.03.18-án kiadott 01598-0002/2021. ügyiratszámú és a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság 2021.04.09-én kiadott 35100/4422-3/2021.ált. azonosító számú adatszolgáltatásában a következő tájékoztatást adta a tervezési terület vonatkozásában: „Tárgyi terület „a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről” szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerint előzetes lehatárolás alatt álló, előzetesen lehatárolt, kijelölés alatt álló vagy kijelölt vízbázis védőterületet vagy védőidomot nem érint.”

A rendelkezésre álló információk alapján a tervezési területen vízmű nem található.

5.1.2.6. Korábban már dokumentált szennyezett területek a tervezési területen

Ismert szennyezések

2021 februárjában a tervező adatszolgáltatási kérelemmel fordult a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály felé a tervezési területen és környezetében lévő szennyezések vonatkozásában. A Főosztály a PE-06/KTF/13516-3/2021 iktatószámú levelében a következőket nyilatkozta: A Ferihegyi Repülőtérre vezető út korszerűsítése tárgyú projektet érintő, Budapest X. kerület Gyömrői úti vonalszakaszán és Budapest XVIII. kerület Ferihegyi úti vonalszakaszán tervezett munkálatok által igénybe venni kívánt területek a Környezetvédelmi Hatóság nyilvántartása szerint folyamatban lévő kármentesítést nem érintenek. A Környezetvédelmi Hatóság nem rendelkezik információval a tervezési területek környezeti állapotáról, a földtani közeg és a felszín alatti víz esetleges szennyezettségéről, azzal kapcsolatban bejelentés nem érkezett.

A tervezési terület környezetében fellelhető kármentesítések adatait a következő táblázatban foglaljuk össze és az átnézeti helyszínrajzon ábrázoltuk.

11. táblázat A tervezett út környezetében feltárt felszín alatti szennyezések

Helyszín	Cím, hrsz	Kötelezett	Beavatkozás jellege	Határozat száma
Gyömrői út				
Gyömrői út és a Kőér utca közötti vasúti csomópont	Gyömrői út 19-21. és 2-28. (41574, 42152, 42153, 42154 hrsz.)	Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt. telephely	beavatkozás, valamint a beavatkozás ideje alatti kármentesítési monitoring végzése van folyamatban	PE-06/KTF/4675-20/2018. számon módosított PE06/KTF/4652-18/2017. határozat
	Cserkesz utca 46. (41729/1, 41729/2, 41737 és 41738 hrsz.)	egykori KÖBAL Könnyűfémmű Kft. ügyében a Cserkesz Factory Ingatlanforgalmazó és Hasznosító Kft	részletes tényfeltárás folytatása és beavatkozási- és kármentesítési monitoring	PE/KTF/3259-8/2015.
Gyömrői út Vasgyár utca és Sibirik Miklós utca közötti vonalszakasz	Gyömrői út 90. (42274/3 és 42274/11 hrsz)	Cantoni Textilgyár telephelyének kármentesítése ügyében a Robert Bosch Kft.	kármentesítési monitoring	PE-06/KTF/03662-10/2020. és PE-06/KTF/6381-16/2019. számokon módosított, PE-06/KTF/638111/2019. határozat
Gyömrői út Újhegyi út és Hangár utca közötti	Gyömrői út 132-136.	egykori Gyömrői úti Parafin Gyár	gázolaj szennyeződéssel kapcsolatban kármentesítési eljárás van folyamatban, lehatárolási adatok jelenleg nem állnak rendelkezésre	Jelenleg még nincs.
Ferihegyi repülőtérre vezető út				
Szemeretelep vasútállomás	Szent László u. 2. (155964/18, 155964/23-155964/25, 157654/7, 157654/12 és 157739 hrsz.)		a volt pakura tavak területének kármentesítésével kapcsolatban a felszín alatti víz tekintetében kármentesítési monitoring tevékenység végzése van folyamatban	PE-06/KTF/9887-11/2018.
Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér 1. számú üzemanyagtelepe	156717, 156718, 156719, 156720 hrsz.	Malév Magyar Légi közlekedési Zrt. "felszámolás alatt"	beavatkozás elvégzésére és a beavatkozás alatti kármentesítési monitoring végzése. Tekintettel a kötelezett felszámolására, a kármentesítés folyamata megszakadt, a területen a 2010. és 2011. években végzett tényfeltárás eredményei alapján a felszín alatti közeg szennyezettsége a tárgyi munkálatok által igénybe venni kívánt terület(ek)et nem érint(ettek).	KTFV: 3741-13/2013.

A tárgyi projekthez kapcsolódó munkálatok a felsorolt kármentesítési helyszíneket közvetlenül nem érintik, ezekre káros hatást várhatóan nem gyakorolnak, előzetesen kizáró ok nem merült fel, speciális előírás a Környezetvédelmi Hatóság részéről a szolgáltatott adatok alapján nem merült fel.

5.1.2.7. Eddigiekben nem dokumentált szennyezett területek a tervezési területen

Fekete salak, gázgyári kohósalak feltöltések

Az elvégzett szikkasztási próbák és geotechnikai feltárások során egy olyan területre bukkantunk, ahol fekete salak, vélhetően kohászati salak feltöltés található. Az átnézeti helyszínrajzon ábrázoltuk ezeket a helyszíneket is.

Talajmechanikai fúrások és korabeli katonai térképek, adattári adatok alapján lehet következtetni arra, hogy ezen a területen kavicsbánya volt, amit később, az 1900-as évek első felében feltöltöttek gázgyári salakkal. A környezetvédelmi hatóság nem rendelkezik ilyen jellegű (a volt pakura tavakon kívül) adattal erről a területről, ezért csak a talajmechanikai fúrásokra, azok során vett mintákra támaszkodhattunk.

Billentyű utcai csomópont környezetében az alábbi helyeken valószínűsíthető salak:

- Fedezék utca (vasút déli oldalán a körforgalomból induló ÉK-i ág) 0+000-0+300 km sz között 6,5- 8,0 m mélységben, a 0+300 km szelvénytől csak lokálisan, kisebb területeken lehet számítani salakra, mivel nem volt a fúrásokban salak, csak a 0+760 km szelvényénél 1,7 m mélységig, (de vélhetően ez egy kis területre jellemző lokális adottság, itt egy földrámpa található, azt építhették salakból) A fúrásokban alapvetően nem volt salak.
- Aluljáró keret – főágán a vasút keresztezéstől délre eső szakaszon (Keresztező kerületközi út) 0+220 km szelvénytől lehet számítani a szakasz végéig 6,5-8,5 m mélységben
- Déli körforgalom területén 8,5 m vastagságban
- Szemeretelepre vezető út: 0+000 - 0+220 km sz között 8,5 m mélységben, 0+220 - 0+800 km sz között 4,0 m mélységben

A fenti helyszíneket az átnézeti helyszínrajzon ábrázoltuk, szikkasztás nem tervezett ezeken a területeken.

A fekete salak vagy kohósalak, amit a múlt században terepfeltöltésre használtak, többféle környezeti veszélyt jelenthet, ami az anyag összetételétől függ. Mivel ezek a feltöltések a fent jelzett helyszínen szórványosan vannak jelen, ezért lehetséges, hogy különböző helyszíneken különböző összetételűek. Szakirodalmi adatok alapján tartalmazhat nehézfémeket, például ólmot, kadmiumot, krómot, arzént és higanyt. Tartalmazhat szulfidokat, amelyek oxidációja során kénsav keletkezhet, de a salak kémhatása akár lehet jelentősen lúgos is. Bár ritkábban, de előfordulhat, hogy a kohósalak kis mennyiségben radioaktív anyagokat is tartalmaz.

A rendelkezésre álló 1 db salakmintát (Fedezék utca 0+760 km szelvényénél lévő 6250/1 j fúrásból, Budapest 155964/17 hrsz és a 155964/17 hrsz) a salakban előforduló legismertebb szennyezőkre megvizsgáltuk, melynek alapján annak ólomtartalma határérték felettinek bizonyult, a többi vizsgált szennyező koncentrációja alacsonyabb volt a határértéknél.

12. táblázat Talaj vizsgálati eredmények a Fedezék utca 0+760 km szelvényénél

Szennyezőanyag	koncentráció	mértékegység	"B" szenny. hé. *
Arzén	10,3	mg/kg sz. a.	15
Kadmium	0,75	mg/kg sz. a.	1
Króm	25,7	mg/kg sz. a.	75
Higany	<0,5	mg/kg sz. a.	0,5
Ólom	366	mg/kg sz. a.	100

* 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet szerint

A mintavételi pontot az E_00_KHT_0303_V04 számú átnézeti helyszínrajzon ábrázoltuk.

A mintákat az IMSYS akkreditált környezetanalitikai laboratórium vizsgálta. A mérési jegyzőkönyveket a 6. sz. mellékletben csatoljuk.

Szikkasztókutak szennyezettsége

A várható hatások lehető legpontosabb becsléséhez először felmértük a területen meglévő jelenleg üzemelő szikkasztókutak állapotát, szennyezettségét. Az üzemeltető Budapest Közút nem tudott megfelelő információkat adni a meglévő kutak helyéről, számáról és mélységéről, ezért helyszíni szemrevételezéssel kutattuk fel azokat a kutakat, amik alkalmasak lehetnek a mintavételre, de az összes jelenleg üzemelő szikkasztó számáról és helyéről nem áll rendelkezésünkre adat.

A mintavételi pontokat az E_00_KHT_0304_V04 számú átnézeti helyszínrajzon ábrázoltuk. A vizsgált szikkasztókutak között (1F-2F) 470 m és (2F-3F) 1800 m távolság van.

Mintavételi pontok

1. mintavételi pont, RRI Porta

Budapest, 1185 Liszt Ferenc Repülőtérre vezető út jobb oldal, Repülőtéri Rendőr Igazgatóság Portával szembeni szikkasztó kút a járda és a vasút közötti zöldterületen (GPS: 47.423800, 19.239290), hrsz: 156714. A szikkasztókút fenékszintje a felszíntől -2,2 m, a talaj világosbarna homokos kavics.



37. ábra 1. sz. szikkasztókút mintavételi pont

2. mintavételi pont, Repülőtér D-porta

Budapest, 1185 Liszt Ferenc Repülőtérre vezető út jobb oldal

4-es főút jobb oldal, repülőtéri D-porta bejárattal szemben a járda és a vasút közötti zöldterületen (GPS: 47.427223, 19.235467), hrsz: 156714. A szikkasztókút fenékszíntje a felszíntől -2 m, a talaj szürke homokos kavics.



38. ábra 2. sz. szikkasztókút mintavételi pont

3. mintavételi pont Ferihegy, T1 terminál

Budapest, 4-es főút jobb oldal, T1 terminál gépkocsibehajtóval szemben szikkasztó kút (GPS: 47.438194, 19.222617), hrsz: 156714. A szikkasztókút fenékszíntje a felszíntől -2 m, a talaj sárgásbarna homokos kavics.



39. ábra 3. sz. szikkasztókút mintavételi pont

Vizsgált paraméterek

Talajminták TPH (C5-C40), PAH (Összes PAH), fémek: Al, Cd, Cr, Cr(VI), Cu, Hg, Ni, Pb, Zn koncentrációját mértük a szikkasztókutak fenékszíntjétől számított ~5 cm (fenékszapból), 20 cm, 50 cm, 100 cm, 200 cm mélységekben.

Vizsgálati eredmények

Nagy valószínűséggel közlekedési eredetű szennyezés (TPH, PAH, fémek) határérték feletti mértékben kimutatható a szikkasztó kutak fenékszíntjétől számított 2 m-es mélységig. A szikkasztókutak fenékszíntjétől számított 5 cm - fél méter közötti mintákban a szennyezőanyagok földtani közegre megállapított szennyezettségi határértékeinek több tízszerese mérhető, mind a három vizsgált szikkasztó kútban, egységesen. Minden vizsgált szennyező esetben a felső fél méterben történő koncentrált szennyezőanyag felhalmozódás egyértelműen kimutatható, a koncentráció a mélységgel arányosan csökken, de a TPH a fenékszíntől számított 1 m és 2 m mélységből vett mintákban is még határérték közeli mértékű. A többi vizsgált szennyező esetben határértéket meghaladó imisszió nincs az alsóbb rétegekben.

13. táblázat Meglévő, üzemelő szikkasztó kutakból vett talajminták szennyezőanyag koncentrációja (mg/kg sz. a.)

Vizsgált paraméter	Minta jele															Határérték (földtani közegre)*
	1F szikkasztó akna					2F szikkasztóakna					3F szikkasztóakna					mg/kg sz. a.
	0,05 m	0,2 m	0,5 m	1,0 m	2,0 m	0,05 m	0,2 m	0,5 m	1,0 m	2,0 m	iszap	iszap	0,5 m	1,0 m	2,0 m	
Összes PAH	8,97	10,78	8,08	<0,05	<0,05	5,68	5,18	0,4	<0,05	<0,05	3,3	2,99	0,03	<0,05	0,03	1
Al	34125	32611	32068	9107	10589	20598	24926	11225	10611	11827	27830	24744	11746	7682	10709	
Cd	0,924	0,92	0,965	<0,250	<0,250	0,562	0,688	<0,250	<0,250	<0,250	0,823	0,829	<0,250	<0,250	<0,250	1
Cr	106	108	105	12,3	14,4	82,3	97,4	16,8	14,6	15	95,2	93	17,5	25,2	15	75
Cu	583	572	599	8,63	9,56	346	457	10,5	9,05	8,81	421	384	13,7	12,9	5,46	75
Hg	0,19	0,19	0,17	<0,08	<0,05	0,1	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
Ni	49,4	50,6	50,4	12,2	12,4	36,8	43	12,6	12,1	11,8	45,3	44,3	14,3	19,1	11,1	40
Pb	88,6	86,7	88	10,4	11	61	76,9	9,81	11,7	12,7	82,2	83,4	27,8	7,9	7,96	100
Zn	1592	1573	1572	14,9	17,3	1014	1120	25,5	16,9	16,9	1125	1179	38,5	10,3	9,05	200
TPH	3806	2754	2905	126	104	3290	3619	1297	126	91,3	2554	2924	164	70	74,9	100

* 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet szerint

A szikkasztókutak több, mint tíz éve üzemelnek, tisztítva nem voltak létesítés óta.

Valószínűsíthető, hogy a szennyezők 2 m-nél lejjebb jutottak, de az előzetes feltevések alapján a mintázás mélységét csak 2 m-ig határoztuk meg. Mintavételkor talajvíz nem jelentkezett.

A 3. sz kút (3F jelű fúrásminták) annyiban tér el a másik kettőtől, hogy valószínűleg az altalaj áteresztőképessége miatt kevésbé volt alkalmas szikkasztásra, ami miatt színing telt iszappal. Ebben az esetben a „felső” minták a 2 m mély iszapréteg kevert mintái, amiben magas koncentrációban van jelen szennyezés. Ugyanakkor az is látható ebben a kútban, hogy (valószínűleg a kevésbé hatékony szikkadás miatt) az iszap alatt, az akna fenékszintjétől mért 0,5 és 1m mélyből vett mintákban a szennyezőanyag koncentráció kisebb, mint a másik két kút azonos mélységű mintáiban.

Megjegyzendő, hogy a minták szennyezőanyag koncentrációjára az a tényező is hatással lehet, hogy a vizsgált szakaszon a Ferihegyi repülőtérre vezető út mellett közvetlenül húzódik a 100a villamosított vasútvonal. A vasútról elfolyó csapadékvizek szikkasztására szolgáló vasúti árok a vágányoknak a Ferihegyi úttal átellenes oldalán található, középvonala 25-30 m-re található a vizsgált szikkasztó kutaktól. Feltételezhető, hogy a vasútüzemből származó szennyezések is befolyásolhatták valamilyen mértékben a kialakult szennyezést, ugyanakkor valószínűsíthető, hogy a szennyezés zömében közúti eredetű, amire egyes nehézfémek jelenlétéből lehet következtetni. A leginkább jellemző a réz magas koncentrációja, ami elsősorban közúti járművek fékrendszerében használatos, vasútiban nem.

A mintákat a Eurofins Analytical Services Hungary Kft. és a MECSEKÉRC Környezetvédelmi Zrt. akkreditált környezetanalitikai laboratóriumok vizsgálták. A mérési jegyzőkönyveket a 6. sz. mellékletben csatoljuk.

5.1.3. Hatások

5.1.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építési munkálatok a talajra elsősorban az alábbi tevékenységeken keresztül gyakorolhatnak hatást:

- ideiglenes területfoglalás a felvonulási területen,
- területfoglalás a beépítésre kerülő területeken
- munkagépek mozgása,
- a munkagépek üzemanyag és hidraulikai olaj feltöltése,
- az építőanyagok kitermelése,
- a szállítás, valamint
- a veszélyes anyagok tárolása és a hulladékok elhelyezése.

A tervezett utak (Kőér utca, Gyömrői út és Ferihegyi Repülőtéri utak) és kapcsolódó úthálózat fejlesztése földtani közeget érintő legjelentősebb hatótényezője a fizikai területfoglalás azokon a szakaszokon, ahol az utak keresztmetszeti bővítése történik 2x2 sávossal kialakításra; ez 3,25 és 3,5 m forgalmi sáv szélesség mellett, +11 m koronaszélességnek megfelelő területfoglalást jelent az érintett útszakaszok esetében. Azonban a beépítésre kerülő szakaszoknak csak egy része az, ami nem burkolt területet foglal el (lásd bővebben 3.1.1 Területigénybevétel fejezet).

Jelen beruházás zömében belterületen (kivéve a végcsomópont környezetét ami Vecsés külterülete), jelenleg is beépített területen valósul meg, termőföldet nem érint.

A projektelemeknél a várható földmunkák mélysége változó. A műtárgyak alapozásánál várhatóan 1 métert meghaladó, míg a többi beavatkozásnál 1 méter mélység alatti beavatkozásokra lehet számítani.

A meglévő útpálya felújításnál a pályaszerkezet bontásánál nagyjából 60 cm körül beavatkozásra lehet számítani, illetve közmű kiváltások mélysége miatt lehet változó. Tervezett új út esetén 30 cm körüli humuszszedezésre/alkalmatlan talaj eltávolítás és 30–50 cm további talajcserével lehet számolni, összességében tehát kb. 1 méter mélységig.

A talaj szerkezetének, tömörségének változása léphet fel hatásként az új burkolt felületek kialakítása során. Ezt a hatást azonban nem tekintjük jelentősnek, hiszen a beruházás döntően már meglévő beépítések helyén valósul meg.

Az utak építése és a meglévő úthálózati elemek bontása során különféle építési és kommunális **hulladékok keletkezésével** kell számolni (lásd bővebben 3.3 Hulladékok c. fejezet). Az egyes hulladékokat a létesítési munkálatok során gyűjtik, szállítják és kezelik, mely tevékenységekből különböző környezeti kockázatok származnak a talaj, felszíni és felszín alatti vizek vonatkozásában. Veszélyes anyagok nagy mennyiségben történő felhasználása a projekt során nem jellemző, azonban veszélyt jelenthetnek a motor- és hidraulika olajok, üzemanyagok. Az építéshez felhasználásra kerülő veszélyes és vegyi anyagok többsége az egészségre és a környezetre, élővilágra veszélyes, illetve tűzveszélyes anyag, melyek mind a talajra, felszíni vizekre és a felszín alatti vizekre kockázatot jelentenek, ha kezelésük nem az előírások szerint történik.

A tervezett projekt kapcsán keletkező kommunális hulladékok és kommunális szennyvíz is kockázatot jelenthet, amennyiben nem közcsontrába vagy külön erre a célra kialakított, környezetkárosítást kizáró módon kerül gyűjtésre, szállításra és ártalmatlanításra.

Megfelelő hulladéktárolási technológia alkalmazása és munkafegyelem mellett azonban a talaj és felszín alatti víz terhelése elkerülhető a beavatkozással érintett területeken (munkaterület, felvonulási terület, szállítási útvonalak). Amennyiben a szilárd és folyékony kommunális, valamint a kisebb mennyiségben esetlegesen keletkező szénhidrogénnel szennyezett veszélyes hulladékokkal megfelelő gondossággal járnak el, biztonsággal elkerülhető a talaj és felszín alatti vizek elszennyezése.

A munkálatok ideje alatt a talaj és felszín alatti víz szennyeződése a havária események kivételével nem valószínűsíthető. Haváriás szennyezésnek minősül a gépek borulása, illetve kenőanyagok, üzemanyagok környezetbe jutása. Ezen szennyezések előfordulásának valószínűsége a munkagépek helyes alkalmazása és rendszeres karbantartása mellett minimálisra csökkenthető. A munkagépek üzemeltetéséből származó veszélyes hulladékok továbbá a Kivitelező központi telephelyén is keletkezhetnek.

Az esetleges havária eseményekre (olaj, vagy üzemanyag szivárgás, gépborulás stb.) való felkészülés a kárelhárítás általános eszközállományának (szivárgásmentes konténer, lapát, burkolt területek esetében adszorbens anyag) készenlétben tartásával megoldható. Egy esetleges szennyeződés bekövetkeztét követően a környezetvédelmi hatóság értesítése mellett a szennyezett terület gyors lehatárolásával és a szennyezett talaj kitermelésével, vagy a szennyezés felitató anyaggal történő eltávolításával a talajvíz-szennyezés kialakulásának veszélye elhárítható. A bekövetkezett szennyezés mértékétől függően mintavételezéssel egybekötött kármentesítést kell végezni a szennyezett területen. A kármentesítés után a szennyezett felitatóanyagot a veszélyes hulladékokra vonatkozó szabályoknak megfelelően kell kezelni.

Általános jelleggel megállapítható, hogy építés fázisában a tervezett beruházás az érintett teljes szakaszt tekintve nem okoz nagymértékű változásokat a földtani közeg állapotában, mivel a

szélesítésre kerülő útpályák városi környezetben, javarészt már elve igénybe vett területen létesülnek.

Szennyezett területek

A területileg illetékes környezetvédelmi hatóságtól származó információk alapján közvetlenül az építéssel érintett területeken szennyezett földtani közeg előfordulására nem kell számítani, de geotechnikai mintázás során a Billentyű utcai csomópont környezetében korábbi salakfeltöltés nyomaira bukkantunk. A rendelkezésre álló 1 db salakmintában határérték feletti ólomtartalmat mértünk, de a vizsgálatot csak a salakban előforduló legismertebb szennyezőkre végeztük el.

A Ferihegyi repülőtérre vezető út mentén, elsősorban a buszmegállók környezetének víztelenítését szolgáló megoldásként jelenleg szikkasztó kutakat üzemeltetnek. A vizsgálataink a szikkasztó kutak fenékszintjétől számított 2 m-en belül a földtani közeg közlekedési eredetű szennyezettségét igazolták (lásd 5.1.2.7. Eddigiekben nem dokumentált szennyezett területek a tervezési területen c. fejezet).

A szennyezett földtani közeg bolygatása a szennyeződés szétterjedését okozhatja, ezért a földmunkák megkezdése előtt a szennyezéseket fel kell tární, körül kell határolni, amennyiben a további vizsgálatok alapján is szükségesnek bizonyul, akkor kármentesíteni kell. A földmunkák során kitermelésre kerülő talaj minőségét meg kell vizsgálni és a vizsgálati eredményektől függően engedélyezett hulladéklerakó telepre kell elszállítani vagy megfelelő minőség esetén a jogszabályok betartásával lehet felhasználni. Amennyiben a létesítés során nincsenek tekintettel az esetlegesen jelen lévő szennyezett földtani közeg megfelelő kezelésére, akkor az a meglévő szennyezés más környezeti elemekbe történő tovább terjedésének kockázatát okozhatja.

Ideiglenes területfoglalás, felvonulási területek, depóniák

Az építéshez szükséges ideiglenes területfoglalásnak számottevő hatása lehet a talajra és a felszín alatti vízre. Az átnézeti helyszínrajzon bejelöltük azokat a helyszíneket, melyek alkalmasak az építési felvonulási területek kialakítására; a külső Üllői úti végcsomópontban, a Billentyű utcai csomópont környezetében, a Kőér utcai trombita csomópont területén. Mivel a kivitelező vállalkozó még nem ismert, ezért ezek a helyszínek feltételezések mentén kerültek megadásra. Az ideiglenes építési területfoglalás során általában a következő tevékenységekkel és hatásokkal kell számolni:

- Talajmozgatás: Habár zömében jelenleg is beépített területen fog zajlani az építkezés, az útépítés során mégis szükség lesz talajmozgatásra, amely a meglévő talajrétegek eltávolítását, áthelyezését vagy felhasználását jelenti. Ez változtathatja a talaj fizikai tulajdonságait, például a szerkezetét, az összetételét és a vízelvezetését.
- Talajtömörítés: A felvonulási területen a talajt rendszerint tömöríti a nehéz gépjárművek mozgása és a deponálás, ami a talajvíz mozgását is befolyásolhatja.
- Vízelvezetés változása: A felvonulási területen a talaj természetes vízelvezetése is megváltozhat, ami befolyásolhatja a talajvíz természetes lefolyását és a felszín alatti vízszintet.
- Talajszennyezés: Az építési tevékenységek során, különösen a felvonulási területeken különböző anyagok (pl. üzemanyagok, kenőolajok, festékek stb.) kerülhetnek a talajba, ami szennyezést okozhat. Ez befolyásolhatja a talaj minőségét és élővilágát.

Ezek a hatások a felvonulási terület méretétől és a helyválasztástól függően változhatnak, amelyet véglegesen a kivitelező vállalkozó választ majd ki az építést megelőzően. A negatív hatások megelőzése és kezelése érdekében számos intézkedést kell tenni, melyeket a javaslatoknál soroltunk fel.

Kutak potenciális érintettsége

Vízműkutak védőövezetét nem érinti az út; kutat megszüntetni nem szükséges.

Közmű keresztezések

- talaj és felszín alatti vizek védelme szempontjából olajvezeték keresztezése a leginkább releváns,
- földgáz vezeték keresztezése történik, több ponton is. Kockázatot hordoz a Lakatos-Hangár utca keresztezésnél a 40 bar-os gázvezeték kiváltása, ami szakszerűtlen kezelés esetén robbanásveszélyt hordoz, ezért a szakfelügyeletet igénybe kell venni és előírásait az építés alatt maradéktalanul be kell tartani,

Az út építésekor e gázvezetékek sértetlenségére ügyelni kell, bár nem talaj- vagy talajvíz-minőséget érintő havária helyzetet, hanem levegőminőségi és klímavédelmi problémát okozna a sérült gázvezetékből esetlegesen kiömlő földgáz,

- kisebb szennyezési potenciált jelent a keresztezett szennyvíz vezetékek mentén végzett kivitelezési munka: Ezek esetében kiváltás nem szükséges,
- megemlítenődik még a Lakatos-Hangár utca keresztezésnél 120 kV-os villamos vezeték keresztezések, ugyanakkor ennek releváns talaj és felszín alatti vízvédelmi hatása nincs,
- egyéb közmű vezetékek (pl. bányauzemi kábel, KÖF légvezeték, jelkábel, stb.) keresztezése is történik, és ezek sértetlenségére szintén ügyelni kell a kivitelezéskor, de ezek esetleges sérülése talaj- vagy talajvízszennyezést nem okozna.

Talajvédelmi szempontból a légvezeték oszlop, földkábel és vezetékek kiváltása többlet területfoglalással, földmunkával jár. A vezetékek átépítése következtében a beavatkozással érintett nyomvonal szakaszok mentén szállítási és vezetékhúzási tevékenységet végeznek. A földkábel és vezetékek fektetése során munkagödör kerül kialakításra, majd feltöltésre. A beavatkozásnak ez által a vezetékek nyomvonalában van közvetlen hatása a talaj szerkezetére, azonban ilyen jellegű munkálatok elsősorban jelenleg is burkolt területeken történnek, így számottevő negatív hatás nem várható.

A megfelelő munkafegyelem mellett a talaj és felszín alatti víz terhelése elkerülhető a beavatkozással érintett területeken (munkaterület, felvonulási terület, szállítási útvonalak).

A felszín alatti vízre közműkiváltások közül a földfelszín alatt végzett beavatkozások lehetnek hatással. Az oszlopok alapozása módosíthatja a talajvíztükör térbeli helyzetét, ugyanakkor az oszlopok pontszerűnek tekinthetők, ezért az általuk kifejtett hatás minimális. Földkábel, vezeték esetén a beavatkozással érintett nyomvonal szakaszok mentén 5-5 méter széles építési sáv és biztonsági övezet kijelölése valószínűsíthető. A szállítóvezetékek (szennyvíz) kiváltása során kivitelezési hiba esetén a vezetéken szállított anyag juthat a földtani közegbe, melynek a kijutott anyag jellegétől és mennyiségétől függően szennyező hatása lehet.

MOL termékvezeték keresztezése, kiváltása

A MOL kerozinvezeték (vagy más termékvezeték) kiváltása 220 m hosszon számos kockázattal járhat a talajra felszín alatti vízre:

- Olaj szivárgása: Az átépítési munkálatok során a vezetékek véletlen megsérülhetnek, ami olaj vagy más veszélyes anyagok szivárgásához vezethet. Ez súlyosan szennyezheti a talajt, és veszélyeztetheti a helyi élővilágot.
- Építési anyagok és hulladékok szennyezése: Az építési munkák során használt anyagok, például beton, aszfalt, fémek vagy vegyi anyagok is beszennyeződhetnek, ha nem megfelelően kezelik őket. A szennyezést követően ezek már csak veszélyes hulladékként kezelhetők
- Felszín alatti Vízszennyezés: Szakszerűtlen építés esetén az olajvezetésekből szivárgó anyagok beszívároghatnak a talajba és elérhetik a felszín alatti vizeket. Ez egészségügyi kockázatot jelenthet a helyi közösségek számára, akik a kútvizet használják.

5.1.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Az utak üzeméből eredő hatások az alábbiak lehetnek:

- hulladék „termelőds” (elsősorban a közlekedésben résztvevők kommunális jellegű hulladéka),
- gépjárművek üzeméből származó gázok és egyéb részecskék légköri száraz kiülepedése, bemosódása,
- gumik kopásából és a gépjárművel surlódó alkatrészeiből származó porok és részecskék kiülepedése, lemosódása,
- csapadékvízzel lemosódó olajszennyezés.

A tervezett beruházás megvalósulását követően, az üzemelés időszakában a megjelenő illegális hulladékelhagyás, a nem megfelelő körülmények között gyűjtött, tárolt hulladék, a gondatlan karbantartási tevékenység, illetve pl. az alkalmazott járművek, gépek nem megfelelő műszaki állapota következtében alakulhat ki közvetlen szennyezés, amely a földtani közeg és felszín alatti víz vonatkozásában további környezeti kockázatot hordoz magában. A fentiek nem tekinthetők normál üzem alatt létrejövő hatásnak.

A további várható negatív hatások elsősorban a közúti közlekedés emissziói, a levegőből kiülepedő poron megkötött szennyezőanyagok, és az út mentén olajosan szennyeződő porszemcsék következtében léphetnek fel. Ilyenek a kopásanyagok, kenőanyagok, benzin-, dízelcseppek, téli sózásból származó sós lé, ülepedő por. A gépjárművekből kikerülő (elcseppenő) üzemanyag és kenőanyag, valamint a kopásokból származó azbeszt és nehézfém szennyeződések az útestre kerülve csapadékvízzel lemosódva juthatnak a talajba és felszín alatti vízbe. A várható szennyezők CH származékok és nehézfémek.

A szennyezés tehát létrejöhet közvetlenül pl. a gáz halmazállapotú szennyezők a levegőből ülepedéssel kerülnek a talaj felszínére, havária esemény során (baleset, robbanás, tűz következtében), az útfenntartáshoz felhasznált kemikáliák (pl. gyomirtó szerek, síkosságmentesítő anyagok) nem megfelelő koncentrációban és mennyiségben történő alkalmazása szintén szennyezést okozhat a földtani közeg és felszín alatti víz vonatkozásában.

5.1.3.3. A csapadékvíz elhelyezés hatásai

A belső, Kőér utcai és Gyömrői úti szakaszokon a csapadékvíz elvezetés már jelenleg is közműhálózaton keresztül megoldott, távlatban is csapadékcatorna hálózat fog üzemelni ezeken a helyszíneken. Azonban ezen a két útszakaszon kívül a csapadékvizek számára nem áll rendelkezésre befogadó (sem csapadékcatorna hálózat, sem felszíni befogadó), ennek hiányában a csapadékvíz elhelyezését a beruházás területén belül, helyben tartással, szikkasztással kell megoldani.

A csapadékvíz elvezetés módja szakaszonként változik attól függően, hogy mennyi hely áll rendelkezésre az adott keresztmetszetben, de alapvetően három típusú elhelyezéssel és ezek különböző hatásaival kell számolni:

- Csapadékcatornába engedés;
- Felszíni, füvesített, vagy egyéb növénybeültetéssel ellátott árkokban vagy medencékben történő tározás, szikkasztás és párolgatás;
- Az esővíz tárolása és szikkasztására föld alatti műanyag szikkasztó dobozban vagy aknában;
- Stockholm faültetési módszer.

Mindezek változattól függően kiegészülhetnek csapadékvíz tisztítási módszerekkel;

- homokszűrővel
- hagyományos koaleszcens szűrőanyagot tartalmazó olajfogó műtárgyakkal.

Mivel a teljes tervezési terület a 219/2004. (VII.21.) Kr. (Favkr.) alapján „érzékeny” besorolású területen húzódik, vízbázis nincs a területen, ezért itt az út csapadékvizeinek szikkasztását nem tiltja az említett rendelet.

Útról elfolyó csapadékvíz minősége

A vizsgált útszakasz jelenlegi és távlati gépjárműforgalma megegyezik egy nagy forgalmú autópálya forgalmával, tehát átlagosan 8700 EJ/óra MOF-al kell számolnunk, ami magas TPH koncentrációkat eredményez az elfolyó csapadékvízben.

~8700 EJ/óra MOF -> ~**37 mgTPH/l** (földmedrű árok esetében: ~15 mgTPH/l)

A földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 2. mellékletében a felszín alatti vízre meghatározott „B” szennyezettségi **határérték 0,1 mgTPH/l**. Ugyanakkor - emissziós határérték hiányában - ez egy imisszióra meghatározott határérték, aminek emissziós határértékként való alkalmazása lehetséges, de nem kötelező.

Az útpályáról lefolyó csapadékvízben jellemzően motorolaj található, ezért a szerves oldószer extrakt koncentrációja magas, annak megjelenési formája azonban nem olaj a vízben emulzió. Az utak felületén az olaj inkább az útburkolat, a gumiköpenyek morzsalékából származó, valamint a légkör, illetve a szállítás során kihulló finom szemeloszlású szilárd részecskékhez tapadva, viszonylag stabil diszperz rendszerre alakul, ami a felúszás helyett ülepedésre hajlamos. Az olaj nem (elsősorban) a diszpergált szemcsék felületén, hanem annak belsejébe zárva helyezkedik el (2008, Buzás).

A nagy forgalmú utak csapadékvizeiben nem csak az (TPH formájában mért) olajszennyezés jelentős, hanem a PAH (policiklusos aromás szénhidrogének), nehézfém, KOI (kémiai oxigénigény) paraméterek magasak és az út síkosságmentesítéséhez használt NaCl is számottevő mennyiségben van jelen. Az utak jégmentesítéséből származó elfolyó víz sótartalma és annak évszakos váltakozása jelentősen megváltoztatja a fémek visszatartását a szikkasztó létesítmények talajának felső 60 cm-ében; Az évszakosan megemelkedett sótartalom felszabadíthatja az alacsony sótartalmú időszakokban felhalmozódott, por- és talajszemcsékhez kötődött fémeket, nehézfémeket. Ilyen módon mobilizálódva ezek a szennyezők (és a só) a beszivárgó vízzel a talaj mélyebb rétegeibe és a talajvízbe juthatnak. [forrás: Experimental evaluation of vertical metal retardation in stormwater management practices as influenced by cycles of baseline and high salinity, Ali Behbahani a,b, Robert J. Ryan a, Erica R. McKenzie, ELSEVIER, Journal of Hazardous Materials 440 (2022)].

Csapadékvíz közcsatornába engedése

A 4. számú melléklet a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelethez meghatározza a közcsatornába bocsátható szennyvizek szennyezőanyag tartalmának küszöbértékeit. TPH vonatkozásában nincs megadva határérték, csak a szerves oldószer extraktra (SzOE), ami 50 mg/l az „Egyéb befogadóba (tehát a Dunába) való közvetett bevezetésre”. Ha feltételezzük, hogy az útról lefolyó TPH nagy része oldható az adott szerves oldószerben, ezzel a biztonság javára tévedhetünk, akkor a SzOE értéke megközelíthetően hasonló lehet a TPH-hoz, tehát SzOE= 37 mg/l az útról elfolyó csapadékvízben. Ennek alapján a csapadékvíz SzOE koncentrációja megfelel a határértéknek, közcsatornába bocsátható.

Szikkasztás hatásai a felszín alatti közegre

Szikkasztás nyílt, füvesített árkokban, tározó-szikkasztó medencékben

A hazai utakon, autópályákon eddig publikált monitoring eredmények alapján [2018, Magyar Közút tanulmánya] az utak csapadékvize igen csekély, vagy elhanyagolható mértékű hatást gyakorol a talajra, földtani közegre. Az autópályák mentén nyert tapasztalatok alapján, az ott található nyílt felszínű szikkasztó árok, medencék – megfelelő fenék-kialakítás esetén – évtizedes működés során is csak a szikkasztó mező talajának felső ~30-40 cm lesz szennyezett, de a mélyebb rétegekig vagy a talajvízig ekkor sem jutott el szennyezés.

Az eddigi tapasztalatok alapján azt feltételezzük, hogy nyílt felszínű tározók fenékszintjén kialakított, vagy kialakult biológiai szűrőrétegben az ülepedés, adszorpció, szűrés, és a TPH vonatkozásában biológiai lebontás egyaránt bekövetkezik, és hatékonyan visszatartja a közlekedési eredetű szennyezőket, mint pl fémeket, PAH-okat.

Felszín alatti szikkasztó dobozok, aknák

A Ferihegyi út mentén jelenleg is üzemelő szikkasztó kutak, vagy a tervezett szikkasztó dobozok és aknák részben különböznek a nyílt felszínű ároktól, vagy homokszűrő réteggel ellátott aknáktól, mert itt a föld alatt nincs növényzet, nincs számottevő humusztartalom, ezáltal nincs olyan lebontó talajkultúra sem, mint az árokban. Továbbá nem éri a talajfelszínt UV sugárzás/napfény sem, ami befolyásolja a szennyezőanyagok átalakulását. Tehát itt a csapadékvíz közvetlen felszín alatti közegbe történő bevezetése valósul meg, ami a nyílt ároktól eltérő, attól magasabb szennyezőanyag imissziót okoz a felszín alatt. Ezt alátámasztja a szikkasztó kutakból vett talajminták magas szennyezettségi értéke, még a szikkasztó fenékszintje

alatti 2 m-es mélységben is. A Budapest Közút Zrt által szolgáltatott információk alapján ezek a szikkasztó maximum 10 éve üzemelnek, tisztítva nem voltak.

Ma még nem állnak rendelkezésünkre olyan eljárások, amelyek a beszivárgás folyamatában a talaj oldott CH visszatartási kapacitását megbízható módon tudnák számítani, ezért végeztük el a szikkasztó kutak szennyezettségének vizsgálatát.

Fentiek alapján megállapítható, hogy tisztítás nélkül az útról elfolyó csapadékvíz nem vezethető felszín alatt közvetlenül a földtani közegbe. A forgalom mértékét tekintve olyan csapadékvíz tisztítási megoldásra lenne szükség, ami a TPH 99,8%-t minimum visszatartja a mélyebb rétegekbe való lejutástól, és a további, csapadékvízben megtalálható szennyezőanyagok (pl. PAH, nehézfém) szétterjedését is megakadályozza a talajban és felszín alatti vízben. Ebből a célból a szikkasztó dobozok köré és aláb 30 cm vastag bioszén ágyazatot terveztünk, melynek várható hatásait az alábbiakban mutatjuk be.

Csapadékvíz tisztítási módszerek hatásai

A szűkületi szakasz egyes vízelvezetési alternatíváiban a szikkasztásra kerülő vizek az alábbi tisztítási módszerekkel lesznek kezelve a tervek szerint:

I. alternatíva

Útról elfolyó csapadékvíz:

- kisebb csapadékok vizei és a nagyobb csapadékesemények első vizei → SFR homokszűrő árka és az SFR-ben található bioszén+homok keverék
- nagyobb csapadékesemények vizei → szikkasztó akna és szikkasztó doboz alá/köré épített bioszén szűrőréteg

Kerékpárútról elfolyó csapadékvíz:

- SFR homokszűrő árka és az SFR-ben található bioszén+homok keverék

II. alternatíva

Útról elfolyó csapadékvíz:

- koaleszcens szűrőanyagot tartalmazó olajfogó műtárgy
- szikkasztó doboz alá/köré épített bioszén szűrőréteg

Kerékpárútról elfolyó csapadékvíz:

- SFR-ben található bioszén+homok keverék

III. alternatíva

Útról elfolyó csapadékvíz:

- felszíni szikkasztás tározó medencékben

Kerékpárútról elfolyó csapadékvíz:

- SFR-ben található bioszén+homok keverék

Homokszűrő

A homokszűrők működési elve elsősorban a fizikai szűrésen alapul. A homokos rétegen áthaladó vízben lévő részecskék fennakadnak a szemcsék között. A szűrő legfelső rétege egy idő után kolmatálódik, egyre finomabb szemcséket tart vissza. A szennyező anyagok egy része (például szerves anyagok vagy nehézfémek) a homokszemcsék felületéhez tapadhat. A tisztítási

hatékonyságot fokozza, hogy a homokszemek felületén mikroorganizmusok telepedhetnek meg, amelyek biológiai úton bontják le, vagy kötik meg a szennyező anyagokat.

A homokszűrők jól alkalmazhatók az utakról elfolyó csapadékvizek tisztítására, különösen a lebegő szilárd anyagok eltávolítása. Ugyanakkor az olajok és egyéb oldott szennyezők eltávolításában kevésbé hatékonyak. A rendszer megfelelő karbantartása (például a homokréteg időszakos cseréje vagy tisztítása) elengedhetetlen a hosszú távú hatékonyság biztosításához.

Egy 2008-ban megvalósult kísérlet és tanulmány [Buzás, 2008] szerint egy 35 cm vastag homok szűrőréteg legfeljebb 2-5 centimétere 98-99%-os hatásfokkal visszatartja a TPH-t, PAH-t.

Koaleszcens szűrőanyagot tartalmazó olajfogó

A TPH, de a PAH-ok és a nehézfémek is a finom, kvázi-kolloidális méretű szilárd szemcsékhez kötődnek, melyek elsődleges forrása a gumiköpeny és a burkolat kopása, valamint a motorokból kikerülő korom. A TPH nem olaj-a-vízben emulziót képez, ezért ülepítéssel, flotálással korlátozottan választható le.

A II. alternatívában és III. alternatívában tervezett olajfogó műtárgyak fizikai fázis szétválasztás mellett koaleszcensz szűrő(k) alkalmazásával működnek, melyek gyártói általában 2 mg/l SzOE szűrési hatékonyságot garantálnak a berendezéseikre.

Ezek a tisztító műtárgyak különálló részegységekből állnak, melyek megkönnyítik az üzemeltetést. Koaleszcensz szűrőanyagot tartalmaznak, melynek felületén a víz egyenletesen áramlik, nincs a szűrőanyag kihasználtságának „holt tere”. A koaleszcens elven működő betét a lebegő anyagokat, az azokon megtapadt olajszennyeződéssel együtt visszatartja, anyagában tárolja, valamint a lebegő fázisban maradt mikro olaj-cseppecskéket a felületén megköti, majd a megfelelő méretű olajcsepp kialakulása után felúsztatja.

A koaleszcensz szűrők hatékonysága több tényezőtől függ:

- A szűrők elsősorban a finom olajcseppeket, szénhidrogéneket és más lebegő szerves anyagokat célozzák meg. Az egyéb szilárd szennyezők eltávolítása is lehetséges, de kevésbé hatékony.
- A megfelelően méretezett szűrők akkor működnek a leghatékonyabban, ha az áramlási sebesség optimális, ami lehetővé teszi a kiszűrendő részecskék koagulációját és leválását.
- A rendszeres karbantartás, tisztítás és esetleges szűrőcsere biztosítja a szűrők folyamatos hatékonyságát, ami üzemeltetési többletfeladatot jelent.

Bioszén ágyazat a szikkasztó dobozok körül

A bioszén finomszemcsés, porózus, tiszta széntartalmú anyag, amely biomassza termokémiai bontása során keletkezik oxigénhiányos környezetben, alacsony hőmérsékleten (<700 C), kémiai szennyezőanyagoktól, pl. szerves vegyületek, mint PAH-ok, kátrány, hamu, por, kén,- fém,- halogén vegyületektől mentes.

Tiszta széntartalom: 78% feletti;

Porozitás: min. 180 m²/gr

Habár konkrét adatok, kísérletek vagy mérések még nem történtek a bioszén közúti csapadékvíz tisztításának hatékonyságára vonatkozóan, de szakirodalmi adatok alapján a bioszenet számos

tulajdonsága teszi alkalmassá a csapadékvíz közlekedési eredetű szennyezőktől való megtisztítására:

A bioszén rendkívül porózus szerkezete nagy fajlagos felületet biztosít, ami kedvező a szennyező anyagok megkötéséhez. Ez lehetővé teszi, hogy a bioszén megkösse a vízben található szennyező anyagokat, például nehézfémeket (mint a réz, cink, ólom) és szerves szennyezőket (mint az olajszármazékok vagy policiklusos aromás szénhidrogének, PAH-k).

A bioszén felülete elektrosztatikus tulajdonságokkal is rendelkezik, ami lehetővé teszi a különböző szennyező anyagok megkötését a felületen keresztül. A pozitív töltésű szennyező anyagok (pl. nehézfémek ionjai) különösen jól adszorbeálódnak a bioszén negatívan töltött felületén.

Kémiaiilag stabil, ami biztosítja, hogy a szennyező anyagok, amelyeket megköt, ne kerüljenek vissza a környezetbe.

A nagy fajlagos felülete elősegítheti a talajban és vízben található mikroorganizmusok megtelepedését. Ezek a mikroorganizmusok hozzájárulnak a szennyezők lebomlásához vagy immobilizálásához, így a tisztítási folyamat hatékonyságához.

Stockholm faültetési rendszer (SFR) hatásai a felszín alatti közegre

Az első alternatívánál egy homokszűrőn keresztül a másodiknál pedig bioszén ágyazaton át áramlik víz a fák ültetőközegébe, amely speciális termőközeggel, ún. szerkezeti talajjal és a növényzet gyökérzetével tisztítja tovább az átszivárgó csapadékvizet. A szerkezeti talaj egy zúzott kőzet alapú termőközeg, amely képes alátámasztani a gyalogos és a járműforgalom úttestét, ezért használatuk lehetővé teszi a fagödrök meghosszabbítását a szilárd burkolt felszín alatt. Összetétele:

- ZK100/150 nagyfrakciójú zúzottkő
- a hézagokban a térfogat 30%-át kitevő termőközeg: 20% komposztált bioszén + 80% kvarchomok (tömörítés nélkül bemosva) keverékéből

Konkrét tapasztalatok még nem állnak rendelkezésre ennek a módszernek a közlekedési eredetű szennyezőkkel kapcsolatos tisztítási hatásfokára, de feltételezhetően hatékonyan tartja vissza a szennyezőket a talaj mélyebb rétegeibe való lejutástól a homoknak és bioszénnek köszönhetően (lásd fentebb).

A tervezett kialakítás a fák számára megfelelő élettér biztosításával járul hozzá azok egészséges növekedéséhez, hosszú élettartamához, a csapadék helyben való kezelésével pedig a vízutánpótlást teszi lehetővé. További előnye az SFR-nek, hogy a gyökérzet a számára kijelölt közegben fog növekedni, megfelelő víz és levegőellátottsággal, így nem tör a felszín felé, ezáltal nem nyomja fel a burkolatokat, nem keresi a vízi közműveket, így nem rongálja az alapozásokat és nem nő bele a közművekbe.

A Ferihegyi út esetében egy nagyjából 2 km hosszúságú szakaszon lenne szükséges ennek a speciális faterítési módnak az alkalmazása a szűk keresztmetszet miatt.

5.1.3.4. Felhagyás hatásának vizsgálata

A tervezett létesítmény esetében nem jellemző a felhagyás. A „felhagyás”, amennyiben ez – valószínűsíthetően – a közúti közlekedés megszüntetését jelentené, nem okozna releváns hatást

a földtani közeg szempontjából. Fennmaradna az az állapot, amely az üzemelés időszaka alatt kialakult.

Amennyiben az infrastruktúra, különösen a felszín alatti objektumok fizikailag is elbontásra kerülnének a felhagyás keretében, akkor az építés fázisánál leírt hatásokkal, valamint az üzemi hatások megszűnésével lehetne számolni. A bontás befejeztével és munkagödrök visszatöltésével az eredeti állapot állna vissza; amely egy némileg kevésbé zavart talajvíz-áramlást jelentene, de az adott nagyvárosi környezetben ez egyéb okok miatt is a természetestől még viszonylag távoli lenne.

5.1.3.5. Havária események hatásai

A talaj szennyeződésére elsősorban haváriákkal kapcsolatban kell számítanunk. Havária esemény bekövetkezhet:

- a közúton szállított áruk helytelen csomagolásából, kezeléséből,
- a közlekedési balesetkből, valamint
- építés során bekövetkező eseményekből (munkagépek balesete, meghibásodása) adódóan.

Üzemszerű működés esetén a teherárak kiszóródása vagy kiömlése nem következhet be, így a földtani közeg elszennyeződésének kockázata minimális. Előírás szerinti üzemvitel esetén nem valószínű, de előfordulhat (pl. helytelen rakodás, hibás csomagolás következményeképp), hogy a teherszállító járműveken fuvarozott anyagokból az útarokba is jut.

Építés alatti havária esetén a munkagépek meghibásodásából származó (üzemanyag, olajszármazék) elfolyás lehet, amely a talajt szennyezné. Ez esetben legfeljebb néhány tíz liter nagyságrendben kerülne szennyező anyag a talajra. A talajvíz szennyezése – megfelelő kárelhárítás fogantatása esetén – ez esetben sem várható.

5.1.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

Közvetlen hatásterület:

- építés fázisában: az útpálya fizikai területfoglalása és felvonulási területként ennek két oldalán 6-6 m (felülbecslés). Hulladékok szempontjából közvetlen hatásterületként értelmezhető a kisajátítási határon belüli terület azon része, amelyen belül a hulladék keletkezik és az ártalommentes elhelyezés érdekében gyűjtésre kerül. A közvetlen hatásterülethez tartozik továbbá az építési munkálatok során ideiglenesen igénybe vett területek, mint pl. a felvonulási területek.
- üzemelés fázisában: az útpálya fizikai területfoglalása, és a csapadékvíz szikkasztók területe, amelyet a kisajátítási határral vehetünk figyelembe (felülbecslés), valamint vertikálisan a szikkasztók fenékszintjétől számított 2,5 m-es mélységig,
- felhagyás fázisában: ugyanaz, mint az építés fázisában,
- havária esetén: az érintett területen az útpadka és csapadékvíz elvezető árok területén a talaj felső max. ~20-30 cm-es rétege.

Közvetett hatásterület nem jelölhető ki egzakt módon a jelen hatásvizsgálat keretében a földtani közeg és felszín alatti víz szempontjából, mert a közvetett hatásterület kijelölése nagy

bizonytalansággal terhelt, mivel nagy mértékben függ a talajvíz helyi áramlásviszonyaitól, ami jelenleg nem ismert a területen, felmérése indokolatlanul nagy ráfordítással járna.

5.1.5. Javaslatok

5.1.5.1. Monitoring javaslatok

A talaj és felszín alatti vizek vonatkozásában monitoring vizsgálat szükséges a szikkasztó árkok és szikkasztó kutak területén az üzembe helyezés előtt, üzemelés alatt évente.

Mérendő paraméterek:

Talajminták: TPH (C5-C40), PAH (Összes PAH), fémek: Al, Cd, Cr, Cr(VI), Cu, Hg, Ni, Pb, Zn koncentrációja

Talajvíz minták: KOI, TPH (C5-C40), PAH (Összes PAH), fémek: Al, Cd, Cr, Cr(VI), Cu, Hg, Ni, Pb, Zn koncentrációja

Helyszínek:

A konkrét helyszínek a kiviteli tervekben pontosított csapadékvíz elvezetést és elhelyezést szolgáló létesítmények ismeretében határozhatók meg. Ezért a jelen dokumentumban csak a szakaszt adjuk meg, a pontos helyszínt monitoring tervben szükséges meghatározni a kiviteli tervfázisban.

14. táblázat Javasolt talaj monitoring pontok

Pont sorszáma	Útszakasz	Mintavétel helye, mélysége
1.	Ferihegyi repülőtérre vezető út	0+560 - 1+600 Határ út- Lehel u. műtárgy
2.		2+900 -3+800
3.	Billentyű utcai csp.	Fedezék utca 0+300 - 0+776
4.*	Ferihegyi repülőtérre vezető út szűkületi szakasz	7+060 - 8+000
5.*		8+000 - 9+000
6.*		9+000 - 10+844
7.	Ferihegyi repülőtérre vezető út	10+844 - 11+266

*A III. alternatíva megvalósulása esetén a 4, 5, 6 pontok helyett a külső Üllői úti szikkasztó medencékből kell mintát venni (3 ponton, a megadott mélységekben)

15. táblázat Javasolt talajvíz monitoring pontok

Pont sorszáma	Útszakasz	Mintavétel helye
1.	Ferihegyi repülőtérre vezető út	0+560 - 1+600 Határ út- Lehel u. műtárgy
2.		2+900 -3+800
3.	Billentyű utcai csp.	Fedezék utca 0+300 - 0+776

Pont sorszáma	Útszakasz	Mintavétel helye
4.*	Ferihegyi repülőtérre vezető út szűkületi szakasz	I. vagy II. változatban egy-egy szikkasztó doboz mellett közvetlenül, a talajvízáramlás irányát figyelembevéve
5.*		
6.*		
7.	Ferihegyi repülőtérre vezető út	szikkasztó medence

*A III. alternatíva megvalósulása esetén a 4, 5, 6 pontok helyett a szikkasztó medencék helyén kell mintát venni, 3 ponton

5.1.5.2. Későbbi terüfázisokban elvégzendő feladatok

A vízjogi engedélyezési tervek készítése során a szikkasztáshoz elővizsgálatot kell végezni, ez alapján engedélyezhető a csapadékvíz felszín alatti vízbe való bevezetése. Az elővizsgálat során mérésekkel alátámasztva vizsgálni kell, hogy a terület megfelel-e a szikkasztás feltételeinek (talajvíztükörtől legalább 1 m távolságra van a szikkasztó feneke, a talaj vízáteresztő képessége megfelelő, stb.).

A területileg illetékes környezetvédelmi hatóságtól származó információk alapján közvetlenül az építéssel érintett területeken szennyezett földtani közeg előfordulására nem kell számítani, de a Billentyű utcai csomópont környezetében korábbi salakfeltöltés nyomaira bukkantunk.

Salakfeltöltések vizsgálata

A Billentyű utcai csomópont környezetében korábbi salakfeltöltés helye:

- Fedezék utca (vasút déli oldalán a körforgalomból induló ÉK-i ág) 0+000-0+300 km sz között 6,5- 8,0 m mélységben, a 0+300 km szelvénytől csak lokálisan, kisebb területeken lehet számítani salakra, mivel nem volt a fúrásokban salak, csak a 0+760 km szelvényénél 1,7 m mélységig, (de vélhetően ez egy kis területre jellemző lokális adottság, itt egy földrampa található, azt építhették salakból) A fúrásokban alapvetően nem volt salak.
- Aluljáró keret – főágán a vasút keresztezéstől délre eső szakaszon (Keresztező kerületközi út) 0+220 km szelvénytől lehet számítani a szakasz végéig 6,5-8,5 mn mélységben
- Déli körforgalom területén 8,5 m vastagságban
- Szemeretelepze vezető út: 0+000 - 0+220 km sz között 8,5 m mélységben, 0+220 - 0+800 km sz között 4,0 m mélységben

A kivitelezés előtt a földmunkák megkezdését megelőzően a szennyezést fel kell tárni, a salakból és a környező területről mintákat kell venni, szennyezettségét vizsgálni kell minimálisan az alábbi paraméterekre:

- pH
- nehézfémek (ólom, kadmium, króm, arzén, higany)
- radioaktivitás

Amennyiben a talaj szennyezettnek bizonyul, akkor a szennyezést a kivitelezés előtt körül kell határolni, amennyiben szükséges kármentesíteni kell. A földmunkák során kitermelésre kerülő talaj minőségét meg kell vizsgálni és a vizsgálati eredményektől függően veszélyes hulladékként kell kezelni, melynek során a 3.3.1.2 fejezet veszélyes hulladékokról szóló részében leírtaknak megfelelően kell eljárni.

Felszín alatti vizek védelme a szikkasztás során

A közcatornába vagy nyílt felszínű szikkasztókban elhelyezett csapadékvíz nem igényel többlet kezelést, de azok a vizek, melyek közvetlenül a felszín alatti közegbe kerülnek elhelyezésre előzetesen tisztításra szorulnak. A forgalom mértékét tekintve olyan csapadékvíz tisztítási megoldásra van szükség, ami a TPH-t visszatartja a mélyebb rétegekbe való lejutástól, és a további, csapadékvízben megtalálható szennyezőanyagok (pl. PAH, nehézfém) szétterjedését is megakadályozza a talajban és felszín alatti vízben.

Tehát bármelyik alternatíva is valósul meg, a felszín alatti szikkasztásnál a bemutatott tisztítási módok (homokszűrő, olajfogó, bioszén ágyazat) közül valamelyik mindenképpen alkalmazásra kell, hogy kerüljön.

A felszíni szikkasztómedencék előtt hordalékfogót kell tervezni, ami a csapadékvíz szennyezőanyagtartalmát megszüri, eltávolítja.

5.1.5.3. Védelmi intézkedések

Az építés alatti ideiglenes felvonulási területek helyszíneire javaslatot tettünk, melyet a későbbi tervfázisokban a Környezetvédelmi hatósággal egyeztetve pontosítani szükséges. A felvonulási területek potenciális elhelyezkedését a helyszínrajzon ábrázoltuk. Az élővilág-védelmi fejezetben bemutatott, a nyomvonal közelében található természetszerű élőhelyek vagy azok fragmentumainak területén felvonulási terület kialakítása nem javasolt.

Az építési fázis hatásait részleteiben építés-technológiai terv hiányában csak az előzetes organizációs elképzelések alapján becsüljük, így az építés hatásainak mérséklésére a jogszabályokban foglalt előírásoknak megfelelő, általános előírásokat teszünk.

- A munkálatokat úgy kell elvégezni, hogy a talaj szennyezése a lehető legkisebb mértékű legyen.
- A munkálatok közben a biztonsági intézkedések ellenére fellépő szennyeződésektől a területet haladéktalanul mentesíteni kell, elkerülve a szennyezés továbbterjedését.
- A felső, letermelt humuszos termőréteg elkülönítetten kell deponálni, és amennyiben műszakilag lehetséges helyben javasolt felhasználni a végső tereprendezéshez;
- Szerelőtér helyének kialakítása csak a szennyeződésre nem vagy kevésbé érzékeny területen lehetséges;

Az építési hulladékgazdálkodási technológiából származó hatások mérséklésére a jogszabályokban foglalt előírások betartása szükséges:

- Az építés időszakára hulladékgazdálkodási tervet kell készíteni, amelyben pontosítani szükséges a tervezetten keletkező hulladékok fajtait és mennyiségét.
- A hulladékot fajtánként elkülönítve kell gyűjteni, az erre a célra kijelölt depótérben/gyűjtőedényben.
- Minden hulladékgyűjtő edényt, konténert, depóniát felirattal (feltüntetve a fő- és alcsoport számát) látnak el és csak a feliratoknak megfelelő hulladék helyezhető el benne.
- A veszélyes hulladék gyűjtésére csak folyadékzáró, a hulladék kémiai hatásainak ellenálló csomagolóeszköz használható. Illékony komponenseket tartalmazó veszélyes hulladékok csak zárt edényben tárolhatóak. A veszélyes hulladékok gyűjtését az építésvezetőség területén kialakított üzemi gyűjtőhelyen kell végezni.

- Veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyet a vízbázis külső védőövezetén kialakítani tilos!
- A veszélyes hulladékot más anyaggal/hulladékkal együtt gyűjteni, összekeverni szigorúan tilos!
- A helyszínen építési/bontási hulladékkezelése kizárólag a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság jóváhagyásával végezhető.
- A hulladékok további kezelését tervezni kell, és a hasznosítást előnyben kell részesíteni az ártalmatlanítással szemben.
- A munkaterületen nem kezelhető/hasznosítható hulladékok csak az erre vonatkozó érvényes engedéllyel rendelkező szállítónak és kezelőnek adható át. Az engedély meglétéről szerződés/beszállítás előtt meg kell győződni!
- A hulladék kezelőnek történő átadását igazoló szállítás kísérő jegyeket/ mérlegjegyeket/ befogadó nyilatkozatokat be kell kérni, és meg kell őrizni! A forgalomba helyezéshez való hozzájárulás feltétele, hogy valamennyi, a kivitelezés során keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladék további kezelését a megfelelő dokumentum másolatokkal igazolni kell (kísérőjegy, szállítójegy, mérlegjegy, vételi jegy, számla).
- A keletkezett hulladék szállításával, kezelésével megbízott cég érvényes engedélyének másolati példányát be kell kérni, és meg kell őrizni!
- A keletkezett hulladékokról a helyszínen nyilvántartást kell vezetni, mely mellett gyűjteni kell a hulladékok átadásának igazoló dokumentumait
- Környezeti vészhelyzet esetén azonnal értesíteni kell a helyileg illetékes Környezetvédelmi Hatóságot (Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály).
- A hulladékokat a területhez legközelebbi hulladéklerakóba és kezelő telephelyre kell szállíttatni.
- Minden, az építkezés során keletkező hulladékot az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletben, valamint a 191/2009 (IX.15.) Korm. rendeletben foglaltaknak megfelelően kell kezelni.

Az építkezés során keletkező hulladékok megfelelő nyilvántartásáról, gyűjtéséről és ártalmatlanításáról a Kivitelező gondoskodik.

Az építés során keletkező hulladékok esetében nagyon fontos gyakorlat az újrahasznosítás, újrahasználat, tehát a hulladékhierarchia szempontjainak érvényesítése. A kitermelt bontási anyagok jelentős része felhasználható az alapozási munkálatokban megfelelő előkészítés után, például a beton, fémek, kitermelt talaj, alszfalt törmelék, így elsődlegesen a hulladékmentességre kell törekedni a projekt teljes megvalósítása alatt. A bontási hulladékok sorsáról az út üzemeltetője dönt.

Üzemeltetési fázis:

- Tekintettel a szikkasztó létesítmények jellegére, a csapadékvíz elvezetéssel kombinált Stockholm faültetési rendszerre, az út jégtelenítésére környezetbarát síkosságmentesítő anyagokkal javasoljuk megoldani.
- Amennyiben a téli síkosságmentesítést környezetbarát anyagok használatával nem megoldható, akkor azokon a szakaszokon, ahol SFR került beépítésre, a felszíni árkokat vagy az SFR-be vezető dréncöveket a téli időszakban le kell zárni

- Amennyiben a fenntartás során az út menti növényzet karbantartására vegyszereket is használnának, akkor a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet előírásait kell betartani, és a felhasználási tevékenységet folytatóknak a növényvédőszer-felhasználásról naprakész nyilvántartást kell vezetni, melynek követelményeit a rendelet tartalmazza.
- Az út üzemelése során összegyűjtött különböző típusú hulladékokról a telepen kialakított üzemi gyűjtőhelyen kell továbbra is a jogszabályban előírtak szerint gondoskodni.
- Az üzemelés során keletkeznek – a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet hulladék jegyzékében felsorolt – veszélyesnek minősülő hulladékok is; ezek kezelését a 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendeletben előírtaknak megfelelően kell megoldani.
- A keletkező hulladékok egy része a keletkezés, illetve gyűjtés helyszínén megfelelő konténerekben, vagy zárható hordókban gyűjthető, illetve átmenetileg tárolható. Együtt tárolni csak az azonos típusú hulladékokat szabad. A szelektíven gyűjtött hulladékok tárolását burkolt felületen kell biztosítani.
- Az üzemeltetés során keletkezett hulladékok rendszeres gyűjtéséről gondoskodni kell. Az illetékes Magyar Közút Nonprofit Zrt, mint közútkezelő gondoskodik a jelenleg meglévő és a jövőben kiépítésre kerülő közutakon keletkező kommunális hulladékok

5.3. Felszíni vizek védelme

5.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1995. évi LVII. Törvény a vízgazdálkodásról,
- 220/2004. (VII. 24.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 221/2004. (VII. 21.) kormányrendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM. rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátására vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről,
- 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról,
- 18/2003. (XII.9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról
- 147/2010. (IV. 29.) kormányrendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól
- 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről
- EU Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja: www.vizeink.eu
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

5.3.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

5.3.2.1. Felszíni vizek érintettsége

Az Ferihegyi repülőtérre vezető út és a Gyömrői út tervezett szakasza Magyarország kistájainak kataszteri beosztása szerint egy kistájon halad át, a Pesti hordalékkúp-síkságon (1.1.12). A tájat a száraz éghajlat miatt jelentős vízhiány jellemzi.

Állandó vízfolyást sem az átépítéssel, bővítéssel érintett meglévő közúti pályaszakaszok, sem az újonnan kialakításra tervezett közúti pálya szakaszok, sem a kapcsolódó létesítmények nem kereszteznek. A vizsgálati területől lefolyó és a csatornahálózaton összegyűjtött csapadékvizek végső befogadója a Duna. A tervezési terület tágabb környezetében (3-4km-es távolságban) három vízfolyás található, a Rákos-patak, a 13. csatorna és a 172. csatorna, melyeket közül az utóbbit az OVGt nem nevesíti, az előbbi kettőt igen.

6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet szerint a napi 10 m³ ivóvizet szolgáltató, vagy 50 fő ivóvízellátását biztosító, jelenleg működő vagy erre a célra távlatilag kijelölt vízkivétel (felszíni ivóvízbázis) környezetét védelemben kell részesíteni. A tervezési szakaszon a projekt nem érint e rendelet által definiált „halas vizeket”, sem pedig „felszíni ivóvízbázist”.

A nyomvonal a Gyáli belvízrendszeren halad keresztül. Belvizek kialakulására elsősorban tél végén (téli és nyári hidrológiai félév határánál) kell számítani. Ettől eltekintve egyéb időszakban is kialakulhatnak belvizek (különösen akkor, ha a talajzóna átnedvesedett), de ennek előfordulása nem jellemző. A Ferihegyi repülőtérre vezető út a Gyáli út kereszteződésétől a repülőtérig alacsony (Pálfi-féle) belvíz megjelenési kockázattal rendelkező területen fekszik: *belvízzel nem vagy alig veszélyeztetett* területeken halad.

5.3.2.2. Csapadékvíz elvezetés

Jelenlegi állapotban a közcélú csatornahálózat üzemeltetője a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. A tervezési terület a Ferencvárosi szivattyútelep vízgyűjtő területére esik. Ez a vízgyűjtő a tervezési szakaszon – a Kőér utcától a Hangár utcáig – egyesített rendszer szerint csatornázott (a Hangár utcától keletre található elválasztott rendszerű terület). Az egyesített rendszerű területen azonban több szakaszon is található csapadékcatorna hálózat. Ezek befogadója az Illatos árok.

A Kőér utcában a Basa u. - Gyömrői út között egyesített csatorna üzemel. A Gyömrői út teljes tervezési területén egyesített rendszerű gerincevezeték húzódik.

A külső tervezési területen, tehát körülbelül az Újhegyi úti felüljárótól kezdődően a Ferihegyi repülőtérre vezető út szakaszon a csapadékvizek számára nem áll rendelkezésre befogadó (sem csapadékcatorna hálózat, sem felszíni befogadó), így az jelenleg is szikkasztással kerül elhelyezésre, jobbra szikkasztó kutakban. Befogadó hiányában a csapadékvizet továbbra is a beruházás területén belül, helyben tartással, szikkasztással lehet megoldani. Mivel Magyarországon érezhetően növekednek a vízhiányos és aszályos időszakok, miközben a lehulló csapadék egyre kiszámíthatatlanabbá és intenzívebbé válik, ezért egyre nagyobb szükség van a fenntartható szemléletű vízgazdálkodásra a városi projektek részeként is.

5.3.3. Hatások

5.3.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A főpályán és a kapcsolódó úthálózat részeként létesülő új útpályák, illetve a meglévő útpálya bővítésének eredményeként megváltozó burkolatlan/burkolt felületek aránya miatt a lefolyási viszonyok módosulhatnak, az elvezetett felszíni vizek mennyisége várhatóan megnövekszik. Azonban ez a hatás olyan kis mértékű, hogy vízfolyások vízgyűjtő területére nem lesz jelentős hatással.

Az új építésű, illetve az átépítéssel érintett létesítmények környezetkímélő üzemeltetése esetén számottevő szennyező hatás a terület csapadékvízvezetésének befogadjaként szolgáló Duna folyóban várhatóan nem mutatható ki.

5.3.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A vizsgált terület a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. mellékletének besorolása alapján: „2. Egyéb védett területen lévő befogadók” kategóriába tartozik („2.4. Duna 1620–1708 fkm szelvények közötti szakasza és vízgyűjtő területe, valamint a Ráckevei-Soroksári-Duna és vízgyűjtő területén lévő befogadók”). Felszíni befogadó esetén az elfolyó vizeknek az említett fenti rendelet szerinti, „egyéb védett befogadó” kategóriára vonatkozó határértékeknek kell megfelelnie.

5.3.3.3. Útfelületről elfolyó csapadékvíz TPH koncentrációja

Az esemény átlagkoncentráció meghatározására, átlagos hazai csapadékos év feltételezésével az alábbi összefüggést alkalmazzuk burkolt árok esetén:

$$CE = (4.33 \cdot J - 0.0507 \cdot H) \quad [\text{mgTPH/l}]$$

ahol

J – a csapadék idején fél pályán közlekedő egységjárművek száma ezer egységjárműben kifejezve, (1000 egységjármű/óra), és

H – a lehullott csapadék magassága, (mm).

(A kapott érték 60 % -kal csökkentendő füvesített árok esetén.)

A mértékadó csapadékmagasságot 1,5 mm-re vettük fel. A vizsgálatot a legnagyobb forgalmú szelvényénél végeztük.

Az útszakasz 2037-re becsült forgalma 7405 Egységjármű/óra, amely a két irányú forgalomra vonatkozik. Irányonként 3703 Egységjármű / óra vehető alapul.

16. táblázat **Közcsatornába jutó csapadékvíz TPH koncentrációjának számítása**

Út	Kétirányú forgalom E.j./óra	Egyirányú forgalom E.j./óra	TPH átlagkoncentráció [mg/l]	TPH átlagkoncentráció, füvesített árok esetén [mg/l]	Határérték befogadóba [mg/l]	Határérték közcsatornába [mg/l]
Teljes tervezési szakaszra	7405	3703	15,99	6,4	10	50

A becslések szerint a közcsatornába jutó olajszennyezés nagy biztonsággal a határérték alatt van, ezért nem szükséges külön tisztító műtárgy.

A szikkasztás hatásait az előző, 5.1 Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz c. fejezetben vizsgáltuk.

5.3.3.4. Felhagyás hatásának vizsgálata

Tekintettel arra, hogy felszíni vizek nem érintettek, az alapvetően sem valószínű felhagyás hatásaival nem számolunk.

5.3.3.5. Havária események hatásai

Egy havária esemény esetén a felszíni vizet érő hatások a beruházás kapcsán leginkább közvetetten jelentkezhetnek, mivel a tervezett víztelenítési megoldások döntő hányada nem vesz igénybe felszíni vízbe való közvetlen bevezetést.

5.3.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

Tekintettel arra, hogy felszíni víz nem érintett a beruházás során, ezért közvetlen hatásterülettel nem számolhatunk.

Közzetett hatásterület a Budapest területén összegyűjtött csapadékvizek végső befogadójául szolgáló Duna-szakasz.

5.3.5. Javaslatok

5.3.5.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A csapadékvízvezető rendszer terhelésének minimalizálása illetve a csapadékvizek helyben tartása érdekében a vízvezető rendszereket célszerű úgy kialakítani, hogy alkalmasak legyenek a csapadékvizek ideiglenes visszatartására.

A vízépítés tervezésekor az OVF által javasolt, a klímaváltozás lehetséges mértékadó vízhozamokra gyakorolt hatásait figyelembe vevő szorzótényezőkkel számolnak a tervezők. Így a klímaváltozásból eredő megnövekedett csapadékkéntenzitást, az OVF által előírt klímakockázati tényezővel felnagyított fajlagos vízhozamokból számított vízhozamértékek lekövetnek, melyet a méretezésnél minden esetben figyelembe kell venni a kiviteli tervezésnél is.

5.3.5.2. Monitoring javaslatok

Tekintettel arra, hogy a létesítmény felszíni vízfolyást nem érint, így a felszíni vizekre nincs hatással, a tervezett létesítményekhez kapcsolódóan monitoringra nincs szükség.

5.3.5.3. Védelmi intézkedések

Tekintettel arra, hogy a létesítmény felszíni vízfolyást nem érint, így a felszíni vizekre nincs hatással, a tervezett létesítményekhez kapcsolódóan védelmi intézkedésekre nincs szükség.

5.4. Emberi egészség, társadalmi és gazdasági hatások

5.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- Budapest Egészségterv 2012 – szerk. Dr. Ádány Róza, Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Népegészségügyi Kar
- Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat online statisztikai adatbázisa (www.afsz.hu)
- KSH STADAT adatbázis (www.ksh.hu)
- 63/2004. (VII. 26.) ESzCsM rendelet a 0 Hz-300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről
- WHO: Electromagnetic fields and public health – Static electric and magnetic fields, Backgrounder, March 2006 (<http://www.who.int/>)
- 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet a területek biológiai aktivitásértékének számításáról
- 90/313/EGK irányelv a környezeti információkhoz való nyilvános hozzáférésről
- 2001. évi LXXXI. törvény a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló, Aarhusban, 1998. június 25-én elfogadott Egyezmény kihirdetéséről,
- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről,
- Döntéselőkészítő dokumentáció (2021)

5.4.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

A közlekedésfejlesztési projektek mind a társadalmi-gazdasági helyzetre, mind a környezetegészségügyi állapotokra hatással vannak, többnyire közvetetten.

Az érintettek köre jelen beruházásban Budapest X., XVIII. és XIX. kerület, Vecsés lakosai, valamint a közvetetten érintett települések, településrészek (IX. és XVIII. kerület, Ecser, Üllő, Maglód, Gyal), továbbá azon területszomsorok lakossága határolható le, ahol a tervezett beruházás által generált forgalmi átrendeződés érvényesül.

A közvetlen célcsoportja a megvalósuló beruházás használói, és az ez által tehermentesülő területek. Közvetlen célcsoportba tartoznak az érintett terület lakosai, ipari és egyéb vállalkozásai turisztikai területei.

A lakosság egészségügyi helyzete nagyon sok tényezőtől függ. A tervezéssel érintett területen élő lakosságot a közúti és vasúti közlekedésből eredő kibocsátások közül egészséget károsító mértékben elsősorban a zaj- és rezgésterhelés érheti. Ezen két környezeti terhelésnek a függvényében következtethetünk az esetleges kedvező, vagy kedvezőtlen tendenciákra. A vizsgálatokat a közlekedésből származó terhelésekre végezték el, mert ennek időbeli változása, fejlődési tendenciái (forgalom változása, járműállomány összetétele, kibocsátások változása stb.) nyomon követhetőek. A vizsgálatok a Zaj- és rezgésvédelmi fejezetben találhatóak.

5.4.2.1. Társadalmi jellemzők

Budapestet tekintve a projekt által közvetlenül érintett területek a X., XVIII. és XIX. kerületeken belül helyezkednek el.

17. táblázat *Az érintett kerületek társadalmi jellemzői (forrás: Belügyminisztérium, 2024 jan 1-én)*

Kerület	Lakónépesség száma (fő)	Lakónépességből a 65 éves és idősebbek száma (fő)	Lakónépességből a 15-64 évesek száma (fő)	Lakónépességből a 0-14 évesek száma (fő)
X. ker.	68 220	12 811	46 416	8 793
XVIII. ker.	98 433	18 755	57 579	13 046
XIX. ker.	54 799	11 493	32 814	6 806

Az elmúlt időszakban az egyes kerületek lakónépessége nagyon eltérően változott Budapesten. A fogyás az elmúlt évtizedekben a városmagot alkotó kerületeket érintette a legerősebben, ezzel szemben a külső kerületekben a csökkenés mértéke kisebb volt. A változás forrása a migráció volt.

18. táblázat *Mortalitási adatok, Budapest*

Születéskor várható átlagos élettartam						Átlagéletkor					
férfi			nő			férfi			nő		
2001	2012	2023	2001	2012	2023	2001	2012	2024	2001	2012	2024
69,28	73,58	74,83	76,52	79,23	80,56	39,2	40,3	41,3	43,9	44,8	45,7

A XXI. századra országosan megemelkedett az átlagos iskolai végzettségi szint, de a Budapesten élők eddigi magasabb iskolai végzettsége az országos átlagot meghaladó mértékben tovább nőtt.

Az utóbbi évtizedekben folyamatosan nőtt a foglalkoztatottság; egyrészt az emelkedő nyugdíjkorhatár miatt többletkorosztály marad a munkaerő piacon, másrészt csökken a 15–64 éves népesség létszáma, szűkül a potenciális munkaerő-tartalék, növekszik a külföldi munkavállalók száma. A gazdaságilag aktív népesség száma folyamatosan nő, az inaktívaké csökken. Az aktivitási arány a 15-64 éves népességen belül a 2010-es 67,8%-ról 2018-ra 75,4%-ra emelkedett.

Budapesten az egy főre jutó éves átlagos bruttó jövedelem magasabb az országosnál és itt a legmagasabb a teljes jövedelmen belül a munkajövedelem aránya. Ez egyrészt a tevékenységi szerkezettel függ össze, azaz itt magasabb a szellemi munkát és magasabb hozzáadott értéket termelőtevékenységek aránya, másrészt Budapest országos szerepköréből fakad (a munkahelyek negyede van itt).

A budapestiek nagyrészt elégedettek a lakókörnyezet minőségével. Elégedetlenségre leginkább a lakás rossz állapota, a zsúfoltság, a szomszédság, a zaj és a zöldterület hiánya, illetve a fenntartási költségek adnak okot. Ezen túlmenően jelentős mértékben befolyásolja még az életminőséget a lakókörnyezet minősége, biztonsága és alapvető szolgáltatásokkal való ellátottsága, valamint a lakás mérete, zsúfoltsága, illetve komfortfokozata.

Az életminőség egyik legfontosabb mutatója a születéskor várható élettartam folyamatosan emelkedik, de Magyarország még így is öt évvel marad el az európai átlagtól (81). A teljes termékenységi arányszám azt fejezi ki, hogy egy nő élete folyamán hány gyermeknek adna életet, ha az adott év kor-szerinti termékenységi viszonyai tartósan (a reprodukciós időszak teljes terjedelmére) megmaradnának. A születéskor várható élettartam azt fejezi ki, hogy egy újszülött az adott év halandósági viszonyai mellett átlagosan még hány évre számíthat. A különbség országon belül és nemek között erőteljesebb, Budapest helyzete ebből a szempontból is

előnyösebb (77,3 év). Az egyes kerületekben várható átlagos élettartamban jelentős különbségek vannak, hiszen az egészségi állapot összefügg a gazdasági helyzettel, a lakókörnyezettel, a depriváció mértékével.

Az iskolai végzettségi, jövedelmi, társadalmi státusz-különbségek alapján a nagy területű térben koncentrálódó jómódúak által lakott és kis területű, elszórtan elhelyezkedő szegények által lakott tömböket jeleznek. Budapesten tehát továbbra sincs egybefüggő alacsony státuszú szegregációs terület, és nincs nagy területű, homogénnek tekinthető krízisterület sem; a problematikus környékek szétszórtan helyezkednek el. Ezek a problémás területek a pesti oldalon és főleg a belső kerületekben koncentrálódtak, és jelentős részük az elmúlt hat-nyolc évben a kerületek saját hatáskörben végzett beavatkozásai vagy sikeres szociális városrehabilitációs pályázatai nyomán elkezdtek átalakulni, megújulni. Többek között a vizsgált kerületekben a IX. kerület Gát utca, a XVIII. kerület Fáy utca és környéke; a X. kerületi Kis-Pongrác lakótelep. A szanálások és a szociális rehabilitációs projektek tehát több területen lezajlottak vagy megindultak, ezek közül néhánynak az első eredményei már látszanak, azonban hosszabb távú hatásai még nem érzékelhetők.

5.4.2.2. Gazdasági jellemzők

Az érintett kerületekben nincsen olyan nagyvállalat, amely kizárólagosan meghatározná a foglalkoztatottsági viszonyokat, vagy a kerületek arculatát, azonban jelentős számban vannak jelen óriáscégek (Bosch, Richter Gedeon, EGIS) amelyek nagy adóbevételt jelentenek az önkormányzatoknak. A terület gazdasági szerkezetét ennek ellenére is elsősorban a kis és középvállalatok jellemzik.

Az érintett kerületekben összesen 40 224 db regisztrált társas vállalkozás található. A következő táblázatban bemutatjuk az érintett kerületek néhány gazdasági mutatószámát.

19. táblázat *Érintett kerületek gazdasági mutatószámai (2021 az utolsó elérhető KSH adat alapján)*

Kerület	Terület (km ²)	Regisztrált vállalkozások száma (db)	Regisztrált vállalkozások száma/ lakónépesség (db/fő)	Ellátásban részesülő álláskeresők száma (fő)
X. ker.	32,49	13392	5,8	565
XVIII. ker.	38,6	16821	6,1	564
XIX. ker.	9,38	10011	5,9	332

A repülőtér jelenlétének köszönhetően a XVIII. kerület kiemelkedő gazdasági potenciállal rendelkezik a vizsgált kerületek közül.

5.4.3. Hatások

5.4.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A telepítés (létesítés) kapcsán elsődleges célcsoportnak tekinthetők a fejlesztés közvetlen környezetében élők, a fejlesztendő közlekedési pályát használó utasok, illetve a megvalósításban

potenciális alkalmazottként megjelenő munkavállalók, vállalkozások. Ők azok, akik a projekt megvalósítása során a közvetlen hatások elszenvedői, illetve kisebb mértékben haszonélvezői.

A fejlesztések telepítése közben fellépő az emberi egészségre ártalmas környezeti kockázatok különösen az építéssel közvetlenül érintett területeken (Kőér utca, Gyömrői út, Férihegyi út) fognak jelentkezni, ahol az építkezésekkel együtt járó levegő- és zajszennyezés fokozott intenzitással érvényesül. Az építkezés következtében egyes útszakaszok időszakos lezárására kell számítani. Mivel e területek forgalmasabb helyeken, csomópontokat is érintenek, így a területi korlátozások terhelő hatása várható. Ezen korlátozások forgalmi dugókat okozhatnak a közutakon, továbbá akadályozhatják a gyalogos forgalmat, az alábbiak szerint:

- Az Üllői úti felüljáró felújítása idején a Férihegyi repülőtérre vezető út forgalmát kb. 3 hónapra le kell zárni.
- A Férihegyi repülőtérre vezető út 2×1 sávós forgalmát kb. 9-12 hónap időtartamon keresztül nem lehet biztosítani. Ebben az időszakban maximum egy forgalmi sávot lehet majd biztosítani, a repülőtér megközelítése csak az M5 és M3 autópályák, valamint az M0 autótú felől lesz teljes körűen biztosítható. A közösségi közlekedést ebben az időszakban jelentősen át kell szervezni, ami további társadalmi hatásokat okoz, főként a munkába ingázók mindennapjait nehezíti meg.
- Kőér utcában az építések idején a 2×1 forgalmi sáv folyamatosan biztosítható.

A tervezett fejlesztések telepítése közben zaj- és légszennyezés, megnövekedett teher- és személyforgalom sokkal korlátozottabb mértékben, de a közvetve érintett területeken is megjelenhetnek a forgalmi áthelyeződés, az építéssel járó szállítás révén. A létesítés során az anyagszállítás miatt megnövekedett forgalom, zaj és légszennyezés a főbb szállítási útvonalak mentén jelentkezik, elsősorban Budapest X., XVIII. kerület és Monor lakosságát, a 4 sz. út mellett húzódó lakóövezeteket érintik kedvezőtlenül.

A zajvédelmi létesítményeket és a vizsgálatok eredményeit, a végső hatásviselőket (embert) érő kedvezőtlen vagy zavaró hatások mértékét, a hatások megelőzhetőségét vagy csökkenthetőségét részletesen a Zaj- és rezgésvédelmi fejezet ismerteti. A levegőtisztaság-védelmi vizsgálatok eredményeit részletesen a Levegőtisztaság-védelmi fejezet ismerteti.

Az építés az előzetes organizációs tervek alapján megközelítőleg a teljes utat illetően összesen 3,5-5 évig fog tartani, de szakaszonként és helyszínenként eltérő időszakig (bővebben lásd: 3.2.2 Építési organizáció c. fejezet). Ez idő alatt várható környezeti hatások, tekintve, hogy ideiglenesek, vélhetően nem okoznak szignifikáns változásokat a lakosság egészségi állapotában.

5.4.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Egészségügyi hatások

Jelen beruházás keretében a területen élő lakosságot a közlekedésből eredő kibocsátások közül egészséget károsító mértékben elsősorban a zaj és légszennyezés érheti. Erre a két környezeti elemre vonatkozó vizsgálatainkat a 6.6. és a 6.7 fejezetek tartalmazzák.

Társadalmi hatások

A beruházás egyik számottevő társadalmi hatása az ingatlan kisajátításoknak és épületbontásoknak köszönhető. Az út szélesítése 324 ingatlan kisajátításával jár, melyeken

összesen 215 db épület (beleértve külön a melléképületeket is) elbontásával kell számolnunk. Ezek közül - az elérhető adatok alapján - 80 lakófunkciójú vagy magáningatlan szűnik meg, amiből becsülve a projekt legalább 60-80 háztartást érint. A lakók kénytelenek elhagyni otthonaikat, és új lakhelyet találni. Ez jelentős stresszt és bizonytalanságot okozhat, különösen, ha a megfelelő új lakóingatlanok korlátozott számban állnak rendelkezésre.

A kisajátítás felbomlaszthatja a meglévő közösségeket. Az emberek, akik évek óta együtt éltek és közösséget alkottak, elválnak egymástól, ami szociális izolációhoz vezethet. Emiatt a lakás elvesztése és a költözés kényszere pszichológiai stresszt, traumát okozhat, különösen a sérülékeny csoportok (idősek, gyermekek, alacsony jövedelműek) számára.

A költözés következtében egyesek számára megnövekedhet a munkahelyre történő utazás ideje és költsége, vagy akár munkahely elvesztéséhez is vezethet, ha a közlekedési kapcsolatok megváltoznak.

Az útépítés és az azt követő átalakulások hosszú távon megváltoztathatják a város vagy térség karakterét (melyekkel az 5.8. Épített környezet és kulturális örökség védelme c. fejezetben foglalkozunk részletesen), befolyásolva az urbanizációt, és új közlekedési és lakhatási mintákat eredményezve.

A kisajátítás tehát komplex és többdimenziós társadalmi hatásokkal jár, amelyek mind rövid, mind hosszú távú következményekkel bírnak az érintett közösségek és egyének számára.

A hálózatfejlesztés gazdasági hatásai

A hálózati fejlesztés hatására megszűnik a Repülőtérre vezető út direkt irányú vezetése, lehetőség adódik a csatlakozó utak könnyebb megközelítésére a sávváltásnak köszönhetően. A bővítés hatására csökken az eljutási idő a hosszútávú utazások számára.

A fejlesztés hatására bekövetkező forgalom-átrendeződés következtében a merőleges utak között, illetve a párhuzamos útvonalak között valósul meg forgalmi változás. Ez leginkább a kerületek közötti utazásokat érinti. A könnyebb eljutási lehetőségek hatására növekszik a forgalom a Gyömrői úton, Lakatos utcában és a Harmat utcában, illetve magán a főpályán is. A belső szakaszon való bővítési szándék visszavétele következtében a belváros felé nem történik forgalom-átrendeződés ebbe a folyosóba. Ugyanakkor a Hangár utcáig bevezetett forgalom egy szűk keresztmetszetbe torkollik, mely hosszabb volumenű torlódásokat eredményezhet, csökkentve a szolgáltatási színvonalat. Hosszútávú forgalmat vonz a fejlesztés.

A tervezett kialakítás több lehetőséget biztosít a közösségi közlekedés előnybe részesítésének. Kőbánya-Kispest, mint a Dél-pesti városkapuként működő intermodális csomópont számtalan külvárosi és agglomerációs autóbusz viszonylat végállomása. A jelenlegi, csúcsórai zsúfolt úthálózat nem biztosít megfelelő kereteket a közösségi közlekedés versenyelőnyének. E változat a fejlesztést jelentő bővítést a közösségi közlekedés számára biztosítja, annak kiszolgálását segíti. Míg az egyéni motorizált közlekedés növekedési lehetőségét korlátok között tartja.

Tervezői becslés alapján a Kőbánya-Kispest és Hangár utca között kialakítandó dedikált buszsáv kb. 130 utasóra/nap időnyereséget jelent.

A beruházás hasznainak pénzben kifejezett értékét az alábbi táblázatban mutatjuk be (forrás: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér közúti elérhetőségének javítása - Megvalósíthatósági tanulmány és Költség-haszon elemzés, 2020 Március – Trenecon Kft, FŐMTERV Zrt.).

20. táblázat *Közgazdasági hasznok összegzése, különbözet, millió Ft*

	EPV	2030	2034	2040	2044	2052
Utazási időmegtakarítás	45 917	3 296	3 409	3 585	3 707	3 964
Baleseti kockázat változása	2 151	148	157	172	183	206
Jármű üzemköltség változás	3 481	262	262	262	262	262
Környezeti hatások	-1 744	-120	-128	-140	-148	-167
<i>Légszennyezés</i>	-1 854	-128	-136	-148	-157	-177
<i>Éghajlatváltozás</i>	551	38	40	44	47	53
<i>Zajterhelés</i>	-441	-30	-32	-35	-37	-42
Összesen	49 805	3 586	3 700	3 879	4 004	4 265

A beruházás egyszerre szolgálja a dél-pesti kerületek és egyes városrészek közötti közúti, közösségi közlekedési, gyalogos és kerékpáros kapcsolatokat javítását, másrészt egy ilyen megújult infrastruktúra nagyszabású városfejlesztést indíthat el. Az út menti barnamezős területeken jelentős építkezések és ingatlanfejlesztések kezdődhetnek, s ez egész Budapestnek kedvező lehet. A tervezés kiemelt szempontja a közösségi közlekedés előnyben részesítése, de bármilyen utazási mód választása esetén is a biztonság jelentős javulása következik be, mivel várhatóan csökkenni fog a balesetek kockázata.

A projekt megvalósulásával a közlekedés feltételei fejlődnek a térségben, ami a közlekedéspolitikai stratégiai főirányainak megvalósulását szolgálja:

- az életminőség javítása, az egészség megőrzése,
- a területi különbségek csökkentése,
- a közlekedésbiztonság növelése,
- az épített és természeti környezet védelme,
- az Európai Unióba való sikeres integrációnk elősegítése,
- a környező országokkal való kapcsolatok feltételeinek javítása, és ezen kapcsolatok bővítése,
- a területfejlesztési célok megvalósításának előmozdítása,
- a hatékony üzemeltetés és fenntartás feltételeinek megteremtése a szabályozott verseny segítségével.

Fentiekben túl a repülőtér közúti elérhetőségének javítása számottevő munkahelyteremtő és turizmusfejlődést elősegítő hatással lehet Budapesten és a környező településeken is.

5.4.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A környezetegészségügyi, társadalmi hatások többnyire összetett hatásfolyamatok során alakulnak ki, földrajzi értelemben nem határolhatók le egyértelműen. A jobban definiálható hatások köre az utak közvetlen környezetében lakókat, illetve az utakon közlekedőket érinti, az összetettebb folyamatok érintettjei pedig mind a környéken élők, mind az útvonalon közlekedők lakóterületére kiterjednek. Ennek megfelelően társadalmi-gazdasági szempontból hatásterületet nem határoztunk meg térképi lehatárolással, az jobbára egyenlő a hatásviselők körének elhelyezkedésével.

5.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

5.5.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról
- 67/1998. (IV. 3.) Korm. rendelet a védett és fokozottan védett életközösségekre vonatkozó korlátozásokról és tilalmakról
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről [kibővítvve, illetve módosítva a 23/2005. (VIII. 31.) KvVM rendelettel, valamint a 22/2008. (IX. 12.) KvVM rendelettel]
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről, valamint 2008. évi L. törvény az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény módosításáról
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról
- 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről
- Bihari Z. – Csorba G. – Heltai M. (eds.): Magyarország emlőseinek atlasza. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 360 pp.
- Bölöni J. et al. (szerk.): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNER 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.
- Dövényi Z. (szerk.). (2010): Magyarország kistájainak katasztere - második, átdolgozott és bővített kiadás. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 876 pp.
- Farkas S. (ed.) (1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.
- Fekete G. – Molnár Zs. – Horváth F. (eds.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhelyosztályozási rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 374 pp.
- Haraszthy L. (1998): Magyarország madarai. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Király G. – Molnár Zs. – Bölöni J. – Csiky J. – Vojtkó A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
- Király G. (szerk.) 2009. Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Határozókulcsok, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő.
- Király G., Virók V., Molnár V. A. (szerk.) 2011. Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Ábrák, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő.
- Kun A. – Molnár Zs. (1999): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer XI. – Élőhelytérképezés, Scientia Kiadó, Budapest.
- Mihály B. – Botta-Dukát Z. (2004): Özönnövények. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.

- Puky M. – Schád P. – Szövényi G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza. – Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest.
- Seregélyes T. – S. Csomós Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket? (How to prepare vegetation maps?) – *Tilia* 1: 158–169.
- Standovár, T. & Primack, R. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Takács G. – Molnár Zs. – Biró M. – Bölöni J. – Horváth F. – Kun A. (2009): Élőhely-térképezés. Második átdolgozott kiadás. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. MTA ÖBKI - KvVM, Vácrátót – Budapest, 77 pp.
- <http://www.termeszetvedelem.hu/-helyi-jelentosegu-vedett-termeszeti-teruletek>

5.5.2. Jelenlegi állapot

5.5.2.1. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei

A nyomvonal nem érint országos jelentőség védett természeti területet vagy Natura 2000 területet. Továbbá helyi védettségű terület, valamint az országos ökológiai hálózat elemei sem érintettek. A térség természetvédelmi értéke nem jelentős, azonban a nyomvonal mentén több helyen található nagyobb kiterjedésű zöldfelület, elsősorban telepített kultúrerdők, parkerdők: Határ út – Lehel utca közötti szakaszon a Ferihegyi reptérre vezető út déli oldalán a 1/D, 1/A és 1/B erdőrészek (Budapest XIX. ker.), a Sibirik Miklós út – Alsó erdősor a 2/A és 2/C erdőrészek (szintén Budapest XIX. ker.), valamint a Csévész utca – Igló utca közötti szakaszon a 4/H, 5/D2 és 6F erdőrészlet érintett (Budapest XVIII ker.).

5.5.2.2. A vizsgált terület élővilága

A nyomvonal nagy részén városi környezettel szomszédos, ahol minimális élővilágvédelmi konfliktus jelentkezik, és az néhány egyszerű, általános intézkedéssel könnyen orvosolható.

Azon helyszínek, ahol a nyomvonal közelében természetszerű élőhelyek vagy fragmentumai találhatóak, a következők:

Budapest (XVIII) 4H erdőrészlet (Csévész u. / Gyömrői út kereszteződése, benzinkút mögött):

Középkorú, jellegtelen kocsányos tölgyes, ÁNÉR-besorolás szerint az RC Őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők és az L5 Alföldi zárt kocsányos tölgyesek közötti átmenetet képviseli. Természetessége közepes/jó, az erdészeti természetességi besorolás szerint „természetszerű erdő”. A fák magassága 15-24 m között változik, a jellemző átmérő 30 cm, 40 cm-nél vastagabb, idős, odvas fák a területen egyáltalán nincsenek. Az állományon belül két altípus figyelhető meg, a benzinkút és a Csévész u. melletti sávban zárt, részben korai juhar alsósintes, aljnövényzetében erős borostyán-borítású, míg a 4H erdőrészlet déli-keleti részén gyengébb növekedésű, felnyíló, füvesedő aljú.

A területen védett növény nem fordul elő. Inváziós fajok előfordulnak (kisebb foltokban akác és kései meggy, ill. az aljnövényzetben *Mahonia aquifolium*), de inváziós terhelése összességében alacsony. Erdei madárközösségei viszonylag gazdagok, előforduló védett faj még jelentős számban az éti csiga (*Helix pomatia*), amely egyes foltokon m²-enként több egyeddel jelenik meg, és néhány ezres össz-állománya valószínűsíthető.

Az erdőterület és a Gyömrői út között változó szélességű gyepsáv húzódik, amelyben változó záródású és fajú cserjés-fás sáv húzódik. A gyepsáv jellegtelen száraz-félszáraz gyepek minősíthető (ÁNÉR: OC), egy apró folton még a homoki sztyeprétek néhány faja is megtalálható (pl. *Seseli varium*).



40. ábra Árnyas, másodlagos tölgyes állományrész a Budapest XVIII 4H erdőrésztlet déli oldalán, a benzinkút közelében (EOV 661325/234386)

Budapest (XVIII) 5/D2 és 6F erdőrésztlet

A Budapest (XVIII) 5D erdőrésztlet a 4H déli oldalához csatlakozik, amelyet 2012-ben letermeltek, és azóta több, elég sikertelen felújítási kísérlet történt benne. A Gyömrői úthoz közel fekvő sávjában jelenleg egy egyéves, gyomos felújítás van, a beljebb fekvő részek siskánádas fiatalosnak minősíthetők.

A 6F erdőrésztlet 5/D2 erdőrésztlettel szomszédos szakasza hasonló képet mutat, mint a 5/D2; a Gyömrői úthoz közel fekvő sávban sűrű cserjés húzódik, beljebb fiatal fehér nyaras (*Populus alba*), sok gyomfajjal. Az erdőrésztlet 6/ÚT keleti oldalán lévő szakaszában már idősebb állománykép figyelhető meg. Itt is a fehér nyár (*Populus alba*) a jellemző faj, de sok inváziós faegyed is megtalálható.

Ezen erdőrésztletek az ÁNÉR-besorolás szerint az RB Őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdők kategóriát képviselik, természetességük erősen leromlott.



41. ábra *Fiatal fehér nyaras a Budapest 6F erdőrészlet ben*

Budapest (XIX) 2A és 2C erdőrészletek:

Akác-osztorfás állományok, amelyeket 2019-ben részben letermeltek, ill. ligetessé (parkszerűvé) alakítottak, sétautakat, játszóteret, sporteszközöket helyeztek el bennük. A faállományból az idősebb fákat és a cserjéket szinte mind eltávolították, zárt cserjés-fás sáv csak a részlet északi szélén, a Ferihegyi út szegélyében maradt meg. Természetessége erősen leromlott, az erdészeti természetességi besorolás szerint mindkét részlet „kultúrerdő”. Az erdőfoltok a későbbiekben egyértelműen közjóléti-parkerdő funkcióval bírnak, természetvédelmi jelentőségük egyedül a cserjés szegélyeknek van, fészkelő madaraik révén.

Budapest XVIII, Csévész utcai erdőterülettől kezdődő gyepek a Lajta utcáig

A Csévész utcai erdőterülettől (Budapest XVIII 4H erdőrészlet) a Lajta utcáig (Budapest XVIII 5/D2 erdőrészlet, Budapest XVIII 6F erdőrészlet), a Gyömrői út északi oldalán beépített területekkel, ill. fasorokkal megszakított másodlagos száraz gyepek találhatók. Ezek többsége gyenge-közepes természetességű, marginális foltokon a homoki szárazgyepekre emlékeztetők. A területen jellemző az akác klónok spontán terjedése. A gyepekben legfontosabb fajok az *Elymus repens*, *Poa angustifolia*, *Bromus inermis*, míg kisebb kiterjedésben *Festuca valesiaca* is megtalálható. Az útszéleken ruderalis, szárazságtűrő fajok is megjelennek (pl. *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium* spp.). A gyepekben főleg zavarástűrő fajok képviselik a kétszikűeket (pl. *Cynoglossum hungaricum*, *Eryngium campestre*, *Verbascum lychnitis*). A gyepekben a jellegtelen gyepek rovarközösségei élnek. A gyepekben közepes számban előfordul a gyakori imádkozó sáska (*Mantis religiosa*), amely gyakorlatilag bármilyen, magasabb fűű területen előfordulhat. A nappali lepkék közül a gyepek megfigyelésére került a bogáncslepke (*Vanessa cardui*), citromlepke (*Gonepteryx rhamni*), amelyek feltehetően csak berepülő a területen, ill. a fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*),

amelynek töredékes állománya valószínűsíthető a gyepekben. A felsorolt fajok országosan gyakoriak, jelentős állományokkal.



42. ábra A Budapest XVIII 4H erdőrésztlet keleti, a Gyömrői út északi oldalán található másodlagos száraz gyepek (EOV 661750/234075)

Budapest (XIX) 1A, 1B, 1C és 1D erdőrésztletek:

Zárványszerű erdőállományok, amelyek nehezen megközelíthetők, mivel a M3 metró, Ferihegyi út, Vak Bottyán u. által közbezártak, szinte minden oldalról kerítéssel védettek, ill. (az AB és 1C részlet között) egy romos iparterületen „sportcentrum” található. Az elzártság ellenére (vagy éppen amiatt?) a területeken rengeteg kommunális hulladékot halmoztak fel, és számos hajléktalan él különböző sátrakban vagy kisebb épületekben. E kedvezőtlen állapot és „gondozatlanság” ellenére fontos madáréltér, az dősebb kőrisek és nyárok odvai több faj számára jelentenek költőhelyet.

Valamennyi itteni erdőállomány erősen leromlott, az erdészeti természetességi besorolás szerint mindegyik részlet „kulturerdő”, faállományuk a következőképpen alakul:

1A: Nemes nyáras-akácos, sok osterfával és korai juharral, változó cserjeszinttel, árnyas erdőbelsővel, borostyános aljjal. A szemteléssel leginkább érintett terület (ÁNÉR: S1). Idősebb kőrisei kímélendőek.

1B: Idősebb osterfás, kevés akáccal, magas kőrissel, változó cserjeszinttel, árnyas erdőbelsővel, borostyános aljjal (ÁNÉR: S1 és S2 átmenete).

1C: Kis erdőrésztlet, akácos-ezüst juharos faállománnyal (ÁNÉR: S1 és S6 átmenete).

1D: Akácos-nemes nyáras, sok osterfával és zöld juharral, erős cserjeszinttel, néhány gyomos tisztással. (ÁNÉR: ÁNÉR: S1 és S2 átmenete).



43. ábra Budapest XIX 1B erdőrészlet északi része, zárt, idegenhonos fajokban gazdag erdőréssz, rengeteg hulladékkal (EOV 657225/235533)

Budapest X és XIX, a KÖKI-től keletre fekvő fás-cserjés területek a vasút mellett (Alsó erdősor) és a Ferihegyi út felüljárója alatt:

Erősen leromlott vagy közepes természetességi állapotú területek, amelyek viszonylagos értékét az adja, hogy a vasút és iparterületek közelsége miatt a lakossági zavarás-terhelés alacsony, és a területeket nem vagy csak ritkán gondozzák, így az elvaduló szegélyekben, cserjésekben több állatfaj (főleg talajon és cserjéken fészkelő madarak) megtelepedtek. A spontán megtelepedő fák jelentős részben nem őshonosak (pl. akác, zöld juhar, nemes nyár kivadások), az őshonos fajok közül elsősorban a fehér nyár említhető.



44. ábra Az Alsó erdősor mellett, az út felüljárója alatt elhelyezkedő gyomos üde gyepp, az inváziós zöld juhar tömeges előfordulásával (EOV 658530/235240)

5.5.3. A tervezett beruházás várható hatásai a vizsgált terület élővilágára

A projekt már meglévő közlekedési létesítmény felújítását, bővítését célozza, elsősorban városi területen belül. A fejlesztés jelentős élettér-, élőhelymegszűnést nem okoz, de erdőterület érintett a beruházás által:

- 4/H (részletjel kód: H 80, teljes terület 8,49 ha) erdőrészletből 0,2 ha kivonás
- 5/D2 (részletjel kód: D2 42, teljes terület 4,2 ha) erdőrészletből 0,16 ha kivonás
- 6/F (részletjel kód: F 60, teljes terület 8,53 ha) erdőrészletből 0,7 ha kivonás

A tervezett beruházás védett élőhelyektől való távolsága miatt a kivitelezési munkák környezeti terhelésének hatása (por, zaj, rezgés stb.) azok élővilágára nem kimutatható.

A tervezési terület a korábbi területhasználatból fakadóan erősen csökkent ökológiai adottságokkal jellemezhető kultúrterület, amelynek szegényesnek mondható élővilága a terület döntő részén nem őriz védett fajokat. Élőlények pusztulása a kivitelezés alkalmával csak a vándorlásra nehezen képes, vagy képtelen fajok fizikai megsemmisülésével (pl.: ízeltlábúak bizonyos csoportjai, puhatestűek) következhet be. A tervezési terület környezetében élő élőlények már alkalmazkodtak az ember által bolygatott környezethez. Az építkezés rövid időszaka során létrejövő környezeti terhelés várhatóan nem okoz olyan hatást, amely a környezetében található flóra és fauna fajgazdagságának változásához vezethet. A hatósági előírások és a technológiai fegyelem betartásával egyaránt minimalizálhatók kivitelezés során az élőlények pusztulása.

A kismértékben természet szerű növényzetet is tartalmazó területrészek közül egyedül a Budapest XVIII, Csévész utcai erdőterületek és az innen kezdődő gyepek (a Lajta utcáig)

érintettek, ahol a Gyömrői úttól északra fekvő lakóterületek bekötését szolgáló Billentyű utcai útszakasz és körforgalom létesül. Az itt tervezett létesítmények minimális mértékben érintenek közepes természetességű gyept, erdőt, ill. néhány gyakori, védett lepkefaj élőhelyet. Az itt várható élőhelymegszűnés és -átalakulás jelentősége elenyésző, a védett fajok szignifikáns állománya nem érintett.

5.5.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

Az építés közvetlen hatásterülete élővilágvédelmi szempontból maga a tervezett beruházási terület, ami a tervezés során a kisajátítással érintett területrészt.

A közvetett hatásterület a közvetlen hatásterületet a létesítménnyel annak két oldalán érintkező, azt határoló sáv. A közvetett hatásterületen a területi igénybevétel, mechanikai károsodások, szennyeződések már kizárhatók vagy minimális valószínűségűek, de a zavarás esetlegesen emelkedő hatásával kell számolni. A szomszédos élőhelyek (növénytársulások) és gerinctelen fajok, valamint hullók és kételtűek tekintetében a nyomvonal tengelyétől számított 150-150 m széles sávot tekintettük vizsgálandó közvetett hatásterületnek. Az emlős- és madárfajok esetében a zavarásból (zajhatás, rezgés) adódó hatások a nyom két oldalán mintegy 300-300 m széles sávban jelentkezhetnek oly eréllyel, hogy azt közvetlen hatásterületként indokolt értékeln. A területen nem fordul elő olyan zavarásra érzékeny, nagy revírrrel rendelkező madár- vagy emlősfaj (pl. nagytestű ragadozók, túzok), amely előfordulása indokoltá tenné a közvetett hatásterület további kiterjesztését.

A beruházással szomszédos területeken a tervezett beruházás két okból gyakorol hatást a természeti környezetre: az építés, ill. a későbbi üzemelés hatásai révén. Mivel a későbbi üzemelés hatásai csekélyebbek az építés során jelentkező terhelésnél, a hatásterületet elsősorban az építés során fellépő terhelés alapján kell megállapítani.

5.5.5. Javaslatok

5.5.5.1. Monitoring javaslatok

Élővilág-védelmi monitoring előírását nem tartjuk indokoltnak.

5.5.5.2. Védelmi intézkedések

- Az újonnan létesített zöldterület-sávokban megfontolandó az őshonos, de a városi klímát jól tűrő fa- és cserjefajok alkalmazása. Ez alól olyan fajok jelenthetnek kivételt, amelyek vegetatív vagy generatív szaporodásra egyaránt nem képesek, így elvadulásuk, spontán terjedésük nem vélelmezhető.
- A gypesítésben kizárólag szárazságtűrő fajok alkalmazását javasoljuk (pl. *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Bromus erectus*, *Poa pratensis*) nem honos vagy tájidegen fajok (pl. *Lolium multiflorum*, *Festuca rubra*) vetése kerülendő.
- A munkavégzésre, anyagszállításra a meglévő úthálózat vehető igénybe, ki kell zárni annak a lehetőségét, hogy bármilyen építési forgalom juthasson erdőterületekre, ill. hogy ezek területén építési törmelék, hulladékot rakjanak le. Ennek érdekében erdő művelési ágú területeken nem hozhatók létre depóniák, anyagnyerőhelyek, pihenőhelyek, parkolók.

- Az erdőterületekkel közvetlenül szomszédos munkaterületet ideiglenes védőkerítéssel kell elválasztani az építési munkálatok idejére a teljes tervezési területen.
- A tervezett munkák során a feltöltődött cserjeirtást, fák eltávolítását kizárólag szeptember 30. és március 1. között szabad végezni.
- Az építési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedéseket (pl. munkaárkok) nem szabad több napig fedetlenül hagyni, mert az a kisméltóságok, kételtűek egyedeinek pusztulását okozhatja. E mélyedések betöltése, földmunkái során meg kell arról győződni, hogy nincsenek-e beléjük hullott állatok, s a munkát csak ezek kimentése után szabad folytatni.

5.6. Levegőtisztaság-védelem

Jelen tervezett fejlesztés levegőtisztaság-védelmi vonatkozásait megvizsgáltuk a beruházás környezetében, a közvetlen és közvetett hatásterületen egyaránt,

- a jelenlegi,
- az építés idején várható ideiglenes,
- a megvalósulás melletti távlati,
- és az elbontás, felhagyás

állapotok idején egyaránt.

Vizsgáltuk a várható hatásokat és hatásviselőket, a szükséges védelmi intézkedéseket, külön kitérve az esetleges monitoring vizsgálatokra, valamint a haváriás esetek kockázataira. A következő fejezetek részletesen bemutatják ezen vizsgálatok módszertanát és eredményeit.

5.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Magyarországon a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 306/2010. Korm. rendelet) határozza meg levegőtisztaság-védelem legfontosabb szempontjait, betartandó előírásait.

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet tartalmazza a légszennyező anyagok listáját, és az azokhoz meghatározott légszennyezettségi határértékeket. A légszennyező anyagok veszélyességük alapján négy veszélyességi fokozatba vannak sorolva az I. különösen veszélyes fokozattól a IV. mérsékelten veszélyes fokozatig. A releváns órás, 24 órás és éves légszennyezettségi határértékek a következő táblázatban kerülnek bemutatásra.

21. táblázat A főbb légszennyező anyagok egészségügyi határértékei

Légszennyező anyag	Veszélyességi fokozat	Órás határérték [µg/m³]	24 órás határérték [µg/m³]	Éves határérték [µg/m³]
Kén-dioxid (SO ₂)	III.	250	125	50
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	II.	100	85	40
Szén-monoxid (CO)	II.	10000	5000	3000
Szálló por (PM ₁₀)	III.	-	50	40
Ólom (Pb)	I.	-	-	0,3
Ózon (O ₃)	I.	120	120	120

További jogszabályi előírás a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet, amely 10 légszennyezettségi agglomerációba sorolja az ország területét, a zónacsoportok megjelölésével az egyes kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok szerint. A 10 agglomeráción kívül kijelöl 13 várost, amelyek a környéküktől eltérő besorolást kaptak.

A tervezéskor felhasznált főbb jogszabályok és szabványok:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról;
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről;
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról;
- 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről;
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről;
- MSZ 21457:2002 szabványsorozat a légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzőiről;
- MSZ 21459:1981-1985 szabványsorozat a légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározásáról;
- MSZ 21460:1978-1988 szabványsorozat a levegőtisztaság-védelmi fogalom meghatározásokról.

5.6.2. Meteorológiai viszonyok és a vizsgálati helyszín bemutatása

A fejlesztéssel érintett területek releváns meteorológiai paramétereit (levegőtisztaság-védelem vizsgálatokhoz szükséges paraméterek) DÖVÉNYI ZOLTÁN (szerk.) Magyarország Kistájainak katasztere c. kötete (MTA Földrajztudományi Kutatóintézet – Budapest, 2010.) alapján, az érintett kistájak éghajlati leírása szerint vettük figyelembe. A fejlesztés 1 kistájat érint.

Alföld (nagytáj)

Duna menti síkság (középtáj)

Pesti-hordalékkúpsíkság (kistáj)

Mérsékelt meleg, száraz éghajlatú kistáj. A napsütéses órák évi száma 1910 és 1940 közötti. Az évi középhőmérséklet 10,0 és 10,2 °C közötti. Az évi csapadékösszeg 520-550 mm. A leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5-3,0 m/s közötti.

Vizsgálataink során megkülönböztettünk légszennyezettségre

- érzékenyebb (lakóterület, tanyák, gazdasági terület, gyümölcsös, stb.),
- és kevésbé érzékeny (erdő, általános mezőgazdasági terület, stb.)

területeket.

A vizsgált útszakaszok közlekedési és ipari létesítményekkel jelentősen terhelt területeken találhatók. A vizsgálati terület mentén szinte végig találhatók légszennyezettségre érzékenyebbnek tekinthető területek, amelyek távolságai – ha a legközelebbieket vesszük figyelembe – kb. 8-50 méter között változnak az úttengelyektől mérten.

5.6.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

A vizsgálati terület levegőminősége kedvezőtlennek tekinthető országos viszonylatban. A beruházás környezetének jelenlegi levegőminőségének vizsgálatakor több forrást is figyelembe vettünk, amelyeket a következő alfejezetek mutatnak be.

5.6.3.1. Jelenlegi állapot, háttérszennyezettség bemutatása a zónabesorolás alapján

A 306/2010. Korm. rendelet alapján az ország területét és településeit a légszennyezettség mértéke alapján a környezetvédelmi és a közegészségügyi hatóság javaslatának figyelembevételével zónákba kell sorolni. A zónák kijelölésére a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendeletben (a továbbiakban: 4/2002. KvVM rendelet) került sor. A rendelet az egyes zónákban 11 szennyező anyagot értékel, ezekre B, C, D, E, F csoportokba, valamint a talaj közeli ózon esetében O-I és O-II csoportokba tipizálja a zónát.

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréshatárt, a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

O-II csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

A 4/2002 (X. 7.) KvVM rendelet területi besorolása alapján a fejlesztési terület kizárólag a „Budapest és környéke” elnevezésű légszennyezettségi zónát érinti, amely alapján az alábbi besorolások és jellemző koncentrációk adódnak a vizsgálati területen.

22. táblázat A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Budapest és környéke” zónacsoport szerinti besorolás alapján

Légszennyező anyag	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	benzol	Talaj-közel O ₃	PM ₁₀ felületén megkötődött				
							As	Cd	Ni	Pb	BaP
Levegőminőségi zóna	E	B	D	B	E	O-I	F	F	F	F	B
Jellemző konc. [µg/m ³]	50-75 ²	>40 ¹	3500-5000 ³	>50 ²	2,0-3,5 ¹	>120 ³	<0,0024 ¹	<0,002 ¹	<0,01 ¹	<0,15 ¹	>0,001 ¹

¹ éves átlagkoncentráció

² 24 órás átlagkoncentráció

³ napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma

A besorolás szerint a nitrogén-dioxid és a szálló por (PM₁₀) 24 órás átlagkoncentrációja meghaladja a vonatkozó egészségügyi határértéket. A szálló por (PM₁₀) felületén megkötődő benz(a)pirén éves átlagkoncentrációja meghaladja a célértéket. A szén-monoxid napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumának értéke a vonatkozó felső vizsgálati küszöb és az egészségügyi határérték között van. A kén-dioxid 24 órás átlagkoncentrációja és a benzol éves átlagkoncentrációja a vonatkozó felső és alsó vizsgálati küszöbértékek között vannak. A szálló por (PM₁₀) felületén megkötődő arzén, kadmium, nikkel és ólom éves átlagkoncentrációja a vonatkozó alsó vizsgálati küszöbértéket nem éri el. A talajközel ózon napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma meghaladja a célértéket.

5.6.3.2. Jelenlegi állapot, háttérszennyezettség bemutatása az OLM adatbázis alapján

A fejlesztési terület közelében az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatnak (a továbbiakban: OLM) kettő automata mérőállomásának vizsgáltuk a mérési eredményeit. Az alapterheltség meghatározásakor figyelembe vett automata mérőállomások a 1103 Budapest, Gergely utca 85. és a 1186 Budapest, Gilice tér 39. címen találhatók. A mérőállomásokon az alábbi komponensek kerültek kiértékelésre: NO₂, NO_x, CO, O₃, PM₁₀, SO₂ és NO.

Minden légszennyező komponenst figyelembe véve, a vizsgált 5 évben a levegőminőség országos viszonylatban kissé kedvezőtlennek tekinthető, mivel vannak olyan komponensek, amelyek az adott évben csak a „megfelelő”, vagy csak a „szennyezett” besorolást érik el. A felhasznált OLM adatokból nyert éves átlagkoncentrációs értékeket, valamint a százalékos adathiányokat a következő táblázatban mutatjuk be. Az adathiányok bemutatása annak érdekében szükséges, hogy meg lehessen állapítani a felhasznált adatok megbízhatóságát relevanciáját.

23. táblázat OLM mérési adatainak bemutatása

	Vizsgált év	NO ₂	NO _x	CO	Ózon	PM ₁₀	SO ₂	NO
	Napi átlagkoncentrációkból számított éves átlagkoncentrációk [µg/m ³]							
1103 Budapest, Gergely utca 85. címen lévő automata OLM mérőállomás	2017	N.a.	N.a.	881,00	31,50	28,91	N.a.	N.a.
	2018	36,35	62,29	621,40	38,18	28,00	5,12	17,04
	2019	31,16	50,17	471,40	51,30	22,61	4,06	12,42
	2020	30,33	48,04	525,52	43,11	21,95	3,43	11,57
	2021	29,81	46,55	508,26	48,45	23,12	5,70	10,94
	Átlag:	31,91	51,76	601,52	42,51	24,92	4,58	12,99
	Vizsgált év	Napi adatokból számított éves adathiányszázalékok [%]						
	2017	100,0%	100,0%	95,3%	31,0%	3,6%	100,0%	100,0%
	2018	57,5%	57,5%	11,8%	2,5%	26,6%	27,7%	57,8%
	2019	3,3%	3,3%	13,4%	3,8%	1,4%	24,9%	3,3%
	2020	4,9%	4,9%	29,0%	4,9%	1,9%	62,8%	4,9%
	2021	4,4%	4,4%	12,1%	6,0%	3,8%	18,4%	4,4%
	Átlag:	34,0%	34,0%	32,3%	9,6%	7,5%	46,8%	34,1%
1186 Budapest, Gilice tér 39. címen lévő automata OLM mérőállomás	Vizsgált év	Napi átlagkoncentrációkból számított éves átlagkoncentrációk [µg/m ³]						
	2017	26,42	41,93	520,86	46,38	27,90	2,69	10,14
	2018	24,02	37,44	535,29	44,17	33,25	2,32	8,73
	2019	25,86	40,19	549,16	38,32	28,88	2,95	9,37
	2020	22,49	34,44	468,25	41,76	28,31	3,74	7,81
	2021	24,22	36,74	536,71	46,57	23,68	3,89	8,18
	Átlag:	24,60	38,15	522,05	43,44	28,40	3,12	8,84
	Vizsgált év	Napi adatokból számított éves adathiányszázalékok [%]						
	2017	7,7%	7,7%	4,9%	1,9%	4,1%	3,0%	7,7%
	2018	7,4%	7,1%	5,5%	4,1%	13,4%	4,9%	7,7%
	2019	8,5%	8,5%	16,2%	8,2%	6,6%	9,6%	8,5%
	2020	8,7%	8,7%	11,2%	7,9%	2,5%	6,6%	8,7%
	2021	4,9%	4,9%	4,7%	5,2%	8,8%	4,9%	4,9%
	Átlag:	7,4%	7,4%	8,5%	5,5%	7,1%	5,8%	7,5%

A fenti százalékok alapján látható, hogy mindkét állomásra viszonylag magas százalékos adathiány jellemző, amely a később meghatározásra kerülő alapterheltségek megbízhatóságát kisebb mértékben rontja, ugyanakkor ezt a mértéket a vizsgálataink során még elfogadhatónak tekintettük.

5.6.3.3. Jelenlegi állapot, báltérszennyezttség bemutatása helyszíni mérések alapján

A vizsgált beruházás kapcsán szabványos, a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelő, akkreditált helyszíni levegőterheltségi méréseket végeztünk a Green Lab Magyarország Mérnöki Iroda Kft-vel kettő mérési ponton.

Az 1. mérési ponton a fűtési időszakban és azon kívül is, a 2. mérési ponton kizárólag a fűtési időszakban. A méréseket részletesen bemutató jegyzőkönyveket a levegőtisztaság-védelmi mellékletben csatoljuk. Jelen fejezetben kizárólag az eredményeket mutatjuk be.

24. táblázat Helyszíni levegőterheltségi mérési eredmények

1. mérőpont (MP1): 1183 Budapest, Gyömrői út 107. (EOV X: 234505 Y: 660711)									
Vizsgálat ideje				NO konc. [µg/m³]	NO ₂ konc. [µg/m³]	NO _x konc. [µg/m³]	SO ₂ konc. [µg/m³]	CO konc. [µg/m³]	PM ₁₀ konc. [µg/m³]
fűtési időszakban	1. nap	2021.02.23	kedd	46,4	48,8	119,8	3,2	1148,5	38,9
	2. nap	2021.02.24	szerda	78,2	46,7	166,2	3,6	1319,8	44,9
	3. nap	2021.02.25	csütörtök	59,4	41,6	132,4	3,3	1181,6	58,7
	Átlag:			61,3	45,7	139,5	3,4	1216,6	47,5
fűtésmentes időszakban	1. nap	2021.05.04	kedd	13,1	26,0	46,0	2,1	336,7	22,0
	2. nap	2021.05.05	szerda	4,9	20,4	27,8	1,7	241,5	13,5
	3. nap	2021.05.06	csütörtök	6,2	17,5	26,9	1,6	217,2	6,5
	Átlag:			8,1	21,3	33,6	1,8	265,1	14,0
Átlag:				34,7	33,5	86,5	2,6	740,9	30,8
2. mérőpont (MP2): 1108 Budapest, Álmos utca 42. (EOV X: 235049 Y: 660941)									
Vizsgálat ideje				NO konc. [µg/m³]	NO ₂ konc. [µg/m³]	NO _x konc. [µg/m³]	SO ₂ konc. [µg/m³]	CO konc. [µg/m³]	PM ₁₀ konc. [µg/m³]
fűtési időszakban	1. nap	2021.02.19	péntek	4,0	21,0	27,2	2,8	950,9	41,3
	2. nap	2021.02.20	szombat	3,0	14,0	18,6	2,7	927,8	34,4
	3. nap	2021.02.21	vasárnap	0,9	8,2	9,6	4,4	742,8	19,9
Átlag:				2,6	14,4	18,5	3,3	873,8	31,9

5.6.3.4. Jelenlegi állapot, háttérszennyezettség összefoglalása

A zónabesorolás, az OLM adatbázis, a helyszíni mérések, valamint egyéb források felhasználásával az alábbi táblázatban foglaltuk össze, hogy a későbbi számítások során milyen alapterheltséggel kerültek elvégezésre a számítások.

25. táblázat Levegőtisztaság-védelmi számításokhoz szükséges alapterheltség meghatározása

Adatforrás megnevezése:	CO [µg/m³]	CH [µg/m³]	NO ₂ [µg/m³]	NO _x [µg/m³]	SO ₂ [µg/m³]	PM ₁₀ [µg/m³]	Ülepedő por [g/m²/30 nap]	CO ₂ [µg/m³]
"1. Budapest és környéke" zónabesorolás értékei	5000,0	-	44,0	-	75,0	55,0	-	-
Gergely utcai OLM mérőállomás 2017-2021-es időszak átlaga	601,5	-	31,9	51,8	4,6	24,9	-	-
Gilice téri OLM mérőállomás 2017-2021-es időszak átlaga	522,1	-	24,6	38,1	3,1	28,4	-	-
Helyszíni mérések (MP1) átlaga	740,9	-	33,5	86,5	2,6	30,8	-	-
Helyszíni mérések (MP2) átlaga	873,8	-	14,4	18,5	3,3	31,9	-	-
Egyéb forrás, illetve becslés *	-	125,0	-	82,1	-	-	8,1	756000,0
Számított átlagos értékek	1547,7	125,0	29,7	55,4	17,7	34,2	8,1	756000,0

* A zóna besorolás és az OLM vizsgálatával nem adható meg a szénhidrogén alapterheltség, így ennek értékét a vonatkozó tervezői irányérték 50%-ában állapítottuk meg. Annak érdekében, hogy a kapott eredmények ne torzuljanak az NO_x esetében, az OLM adatbázissal képzett NO_x/NO₂ hányadossal beszoroztuk a zónabesorolás NO₂ értékét. Az ülepedő por esetében az Országos Meteorológiai Szolgálat Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ - Adatközpont által kiadott „2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján” c. értékelésből az összes vizsgált település 2016-2020 éves időszakának a felső kvartilisést vettük alapul. A szén-dioxid koncentrációjánál a jelenlegi globális éves átlagos értéket vettük figyelembe, amely 420 ppm, ami 25 °C-on, 1 atmoszféra nyomáson, 44,01 mólsúllyal számolva 756.000,0 µg/m³.

Összefoglalva, a fejlesztés területét és annak környezetét nézve, a jelenlegi levegőminőség a zónabesorolás, az OLM adatai és helyszíni mérések alapján országos viszonylatban kissé kedvezőtlennek tekinthető. A dokumentáció további levegőtisztaság-védelmi vizsgálataihoz a fenti eredményeket, mint alapterheltség vettük figyelembe.

5.6.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építőanyagok közúti szállításából, a munkagépek üzemeléséből származó levegőterhelés – elsősorban nitrogénoxidok, korom és szálló por – térben és időben koncentrált lehet, ezért az építkezések közvetlen környezetében problémát okozhat. A gépjármű közlekedésből, a szállított anyagok rakodásából, az építési technológiából, a földkitermelésből, az oszlopállításból és a tereprendezésből porkeltésre lehet számítani.

A jelenlegi tervezési fázisban még nem ismert a Kivitelező Vállalkozó gépparkja, valamint az organizációs terv (szállítóutak, útlezárások, terelések, forgalmi korlátozások, depóniák, anyagnyerőhelyek, stb.) sem áll még rendelkezésre. Az építési, kivitelezési munkák levegőterhelésének vizsgálatainál a felvonuló géppark és az organizáció a legfontosabb bemenő adatokat jelentik, a kapható végeredmények nagymértékben ezen bemenő adatoktól függenek. Maguk – a levegőterheltségeket meghatározó számítások – pontosak, kvázi ugyanazon számítások kerülnek most elvégzésre, mintha már rendelkeznék a gépparki és organizációs adatokkal. A gépparki és organizációs adatokat szakértői becslésekkel, eddigi hasonló projektekben szerzett tapasztalatok segítségével becsültük, hogy a lehetőségekhez képest minél pontosabban meg lehessen határozni már a jelenlegi tervszinten is az építési, kivitelezési munkálatok levegőterhelő hatásait. Mivel a jelen vizsgálatok a fentiek alapján bizonytalanságokkal is terheltek, így a számítások során többször is a biztonság javára hoztunk döntéseket, azaz várhatóan magasabb terheléseket prognosztizáltunk, mint amelyek ténylegesen lesznek várhatóan, illetve a fejezet végén bemutatott levegőterheltséget mérséklő, vagy akár megszüntető intézkedési javaslatok is úgy kerültek kidolgozásra, hogy figyelembe veszik ezen bizonytalanságokból származó kockázatokat. A kockázatokat teljes mértékben lecsökkentő intézkedési javaslat, hogy amennyiben már ismert lesz később a Kivitelező Vállalkozó és a gépparkja, valamint az organizáció is, úgy Építés alatti környezetvédelmi tervet kell készíteni, amelynek tartalmaznia kell levegőtisztaság-védelmi fejezetet is.

A tárgyi fejlesztés építésével járó levegőterheltség vizsgálatát két területre, alfejezetre bontottuk. Vizsgáltuk az építkezés területén fellépő légszennyezéseket és azok terjedését, valamint a szállítási tevékenységgel összefüggő levegőterhelést.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból a felhagyás hatásai között egyedül a létesítmények elbontása olyan mértékű, hogy vizsgálni érdemes. A bontási munkálatok levegőterhelő hatása közel megegyezik a terhelőbb, földmunkákkal járó építési munkafázisok hatásaival.

5.6.4.1. Az építési területen fellépő légszennyező anyagok és azok terjedése

Alkalmazott számítási módszer

A számítások során átlagos eseteket vizsgáltuk az érvényben lévő MSZ 21457, MSZ 21459 és az MSZ 21460 szabványsorozatok felhasználásával, figyelembe véve a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet általános követelményeit. Az alkalmazott módszer alapján vizsgáltuk a szén-monoxid, szénhidrogének, nitrogén-dioxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid, szálló por és az ülepedő por terjedését egyaránt.

A szálló port a hivatkozott szabványoknak megfelelően gáznemű légszennyező anyagnak tekintettük, mivel a terjedési tulajdonságai hasonlóak a gázokéhoz. A lebegő (szálló) por alatt a 10 mikrométer, vagy annál kisebb átlagos részecskeátmérőjű szilárd részecskéket értjük, míg az ülepedő por alatt a 10 mikrométernél nagyobb részecskeátmérőjű szilárd részecskéket.

Keletkezési hely szerint vizsgáltuk a munkagépek károsanyag kibocsátását, valamint a földmunkák során a különböző munkaműveletek alatt a megmozgatott földtömegekből eredő kiporzást, mint üledő és lebegő (szálló) por forrásokat. A munkagépek és a földmunka szálló por kibocsátásából számolt immissziós értékek adják a munkaterületen várható szálló por immissziós értékeket. A munkaterületen mozgatott földtömegek kiporzását a fejezet vonatkozó részeiben mutatjuk be. Az üledő por keletkezését és terjedését csak a földmunkával terhelt munkafolyamatokban vizsgáltuk, mivel egyéb munkafolyamatok során az üledő por keletkezése és terjedése elhanyagolható.

A számítások során a bontási munkálatok károsanyag és por kibocsátását úgy vettük figyelembe, hogy azonosnak vettük a nagyobb volumenű földmunka munkafázis terhelésével, amivel várhatóan a biztonság javára tévedtünk.

A modellezés a kibocsátásokat, mint területi forrás kezeli, amely szerint egy elméleti 150 méter hosszú munkaterületen összeadódnak az egy időben, egy munkafolyamat alatt munkát végző gépek kibocsátásai.

Az érvényben lévő MSZ 21459-1: 1981 és az MSZ 21459-2: 1981 szabványok által az alábbi képleteket használtuk a számítások során.

$$c_{Gt} = \frac{E_G}{\pi \sigma_{yGp,t} \sigma_{zGp,t} u_m} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H_{Gmg,fm}}{\sigma_{zGp,t}} \right)^2 \right] \exp \left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{SZp,t}} \right) \exp \left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{Ap,t}} \right) + c_h \quad (1)$$

ahol	c_{Gt}	számított koncentráció, a füstfáklya tengelye alatt, a talajszintre ($z=0$), csapadégmentes időszakban, adott gázállapotú légszennyező anyag esetében, rövid átlagolási időtartamra (1 óra), adott távolságban, területi forrás esetén, háttérterheléssel együtt [mg/m^3]
	E_G	a folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag-emissziója [mg/s]
	σ_{yGp}	folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója gázállapotú szennyezők esetén [m]
	σ_{zGp}	folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója gázállapotú szennyezők esetén [m]
	σ_{yGt}	területi forrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója gázállapotú szennyezők esetén [m]
	σ_{zGt}	területi forrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója gázállapotú szennyezők esetén [m]
	u_m	a folytonos pontforrás füstfáklyájára jellemző szélsősebesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s]
	H_{Gmg}	a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a munkagépek esetében [m]
	H_{Gfm}	a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m]
	x	a kibocsátó forrástól való széliránymenti távolság [m]
	$T_{1/2}^{SZp}$	a kén-dioxid száraz üledésének mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]*
	$T_{1/2}^{Ap}$	a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]*

$T_{1/2}^{SZt}$	a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]*
$T_{1/2}^{Át}$	a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]*
c_h	adott légszennyező anyag háttérkoncentrációja [mg/m ³]

* Egyéb gázállapotú szennyezőanyagok esetében a felezési időket tartalmazó exponenciális tényezők értékeit 1,0-nak kell venni.

$$\sigma_{yGt} = (\sigma_{yG0}^2 + \sigma_{yGp}^2)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

ahol	σ_{yG0}	a vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható, amely a területi forrás szélességének 4,3-del osztott értéke [m]
	σ_{yGp}	folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója [m]

$$\sigma_{zGt} = (\sigma_{zG0}^2 + \sigma_{zGp}^2)^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

ahol	σ_{zG0}	a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható, amely a területi forrás magasságának 2,15-dal osztott értéke [m]
	σ_{zGp}	folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója [m]

$$\sigma_{yGp} = 0,08 \left(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H_{Gmg, fm}}{z_0} \right) x^{0,367(2,5-p)} \quad (4)$$

ahol	p	stabilitási index [-]
	z_0	érdességi paraméter [m]

$$\sigma_{zGp} = 0,38p^{1,3} \left(8,7 - \ln \frac{H_{Gmg, fm}}{z_0} \right) x^{1,55 \exp(-2,35p)} \quad (5)$$

$$c_{Rt} = \frac{E_R(1+g)}{2\pi\sigma_{yRp,t}\sigma_{zRp,t}u_m} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H_{Rfm} - \frac{v_{gx}}{u_m}}{\sigma_{zRp,t}} \right)^2 \right] \quad (6)$$

ahol	c_{Rt}	számított koncentráció, a füstfáklya tengelye alatt a talajszintre (z=0), csapadékmentes időszakban, ülepedő szilárd részecskék esetében, rövid átlagolási időtartamra (1 óra), adott távolságban, területi forrás esetén [mg/m ³]
	E_R	a folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó ülepedő szilárd részecske szennyezőanyag-emissziója [mg/s]
	g	a szilárd részecskék talajra való ülepedését figyelembe vevő tükrözési tényező [-]*

σ_{yRp}	folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója ülepedő szilárd részecskék esetén [m]**
σ_{zRp}	folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója ülepedő szilárd részecskék esetén [m]**
σ_{yRt}	területi forrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója ülepedő szilárd részecskék esetén [m]**
σ_{zRt}	területi forrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója ülepedő szilárd részecskék esetén [m]**
H_{Rfm}	a szilárd ülepedő részecskék kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m]
v_g	a szilárd részecske esési (ülepedési) sebessége [m/s]*

* A hivatkozott szabvány alapján g tükrözési tényező meghatározásához ismerni kell v_g esési (ülepedési) sebességet, amelyhez ismerni kell az ülepedő szilárd részecskék átlagos részecskeátmérőjét (d_R), meghatározásuk a hivatkozott szabvány szerint, a vonatkozó diagramok segítségével történik.

** A tényezők meghatározása megegyezik a gáznemű szennyezőknél alkalmazottakkal, csak H_G helyett H_R behelyettesítésével szükséges számolni.

$$D_t = v_g c_{Rt} + c_h \quad (7)$$

ahol D_t számított ülepedő szilárd részecskék mennyisége, a füstfáklya tengelye alatt a talajszintre ($z=0$), csapadégmentes időszakban, rövid (1 óra) átlagolási időtartamra, megadott távolságban, területi forrás esetén, háttérterheléssel együtt [mg/m²/s]*

* A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet vonatkozó tervezési irányértékéhez való összehasonlítás érdekében a számított mennyiség [mg/m²/s] dimenziójának [g/m²/30 nap] dimenzióba történő átváltásakor ismerni szükséges a 30 naptári nap alatt várható munkaórák számát (m_o). Az így kapható eredmény a ténylegesen várható érték fölé fog becsülni, mivel ezzel a számítás a munkaórák ideje alatt azonosnak tekinti az időjárási tényezőket.

$$c_{Gt,24\text{ ó}} = (c_{Gt} - c_h) \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^{-m_t} + c_h \quad (8)$$

ahol $c_{Gt,24\text{ ó}}$ számított ülepedő szilárd részecskék mennyisége, a füstfáklya tengelye alatt a talajszintre ($z=0$), csapadégmentes időszakban, 24 órás átlagolási időtartamra, megadott távolságban, területi forrás esetén, háttérterheléssel együtt [mg/m²/s]

t_2 a 24 órás átlagolási időtartomhoz való viszonyulása a légszennyező károsanyag kibocsátással járó munkaórák számának [óra]

t_1 a rövid átlagolási időtartam (1 óra) [óra]

m_t korrekciós tényező területi forrás esetén [-]

Alkalmazott meteorológiai paraméterek és egyéb adatok

jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke (átlagos meteorológiai viszonyok között) [m/s]	u_m	2,75
a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a munkagépek esetében [m]	H_{Gmg}	2,0
a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m]	H_{Gfm}	4,0
a szilárd ülepedő részecskék kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m]	H_{Rfm}	4,0
a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]	$T_{1/2}^{SZp}$	18000
a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]	$T_{1/2}^{Áp}$	43200
a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]	$T_{1/2}^{SZt}$	43200
a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]	$T_{1/2}^{Át}$	61200
stabilitási index (S=6 normális) (átlagos meteorológiai viszonyok között) [-]	p	0,282
érdességi paraméter (közepes város (1-6 emeletes épületek)) [m]	z_0	1,5
területi forrás szélessége [m]	-	150,0
területi forrás magassága [m]	-	4,0
az ülepedő szilárd részecske átlagos átmérője (becslés) [μ m]	d_R	250,0
a szilárd részecske esési (ülepedési) sebessége [m/s]	v_g	1,5
a szilárd részecskék talajra való ülepedését figyelembe vevő tükrözési tényező [-]	g	0,0
az ülepedő por keltésével járó munkaórák összege 30 naptári nap alatt (20 munkanap alatt, napi 7 munkaórát feltételezve) [-]	m_0	140
korrekciós tényező területi forrás esetén [-]	m_t	0,3

Védőtávolság és hatásterület meghatározásának módszere

A számítási módszerrel a folyamatos területi forrásból a különböző légszennyezőanyagok 1 órás, illetve 24 órás átlagolási időtartamokra vonatkozó koncentrációit kapjuk meg. Védőtávolságon azt a területet értjük, amelyen már teljesül az adott légszennyező anyag 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti légszennyezettségi egészségügyi határértéke, vagy tervezési irányértéke. Hatásterületen pedig azt a területet értjük, amelyen már teljesül a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. pontjának a), b) és c) alpontjai által meghatározott érték (összehasonlítva az a), b) és c) alpontokat, a legnagyobb értéket adót vesszük figyelembe). Amely szennyezők esetében nincs határérték, azoknál a tervezési irányértékhez viszonyítottunk.

Alkalmazott munkagépek, üzemanyag felhasználások és fajlagos kibocsátások

Az alábbi felsorolás az építés során várható munkagépeket foglalja össze munkafolyamatonként 1 mértékadó órában. A pontos géppark ismeretének hiányában az alábbiak csak általános érvényűek, feltételezések.

Földmunka (nagyobb volumenű: út- és hídépítés)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db lánc talpas dózer
- 1 db henger (22 tonna)
- 4 db tehergépjármű (4 tengelyes, 20 m³-es platóval)

Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása, zajárnyékoló falak alapozása)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db henger (12 tonna)
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval)

Közművek fektetése, oszlopok állítása, zajárnyékoló falak építése

- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)
- 1 db csörlő

Hídépítés

- 1 db hidraulikus cölöpverő
- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)

Aszfaltozás

- 1 db finisher
- 1 db henger (12 tonna)
- 1 db seprűs locsolókocsi
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval)

Az alábbi táblázat emissziós értékei 1 munkagép 1 üzemóra alatti kibocsátásaként értendő. A gépenkénti üzemanyag felhasználás meghatározása szakértői becsléssel történt. A gázolaj sűrűségét 0,00085 t/l-nek vettük.

26. táblázat Az építkezések során várhatóan felvonuló főbb munkagépek és fogyasztásuk, valamint károsanyag kibocsátásuk

Munkagép megnevezése	Légszennyező anyag megnevezése	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Üzemanyag fogyasztás [l/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
1 db gumikerekes markoló, kotró	szén-monoxid	63,00	12	178,50
	szénhidrogének	2,00	12	5,67
	nitrogén-dioxid	4,50	12	12,75
	nitrogén-oxidok	9,00	12	25,50
	kén-dioxid	7,40	12	20,97
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	12	34,00

Munkagép megnevezése	Légszennyező anyag megnevezése	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Üzemanyag fogyasztás [l/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
1 db láncfalpas dózer	szén-monoxid	63,00	20	297,50
	szénhidrogének	2,00	20	9,44
	nitrogén-dioxid	4,50	20	21,25
	nitrogén-oxidok	9,00	20	42,50
	kén-dioxid	7,40	20	34,94
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	20	56,67
1 db henger (22 tonna)	szén-monoxid	63,00	18	267,75
	szénhidrogének	2,00	18	8,50
	nitrogén-dioxid	4,50	18	19,13
	nitrogén-oxidok	9,00	18	38,25
	kén-dioxid	7,40	18	31,45
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	18	51,00
1 db tehergépjármű (4 tengelyes 20 m ³ plató)	szén-monoxid	63,00	10	148,75
	szénhidrogének	2,00	10	4,72
	nitrogén-dioxid	4,50	10	10,63
	nitrogén-oxidok	9,00	10	21,25
	kén-dioxid	7,40	10	17,47
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	10	28,33
1 db henger (12 tonna)	szén-monoxid	63,00	12	178,50
	szénhidrogének	2,00	12	5,67
	nitrogén-dioxid	4,50	12	12,75
	nitrogén-oxidok	9,00	12	25,50
	kén-dioxid	7,40	12	20,97
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	12	34,00
1 db tehergépjármű (3 tengelyes 8 m ³ plató)	szén-monoxid	63,00	8	119,00
	szénhidrogének	2,00	8	3,78
	nitrogén-dioxid	4,50	8	8,50
	nitrogén-oxidok	9,00	8	17,00
	kén-dioxid	7,40	8	13,98
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	8	22,67
1 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)	szén-monoxid	63,00	10	148,75
	szénhidrogének	2,00	10	4,72
	nitrogén-dioxid	4,50	10	10,63
	nitrogén-oxidok	9,00	10	21,25
	kén-dioxid	7,40	10	17,47
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	10	28,33

Munkagép megnevezése	Légszennyező anyag megnevezése	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Üzemanyag fogyasztás [l/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
1 db csörlő	szén-monoxid	63,00	5	74,38
	szénhidrogének	2,00	5	2,36
	nitrogén-dioxid	4,50	5	5,31
	nitrogén-oxidok	9,00	5	10,63
	kén-dioxid	7,40	5	8,74
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	5	14,17
1 db hidraulikus cölöpverő	szén-monoxid	63,00	18	267,75
	szénhidrogének	2,00	18	8,50
	nitrogén-dioxid	4,50	18	19,13
	nitrogén-oxidok	9,00	18	38,25
	kén-dioxid	7,40	18	31,45
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	18	51,00
1 db finisher	szén-monoxid	63,00	15	223,13
	szénhidrogének	2,00	15	7,08
	nitrogén-dioxid	4,50	15	15,94
	nitrogén-oxidok	9,00	15	31,88
	kén-dioxid	7,40	15	26,21
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	15	42,50
1 db seprős locsolókocsi	szén-monoxid	63,00	8	119,00
	szénhidrogének	2,00	8	3,78
	nitrogén-dioxid	4,50	8	8,50
	nitrogén-oxidok	9,00	8	17,00
	kén-dioxid	7,40	8	13,98
	szálló por (PM ₁₀)	12,00	8	22,67

Alkalmazott értékek a földmunkával járó kiporzás becslésére

Földanyagok mozgatásából és terítéséből eredő kiporzás számottevően csak a földmunka munkafázisban várható, amelynek az emisszióival számolni szükséges.

A *nagyobb volumenű földmunkák* során a felvonuló munkagépek 1 óra alatt várhatóan 80,0 m³ föld mozgatását fogják elvégezni (4 db 4 tengelyes, 20 m³-es platóval rendelkező tehergépjármű megfordulása 1 óra alatt). A föld térfogattömegének 1,45 t/m³ értéket, míg a földmunkák fajlagos porkibocsátásának (kiporzási veszteség) 20 g/t értéket vettünk, ami egy magasabb, biztonsági érték. Ezek eredményeként a földmunka munkafázissal járó szálló por emissziója **644,44 mg/s**, amelynek a terjedése során adódó immissziós koncentrációját hozzáadjuk a munkagépek üzemanyag égetéséből és károsanyag kibocsátásából eredő szálló por emissziójából számolt immissziós koncentrációhoz, ezzel megkapva a munkavégzés szálló por immissziós értékeit.

A *nagyobb volumenű földmunkák* ülepedő por emisszióját a fentivel egyenlőnek vettük, így annak értéke is **644,44 mg/s**.

A *kisebb volumenű földmunkák* során a felvonuló munkagépek 1 óra alatt várhatóan 16,0 m³ föld mozgását fogják elvégezni (2 db 3 tengelyes, 8 m³-es platóval rendelkező tehergépjármű megfordulása 1 óra alatt). A föld térfogattömegének 1,45 t/m³ értéket, míg a földmunkák fajlagos por kibocsátásának (kiporzási veszteség) 20 g/t értéket vettünk, ami egy magasabb, biztonsági érték. Ezek eredményeként a földmunka munkafázissal járó szálló por emissziója **128,89 mg/s**, amelynek a terjedése során adódó immissziós koncentrációját hozzáadjuk a munkagépek üzemanyag égetéséből és károsanyag kibocsátásából eredő szálló por emissziójából számolt immissziós koncentrációhoz, ezzel megkapva a munkavégzés szálló por immissziós értékeit.

A *kisebb volumenű földmunkák* ülepedő por emisszióját a fentivel egyenlőnek vettük, így annak értéke is **128,89 mg/s**.

Adatok hiánya, bizonytalanságok

A levegőtisztaság-védelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben.

- munkagépek típusa, száma,
- munkagépek fajlagos emissziója,
- munkagépek üzemanyag fogyasztása,
- földmunkák kiporzásának paraméterei,
- alkalmazott háttérkoncentrációk pontossága,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes levegőterhelés-számítási szabványok,
- az immissziós értékek, védőtávolságok és hatásterületek meghatározásakor minden esetben szabad terjedést feltételeztünk, amely a valóságban nem áll fenn – szabad terjedés esetén magasabb, néhány esetben túlzottan is biztonsági értékeket kapunk.

A felsorolt hiányokat, bizonytalanságokat úgy kezeltük a számítások során, hogy inkább a biztonság irányába tévedjünk. Ennek megfelelően **a tényleges immissziós terhelések, védőtávolságok és hatásterületek várhatóan alacsonyabbak lesznek, mint a vizsgálat során bemutatottak.**

Számítási eredmények és rövid értékelésük

Az eredményeket munkafolyamatonkénti bontásban tesszük közzé, mivel a különböző munkafolyamatok különböző gépek felvonulását igénylik, így a kibocsátásaik is különbözőek, valamint a valósághoz közelebbi eredményeket adhat a modellezés, ha az várható életszerű folyamatokat képez le. Az eredmények az eddigiekben bemutatott munkagépek, azok munkafolyamatokba történő besorolása, valamint üzemanyag fogyasztásuk, kibocsátásaik alapján kerültek meghatározásra, figyelembe véve a földmunka munkafázisokban a vonatkozó földanyagok kiporzását is.

Minden vizsgált légszennyező esetén, bemutatásra kerülnek a 8; 25; 50; 100; 150; 200 és 500 méteren adódó immissziós értékek, valamint a védőtávolságok és hatásterületek egyaránt. A háttérszennyezettséget minden számításnál figyelembe vettük, kivéve a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. pont a) és c) alpontjai szerinti hatásterület meghatározásoknál, amely alpontoknál maguk az előírások alapján nem vehetők figyelembe a háttérszennyezettségek.

27. táblázat *Az építési területen, a munkaterületek mentén számított levegőterhelések kivonatolt eredményei*

Munkafolyamat	Mértékadó légszennyező anyag	Védőtávolság [m]*	Hatásterület [m]*
Földmunka (nagyobb volumenű: út- és hídépítés)	szálló por	300,0	856,0
Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása, zajárnyékoló falak alapozása)	szálló por	109,8	360,1
Közművek fektetése, oszlopok állítása, zajárnyékoló falak építése	szálló por	30,0	142,0
Hídépítés	szálló por	48,3	194,5
Aszfaltozás	szálló por	65,2	239,8

* A megadott értékek elemzésekor szükséges figyelembe venni, hogy a feltárt bizonytalanságok, valamint adathiányok kezelésekor minden esetben a biztonság javára térünk el, továbbá az értékek nem tartalmaznak védelmi intézkedések által várható hatásokat, ezekből következően a tényleges majdani értékek várhatóan alacsonyabbak lesznek, mint a bemutatottak.

Látható a fenti táblázatból, hogy a legnagyobb terhelést a nagyobb volumenű földmunkák fogják adni, így ez mértékadó munkafolyamatnak is tekinthető. Ezen mértékadó munkafolyamatnak a következő oldalakon mutatjuk be a részletes számítási eredményeit egy táblázatban és egy diagramon.

A bemutatott eredmények alapján látható, hogy a mértékadó légszennyező anyag minden munkafázisban a szálló por. A következő legterhelőbb komponensek a nitrogén-dioxid és a nitrogén-oxidok.

A megadott értékek elemzésekor szükséges figyelembe venni, hogy a feltárt bizonytalanságok, valamint adathiányok kezelésekor minden esetben a biztonság javára térünk el, továbbá az értékek nem tartalmaznak védelmi intézkedések által várható hatásokat. A későbbiekben bemutatásra kerülő védelmi intézkedések megelőző intézkedések, tehát nem a terhelések csökkentése/mérséklése várható alkalmazásukkal, hanem – gondos betartásukkal, betartatásukkal – a terhelések közel megszüntetése.

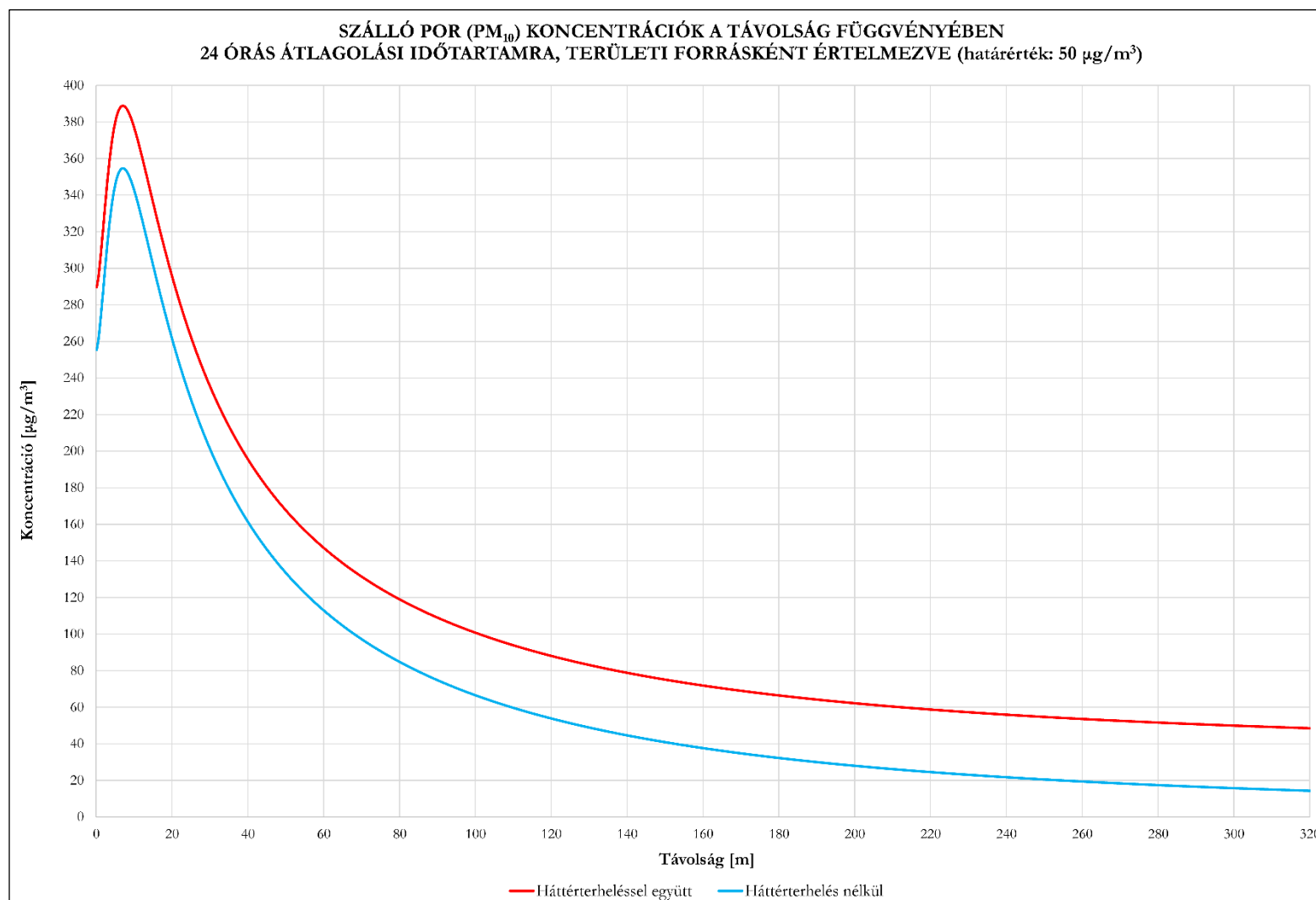
A fentieknek megfelelően **a tényleges immissziós terhelések, védőtávolságok, hatásterületek várhatóan alacsonyabbak lesznek, mint a vizsgálat során bemutatottak.**

Összehasonlítva az összes munkafolyamat védőtávolságait, és hatásterületeit, az építési területen várható levegőtisztaság-védelmi védőtávolságnak, valamint hatásterületnek a legnagyobb értékkel rendelkező folyamat értékeit adjuk meg. Ezek alapján az építési területen a várható levegőtisztaság-védelmi védőtávolság 300 méter, míg a várható hatásterület 856 méter.

A kapott eredmények és feltárt bizonytalanságok alapján indokoltnak tartunk védelmi intézkedéseket, amelyeket az **5.6.4.3. Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása és a javasolt védelmi intézkedések** c. fejezetben mutatunk be.

28. táblázat A mértékadó munkafolyamat munkaterületek menti levegőterhelésének részletes eredményei táblázatos formában

Földmunka (nagyobb volumenű: út- és hídépítés)						
Területi forrásként értelmezve						
A hatályos 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet és 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, valamint az érvényes MSZ 21457, MSZ 21459, MSZ 21460 szabványsorozatok alapján.						
Határértékek és tervezési irányértékek						
1 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30 napos [$\text{g}/\text{m}^2/30 \text{ nap}$]
CO	CH*	NO ₂	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	ÜP**
10 000	250	100	200	250	50	16
* Nem az aromás, hanem az olefin szénhidrogénekre (kivéve 1,3 butadién, etilén) vonatkozó érték! A paraffin szénhidrogénekre (kivéve metán) a megadott érték kétszerese is megengedett.						
** Toxikus anyagot nem tartalmazó ülepedő por.						
Eredmények						
CO	CH	NO ₂	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	ÜP
1 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30 napos [$\text{g}/\text{m}^2/30 \text{ nap}$]
Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]						
0,0	0,0	8,7	8,2	0,0	300,0	58,8
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
8,4	13,1	95,6	95,6	64,9	639,4	112,7
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m]						
0,0	13,1	70,0	68,2	33,3	856,0	113,2
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	17,2	8,9
Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése [m]						
8,4	13,1	95,6	95,6	64,9	856,0	113,2
Különböző távolságokban várható légszennyezőanyag koncentrációk [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] és ülepedő por mennyiségek [$\text{g}/\text{m}^2/30 \text{ nap}$] (háttérterheléssel együtt)						
<u>8,0 méteren</u>						
2569,6	157,4	102,7	201,4	137,7	387,3	235,6
<u>25,0 méteren</u>						
2046,8	140,8	65,4	126,7	76,3	262,5	54,1
<u>50,0 méteren</u>						
1822,6	133,7	49,3	94,7	50,0	167,7	19,4
<u>100,0 méteren</u>						
1680,4	129,2	39,2	74,4	33,3	100,8	10,3
<u>150,0 méteren</u>						
1628,2	127,6	35,5	66,9	27,1	75,1	8,8
<u>200,0 méteren</u>						
1602,4	126,7	33,6	63,2	24,1	62,2	8,4
<u>500,0 méteren</u>						
1561,8	125,4	30,7	57,4	19,3	41,5	8,1



45. ábra A mértékadó munkafolyamat munkaterületek menti levegőterhelésének részletes eredményei diagramon

5.6.4.2. Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység várható levegőterhelése

Jelen tervezési fázisban még nem ismert a Kivitelező Vállalkozó organizációs terve, így nem ismertek a szállítók, útlezárások, terelések, forgalmi korlátozások, depóniák, anyaggyűjtőhelyek, stb. Javasoljuk, hogy azon későbbi tervfázis során, amikor már ezen adatok is ismertek, úgy készüljön Építés alatti környezetvédelmi terv, amely tartalmazzon levegőtisztaság-védelmi fejezetet is, amelyben minden organizációhoz és építéshez kötődő munkafolyamat úgy legyen megtervezve, hogy azoknak a lehető legkisebb legyen a levegőterhelése, valamint szabványos számításokkal igazolt legyen, hogy teljesülnek a vonatkozó légszennyezettségi egészségügyi határértékek.

Az építőanyagok közúti szállításából, a munkagépek üzemeléséből származó levegőterhelés – elsősorban nitrogén-oxidok, korom és szálló por – térben és időben változó, de az építkezés területén túl várhatóan nem okoz jelentős levegőszennyezést.

A fejlesztési terület környezetében található több homok- és kavicsbánya is, amelyektől a munkaterület megközelíthető jelenlegi főútvonalakon, illetve autópályákon. A **3.2.4. Lehetséges anyaggyűjtőhelyek és beszállítási volumenek vizsgálata** c. fejezetben bemutatásra került, hogy az építési terület a bemutatott anyaggyűjtőhelyről az 51 sz. főút, M0 autót, M4 autópálya útvonalon megközelíthető. Ezen utak mindegyike igen nagyforgalmú, amelyeken még egy, a jelenleginél nagyobb volumenű építkezés beszállítási volumene sem okozna az utak környezetében számottevő levegőminőség-romlást. Megjegyezzük továbbá, hogy ezen utak mentén – ahol feltételezhető a beruházáshoz kapcsolódó szállítási volumen – lakóépületek nincsenek. Lakóépületek azon utak mentén vannak, amelyeket a beruházás részeként fejlesztenek, átépítenek. Amennyiben ezen nagyforgalmú utakon fognak történni az anyagbeszállítások, valamint az egyéb, építkezéshez köthető gépjármű forgalom, úgy mindezek érdemben nem befolyásolják az utak menti levegőterheltségeket. A fentebb hivatkozott fejezetben a várható szállítási volumen is becslésre került, amely során az lett megállapítva, hogy a nagyobb volumenű földmunkák során napi 56 db 4 tengelyes tehergépjármű forgalom várható. Ezen szállítási volumen a bemutatott nagyforgalmú utak mentén a levegőtisztaság-védelmi védőtávolságot, forgalmi szakasztól függően 0,1-0,5 méterrel növeli kizárólag.

Az építés alatti útterelések, lezárások, forgalmi korlátozások hatására bizonyosan nem lesznek légszennyezettségi egészségügyi határérték túllépések, mivel a **5.6.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata** c. fejezetben a távlati, legnagyobb forgalmú útnál sem adódtak.

Mivel a fejlesztéssel, átépítéssel érintett utakon is fog történni várhatóan szállítási tevékenység, és ezek mentén már találhatók lakóingatlanok is, így több védelmi intézkedést is javasoltunk, amelyeket a következő **5.6.4.3. Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása és a javasolt védelmi intézkedések** c. fejezetben mutatunk be.

5.6.4.3. Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása és a javasolt védelmi intézkedések

A fentebb bemutatott számításaink alapján az építési, kivitelezési tevékenység levegőszennyezése a munkaterületeken és környezetükben védelmi intézkedések nélkül határértékek feletti levegőterheléseket okoznának. A szállítási tevékenység vizsgálata alapján nagyobb terhelésekre nem számítunk, de általános tapasztalat, hogy az építkezések ideje alatt az emberek nagyon kellemetlenül élik meg a beszállítások okozta többleteket, és a lakosok szubjektív megítélése negatív. Így a szállítási forgalom okozta terhelésekkel kapcsolatban is teszünk hatásmérséklő javaslatokat.

A fentiek értelmében az alábbi javaslatok betartását, és betartatását indokoltnak tartjuk.

- 1) Kizárólag korszerű, kis légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb károsanyag kibocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.
- 2) Amely munkagépek alkalmasak közúti közlekedésre is, úgy kizárólag érvényes forgalmi engedéllyel rendelkező munkagépek alkalmazása engedhető meg. Amely gépek nem alkalmasak közúti közlekedésre, úgy rendelkezzenek a megfelelő vonatkozó engedélyekkel, tanúsítványokkal, amelyek bizonyítják, hogy a károsanyag kibocsátásuk a megengedett szinteket nem lépik túl.
- 3) A munkagépek felesleges üresjáratát kerülni kell.
- 4) A kivitelezési munkálatok során – beleértve az anyagok, hulladékok tárolását is – a porterhelést a minimálisra kell csökkenteni.
- 5) A földműveket megfelelő időközönként – a technológiai utasításban rögzítettek szerint – locsolni szükséges, amennyiben a földmű már megfelelően konszolidálódott, és nem szükséges a technológiai utasítás szerinti locsolás, ugyanakkor csak hetekkel, hónapokkal később van ütemezve a CKT réteg beépítése, úgy a kiporzás elleni védelem érdekében további folyamatos locsolás szükséges.
- 6) A bontási munkafolyamatok során is szükségesek azon locsolási folyamatok, amelyek a lehető legkisebb kiporzást lehetővé teszik a bontási munkafolyamatok során is.
- 7) A nagyobb mennyiségű deponált földanyagot fedni, vagy locsolni szükséges, amennyiben annak 100 méteres környezetében található lakott terület, tanya, vagy porszennyezésre érzékenyebb mezőgazdasági terület.
- 8) Amennyiben meszes talajstabilizáció szükséges, úgy az csak szélcsendes időjárás esetében végezhető el.
- 9) A földművek rézsűfelületeit lehetőség szerint minél korábban szükséges humuszréteggel fedni, a kiporzás elleni védelem érdekében.
- 10) Az építkezéssel összefüggésben hulladékok, valamint növényzet/avar égetése tilos.
- 11) Az anyagszállító tehergépjárművek platóit minden esetben fedni szükséges.
- 12) A nyomvonalon, valamint a nyomvonal menti földutakon a munkagépek és szállítójárművek megengedett legnagyobb haladási sebessége maximum 20 km/óra lehet.
- 13) Az anyagbeszállítások idején, a burkolatlan szállítási utakat folyamatosan locsolni szükséges azokon szakaszokon, ahol a tengelyüktől mérten 25 méteren belül található lakóépület, tanya, vagy porszennyezésre érzékenyebb mezőgazdasági terület.
- 14) A Kivitelező vállalkozó az organizációs terv és a géppark ismeretében készítsen **Építés alatti környezetvédelmi tervet**. A tervben vizsgálni szükséges az építési munkálatok levegőterhelő hatásait, illetve a hatások csökkentése és határértékek alatt tartása érdekében védelmi intézkedéseket szükséges meghatározni.

5.6.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Alkalmazott számítási módszer

A számítások során a tervezett utak levegőterhelését vizsgáltuk, az érvényben lévő MSZ 21457, MSZ 21459 és az MSZ 21460 szabványsorozatok felhasználásával, figyelembe véve a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet általános követelményeit. Az alkalmazott módszer alapján vizsgáltuk a szén-monoxid, szén-dioxid, szénhidrogének, nitrogén-dioxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid, valamint a szálló por PM_{10} frakciójának a terjedését egyaránt.

Az ülepedő por terjedésével a jelenlegi fejezet nem foglalkozik, tapasztalataink szerint néhány 10 méteres távolságon, jellemzően az útpálya területén belül kiülepedik. Egészségügyi szempontból sokkal veszélyesebb a szálló por nem megfelelő koncentrációja. A szálló port a hivatkozott szabványoknak megfelelően gáznemű légszennyező anyagnak tekintettük, mivel a terjedési tulajdonságai hasonlóak a gázokéhoz. A lebegő (szálló) por alatt a 10 mikrométer, vagy annál kisebb szemcseátmérőjű szilárd szemcséket értjük.

A számítások során mértékadó óraforgalmakat alkalmaztunk, amelyeket a napi forgalmak 11%-ának vettünk.

Az érvényben lévő MSZ 21459-1: 1981 és az MSZ 21459-2: 1981 szabványok által az alábbi képleteket használtuk a számítások során:

$$c_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{1000 \cdot E_i}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} + c_h \quad (9)$$

ahol	c_i	szennyezőanyag koncentráció folytonos vonalforrás esetén, rövid átlagolási időtartamra (1 óra), az út tengelyétől szélirányba számított távolság függvényében, felszín közeli receptor pontban, háttérterheléssel együtt, ha eltekintünk a száraz és a nedves ülepedéstől és a kémiai átalakulástól [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	E_i	a folytonos vonalforrás emissziója [mg/sm]
	α	a jellemző szélirány és a vizsgált útszakasz által bezárt szög [$^\circ$]
	u	a folytonos vonalforrásra jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s]
	σ_{zv}	folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m]
	c_h	adott légszennyező anyag háttérkoncentrációja [mg/m^3]

$$\sigma_{zv} = \sqrt{(\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)} \quad (10)$$

ahol	σ_{z0}	a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m]
	σ_z	a függőleges irányú szóródási együttható [m]

$$\sigma_z = 0,38 \cdot p^{1,3} \cdot \left(8,7 - \ln\left(\frac{H}{z_0}\right)\right) \cdot x^{1,55 \cdot \exp(-2,35 \cdot p)} \quad (11)$$

ahol	p	stabilitási index [-]
	H	a kibocsátás effektív magassága [m]
	z_0	az érdességi paraméter [m]
	x	az út tengelyétől mért távolság [m]

$$c_{i,24 \text{ ó}} = (c_i - c_h) \left(\frac{t_2}{t_1}\right)^{-m_v} + c_h \quad (12)$$

ahol	$c_{i,24 \text{ ó}}$	szennyezőanyag koncentráció folytonos vonalforrás esetén, 24 órás átlagolási időtartamra, az út tengelyétől szélirányba számított távolság függvényében, felszín közeli receptor pontban, háttérterheléssel együtt, ha eltekintünk a száraz és a nedves ülepedéstől és a kémiai átalakulástól [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	t_2	a hosszabb átlagolási időtartamhoz tartozó 24 óra [óra]
	m_v	korrekciós tényező vonalforrás esetén [-]

Alkalmazott meteorológiai paraméterek és egyéb adatok

a jellemző szélirány és az út által bezárt szög [°]*	α	70,0
jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s]	u_m	2,75
a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m]	σ_{z0}	1,5
stabilitási index (S=6 normális) [-]	p	0,282
a kibocsátás effektív magassága [m]	H	0,3
érdességi paraméter (közepes város (1-6 emeletes épületek)) [m]	z_0	1,5
korrekciós tényező vonalforrás esetén [-]	m_v	0,45

* Az alkalmazott szög mellett adódnak a legnagyobb koncentrációs értékek, így amely útszakaszokon nem 70° a jellemző szélirány és az út által bezárt szög, ott a biztonság javára tévedtünk.

Védőtávolság és hatásterület meghatározásának módszere

A számítási módszerrel a folyamatos vonalforrásból a különböző légszennyezőanyagok 1 órás, illetve 24 órás átlagolási időtartamokra vonatkozó koncentrációit kapjuk meg. Védőtávolságon azt a területet értjük, amelyen már teljesül az adott légszennyező anyag 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti légszennyezettségi egészségügyi határértéke, vagy tervezési irányértéke. Hatásterületen pedig azt a területet értjük, amelyen már teljesül a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. pontjának a), b) és c) alpontjai által meghatározott érték (összehasonlítva az a), b) és c) alpontokat, a legnagyobb értéket adót vesszük figyelembe). Amely szennyezők esetében nincs határérték, azoknál a tervezési irányértékhez viszonyítottunk.

Alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek

A közúti légszennyező vonalforrások emissziójának meghatározásakor, a fajlagos kibocsátási értékek a svájci székhelyű INFRAS AG. (Binzstrasse 23. 8045 Zürich, Switzerland) által 2019-ben kiadott HBEFA 4.1. emissziókataszter alkalmazásával kerültek figyelembe vételre. Az emissziókataszterben beállításra kerültek a különböző járműkategóriák, úttípusok, sebességek és törzssévek is. Az emissziós értékek a német járműállományra vonatkoznak, amely a magyarral szemben fejlettebb/ fiatalabb. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) magyar járműállománnyal kapcsolatos kutatásai azt az eredményt adták, hogy korábban kb. 4 év, jelenleg kb. 8 év elmaradása van a némettel szemben a magyarnak. Jelen vizsgálat során a távlati (2039) állapot a biztonság javára való eltéréssel a 2029-es törzssévvél került figyelembe vételre. Az alábbi táblázatban kerülnek bemutatásra az így alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek.

29. táblázat Alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek a közlekedési források levegőterheltségének számításánál a távlati, üzemelés alatti időszakban

Járműtípusok	CO [g/km]	CO ₂ [g/km]	CH [g/km]	NO ₂ [g/km]	NO _x [g/km]	SO ₂ [g/km]	PM ₁₀ [g/km]
3,5 t alatti gépjárművek	0,19163	134,39215	0,00561	0,03251	0,11036	0,00064	0,02600
3,5 t feletti gépjárművek	0,30874	554,27496	0,02583	0,50266	1,91993	0,00284	0,10000

Alkalmazott forgalmi adatok

A vizsgálatok során a legnagyobb forgalmú (mértékadó) útszakasz levegőterhelését határoztuk meg. A forgalmi adatszolgáltatás alapján az alábbi útszakasz tekinthető mértékadónak.

Mértékadó közúti szakasz: Ferihegyi Repülőtérre vezető út (Felsőcsatári út és Csévész utcai műtárgy közötti szakasza):

3,5 tonna megengedett legnagyobb össztömeg alatti járművek száma: 7582 j/mó

3,5 tonna megengedett legnagyobb össztömeg feletti járművek száma: 438 j/mó

Kiemeljük, hogy amennyiben teljesülnek a vonatkozó légszennyezettségi egészségügyi határértékek a mértékadónak tekintett közúti szakasz mentén, úgy minden egyéb tervezett útszakasz mentén is teljesülni fognak.

Adatok hiánya, bizonytalanságok

A levegőtisztaság-védelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben.

- forgalmi adatok pontossága,
- előírt sebesség betartása, ill. betartatása,
- közúti forgalom fajlagos emissziója,
- meteorológiai körülmények,
- alkalmazott háttérkoncentrációk pontossága,
- érvényes levegőterhelés-számítási szabványok,

- az immissziós értékek, védőtávolságok és hatásterületek meghatározásakor minden esetben szabad terjedést feltételeztünk, amely a valóságban nem áll fenn – szabad terjedés esetén magasabb, néhány esetben túlzottan is biztonsági értékeket kapunk.

A felsorolt hiányokat, bizonytalanságokat úgy kezeltük a számítások során, hogy inkább a biztonság irányába tévedjünk. Ennek megfelelően a tényleges immissziós terhelések, védőtávolságok és hatásterületek várhatóan alacsonyabbak lesznek, mint a vizsgálat során bemutatottak.

Számítási eredmények és rövid értékelésük

A részletes számítási eredményeket a következő oldalon található egészoldalas táblázatban mutatjuk be.

Minden vizsgált légszennyező esetén, bemutatásra kerülnek a 8, 10, 15, 20, 25, 50 és 100 méteren adódó immissziós értékek, valamint a védőtávolságok és hatásterületek egyaránt. A háttérszennyezettséget minden számításnál figyelembe vettük, kivéve a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. pont a) és c) alpontja szerinti hatásterület meghatározásnál, amely alpontoknál maguk az előírások alapján nem vehetők figyelembe a háttérszennyezettségek.

A szén-dioxid a magyar jogszabályi előírások által nem rendelkezik sem légszennyezettségi egészségügyi határértékkel, sem tervezési irányértékkel, így a szén-dioxid esetében védőtávolság és hatásterület nem jelölhető ki. A szén-dioxiddal, illetve egyéb üvegházhatást fokozó gázokkal részletesen a jelen környezeti hatástanulmányhoz mellékelteként csatolt Klímavédelmi kockázatelemző tanulmány foglalkozik.

A kapott eredmények alapján látható, hogy a vizsgált közúti fejlesztés távlati (2039) üzemelés melletti várható védőtávolsága a szabványos számítások alapján, egy tizedesjegyre kerekítve 0,0 méter, hatásterülete pedig 16,3 méter.

A tervezett fejlesztés mentén elhelyezkedő légszennyezettségre érzékenynek tekinthető területek legközelebb 8 és 50 méter között találhatók a vizsgált úttengelytől mérten, így levegőtisztaság-védelmi konfliktusokra, légszennyezettségi egészségügyi határérték túllépésekre bizonyosan nem kell számítani a vizsgált útfejlesztés levegőterhelése kapcsán. A fejlesztés üzemelésével kapcsolatban védelmi intézkedések, illetve monitoring vizsgálatok nem szükségesek.

Közlekedési infrastruktúra létesítmények esetében az üzemeltetés (karbantartási munkálatok például) levegőterhelése bizonyosan alacsonyabb, mint az üzemelésé, ennek megfelelően a fejlesztés üzemeltetéséből eredően sem számítunk levegőtisztaság-védelmi konfliktusra, határérték túllépésekre.

Összefoglalva, jelen fejlesztés üzemelésének és üzemeltetésének levegőminőségre kifejtett hatása alig számszerűsíthető, a légszennyezettségi egészségügyi határértékek a szabványos számítások alapján már az út területfoglalásán belül bizonyosan teljesülni fognak. A fejlesztés üzemelésével kapcsolatban védelmi intézkedések, illetve monitoring vizsgálatok nem szükségesek. A beruházást levegőtisztaság-védelmi szempontból megvalósíthatónak tekintjük.

30. táblázat A tervezett távlati állapot mértékadó útszakaszának üzemelés alatti levegőterhelése

Számított levegőterheltség a vizsgált Ferihegyi Repülőtérre vezető út (Felsőcsatári út és Csévéző utcai műtárgy közötti szakasza) forrástól származóan, 2039. évben, üzemelés alatt, távlati időszakban						
Vonalforrásként értelmezve						
A hatályos 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet és 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, valamint az érvényes MSZ 21457, MSZ 21459, MSZ 21460 szabványsorozatok alapján.						
Határértékek és tervezési irányértékek						
1 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]						24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
CO	CO ₂	CH*	NO ₂	NO _x	SO ₂	PM ₁₀
10 000	-	250	100	200	250	50
* Nem az aromás, hanem az olefin szénhidrogénekre (kivéve 1,3 butadién, etilén) vonatkozó érték! A paraffin szénhidrogénekre (kivéve metán) a megadott érték kétszerese is megengedett.						
Eredmények						
CO	CO ₂	CH	NO ₂	NO _x	SO ₂	PM ₁₀
1 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]						24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]						
0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
0,0	-	0,0	7,5	16,3	0,0	0,0
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m]						
0,0	-	0,0	4,6	10,1	0,0	1,4
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése [m]						
1,3	1,3	1,3	7,5	16,3	1,3	1,4
Különböző távolságokban várható légszennyezőanyag koncentrációk (háttérterheléssel együtt) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]						
8,0 méteren						
1 580,1	781 716,3	126,1	39,2	89,6	17,8	35,4
10,0 méteren						
1 575,1	777 800,5	125,9	37,8	84,4	17,8	35,2
15,0 méteren						
1 567,8	772 006,2	125,7	35,6	76,7	17,8	34,9
20,0 méteren						
1 563,8	768 798,4	125,5	34,4	72,4	17,8	34,8
25,0 méteren						
1 561,2	766 742,9	125,5	33,7	69,7	17,8	34,7
50,0 méteren						
1 555,5	762 206,0	125,3	32,0	63,7	17,7	34,5
100,0 méteren						
1 552,2	759 573,0	125,2	31,0	60,2	17,7	34,4

5.7. Zaj- és rezgésvédelem

Jelen tervezett fejlesztés zaj- és rezgésvédelmi vonatkozásait megvizsgáltuk a beruházás környezetében, a közvetlen és közvetett hatásterületen egyaránt,

- a jelenlegi,
- az építés idején várható ideiglenes,
- a megvalósulás nélküli és melletti távlati,
- és az elbontás, felhagyás

állapotok idején egyaránt.

Vizsgáltuk a várható hatásokat és hatásviselőket, a szükséges védelmi intézkedéseket, külön kitérve a monitorozásra. A következő fejezetek részletesen bemutatják ezen vizsgálatok módszertanát és eredményeit.

5.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vonatkozó fontosabb törvények, rendeletek, szabványok és ütügi előírások, amelyek előírásai a vizsgálatok során betartásra kerültek.

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról;
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;
- MSZ 18150-1: 1998 - Környezeti zaj vizsgálata és értékelése;
- MSZ-13-111: 1985 - Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása;
- MSZ-13-183-1: 1992 - A közlekedési zaj mérése - Közúti zaj;
- MSZ ISO 1996-1: 2020 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.
1. rész: Alapmennyiségek és értékelési eljárások;
- MSZ ISO 1996-2: 2021 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.
2. rész: A környezeti zajszintek meghatározása;
- e-UT 03.07.47 - Közúti zajárnyékoló építmények és madárvédő falak építése, fenntartása.

A zaj- és rezgésvédelem általános szabályait a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet határozza meg. A rendelet értelmében a zajt és rezgést előidéző létesítmények tervezése, építése és üzemeltetése, valamint meglévő létesítmények bővítése során a vonatkozó zaj- és rezgésterhelési határértékeket be kell tartani. Ezen határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet határozza meg. A zajtól és rezgéstől védendő területek elhelyezkedése függvényében különböző terhelési határértékek kerültek megállapításra.

5.7.2. A vonatkozó zaj- és rezgésvédelmi követelmények, valamint a vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása

A Budapest Főváros 364/2021. (II. 24.) Főv. Kgy. határozattal módosított, az 50/2015. (I. 28.) Főv. Kgy. határozattal elfogadott Településszerkezeti Terve és Vecsés város Településszerkezeti Terve (94/2016. (IV.26.) határozattal elfogadott) alapján az alábbi megállapítások tehetők.

Tervezéssel érintett közutak besorolásai:

- Budapest
 - Üllői út (a Határ út környezetében): elsőrendű főút
 - Ferihegyi repülőtérre vezető út: elsőrendű főút
 - Basa utca: gyűjtő út
 - Szállás utca: kiszolgáló út/lakó út
 - Kőér utca: elsőrendű főút
 - Vaspálya utca: másodrendű főút
 - Gyömrői út: másodrendű főút
 - Lakatos út: másodrendű főút
 - Harmat utca: kiszolgáló út/lakó út
 - Hangár utca: kiszolgáló út/lakó út
 - Ajtony utca: kiszolgáló út/lakó út
 - Ráday Gedeon utca: másodrendű főút
 - Csévész utca: másodrendű főút
 - Honvéd utca: kiszolgáló út/lakó út
 - Üllői út (Vecsés határánál): másodrendű főút
- Vecsés
 - Széchenyi utca, valamint az Üllői út és Lőrinci utca közötti új út: gyűjtőút

A tervezett közútfejlesztések az alábbi övezeteket érintik, illetve közelítik meg:

- zöldterület, közkert, közpark (Zkp),
- intézményi vegyes terület (Vi),
- kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület (Gksz),
- energiatermelés ipari terület (Gip-E),
- kisvárosias lakóterület (Lk),
- véderdő (Ev-Ve),
- kertvárosi lakóterület (Lke),
- mellékközpont terület (Vt-M),
- nagyvárosias lakóterület (Ln-T),
- közjóléti erdőterület (Ek),
- nagyterjedésű rekreációs és szabadidős különleges terület (K-Rek),
- vízkezelési különleges terület (K-Vke),

- bevásárló központ különleges terület (K-Ker),
- kondicionáló célú, jelentős zöldfelületű különleges terület (Kb-Ez),
- közúti közlekedési terület (KÖu),
- kötöttpályás közlekedési terület (KÖk),
- légi közlekedési terület (KÖl),
- repülőtér különleges terület (K-Rept),
- közlekedéshez kapcsolódó épületek elhelyezésére szolgáló különleges terület (K-Közl).

A Zajvédelmi mellékletben található zajvédelmi vizsgálati pontok táblázatos bemutatásánál feltüntettük, hogy az adott pont mögötti zajtól védendő épület/terület milyen övezeti besorolásba tartozik.

Üdülőtérterületeket és különleges egészségügyi területeket, illetve regzésre különösen érzékeny helyiségeket nem érint a fejlesztés. Az érintett gyűjtőutak mentén nem adódtak zajtól védendő területek/épületek. Mindezek alapján – figyelembe véve a vonatkozó hatályos jogszabályi előírásokat – az alábbiak szerint alakulnak a vizsgált beruházás kapcsán a zaj- és rezgésvédelmi követelmények és határértékek.

Rezgésvédelem:

- nappal (6:00-22:00) A_M : 10 mm/s², A_{max} : 200 mm/s²
- éjjel (22:00-6:00) A_M : 5 mm/s², A_{max} : 100 mm/s²

Megítélési idő: nappal a legnagyobb terhelést adó folyamatos 8 óra,
éjjel a legnagyobb terhelést adó folyamatos 0,5 óra.

Zajvédelem:

- Főutak mentén

nappal (6:00-22:00) $L_{AM,kö}$: 65 dB

éjjel (22:00-6:00) $L_{AM,kö}$: 55 dB

Megítélési idő: nappal 16 óra, éjjel 8 óra.

- Kiszolgáló utak/lakó utak mentén

nappal (6:00-22:00) $L_{AM,kö}$: 55 dB

éjjel (22:00-6:00) $L_{AM,kö}$: 45 dB

Megítélési idő: nappal 16 óra, éjjel 8 óra.

- Jelenlegi szintek: A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 4. § (5) bekezdés b) pontja, valamint az 5. § (2) bekezdése szerint.

A jelenlegi szinteknél megkülönböztettük az eredő közlekedési szinteket, valamint a közúti közlekedési forrásoktól származó zajszinteket. Mindezek alapján összesen az alábbi háromféle követelményt vizsgáltunk.

1. A határérték rendelet 3. sz. melléklete szerintit (ha jelenleg nincs határérték túllépés).
2. Eredő közlekedési források szituációiban az eredő közlekedési források jelenlegi határérték feletti szintjeit.
3. A csak közúti közlekedési források szituációiban a közúti közlekedési források jelenlegi határérték feletti szintjeit.

A Zajvédelmi mellékletben bemutatásra kerülő zajvédelmi vizsgálati pontok mindegyike mellett feltüntettük, hogy az adott ponton milyen zajszintek adódnak, mint a követelmények.

5.7.3. Vizsgálati módszer

A vizsgálatok során a fentebb hivatkozott jogszabályi és szabványi előírások minden esetben betartásra kerültek. Az esetleges bizonytalanságok során mindig a biztonság javára hoztunk döntéseket.

A zajvédelmi vizsgálataink irodalmi adatok és a stratégiai zajtérképek, intézkedési tervek áttekintéséből, helyszíni mérésekből, a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben leírtaknak megfelelő számításokból és 3D-s számítógépes zajterjedési modellezésből álltak.

A tervezési terület közlekedési zajokkal erősen terhelt, mivel számos nagyforgalmú út, az ország legforgalmasabb repülőtere, valamint a 100a számú, és a 142 számú vasútvonalak is itt találhatók.

Zajforrások emisszióinak meghatározásakor alkalmazott számítások

Közúti zajforrások

- forgalmi adatok: forgalmi fejezet szerint, nappal/éjjel arányban és akusztikai járműkategória bontásban;
- sebesség: az adott útszakaszon a megengedett legnagyobb haladási sebesség;
- útburkolat érdességi kategória: minden útszakaszon, minden állapotban: 0,29;
- „p” terhelési paraméter: minden járműkategóriánál, minden útszakaszon, minden állapotban: 0.

Repülési zajforrások

- A jelen tervezett közúti fejlesztés vizsgálatai során nem kerültek modellezésre a repülési fel- és leszállási műveletek. Az alábbi két adatforrás felhasználásával került figyelembe vételre a repülési zaj.
 - 1. isophon görbék alakja: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajtérkép 2022. dokumentum alapján.
 - 2. repülési zajterhelés: A Budapest Airport által üzemeltetett zajvédelmi monitoring alapján a 1183 Budapest, Csévéző utca 49. címen adódó terhelések a 2022-es évben.
- Az IMMI programban úgy állítottuk be a repülési zajforrás isophon görbéjét, hogy az egy olyan területi forrás legyen, amely a Csévéző utca 49. számon lévő pontban olyan zajterhelést adjon, mint ami a monitoring jelentésben van. Ennek értéke nappal (6:00-22:00) 60,8 dB, éjjel (22:00-6:00) 53,8 dB.
- Fentiek alapján 1 db ÉNy-i és 1 db DK-i területi forrás adódott.
- A távlati terheléseket úgy határoztuk meg, hogy a jelenlegi terhelésekhez hozzáadtunk 1,5 dB-t, amellyel várhatóan a biztonság javára tévedtünk.

Vasúti zajforrások

A következő oldalakon bemutatott adatok alapján vettük figyelembe a vasúti zajkibocsátásokat. Az adatok 2022-es tényadatokon alapulnak, amelyeket a MÁV Zrt. bocsájtott a rendelkezésünkre. A távlati kibocsátásokat úgy határoztuk meg, hogy a jelenlegi értékekhez hozzáadtunk 1,5 dB-t, amellyel várhatóan a biztonság javára tévedtünk.

Vasúti közlekedés zajkibocsátásának számítása a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerint									
Vasúti vonalszakasz száma és megnevezése:				100a sz. Budapest–Cegléd–Szolnok vasútvonal					
Vasúti forgalmi szakasz határai:				Kőbánya alsó (kiz.) - Vecsés (kiz.)					
Időtáv:				2022-2024.					
Változat:				Jelenleg					
Pálya sínkötésének módja:				hegesztett					
Pálya	Nap- szak	Vonat- típus	Vonatfajta	Forgalom [db]	Tárcsa- fékes arány [%]	Átlagos sebesség [km/óra]	Átlagos hossz [m]	Kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint 25 m-es távolságban, akadálytalan terjedés mellett [dB] ¹	
szelvényezés szerinti jobb oldali átmenő fővágány (ha nincs kiöltve a bal oldali átmenő fővágány, akkor keresztmetszeti)	nappal (6:00 - 22:00)	Személy	Mozdony + kocsik	112	0	120	150	65,8	65,9
			1815 (KISS)	31	100	120	156	48,6	
			1415 (Flirt szimpla)	25	100	120	75	44,5	
			1415 (Flirt dupla)	11	100	120	149	43,9	
	Teher		Belföldi árufuvarozás	9	0	86	431	57,7	63,9
			Nemzetközi árufuvarozás	20	0	93	524	62,7	
			Egyéb árufuvarozás	1	0	108	20	36,8	
	éjjel (22:00 - 6:00)	Személy	Mozdony + kocsik	20	0	120	143	61,1	61,2
			1815 (KISS)	2	100	120	156	39,7	
			1415 (Flirt szimpla)	3	100	120	75	38,3	
			1415 (Flirt dupla)	6	100	120	149	44,3	
		Teher	Belföldi árufuvarozás	7	0	85	421	59,5	65,2
			Nemzetközi árufuvarozás	13	0	93	524	63,9	
			Egyéb árufuvarozás	1	0	108	20	39,9	
szelvényezés szerinti bal oldali átmenő fővágány	nappal (6:00 - 22:00)	Személy	Nemzetközi gyors						
			Belföldi expressz						
			Belföldi gyors						
			Távolsági személy						
			Helyi személy összesen						
			Szerelvényvonat						
			Postavonat						
			Bzmot diesel motorvonat						
			BDvmot villamos motorvonat						
		Teher	Gyorsteher						
			Irányvonat						
			Közvetlen teher						
			Tolatós teher						
	éjjel (22:00 - 6:00)	Személy	Nemzetközi gyors						
			Belföldi expressz						
			Belföldi gyors						
			Távolsági személy						
			Helyi személy összesen						
			Szerelvényvonat						
			Postavonat						
			Bzmot diesel motorvonat						
			BDvmot villamos motorvonat						
		Teher	Gyorsteher						
			Irányvonat						
			Közvetlen teher						
			Tolatós teher						
			Forda teher						

¹ A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet, 8. számú mellékletének 2. és 3.2. pontjának egyenleteivel számítva.

Vasúti közlekedés zajkibocsátásának számítása a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerint									
Vasúti vonalszakasz száma és megnevezése:				142 sz. Budapest–Lajosmizse–Kecskemét vasútvonal					
Vasúti forgalmi szakasz határai:				Kőbánya alsó (kiz.) - Kispest (kiz.)					
Időtáv:				2022-2024.					
Változat:				Jelenleg					
Pálya sínkötésének módja:				hegesztett					
Pálya	Nap- szak	Vonat- típus	Vonatfajta	Forgalom [db]	Tárcsa- fékes arány [%]	Átlagos sebesség [km/óra]	Átlagos hossz [m]	Kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint 25 m-es távolságban, akadálytalan terjedés mellett [dB] ¹	
szelvényezés szerinti jobb oldali átmenő fővágány (ha nincs kiöltve a bal oldali átmenő fővágány, akkor keresztmetszeti)	nappal (6:00 - 22:00)	Személy	Mozdony + kocsik	14	0	60	112	49,5	59,7
			1416 (Uzsgyi szimpla)	12	0	60	92	56,0	
			1416 (Uzsgyi dupla)	7	0	60	184	56,6	
		Teher	Belföldi árufuvarozás	2	0	50	106	40,4	
	éjjel (22:00 - 6:00)	Személy	Mozdony + kocsik	1	0	60	112	41,0	56,1
			1416 (Uzsgyi szimpla)	6	0	60	92	56,0	
			1416 (Uzsgyi dupla)	0	0	0	0		
		Teher	Belföldi árufuvarozás	0	0	0	0		
szelvényezés szerinti bal oldali átmenő fővágány	nappal (6:00 - 22:00)	Személy	Nemzetközi gyors						
			Belföldi expressz						
			Belföldi gyors						
			Távolsági személy						
			Helyi személy összesen						
			Szerelvényvonat						
			Postavonat						
			Bzmot diesel motorvonat						
			BDvmot villamos motorvonat						
		Teher	Gyorsteher						
			Irányvonat						
			Közvetlen teher						
			Tolatós teher						
	éjjel (22:00 - 6:00)	Személy	Nemzetközi gyors						
			Belföldi expressz						
			Belföldi gyors						
			Távolsági személy						
			Helyi személy összesen						
			Szerelvényvonat						
			Postavonat						
			Bzmot diesel motorvonat						
			BDvmot villamos motorvonat						
		Teher	Gyorsteher						
			Irányvonat						
			Közvetlen teher						
			Tolatós teher						

¹ A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet, 8. számú mellékletének 2. és 3.2. pontjának egyenleteivel számítva.

Miklóstelep és Szemeretelep között (a 174 és 175 sz. vizsgálati pontok között) olyan új vasúti híd kerül kialakításra a beruházás kapcsán, amelynek a felszerkezete acél (a többi új vasúti híd vasbeton). Minden tervezett vasúti híd ágyazatátvezetése, amely kialakításnak kedvezőek a zaj- és rezgés kibocsátásai, azonban az acél felszerkezetnek a vasúti szerelvények elhaladásakor át tud adódni úgy rezgés, amelyből lesugárzódik testhang, így ezzel a többlettel számolni kellett a vizsgálat során. A távlati „vele” állapotokban a vasúti zajkibocsátás +10 dB-es korrekcióval lett ellátva ezen hídnál, amely bizonyosan túlzó érték, így a vizsgálat a biztonság javára fog tévedni.

3D-s számítógépes zajterjedési modell

Mindenek előtt fontos kiemelni, hogy a tervezett közúti fejlesztés zajterheléseinek csökkentése érdekében javasolt védelmi intézkedések nem a helyszíni zajmérések alapján, hanem a jelen pontban ismertetett 3D-s számítógépes zajterjedési modell futtatási eredményei alapján kerültek meghatározásra. Ennek két oka van: 1. a modellezéssel nagyságrendekkel több helyen lehet meghatározni a zajterheléseket (jelen munka során például 6 mérési pont kontra 387 modellezett pont); 2. a beruházás engedélyeztetésekor, azaz jelenleg nem lehetséges méréseket végezni a vonatkozó jogszabályi előírások szerinti távlati időszakban, azaz 2039-ben.

A zajterjedési modellt az IMMI nevű német program 2021-es verziójával állítottuk fel. A program tartalmazza a vonatkozó, fentebb felsorolt magyar jogszabályok és előírások követelményeit.

A modellben a terep, utak, meglévő zajárnyékoló falak, hidak, maradó és bontandó épületek mind a valós és tervezett 3D-s magasságokkal szerepelnek a modellszituációknak megfelelően.

A vizsgálatok során a teljes tervezési területen 387 db megítélési pontot (mértékadó immissziós pontot) jelöltünk ki, amelyek 257 homlokzat előtt, 186 ingatlannál adódnak, figyelembe véve a zajtól védendő homlokzatoknál a különböző emeleket, szinteket. Földszintnek jellemzően 1,5 méteres magasságot vettünk figyelembe, majd minden következő szintnél +3 métert. Néhány pontnál magasföldszint adódott, ahol 2,5 méteres magasságot vettünk figyelembe, majd minden következő szintnél ugyanúgy +3 métert. A Zajvédelmi mellékletben táblázatos és térképi formátumban is bemutatjuk ezen pontokat.

Az IMMI programban lehetőség van arra, hogy több különböző állapotot/szituációt modellezzünk, annak érdekében, hogy a lehető legoptimálisabban lehessen meghatározni a zajvédelmi intézkedéseket. Az alábbi szituációk kerültek megvizsgálásra és kiértékelésre a beruházás kapcsán.

- 1.) szituáció: Jelenlegi (2024) állapot, minden közlekedési zajforrással;
- 2.) szituáció: Jelenlegi (2024) állapot, csak közúti közlekedési zajforrással;
- 3.) szituáció: Távlati (2039) "nélküle" állapot, minden közlekedési zajforrással;
- 4.) szituáció: Távlati (2039) "nélküle" állapot, csak közúti közlekedési zajforrással;
- 5.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, minden közlekedési zajforrással, védelmi intézkedések nélkül;
- 6.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, csak közúti közlekedési zajforrással, védelmi intézkedések nélkül;
- 7.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, csak tervezett közúti közlekedési zajforrással, védelmi intézkedések nélkül;
- 8.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, minden közlekedési zajforrással, védelmi intézkedések mellett;
- 9.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, csak tervezett közúti zajforrással, védelmi intézkedések mellett.

Intézkedések szükségességének megítélése

A beruházás megbízója (Építési és Közlekedési Minisztérium) általános jelleggel azt a diszpozíciót adta a védelmi intézkedések meghatározásakor, hogy a lehető legkisebb zajszintek adódjanak a fejlesztés környezetében, ahol ez nem lehetséges, ott pedig a jelenlegi zajszinteknél magasabb zajszintek ne adódjanak.

A Budapest Főváros Önkormányzata, valamint a tervezett fejlesztés kapcsán a legnagyobb területi érintettséggel rendelkező XVIII. kerületi önkormányzat kérte, hogy a lehető legalacsonyabbak legyenek a zajárnyékoló falak, illetve ahol csak lehetséges, ott növényzettel legyenek futtatva, vagy legyenek átlátszók és esztétikusak.

A tanulmánytervi fázisban elvetésre kerültek azon változatok, amelyek döntően, vagy kisebb részben térszín alatt vezették volna a tervezett főpályát.

Az eddig leírtak alapján a megfelelő és minden igényt – és természetesen jogszabályi előírásokat is – kielégítő zajvédelmi intézkedési megoldások nem engedtek nagy mozgásteret, amelyet tovább nehezített, hogy a tervezett utak olyan nagy forgalmakkal rendelkeznek, hogy zajkibocsátásaik, valamint környezetükben a zajterheléseik is extrém magasak (távlati időszakban intézkedések nélkül akár 68-71 dB-es éjjeli szintek is adódnak).

Végeredményül az intézkedéseket úgy határoztuk meg, hogy

- a csak tervezett közúti zajforrásokkal rendelkező távlati „vele”, védelmi intézkedések melletti szituációkban a jelenlegi közúti terheléseknél magasabb terhelések nem adódhatnak;
- a minden közlekedési zajforrással rendelkező távlati „vele”, védelmi intézkedések melletti szituációkban nem adódhatnak jelentős határérték túllépések (nappal 75 dB, vagy magasabb szintek, éjjel 65 dB, vagy magasabb szintek);
- ahol a fentiekben túl még tovább lehetett érdemben csökkenteni a minden közlekedési zajforrással rendelkező szituációk zajszintjeit (1 méteres falmagasság emeléssel 1 dB csökkenés), ott azt megtettük a falak magasságának emelésével.
- Alapvetően minden helyszínen átlátszó kivitelű falakat javasoltunk, kivéve azon helyszíneken, ahol ennek a visszaverődések miatt akusztikai akadály volt (elválasztó sávban, valamint két zajforrás között).

A jelenlegi (2024) zajszintekkel meghatározott határértékeknél (amennyiben a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. sz. mellékletének határértékeinél magasabb szintek adódtak) az alábbi két zajszint is meghatározásra került, mint határérték:

- amikor minden közlekedési zajforrás szerepel a szituációban, olyankor: **„eredő HÉ-2”**,
- amikor csak közúti, vagy csak a tervezett közúti zajforrások szerepelnek a szituációban, olyankor: **„út HÉ-3”**

jelöléssel láttuk el a vonatkozó határértékeket.

Védőtávolság és hatásterület

Védőtávolság: a zajforrástól számítva az a távolság, amelyen túl már teljesülnek a betartandó határértékek.

A közvetlen hatásterületet a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontja alapján határoltuk le. A lehatárolás azért a hivatkozott rendelet a) pontja alapján történt, mert ahol a b), vagy c), vagy d), vagy e) pontok alapján is lehatárolható lett volna a hatásterület, ezeken a helyszíneken az a) pont szerint is lehatárolható volt, és az a) pont szerint nagyobb hatásterületi görbe adódott, és ilyen esetekben a jogszabály (1a) bekezdése azt írja elő, hogy aszerint kell lehatárolni a hatásterületet, amellyel nagyobb hatásterület adódik.

A közvetett hatásterület a meglévő úthálózat melletti azon terület, ahol a tervezett beruházás hatására a forgalmi átrendeződés következtében zajterhelés változás történik.

Adatok hiánya, bizonytalanságok

A zajvédelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben:

- forgalmi prognózis,
- előírt sebesség betartása, ill. betartatása (különösen éjjel),
- járművek zajemissziója,
- vasúti forgalmi adatok,
- repülési forgalmi adatok,
- tervezett zajárnyékoló létesítmények kapcsolódó utak menti megszakításai,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes zajszámítási szabványok,
- útburkolat állapota,
- munkagépek típusa, száma, zajemissziója
- szállítási útvonalak és módok
- szállító járművek pontos zajemissziója

A kedvezőtlen meteorológiai körülmények a zaj terjedését nagyban segíteni tudják, továbbá a zajárnyékoló létesítmények hatását is leronthatják.

A fenti bizonytalanságok alapján a zajvédelmi számítás pontossága $\pm 1-2$ dB-re becsülhető.

A tervezett zajárnyékoló létesítmények kapcsolódó utak menti megszakításai jelenleg még nagyobb bizonytalanságokkal terheltek. Várhatóan jobban nyitni szükséges a falakat a közúti biztonsági előírások miatt. Emiatt további 1-3 dB bizonytalanság adódik a számítási végeredményekben a nyitások közvetlen környezetében.

5.7.4. Jelenlegi állapot vizsgálata

A vizsgálati terület magasan terhelt környezeti zajokkal. Ezek közül a meghatározó zajforrás a közlekedés, azon belül a legtöbb vizsgálati ponton a Ferihegyi Repülőtérre vezető út.

5.7.4.1. Helyszíni zajmérések eredményei

Helyszíni zajméréseket hat helyszínen végeztünk. A mérésekről készült mérési jegyzőkönyveket a **Zajvédelmi melléklet c.** mellékletben mutatjuk be, ahol a mérés minden részletére kitérünk. Jelen fejezetben kizárólag az eredményeket mutatjuk be. **Kiemeljük, hogy az elvégzett mérések nem felelnek meg egy esetleges monitoring mérés alapállapotú mérésének**, mivel jelenleg még nem ismert pontosan, hogy mikor kezdődnek meg az építkezések.

31. táblázat Helyszíni zajmérési eredmények

Mérési pont azonosítása (zajvédelmi melléklet szerinti vizsgálati pont sorszáma)	Közlekedéstől származó zaj megítélési szintje a megítélési ponton ($L_{AM, k\bar{o}}$) [dB]		Vonatkozó zajvédelmi határérték [dB]		Határérték túllépés [dB]		A megítélési ponton mért zajszint minősítése	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
ZMP-1 Budapest X. kerület, Kőér utca 44. hrs.: 41881 (srsz.: nincs és hasonló sincs)	63,9	56,4	60	50	4	6	nem felelt meg	nem felelt meg
ZMP-2 Budapest XIX. kerület, Víztorony utca 23. hrs.: 163192 (srsz.: 26)	58,5	55,7	65	55	-	-	megfelelt	megfelelt
ZMP-3 Budapest XVIII. kerület, Gyömrői út 62. hrs.: 152743 (srsz.: 56)	76,5	73,6	65	55	12	19	nem felelt meg	nem felelt meg
ZMP-4 Budapest XVIII. kerület, Gyömrői út 170. hrs.: 153842 (srsz.: nincs, hasonló: 146)	78,1	74,0	65	55	13	19	nem felelt meg	nem felelt meg
ZMP-5 Budapest XVIII. kerület, Ferihegyi Repülőtérre vezető út 110. hrs.: 157636 (srsz.: 352)	72,5	70,8	65	55	8	6	nem felelt meg	nem felelt meg
ZMP-6 Budapest XVIII. kerület, Borics Pál utca 15/B. hrs.: 159015 (srsz.: nincs, hasonló: 356)	59,3	53,5	65	55	-	-	megfelelt	megfelelt

5.7.4.2. Számítógépes zajterjedési modellezés eredményei

A vonatkozó jogszabályok és szabványok alapján készített számítógépes zajterjedési modell alapján az alábbi eredmények adódnak. A vizsgálati pontok az **5.7.3. Vizsgálati módszer** c. fejezet végén kerültek részletesen bemutatásra. A következő táblázat csak az eredmények statisztikai értékelése, a részletes, pontonként bemutatott eredmények a zajvédelmi mellékletben kerülnek bemutatásra.

32. táblázat Jelenlegi (2024) állapotok modellezett zajterheléseinek statisztikai eredményei

Statisztika	1.) szituáció: Jelenlegi (2024) állapot, minden közlekedési zajforrással				2.) szituáció: Jelenlegi (2024) állapot, csak közúti közlekedési zajforrással			
	Zajterhelés [dB]		Határérték túllépés (HÉ-1) [dB]		Zajterhelés [dB]		Határérték túllépés (HÉ-1) [dB]	
	nappal (6:00-22:00)	éjjel (22:00-6:00)	nappal (6:00-22:00)	éjjel (22:00-6:00)	nappal (6:00-22:00)	éjjel (22:00-6:00)	nappal (6:00-22:00)	éjjel (22:00-6:00)
Minimum	51,4	46,4	0,1	0,0	51,1	45,4	0,0	0,0
Maximum	80,1	73,5	15,1	18,5	80,1	73,5	15,1	18,5
Átlag	64,5	58,3	4,8	5,6	64,0	57,3	4,9	5,5
Határérték túllépések száma (db)	-	-	155	280	-	-	145	240
Határérték túllépések száma (%)	-	-	40%	72%	-	-	37%	62%
Jelentős határérték túllépések száma (db)	-	-	19	49	-	-	17	45
Jelentős határérték túllépések száma (%)	-	-	5%	13%	-	-	4%	12%

5.7.5. Építési, kivitelezési munkák, illetve a felhagyás hatásainak vizsgálata

Az építkezési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zaj- és rezgésterhelést.

- építési technológia,
- munkagépek,
- rakodási művelet,
- szállítási forgalom
- terelések, útlezárások, forgalomkorlátozások, depóniaművelések.

A jelenlegi tervezési fázisban még nem ismert a Kivitelező Vállalkozó gépparkja, valamint az organizációs terv (szállítóutak, útlezárások, terelések, forgalmi korlátozások, depóniák, anyagnyerőhelyek, stb.) sem áll még rendelkezésre. Az építési, kivitelezési munkák zaj- és rezgésterhelésének vizsgálatainál a felvonuló géppark és az organizáció a legfontosabb bemenő adatokat jelentik, a kapható végeredmények nagymértékben ezen bemenő adatoktól függenek. Maguk – a zaj- és rezgésterheléseket meghatározó számítások – pontosak, kvázi ugyanazon számítások kerülnek most elvégzésre, mintha már rendelkeznék a gépparki és organizációs adatokkal. A gépparki és organizációs adatokat szakértői becslésekkel, eddigi hasonló projektekben szerzett tapasztalatok segítségével becsültük, hogy a lehetőségekhez képest minél

pontosabban meg lehessen határozni már a jelenlegi tervszinten is az építési, kivitelezési munkálatok zaj- és rezgésterhelő hatásait. Mivel a jelen vizsgálatok a fentiek alapján bizonytalanságokkal is terheltek, így a számítások során többször is a biztonság javára hoztunk döntéseket, azaz várhatóan magasabb terheléseket prognosztizáltunk, mint amelyek ténylegesen lesznek várhatóan, illetve a fejezet végén bemutatott védelmi intézkedési javaslatok is úgy kerültek kidolgozásra, hogy figyelembe veszik ezen bizonytalanságokból származó kockázatokat. A kockázatokat teljes mértékben lecsökkentő intézkedési javaslat, hogy amennyiben már ismert lesz később a Kivitelező Vállalkozó és a gépparkja, valamint az organizáció is, úgy Építés alatti környezetvédelmi tervet kell készíteni, amelynek tartalmaznia kell zaj- és rezgésvédelmi fejezetet is.

A tárgyi fejlesztés építésével járó zaj- és rezgésterhelés vizsgálatát két területre, alfejezetre bontottuk. Vizsgáltuk az építkezés területén fellépő terheléseket és azok terjedését, valamint a szállítási tevékenységgel összefüggő terhelést.

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a felhagyás hatásai között egyedül a létesítmények elbontása olyan mértékű, hogy számszerűsítésre érdemes, azonban ilyen jellegű létesítményekre nem jellemző a felhagyás (jelen tervezett létesítmény Magyarország legnagyobb, egyben nemzetközi repülőtéréhez vezető út). A bontási munkálatokat egy munkafolyamatban elemezzük, amely kizárólag azt mutatja be, hogy várhatóan lesznek olyan helyszínek, ahol a meglévő burkolatokat nem csak felmarják, hanem teljesen visszabontják valamilyen légkalapáccsal.

5.7.5.1. Építési zaj és rezgés kezelésére vonatkozó általános rendelkezések

Az építési zaj- és rezgésterhelések kezelésére vonatkozó általános rendelkezések a magyar jogkörnyezetben a következők.

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 12. § A kivitelező a zaj- és rezgésvédelmi követelményeket az építőipari tevékenység ideje alatt köteles betartani.

A kormányrendelet 13. §-ának előírásai a zajterhelési határértékek felmentésre vonatkozóan:

(1) A kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól

a) egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető,

b) építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységekre.

(2) A kérelemben meg kell jelölni a határérték túllépés okát, a felmentéssel érintett időszak kezdő- és végnapját, a zajcsökkentés érdekében tervezett intézkedéseket és azok várható eredményeit.

(3) A környezetvédelmi hatóság a zajterhelési határérték alóli felmentésről szóló határozatában az építőipari tevékenység napi, heti időbeosztására és a munkavégzés teljesítményére vonatkozóan is előírhat korlátozást.

(4) A környezetvédelmi hatóság az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat regionális intézetét, valamint az építésügyi hatóságot az (1) bekezdés szerinti eljárásba szakhatóságként bevonja.

Az építési zajkibocsátásra vonatkozó zajterhelési határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelete a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállításáról 2. sz. melléklete tartalmazza.

5.7.5.2. *A munkaterületek mentén várható zaj- és rezgésterhelések vizsgálata*

Vizsgálati módszer

A számítások során felhasznált jogszabályok, szabványok, adatok: 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet; 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet; 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet; 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet; MSZ 18150-1:1998; MSZ 15036:2002; MSZ-13-111:1985; MSZ-13-183-1:1992; „Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites” c. Defra tanulmány, 2005.

A jogszabályok adják a keretet a szabványokban leírt eljárásnak, számítási módszereknek. A Defra tanulmány a különböző munkagépek zajteljesítmény szintjeit tartalmazza.

A pontos számítási metódust, a felhasznált adatokat, egyenleteket és korrekciókat a jelen dokumentumhoz csatolt **Zajvédelmi melléklet** c. melléklet első munkafolyamatában mutatjuk be részletesen. A többi munkafolyamatnál kizárólag a gépeket és az eredményeket közöljük.

Az alábbi felsorolásban részletezzük, hogy a különböző munkafázisok alkalmával várhatóan milyen munkagépek és mennyi ideig fognak felvonulni és dolgozni a munkaterületek környezetében, a nappali (6:00-22:00) megítélési időben, a legnagyobb terhelést adó folyamatos 8 órában. Két rövidebb étkezést feltételezve (reggeli és ebéd, fél-fél órában), várhatóan egy munkagép sem fog 7 óránál többet dolgozni a fenti megítélési időben.

A pontos géppark ismeretének hiányában az alábbiak csak általános érvényűek, feltételezések.

Földmunka (nagyobb volumenű: út- és hídépítés)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró – 7 üzemóra
- 1 db lánc talpas dózer – 6 üzemóra
- 1 db henger (22 tonna) – 5 üzemóra
- 4 db tehergépjármű (4 tengelyes, 20 m³-es platóval) – 2 üzemóra

Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása, zajárnyékoló falak alapozása)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró – 7 üzemóra
- 1 db henger (12 tonna) – 5 üzemóra
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval) – 2 üzemóra

Közművek fektetése, oszlopok állítása, zajárnyékoló falak építése

- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes) – 7 üzemóra
- 1 db csörlő – 5 üzemóra

Bontási műveletek

- 2 db nagy teljesítményű bontókalapács – 6 üzemóra
- 1 db gumikerekes markoló, kotró – 6 üzemóra
- 1 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval) – 3 üzemóra

Hídépítés

- 1 db hidraulikus cölöpverő – 7 üzemóra
- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes) – 7 üzemóra

Aszfaltozás

- 1 db finisher – 7 üzemóra
- 1 db henger (12 tonna) – 7 üzemóra
- 1 db seprűs locsolókocsi – 3 üzemóra
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval) – 3 üzemóra

Az építési munkafázisok fentiek szerinti széttagolására azért volt szükség, mert a különböző munkafázisokban, a munkafolyamatonkénti speciális gépeknek más és más a hangteljesítmény szintje, valamint a munkaóráinak a száma, így a zajemissziója is.

Az építkezés helyszínének környezetében 6 db immissziós vizsgálati pontot jelöltünk ki minden munkafolyamatnál. Ennek megfelelően 20, 30, 40, 50, 100 és 150 méter távolságokban kiszámításra és bemutatásra kerültek az építési tevékenységből eredő várhatóan adódó zajterhelési értékek.

Az építkezés teljes időtartama várhatóan tovább fog tartani, mint 1 év. Szükséges figyelembe venni azonban, hogy munkafolyamatonként és helyszínenként várhatóan mindenhol csak pár hónapig kell számítani nagyobb zajterheléssel járó munkafolyamatokra. Az éjszakai munkavégzés lehetőségét jelen ismereteink alapján kizártuk, amely egy, a későbbiekben védelmi javaslatunk is. **A jelen bekezdésben leírtak alapján az építési zajvédelmi határérték 60 dB** (üdülőterületet, egészségügyi területet nem érint az építkezés, továbbá helyszínenként és munkafolyamatonként 1 hónapnál tovább, de 1 évnél kevesebb ideig fognak tartani várhatóan a munkálatok).

Védőtávolság és hatásterület meghatározásának módszere

Védőtávolságon azt a távolságot értjük, a vizsgált építési zajforrástól számítva, ahol először teljesül a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. és 5. sz. mellékletében a vonatkozó zaj- és rezgésterhelési határérték. Zajterhelés esetében 60 dB a figyelembe vett nappali határérték.

A hatásterület lehatárolásakor a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6§ (1) bekezdés a) pontját vettük alapul, feltételezve, hogy a majdani építkezés környezetében egyéb építkezések nem lesznek, így a várható háttérterhelés biztosan alacsonyabb, mint a vonatkozó határérték. Ennek megfelelően a vizsgált építési munkák hatásterületének kiterjedése az a terület, ahol 50 dB, vagy magasabb az építési zajterhelés.

Adatok hiánya, bizonytalanságok

A zaj- és rezgésvédelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben.

- munkagépek típusa, száma,
- munkagépek pontos zajemissziója,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes zaj- és rezgésterhelési szabványok,
- az immissziós értékek, védőtávolságok és hatásterületek meghatározásakor minden esetben szabad terjedést feltételeztünk, amely a valóságban nem áll fenn – szabad terjedés esetén magasabb, néhány esetben túlzottan is biztonsági értékeket kapunk.

A felsorolt hiányokat, bizonytalanságokat úgy kezeltük a számítások során, hogy inkább a biztonság irányába tévedjünk. Ennek megfelelően a tényleges immissziós terhelések, védőtávolságok, hatásterületek várhatóan alacsonyabbak lesznek, mint a vizsgálat során bemutatottak.

Számítási eredmények és rövid értékelésük

A következő táblázat kizárólag a munkafázisonkénti védőtávolságot és hatásterületet mutatja be. Fontos kiemelni, hogy a mellékletben és az alábbi táblázatban bemutatásra kerülő értékek csak közelítő jellegűek, mivel az alapadatok (munkagépek pontos típusa, hangteljesítményszintje és munkaóráinak száma, stb.) a jelen tervezési fázisban pontosan még nem ismertek.

33. táblázat *Az építési területen, a munkaterületek mentén számított zajterhelések kivonatolt eredményei (a részletes eredmények a Zajvédelmi melléklet c. mellékletben található)*

Munkafolyamat	Védőtávolság [m]*	Hatásterület [m]*
Földmunka (nagyobb volumenű: út- és hídépítés)	102,9	297,6
Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása, zajárnyékoló falak alapozása)	77,9	223,6
Közművek fektetése, oszlopok állítása, zajárnyékoló falak építése	74,6	213,8
Bontási műveletek	223,7	633,8
Hídépítés	140,5	405,7
Aszfaltozás	93,7	270,7

* A megadott értékek elemzésekor szükséges figyelembe venni, hogy a feltárt bizonytalanságok, valamint adathiányok kezelésekor minden esetben a biztonság javára tértünk el, továbbá az értékek nem tartalmaznak védelmi intézkedések által várható hatásokat, ezekből következően a tényleges majdani értékek várhatóan alacsonyabbak lesznek, mint a bemutatottak.

A kapott eredményekből jól látszódik, hogy a munkaterület környezetében (70-230 méteres távolságban) minden munkafázisban magas zajterhelések valószínűsíthetők. A bontási műveletek munkafázis a legzajosabb, így a továbbiakban ezt tekintjük mértékadónak.

A kapott védőtávolság értékek alapján megállapítható, hogy kb. 230 méteres távolságban kritikus esetekben (kevés árnyékolás mellett) lehetnek egyes, rövidebb időszakokban zajvédelmi határérték túllépések, így az építési, kivitelezési munkák zajterhelése a munkaterület környezetében várhatóan okozni fog zajvédelmi konfliktusokat. A szükséges, javasolt védelmi intézkedéseket az **5.7.12. Zajvédelmi intézkedési javaslatok** c. fejezetben mutatjuk be.

Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési hatásterületét a legnagyobb zajforrásra határoztuk meg, amely az a terület, ahol már teljesül a vonatkozó határértéknél (60 dB) 10 dB-lel kisebb zajszint (50 dB). Ezek alapján 633,8 méter a zajvédelmi hatásterület, amely távolságon belül több zajtől védendő épület is van. A védőtávolság 223,7 méternek adódott, amelyen belül szintén találhatók zajtől védendő épületek.

Rezgésterhelés

A munkaterületeken és azok mentén a munkagépektől származó rezgésterhelések várhatóan magasak lesznek. Az építési területektől mérten 8-50 méterre található több védendő épület is. 25 méteres távolságon belül adódhatnak rezgésterhelésből konfliktusok, határérték túllépések. 25 méteren túl a talaj csillapító hatása miatt már nem számítunk rezgésterhelésből származó

konfliktusokra, határérték túllépésekre. A várható rezgésterheléseket pontosabban – az elérhető adatok alapján – nem lehet meghatározni. Mivel található az építkezéstől számítva 25 méteres távolságon belül védendő épületek, így rezgésvédelmi intézkedéseket szükséges betartani. Ezeket az **5.7.12. Zajvédelmi intézkedési javaslatok** c. fejezetben mutatjuk be.

5.7.5.3. Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység várható zaj- és rezgésterhelésének vizsgálata

Jelen tervezési fázisban még nem ismert a Kivitelező Vállalkozó organizációs terve, így nem ismertek a szállítóutak, útlezárások, terelések, forgalmi korlátozások, depóniák, anyagnyerőhelyek, stb. Javasoljuk, hogy azon későbbi tervfázis során, amikor már ezen adatok is ismertek, úgy készüljön Építés alatti környezetvédelmi terv, amely tartalmazzon zaj- és rezgésvédelmi fejezetet is, amelyben minden organizációhoz és építéshez kötődő munkafolyamat úgy legyen megtervezve, hogy azoknak a lehető legkisebb legyen a zaj- és rezgésterhelése, valamint szabványos számításokkal igazolt legyen, hogy teljesülnek a vonatkozó határértékek. Amennyiben valamilyen munkafolyamat során, az elérhető leghatékonyabb védelmi intézkedések ellenére sem teljesülnek a vonatkozó határértékek, úgy építési zaj határérték alóli felmentési kérelmet kell benyújtania a Kivitelező Vállalkozónak a területileg illetékes környezetvédelmi hatósághoz. A kérelem tartalmi követelményeiről jogszabályi előírások rendelkeznek.

A fejlesztési terület környezetében található több homok- és kavicsbánya is, amelyektől a munkaterület megközelíthető jelenlegi főútvonalakon, illetve autópályákon. A **3.2.4. Lehetséges anyagnyerőhelyek és beszállítási volumenek vizsgálata** c. fejezetben bemutatásra került, hogy az építési terület a bemutatott anyagnyerőhelyről az 51 sz. főút, M0 autót, M4 autópálya útvonalon megközelíthető. Ezen utak mindegyike igen nagyforgalmú, amelyeken még egy, a jelenleginél nagyobb volumenű építkezés beszállítási volumene sem okozna az utak környezetében számottevő zaj- és rezgésterhelés romlást. Megjegyezzük továbbá, hogy ezen utak mentén – ahol feltételezhető a beruházáshoz kapcsolódó szállítási volumen – zajtól és/vagy rezgéstől védendő épületek/területek nincsenek. Zajtól és/vagy rezgéstől védendő épületek/területek azon utak mentén vannak, amelyeket a beruházás részeként fejlesztenek, átépítenek. Amennyiben ezen nagyforgalmú utakon fognak történni az anyagbeszállítások, valamint az egyéb, építkezéshez köthető gépjármű forgalom, úgy mindezek érdemben nem befolyásolják az utak menti zaj- és rezgésterheléseket. A fentebb hivatkozott fejezetben a várható szállítási volumen is becslésre került, amely során az lett megállapítva, hogy a nagyobb volumenű földmunkák során napi 56 db 4 tengelyes tehergépjármű forgalom várható. Ezen szállítási volumen a bemutatott nagyforgalmú utak mentén a zajvédelmi védőtávolságot, forgalmi szakasztól függően 0,1-0,5 méterrel növeli kizárólag.

Az építés alatti útterelések, lezárások, forgalmi korlátozások hatására – amennyiben nem terelnek, vagy terelődnek kisforgalmú utakra nagyobb forgalmak, úgy várhatóan nem lesznek zaj- és rezgésvédelmi határérték túllépések. Az Építés alatti környezetvédelmi terv készítésével egy időben úgy kell megtervezni ezen forgalmi korlátozásokat, tereléseket, hogy ne okozzanak az utak mentén határérték túllépéseket ezen intézkedések.

Mivel a fentiek alapján bizonytalanságok is azonosításra kerültek, illetve a lakosság szubjektív módon a legtöbb esetben zavarónak, terhelőnek érzékeli az építési, kivitelezési munkálatokhoz kapcsolódó szállítási munkákat is, így ezekkel kapcsolatban is tettünk hatásmérséklésre védelmi intézkedési javaslatokat, amelyeket az **5.7.12. Zajvédelmi intézkedési javaslatok** c. fejezetben mutatunk be.

5.7.6. Távlati, referenciaállapot vizsgálata

A vonatkozó jogszabályok és szabványok alapján készített számítógépes zajterjedési modell alapján az alábbi eredmények adódnak. A vizsgálati pontok az **5.7.3. Vizsgálati módszer** c. fejezet végén kerültek részletesen bemutatásra. A következő táblázat csak az eredmények statisztikai értékelése, a részletes, pontonként bemutatott eredmények a zajvédelmi mellékletben kerülnek bemutatásra.

34. táblázat Távlati (2039) referencia állapotok modellezett zajterheléseinek statisztikai eredményei

Statisztika	3.) szituáció: Távlati (2039) "nélküle" állapot, minden közlekedési zajforrással						4.) szituáció: Távlati (2039) "nélküle" állapot, csak közúti közlekedési zajforrással					
	Zajterhelés [dB]		Határérték túllépés (HÉ-1) [dB]		Határérték túllépés (HÉ-2) [dB]		Zajterhelés [dB]		Határérték túllépés (HÉ-1) [dB]		Határérték túllépés (HÉ-3) [dB]	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
Minimum	52,9	47,0	0,1	0,1	0,1	0,1	52,2	45,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	80,7	74,0	15,7	19,0	3,3	2,1	80,7	74,0	15,7	19,0	3,3	2,6
Átlag	65,1	59,0	4,8	5,9	0,6	0,7	64,5	57,8	5,0	5,7	0,5	0,5
Határérték túllépések száma (db)	-	-	175	298	169	292	-	-	157	253	151	245
Határérték túllépések száma (%)	-	-	45%	77%	44%	75%	-	-	41%	65%	39%	63%
Jelentős határérték túllépések száma (db)	-	-	21	56	0	0	-	-	21	53	0	0
Jelentős határérték túllépések száma (%)	-	-	5%	14%	0%	0%	-	-	5%	14%	0%	0%

5.7.7. Távlati, megvalósulás melletti állapot vizsgálata

A vonatkozó jogszabályok és szabványok alapján készített számítógépes zajterjedési modell alapján az alábbi eredmények adódnak. A vizsgálati pontok az **5.7.3. Vizsgálati módszer** c. fejezet végén kerültek részletesen bemutatásra. A következő táblázat csak az eredmények statisztikai értékelése, a részletes, pontonként bemutatott eredmények a zajvédelmi mellékletben kerülnek bemutatásra.

Az alábbi táblázatoknál az 5-7. sorszámú szituációk védelmi intézkedések nélküli, a 8-9. sorszámú szituációk védelmi intézkedések melletti állapotokat mutatnak be.

A lenti táblázatok, valamint a zajvédelmi mellékletben bemutatottak alapján látható, hogy a figyelembe vett védelmi intézkedéseken felül további védelmi intézkedések is szükségesek annak érdekében, hogy mindenhol teljesüljenek a zajvédelmi jogszabályi előírások. Azon pontokat, amelyek kapcsán további intézkedések szükségesek, az adott szituációnál narancssárga kiemeléssel láttuk el a határérték túllépések értékeit.

35. táblázat Távlati (2039) megvalósulás melletti, zajvédelmi intézkedések nélküli állapotok modellezett zajterheléseinek statisztikai eredményei

Statisztika	5.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, minden közlekedési zajforrással, védelmi intézkedések nélkül						6.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, csak közúti közlekedési zajforrással, védelmi intézkedések nélkül						7.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, csak tervezett közúti közlekedési zajforrással, védelmi intézkedések nélkül					
	Zaj-terhelés [dB]		Határ-érték túllépés (HÉ-1) [dB]		Határ-érték túllépés (HÉ-2) [dB]		Zaj-terhelés [dB]		Határ-érték túllépés (HÉ-1) [dB]		Határ-érték túllépés (HÉ-3) [dB]		Zaj-terhelés [dB]		Határ-érték túllépés (HÉ-1) [dB]		Határ-érték túllépés (HÉ-3) [dB]	
	N	É	N	É	N	É	N	É	N	É	N	É	N	É	N	É	N	É
Minimum	55,5	49,0	0,0	0,1	0,0	0,0	53,1	47,0	0,1	0,0	0,0	0,0	52,9	46,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	74,6	70,5	9,9	15,5	9,9	9,0	74,3	67,3	9,8	13,6	9,8	9,5	74,3	67,3	9,3	12,3	5,2	7,6
Átlag	65,2	59,1	3,4	5,2	1,5	1,7	64,4	57,6	3,5	4,9	1,6	2,3	63,7	56,9	3,4	4,9	1,7	2,3
Határérték túllépések száma (db)	-	-	190	315	112	229	-	-	170	260	93	140	-	-	150	233	73	116
Határérték túllépések száma (%)	-	-	49%	81%	29%	59%	-	-	44%	67%	24%	36%	-	-	39%	60%	19%	30%
Jelentős határérték túllépések száma (db)	-	-	3	28	1	0	-	-	1	23	1	1	-	-	0	19	0	0
Jelentős határérték túllépések száma (%)	-	-	1%	7%	0%	0%	-	-	0%	6%	0%	0%	-	-	0%	5%	0%	0%

36. táblázat Távlati (2039) megvalósulás melletti, zajvédelmi intézkedések melletti állapotok modellezett zajterheléseinek statisztikai eredményei

Statisztika	8.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, minden közlekedési zajforrással, védelmi intézkedések mellett						9.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, csak tervezett közúti zajforrással, védelmi intézkedések mellett					
	Zajterhelés [dB]		Határérték túllépés (HÉ-1) [dB]		Határérték túllépés (HÉ-2) [dB]		Zajterhelés [dB]		Határérték túllépés (HÉ-1) [dB]		Határérték túllépés (HÉ-3) [dB]	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
Minimum	48,8	43,8	0,1	0,0	0,1	0,0	46,6	39,5	0,2	0,0	1,2	0,1
Maximum	72,9	69,7	9,9	14,7	9,9	9,0	72,9	66,1	7,9	11,1	1,8	3,3
Átlag	60,6	54,4	3,4	3,7	1,8	1,7	58,3	50,7	3,0	3,8	1,6	1,6
Határérték túllépések száma (db)	-	-	59	162	16	37	-	-	36	69	4	13
Határérték túllépések száma (%)	-	-	15%	42%	4%	10%	-	-	9%	18%	1%	3%

Statisztika	8.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, minden közlekedési zajforrással, védelmi intézkedések mellett						9.) szituáció: Távlati (2039) "vele" állapot, csak tervezett közúti zajforrással, védelmi intézkedések mellett					
	Zajterhelés [dB]		Határérték túllépés (HÉ-1) [dB]		Határérték túllépés (HÉ-2) [dB]		Zajterhelés [dB]		Határérték túllépés (HÉ-1) [dB]		Határérték túllépés (HÉ-3) [dB]	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
Jelentős határérték túllépések száma (db)	-	-	1	8	1	0	-	-	0	3	0	0
Jelentős határérték túllépések száma (%)	-	-	0%	2%	0%	0%	-	-	0%	1%	0%	0%

Az alábbiakban röviden bemutatjuk, hogy mely helyszínek, vizsgálati pontok kapcsán szükségesek további intézkedések, és hogy ezek mit jelentenek. Az **5.7.12. Zajvédelmi intézkedési javaslatok** c. fejezetben részletesen bemutatásra kerülnek a védelmi intézkedések, jelen fejezetben csak ezen néhány kritikus pont esetében röviden.

- **2. (homlokzati) pont:** a csak tervezett közúti zajforrások szituációjában is maradt határérték túllépés, javaslat: nyílászáró cserék az érintett homlokzatokon.
- **3. (homlokzati) pont:** a csak tervezett közúti zajforrások szituációjában is maradt határérték túllépés, javaslat: az érintett ingatlanok kisajátítása (amennyiben ténylegesen lakóingatlanok).
- **4., 5. és 6. (homlokzati) pont:** a minden közúti zajforrás melletti szituációban jelentős határérték túllépés adódik, javaslat: csendesaszfalt alkalmazása és nyílászáró cserék az érintett homlokzatokon.
- **23., 24. és 25. (homlokzati) pont:** a 23-as és 24-es pontok esetében a csak tervezett közúti zajforrások szituációjában is maradt határérték túllépés, a 24-es és 25-ös pontok esetében a minden közúti zajforrás melletti szituációban jelentős határérték túllépés adódik, javaslat: a környező utakon csendesaszfalt alkalmazása és nyílászáró cserék az érintett homlokzatokon.
- **121. (homlokzati) pont:** a csak tervezett közúti zajforrások szituációjában is maradt határérték túllépés, javaslat: az érintett ingatlan kisajátítása.
- **161. (homlokzati) pont:** a minden közúti zajforrás melletti szituációban jelentős határérték túllépés adódik, javaslat: csendesaszfalt alkalmazása.
- **250. (homlokzati) pont:** csak a teljesség igénye miatt térünk itt ki erre a pontra, ahol csak azért adódik konfliktus, mert a megítélési pont a vasúti zajárnyékoló falon kívülre esik, amennyiben belülre esne, úgy nem lenne konfliktus, hasonlóan a többi hozzá közel eső ingatlanhoz, védelmi intézkedések nem szükségesek ezen ingatlannál.
- **255 és 256. (homlokzati) pont:** a csak tervezett közúti zajforrások szituációjában is maradt határérték túllépés, javaslat: csendesaszfalt alkalmazása.

Amennyiben minden jelen dokumentációban javasolt intézkedés betartásra kerül, úgy a fejlesztés környezetében minden zajtól védendő területen és épület előtt teljesülnek a vonatkozó zajvédelmi határértékek és követelmények. A javasolt zajvédelmi intézkedéseket az **5.7.12. Zajvédelmi intézkedési javaslatok** c. fejezetben mutatjuk be részletesen.

5.7.8. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A tervezett létesítmény zajvédelmi hatásterületét a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontja alapján határoltuk le.

A közvetlen hatásterületet az **5.7.3. Vizsgálati módszer** c. fejezetben leírtak alapján határoltuk le. A vizsgálattal kapott hatásterületi görbét az átnézeti helyszínrajzon mutatjuk be.

A közvetett hatásterület meghatározásakor a teljes térség forgalmi viszonyai megvizsgálásra kerültek. Minden útszakaszon kiszámításra kerültek a távlati, beruházás megvalósulása melletti, illetve a távlati, beruházás megvalósulása nélküli állapotok zajterhelései (7,5 méteres távolságban az egyenértékű A-hangnyomásszintek éjjel) egyaránt. Amennyiben a „vele” állapotból kivonjuk a „nélküle” állapotot, úgy kimutatható a beruházás várható hatása, nem figyelembe véve a természetes forgalomnövekményt, amely a beruházás nélkül is bekövetkezik.

Azon helyszíneket tekintettük beavatkozás köteleseknek, ahol a zajterhelés növekmény 2 dB, vagy magasabb, és úgy érint zajtól védendő területet, vagy épületet, hogy a megnövekedett zajterhelés mellett határérték túllépés adódik.

A fentiek szerint elkészített különbségtérképet a következő oldalon mutatjuk be.

A fentiek alapján meghatározottak szerint az alábbi helyszíneken adódnak konfliktusok:

- Budapest, Hangár utca (Felsőcsatári út és Ajtony utca között): 9,6 dB növekmény; Határérték túllépés nappal kb. 10 dB, éjjel kb. 14 dB; érintett övezet: Lke.
- Budapest, Bartók Lajos utca (Üllői út és Margó Tivadar utca között): 2,1 dB növekmény; Határérték túllépés nappal kb. 4 dB, éjjel kb. 7 dB; érintett övezet: Lk-1.
- Vecsés, Széchenyi utca (Almáskert út és Dózsa György út között): 3,9 dB növekmény; Határérték túllépés nappal kb. 1 dB, éjjel kb. 5 dB; érintett övezet: Lke.

Ezen helyszíneken monitoring vizsgálatok szükségesek (alapállapotban, majd üzemelés alatt, a teljes átadást követően 90-120 nappal). Amennyiben a tervezett útfejlesztést követően megjelennek növekmények, úgy a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság bevonásával zajcsökkentési intézkedési tervet kell kidolgozni ezen helyszíneken. A zajvédelmi intézkedésekkel el kell érni, hogy csökkenjenek vissza a zajszintek az alapállapotú értékekre, illetve biztosítva legyenek, hogy a fejlesztés hatására a későbbiekben se tudjanak növekedni a zajszintek.

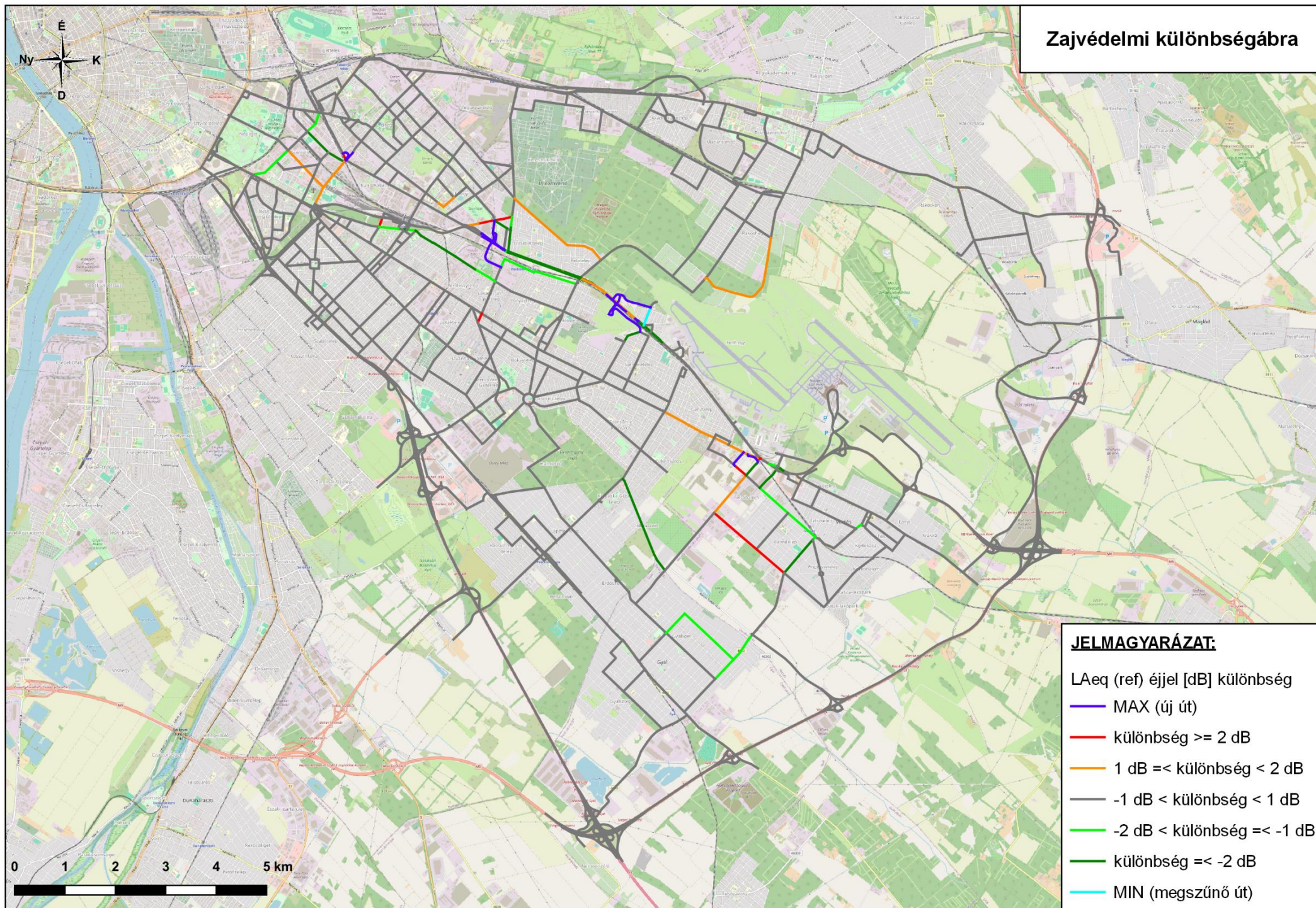
5.7.9. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata

A karbantartási munkálatoknak nem várható magas zaj- és rezgésemissziója. A felhagyás vonalas létesítmények esetén nem valószínűsíthető, ugyanakkor a **5.7.5.** fejezetben bemutatottak, hogy az elbontás hatásai nagyjából megegyeznek a nagyobb építési földmunkálatok hatásaival.

5.7.10. Havária események hatásai

Zaj- és rezgésvédelem területén releváns haváriás eseményre – amely már olyan mértékben káros lenne a környezetre, hogy védelmi intézkedések, beavatkozások szükségesek – a jelen beruházásnál nem kell számítani.

Zajvédelmi különbségára



5.7.11. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A beruházás keretein belül a kapcsolódó létesítmények bemutatása a **2. fejezetben** megtörtént.

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból megállapítható, hogy a fenti létesítmények üzemelése vagy nem jár zaj- és rezgésterhelő hatással, vagy alacsonyabb, mint a tervezett fejlesztés üzemelése. Ebből adódóan nem számítunk a kapcsolódó létesítmények üzemelésével kapcsolatban olyan zaj- és rezgésterhelő hatásokkal, amelyek konfliktusokat okoznának, illetve amelyekkel a vonatkozó határértékek túllépése járna.

A bemutatott kapcsolódó létesítmények építési fázisa adott esetben járhat jelentősebb zaj- és rezgésvédelmi hatással. A **5.7.5. Építési, kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata c.** fejezetben bemutatottaknál nagyobb terhelések nem valószínűsíthetők a kapcsolódó létesítmények építésével.

5.7.12. Zajvédelmi intézkedési javaslatok

5.7.12.1. Építés ideje alatt

Az elvégzett szabványos számításaink szerint az építési, kivitelezési tevékenység zaj- és rezgésterhelése a munkaterületeken és környezetükben várhatóan terhelő lesz, továbbá a munkafolyamatok zajvédelmi védőtávolságai és hatásterületei érintenek zajtól védendő területeket és épületeket is. A szállítási tevékenység zajterhelésének vizsgálata alapján nagyobb terhelésekre nem számítunk, de általános tapasztalat, hogy az építkezések ideje alatt az emberek nagyon kellemetlenül élik meg a beszállítások okozta többleteket, és a lakosok szubjektív megítélése negatív. Illetve a szállítási utak mentén várható rezgésterhelések várhatóan magasak lesznek.

A fentiek értelmében az alábbi javaslatok betartását, és betartatását indokoltnak tartjuk.

- 1) Az éjszakai megítélési időben (22:00-6:00) tilos az olyan környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni, amely a környezetében lakókat zavarhat. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott éjszakai munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása. Az építés alatti környezetvédelmi tervben meg kell indokolni az adott éjszakai munkafolyamatok szükségességét, továbbá be kell mutatni ezen éjszakai munkafolyamatok pontos körét, helyét, időtartamát és környezeti hatásait. Az éjszakai munkavégzéshez a Kivitelező Vállalkozónak a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság hozzájárulását ki kell kérje.
- 2) Hétvégen és munkaszüneti napokon tilos olyan környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni, amely a környezetében lakókat zavarhat. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott hétvégi és/vagy munkaszüneti napi munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása. Az építés alatti környezetvédelmi tervben meg kell indokolni az adott hétvégi munkafolyamatok szükségességét, továbbá be kell mutatni ezen hétvégi munkafolyamatok pontos körét, helyét, időtartamát és környezeti hatásait. A hétvégi és munkaszüneti napi munkavégzéshez a Kivitelező Vállalkozónak a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság hozzájárulását ki kell kérje.

- 3) Kizárólag korszerű, kis zaj- és rezgés kibocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb zaj- és rezgés kibocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.
- 4) Amely munkagépek alkalmasak közúti közlekedésre is, úgy kizárólag érvényes forgalmi engedéllyel rendelkező munkagépek alkalmazása engedhető meg. Amely gépek nem alkalmasak közúti közlekedésre, úgy rendelkezzenek a megfelelő vonatkozó engedélyekkel, tanúsítványokkal, amelyek bizonyítják, hogy a kibocsátásaik a megengedett szinteket nem lépik túl.
- 5) Azon telepített munkagépeket (pl. kompresszor, aggregátor, stb.), amelyek legalább 1 napig egy helyben működnek és gépkönyvi hangteljesítmény-szintjük 80 dB, vagy magasabb, továbbá 100 méteres környezetükben található zajtól és/vagy rezgéstől védendő épületek/területek, mobil hanggátló létesítménnyel, falazással körbe kell keríteni.
- 6) A munkagépek felesleges üresjáratát kerülni kell.
- 7) A későbbi jogi viták elkerülése érdekében az építési területekhez közelebb eső, és a szállítási útvonalak mentén található összes épület alapállapotú szerkezeti felmérését el kell végezni.
- 8) Az organizációs terv és a kivitelezői géppark ismeretében szükséges, hogy a Kivitelező Vállalkozó készítsen **Építés alatti környezetvédelmi tervet**, amelynek legyen része egy minden munkafázisra kiterjedő zaj- és rezgésvédelmi fejezet is.
- 9) Az **Építés alatti környezetvédelmi terv** zaj- és rezgésvédelmi fejezetében a Kivitelező Vállalkozó
 - a) a lehető legpontosabban határozza meg az építés munkafázisai során a munkaterületek és környezetük, valamint a végleges szállítási útvonalak mentén kialakuló zaj- és rezgésterheléseket;
 - b) a szállítási útvonalak úgy legyenek kijelölve, hogy azok a meglévő fő és gyűjtő úthálózatot vegyék igénybe, és minél kisebb mértékben terheljék az eddig terheletlen környezetet;
 - c) vizsgálja meg a vasúti anyagbeszállítások lehetőségét is, és amennyiben az várhatóan csökkenti közúti terheléseket is, úgy kerüljön alkalmazásra vasúti beszállítás is a közúti mellett.
 - d) Az **Építés alatti környezetvédelmi tervet** a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak indokolt benyújtani jóváhagyásra.
- 10) Továbbá, mivel kritikus esetekben adódhatnak magasabb zajterhelések lakóingatlanok előtt, így javasoljuk az Építés alatti környezetvédelmi tervben a zajvédelmi monitoring méréseknek a szükségességét az alábbiak szerint.
 - a) Vizsgálandó állapotok:
 - építkezés megkezdése előtti alapállapot,
 - építés alatt, az első terhelőbb munkafolyamat során.

- b) Mérési időtartam:
- 6:00-tól 22:00-ig folyamatos 16 óra.
- c) Mérendő szint:
- L_{AM}
- d) A vonatkozó hatályos jogszabályok, és érvényes szabványok előírásai szerint kell elvégezni a méréseket.
- e) Amennyiben a mérések során bizonyíthatóan az építési munkák terhelésétől eredően (az alapállapotú és az építési alatti állapotok összehasonlítása alapján) a vonatkozó zaj- és rezgésvédelmi határértékek feletti terhelések adódnak, úgy munkaszervezési beavatkozások szükségesek, akár az adott munkák leállításával addig, ameddig határértékek újra teljesülnek.

A fenti védelmi intézkedések a javasolt **Építés alatti környezetvédelmi terv** leendő vizsgálatai alapján felülvizsgálhatók. A pontos és végleges védelmi intézkedéseket az **Építés alatti környezetvédelmi terv**ben szükséges megadni.

5.7.12.2. Üzemelés alatt

Útmenti, padkában, valamint elválasztó sávban elhelyezett zajárnyékoló falak

A jelen tervezett beruházás kereteiben tervezett zajárnyékoló falak tengelyeit az átnézeti helyszínrajzokon, valamint a zajvédelmi vizsgálati pontokat bemutató térképsorozatban is bemutatjuk.

37. táblázat *Útmenti, padkában, valamint elválasztó sávban elhelyezett zajárnyékoló falak*

Sorsz.	Út/Helyszín megnevezése	Oldal	Kezdő-szelvény [km sz.] ¹	Vég-szelvény [km sz.] ¹	Hossz [m] ²	Magasság [m] ³	Fal típusa ⁴
1.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	2+287	2+815	530	3	átlátszó
2.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	2+815	3+028	218	3	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
3.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	3+028	3+236	210	3	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
4.	Gyömrői út észak (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	bal	0+259 (3+531)	0+363 (3+631)	106	3	átlátszó
5.	Gyömrői út észak (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	bal	0+352 (3+621)	0+376 (3+644)	24	3	átlátszó
6.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	3+634	3+704	70	3	átlátszó
7.	Hangár utca - Lakatos út átkötés	bal	0+017	0+069	54	4	átlátszó
8.	Hangár utca - Lakatos út átkötés	bal	0+069	0+238	169	3	átlátszó
9.	Hangár utca - Lakatos út átkötés	bal	0+267	0+397	135	3	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő

Srsz.	Út/Helyszín megnevezése	Oldal	Kezdő- szelvény [km sz.] ¹	Vég- szelvény [km sz.] ¹	Hossz [m] ²	Magas- ság [m] ³	Fal típusa ⁴
10.	Hangár utca - Lakatos út átkötés (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	bal	0+011	0+236 (4+078)	241	3	átlátszó
11.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	4+078	4+104	27	3	átlátszó
12.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	4+091	4+275	185	6	átlátszó
13.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	4+284	4+369	85	6	átlátszó
14.	Felsőcsatári út	bal	0+025	0+045	20	6	átlátszó
15.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	4+396	4+460	67	6	átlátszó
16.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	4+430	4+545	115	6	átlátszó
17.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	4+555	4+605	50	6	átlátszó
18.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	4+593	4+837	245	6	átlátszó
19.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	4+849	4+906	58	6	átlátszó
20.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	4+894	5+049	155	6	átlátszó
21.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+034	5+081	48	6	átlátszó
22.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+094	5+141	48	6	átlátszó
23.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+129	5+332	205	6	átlátszó
24.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+342	5+413	79	6	átlátszó
25.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	elválasztó sáv	4+024	5+502	1478	4	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
26.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	4+945	4+971	26	5	átlátszó
27.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	4+981	5+021	40	5	átlátszó
28.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	5+031	5+080	50	5	átlátszó
29.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	5+126	5+154	27	5	átlátszó
30.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+472	5+494	69	6	átlátszó
31.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+508	5+578	70	6	átlátszó
32.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+589	5+632	29	6	átlátszó
33.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+617	5+803	186	6	átlátszó
34.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+782	5+903	124	6	átlátszó
35.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	6+832	6+996	165	5	átlátszó
36.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	6+991	7+122	132	5	átlátszó
37.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	7+114	7+243	129	5	átlátszó
38.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	7+243	7+482	239	5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
39.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	7+509	7+574	64	5	átlátszó
40.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	7+581	7+670	91	5,5	átlátszó
41.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	7+679	7+966	288	5	átlátszó

Srsz.	Út/Helyszín megnevezése	Oldal	Kezdő-szelvény [km sz.] ¹	Vég-szelvény [km sz.] ¹	Hossz [m] ²	Magas-ság [m] ³	Fal típusa ⁴
42.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	bal	5+639	6+068	430	3	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
43.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	5+507	5+547	41	5	átlátszó
44.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	5+536	5+574	38	5	átlátszó
45.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	5+644	6+144	498	3	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
46.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	5+935	6+229	293	3,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
47.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	6+219	6+292	72	4	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
48.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	7+274	7+477	204	3,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
49.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	7+465	7+574	109	3	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
50.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	7+566	7+965	399	3,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
51.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	7+953	8+113	161	3	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
52.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	8+100	8+401	301	3,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
53.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	8+385	8+471	86	3,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
54.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	8+461	8+559	100	3,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
55.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	8+559	8+568	9	2	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
56.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	8+552	8+607	55	3	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
57.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	8+607	8+719	110	4,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
58.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	8+719	8+860	140	2,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő

Srsz.	Út/Helyszín megnevezése	Oldal	Kezdő-szelvény [km sz.] ¹	Vég-szelvény [km sz.] ¹	Hossz [m] ²	Magas-ság [m] ³	Fal típusa ⁴
59.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	8+860	10+131	1264	4,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
60.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	10+131	10+239	108	4,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő
61.	Ferihegyi Repülőtérre vezető út	jobb	10+239	10+332	94	4,5	nem átlátszó, tömör, kétoldalt elnyelő

¹ A falak kezdő- és végszelvényei az engedélyezési, majd kiviteli tervi fázisokban pontosodhatnak (0-5 m-es eltérések adódhatnak), amelyek nem befolyásolják a zajvédelmi követelmények teljesülését, illetve a megadott szakaszhatárok nem tartalmazzák a falak esetleges lelépcsőzéseit.

² A falak esetleges lelépcsőzéseit nem tartalmazzák a megadott hosszok, amennyiben egy fal lelépcsőzésre kerül, úgy a falak hosszai nőnek, a csökkenésük nem megengedett!

³ A megadott magasságok szerkezeti magasságok.

⁴ Az átlátszó kivitelnek esztétikusnak és időtállóknak kell lennie (ne kopjon, karcolódjon, opálosodjon, stb.)!

Az e-UT 03.07.47 - Közúti zajárnyékoló építmények és madárvédő falak építése, fenntartása című útügyi műszaki előírás alapján javasoljuk az alábbi követelmények betartását az előző táblázatban szereplő falak esetében:

- minden javasolt fal esetében léghanggátlásnál: B4 osztály,
- a tömör falak esetében hangelnyelésnél: minimum A4 osztály
- egyéb tulajdonságoknál: a fent hivatkozott útügyi műszaki előírás követelményei szerint.

Továbbá minden tömör falat – amennyiben műszaki akadályai nincsenek – növényzettel futtatni szükséges, valamint el kell látni takarófasítással is.

Sebességcsökkentés

A Ferihegyi Repülőtérre vezető úton, ahol a megengedett legnagyobb haladási sebesség 70 km/óra (5+622,5–11+227 km szelvények között), ott az éjjeli megítélési időben (22:00-6:00) 50 km/óra sebességre szükséges csökkenteni a megengedett legnagyobb haladási sebességet. Ezen sebességkorlátozást forgalomtechnikai eszközökkel egyértelműen és jól láthatóan jelezni szükséges.

Csendesaszfalt alkalmazása

Az alábbi útszakaszokon olyan csendesaszfaltnak minősülő pályaszerkezetet szükséges építeni, amelynek a zajkibocsátása legalább 2,6 dB-lal kedvezőbb, mint egy SMA11 kopórétegű pályaszerkezetnek:

- Csévéző utca tervezett teljes szakaszán;
- Ráday Gedeon utca tervezett teljes szakaszán;
- Gyömrői út 29/B. előtt 80 méterrel és Gyömrői út 66. után 80 méterrel szakaszon;
- Gyömrői út 138. szám (hrs.: 42295) előtt 100 méteres szakaszon;

- Az Üllői út és Lőrinci utca között épülő új gyűjtőút tervezett teljes szakaszán.

Passzív zajvédelem

Passzív zajvédelemként az alábbi intézkedés szükséges:

- Amennyiben az adott lakók hozzájárulnak,
- továbbá helyszíni épületakusztikai számítások alapján indokolt,
- az adott nyílászáró mögött zajtól védendő helyiség található,
- úgy a meglévő nyílászárók magasabb léghanggátlásúakra történő cseréje szükséges.

Ezen vizsgálat, majd esetlegesen intézkedés az alábbi helyszíneken szükséges:

- Budapest, X. kerület, Ugor utca 1. (Vaspálya utca 21.), hrsz.: 41540/108
 - o DNy-i homlokzatán, 3 szinten (magasföldszint, 1. és 2. emelet)
- Budapest, X. kerület, Lámpagyár utca 2. (Vaspálya utca 22.), hrsz.: 41540/109
 - o DNy-i homlokzatán, 3 szinten (magasföldszint, 1. és 2. emelet)
 - o DK-i homlokzatán, 3 szinten (magasföldszint, 1. és 2. emelet)
- Budapest, X. kerület, Lámpagyár utca 4., hrsz.: 41540/110
 - o DK-i homlokzatán, 3 szinten (magasföldszint, 1. és 2. emelet)
- Budapest, X. kerület, Gyömrői út 29/B. (hrsz.: 41602) – amennyiben védendő lakóingatlan
 - o DNy-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)
- Budapest, X. kerület, Gyömrői út 39. (hrsz.: 41617) – amennyiben védendő lakóingatlan
 - o DNy-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)
- Budapest, X. kerület, Gyömrői út 43. (hrsz.: 41618) – amennyiben védendő lakóingatlan
 - o DNy-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)
- Budapest, X. kerület, Gyömrői út 45. (hrsz.: 41620) – amennyiben védendő lakóingatlan
 - o DNy-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)
- Budapest, X. kerület, Gyömrői út 49. (hrsz.: 41631) – amennyiben védendő lakóingatlan
 - o DNy-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)
- Budapest, X. kerület, Gyömrői út 57. (hrsz.: 41634) – amennyiben védendő lakóingatlan
 - o DNy-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)
- Budapest, X. kerület, Gyömrői út 42. (hrsz.: 42206) – amennyiben védendő lakóingatlan
 - o ÉK-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)
- Budapest, X. kerület, Gyömrői út 66. (hrsz.: 42254) – amennyiben védendő lakóingatlan
 - o ÉK-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)
 - o DK-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)
- Budapest, X. kerület, Gyömrői út 138. (hrsz.: 42295) – amennyiben védendő lakóingatlan
 - o ÉK-i homlokzatán, 1 szinten (földszint)

Ingtatlanok kisajátítása

Az alábbi ingatlanokat a zajvédelmi határérték túllépések miatt kisajátítani szükséges. Ezen ingatlanokon zajtól védendő épület, vagy terület nem helyezhető el.

- Budapest (X.) Hrsz.: 41569 (amennyiben lakóház)
- Budapest (X.) Hrsz.: 41568/2 (amennyiben lakóház)
- Budapest (XVIII.) Hrsz.: 153977

Alternatív védelmi intézkedési javaslatok

A Budapest, XVIII. kerületi hrsz.: 152900 és 152901 két ingatlan esetében az alábbi védelmi intézkedési alternatívák mellett teljesülnek a vonatkozó zajvédelmi követelmények (a teljes beruházás átadását követően valamelyik alternatívát meg kell valósítani):

1. védelmi intézkedési alternatíva: mindkét ingatlan kisajátítása.
2. védelmi intézkedési alternatíva: nyílászáró cserék és csendesaszfalt együttes alkalmazása:
 - az 152900 hrsz-ú ingatlan ÉNy-i és DNy-i, valamint az 152901 hrsz-ú ingatlan É-i és Ny-i homlokzatain a meglévő nyílászárók magasabb léghanggátlásúakra történő cseréje, amennyiben a lakók ehhez a hozzájárulásukat adják;
 - a fentiekben már bemutatott csendesaszfalt alkalmazása az alábbi útszakaszokon:
 - a Hangár utca, Harmat utca és új csomóponti ág (Hangár utca - Lakatos út átkötés) körforgalmi csomópontjában minden tervezett útszakaszon,
 - a Hangár utca - Lakatos út átkötés (új csomóponti ág) 0+000–0+200 km szelvénye között,
 - a Hangár utcán, az új körforgalmi csomópontja és a Felsőcsatári út között.

Zajvédelmi monitoring vizsgálat

Vizsgálendő állapotok:

- alapállapot,
- üzemelés alatt (a teljes fejlesztés forgalomba helyezését követően 90-120 nappal).

Mérési helyszínek:

- Budapest, Gyömrői út bal oldalán (Alpár utca és Örs utca között)
- Budapest, Hangár utca (Felsőcsatári út és Ajtony utca között),
- Budapest, Bartók Lajos utca (Üllői út és Margó Tivadar utca között),
- Vecsés, Széchenyi utca (Almáskert út és Dózsa György út között).

Mérési időtartam:

- szabványos méréssel vagy folyamatos 24 óra, vagy szakaszos, vagy mintavételes mérési időtartamokkal.

Mérendő szintek/értékek:

- $L_{AM,k\acute{o}}$

Egyéb követelmények:

- A vonatkozó hatályos jogszabályok, és érvényes szabványok előírásai szerint kell elvégezni a méréseket.

5.8. Épített környezet és kulturális örökség védelme

5.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vonatkozó jogszabályok:

- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről (OTrT)
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
- 66/1999. (VIII. 13.) FVM rendelet az építészeti örökség helyi védelmének szakmai szabályairól
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről
- 39/2015. (III. 11.) Korm. rendelet a régészeti örökség és a műemléki érték védelmével kapcsolatos szabályokról
- 306/2010 (XII. 23.) kormányrendelet a levegő védelméről
- Budapest Főváros XIX. Kerület Kispest Önkormányzata Képviselő-testületének a településképi védelméről szóló 24/2021. (X.4.), 20/2019. (VI.27.), 38/2018. (XII.5.), 40/2017. (XII.12.) önkormányzati rendeletével módosított 34/2017. (IX. 29.) önkormányzati rendelete

Felhasznált irodalom:

- Budapest X. kerület szabályozási terv
- Budapest XIX. kerületi Városrendezési és Építési Szabályzat
- Pestszentlőrinc-Pestszentimre Városrendezési és Építési Szabályzata
- Budapest Főváros Településszerkezeti Terve, 2021
- VÁRKAPITÁNYISÁG Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zrt. által 2021. évben készített Előzetes régészeti kockázatbecslés

Felhasznált internetes oldalak:

<http://www.muemlekem.hu/muemlek>

<http://web.okir.hu>

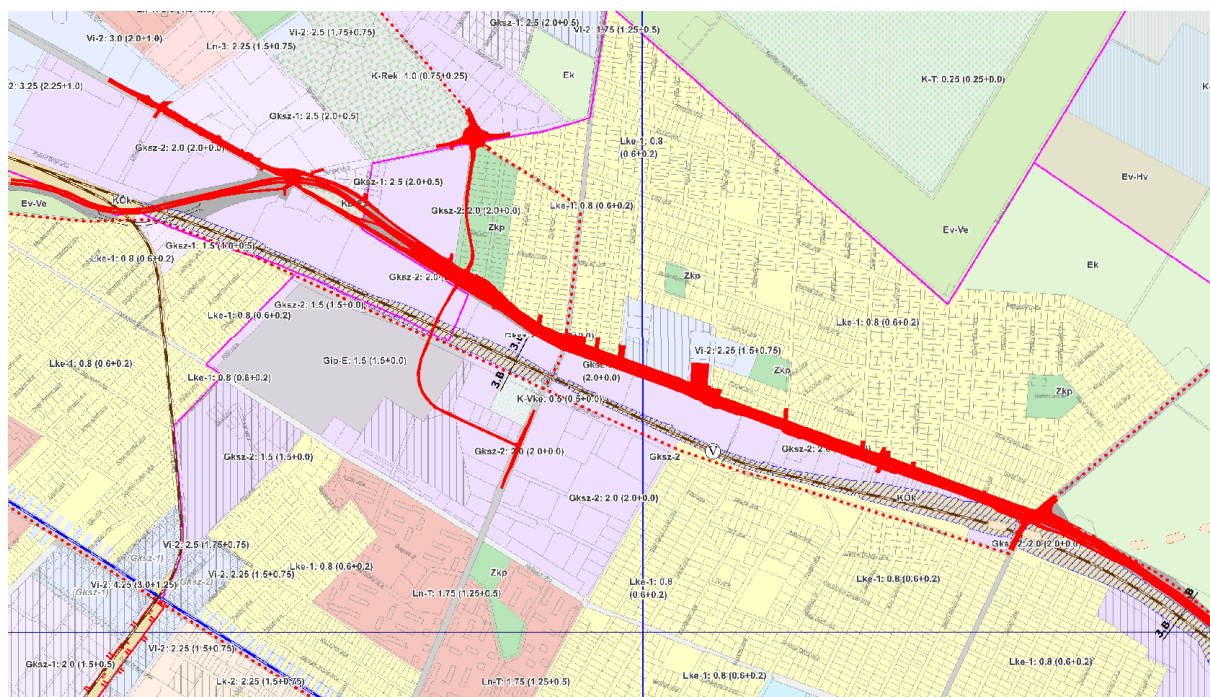
5.8.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

5.8.2.1. Településszerkezet

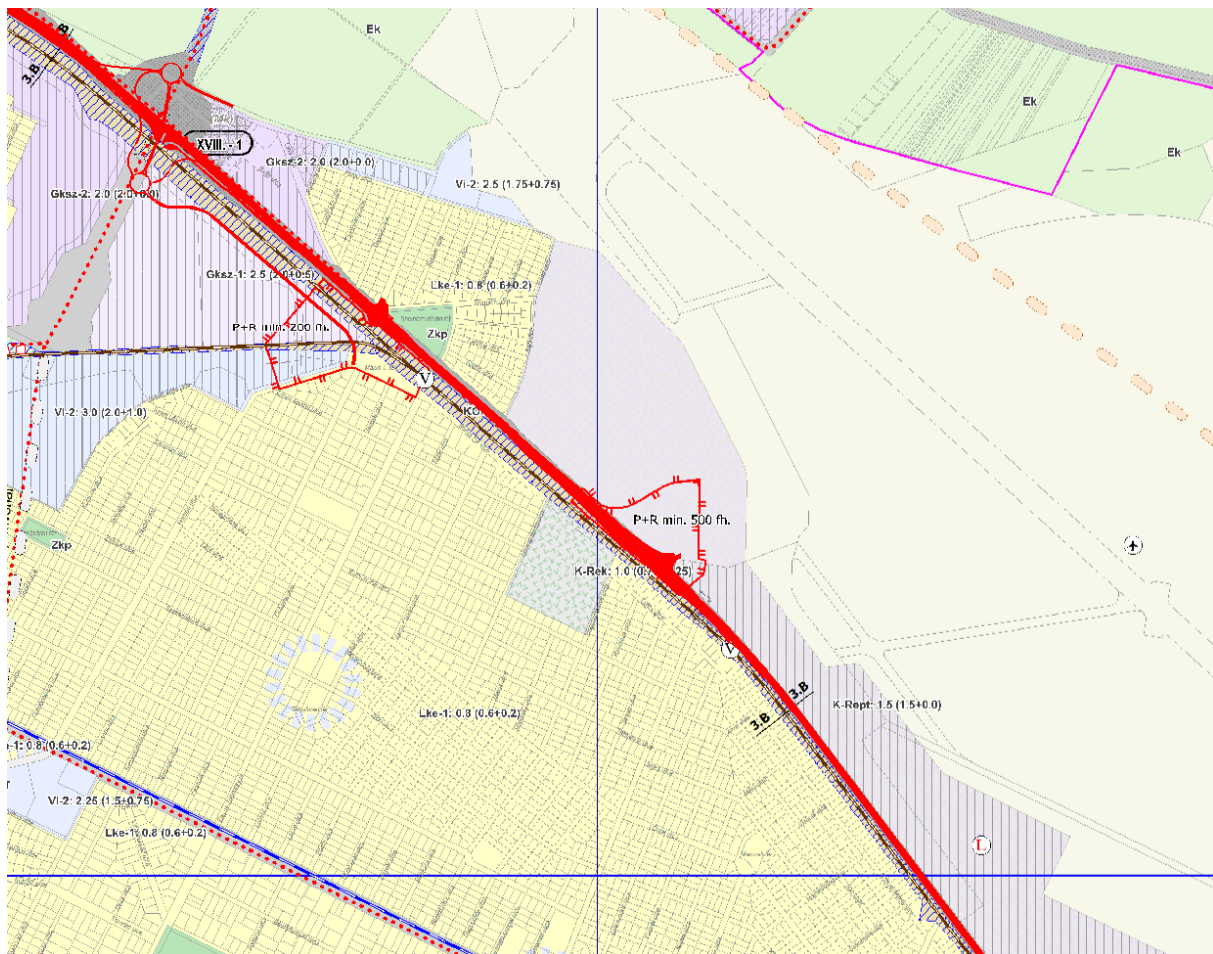
A beruházással érintett települések: Budapest X., XVIII., XIX. kerületei és Vecsés.

A Kőér utcai szakasz nyugati oldala alapvetően intézményi (Vi-2), szolgáltatási és ipari zóna (Gks-1, 2), mint ahogy a Gyömrői út érintett szakasza is. A Kőér utca keleti oldalán a 2021-ben elfogadott fővárosi Rendezési szabályzat szerint nagy kiterjedésű rekreációs és szabadidős

A Gyömrői út északi oldalán a kisvárosias lakóövezet (Lke) dominál, ami az út mentén kiegészül a főutat övező szolgáltatási zónával. A Sibrik Miklós úti kereszteződéstől az Erzsébettelepig szintén ipari és szolgáltató telepeket találunk.



A Hangár utcai felüljárót elhagyva a Ferihegyi repülőtérre vezető út bal oldalán erdőt és ipari-szolgáltató területeket elhagyva egyesül a Gyömrői úttal. Erzsébettelepre már a kertesi családiházak lakóövezetek jellemzők, az út déli oldalán pedig a vasút és a Ferihegyi repülőtérre vezető út mentén szintén ipari, szolgáltató telepeket találunk. Szemeretelepnél kerül közelebb az út a kertvárosias lakóövezeti településrészhez. A XVIII. kerület családi házai övezetei között jelentősebb egybefüggő zöldterületeket is találunk, melyből legdominánsabb az út északi oldalán a reptérrel határos Bélatelep és Szemeretelep között húzódó erdőtüdő.



48. ábra Budapest Főváros Településszerkezeti Terve, Szemeretelep – T1 terminál

5.8.2.2. Közlekedési infrastruktúra

A XIX. kerület Városrendezési és építési szabályzatának 2. sz. melléklete alapján a Ferihegyi repülőtérre vezető út városkép szempontjából kiemelt útvonal, ahol a településképi kötelezettségek betartására a kerület vezetése kiemelt figyelmet fordít.

A Repülőtérre vezető út a mai állapotában rendkívül zavarérzékeny, amely működésbeli zavart, kapcsolati hiányt, balesetveszélyes szituációkat idéz elő.

Az egyik legnagyobb probléma az érintett terület úthálózatának forgalmi terheltsége. A Gyömrői út és a Ferihegyi repülőtérre vezető út, a belváros felé biztosít kapcsolatot a repülőtér, a 4. sz. főút, az agglomerációs települések (Vecsés, Üllő, Gyömrő) és az M0-ás autópályát között.

A problémákat az alábbi csoportosításban foglaljuk össze:

- Hálózati funkcióból adódó probléma
- Forgalomtechnikai szabályozási probléma
- Forgalmbiztonsági kockázat
- Területfejlesztés hiánya
- Környezetvédelmi kockázat
- Környező területek kiszolgálása
- Kihasztnalatlan közösségi közlekedési potenciál
- Szűk keresztmetszet, csomóponti konfliktus

5.8.2.3. Közművek

Közművek tekintetében általánosságban elmondható, hogy a városias környezetben jelentős mennyiségben, esetenként nagy kapacitású közművezetékek húzódnak a felszín alatt, melyek kiváltására a kialakítástól függően szükség lehet. Ezt a részletes műszaki tervezés során figyelembe kell venni.

5.8.2.4. Kulturális örökségek

Kulturális örökségvédelmi szempontból érzékeny területeknek minősülnek a műemlékek, a világörökségi területek és a régészeti lelőhelyek (utóbbiakat az 5.8.4 fejezetben tárgyaljuk), mint védendő értékek. Örökségvédelmi szempontból érzékeny területet vagy építményt, emlékhelyet a tervezett fejlesztés a vizsgálat szerint számottevően nem érint.

Magyarország tizenegy világörökségi (ill. várományos) helyszíne közül egy sem fekszik a tervezési területen vagy annak közvetlen közelében.

Az alábbi táblázatban összefoglalva bemutatjuk a védelem alatt álló kulturális örökségi elemeket a beruházási helyszín 500 m-es környezetében, azonban a beavatkozások területileg egyiket sem érintik sem közvetlenül, sem közvetetten (forrás: <http://www.muemlekem.hu/terkep>):

38. táblázat A tervezési terület környezetében található helyi védelem alatt álló örökségvédelmi értékek

Megnevezés	Eredeti kategória	Védelemi kategória	Cím	hrsz	Rendelet
Wekerle-telep. Munkás- és tisztviselő telep a Nagykőrösi út - Határ út - Ady Endre út - Bercsényi út között	Épület együttes	Helyi védelem	-	-	54/1993
Volt kispesti MÁV állomás	Közlekedési létesítmény		Vaspálya utca	38307	54/1993
Masterfil Pamutfonóipari Vállalat víztornya	Agrár-ipari		Gyömrői út 85-91	154444/1	54/1993
Pestszentlőrinc vasútállomás	Közlekedési létesítmény		Jegenyefasor 43.	154447/1	54/1993
Ferihegy 1. terminál felvételi épülete	Közlekedési létesítmény, utasforgalmi épület	Műemléki védelem	-	156716	-

5.8.3. Hatások

5.8.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építési fázisban az épített környezet romlását okozó káros környezeti hatások és az azokat kiváltó tényezők a következők lehetnek:

39. táblázat *Káros környezeti hatások és kiváltó tényezők (Forrás: Település és épített környezet állapota – Kristóf Andrea)*

Kiváltó tényező	Megjelenési mód
Légszennyezés	Korróziós károk
Talaj- és talajvíz-szennyezés	Korróziós károk
Talajmechanikai jellemzők és a talajvízszint megváltoztatása	Süllyedések, csúszások, állékonysági, statikai problémák
Rezgésterhelés	Szerkezeti károsodás
Építési hulladékok nem megfelelő kezelése	Hulladékkal való szennyezés felületi szennyezés

Az épített környezetet érintő káros környezeti hatások és az így fellépő értékcsökkenés megakadályozásához a kivitelezés szabályozására, illetve a megfelelő helyreállítási munkálatok elvégzésére van szükség. A létesítés során szem előtt kell tartani a környezet-, a zaj- és rezgés elleni védelem, valamint az életvédelem követelményeit.

Az 5. sz. mellékletben feltüntettük azokat a kisajátításra kerülő ingatlanokat, amelyeken bontandó épület van.

A helyi és országos jelentőségű műemlékek tekintetében elmondható, hogy egyik esetében lesz közvetlen érintettség, sem az építés, sem pedig az üzemelés alatt. A csatlakozó út építése a műemléki védelem alatt álló Ferihegy 1. terminál felvételi épületét sem fogja érinteni.

Épületbontás

Az út szélesítése 324 ingatlan kisajátításával jár, melyeken összesen 215 db épület (beleértve a melléképületeket is) elbontásával kell számolnunk. Bővebben lásd a 5.10.3.2. Városképben bekövetkező változások a létesítést követően c. fejezetben.

5.8.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A projekt megvalósulása az alábbi célok elérését teszi lehetővé:

- Olyan hálózati elem kialakítása a cél, mely megfelelően látja el a különböző forgalmi igények kiszolgálását (repülőtéri forgalom, agglomerációs forgalom, városi forgalom)
- Olyan út kerül kialakításra, mely megfelelő forgalomtechnikai szabályozással hozzájárul a forgalom zavartalan lefolyásához
- Olyan út kerül kialakításra, mely nem hord magával forgalombiztonsági kockázatot, a forgalom lefolyás biztonságos
- Az út fejlesztésével lendületet kap az erősen elhanyagolt terület fejlesztése, élő városi szövet kialakulása megkezdődhet
- Megfelelő környezetvédelmi intézkedések megvalósulnak
- A közvetlen környezet kiszolgálása akadály nélkül megvalósulhat, biztosítva a kerületek közötti gyors kapcsolat
- Az útfejlesztés hozzá tud járulni a közösségi közlekedés fejlődéséhez, előnybe részesítéséhez (buszsáv, meglévő P+R jobb kiszolgálása)

- Csomópontok kialakítása egyszerűsödik, szűk keresztmetszetek feloldása megoldott.

A tervezett kiszélesített és felújított vonalas létesítmény üzeme esetén elsősorban az útpálya és kapcsolódó létesítményei közvetlen területfoglalásával és az azon bonyolódó forgalom okozta kibocsátásokkal, valamint a karbantartás hatásaival kell foglalkozni.

Az új csomóponti elemek elhelyezése a település-szerkezetre javító hatással van, e szakaszon enyhül a főút elvágó hatása, nő az útkereszteződések áteresztő képessége, mivel a csomópontok kialakítása egyszerűsödik, szűk keresztmetszetek feloldásra kerülnek.

A projekt célok megvalósulásával olyan út kerül kialakításra, mely megfelelő forgalomtechnikai szabályozással hozzájárul a forgalom zavartalan lefolyásához, nem hord magával forgalombiztonsági kockázatot, a forgalom lefolyás biztonságos, lendületet kap az erősen elhanyagolt terület fejlesztése, élő városi szövet kialakulása megkezdődhet. A közvetlen környezet kiszolgálása akadály nélkül megvalósulhat, biztosítva a kerületek közötti gyors kapcsolatot.

A projekt által érintett útszakaszon a közelben lévő lakóterületek értéke az üzembe helyezést követően a jobb megközelíthetőségük miatt felértékelődhet.

A beruházás alapvetően a városon belüli infrastruktúra fejlesztését célozza, és ilyen minőségében az üzemeltetés az épített környezet jobb működéséhez segít hozzá, tehát általában javító jellegű. A területhasználatra a tervezett tevékenység működése a jelenlegihez képest nincs számottevő módosító hatással, azaz e szempontból semleges.

5.8.3.3. Főbb beavatkozások hatásai a térség közlekedési kapcsolataira

Az Üllői út külső végpontján lévő jelenlegi szintbeni vasúti átgázó külön szintű átgázóval való kiváltása megoldja a vasúti átgázó zárása által okozott forgalmi torlódást. A közúti forgalom zavartatás nélküli biztosítása, illetve a vecsési kettős körforgalommal összehangolt csomóponti rendszer kiépítése egy dinamikusabb lefolyást tud eredményezni. Ezáltal csökken a csúcsidőben kettős körforgalmat terhelő, jelenlegi szintbeni vasúti átgázót kerülő forgalom. Az Üllői út felé vezetett kapcsolat forgalmi növekedése részben a vecsési kapcsolaton (Széchenyi utca) megjelenő növekmény, részben az új külön szintű csomópont által biztosított kapcsolatok által vonzott forgalmi növekmény adja. A megszűnő Igló utcai csomópont és az új kapcsolati irányok forgalmi átrendeződést okoz a hálózaton.

Szintén zavartalan forgalmi lefolyást oldana, valamint közlekedésbiztonság tekintetében is javítana, a Szemeretelepnél található szintbeni vasúti átgázó kiváltása. Csak az Igló utcánál található felüljáró bővítése nem oldja meg a vasúti átgázó problémájának kérdését, ezért és további szempontok alapján az új külön szintű csomópont kialakítása a Külső-keleti körút nyomvonalában javasolt (Billentyű utca). Egyúttal lehetőség nyílik a fejlesztési terület jobb kihasználására, jelenleg lakott területeket kisajátítása nem szükséges. Az új külön szintű csomópont bővíti a kerületrészek közötti kapcsolatot, csökkenti a jelenlegi kapcsolódási pontok terhelését.

Szintén fontos kerületközi kapcsolatot old meg a Lakatos út – Hangár utca közötti külön szintű kapcsolat, mely forgalmat venne el a lakott területen áthaladó Felsőcsatári útról, csökkenne a jelentős hálózati szerepet betöltő Sibirik Miklós felüljáró és út forgalma. Ez utóbbi esetén a XIX. kerület úthálózatán is csökkenne a forgalom. A X. és XVIII. kerületek úthálózatán (hosszabb távú átmenő forgalomból) forgalmi többlet nem jelenik meg, az új közúti átgázó hatására a fejlesztés nélküli állapotnak megfelelő forgalom átrendeződése várható.

Jelenleg a Ferihegyi repülőtérre vezető út és Gyömrői út között húzódó fizikai elválasztást jelentő szalagkorlát megszüntetésével közlekedésbiztonsági szempontok javulnak, kapacitívabb útvonal jön létre, ugyanakkor a környező területekről becsatlakozó utak forgalma is ezen az úton jelenik meg. A különböző igényű forgalmak a mainál vegyesebb funkciójú útvonalon fog lebonyolódni. Ezt a vegyes forgalmat kell a megfelelő kapacitást biztosítva a belső Üllői útnak és a Gyömrői útnak torlódásmentesen elvezetnie. Ennek érdekében szükséges a Gyömrői út szűk keresztmetszeteit feloldani, a 2×2 sávot biztosítani.

A projekt keretében megszüntetésre kerül a Kőér utca – 100. sz. vasútvonal szintbeni átjáró és különbszintű kapcsolat kiépítése valósul meg. Olyan indirekt kapcsolat alakítandó ki, mely a magasabb kapacitású főútvonalak között teremt kapcsolatot, azaz a Kőér utca – Vaspálya utca. Cél, hogy Kőbánya belső úthálózata minél jobban mentesüljön az átmenő forgalomtól. Gyömrői út – Mádi utca között sebességkorlátozás bevezetése szükséges, a tervezett kerékpársávok fejlesztéssel párhuzamosan egy humanizált utcakép erősítése, gyalogos-átkelőhelyek szintbeni kiemelése mellett, új jelzőlámpás csomópontok kialakítása szükséges.

A csúcsidejű forgalmi többletet a Basa utca – Vajda Péter utca útvonalon, valamint a Gyömrői út – Vaspálya utca útvonalon javasolt elvezetni, hogy a megnövekedő csúcsforgalom jelentős idővesztés és torlódás nélküli lefolyása biztosított legyen.

5.8.3.4. Felhagyás hatásának vizsgálata

A vizsgált útszakasz felhagyása nem várható. Esetlegesen egyes szakaszokon az út megszüntetése az építmények elbontásával vagy más célú hasznosításával egyenlő. Bontás esetén az építés fázisával nagyjából azonos hatások várhatók.

5.8.3.5. Havária események hatásai

Havária események adódhatnak mind az építési, mind az üzemeltetési fázisokban. Az építkezés során elsősorban a munkagépek okozhatnak baleseteket, megsérthetik a környező építményeket, közművezetéseket, munkagödör kialakítása közben veszélybe kerülhet más építmények állékonyága, illetve előkerülhetnek háborús lőszerek.

Az építési szállítás a szállítási útvonalakon járhat közúti balesetekkel, a szállított anyag leborulásával, kiömlésével kárt okozva a környező építményekben. Az építési balesetek elkerülésére a munkák kivitelezőjének szigorú előírásokat kell betartania, illetve alkalmazottaival betartatnia. Amennyiben ilyen esemény a körütekintő munkavégzés ellenére bekövetkezik, a helyreállítási és/vagy egyéb költségek megtérítése (más felelősségének megállapítása híján) a kivitelezőt terheli.

5.8.4. Régészeti értékek

A Várkapitányság Nonprofit Zrt 2021 márciusában elkészítette az előzetes régészeti dokumentáció kockázatelemző munkarészét. A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a múzeumi adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatások során, a tervezett beruházás által érintett területen és 250 méter széles övezetében 12 ismert (nyilvántartott) régészeti lelőhelyet azonosítottak.

40. táblázat *A beruházás 250 méter széles övezetében azonosított régészeti lelőhelyek*

Régészeti lelőhely neve	Nyilvántartási azonosítója	Azonosítás alapja	Érintettség	Kockázati kategória
Budapest – Fáy utca 2. (Kistext gyár)	15086	közhiteles nyilvántartás	pufferzónában	3
Budapest – Lakatos úti lakótelep	15090	közhiteles nyilvántartás	érintett	4
Budapest – Üllői út és ceglédi vasút kereszteződésénél	15096	közhiteles nyilvántartás	pufferzónában	4
Budapest – Hamvas utca	15097	közhiteles nyilvántartás	pufferzónában	4
Budapest – Lehel u. - Vak Bottyán u. - Sibrik híd	15103	közhiteles nyilvántartás	érintett	4
Budapest – Üllői út 138. előtt	15105	közhiteles nyilvántartás	pufferzónában	4
Budapest – Noszlopy utca - Gyömrői út sarka	15240	közhiteles nyilvántartás	érintett	4
Budapest – Üllői út 138.	15245	közhiteles nyilvántartás	érintett	4
Budapest – ún. Wekerle- telepi avar temető*	42893	közhiteles nyilvántartás	pufferzónában	2
Budapest – Vecsés, 115. lelőhely	56905	közhiteles nyilvántartás	pufferzónában	4
Budapest – Déli vasúti összekötő-Ferencvárosi pu.- Üllői út-Határ út-dél	66290	közhiteles nyilvántartás	érintett	3
Budapest – Budapest XVIII Üllői út	95963	közhiteles nyilvántartás	pufferzónában	4

** kiemelten védett lelőhely*

Az ismert lelőhelyek közül messze a legjelentősebb a 42893. számú, kiemelten védett avar kori lelőhely. Ezt ugyan a beruházás nem érinti, de a közvetlen környezetében, a Határ út melletti Kiserdőben fekszik. A lelőhely ismert kiterjedése csak viszonylagos, pontos határa nem ismert.

A többi érintett nyilvántartott régészeti lelőhely a feltárható kategóriába tartozik, intenzitásuk alacsony, az itt várhatóan előforduló régészeti jelenségek sűrűsége csekély.

5.8.5. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A projekt közvetlen hatásterülete az építés alatt az átépítéssel érintett építmények területe, üzemeltetés során pedig maga a közlekedési infrastruktúra.

Épített környezet szempontjából a létesítés során közvetett hatásterületen fekszenek a szállítással érintett úthálózati elemek, valamint a bontott, kitermelt anyagok elhelyezésére szolgáló ideiglenes depóniák vagy kezelő terek. Üzemeltetési szempontból szintén közvetett

hatásterületként értelmezhető a budapesti és elővárosi közúti közlekedés és a közutat használó közösségi közlekedés.

5.8.6. Javaslatok

5.8.6.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A későbbi tervfázisok során gondoskodni kell a területek megszerzéséről. A kiviteli terv fázisában a bontandó épületek darabszámát és helyrajzi számát pontosítani kell.

A települések hatályos Településszerkezeti tervének, illetve a hatályos kül- és belterületi Szabályozási terveknek a módosítása válik szükségessé azokon a szakaszokon, területeken, ahol a tervezett beavatkozások az út üzemi területéből kilépnek. Ezért a későbbi tervfázisokban is vizsgálni kell a terület- és településrendezési tervekkel való összhangot, a szükséges módosításokat meg kell jelölni. A településsel folytatott folyamatos kommunikáció elengedhetetlen a területi, beépítettségi változások nyomon követése érdekében is.

A települések területén, zajvédelmi vagy levegőtisztaság-védelmi szempontból esetlegesen szükséges védelmi intézkedéseket az adott fejezetek tartalmazzák. A kiviteli tervfázisban a zajárnyékoló falakra vonatkozóan részletes műszaki terveket kell készíteni.

Kulturális örökség védelme

A végleges, a beruházással érintett lelőhelyeken elvégzendő régészeti feladatellátást meghatározó Előzetes Régészeti Dokumentáció (ERD-I, ERD-II) elkészítéséhez a jelen dokumentumban azonosított lelőhelyeken további kutatásokat kell végezni, annak érdekében, hogy a régészeti lelőhelyek érintettsége, valamint a lelőhelyek jellege, kora és intenzitása megállapításra kerülhessen.

5.8.6.2. Monitoring javaslatok

A zaj és rezgésvédelmi okokból szükséges monitoring vizsgálatokat a szakági fejezetek tartalmazzák.

5.8.6.3. Védelmi intézkedések

Az építést megelőzően kell a területek megszerzéséről, az épületbontásokról gondoskodni.

Építés ideje alatt az épített környezetet elsősorban a szállítási útvonalak kijelölése kapcsán érheti kedvezőtlen hatás. A szállítási útvonalak oly módon célszerű kialakítani, hogy a lakott területek kímélve legyenek. A meglévő közúthálózatot kell igénybe venni e célra. Javasoljuk, hogy az építés előtt készülő organizációs terv ezen szempontokat vegye figyelembe.

Amennyiben mégis lakott terület érintésével történik jelentős volumenű szállítás, úgy célszerű az érintett útszakaszról és a környezetében lévő épületekről állapotfelmérést készíteni.

5.9. Táj- és városképvédelem

5.9.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 32/2019. (XI. 28.) SZ. Önk. Rendelettel jóváhagyott tervdokumentáció, Budapest, XIX. Kerület, KISPEST Kerületi Építési Szabályzat, Szabályozási Terv
- 1996. évi LIII. tv. A természet védelméről
- 1996. évi XXI. tv. A területfejlesztésről és területrendezésről
- 1997. évi LXXVIII. Tv. Az épített környezet alakításáról és védelméről
- 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
- 2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről
- 14/1993. (IV. 30.) Önk. Rendelet a kiemelt közcélú zöldterületekről a kiemelt közcélú zöldterületekről
- 22/2012. (III. 14.) Önk. Rendelet Budapest Főváros Önkormányzata vagyonáról, a vagyonelemek feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról
- 28/2012. (VI.7.) Budapest Főváros XVIII. kerület Pestszentlőrinc-Pestszentimre Önkormányzat Képviselő-testületének önk. rendelete a helyi környezet védelméről, a közterületek, ingatlanok, település tisztaságáról és a fák védelméről
- 15/2023. (VI. 23.) Budapest Főváros X. Kerület Kőbányai Önkormányzat Képviselő-testületének önk. rendelete a fás szárú növények védelmének, kivágásának és pótlásának helyi szabályairól
- 20/2014. (VI.24.) Budapest Főváros XIX. kerület Kispest Önkormányzat Képviselő-testületének önk. rendelete a fák védelméről
- MSZ 20370:2003 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások
- MSZ 13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása

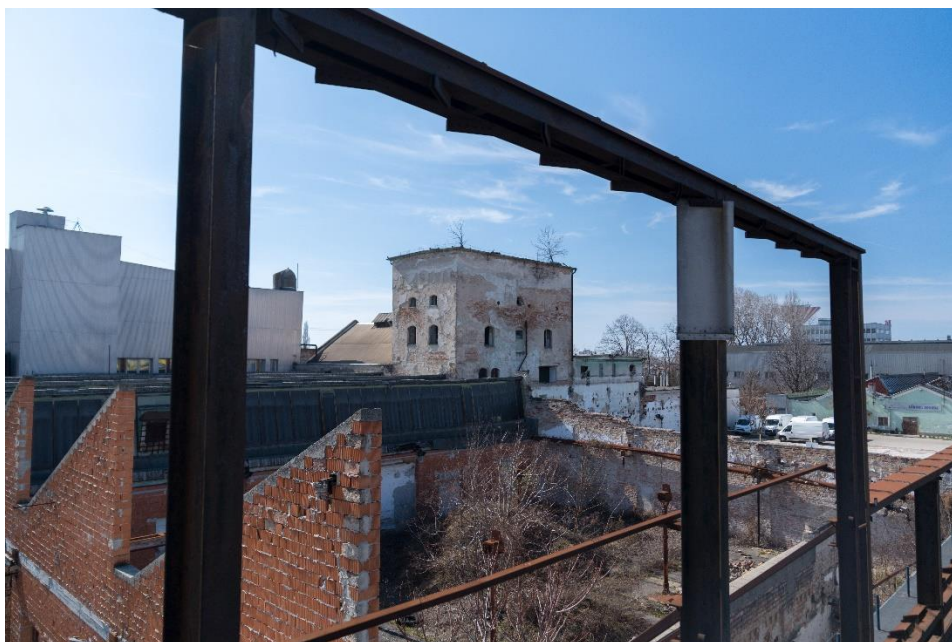
5.9.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

5.9.2.1. Általános tájleírás, településkép

Magyarország kistájai közül a tervezett fejlesztés a Pesti-hordalékkúp síkságot érinti.

Három meghatározó területhasználat jellemző a területen. A meglévő nyomvonal elsődlegesen ipari és gazdasági területeket, valamint nagyvárosias, kisvárosias, kertvárosias lakóterületeket érint, ennek megfelelően bel- és külterületi szakaszokon is keresztül halad. Maga a tervezett nyomvonal pedig zömében jelenleg is közlekedési területeken található. A közlekedési folyosók közé ékelődő gazdasági használatban lévő területek jelenlegi állapota nem méltó egy főváros városkapu jellegéhez. A terület közvetlen környezetében a kertvárosias lakófunkciót kiszolgáló minimális alapvető kereskedelmi és intézményi funkciók is megtalálhatók.

Az alábbi képen a közlekedési folyosók közé ékelte elhanyagolt iparterület látható, mely jellemző kép a Ferihegyi repülőtérre vezető út mentén.



49. ábra Elhanyagolt iparterület a nyomvonal mentén

A fentiekből következik, hogy a jelenlegi nyomvonal az ember által erősen átalakított tájon halad keresztül, amelynek kevés természetes eleme maradt fenn. Mivel a Repülőtérre vezető út első szakasza már 1940-1943 között megépült, mára az út nyomvonala és létesítményei is a táj elválaszthatatlan részévé váltak.

Az alábbiakban részletesen is bemutatjuk az egyes szakaszok jelenlegi állapotát városképvédelmi szempontból.

Üllői út – Hangár utca

A Ferihegyi repülőtérre vezető út a Kőér utcai csomópontnál egy főként közösségi közlekedést szolgáló területek között kialakított felüljáróval válik le az Üllői útról, elhagyva a nagyvárosias, telepszerű lakóterületeket. A csomópont előtt és után is nagyobb zöldterületek között, jellemzően közjóléti erdőkön halad át, egy ponton keresztezve a vasutat. Az út nagyvárosias jellegének érzetét ezen a szakaszon csupán a hatalmas hirdetőablák képe adja.

A Lehel utca és a Sibirik Miklós út közötti részen az út jobb oldalán egy intermodális csomópont szakítja meg az erdőterületet. Itt található Kőbánya-Kispest vasútállomás, az M3 metró végállomása és egy buszforduló, illetve az ezekhez kapcsolódó KÖKI bevásárlóközpont és parkolók is. Az út bal oldalán fátlan sík zöldfelület, majd gyéren fásított parkolók találhatóak, így láthatóvá válnak a vasúti- és iparterületek, valamint az elektromos hálózat hatalmas oszlopai, ami összességében jellegtelen, alacsony fenntartású terület képét adják, a KÖKI terminál közvetlen környezetének kivételével.

A Hangár utcai különszintű csomópont előtti vasút hídig az út ismét a közjóléti erdőben halad, értéktelen pionír, adott esetben inváziós fafajok között. A felbukkanó kerítések, épületek gondozatlanok. A vasúti hídtól a csomópontig az út kiemelésben halad át a Gksz-2 besorolású (gazdasági, jellemzően raktározást, termelést szolgáló) területen.

Kőér utca – Gyömrői út

A Kőér utca a gyorsforgalmi úttól északra fekvő, igen vegyes felhasználású területek jelentős forgalmát bonyolítja le. A csomópont előtti szakaszon gazdasági, oktatási, sport és rekreációs, valamint közlekedési területek egyaránt találhatóak, közepesen elhanyagolt, külvárosias jellegű környezettel (felül átvezetett gázvezetékek, vasúti híd). Innen a Gyömrői útig jobb oldalt a MÁV telephelye található, a kerékpárút mellett jobb kondícióban lévő, nemesebb fásítással, bal oldalon azonban elhanyagolt raktárak és irodák vannak. A Vaspálya utca - Kőér utca - Gyömrői út csomópont előtt szintben keresztezi a vasutat.



50. ábra Kőér utca – Basa utca kereszteződés jelenlegi állapotban

A Gyömrői út szinte teljes hosszában ipari területen fut végig, és bár a burkolat cseréje szükséges, az épületek jó állapotban vannak, igényes környezeti kialakítással, szakaszonként nagyrészt egységes és egészséges fasorral.

Hangár utca – Csévészó utca

A Hangár utcai csomópontnál csatlakozik be a Gyömrői út a Férihegyi gyorsforgalmi útba. Jobb és baloldaltól is gazdasági területek kisebb-nagyobb épületei veszik körbe, a csomópont által közrezárt területen pedig Kb-Ez besorolású gyepes-fás – kondicionáló célú jelentős zöldfelület – található. A gyorsforgalmi út és a vasút közötti részre egészen a Csévészó utcáig gazdasági területek ékelődtek be, a Lakatos úti csomópont (a szakasz egyetlen aluljáróban vezetett csomópontja) után azonban egyre elhanyagoltabb állapot jellemző rájuk. Az út bal oldalán a gazdasági területeket egy közpark választja el az erzsébettelepi Lke-1 besorolású kertvárosias, intenzív beépítésű lakóterülettől, mely egészen a Csévészó utcáig kíséri az utat. A fásítás a csomópont után – ahol elfér az út mellett – különböző korú, fajú, habitusú és egészségi állapotú egyedekből áll, egyenetlen kiosztással.



Csévésző utca – T1 terminál

A Csévésző utca választja el az erzsébettelepi ingatlanokat a közjóléti erdőtől, valamint az itt kialakított külön szintű csomópontban van lehetőség a Ráday Gedeon utcán keresztül átjutni Lónyaytelepre. A vasút fölött vezetett híd után található a Fedezék utcai buszforduló.

Ettől a csomóponttól kezdődően a gyorsforgalmi út és a vasút párhuzamosan halad, a közrezárt zöldsávban pedig nagyrészt telepített, koros fák találhatók. A fasor az út baloldalán is megtalálható, azonban kevésbé értékes fajokból áll. A Billethy utcánál lévő gazdasági területek a TSZT alapján távlati fejlesztési potenciállal rendelkeznek. Mellette, a T1 terminál felé találhatóak Ferihegy városrész Lke-1 besorolású kertvárosias, intenzív beépítésű lakóterületei, központban a Szemere István téri közparkkal. Az itt található csomópont esetében a gyorsforgalmi út felüljárója után a vasutat szintben keresztezve lehet átjutni a délre fekvő Szemeretelepre.

A Sajó utcától a T1 Terminál bejáratánál kialakított parkolóig a vasút felől elhanyagolt zöldfelület jellemző, bal oldalon pedig már csak a reptér telkén belül található fásítás.

T1 terminál – Üllői úti csomópont

A T1 Terminál bejáratával szemben az út és a vasút között egy felhagyott aszfaltozott parkoló található, rossz állapotú vagy magról kelt fakkal. Az út bal oldalán igényesebb növénytelepítés és rendszeresebb fenntartás jellemző. Ferihegy vasútállomás karakteres gyalogos felüljárója a naptól, portól és a csapadéktól elszíneződött. Az innen kezdődő hosszú egyenes szakaszt bal oldalról a raptér kerítése, jobb oldalról pedig egy dupla fasor alatt futó kerékpárút, azon túl pedig a vasút határolja. A fasorok közül ez a szakasz a legértékesebb: koros, nagy koronájú ezüstjuharokból (*Acer saccharinum*) áll, egészségi állapotuk azonban leromlott, és a kiszáradó fák miatt felbomlott annak egységessége. A pótlásra oszlopos juharokat telepítettek, melyek kisebb fenntartási igényűek (nem lesznek őrszelvényesek), az eredeti fasor hangulatát viszont nem adják vissza.

A Repülőtér, Főporta buszmegállótól a végcsomópont teljes bal oldalán (a reptér területén belül) jelentős zöldfelület található, koros, de kevésbé értékes fajokból. Ebben a csomópontban

találkozik ismét az Üllői út szintben a gyorsforgalmi úttal, keresztezve a vasutat. A reptér közelsége miatt jellemzően hosszútávú fizető parkolók, autóbérlők és -szalonok találhatóak az Üllői út ezen szakaszán, csekély növényzettel, jelentős közműhálózattal. A csomópont által közrezárt nagy zöldfelületeken elhanyagolt gyepek találhatók, mely méltatlan az „ország kapuja” címre.



51. ábra Ferihegyi repülőtérre vezető út a reptéri D-porta bejárata előtt

5.9.2.2. Tájképvédelmi értékek

Az OKIR TIR adatbázis alapján a beruházási terület környezetében nem található egyedi tájérték, sem védelem alatt álló természeti terület, sem Országos Ökológiai Hálózat területe.

A nyomvonal, mivel zömmel belterületen halad keresztül, mindössze néhány tájvédelmi/településképvédelmi szempontból érzékeny területet közelít meg:

- Csévész utca – Szemeretelep közötti szakasz reptér felőli oldalán található közjóléti rendeltetésű erdők.
- Újhegyi úti közúti híd déli oldalán található közjóléti rendeltetésű, Ev-1 védelmi funkciójú véderdő
- Kőér utca – Üllői út kereszteződésében található zöldterület, közpark
- Fővárosi védettségű fasorok

A főváros belterületén tájképről már nem igen beszélhetünk, ezeken a szakaszokon inkább már a településképvédelme jöhet szóba. Településképvédelmi szempontjából a beruházással érintett területek nem esnek kiemelt oltalom alá.

Településképvédelmi jelentőségű fasorok

A 2021.04.03-tól hatályos Budapest Főváros Településszerkezeti terve a „4. Zöldfelület-, táj- és természetvédelem” című tervlapján található a tényleges állapotuknak megfelelően (telepítendő vagy megtartandó fasorként) védelemre kijelölt fasorok. Azok a szerkezeti jelentőségű,

településképi szempontból megtartásra és fejlesztésre érdemes egy- vagy kétoldali fasorok kerültek kijelölésre, amelyek a települési zöldhálózat szerves részeként értékelhetők. A tervezési területen a Gyömrői úton és a Gyömrői úti kereszteződéstől a Ferihegyi repülőtéri úton egészen Budapest határáig megtartandó fasor került kijelölésre. Ezen kívül az Üllői út Száva u. – Kőér u. közötti szakaszán is védett a fasor.

A településszerkezeti terv előírása alapján a védelem okán a jelölt útszakaszokon – a közlekedési és közmű infrastruktúrák figyelembevétele mellett – biztosítani szükséges a faegyedek fennmaradásához szükséges életteret. A fasorok folyamatos megújításával, a faegyedek életciklusának figyelembevétele mellett törekedni kell a maximális lombkorona térfogat helyének biztosítására.

A tervben jelölt fasorok vizuális és mentális kapcsolatteremtő szerepük révén városesztétikai jelentőségűek is, ugyanakkor városszerkezeti szempontból megfelelő zöldfelületi hálózatot alkotnak még a sűrűbben beépített, kis zöldfelületi aránnyal rendelkező városi szövetben is. Fontos, hogy az infrastrukturális elemek kialakítása során helyigényük biztosított legyen, fasoros utcák, zöldsávok kialakítása által. Különösen nagy ennek a jelentősége a változással érintett és az infrastruktúra fejlesztéshez kötött azon területeken, ahol a szabályozás során a közterületek szélességét nem kötik kialakult állapotú tényezők.

Ezen védelmi kategória kijelölésével azoknak az értékeknek a védelme a cél, amelyek a magasabb rendű jogszabályokban nem élveznek védettséget, védelmüket nem biztosítja egyéb előírás, illetve fővárosi szerepkör szükséges a tervezett intézkedések megvalósításához.

A kerületi építési szabályzatok további fasorokat nem jelöltek ki. A XIX. kerületi városrendezési és városépítési szabályzat és a XVIII. kerületre vonatkozó szabályozási terv 2. melléklete (a 60/2006. (IX.12.) önkormányzati rendelethez) sem jelöli a Ferihegyi repülőtérre vezető út mentén lévő fákat védettként a fasorként, tehát azok elsősorban Fővárosi védelmet élveznek.

5.9.2.3. Zöldfelületi rendszerek

A rendelkezésre álló adatok szerint zöldfelületi elemek a tervezési terület mellett található telepített erdők, melyek közül a Csévész utca – Szemeretelep közötti szakasz reptér felőli oldalán található 4H, 5/2 és 6F jelű állami tulajdonú erdő és az Újhegyi úti közúti híd déli oldalán található 2A és 2c jelű állami tulajdonú érdemel említést a kiterjedése miatt. Hasonlóan a zöldfelületi rendszerek jelentős elemét alkotják a városi környezetben a díszparkok, emlékparkok, temetők; az előbbieket jelentős rekreációs potenciállal is bírnak, azonban a beruházás által nem érintett ilyen elem.

A zöldfelületi rendszer kisebb hányadát alkotják a fentebb említett út menti fasorok, fásítások, melyek inkább településképileg fontosak, ökológiai szempontból kevésbé jelentősek.

5.9.3. Hatások

5.9.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Tájvédelmi szempontból az építés alatt a települések bel- és külterületén a mostani állapotokhoz képest nem lesz jelentős változás, hiszen új nyomvonal építése nem tervezett. Az építés/kivitelezés fázisa táj- és településképvédelmi szempontból ideiglenes állapotot jelent.

Az építési tevékenység a jelenlegi tájszerkezetet és tájhasználatot nem változtatja meg jelentősen. A kivitelezés a jelenlegi tájképre/városképre minimális hatással lesz, amit elsősorban a fejlesztés

során a megjelenő ideiglenes depónia és felvonulási területek, építőgépek megjelenése okoz. Ez a hatás azonban csak ideiglenesen jelentkezik, az építkezést követően a gépek levonulnak, a felvonulási terek pedig felszámolásra, majd helyreállításra kerülnek. Jelentősebb terhelő hatása lehet a kitermelt föld elhelyezésére szolgáló depóniák kialakításának, de ezek helyéről és az elhelyezés módjáról a jelenlegi tervezési fázisban nincs közelebbi információ.

Az egyedi tájértékek érintettségének megállapításához az OKIR adatbázisát használtuk fel. A térképi adatbázis alapján egyedi tájérték nem érintett a beruházás által.

5.9.3.2. Városképben bekövetkező változások a létesítést követően

Épületbontások

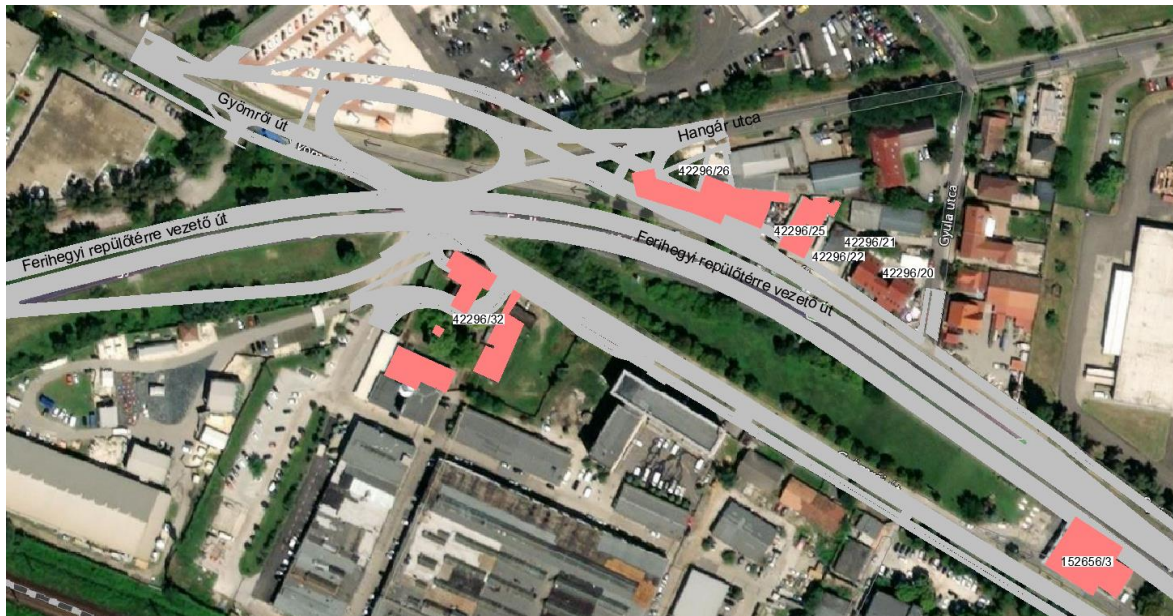
Városképi szempontból változásokkal kell számolnunk. Bár nagyrészt útterületen belül valósul meg az útfejlesztés és a csomóponti ágak korrekciója, de ahol szélesítésre kerül az út, ott vagy jelenleg beépítetlen, vagy nem közúti funkciót ellátó területeket használ fel, és az utat határoló telkek kisajátítására és épületbontásokra van szükség:

- Kőér utca az Illatos árok felé eső zöldterület rovására szélesítésre kerül
- Kőér utca a 142. sz. vv keresztezés – Vaspálya utca között a bal oldalon raktárak, ipari létesítmények épületeinek bontását igényli



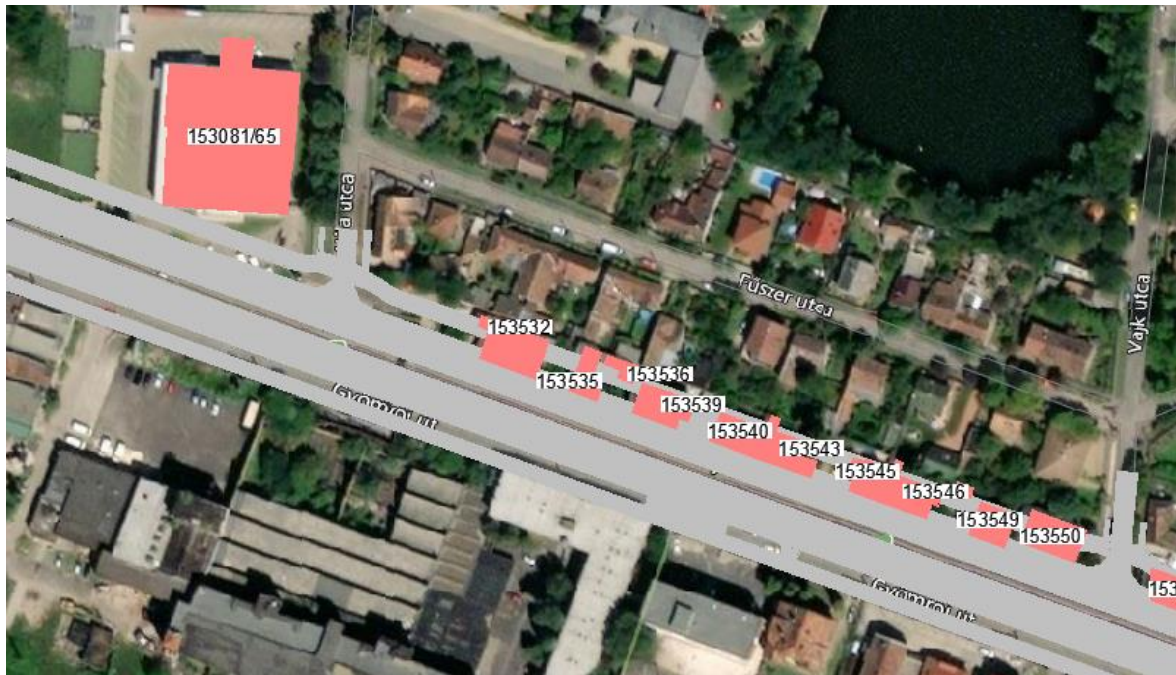
52. ábra Kőér utca a 142. sz. vv keresztezés – Vaspálya utca bontandó épületek (barackszínrel)

- Férihegyi út – Gyömrői út – Hangár utca csomópontban az északi és a déli oldalon is több épület és a Shell benzinkút bontása is szükséges



53. ábra Férihegyi út – Gyömrői út – Hangár utca csomópontban bontandó épületek (barackszínnel)

- Lakatos úti felüljáró: A Hangár utca, Alpár utca és a Férihegyi repülőtérre vezető út által határolt zöldterületből 1 ha kerül kisajátításra és beépítésre, csökkentve ezzel a zöldterület jelenlegi funkcióját
- A ferihegyi repülőtérre vezető út Erzsébettelep és Bélatelep szakasz északi oldalán az első ingatlansor kisajátításra kerül, az épületeket (zömében lakóépületek) pedig el kell bontani. Az épületek jellemzően az utcafronton helyezkednek el, többségük régi építésű, korszerűtlen, látványuk nem sugall modern, egységes lakóterületet. Az utcafronton lévő ingatlanok miatt kisajátításkor az egész épületek bontása szükséges, a fennmaradó telekrészek kis mérete miatt az érintett telkek egészének kisajátítása szükséges. Előnyös, hogy a bontások miatt a megmaradó lakóépületek távolabb helyezkednek majd el a nagy forgalmú úttól, és hogy elegendő hely adódik parkosításra, zajvédő elemek elhelyezésére a megmaradó lakóházak védelmében. A kisajátításokkal nyert plusz területeken nem csak növénytelepítés történik, hanem a tervezett útszakasz városias úttá való fejlesztése, a kerékpáros, gyalogos és zöld területek felbővítése által kerülnek felhasználásra.

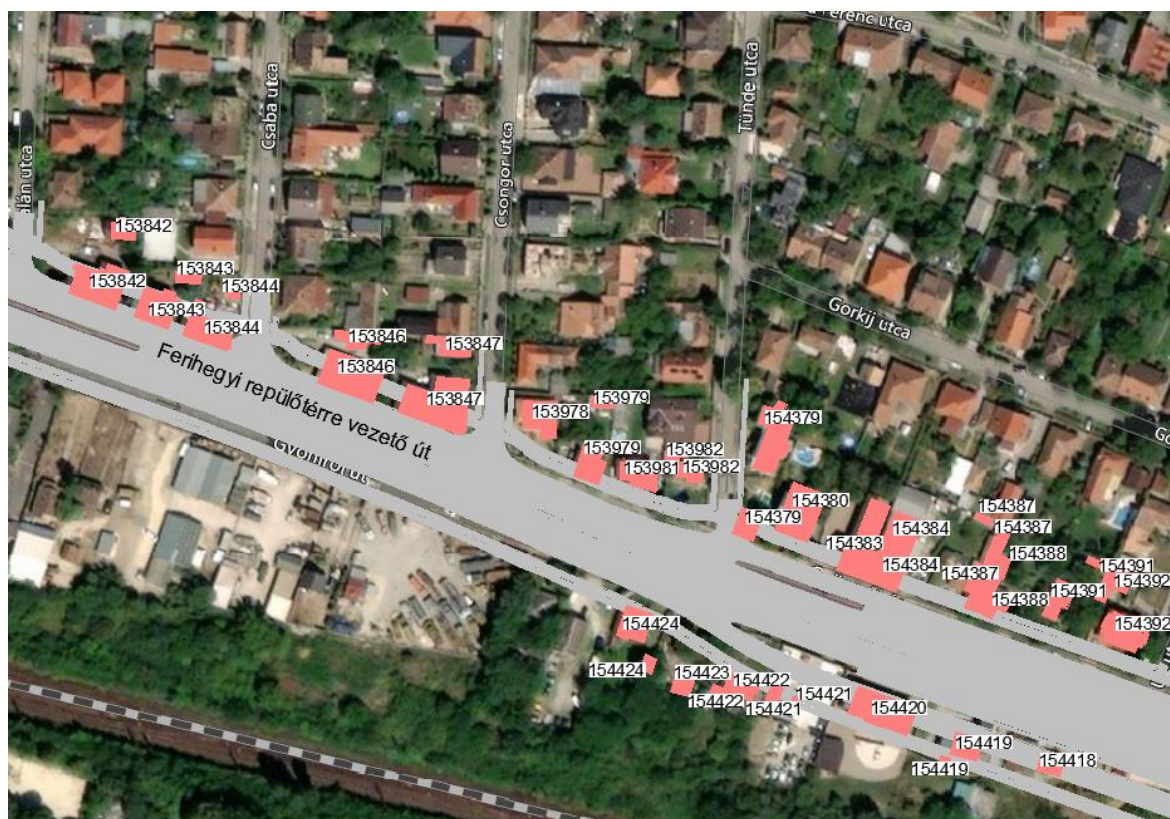


54. ábra Ferihegyi repülőtérre vezető út Erzsébettelepnél bontandó épületek (barackszínnel)

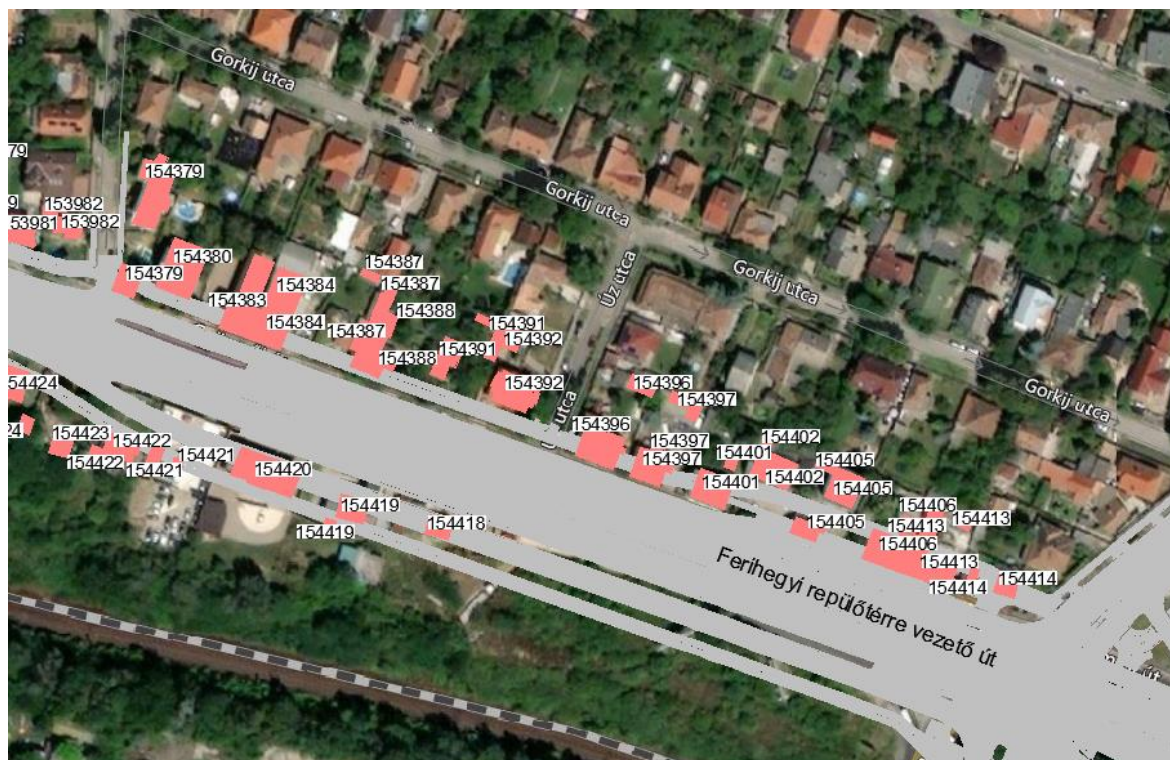


55. ábra Ferihegyi repülőtérre vezető út Bélatelepnél bontandó épületek (barackszínnel)

- Felsőcsatári úti gyalogos felüljáró lépcsője zöldterületet vesz igénybe a vasút délioldalán

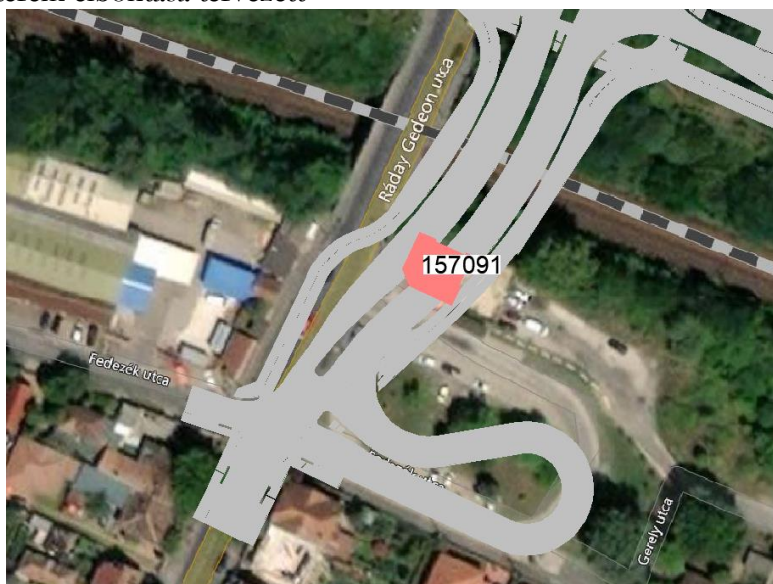


56. ábra Épületbontások a Csaba utca- Tünde utca környezetében (barackszínnel a bontandó, hrsz-el)



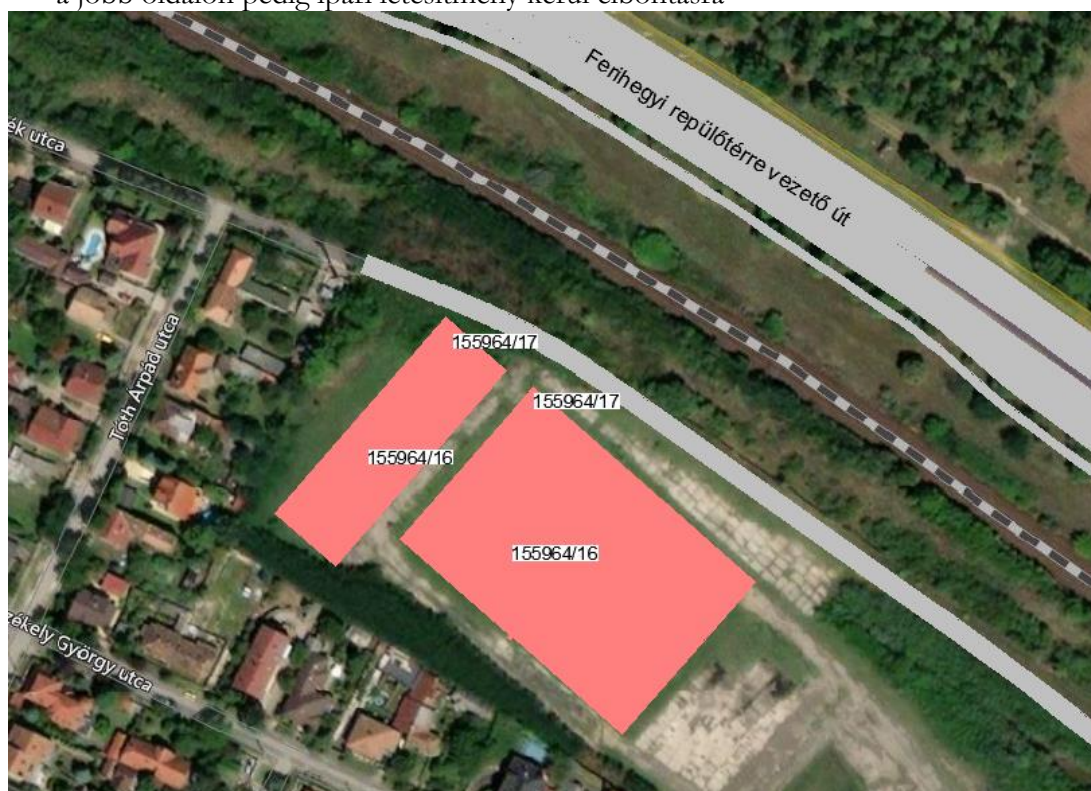
57. ábra Épületbontások az Úz utca környezetében (barackszínnel a bontandó, hrsz-el)

- Csévéző utcai csomópontban a kerékpárút és a vízelvezető létesítmények erdőterület igénybevételét teszik szükségessé, a vasút déli oldalán pedig a Ráday Gedeon utcánál egy gyorsétterem elbontása tervezett



58. ábra Épületbontás a Ráday Gedeon utcai buszfordulónál (barackszínnel a bontandó, hrsz-el)

- Billentyű utcai csomópont: Az erdő és gyepterület csökken a közút javára a bal oldalon, a jobb oldalon pedig ipari létesítmény kerül elbontásra



59. ábra Épületbontások a Billentyű utcai csomópont keleti csatlakozásának környezetében (barackszínnel a bontandó, hrsz-el)

- Szemeretelepnél a különszintű kerékpáros átvezetés helyigénye egy játszótér (Szent István játszótér) áthelyezését vonja maga után és zöldterületet vesz igénybe, valamint épületbontásokat az út mindkét oldalán és az út és a vasút között. A vasút túloldalán lévő épületek csak jogilag léteznek, a helyszíni felmérés alapján már lebontásra kerültek.



60. ábra Épületbontások a szemeretelepi kerékpáros átvezetésnél (barackszínnel a bontandó, hrsz-el)

- D-porta gyalogos különszintű átjáró helybiztosításához a vasút déli oldalán egy ingatlan bontása



61. ábra Épületbontás a D-portával szemben (barackszínnel a bontandó, hrsz-el)

- Külső Üllői út és Lőrinci utca között, a Szemere utcával párhuzamosan (ÉK-i oldalán) egy új utca kialakítása is tervezett jelenleg parkolóként funkcionáló területek felhasználásával

- A végcsomópont szintén zöldterületek rovására fog bővülni

A bontandó ingatlanokat az átnézeti helyszínrajzon ábrázoltuk és az 5. mellékletben felsoroltuk helyrajzi szám szerint. Összesen 215 db épület kerül elbontásra.

Új városképi elemek, városképi változások

A tervezett tevékenység a városképben változásokat fog okozni az által is, hogy új létesítmények jelennek meg az út mentén. Jelentősebb új elemek:

- Zajárnyékoló falak
- Új felszín feletti műtárgyak, melyek markánsan jelennek meg a tájban:
 - Kőér utca – Gyömrői út – 100 sz. vasútvonal különszintű keresztezése
 - Újhegyi-úti híd (északi hídpálya)
 - Hangár utcai (Gyömrői út feletti) híd
 - Lakatos utcai átkötés, felüljáró a Ferihegyi repülőtérre vezető út felett
 - Csévész utca csomópontban a pályairányú felüljáró megkettőzése
 - Billentyű utcai vasúti és közúti különszintű csomópont
 - Szemeretelepi kerékpáros felüljáró
- Új közlekedési csomópontok:
 - Kőér utca – Basa utca szintbeni csomópont
 - Attila utcai gyalogos felüljáró áttelepítése a Vajk utcához
 - Billentyű utcai vasúti és közúti különszintű csomópont
 - külső Üllői úti közúti és MÁV 100a vv. különszintű csomóponti rendszer

Az infrastruktúra modernizálása javítja a Ferihegyi repülőtérre vezető út és csatlakozó úthálózatának látványát, új burkolatokkal, útjelzésekkel és közvilágítással, ami esztétikai szempontból is vonzóbbá teszi a területet. A felújítás során új zöldfelületeket, fákat és parkokat telepítenek, amelyek frissítik és szebbé teszik a környezetet. A gyalogosok és kerékpárosok számára kialakított utak és járdák is hozzájárulnak a barátságosabb, emberközpontúbb városképhez. A korszerűsített közlekedési lámpák és intelligens forgalomirányító rendszerek révén csökkenhet a forgalmi dugók száma, ezzel is élhetőbbé téve a területet. Ezen felül a fejlesztések ösztönözhetik az ingatlanpiacot, vonzóbbá téve az ingatlanokat az út mentén. A felújítás hozzájárulhat a közösségi élet felélénkítéséhez, hiszen új vendéglátóhelyek, üzletek és szolgáltatások is megjelenhetnek a korszerűsített környezetben. Az út modernizálása turisták számára is vonzóbbá teheti a várost, hiszen a javított közlekedés és a szép városkép pozitív benyomást kelthet, főként a repülőtérre vezető útszakaszon fontos ez, amelynek látványa sokszor az első benyomás részeként éri az országba látogatókat.

A Repülőtéri út mentén a már jelenleg is kritikus mértékű zajterhelés és a megnövekedett forgalom miatt elhelyezendő zajárnyékoló fal látványa lesz még viszonylag jelentős tájképben bekövetkező változás. A zajárnyékoló falak tájba illesztése céljából – ahol erre elegendő hely áll rendelkezésre – növényfuttatással lesznek kialakítva, illetve ahol akusztikai szempontból megengedhető, ott átlátszó kivitelben készülnek, így biztosítva a magas minőségű esztétikai megjelenést.

Az építkezési folyamat ideje alatt azonban ideiglenes kellemetlenségek, mint zaj, por és forgalmi torlódások is előfordulhatnak.

Összességében a felújítás hosszú távon növeli a város vonzerejét, javítja az életminőséget és a közlekedés hatékonyságát. A következő oldalakon a projekt látványterveit mutatjuk be.



62. ábra Kőér utca – Basa utca csomópont látványterve



63. ábra Ferihegyi út Bélatelepi szakaszának látványterve a zajárnyékoló falakkal



64. ábra Újhegyi úti híd látványterve nyugati irányból



65. ábra Újhegyi úti híd látványterve DK-i irányból



66. ábra Csévéző utcai
csomópont látványterve
madártávlatból



67. ábra Billentyű utcai csomópont látványterve madártávlatból



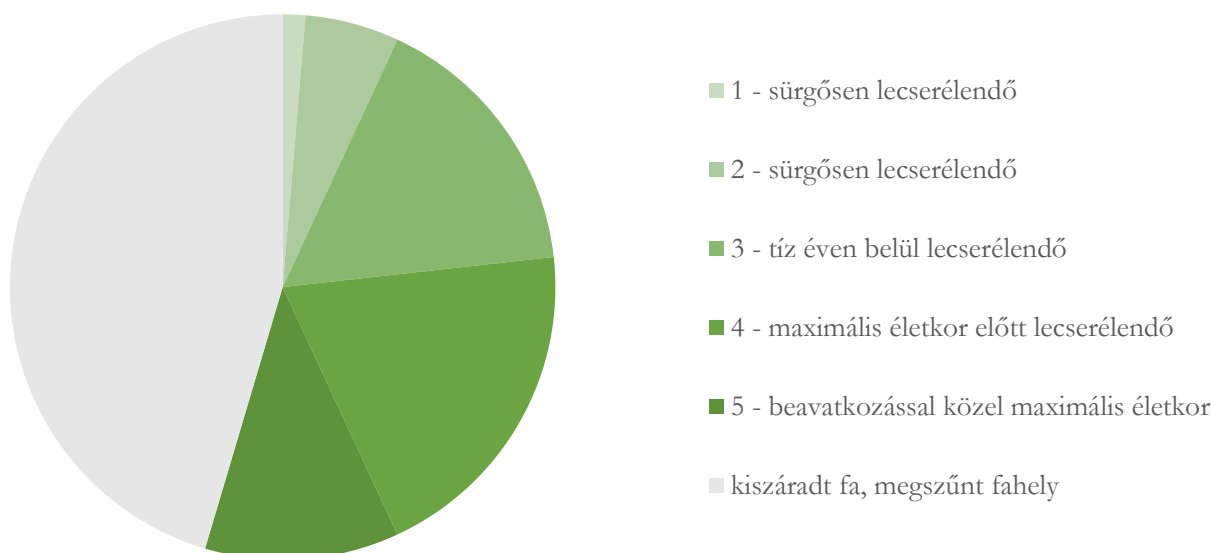
68. ábra Ferihegyi repülőtérre vezető út látványterve a repülőtéri D-porta bejárata előtt



69. ábra Kúlső Úllői úti végcsomópont látványterve

5.9.3.3. Fővárosi védelem alá eső fasorok érintettsége

Az egyes projektelemek kialakítása 2250 védett fahelyet érint közvetlenül. Amennyiben ezeken a fahelyeken található élő fa, akkor azt ki kell vágni, és a beruházás keretében pótolni szükséges. A tervezési területen kivágással érintett védett fasorok faegyedeinek egészségi állapot szerinti megoszlása a következő a 2022-ben kapott fővárosi (FŐKERT) adatszolgáltatás szerint:



70. ábra Védett fahelyek megoszlása egészségügyi állapot szerint

A védett fahelyek felén jelenleg üres vagy megszűnt fahely, illetve elhalt fa található. A meglévő élő faegyedek egészségi állapot szerinti megoszlása alapján a 4-5 kategóriájú fák állapota jó, azaz a teljes állomány körülbelül harmada (30 %, tehát kb 380 db fa) életképes, megtartásra érdemes. A fennmaradó fák másik harmada jelenős ápolásra vagy sürgős cserére szorul.

Fentiek figyelembevételével a Fővárosi Önkormányzat nem zárkózik el a fasor cseréjétől, azzal a feltétellel, hogy a fahelyek a beruházás elkészültével továbbra is biztosítottak lesznek.

A 2024 tavaszi-nyári időszakában felmértük a nyomvonal mentén található összes faegyedet (nem csak a védetteket). Az elkészült fakataszter alapján a következők állapíthatók meg.

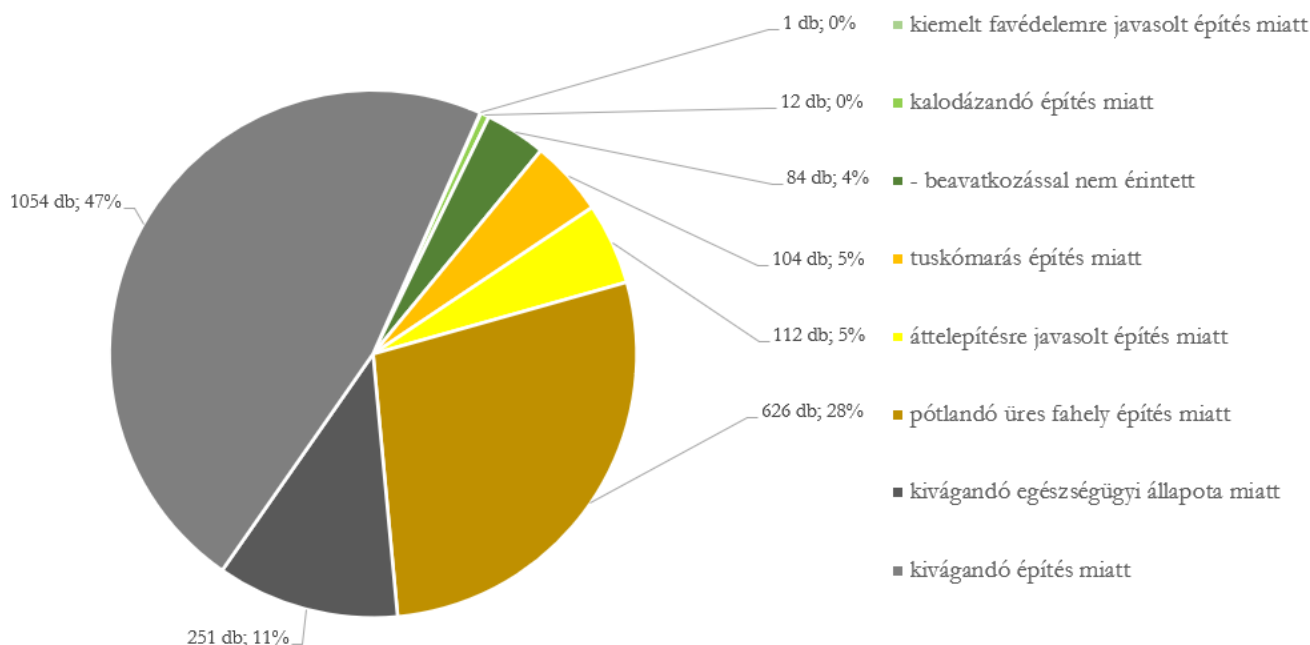
A felmérés alapján a védelmet élvező fasor beruházással érintett faegyedei közül 251 db olyan egészségügyi állapotban van, hogy eleve néhány éven belül kivágásra ítélnék. Ez valószínűsíthetően abból fakad, hogy ezek a fák közvetlenül az út menti árok mellett találhatók, így a téli síkosságmentesítésre használatos talajba jutó NaCl jelentősen képes károsítani a gyökereit, gyengítve ezzel a növényt, amely ezáltal fogékonyabb a különböző betegségekre. Számos olyan fahely is van, ahol jelenleg már csak az elhalt, vagy korábban kivágott fák tuskói találhatók meg, itt a tuskó eltávolításáról kell gondoskodni.

Több olyan egészséges fa van a szakaszon, melyeket az építési munkálatok alatt meg lehet védeni kalodázással.

Azok a faegyedek, amelyeket néhány éven belül ültettek ki, várhatóan elviselnek egy átültetést, mert a gyökérük még nem fejlődött ki, nem terjedt szét a talajban, így ezek is megmenthetők.

Az érintett, védelemre kijelölt 2244 fahely közül pedig jelenleg 626 fahelyen nincs fa.

A következő ábrán szemléltetjük a védett fák kapcsán tervezett beavatkozásokat és azok arányát a beruházás mentén felmért teljes védett faállományhoz mérten.



71. ábra Tervezett beavatkozások a Ferihegyi repülőtérre vezető út mentén lévő védett fasor fahelyein

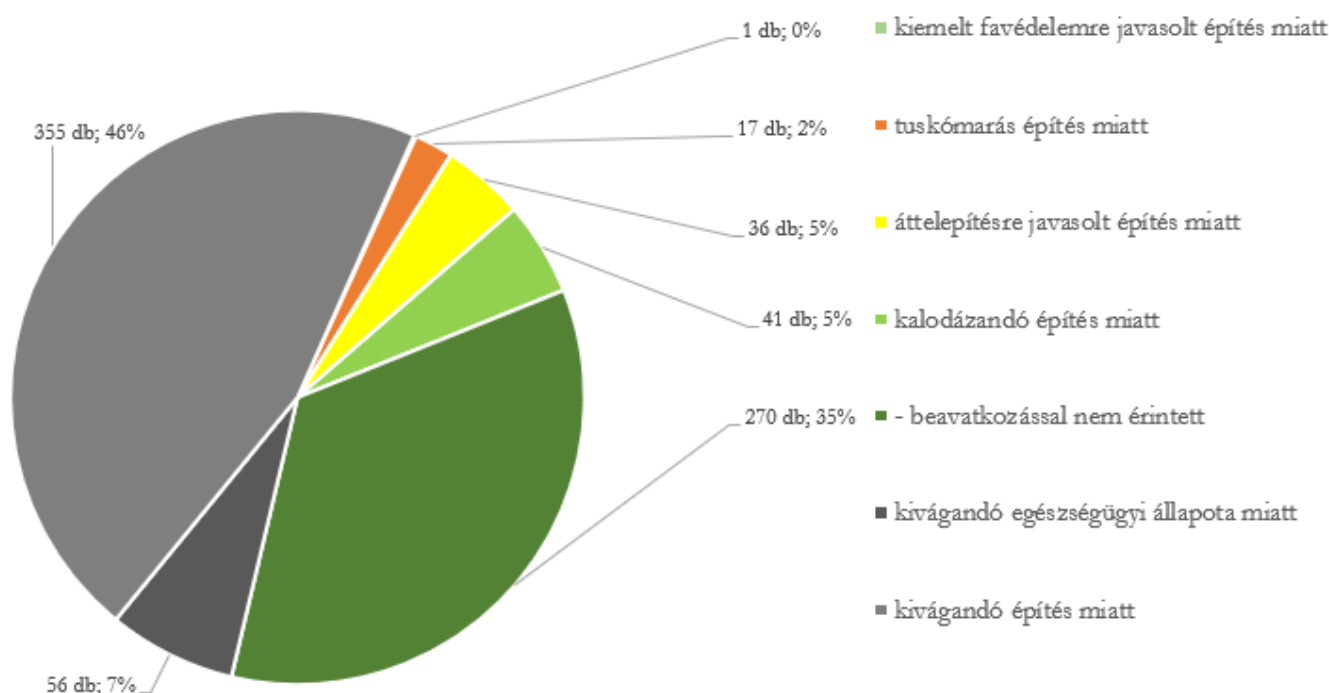
A tervezett beruházás miatt tehát több, mint 1300 fát kell kivágni a védett fasorból, és további 840 védett fahelyet kell megszüntetni.

A Budapest Főváros teljes közigazgatási területére vonatkozó Budapest főváros településszerkezeti terve és a Fővárosi rendezési szabályzat alapján, mely tervek az 1651/2017. (XII. 6.) Főv. Kgy. határozattal és a 48/2017. (XII. 20.) Főv. Kgy. rendelettel kerültek elfogadásra, a meglévő út mentén lévő fahelyek védeltségét élveznek, ezért ezek helyben történő visszapótlása szükséges a beruházás keretében a Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 22/2012. (III. 14.) önkormányzati rendeletében (Vagyondirektívában) foglaltaknak megfelelően.

A fasor pótlására növénytelepítési tervek készülnek az utépítési engedélyezési terv keretében. A fasor pótlási lehetőségének részleteit az 5.9.5.2. Védelmi intézkedések c. fejezetben ismertetjük helyszínenként, és a növénytelepítés helyszíneinek javaslatával együtt a mellékelt tájvédelmi helyszínrajzokon ábrázoljuk.

A védelem alá eső fasoron kívül 776 db további fát mértünk fel nyomvonal mentén. Ezeknek majdnem a fele egészségügyi állapot miatt kivágandónak minősül, körülbelül a harmada pedig megtartható.

A következő ábrán szemléltetjük a tervezett beavatkozásokat a védelem alá nem eső fák kapcsán.



72. ábra Tervezett beavatkozások a Ferihegyi repülőtérre vezető út mentén lévő védelmet nem élvező fák kapcsán

A kivágandó növények pótlásáról minden esetben a területileg hatályos jogszabályoknak megfelelően gondoskodni kell (lásd bővebben 5.10.5. Javaslatok c. fejezet).

5.9.3.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Tájvédelmi és városképvédelmi szempontból az üzemelés alatt jelentős változás már nem történik.

Zöldfelületi rendszert tekintve a működésnek lesznek pozitív hatásai is, hiszen a kisajátítással érintett területek egy részét zöldfelületek létesítésére használják. Az építés után a kivágott fasorokat, zöld sávokat a tervek szerint pótolni fogják, így az üzemelés már nem csökkenti a zöldfelületet.

Az beruházás megvalósulásával egy egységes, korszerű, városias, folyamatos vonalvezetésű, közvetlen kapcsolat létesül a Centrum és BUD T2 terminál között. Ennek érdekében a szakaszon egységes keresztmetszet, sebesség és csomópontok épülnek ki, ami az új út egységes környezetbe illesztése városképi és a környező területek terhelése szempontjából is előnyös, ezáltal kedvezőbb életteret biztosítva az itt élő lakosoknak.

5.9.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

Közvetlen hatásterület: A tervezett fejlesztés közvetlen hatásterületeként minden új területfoglalással járó létesítmény esetén az új kisajátítási határ lesz a közvetlen hatásterület határa.

Közvetett hatásterület: Közvetett hatásterületként a nyomvonal kisajátítási határvonalától mért 100 m széles sáv jelölhető meg. Továbbá ezen a távolságon túl minden olyan magaspon, ahonnan a tervezett létesítmény látható, illetve az összes olyan műtárgy, amely magaságából adódóan a tájban távolabbról látszik, növelheti a fent meghatározott közvetett hatásterületet.

5.9.5. Javaslatok

5.9.5.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A védelmet élvező fák kivágását a későbbi tervfázisok során a lehetőségekhez mérten a leginkább el kell kerülni. Amennyiben minden igyekezet ellenére a fakivágás elkerülhetetlen, az alábbiak szerint kell eljárni.

Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 22/2012. (III. 14.) önkormányzati rendelete Budapest Főváros Önkormányzata vagyonáról, a vagyonelemek feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról (azaz „Vagyonrendelet”) az érintett védett fasorokkal kapcsolatban az alábbiak szerint rendelkezik:

60/A. §^{*} (1) A fás szárú növény kivágásához a Fővárosi Önkormányzat mint tulajdonos hozzájárulása akkor adható meg, ha az növényegészségügyi okból elengedhetetlen, vagy az adott cél, tevékenység megvalósítása más, a zöldfelület megőrzése szempontjából kevésbé hátrányos módon nem megvalósítható, illetve az adott növény kivágása nem megy túl az adott cél, tevékenység megvalósításához feltétlenül szükséges mértéken azzal, hogy e vonatkozásban csak valamely nyomós közérdek vagy kényszerítő, és a zöldfelület megtartásához fűződő közösségi érdeket megelőző kifejezett és kényszerítő magánérdek vehető figyelembe.

(2) Az (1) bekezdés szerinti követelmények érvényesítése érdekében

- a) a fás szárú növény megtarthatósága érdekében műszaki-tervezési, mérnökbiológiai és gyökérmenedzsment eszközök alkalmazásának követelménye írható elő,
- b) az egységes utcakép érdekében akkor engedhető meg a növény kivágása, ha a növény a faápolási beavatkozások ellenére a beruházás megkezdését követő öt éven belül a kora, egészségügyi állapota miatt szükségszerűen kivágásra kerülne,
- c) a meglévő fahelyet faültetés számára, közműmentesen, hosszú távra meg kell őrizni, és csak kivételesen indokolt esetben lehet megszüntetni,
- d) a kivágott fa utáni pótlási kötelezettséget elsősorban helyben, lehetőleg a beruházás befejezésével egyidejűleg kell teljesíteni.

(3) A fővárosi önkormányzat tulajdonát képező ingatlanokon lévő fás szárú növény kivágásához szükséges tulajdonosi hozzájárulás iránti döntés meghozatalához a kérelmezőtől az alábbi dokumentumok benyújtása kérhető:

- a) kérelmező adatai (neve, címe), megbízás alapján eljáró kérelmező esetén a meghatalmazása, megbízása és az adott fa kivágása kapcsán fapótlásra kötelezhető személy adatai (neve, címe)
- b) a fás szárú növény kivágására vonatkozó tervdokumentáció, amely tartalmazza:
 - ba) műszaki leírást a fakivágás szükségességének részletes indoklásával,
 - bb) eredeti állapot helyszínrajzát a közműhálózat feltüntetésével,

bc) a tervezési terület faállományát, geodéziai bemérés alapján méretarányosan ábrázolva, minden fánál feltüntetve az MSZ 12042:2019 sz. szabvány 3.13. pont szerinti statikai védőzóna,

bd) a kivágni szándékozott fák állapotfelmérését (igazságügyi szakértő vagy minősített favizsgáló által készített felmérés) összefoglaló szöveges értékeléssel és összefoglaló táblázattal - melyben fel kell tüntetni a kivágás okát:

- i. műszaki okokból (pl. út-, parkoló, vágány-, épület-, kerékpárút-, közmű- stb. építés), vagy
- ii. a fás szárú növények védelméről szóló 346/2008. (XII. 30.) Korm. rendeletben meghatározottak szerint egészségi állapota miatt vagyon- vagy balesetveszélyt jelent, vagy
- iii. egyéb okból (pl. invazív faj, egységes utcakép, öt éven belül állapota miatt kivágandó stb.) szükséges.

be) fadiagnosztikai adatlap, amely a szemrevételezéssel és szükség esetén műszerrel végzett felmérés eredményeit tartalmazza,

bf) tervezett állapotra vonatkozó zöldfelületi terv, a fák méretarányos jelölésével, külön jelölve a kivágandó és az ültetendő fákat,

bg) tervezői nyilatkozat az építési területen megmaradt fák MSZ 12042 szabvány szerinti védelméről, az új fák MSZ 12172 szabvány szerinti ültetéséről, valamint a jogszabályokban előírt védőtávolságok betartásáról,

bh) a tervezett kivágásokkal járó, jogszabályban előírt pótlási kötelezettség tervezett teljesítésének adatait a darabszáma, az ültetés helyére, fafajtára, az ültetendő fafaj faiskolában megadott törzskörméretére, pótlás időpontjára vonatkozóan.

(4) Az (3) bekezdés szerinti kérelemben foglaltakat a főjegyző megvizsgálja, és amennyiben szükséges, a kérelmezőt további adatok szolgáltatására hívja fel. Ha fás szárú növény kivágásához való hozzájárulásra vonatkozó döntés megalapozásához szükséges, a főjegyző vagy az általa megbízott személy helyszíni ellenőrzést tart, vagy szóban egyeztet a kérelmezővel. A kérelem és a beszerzett adatok alapján a főjegyző az (1) bekezdésben meghatározott követelmények figyelembevételével tesz javaslatot a döntéshozónak a tulajdonosi hozzájárulás

a) megadására

b) meghatározott feltételekkel való megadására, vagy

c) megtagadására.

Fapótlási kötelezettség

Budapest Főváros **X. Kerület** Kőbányai Önkormányzat Képviselő-testületének 15/2023. (VI. 23.) önkormányzati rendelete a fás szárú növények védelmének, kivágásának és pótlásának helyi szabályairól a fapótlás tekintetében a következőképp rendelkezik:

- balesetveszélyes vagy kiszáradt fa kivágása esetén darabszám szerint egy-egy arányban,
- egyéb esetben az össztörzssátmérőt legalább 20%-kal meghaladó mértékben
- többször iskolázott, legalább öt centiméter törzssátmérőjű lombos fa telepítésével kell pótolni.

Amennyiben a kivágott fa pótlása sem a kivágás helyén, sem más ingatlanon történő telepítéssel nem végezhető el, a pótlásra kötelezettet pótlási kötelezettség teljesítése helyett pénzbeli megváltás fizetésére kell kötelezni. A fa pótlására vonatkozó kötelezettség teljesítése helyett fizetendő pénzbeli megváltás összege a pótlásként ültetendő össz törzsátmérő figyelembevételével centiméterenként 10 000 forint.

Budapest Főváros **XVIII. Kerület** Pestszentlőrinc-Pestszentimre Önkormányzat Képviselő-testületének 28/2012. (VI.7.) önkormányzati rendelete a helyi környezet védelméről, a közterületek, ingatlanok, település tisztaságáról és a fák védelméről a fapótlás tekintetében a következőképp rendelkezik:

- Amennyiben a fa kivágása élet-, egészség- vagy vagyonvédelmi okból, valamint kertészeti szempontból igazolt egyéb okból elkerülhetetlenül szükséges, továbbá inváziós fajú fa, fenyőfa és gyümölcsfa esetén, a pótlási kötelezettség mértéke megegyezik a kivágott fa darabszámával.
- A kivágott fa pótlásáról a kivágott fa törzsátmérőjének másfélszeres mértékében, elsősorban a kivágott fával azonos helyrajzi számú területen kell gondoskodni.
- A pótlási kötelezettség teljesítésénél várostűrő, legalább 5 cm törzsátmérőjű, 14-16 cm törzskerületű facsemetét kell telepíteni.

A pótlási kötelezettség pénzbeli megváltásának összege kivágott, eltávolított faegyedenként 150.000 Ft, amely összeget a Képviselő-testület két évente felülvizsgál. A Képviselő-testület hatósági szerződés megkötése esetén – figyelemmel a kérelmező által vállalt kötelezettségre is – a pótlási kötelezettség pénzbeli megváltásának összegét az előzőekben meghatározott összegtől eltérően is megállapíthatja.

Budapest Főváros **XIX. kerület** Kispest Önkormányzat Képviselő-testületének 20/2014. (VI.24.) önkormányzati rendelete a fák védelméről a fapótlás tekintetében a következőképp rendelkezik:

- Ha a kivágásra a fa állapota vagy a környezetre való veszélyessége miatt kerül sor, a kivágott egyedszámmal azonos darabszámú fát kell telepíteni
- Egyéb esetben a pótlás mértéke a kivágott fa föld felszínétől 1 méter magasságban mért törzsátmérőjének 120%-a. A pótlást darabszámban kell meghatározni olyan módon, hogy a számított törzsátmérőt a pótlásként elültetni tervezett fák törzsátmérőjének összege elérje
- A fa pótlását faiskolából származó, legalább 10/12 centiméter törzskörméretű (3,5 centiméter törzsátmérőjű) előnevelt fával kell teljesíteni

A projekt keretében a kivágandó fák össz törzskörmérete alapján a pótlási kötelezettség nagyságrendileg 15 000 db fa telepítését jelentené, a tervezési területen belül azonban ennek a mennyiségnek csak a töredéke fér el. A fennmaradó darabszámot pénzbeli megváltással, vagy a kerületekkel egyeztetve más helyszínen lehet pótolni.

5.9.5.2. Védelmi intézkedések, növénytelepítés

Tájvédelmi szempontból tekintve az út és kapcsolódó létesítményeinek tájbaillesztését a tervezett vonalvezetés kialakítása, valamint a tervezett növénytelepítés oldhatja meg. A

növénytelepítés a tájbaillesztés leghatékonyabb eszköze, melyet az alábbi módokon javasunk alkalmazni a beruházás továbbtervezése során:

- zajárnyékoló létesítmények befuttatása
- parkosítás
- fasorok telepítése a jelenlegi fasor pótlására

A tájvédelmi helyszínrajzokon megjelöltük azokat a helyszíneket, ahol lehetőség adódik növénytelepítésre, ami a létesítmények tájba illesztését szolgálja. Tekintettel arra, hogy a beruházás területén korlátozottan áll rendelkezésre hely zöldfelületek számára, a fasorok és a növényzettel borított felületek kialakítása a gyalogos/kerékpáros infrastruktúra burkolt felületeinek víztelenítésével kombinálva, kék-zöld infrastruktúra elvek mentén kerül megtervezésre.

A zöldfelületek kialakítása során fontos irányelv a növényalkalmazás és a csapadékvíz gazdálkodás ökológiai szerepének összehangolt tervezése.

Korszerű tervezési és létesítési módszerekkel lehetőség nyílik arra, hogy a nehezen fenntartható, kitett városi zöldfelületek gazdaságosan kezelhetőek legyenek, amennyiben szem előtt tartjuk a városi klíma viszonyait, a növénytársulások ökológiai szerepét, az egyes fajok növényéleti sajátosságait. Általában a települési zöldfelületeken belül megkülönböztetünk kiemelten kezelt, átlagos és extenzív fenntartású területeket, az egyes zöldfelület típusok területe a fenntartás minőségével fordított arányban nő. Így az extenzív és átlagos fenntartási igényű zöldfelületek esetében különös hangsúlyt kell fektetni azok megfelelő ökológiai habitusára, hogy a kis fenntartási költség mellett elfogadható esztétikai élményt nyújtsanak! A természet alkotta társulások szépségét a különböző, de azonos ökológiai igényű fajok sokaságának egysége adja. Ennek közterületi adaptálása, felhasználása olyan zöldfelületet eredményez, amely szinte önfenntartó módon működik (kis fenntartási igény, elhanyagolható tápanyag-utánpótlás és növényvédelem), emellett megfelelő esztétikai értéket képvisel. Az ökológiai stratégiák (C: versengő (jó viszonyokat igénylő), S: szélsőséges viszonyokat tűrő, R: zavarást tűrő) alapján besorolt növények alkalmazásával eredményesen alakíthatóak ki kitett közterületeken is zavaró hatásoknak ellenálló, alkalmazkodó és esztétikus növényfelületek kis kezelési ráfordítás mellett.

A csapadékvíz kezelés szempontjából a gyalogos és kerékpáros infrastruktúra fejlesztése során kialakuló többlet burkolt felületek csapadékvizeit célszerűen és korszerűen a kísérő zöldsávokban szikkasztjuk, esőkertek telepítésével, Stockholm Faültetési Rendszer (SFR)/gyökércellás fatelepítés alkalmazásával.

Fatelepítés a tervezett vonalas létesítmények mentén többféle formában valósul meg; legjelentősebb a kísérő fasorok telepítése, melyek az előírások és a lehetőségek szerint keskenyebb/szélesebb zöldfelületi egységekben kerülnek kialakításra, lehetőleg diverz fasorok formájában, ún. klímafák alkalmazásával, vagy jó város és – szárazságtűrő taxonok alkalmazásával.

A nagyobb zöldfelületi egységekben csoportos fatelepítésre is van lehetőség. A faállomány összetétele szempontjából előnyben kell részesíteni az ún. klímafák alkalmazását, ahol a telepítési körülmények ezt lehetővé teszik.

A tájbaillesztés, növénytelepítés útszakaszonként

Üllői út – Hangár utca

A Ferihegyi repülőtérre vezető út azon szakasza, amely a Száva utcától, a Lehel utcáig vezet, a jelenlegi műtárgy átépítése során nem történik számottevő növénytelepítés, néhány kisebb

kísérő zöldsávtól eltekintve, mely célszerűen város- és szárazságtűrő talajtakaró cserjékkel/biodiverz lágyszárú vegetáció alkalmazásával alakítandó ki. A KÖKI Terminál környezetében kisebb zöldfelületek kerülnek kialakításra, amelyek meglévő faállománya lehetőség szerint megtartandó, a zöldfelületek esztétikus kialakítása 3 szintes növénytelepítéssel történik. A KÖKI Termináltól az Újhegyi úti új nyomvonalon kiépítendő hídig 2+1 sáv alakítandó ki, ahol centrum irányban egy buszsáv vezet. A tervezett út nyomvonala érinti a délről határoló közjóléti erdő területét.

Az Újhegyi útnál a meglévő híd helyett (egy korábbi, de már 2001-ben elbontásra került híd helyén) kettő új alsópályás ívhíd épül a 142-es és 100-as vasútvonal feletti átvezetésre.

A Gyömrői út - Hangár utca csatlakozásában létesülő csomópont kísérő zöldfelületei változatos kialakításúak. A nagyobb zöldfelületi egységekben facsoportok létesítésére és 3 szintes növényállomány kialakítására is van lehetőség, a Gyömrői út mentén lehetőség szerint kialakítandó vegyes fasor, mely az elkeskenyedő zöldsáv esetében SFR/gyökércellás rendszerben létesül. A műtárgyakat kísérő gyeperős felületeken várostűrő cserjetelepítés ajánlott.

Kőér utca – Gyömrői út

A Kőér utca a Határ úttól 2x2 sávra bővül, mindkét oldalán zöldsávok és járda kialakításával, a jobb oldalon pedig kerékpáros infrastruktúra fejlesztés vezet végig. Ennek okán a meglévő fasor kivágásra kerül, a közlekedési létesítményeket kísérő zöldsávok pedig igen keskeny kialakításúak. Az előírás szerinti telepítendő fasorok SFR/gyökércellás rendszerben telepítendőek lehetőség szerint a szakasz teljes hosszán. A Gyömrői út-Vaspálya utca kereszteződésben pedig egy új, külön szintű trombita csomópont kialakítása tervezett, ami ezen a területen ingatlan kisajátítással és bontással jár. A nagyobb zöldfelületi egységekben facsoportok telepítésére van lehetőség, a közművek/szikkasztók figyelembevételével.

Hangár utca – Csévéző utca

A Hangár utcai csomópontnál csatlakozik be a Gyömrői út a Ferihegyi gyorsforgalmi útba. A meglévő vegyes állapotú és kialakítású fasor a gyalogos/kerékpáros infrastruktúra bővítése miatt kivágásra kerül, melynek egyedei lehetőség szerint a közbelső nagyobb meglévő zöldfelület területére átültetendők. A kerékpárút melletti szélesebb zöldsávba diverz fasor telepítendő.

A Gyömrői út – Sibrik Miklós út csomópontjának terhelését csökkentve szükséges új keresztirányú kapcsolatot kialakítani a hálózatban, ezért a Hangár utca – Lakatos utca között külön szintű kapcsolatot kell kialakítani. A tervezett új 2x1 sávós útszakasz egy 2x1 sávós felüljárón keresztezné a Ferihegyi utat. A közlekedés létesítményeit kísérő rézsűs felületek gypesítendőek, várostűrő talajtakaró cserjék telepítésével, a mélyületekben facsoportok kialakításával.

Az Erzsébet-Bélatelep melletti szakaszon a tervezett keresztmetszet: 2x3 sávós (középső 2,60 m széles elválasztósávval; a két szélső forgalmi sáv közösségi közlekedés számára fenntartott) útpálya, az útpályák mellett kétoldalt 3,00 m széles zöldsáv, majd kétoldali elválasztott gyalog- és kerékpárút létesül. Az északi oldalon az elválasztott gyalog és kerékpárút kerékpáros része kétirányú, míg a déli oldalon egyirányú, irányhelyes kialakítású. A keresztmetszet kialakítása az Erzsébet-Bélatelep szakaszon az északi oldali útpálya menti telkek kisajátításával és épületek bontásával jár.

Ezen a szakaszon kialakításra kerülnek zöldsávba telepített zajárnyékoló falak, ahol a tömör zajárnyékoló falak befuttatása olyan növényzettel történjen, ami gyorsan növekedik, dús lombkoronát képez, és jól tűri a száraz, poros levegőjű környezetet biztosítva ezzel nemcsak a takarást, hanem esztétikus megjelenést is

Erzsébet-Bélatelep mentén a kisajátított telkek fennmaradó részén parkos, 3 szintű növényállomány telepítésére van lehetőség, ami takarja a zajárnyékoló falat. Az északi oldalon a gyalogos járda mentén, a déli oldalon a kerékpárút melletti szélesebb zöldsávba diverz fásor telepítendő, esőkertek kialakításával.

Csévésző utca – T1 terminál

A Csévésző utcai csomópont új kialakítása a jelenleginél urbánusabb megjelenést ad a területnek, az új kialakításban azonban közműmentesen tartható zöldsávok is kialakításra kerülnek, így lehetőség nyílik több fásor kialakítására is. A fásítást elősegíti, hogy a kerékpárutak és járdák csapadékvizei jellemzően a zöldfelületekbe kerülnek bevezetésre. A gyalogos és kerékpáros felületeken a növénytelepítés szerepe elsősorban az árnyékolás és humanizált kialakítás, ennek megfelelően nem csak fásítás, hanem cserjék, évelők alkalmazása is javasolt.

A felüljáró műtárgy déli oldalának takarását a viszonylag széles zöldsáv miatt oszlopos habitusú fákkal, ahol pedig erre a támfal alapozása miatt nincs lehetőség, ott rácsra futtatott növényzettel lehet megoldani. A Fedezék utcai buszforduló középső zöldszigetében szikkasztó-tározó kerül kialakításra, mely lehetőséget biztosít vízigényesebb növényzet telepítésére is.

A tömör zajárnyékoló falak, ahol zöldfelületben létesülnek, futtatásra alkalmasak, így a Ráday szervízút és a kerékpárút között, valamint a szemeretelepi csomópontnál a gyorsforgalmi út mindkét oldalán megoldható azok takarása. A kerékpárutat, ahol erre megfelelő hely áll rendelkezésre, déli oldalról fásor telepítésével árnyékolni kell, ahol pedig a zöldsávban nem létesül zajárnyékoló fal, dupla fásor telepítése javasolt.

A gyorsforgalmi út északi oldalán nagy szikkasztóárkok kerülnek kialakításra, melyek a kibővített mederszélesség miatt időszakos vízborítást tűrő fák telepítésére is alkalmassá válnak. A Billentyű utcai csomópontban a csomóponti ágak által közrezárt területeken nagyméretű egybefüggő fásítás, egy helyen csereerdő telepítése lehetséges. Az újonnan kialakuló Szemeretelepre vezető út végig fásítható a kerékpárút mellett.

A szemeretelepi új gyalogos és kerékpáros aluljáró a Szemere István teret új funkcióval bővíti, ennek megfelelően a területet tájépítészeti-építészeti eszközökkel úgy kell integrálni kell a parkba, hogy bővítse a lakosság számára a használati és esztétikai értéket. Az aluljáró déli oldala kevésbé frekvenciált, az új műtárgy körüli növénytelepítés így elsősorban a környezetbe illesztést szolgálja.

A gyorsforgalmi út két oldalát elválasztó zöldsáv 7+700 km sz.-tól kibővül, így nagy habitusú elérő sorfák telepítése is lehetségessé válik, a távlatban tervezett behajtási lehetőség miatt azonban a fásor középső szakasza csak ideiglenes telepítésű, ún. „kék fákból” állhat. A reptérre menő vasúti iparvágányig a kerékpárút mellett szintén kék fák telepíthetők a távlatban tervezett járda kiépítése miatt, a mellette futó zajárnyékoló fal azonban futtatással hosszú távon is takarható.

T1 terminál – Üllői úti csomópont

A vasúti iparvágánytól kezdőd a szűkületi szakasz, ahol a gyorsforgalmi út a reptér és a vasút közé ékelődik, így ezen a részen korlátozottan van lehetőség növénytelepítésre. Fásításra

alkalmas szélességű zöltsáv csak a 8+900 km.sz. után kezdődik, ahol a 2.3.2. fejezetben kifejtett csapadékvíz-kezelési lehetőségekkel kombináltan, illetve azokat figyelembe véve kell a fasortelepítést megtervezni. Tekintve, hogy csak egyszeres fasor kialakítására van hely, az alkalmazott fafajok kiválasztására különös gondot kell fordítani, hogy a speciális körülmények között is megfelelően növekedjenek, esztétikai és ökológiai értékük pedig minél hamarabb érvényesüljön.

A végcsomópontnál az aluljáró előtti zöldszigetben, illetve az aluljáró két oldalán fasorok telepíthetőek, vizuálisan megtámasztva a körforgalom közepén elhelyezésre kerülő különleges fajú, „országkapu” szerepet betöltő fásítást. A reptérről centrum irányba tartó forgalom számára az esztétikai élmény emelése érdekében a 11+070 – 11+200 km.sz. zöldszigetben csak alacsony növényállomány telepítése javasolt, a honoshoz hasonló biodiverz évelőkiültetéssel.

Zajárnyékoló falak takarása és tájba illesztése

A tervezési terület közelében élők védelme érdekében a projekt keretében zajárnyékoló falak létesülnek, megjelenésük ugyanakkor erős vizuális konfliktust is okoz a tájban. Ezt egyrészt a falak magasságával, másrészt az anyaghasználattal lehet csökkenteni, így ahol lehetséges, ott átlátszó falak kerültek betervezésre.

A zajárnyékoló falakat a természetesebb megjelenés érdekében növényzettel (egy, vagy akár két oldali takarófásítás) javasolt takarni az üzemeltetési lehetőségek figyelembevételével, illetve a védőtávolságok betartásával. Erre azokon a helyszíneken van lehetőség, ahol megfelelő szélességű zöldfelületek állnak rendelkezésre a falak környezetében. A zajárnyékoló falak döntő többsége előtt legalább egy oldalon biztosítható a takarófásítás.

A takarófásításon kívül futónövényekkel befuttathatók azon nem átlátszó zajárnyékoló falak, amelyek megfelelő méretű zöldfelülethez közvetlenül kapcsolódnak. Ebből következik, hogy nem minden nem átlátszó fal futtatható növényzettel, illetve olyan szituáció is adódhat, hogy adott fal egy szakasza futtatható, egy szakasza pedig nem. A forgalom biztonságára való tekintettel a falakra futtatószerkezet nem rögzíthető, ezért kaccsal kapaszkodó futónövényeket nem lehet alkalmazni.

Az **5.8.12. Zajvédelmi intézkedési javaslatok** c. fejezetben felsorolt zajárnyékoló falak az alábbiak szerint futtathatók futónövényekkel:

9. srsz-ú fal (Hangár utca - Lakatos út átkötés)	teljes hosszában
25. srsz-ú fal (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	4+024 – 5+394 km sz. *
38. srsz-ú fal (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	teljes hosszában
46. srsz-ú fal (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	5+985 – 6+229 km sz.
48. srsz-ú fal (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	teljes hosszában
50. srsz-ú fal (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	teljes hosszában
52. srsz-ú fal (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	teljes hosszában
54. srsz-ú fal (Ferihegyi Repülőtérre vezető út)	8+500 – 8+538 km sz.

* Budapest Főváros Önkormányzata, valamint a XVIII. kerületi önkormányzat is kérte, hogy lehetőség szerint minden nem átlátszó fal legyen növényzettel futtatva. A jelölt falszakaszhoz telepített futónövények hosszútávú megmaradása nem garantálható. Az elválasztó sáv csak szűk keresztmetszetben biztosít zöldfelületet, a kiemelt szegély megakadályozza a csapadékvíz-utánpótlást, emiatt a növényzet a széles útpálya hőstresszét és a magas forgalom által kibocsátott légszennyezést hosszú távon várhatóan nem viseli el.

Erdő pótlására alkalmas helyszínek:

Billentyű utcai csomópont északi oldalán a csomóponti ágak közötti 0,8 ha-os terület

Végcsomópontnál a benzinkút és a körforgalmi csomópont között 0,8 ha – raszteres kiültetésű facsoport

5.10. Országhatáron áttérjedő hatások és kumulatív hatások

A beruházás következtében nem várható számottevő országhatáron áttérjedő hatás.