

Tárgy: Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő utak tanulmánytervének, előzetes vizsgálati dokumentációjának (EVD), engedélyezési és kiviteli terveinek elkészítése			
Megrendelő: 1054 Budapest, Alkotmány utca 5. Levelezési cím: 1033 Budapest, Polgár u. 8-10. E-mail: info@ekm.gov.hu			PST kód: K521.02.
Generáltervező:  UVATERV Út-, Vasútervező Zrt. 1146 Budapest, Hermina út 17. Tel.: (+36-30) 713-9117 E-mail: uvaterv@uvaterv.hu Web: www.uvaterv.hu		Tervszám: 52.705 Vezérigazgató: Fehérvári András Műszaki vezérigazgató-h.: Kangyerka Ádám	
Kiemelt Projektvezető:  Szanati László 01-0814	Projektvezető:  Szolnoki Viktor 16-01203	Főtervező:  Pintér Zsolt 01-0479	Projektiroda Irodavezető:  Szemenyei Tamás
Szaktervező:  UVATERV Út-, Vasútervező Zrt. 1146 Budapest, Hermina út 17. Tel.: (+36-30) 713-9117 E-mail: uvaterv@uvaterv.hu Web: www.uvaterv.hu		Tervszám: 52.705 Vezérigazgató: Fehérvári András Infrastruktúra tervezési igazgató:  Gombás Károly	
Felelős tervező:  Rétsánné Wessely Dorottya Sz-002/2025	Tervező:  Divéky Dóra 01-13880	Tervező:  Manev Marinov Borisz 13-15897	Ellenőr:  Szilágyiné Gárdonyi Réka 01-15624, Sz-034/2013
Terv tárgya: Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő út			
Tervfázis: ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ			Szállítási ütem jele: V02
Szakág: Környezetvédelem			Szakág jele: EVD
Megnevezés: Műszaki leírás			
Dátum: 2025. november 17.	Méretarány: A4	Rajzszám: 01.01	
Fájl elnevezés: T_00_EVD_01.01_V02			

Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő út Előzetes vizsgálati dokumentáció

Készítette:

UVATERV Út-, Vasúttervező Zrt., Környezetvédelmi és Tájépítészeti Tervező Iroda

A tanulmány készítésében résztvevő szakértők, tervezők:

Divéky Dóra	okl. környezetvédelmi szakmérnök (SZKV-1.1., SZKV-1.2., SZKV-1.3., K-Sz / 01-13880)
Géczyne Rostás Júlia	környezetgazdálkodási agrármérnök
Harmathné Buna Viktória	okl. tájépítésmérnök (SZTjV / SZ-098/2010)
Manev Marinov Borisz	okl. környezetkutató (SZKV-1.1., SZKV-1.3., K-Sz / 13-15897)
Márki Henriett	okl. tájépítésmérnök
Rétsánné Wessely Dorottya	okl. geográfus (SZTjV / SZ-002/2025)
Szilágyiné Gárdonyi Réka	okl. környezetvédelmi szakmérnök (SZTV, SZTjV / SZ-034/2013., SZKV-1.1., 1.2., 1.3., 1.4., K-Sz / 01-15624)
Tóth Márk	tájépítésmérnök

Alvállalkozók

Élővilágvédelem

Ilonczai Zoltán	SZTV / SZ-042/2013
-----------------	--------------------

Zaj- és rezgésvédelem – Vibrocomp Kft.

Silló Szabolcs	okl. környezetmérnök, okl. terület-, település-fejlesztési szakgeográfus (SZKV-1.1., 1.2., 1.3., 1.4., K-Sz / 13-13573)
Barcsay Blanka	okl. infrastruktúra-építőmérnök
Kolozsvári Gyula	okl. környezetmérnök
Kabdebó Kristóf	okl. környezetmérnök

A szakértői jogosultságok az alábbi oldalakon ellenőrizhetők:

Magyar Mérnöki Kamara névjegyzéke: <https://mmk.hu/kereses/tagok>

Természet- és tájvédelmi szakértői névjegyzék: <http://ttsz.am.gov.hu/szakertok/szemelyek>

Alulírott, szakértői jogosultsággal rendelkező Tervező kijelentem, hogy az általunk készített előzetes vizsgálati dokumentáció az érvényes jogszabályoknak megfelel, a készítés során figyelembe vettük az általános érvényű és eseti hatósági előírásokat, valamint a vonatkozó és érvényben lévő nemzeti szabványok előírásait.

Felelős tervező:

Rétsánné Wessely Dorottya
SZTjV Tájvédelem

Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő út
Előzetes vizsgálati dokumentáció

Rajz- és iratjegyzék

Rajzsám	Fájl elnevezés	Megnevezés	Oldal / Méretarány
01.01.	T_00_EVD_01.01_V02	Műszaki leírás	A4
01.02.	T_00_EVD_01.02_V02	Műszaki leírás mellékletei	A4
01.03.	T_00_EVD_01.03_V02	Előzetes Régészeti Dokumentáció	A4
02.01.	T_00_EVD_02.01_V02	Áttekintő térkép	1:50 000
03.01.	T_00_EVD_03.01_V02	Átnézeti helyszínrajz	1:10 000
04.01.	T_00_EVD_04.01_V02	Helyszínrajz Dunavarsány elkerülő 0+000 - 2+500 km sz között	1:2 000
04.02.	T_00_EVD_04.02._V02	Helyszínrajz Dunavarsány elkerülő 2+000 - 5+000 km sz között	1:2 000
04.03.	T_00_EVD_04.03_V02	Helyszínrajz Dunavarsány elkerülő 4+500 - 7+000 km sz között	1:2 000
04.04.	T_00_EVD_04.04_V02	Helyszínrajz Dunavarsány elkerülő 6+000 - 8+007 km sz között	1:2 000
04.05.	T_00_EVD_04.05._V02	Helyszínrajz Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) 0+000 - 1+155 km sz között	1:2 000
05.01.	T_00_EVD_05.01._V02	Természetvédelmi helyszínrajz Élőhelytérképek	1:10 000
05.02.	T_00_EVD_05.02._V02	Természetvédelmi helyszínrajz Zoológiai térképek	1:10 000

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK.....	9
1.1. A feladat leírása, az engedélykérő adatai.....	9
1.2. A tervezett nyomvonal összefüggése korábbi tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel	10
2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI.....	13
2.1. A tervezett létesítmények ismertetése.....	13
2.1.1. Keresztmetszeti kialakítás	17
2.1.2. Műtárgyak	18
2.1.3. Csomópontok, útcsatlakozások, földutak	18
2.1.4. A tervezett nyomvonal továbbvezetése	20
2.2. A telepítés és működés megkezdésének várható időpontja és időtartama	20
2.3. Forgalmi vizsgálat.....	20
2.4. A tevékenység helye, területigénye, a terület lehatárolása, használatának módja	20
2.5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek.....	22
2.5.1. A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése	22
2.5.2. Anyagbeszállítás.....	22
2.5.3. A telepítéshez szükséges mederkorrekciók	23
2.5.4. A telepítés miatt szükséges közműkiváltások.....	23
2.6. A tevékenység megvalósításának leírása	23
2.6.1. Az építés főbb munkafolyamatai.....	23
2.6.1.1. Az anyagfelhasználás főbb mutatói	24
2.7. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia	24
2.8. Az alapadatok bizonytalansága	24
2.9. Nyilatkozat az összetartozó tevékenységekről	25
2.10. A tervezett fejlesztés összhangja a területrendezési tervekkel, településrendezési tervvel	25
2.10.1.1. Országos és Vármegyei Területrendezési Terv.....	25
2.10.1.2. A tervezési területre hatályos településrendezési tervek	28
3. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSTERÜLETEK	34
4. A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE	37
4.1. Földtani közeg	37
4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, vizsgálati módszer.....	37
4.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata	37
4.1.2.1. A tervezési terület földtani adottságai, domborzati viszonyai	37
4.1.2.2. A tervezési terület talajtani adottságai	39

4.1.2.3.	Bányatelkek a térségben	40
4.1.2.4.	Szennyezett területek	41
4.1.2.5.	Földtani veszélyforrások, erózióknak kitett területek	41
4.1.2.6.	Karszt területek	42
4.1.3.	Távlati állapot vizsgálata.....	42
4.1.3.1.	A létesítmény hatása, hatásterülete.....	42
4.1.4.	Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	43
4.1.5.	A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása	44
4.1.6.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	45
4.1.7.	Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata	46
4.1.8.	Havária esetek vizsgálata	46
4.1.9.	Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések	47
4.1.10.	Monitoring javaslatok	48
4.2.	Felszín alatti víz.....	48
4.2.1.	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok.....	48
4.2.2.	Jelenlegi állapot vizsgálata	48
4.2.2.1.	A tervezési terület által érintett vízgyűjtőgazdálkodási alegység bemutatása 48	
4.2.2.2.	Talajvíz viszonyok a tervezési terület környezetében	49
4.2.2.3.	A terület érzékenységeinek vizsgálata	49
4.2.2.1.	Vízbázis védelem.....	51
4.2.2.2.	A tervezési terület környezetében található kutak	51
4.2.2.3.	A tervezési terület környezetében található felszín alatti víztestek	51
4.2.3.	A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés.....	52
4.2.3.1.	A Vízkeretirányelvnek való megfelelés hazai gyakorlata	53
4.2.3.2.	A célkitűzések teljesülése	54
4.2.3.3.	Az alegységi tervekben megfogalmazott célok és intézkedések	54
4.2.3.4.	VKI 4.7 teszt elvégzésének szükségessége	56
4.2.4.	Távlati állapot vizsgálata.....	56
4.2.4.1.	A létesítmény hatása, hatásterülete.....	56
4.2.4.2.	A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása.....	57
4.2.4.3.	A felszín alatti vizek állapotában bekövetkező változás értékelése, a VKI célok megvalósulása	58
4.2.5.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	58
4.2.6.	A beruházás építési fázisának hatása	59
4.2.6.1.	Az építés felszín alatti vizekre gyakorolt hatása	59
4.2.6.2.	Az építés során a munkagépek üzemének felszín alatti vizekre gyakorolt hatása	60

4.2.6.3.	Érzékeny területekre vonatkozó hatások	60
4.2.7.	A létesítmény felhagyásának hatásai	61
4.2.8.	Havária esetek vizsgálata	61
4.2.9.	Összefoglaló értékelés	61
4.2.10.	Javasolt hatáscsökkentő intézkedések	62
4.2.10.1.	Továbbtervezésre vonatkozó javaslatok	62
4.2.10.2.	Építésre vonatkozó javaslatok	62
4.2.10.3.	Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok	63
4.2.11.	Monitoring javaslatok	63
4.3.	Felszíni víz	63
4.3.1.	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok	63
4.3.2.	Jelenlegi állapot vizsgálata	64
4.3.2.1.	Vízgyűjtő-gazdálkodás szempontú bemutatás (felszíni vizek vonatkozásában)	64
4.3.2.2.	Árvízvédelmi és belvízvédelmi vonatkozások	67
4.3.3.	Távlati állapot vizsgálata	67
4.3.3.1.	Tervezett vízelvezetési megoldások	67
4.3.3.2.	Tervezett vízfolyás-keresztezések	68
4.3.3.3.	A létesítmény hatása, hatásterülete	68
4.3.3.1.	A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása	69
4.3.4.	A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés	70
4.3.4.1.	A Víz keretirányelv (VKI) célkitűzéseinek ismertetése	70
4.3.4.2.	Az alegység vízgyűjtő-gazdálkodási tervében megfogalmazott célkitűzéseknek való megfelelés a beruházás vonatkozásában	71
4.3.5.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	73
4.3.6.	A beruházás építési fázisának hatása	73
4.3.7.	A létesítmény felhagyásának hatásai	73
4.3.8.	Havária esetek vizsgálata	73
4.3.9.	Összefoglaló értékelés	74
4.3.10.	Javasolt hatáscsökkentő intézkedések	74
4.3.10.1.	Továbbtervezésre vonatkozó javaslatok	74
4.3.10.2.	Építésre vonatkozó javaslatok	74
4.3.10.3.	Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok	74
4.3.10.4.	Monitoring javaslatok	74
4.4.	Levegő	74
4.4.1.	Hivatkozott jogszabályok, vizsgálati módszer	75
4.4.2.	Jelenlegi állapot vizsgálata	76

4.4.3.	Távlati állapot vizsgálata.....	78
4.4.3.1.	A beruházás elmaradása	78
4.4.3.2.	A létesítmény hatása	78
4.4.3.3.	A létesítmény üzemének hatása, hatásterülete	78
4.4.3.4.	A létesítmény üzemeltetésének hatása	79
4.4.4.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	79
4.4.5.	A beruházás építési fázisának hatása	79
4.4.6.	A létesítmény felhagyásának hatása	81
4.4.7.	Javasolt hatáscsökkentő intézkedések.....	81
4.5.	Élővilágvédelem	82
4.5.1.	Hatásterület	82
4.5.2.	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok.....	83
4.5.3.	Jelenlegi állapot ismertetése	86
4.5.4.	Felmérési eredmények	91
4.5.5.	A létesítés hatásai	112
4.5.6.	A létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai	118
4.5.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai	120
4.5.8.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	121
4.5.8.1.	Bekötőutak, útkorrekciók.....	121
4.5.8.2.	Csomópontok.....	121
4.5.8.3.	Földutak	123
4.5.8.4.	Hidak.....	126
4.5.9.	Havária esetek vizsgálata	126
4.5.10.	Javasolt védelmi intézkedések	126
4.5.11.	Javasolt monitoring vizsgálatok	128
4.5.12.	Összefoglaló értékelés.....	129
4.6.	Tájvédelem	131
4.6.1.	Vonatkozó jogszabályok, felhasznált dokumentációk.....	131
4.6.2.	Jelenlegi állapot vizsgálata	131
4.6.2.1.	A tervezési terület elhelyezkedése, a hatásterület lehatárolása	131
4.6.2.2.	Hatásterületre vonatkozó terület- és településrendezési tervek	132
4.6.2.3.	Természeti adottságok.....	132
4.6.2.4.	Emberi beavatkozások hatására létrejött adottságok, tájtörténet	133
4.6.2.5.	Tájhasználat.....	133
4.6.2.6.	Tájszerkezet.....	135
4.6.2.7.	Tájképvizsgálat	136
4.6.2.8.	Zöldfelületi rendszer.....	136

4.6.2.9.	Tájképvédelem, tájértékek	137
4.6.2.10.	Tájvédelmi szempontból érzékeny területek	137
4.6.3.	Távlati állapot vizsgálata	138
4.6.3.1.	Tájhasználati módokban bekövetkező változások	138
4.6.3.2.	Tájképben bekövetkező változások	139
4.6.3.3.	Tájhasználati konfliktusok	142
4.6.4.	A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	143
4.6.5.	A létesítmény üzemeltetésének és felhagyásának hatásai	143
4.6.6.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	143
4.6.7.	Havária esetek vizsgálata	144
4.6.8.	Összefoglaló értékelés	144
4.6.9.	A táj védelme érdekében javasolt hatásmérséklő intézkedések	145
4.7.	Épített környezet és kulturális örökség	145
4.7.1.	Vonatkozó jogszabályok, felhasznált dokumentáció	145
4.7.2.	Jelenlegi állapot vizsgálata	146
4.7.2.1.	Települési környezet	146
4.7.2.2.	A település közlekedési infrastruktúrája	147
4.7.2.3.	Kulturális örökség	147
4.7.3.	Távlati állapot vizsgálata	148
4.7.3.1.	Építés hatása	148
4.7.3.2.	A létesítmény hatása	149
4.7.4.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	149
4.7.5.	Összefoglaló értékelés	150
4.7.6.	Javasolt hatáscsökkentő intézkedések	150
4.7.6.1.	Építésre vonatkozó javaslatok	150
4.7.6.2.	Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok	150
4.8.	Zajterhelés vizsgálata	150
4.9.	Hulladékgazdálkodás	151
4.9.1.	Alapelvek, hivatkozott rendeletek, törvények	151
4.9.1.1.	Alapelvek	151
4.9.1.2.	Hivatkozott jogszabályok:	152
4.9.2.	Jelenlegi állapot bemutatása	152
4.9.3.	Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	153
4.9.3.1.	Szilárd kommunális hulladékok gyűjtése és kezelése	155
4.9.3.2.	Veszélyes hulladékok gyűjtése és kezelése	155
4.9.3.3.	Bontott anyagok felhasználása	156
4.9.3.4.	Hulladékok hasznosítása	157

4.9.3.5.	Hulladékok gyűjtése és nyilvántartása	158
4.9.4.	Hulladékgazdálkodási szempontú kockázatelemzés és a hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések	159
4.9.5.	Távlati, üzemelés-üzemeltetés hatása	161
4.9.5.1.	Üzemelés	161
4.9.5.2.	Üzemeltetés	161
4.9.5.3.	A karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok ..	163
4.9.5.4.	Növényápolásból származó hulladékok.....	163
4.9.5.5.	Veszélyes hulladékok	163
4.9.6.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	163
4.9.7.	Havária esetek vizsgálata	164
4.9.8.	Felhagyás hatása	164
4.9.9.	Összefoglaló értékelés	165
4.9.10.	Javasolt hatáscsökkentő intézkedések.....	165
4.9.10.1.	Továbbtervezésre vonatkozó javaslatok.....	165
4.9.10.2.	Építésre vonatkozó javaslatok	165
4.9.10.3.	Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok	166
4.9.11.	Monitoring javaslatok	166
4.10.	Éghajlatváltozással összefüggő hatások	166
4.10.1.	Az érintett régió éghajlati adottságai, éghajlatváltozásának várható tendenciái	167
4.10.2.	Az éghajlatváltozás projektre gyakorolt hatása.....	170
4.10.2.1.	Érzékenység vizsgálat	170
4.10.2.2.	Kitettség vizsgálat	172
4.10.2.3.	Potenciális hatások vizsgálat	174
4.10.2.4.	Kockázatelemzés.....	175
4.10.3.	Az éghajlatváltozásra és a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére gyakorolt hatás	177
4.10.4.	Javasolt adaptációs intézkedések	180
4.10.5.	Összefoglalás	181
5.	ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ HATÁSOK VIZSGÁLATA	182
6.	MELLÉKLETEK	182

1. Bevezetés, előzmények

A Kormány a Budapest-Belgrád vasútvonal újjáépítési beruházás megvalósításához szükséges további feladatokról szóló 1090/2023. (III.16.) Korm. határozattal módosította a 1213/2022. (IV. 5.) Korm. határozatát, amely alapján döntött a tárgyi projekt megtervezésének végrehajtásáról.

Az Építési és Közlekedési Minisztérium, mint Ajánlatkérő ajánlati felhívást tett közzé az Európai Unió Hivatalos lapjában 2023/S 176-551589 sz. alatt, „Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő utak tanulmánytervének, előzetes vizsgálati dokumentációjának (EVD), engedélyezési és kiviteli terveinek elkészítése.” tárgyában (Tervezési Projekt). A közbeszerzési eljárás értékelési szempontja alapján a nyertes ajánlattevő az UVATERV Zrt. lett. A szerződő felek a Tervezési Projektre vonatkozó szerződést 2024. szeptember 9-én írták alá. A projekt PST kódja: [K521.02], projekt kódja: [PUE1J7], államháztartási egyedi azonosító száma (ÁHT): 401106. Tervszáma az UVATERV Zrt-nél: 52 705.

A tervezési feladatnak előzményterve nem ismert.

Jelen tervdokumentáció **Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő út** tárgyú előzetes vizsgálati dokumentáció.

1.1. A feladat leírása, az engedélykérő adatai

A tervezett tevékenység célja

Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő út

A tervezett tevékenység célja 2x1 forgalmi sávós elkerülő út kialakítása, amely az 51-es számú főút és az 5202 jelű út között teremt közvetlen kapcsolatot, ezáltal lehetővé teszi Dunavarsány belterületi részeinek tehermentesítését az alábbiak szerint:

- A tervezett fejlesztés Dunavarsány település dél-keleti részéből és ahhoz szorosan kapcsolódó Délegyháza településről, mint déli útirányokból közvetlen és vasút feletti külön szintű közúti kapcsolatot biztosít az 51-es főút 5202 jelű út irányába, így elkerülve és tehermentesítve Dunavarsány belterületi úthálózatát.
- A beruházás hozzájárul a térségben a főváros és egyéb észak-keleti útiránycélok irányába történő eljutási idő csökkentéséhez és a közlekedésbiztonság javításához is.
- A beruházás a Budapest–Belgrád vasútvonal külön szintű keresztezésével biztosítja a folyamatos közúti közlekedést és megszünteti a meglévő szintbeni vasúti átkelők lezárásából adódó hosszú várakozási időket.
- A külön szintű vasúti keresztezés nemcsak a személyforgalom számára jelent előnyt, hanem a mentő- és tűzoltójárművek gyorsabb, akadálymentes áthaladását is lehetővé teszi.
- A meglévő önkormányzati út - Szárnyasliget dűlő fejlesztése következtében - a helyi forgalmon túl közforgalmi szerepet is betölthet.

A tervezett tevékenység a 314/2005. Korm. rendelet 3. számú melléklet 87/a. pontja (országos közút építése [amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe]) alapján a *környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenység.*

Jelen tervdokumentáció a *Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő út* előzetes vizsgálati dokumentációját foglalja magába.

Tárgyi tanulmány a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati eljárásról szóló, többször módosított 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 314/2005. Korm. rendelet] előírásainak megfelelő tartalommal készült. A tervezett műszaki megoldások az érvényben lévő Műszaki Előírások, a tervezési szerződés, valamint a Megrendelő és a Kezelők bevonásával rögzített tervezési diszpozíció alapján készültek el.

A beruházás szerepel az egyes közlekedésfejlesztési projektekkel összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügyé nyilvánításáról és az eljáró hatóságok kijelöléséről szóló 345/2012. (XII. 6.) Kormányrendelet 1. sz. mellékletében: **1.2.146. Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő út megvalósítása.**

Az engedélykérő adatai:

Név: Építési és Közlekedési Minisztérium

Cím: 1054 Budapest, Alkotmány utca 5.

1.2. A tervezett nyomvonal összefüggése korábbi tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel

Tárgyi tervezési feladat 2x1 sávós, Dunavarsány várost északon és délen elkerülő utak tanulmányterveinek, előzetes vizsgálati dokumentációjának (EVD), engedélyezési, kiviteli terveinek elkészítése, valamint a szükséges engedélyek megszerzésében való közreműködés.

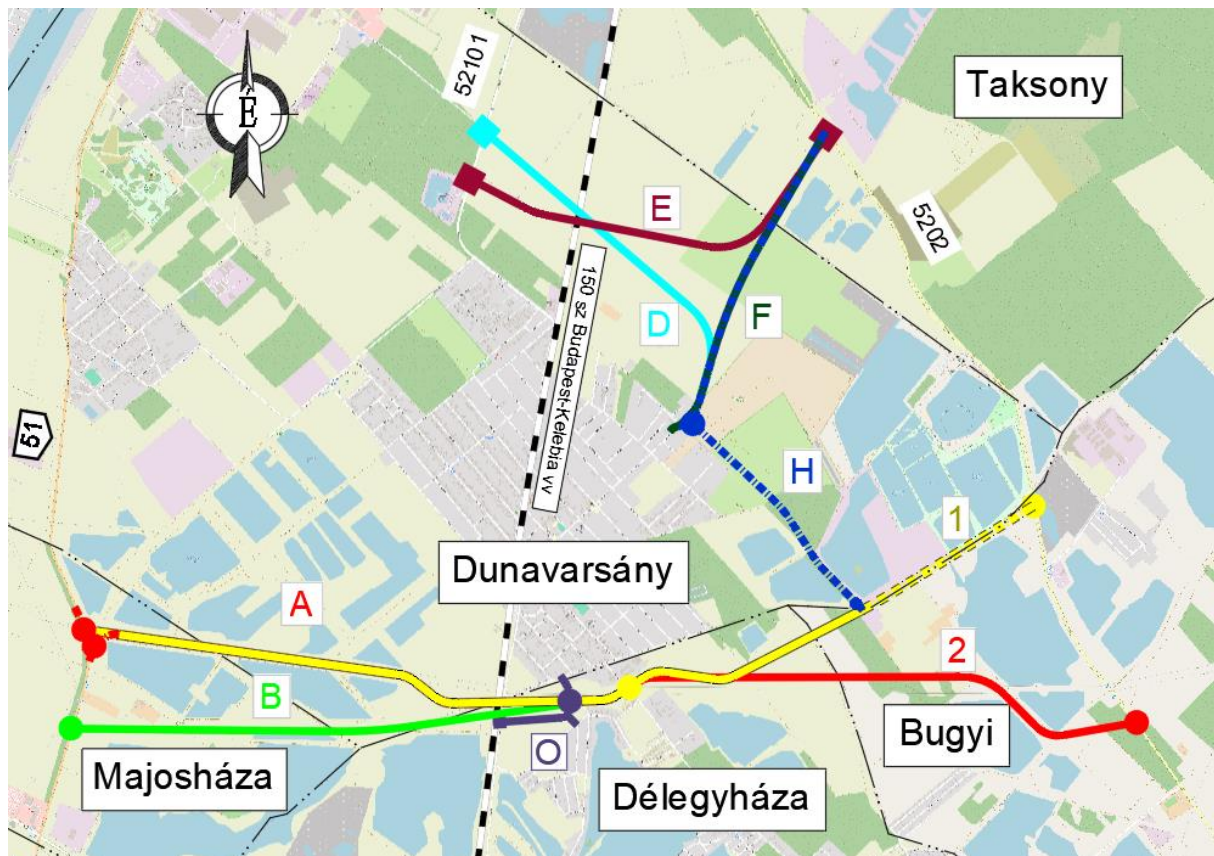
A Tanulmányterv során két elkülöníthető tervezési területre, Dunavarsány északi és déli elkerülő útra vonatkozóan kerültek kidolgozásra a nyomvonalváltozatok. A tervezési diszpozíció alapján északon, az 52101 j. út Taksony irányából érkező szakaszának külön szintű átvezetése szükséges a vasútvonal felett, a nyomvonal kezdő- és végpontjában szintbeni normál csomóponttal. Délen, a Délegyházi tavak között vezetett nyomvonalon szintén külön szintű vasúti átvezetés szükséges, a nyomvonal kezdőpontjában, az 51. sz. főútnál, és végpontjában, az 5202 j. útnál, új körforgalmú csomópontok kialakítása indokolt.

A Megbízó kiírása szerint az északi elkerülő út városi csatlakozása eredetileg a Szabadkai utcába kötött volna be, azonban a polgármesteri egyeztetés során ezt a változatot a jelenlévők elvetették, mert a lakóutca szűkossége a megnövekedett kétirányú forgalmat nem tenné lehetővé. A többi szóba jöhető utca közül egyedül a Kossuth Lajos utca alkalmas az elkerülő út befogadására, a keleti városrész fő gyűjtőútként ez az utca éri el egyedül a városközpontot. A Kossuth Lajos utca, mint új csatlakozási pont magával hozza a településhatárban található helyi védettség alatt álló terület kis mértékű érintettségét. A nyomvonalvezetés szempontjából fontos tényező volt, hogy az építés miatt meglévő lakóingatlan ne kelljen elbontani, további kötöttséget jelentettek a területen elhelyezkedő bányatavak, valamint a Budapest-Belgrád vasútvonal külön szintű keresztezése esetén a villamosított vasúti úrszelvény biztosítása.

A déli elkerülő változatok nyomvonalait a területen található számtalan kavicsbánya/bányató határozta meg, melyeket mindenképpen el kellett kerülni. Ugyancsak figyelembe kellett venni a területen meglévő 2 db 220 kV-os távvezeték csordát, valamint egy nagyközép nyomású gázvezetékét. Az épületbontások elkerülésének érdekében a déli elkerülő nyomvonalak mindegyikének át kellett haladnia a Dunavarsány és Délegyháza közötti, alig 200 m széles

beépítetlen sávon, amely egyben a 220 kV-os vezetékek nyomvonala is. A déli változatoknál is magassági kötöttséget jelentett a Budapest-Belgrád vasútvonal keresztezése a mellette lévő közúttal együtt. A 220 kV-os távvezetékek között vezetett szakaszokon tervezett magasságnál figyelembe kellett venni, hogy a töltés magassága a közlekedési táblákkal együtt sem emelkedhet a talajszint fölé 3,00 métert meghaladó mértékben.

A tervezési diszpozíció, a tervezés során, valamint az egyeztetések alkalmával gyűjtött információk, valamint az érintett önkormányzatok által megfogalmazott javaslatok figyelembevételével a Tanulmánytervben északon és délen négy-négy elkerülő út változat került előzetesen megvizsgálásra. A déli változatok A1, A2, B1 és B2 megnevezést kaptak, az északi nyomvonalakat pedig D, E, F és H jelöléssel láttuk el. A Tanulmánytervben vizsgált nyomvonalakat az alábbi ábra mutatja be.



1. ábra: Vizsgált nyomvonalak a Tanulmánytervi fázis kezdeti szakaszában

A „H” változat nyomvonala a végleges Tanulmányterv kidolgozásakor módosításra került az élővilágvédelmi felmérés, valamint a zajvédelmi vizsgálatok eredményei alapján. A felülvizsgálat során a helyi védelem alatt álló Dunavarsányi árvalányhajas gyepek esetében a csomópont északabbra tolásával a területigénybevétel egy már felhagyott telephelyet érint, ezzel a gyepterület érintettségének mértékét csökkentettük és a csatlakozó területen törekedtünk védett fajok élőhelyeinek elkerülésére.

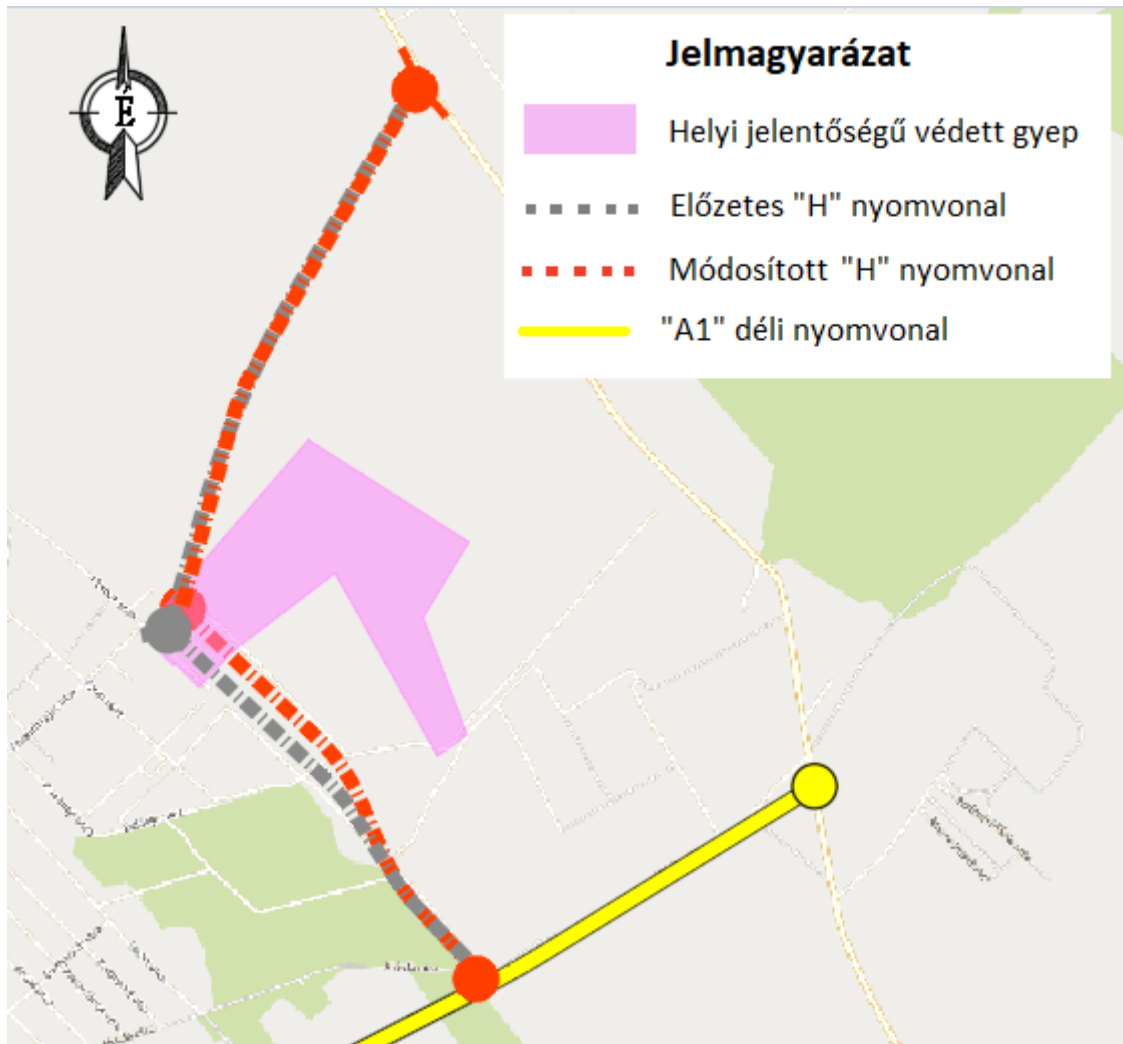
A „H” változat korábbi nyomvonala a védett területet elhagyva nem védett, de értékes homoki gyepek és védett növények élőhelyét keresztezte. A gyepekben a homoki árvalányhaj (*Stipa borysthénica*) kisebb állományát és mintegy 120 fő agárkosbort (*Orchis morio*) érintett korábban (ld. alábbi ábra).



2. ábra: A „H” változat korábbi nyomvonala által érintett védett növények

A védett növények élőhelyének érintettsége mellett további kockázatot jelentett, hogy a nyomvonal Dunavarsány beépített területeihez túl közel haladt, ami zajvédelmi problémákat vethet fel.

A módosítás eredményeként a nyomvonal ~5+150 km szelvény és a Kossuth úti körforgalom közé eső szakaszát északnyugatra, a bányató irányába toltuk el. Az új kialakítás elkerüli az értékes gyepek védett növényállományát és zajvédelmi szempontból kedvezőbb, mert a település beépített részétől távolabb halad (mintegy 150 m-re). A „H” változat nyomvonalának módosítását az alábbi ábra mutatja be.



3. ábra: „H” nyomvonal előzetes és módosított változata

A Tanulmánytervi nyomvonalváltozatok közül 2025.10.06-án megtartott Tervzsűrin a jelenlévő szervezetek egybehangzó döntése alapján kiválasztásra került egy déli (korábbi „A1” elnevezésű) nyomvonal és egy északi (korábbi „H” elnevezésű) nyomvonal. A térség komplex úthálózati rendszerének vizsgálata alapján e változatok együttes kombinációja tekinthető a legkedvezőbbnek.

A korábbi „A1” nyomvonal „H” változatig tartó szakaszát, valamint a „H” változatot Dunavarsány elkerülő útnak nevezzük a továbbiakban. Az A1” nyomvonal „H” változat és 5202 jelű út közé eső szakasza a Szárnasliget dűlő (Bányaüzemi út) elnevezést kapta.

2. A tervezett tevékenység alapadatai

2.1. A tervezett létesítmények ismertetése

Tárgyi projekt tervezési területe Dunavarsány, Majosháza, Délegyháza, Bugyi és Taksony közigazgatási területét érinti. Dunavarsány kétirányú elkerülését biztosító elkerülő út tárgyú beruházás egyetlen létesítményt foglal magába, amely az 51 és az 5202 számú utak között, a Budapest-Belgrád vasútvonal feletti különbszintű átvezetéssel biztosít kapcsolatot. A létesítmény része Dunavarsány elkerülő út, valamint Szárnasliget dűlő (Bányaüzemi út). A beruházást három, egymással szorosan összefüggő szakaszt tartalmaz:

1. táblázat: A vizsgált létesítmény tagolása

Út megnevezése	Szakasz megnevezése	Szakasz hossza	Km szelvény	Szakasz határai
Dunavarsány elkerülő út	1. szakasz	4720 m	Dunavarsány elkerülő út 0+000 – 4+720	51. sz. főút – Szárnyasliget körforgalom
	2. szakasz	3287 m	Dunavarsány elkerülő út 4+720 – 8+007	Szárnyasliget körforgalom – 5202 jelű út, Kossuth úti bekötéssel
Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út)	3. szakasz	1155 m	Szárnyasliget dűlő 0+000 – 1+155	Szárnyasliget körforgalom – 5202 jelű út, meglévő szállítóút nyomvonalán

Dunavarsány elkerülő út a hálózati modellek és fő közlekedési igények alapján Dunavarsány keleti, a vasútvonal által az országos úthálózattól eddig elvágott területeit köti össze közvetlenül a Budapest irányába vezető 5202 j. úttal. A térképeken piros színnel jelölt elkerülő út két további szakaszra osztható.

Az 1. szakasz az 51. sz. főút és Szárnyasliget körforgalom között található, kezdetben a bányatavak közti földszávon vezet, két oldalán meglévő nagyfeszültségű vezetékek vannak. Különszintben keresztezi a Budapest-Belgrád vasútvonalat, ahonnan a Dunavarsányt és Délegyházát összekötő keskeny, beépítetlen sáv irányába halad tovább. A 2+830 km szelvényben keresztezi a Sóderes utat, majd a 3+260 km szelvényben az Üdülő sétányt, a keresztezéseknél körforgalmú csomópontok épülnek. Az 1. szakasz nyomvonala Szárnyasliget-dűlő irányba vezet tovább és Petőfi Szárnyasliget településrésznél tervezett négyágú körforgalomig tart.

Az elkerülő út 2. szakasza északi irányba vezetve, Szárnyasliget körforgalom és az 5202 jelű út között található. Az 1. szakasz szelvényezését folytatva meglévő bányatavak közötti földszávon vezet a nyomvonal, Dunavarsány beépített határával párhuzamosan. A Kossuth Lajos utcába a közeli háromágú körforgalom ágával, csomóponti ág bekötésként csatlakozik, biztosítva ezzel a keleti településrész elkerülő úthoz való csatlakozását. A Kossuth úti körforgalmat követően a nyomvonal északkelet felé fordul és mezőgazdasági területeket keresztezve éri el az 5202 jelű utat.

Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) a vizsgált létesítmény 3. szakasza, amely önálló szelvényezéssel rendelkezik. A térképeken kék színnel jelölt nyomvonal Szárnyasliget körforgalom, valamint az 5202 jelű út között helyezkedik el, elsősorban a meglévő szállítóút nyomvonalát követi, amelyet jelenleg az intenzív kitermelést folytató bányatársaság teherautói használnak. Az új útszakasz Délegyháza, valamint Bugyi felől érkezők számára rövid időn belül elérhetővé teszi az 5202-es utat, amely Budapest irányába biztosít kapcsolatot.

A bemutatott három szakasz szorosan összefügg egymással, funkciójuk csak együttes megvalósítás esetén érvényesül. Önállóan egyik szakasz sem biztosítaná a tervezett közlekedési kapcsolatok létrejöttét, csak közös megvalósítás esetén teljesülne ez a cél.

Tervezési osztályba sorolás, műszaki paraméterek

Dunavarsány elkerülő út és Szárnyasliget dűlő 2x1 forgalmi sávossal kialakítású, K.V.A. tervezési osztályba sorolt mellékút. A tervezési osztályhoz 3,50 m széles forgalmi sáv és 11,00 m koronaszélesség tartozik. A tervezési osztály a folyópálya szakaszokon értendő. Csomópontok közelében a megengedett sebességgel együtt a geometriai paraméterek is változnak.

A tervezési sebesség Dunavarsány elkerülő út esetén és Szárnyasliget dűlő esetén is 90 km/h. A megengedett sebesség ettől részben eltér, értéke az alábbiakban ismertetett módon változik:

Dunavarsány elkerülő út

0+000-2+980 km szelvényig 90 km/h

2+980-3+415 km szelvényig 60 km/h

3+415-8+037 km szelvényig 90 km/h

Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út)

0+000-1+155 km szelvényig 70 km/h

Kossuth út „folytatása” a körforgalomig (Kossuth úti bekötő ág) 40 km/h

A tervezett nyomvonal hossza

A tervezett létesítmény hosszát szakaszok szerinti tagolásban az alábbi táblázat mutatja be.

Út megnevezése	Szakasz megnevezése	Hossz	
Dunavarsány elkerülő út	1. szakasz	4720 m	8007 m
	2. szakasz	3287 m	
Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út)	3. szakasz	1155 m	

Vízszintes vonalvezetés*Dunavarsány elkerülő út*

A létesítmény első szakasza az 51. számú főúthoz kapcsolódó turbó körforgalommal indul. A körforgalmú csomópontot követően két tőrendszer között meglévő szállítóút (széles, jó minőségű, teherautók által használt földút) nyomvonalán halad egyenes vonalban kb. 1700 méter hosszon. Ugyanezen szakasz két oldalán meglévő nagyfeszültségű vezetékek vannak, azokon túl pedig a kavicsbányák. A Budapest-Belgrád vasútvonal külön szintű keresztezése előtt a nyomvonalat ki kell hozni a NAF vezetékek közül, mert a magas töltés nem fér el a vezetékek között. A két vezetéket elhagyásánál a lehető legnagyobb keresztezési szög és a NAF oszlopokhoz lehető legközelebb történő keresztezési pont (itt vannak a legmagasabban a vezetékek) megtalálásának érdekében 90 km/h tervezési sebesség mellett, jobb és bal ív kombinációval kellően messze kerül a tengely a NAF vezetékektől, ugyanakkor közel ideális szögben (kb. 82 fokban) keresztezi a Budapest-Belgrád vasútvonalat.

Ezt követően a NAF vezetékekkel párhuzamosan, azoktól délre halad a nyomvonal, a Dunavarsányt és Délegyházát összekötő keskeny, beépítetlen sáv irányába. Az épületektől a lehető legnagyobb távolságot tartva, ugyanakkor a beépítetlen sávban maradva ismét keresztezni kell a NAF vezetékeket a déli oldalról az északi oldalra. A Petőfi szárnyasligetnél csatlakozunk egy négy ágú körforgalomhoz, melyet kissé észak-keleti irányba toltunk el annak érdekében, hogy a lakóházaktól távolabbra kerüljünk, ezzel csökkentve a zajterhelést. A körforgalomba az áthaladó főirányon kívül célszerűnek tartunk két további irányt is a körforgalomba csatlakoztatni: a Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) nyomvonalat és déli irányba egy földútcsatlakozást.

A Petőfi szárnyasligetnél található körforgalomtól indul a létesítmény második szakasza, mely összekapcsolódik az első szakasszal, folytatva annak szelvényezését. A nyomvonal bányatavak közötti földszíven vezet, majd a település beépített határával párhuzamosan, a védett növényfajok élőhelyét elkerülve egyenes vonalban halad. A Kossuth Lajos utcai bekötés előtt egy háromágú körforgalommal észak-keleti irányban folytatódik. A Kossuth Lajos utcába a közeli háromágú körforgalom ágával, csomóponti ág bekötésként csatlakozik (Kossuth úti bekötő ág). A körforgalom egyben „településkapuként” is szolgál, innen kezdve a Kossuth Lajos utcáig (kb. 80 m) a belterületre jellemző paraméterekkel vezet az út. A nyomvonal a körforgalom után egyenes szakaszt követően jobb ívvel, majd ismét egyenes szakaszt követően köt be az 5202. jelű országos közútba.

Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út)

A nyomvonal a Petőfi szárnyasligetnél tervezett négyágú körforgalomból indul, ez a tervezett létesítmény harmadik szakasza, mely önálló szelvényezéssel rendelkezik. A körforgalomtól bal ívvel szintben csatlakozik a meglévő burkolatlan szállítóútba, melyet jelenleg az intenzív kitermelést folytató bányatársaság teherautói használnak, átlagosan napi 200-500 tehergépjármű. Az igénybevétel a létesítmény kiépülése után is várhatóan fennmarad. A tervezett nyomvonal a bányatavak között a meglévő szállítóút egyenes vonalú nyomvonalát követi. A tervezési szakasz végén, az egyenes vonalvezetést megtartva éri el az 5202 jelű utat, amihez körforgalommal csatlakozik.

Magassági vonalvezetés

Dunavarsány elkerülő

A tervezési terület teljes egészében síkvidéki jellegű, a tervezett kialakítás a terephez igazodva 1-2 m magas töltésben halad végig, kivéve a Budapest-Belgrád vasútvonal keresztezésénél. A meglévő utak keresztezésének környezetében a jelenlegi magassági viszonyok a meghatározók. A tervezett magasságot a vasúti keresztezésnél a legalább 6,5 m magas vasúti ürszelvény és a hidakra vonatkozó minimum 0,5 százalékos hosszesés határozták meg. A vasúti keresztezés környékén 13 méter magas töltésben halad a tervezett elkerülőút.

A 220 kV-os távvezetékek környezetében a nyomvonal terepszint közelben tartása volt a cél, tekintettel a biztonsági távolságokra. A burkolatátforgatásoknál mindenhol biztosítottuk a legalább 0,5 százalékos hosszesést.

Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út)

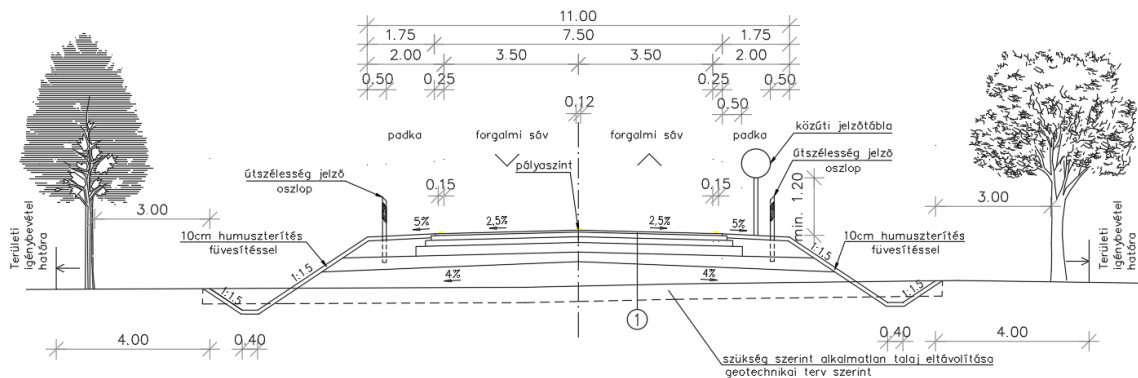
A létesítmény meglévő, kezdetben burkolatlan, majd burkolt teherszállító út nyomvonalát követi. Ezen a szakaszon a tervezett út magassági vonalvezetése a jelenlegi magassági viszonyokhoz képest 1-1,5 m magas töltésben halad.

2.1.1. Keresztmetszeti kialakítás

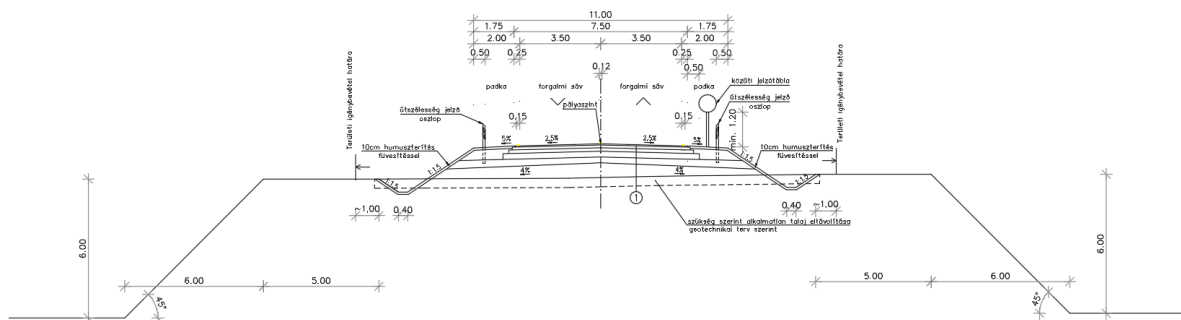
A tervezési szakaszon a $v_t=90$ km/h tervezési sebességnek és a K.V.A. tervezési osztálynak megfelelően 11,00 m koronaszélességű utat terveztünk. A közvilágítással érintett szakaszon a közvilágítási oszlopok védelmét szolgáló egysoros vezetőkorlát a 11,00 m széles koronán elfér, a korona szélesítésére nincs szükség. Az úttal párhuzamosan vezetett gyalog- vagy kerékpárút nincs. A magas töltések minden esetben vasút fölötti hídban végződnek, így a Kezelő nyilatkozata alapján nincs mód kezelőpadka kialakítására.

Dunavarsány elkerülő út és Szárnyasliget dűlő	
Megnevezés	Érték
Tervezési osztály jele	K.V.
Környezeti körülmény	A
Forgalmi sávok száma	2x1 sáv
Forgalmi sávok szélessége	3,50 m
Burkolat szélessége	7,50 m
Korona szélessége	11,00 m
Tervezési sebesség	90 km/h

Dunavarsány elkerülő út külterületen egyenesben, alacsony töltésen
K.V.A. útkategória, $v_t=90$ km/h, koronaszélesség=11,0 m



Dunavarsány elkerülő út külterületen egyenesben
Állékony részü kialakítása bányatavak közelében
K.V.A. útkategória, $v_t=90$ km/h, koronaszélesség=11,0 m



2. ábra: Mintakeresztmetszelvények

2.1.2. Műtárgyak

A tervezési területen a Budapest-Belgrád vasútvonal keresztezésénél híd műtárgy épül Dunavarsány elkerülő út 2+461 km szelvényben. Folytatólagos többtámaszú, 4 nyílású, monolit vasbeton pályalemezzel együttműködő FCI-90 előregyártott hídgerendás felszerkezetű híd kerül kialakításra. A keresztmetszeti kialakítás két forgalmi sávból, mindkét oldalon 1,25 m-es szélességű vizsgálójárdával szélesített szegélyből áll. Teljes szélessége mintegy 13 m, teljes hossza közel 80 m.

2.1.3. Csomópontok, útcsatlakozások, földutak

Csomópontok

A tervezési szakaszon szelvényezés szerint a következő csomópontok találhatók:

Dunavarsány elkerülő út

- | | |
|-------|--|
| 0+000 | 1 sz. körforgalom (51 sz. főút – Dunavarsány elkerülő út körforgalmú csomópontja) |
| 2+520 | Vasút sor – Dunavarsány elkerülő út összekötő ág |
| 2+830 | Sóderos úti körforgalom |
| 3+260 | Üdülő sétány körforgalom |
| 4+720 | Szárnyasliget körforgalom |
| 6+220 | Kossuth út körforgalom |
| 8+007 | 2 sz. körforgalom (5202 j. ök. út – Dunavarsány elkerülő út körforgalmú csomópontja) |

Szárnyasliget dűlő

- | | |
|-------|--|
| 0+000 | 3 sz. körforgalom (5202 j. ök. út – Szárnyasliget (Bányaüzemi út) körforgalmú csomópontja) |
|-------|--|

Útcsatlakozások, útkorrekciók

51. sz. főút korrekciója

Az 51. számú főúton, Dunavarsány elkerülő út kezdőpontjánál tervezett turbó körforgalom kialakítása miatt a főút korrekciója válik szükségessé. Az érintett szakaszok hossza mintegy 160 m, illetve 250 m.

Vasút sor – Dunavarsány elkerülő út összekötő ág, Sóderos út korrekciója

A forgalmi adatok és önkormányzati egyeztetés alapján, biztosítani kell a Dunavarsányt Délegyházával összekötő, vasúttal párhuzamosan futó, jelentősebb helyi forgalmat bonyolító önkormányzati út (Vasút sor) rákötését az elkerülő út nyomvonalára. Erre az összeköttetésre egyetlen hely adódik, közvetlenül a vasúti keresztezés után a délegyházi beépített területekig, egy mezőgazdasági művelés alatt álló terület. Az összekötő ág elkerülő úthoz történő csatlakozásával szemben, korrigált nyomvonalon bevezetjük az itt található

településeket összekötő burkolt Sóderos utat. A Sóderos út korrekcióját a csomóponton túl egy a hurokágból kiinduló rövid útsatlakozással biztosítjuk Délegyháza felé.

Üdülő sétány korrekciója

A Sóderos út mellett az Üdülő sétány biztosítja Dunavarsány és Délegyháza település és az azokat körülvevő lakott területek, illetve a Délegyházi tavak körüli lakóövezetek megközelítését. Az Üdülő sétányon kiépülő körforgalom miatt a meglévő út kismértékű korrekciója szükséges, a beavatkozással érintett szakaszok hossza mintegy 60-60 m. Az Üdülő sétány körforgalmában a meglévő gyalogjárda átvezetésre kerül, továbbá helyet biztosítottunk egy távlati kerékpárútnak is.

Sóderos úti körforgalom és az azt követő Üdülő sétányi körforgalom közötti minimális 400 m-es csomóponti távolság biztosított.

5202 jelű út korrekciója

A beruházás keretében az 5202 jelű út két helyen szorul korrekcióra, Dunavarsány elkerülő út végpontjánál, valamint Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) kezdőpontjánál a tervezett körforgalmú csomópontok kiépítése miatt.

Dunavarsány elkerülő végpontjánál a körforgalom kiépítését úgy terveztük, hogy az 5202 jelű út túloldalán lévő 13/E tagszámú védelmi erdőt elkerülje. A korrekciós szakaszok hossza közel 120-120 m.

Szárnyasliget dűlő kezdőpontjánál a körforgalom kialakításánál szempont volt az 5202 jelű úttól keletre található bányató elkerülése. A korrekcióval érintett szakaszok mintegy 85-85 m hosszúságúak.

Földutak, földút csatlakozások

A tervezési területen a meglévő földúthálózat 3 fő funkciót tölt be: mezőgazdasági útként ingatlanmegközelítést, a déli tervezési területen a Délegyházi tavak és az azok köré épült sűrűn beépített üdülőövezetek ingatlan megközelítését és a működő kavicsbányák szállítóút funkcióját. A tervezés által érintett és elvágott területek megközelítéséről gondoskodni kell.

Párhuzamos földút

Dunavarsány elkerülő út 2+274 – 2+435 km szelvényei között, szelvényezés szerinti jobb oldalon párhuzamos út néven a vasúti hídhöz vezető töltés lábához földutat terveztünk, amely egy meglévő földúthoz csatlakozik. A földutat stabilizációval ellátott, terepen vezetett kialakítással javasolt építeni.

Földút csatlakozások

A tervezett földútcsatlakozások kavicsbányák, üdülőterületek és ingatlanok megközelítését szolgálják, Dunavarsány elkerülő úton a következő szelvényeknél létesülnek: 0+465, 0+785, 1+186, 1+450, 3+950, 4+390, 5+210, 5+535, 7+425, 7+865.

A Kossuth úti bekötés esetében földút csatlakozás épül a Homok utcánál is, továbbá Dunavarsány elkerülő 4+720 km szelvényében kiépülő Szárnyasliget körforgalomhoz déli irányba egy földútcsatlakozást terveztünk.

Burkolt közúthoz történő csatlakozásnál a földutakat 50 méter hosszon burkolni kell.

2.1.4. A tervezett nyomvonal továbbvezetése

Dunavarsány elkerülő út az 51-es úttól indul, ez a főút az M0-s autópályához csatlakozva összeköti a települést Budapesttel, továbbá a Duna folyása mentén található területekkel, egészen a magyar-szerb közúti határátkelőig.

Dunavarsány elkerülő út és Szárnyasliget dűlő végpontja egyaránt az 5202 jelű útba köt be, amelyen keresztül szintén elérhető a főváros, valamint Bács-Kiskun vármegye székhelye, Kecskemét is.

2.2. A telepítés és működés megkezdésének várható időpontja és időtartama

A tervezett forgalomba helyezés éve 2030. A kivitelezés várható időtartama 2 év.

2.3. Forgalmi vizsgálat

A beruházásra vonatkozó forgalmi adatok megadásához a - Magyar Közút által menedzselte - Országos Közúti Adatbázist vettük alapul, melynek adatait az általunk végzett forgalomszámlálás adataival pontosítottuk, kalibráltuk. Az előrebecslések a tervezett forgalombahelyezés (2030.) és a „tervezés + 15 éves időtartamra” is készültek. A távlati időtávokban az alábbi eseteket különítettük el (ld. 1. melléklet):

- ún. "Nélküle " eset: a tervezett beruházás nem valósul meg - referenciaállapot,
- ún. „Vele” eset: a beruházás megvalósul minden csatlakozó létesítményével együtt.

A tervezett elkerülő megépülésével a környező úthálózat forgalmi eloszlása megváltozik. A 52101. j. Dunavarsány bekötő út forgalma a referenciaállapothoz képest átlagosan 65%-kal visszaesik és ehhez kapcsolódóan a szintbeni vasúti átkelő keleti oldalán levő Kossuth utca településközponti szakaszán is visszaesik a forgalom 30-40%-kal. Szintén forgalomcsökkenés várható az 52102. j. Délegyháza bekötő úton és annak észak felé vezető folytatásán a Vasút soron.

A ráhordó úthálózaton ezzel szemben forgalomnövekedés várható. Az 5202. j. út főváros felőli külterületi szakaszain ~80-120%-os a növekedés. Dunavarsány belterületén a Kossuth utca külső részén várható az elkerülő csomóponti bekötése miatt ~30%-os forgalomnövekedés. Délegyháza esetében pedig a Sóderos út és az Üdülő sétány forgalma fog megnövekedni a referenciaállapothoz képest 40-69%-kal. Az ún. 3. szakasz, azaz a Szárnyasliget dűlő kapcsolatot teremt az elkerülő és az 5202. j. út között, ezért a referenciaállapothoz képest jelentős forgalomnövekedéssel lesz érintve.

Fontos kiemelni, hogy az érintett úthálózatra forgalmi szempontból távlatban is jellemzően az 5 ezer jármű/nap érték alatti értékek jellemzőek.

2.4. A tevékenység helye, területigénye, a terület lehatárolása, használatának módja

A tervezési terület Pest vármegyében található, Dunavarsány, Délegyháza, Majosháza, Taksony és Bugyi közigazgatási területét érinti. Tárgyi települések Bugyi kivételével a Budapesti Agglomeráció részét képezik. A beruházás elsősorban a települések külterületi részét veszi igénybe, belterületet csekély mértékben érint.

A kisajátítási terület meghatározása során Dunavarsány elkerülő út, Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út), valamint a kapcsolódó létesítmények (földutak, útcsatlakozások, Vasút sor

– Dunavarsány elkerülő út összekötő ág) területigényét egyaránt figyelembe vettük. Az érintett ingatlanok listája a 6. sz. mellékletben tekinthető meg.

A tervezési terület áttekintő térképét a 02. sz., átnézeti helyszínrajzát a 03.01. sz. rajz tartalmazza. Az érintett ingatlanok beazonosítását a 04.01 – 04.05. sz. helyszínrajzok teszik lehetővé.

A fejlesztés területigénye

A beruházás új területek igénybevételével jár, melynek nagysága ~47,3 ha. A területigénybevételt művelési ágak szerinti bontásban az alábbi táblázat mutatja be.

2. táblázat: Területigénybevétel

Művelési ág	Területigénybevétel	
	ha	%
szántó	20,38	43,09
országos közút, út	8,01	16,94
erdő	5,83	12,32
bányató töltés	3,83	8,10
legelő	2,54	5,37
honvédelmi célra feleslegessé nyilvánított terület	2,24	4,73
bánya	1,31	2,77
tó	0,85	1,81
közforg. vasút, vasútállomás	0,62	1,30
beépítetlen terület	0,47	1,00
kemping	0,45	0,94
lakóház, udvar, tanya	0,35	0,74
árok, csatorna	0,22	0,47
közterület	0,13	0,28
fásított terület	0,04	0,08
üzem, ipartelep	0,03	0,05
Összesen	47,30	100

A beruházás olyan ingatlanokat is érint, amelyek „tó” művelési ágba tartoznak, a tavak vízfelületét azonban a nyomvonalak elkerülik.

Az igénybevett területek használatának részletes ismertetése a 4.6 *Tájvédelem* fejezetben található. Az érintett települések szerkezeti tervének részletét a 2.10. számú fejezet tartalmazza.

Termőföld igénybevétel

A beruházás megvalósításához termőföldek igénybevétele is szükséges, melyek elsősorban szántók, kisebb arányban legelők. A termőföld igénybevétel ~22,9 ha, mely a teljes területigénybevétel ~ 48 %-a.

Erdőterület igénybevétel

A tervezett fejlesztés erdőterületek igénybevételével jár. Az érintett erdőterületek lehatárolását és releváns adatait a Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztályától szereztük be és a 03.01. rajzszámú Átnézeti helyszínrajzon, valamint a 04.01. – 04.05. rajzszámú Helyszínrajzokon ábráztuk. A tervezett igénybevétel területazonosító adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

3. táblázat: Az érintett erdőterületek adatai

Helység	Tag	Részletjel	Főfafaj név	Természetességi állapot	Elsődleges rendeltetés	Tervezett igénybevétel (ha)
Dunavarsány	26	E	Felújítandó üres vágás	Faültetvény	Talajvédelmi	1,64
Dunavarsány	26	B	Olasz nyár	Faültetvény	Faanyagtermelő	1,07
Dunavarsány	26	H	Szürke nyár	Származék erdő	Faanyagtermelő	1,08
Bugyi	84	A	Akác	Kultúrerdő	Faanyagtermelő	0,78
Dunavarsány	26	I	Szürke nyár	Átmeneti erdő	Talajvédelmi	0,01
Dunavarsány	26	K	Akác	Kultúrerdő	Talajvédelmi	0,03
Bugyi	19	A	Felújítandó üres vágás	Kultúrerdő	Talajvédelmi	0,98
Bugyi	19	Nyiladék				0,08
Dunavarsány	26	G	Akác	Kultúrerdő	Talajvédelmi	0,33
Összesen						6,00

Az érintett erdőrészek a Pusztavacsi körzetbe (Pest Vármegyei Kormányhivatal) tartoznak.

Az erdőterület-igénybevétellel is járó tervezett beruházás célját, szükségességének indoklását az 1. fejezet tartalmazza.

A tervezett fejlesztés nemzeti gazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházás, ezért az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv. 78. § alapján a közérdekkel való összhangot vélelmezni kell.

2.5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

2.5.1. A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése

A tervezés jelen fázisában nincs kijelölt anyagnyerőhely, ill. ideiglenes vagy végleges lerakóhely, és a szállítási útvonalak sem ismertek. Ezen adatokat a kiviteli terv alapján készített organizációs terv fogja tartalmazni. A szállítási útvonalak kijelölésénél törekedni kell arra, hogy azok lehetőség szerint ne vegyenek igénybe lakott területeket és a természetvédelmi szempontból értékes területeket kerüljék el.

2.5.2. Anyagbeszállítás

A beruházás által keresztezett, valamint tárgyi fejlesztés közelében található, működési engedéllyel rendelkező bányákat a 4.1.2.3. fejezetben mutatjuk be.

Megjegyezzük azonban, hogy jelen tervezési fázisban nem rendelkezünk adattal az egyes bányák szállítási kapacitásáról, így elképzelhető, hogy távolabbi bányákból kell a szállítást lebonyolítani.

A szállítási útvonalakat úgy kell kijelölni, hogy azok belterületet lehetőség szerint ne érintsenek, valamint kerüljék el a védett növények élőhelyét.

A majdani vállalkozó a Kbt.-vel összhangban jogosult az itt felsorolt bányák helyett más bányákat, illetve ezzel összefüggésben más szállítási útvonalakat felhasználni. Az építés során az anyagszállításokat a kiviteli terv alapján készített organizációs terv fogja tartalmazni.

Az építéshez csak jogerős és érvényes hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag használható fel, a szükséges anyag jóváhagyott műszaki üzemi tervvel rendelkező bányából szállítható.

2.5.3. A telepítéshez szükséges mederkorrekciók

A beruházás keretében mederkorrekció nem tervezett.

2.5.4. A telepítés miatt szükséges közműkiváltások

A fejlesztés miatt szükséges közművekkel kapcsolatos beavatkozásokat a 2. számú melléklet tartalmazza. A beruházás keretében nem kerül sor olyan közműkiváltásra, amely a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet alapján *a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenység.*

2.6. A tevékenység megvalósításának leírása

2.6.1. Az építés főbb munkafolyamatai

Régészeti feltárások, lőszერmentesítés – a régészeti feltárásokat időben el kell kezdeni, hogy a kivitelezési munkák megkezdéséig befejeződjenek. A leletmentést a területileg illetékes múzeumok közvetlen megbízás alapján végzik. Ugyancsak el kell végezni a terület lőszерmentesítését a biztonságos munkavégzés érdekében.

Fakivágás, bozótirtás – az előkészítő munkákhoz tartozó tevékenység.

Humuszleszedés – a talajmechanikai szakvélemény alapján meghatározott vastagságig leszedik a humuszt. A vállalkozó által készített humuszgazdálkodási terv figyelembevételével mellett ennek 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 keresztező közművek megfelelő nyomvonalra helyezése, valamint a vezetékek magassági korrekciójának elkészítése. A közművekkel kapcsolatos építéseket a pálya építése előtt, vagy az építés ideje alatt végzik.

Földmunka készítése – a következő munkafolyamatokból áll: tereprendezés, földszállítás, terítés, tömörítés, árokkialakítás. A földszállítás tartalmazza a szükséges anyagmennyiség beszállítását, valamint a töltésépítésre alkalmatlan föld elszállítását lerakóhelyre.

Burkolatépítés – útalap építése, aszfaltozás.

Egyéb műszaki létesítmények építése – árokburkolatok, forgalomtechnikai felfestések, korlátok, táblák elhelyezése, hidak és átereszek építése.

Füvesítés, növénytelepítés – a befejező munkák közé tartozik, a végleges tereprendezés elkészülte után lehet teljes mértékben elvégezni.

A földmunkák, építés, szállítás során igénybevett területek esetében a természetvédelmi szempontból értékes élőhelyeket el kell kerülni.

2.6.1.1. Az anyagfelhasználás főbb mutatói

A tervezett fejlesztés kivitelezése során az alábbi táblázatokban megadott becsült mennyiségek várhatóak.

4. táblázat: Az anyagfelhasználás főbb mutatói a teljes beruházásra vonatkozóan

Megnevezés	Mértékegység	Mennyiség
Épületbontás	l _{gm} ³	1 200
Burkolatbontások	m ³	2 800
Alkalmatlan talaj, humusz kezelés	m ³	86 200
Bevágás készítés	m ³	54 700
Töltés építés	m ³	277 500
Védőréteg készítés	m ³	77 100
CKT alapréteg készítés	m ³	15 100
Aszfaltburkolat építés	m ³	16 000

Az utak üzemeltetése során általában az alábbi munkafolyamatok adódnak:

Téli síkosságmentesítés – nedvesített vagy száraz síkosságmentesítés.

Zöld felületek ápolása: kaszálás, gyomirtás, faápolás, pótlás.

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 válik szükségessé.

Hulladékok gyűjtése – a pálya mellett elszórt kommunális, és egyéb (időnként veszélyes) hulladékok összegyűjtése.

Növényzet gondozása – fák gondozása, sövényvágás.

2.7. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia

Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetéséről jelen beruházással kapcsolatosan nincs tudomásunk.

2.8. Az alapadatok bizonytalansága

Az alapadatok esetében a bizonytalanság elsősorban a forgalmi előrebecslésben, a távlati emissziós adatokban és az építés alatti környezetvédelemmel kapcsolatban van.

Építéshez kapcsolódó adatok bizonytalansága - A jelenlegi tervfázisban a kivitelező és az azzal kapcsolatos adatok még nem ismertek. Így nem lehet tudni, hogy milyen gépparkkal rendelkezik majd a vállalkozó, milyen ütemezés szerint kívánja megvalósítani az út építését, valamint arról sincs információnk, hogy az egyes építésvezetőseket, keverőtelepeket, munkagépek tárolására szolgáló telepeket hol kívánja majd megvalósítani. Ugyancsak nem ismert, hogy a vállalkozó melyik bányákat kívánja felhasználni, nem ismertek a humusz elhelyezésére szolgáló depónia helyek, illetve a humusz felesleg elhelyezésre vonatkozó elképzelések. Ezek kijelölése és engedélyeztetése a vállalkozó feladata.

Az építéssel kapcsolatos konkrét adatok a kiviteli tervek készítése során állnak rendelkezésre, így az ez előtti tervfázisok esetében csak általános előírásokat lehet tenni, olyan előírásokat, melyek nem függnék a kivitelezőtől, annak gépparkjától és az építés ütemezésétől.

Zajszámítás alapjául szolgáló adatbázis bizonytalansági tényezői az előrebecslés alapjául szolgáló társadalmi és gazdasági folyamatok modellezésének bizonytalanságából adódik. A forgalmi előrebecslés bizonytalansága a teherforgalom alakulásával kapcsolatban is megnyilvánulhat. A térségben jelenleg számottevő az anyagszállításhoz kapcsolódó teherforgalom, ez azonban a bányák kimerülésével várhatóan mérséklődni fog.

2.9. Nyilatkozat az összetartozó tevékenységekről

Tárgyi projekt kapcsolódik a „Budapest-Belgrád vasútvonal újjáépítési beruházás engedélyezési eljárása során felmerült települési igények megvalósításához szükséges többletforrások biztosításáról” szóló 1213/2022. (IV. 5.) Kormány határozatban rögzítettekhez.

A Budapest–Belgrád vasútvonal újjáépítése a 152 km-es magyar–szerb vasúti szakasz korszerűsítését, kétvágányúsítását és villamosítását foglalja magában, melynek célja a gyorsabb és kényelmesebb vasúti közlekedés biztosítása, a nemzetközi kapcsolat erősítése, valamint a régió gazdasági fejlődésének támogatása.

Fenti Korm. határozat 1. számú melléklete a vizsgált beruházást a pályaépítéshez közvetlenül nem kötődő, költségvetési forrásból megvalósítandó fejlesztések közé sorolja:

Dunavarsány településen összekötő utak építése: 51. és 5202. számú utak összekötése külön szintű vasúti átvezetéssel Dunavarsány és Délegyháza határán, valamint Dunavarsány északi bekötő út tervezése.

2.10. A tervezett fejlesztés összhangja a területrendezési tervekkel, településrendezési tervvel

2.10.1.1. Országos és Vármegyei Területrendezési Terv

A 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről (a továbbiakban OTrT) az ország egész területére határozza meg az egyes térségek területfelhasználásának feltételeit és a műszaki infrastruktúrahálózat összehangolt térbeli rendjét, tekintettel a jelenlegi adottságok megőrzésére és a fenntartható fejlődésre. Továbbá tartalmazza a Budapest Agglomeráció, valamint a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Tervét is.

4/1. számú – Az országos közúthálózat távlati gyorsforgalmi és főúti elemei, valamint a fővárosi térszerkezet meghatározó főutakat felsoroló – mellékletében a tervezett beruházás nem szerepel.

Magyarország területrendezési tervéről szóló törvény 17. § (2) bekezdése szerint:

„A 4/1-4/3 mellékletben szereplő országos műszaki infrastruktúra-hálózatok elemeit és az egyedi építményeket az ott felsorolt, a térbeli rend szempontjából meghatározó települések közigazgatási területét – térség esetén a megjelölt település közigazgatási területét vagy annak 10 km-es körzetét – érintve, az országos, a kiemelt térségi és megyei szerkezeti terv, valamint a településszerkezeti terv figyelembevételével, az engedélyezési eljárás során felmerülő ágazati szempontok és követelmények miatt szükséges korrekciókkal kell megvalósítani.”

A fenti melléklet 3. Távlati főutak, 3.1. Meglévő szakaszok felsorolása között található az 510. sz. főút Budapest – Dunavarsány (51. sz. főút), amelyhez jelen beruházás kapcsolódik.

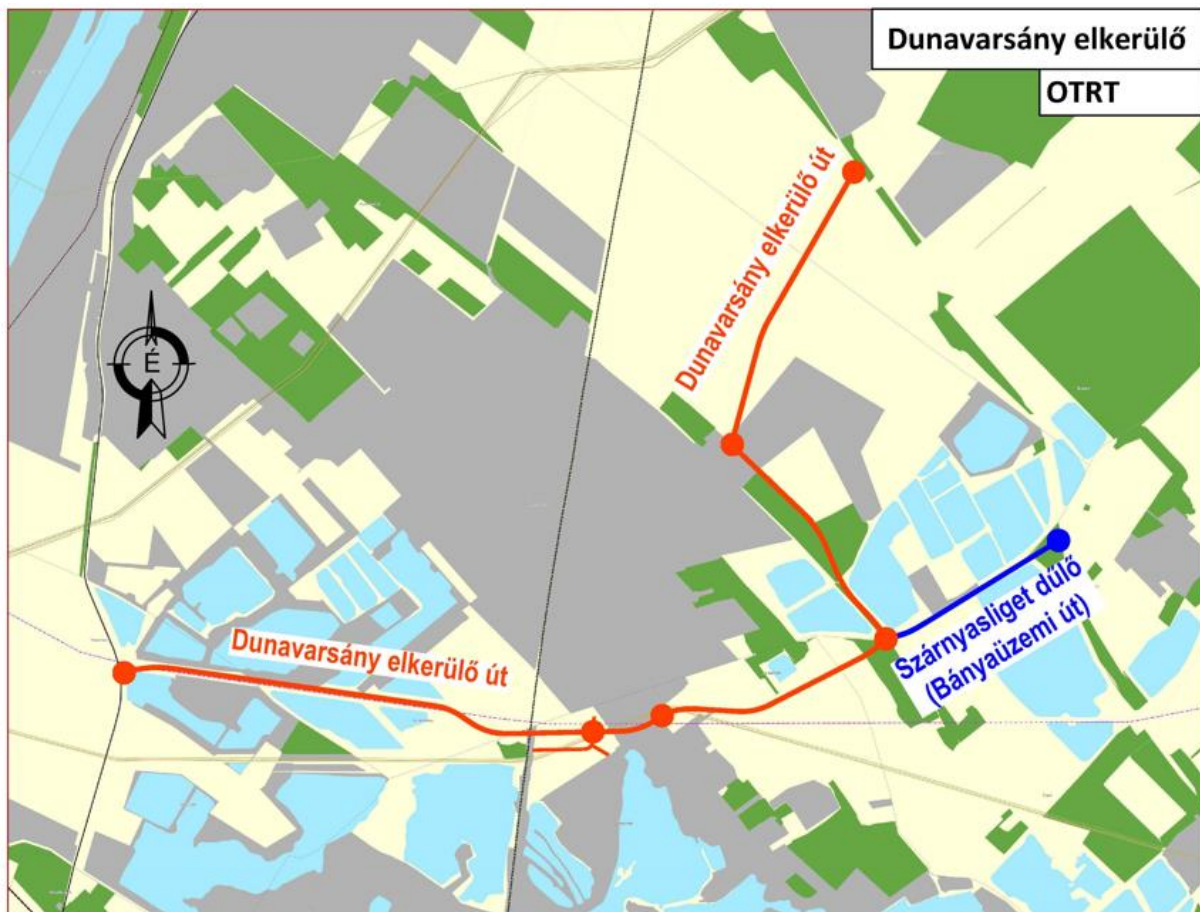
A beruházás megfelel e törvény előírásainak, hiszen a 3. Távlati főutak, 3.1. Meglévő szakaszok 510. sz. főút Budapest – Dunavarsány (51. sz. főút) 10 km-es körzetében található.

A fejlesztés a 2018. évi CXXXIX. törvény Országos területfelhasználási kategóriái közül a következőket érinti:

- Erdőgazdálkodási térség
- Mezőgazdasági térség
- Vízgazdálkodási térség
- Települési térség

A tervezett beruházás a következő övezeteken halad át a fenti törvény szerint:

- Erdők övezete
- Honvédelmi és katonai célú terület övezete által érintett települések
- Ökológiai Hálózat ökológiai folyosójának övezete
- vízminőség-védelmi terület övezete



4. ábra: 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről részlet (forrás: 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről 2. sz. melléklete alapján UVATERV Zrt. szerkesztés a vizsgált nyomvonalakkal)

Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve

Bugyi község kivételével az összes érintett település a Budapesti Agglomeráció része.

A hatályos Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervében a beruházás nem szerepel.

A beruházás a következő Térségi területfelhasználási kategóriákon halad át a hatályos rendezési tervekben:

- Erdőgazdálkodási térség
- Mezőgazdasági térség
- Vízgazdálkodási térség
- Települési térség
- Sajátos területfelhasználási térség

A beruházás a következő Térségi övezeteket érinti a hatályos rendezési tervben:

- Ásványi nyersanyagvagyron övezete által érintett települések
- Rendszeresen belvízjárta terület övezete

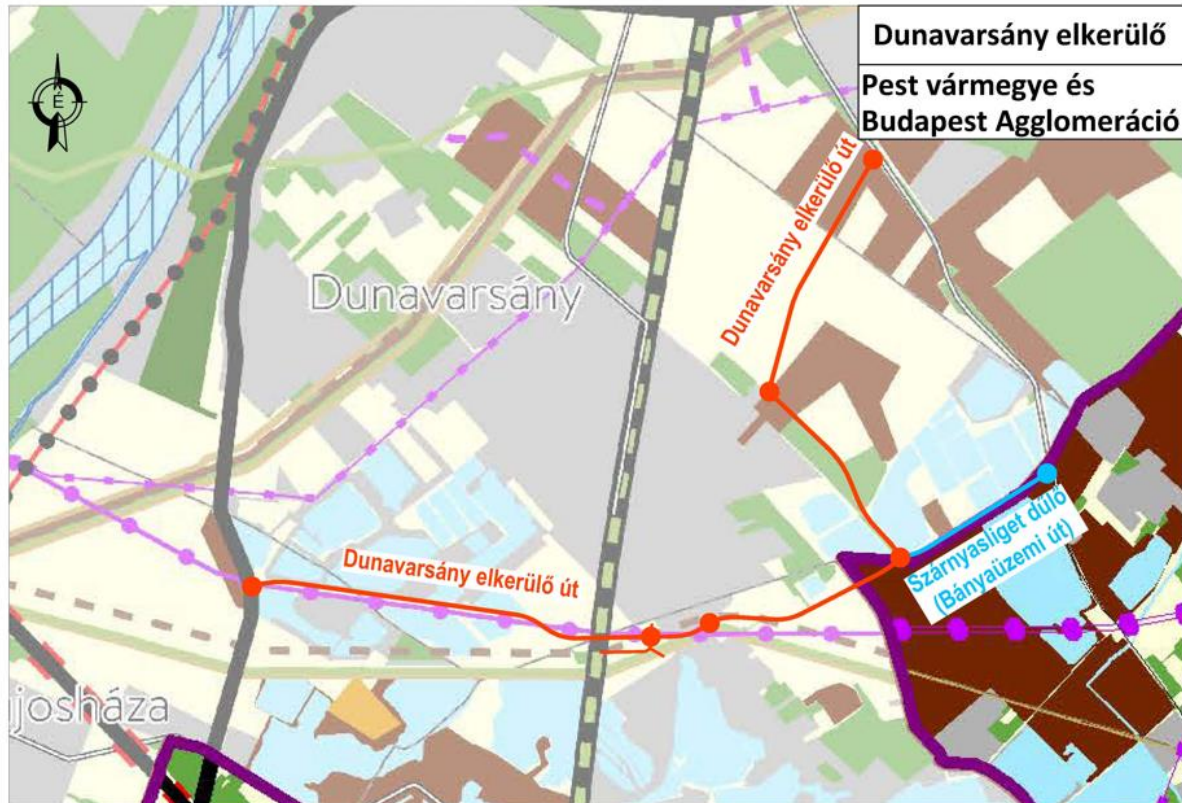
A tervezett nyomvonalak a következő elemeket érintik a Budapesti Agglomeráció rendezési terv alapján:

- 220 kV-os meglévő átviteli távvezeték
- meglévő kőolajszállító vezeték
- meglévő termékvezeték
- meglévő egyéb országos törzshálózati vasúti pálya

Pest Megye Önkormányzata Közgyűlésének 10/2020. (VI.30.) önkormányzati rendelete Pest Megye Területrendezési Tervéről

A hatályos Pest Megyei Területrendezési Tervben a tervezett nyomvonal nem szerepel.

A beruházás által érintett területfelhasználási kategóriák és övezetek megegyeznek az Országos Területrendezési Tervével.



5. ábra: Kivonat Pest Megye és Budapest Agglomeráció Területrendezési Tervéből (forrás: Pest Megye és Budapest Agglomeráció hatályos Területrendezési Terve alapján UVATERV Zrt. szerkesztés)

2.10.1.2. A tervezési területre hatályos településrendezési tervek

Majosháza község

A település jelenleg hatályos Településrendezési eszközei:

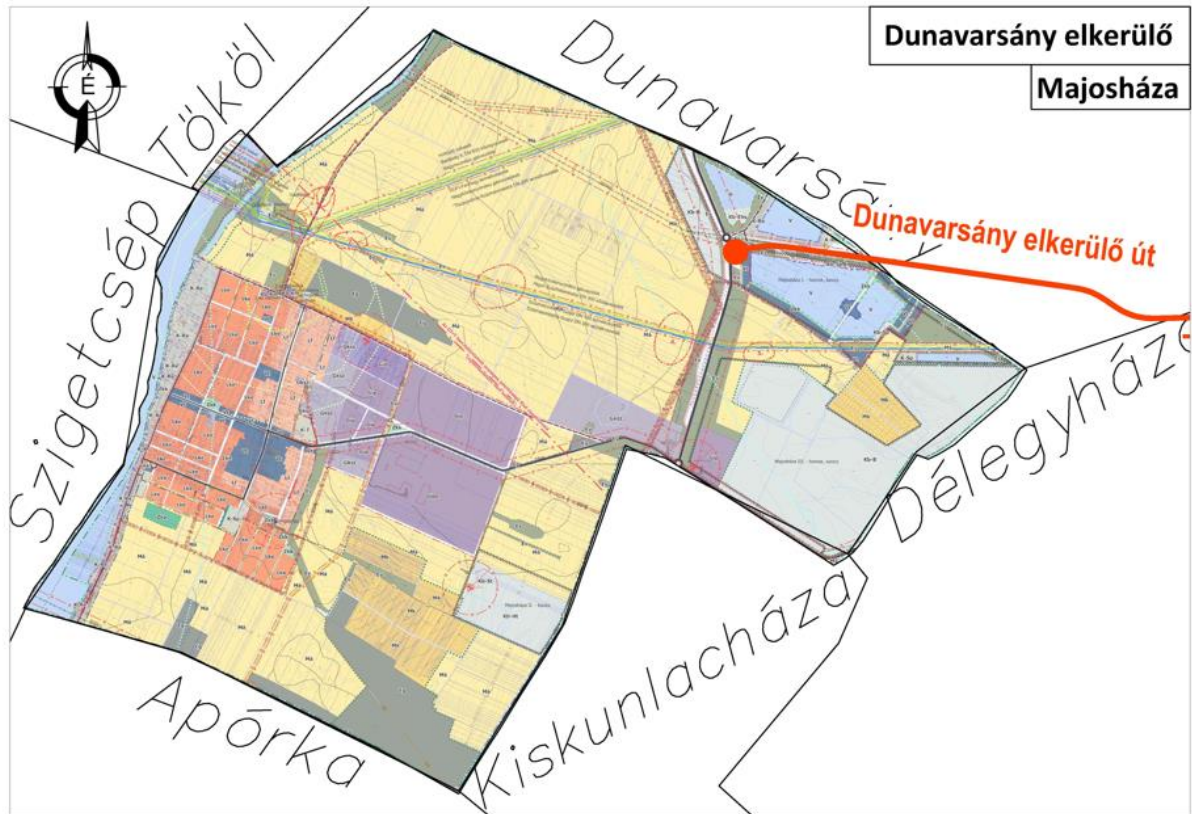
- Majosháza Község Önkormányzata 58/2015. (IV.29.) számú K. T. határozattal jóváhagyott Településszerkezeti Terve (egységes szerkezetben hatályos 2024. február 28-tól)
- Majosháza Község Önkormányzata Képviselő-testületének 10/2015. (IV.30.) számú önkormányzati rendelete Majosháza Építési Szabályzatáról

A község hatályos rendezési tervében a vizsgált nyomvonal nem szerepel. A beruházás a következő területfelhasználási kategóriákon halad át:

- Tervezett védelmi erdőterület (Ev)
- Tervezett zöldterület, közkert (Zkk)

A fejlesztés a következő elemeket érint Majosháza közigazgatási területén belül:

- 220 kV villamosenergia légvezeték
- Meglévő nyomott szennyvízcsatorna
- Bányatelek határa
- Belvízjárta terület határa



6. ábra: Majosháza Község hatályos Településszerkezeti Terve alapján UVATERV Zrt. szerkesztés a vizsgált nyomvonalakkal

Majosháza község Településszerkezeti és Szabályozási tervének módosítása szükséges a beruházás megvalósulása esetén.

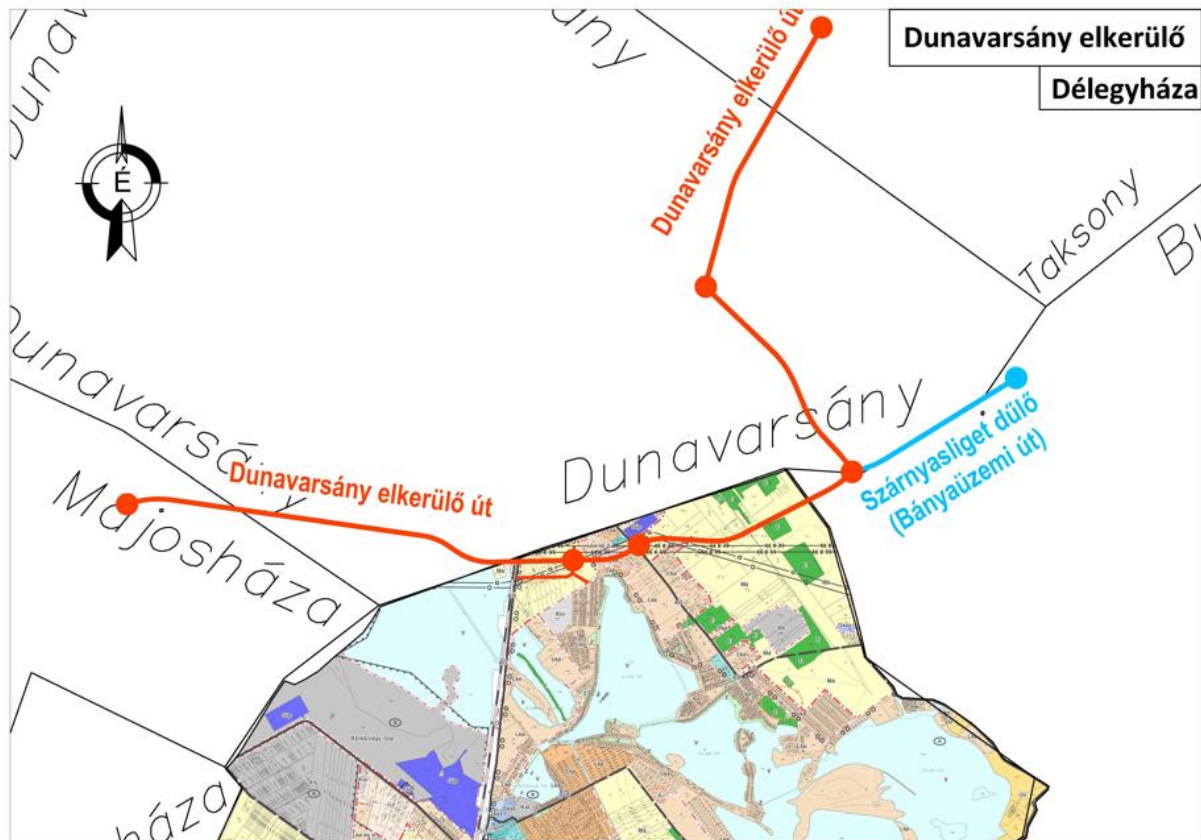
A tervezett beruházás a település szerkezetében nem okoz jelentős változást, mivel külterületen halad, elsősorban bányaterületek mentén halad, természetvédelmi területet nem érintve.

Délegyháza község

A község jelenleg hatályos Településrendezési eszközei:

- Délegyháza Község Önkormányzata 208/2005. (IX.01.) számú Képviselő-testületi határozattal jóváhagyott Településszerkezeti Terve
- Délegyháza Község Önkormányzatának 16/2005. (IX.03.) Ök. rendelete a község helyi építési szabályzatáról

A hatályos településszerkezeti tervben a tervezett beruházás nem szerepel.



7. ábra: Délegyháza Község Településszerkezeti Terve alapján UVATERV Zrt. szerkesztés a vizsgált nyomvonalakkal

A nyomvonal a következő területfelhasználási kategóriákon halad át:

- Általános mezőgazdasági terület (Má)
- Tervezett kertvárosias lakóterület (Lke)
- Tervezett kertvárosias lakóterület és Zöldterület (Lke és Z)
- Erdőterület (E)

A beruházás a következő elemeket érinti Délegyháza közigazgatási területén belül:

- Elektromos távvezeték
- Szénhidrogén termékvezeték
- Nagyközépnomású gázvezeték
- Kerékpáros útvonal – nem kiépített kerékpárút

Délegyháza község Településszerkezeti és Szabályozási tervének módosítása szükséges a beruházás megvalósulása esetén.

Bár nyomvonal külterületen halad keresztül Délegyháza északi csücskében, de a község szerkezeti tervében mégis jelentősebb változást indukál, mivel ezen a területrészen indult el a két szomszédos település (Délegyháza és Dunavarsány) lakott területének összeérési folyamata. Természetvédelmi érintettség nincsen.

Bugyi nagyközség

A nagyközség jelenleg hatályos Településrendezési eszközei:

- Bugyi Nagyközség Önkormányzata Képviselő-testületének 23/2009. (XI.24.) számú önkormányzati rendelete Bugyi Nagyközség Helyi Építési Szabályzatáról és Szabályozási Tervéről

A település hatályos szabályozási tervében a beruházás nem szerepel. A nyomvonal a következő területfelhasználási kategórián halad keresztül:

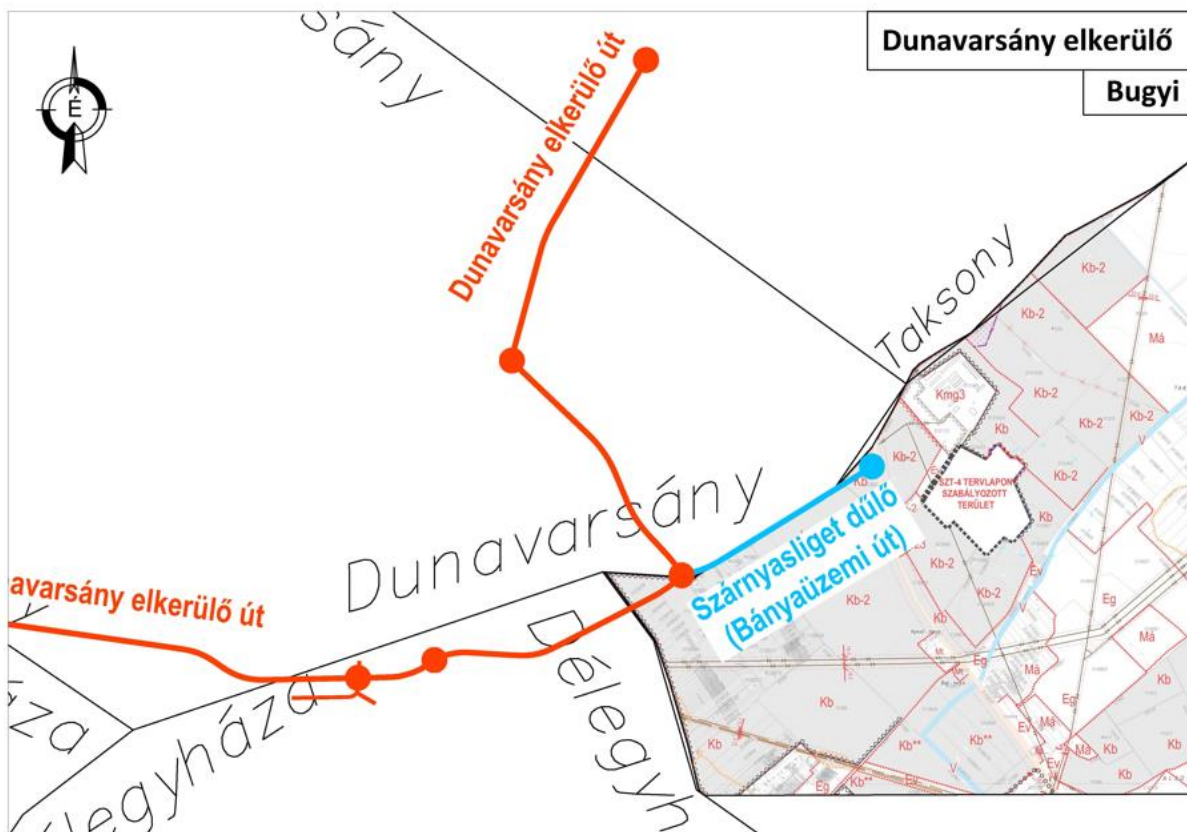
- Különleges terület – bánya (Kb)

A tervezett beruházás a következő elemet keresztezi Bugyi közigazgatási területén belül:

- Bányatelek határa

Bugyi nagyközség Településszerkezeti és Szabályozási tervének módosítása szükséges a létesítmény megvalósulása esetén.

A nyomvonal Bugyi településszerkezetére gyakorolt hatása nem számottevő.



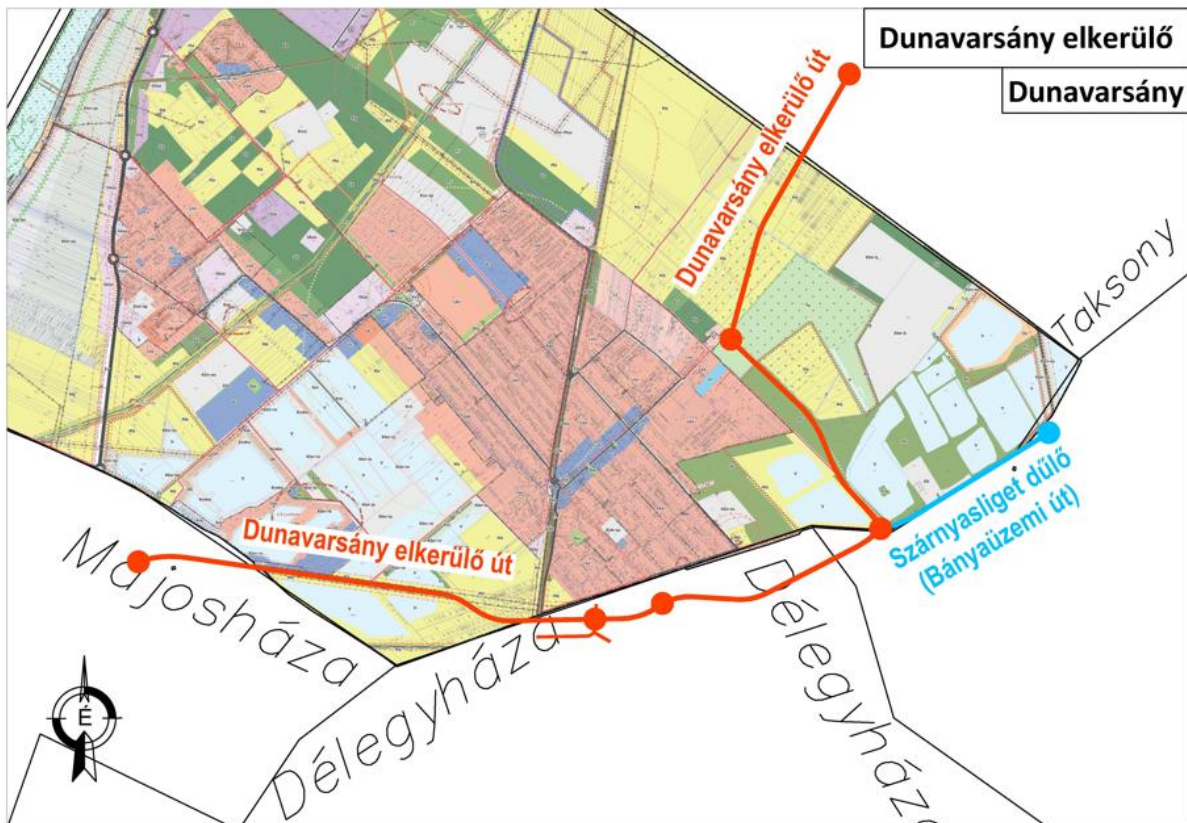
8. ábra: Bugyi nagyközség hatályos Szabályozási Terve alapján UVATERV Zrt. szerkesztés a vizsgált nyomvonalakkal

Dunavarsány város

Dunavarsány város jelenleg hatályos Településrendezési eszközei:

- Dunavarsány Város Önkormányzatának 112/2016. (VI.9.) számú Képviselő-testületi határozata Dunavarsány Város Településszerkezeti Tervéről
- Dunavarsány Város Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2016. (VI.10.) önkormányzati rendelete Dunavarsány Építési Szabályzatáról

A település hatályos településrendezési tervében a létesítmény, mint tervezett települési fő- és gyűjtőút szerepel a rendezési tervtől részben azonos, részben eltérő nyomvonalon.



9. ábra: Dunavarsány Város hatályos településszerkezeti terve alapján UVATERV Zrt. szerkesztés a vizsgált nyomvonalakkal

A beruházás a következő területfelhasználási kategóriákon halad át:

- Kertvárosias lakóterület (Lke)
- Tervezett településközpont vegyes terület (Vt)
- Tervezett különleges beépítésre nem szánt rekreációs terület (Kbn-re)
- Különleges nyersanyag kitermelés (bánya) céljára szolgáló terület (Kb)
- Általános mezőgazdasági terület (Má)
- Közjóléti erdőterület (Ek)
- Természetközeli terület (Tk)
- Közlekedési terület
- Kötőpályás közlekedési terület (KÖk)

A tervezett beruházás a következő elemeket keresztezi Dunavarsány közigazgatási területén belül:

- 220 kV villamosenergia légvezeték
- Nagy középnyomású földgáz szállítóvezeték
- Kőolajvezeték
- Termékvezeték
- Belvízzel mérsékeltten veszélyeztetett terület határa
- Bányatelek határa
- Helyi jelentőségű természetvédelmi terület

- Országos ökológiai hálózat – ökológiai folyosó

Dunavarsány város Településszerkezeti és Szabályozási tervének módosítása szükséges a beruházás megvalósulása esetén.

Összes érintett település közül Dunavarsány településszerkezetére van a legnagyobb hatással a jelen beruházás. A beruházás a Dunavarsány Sun Residence Lakópark szabályozási tervében nem szerepel. Az elkerülő út nyomvonala Dunavarsány és Délegyháza lakott területeinek összeérése között vezet. A bányatavak köré üdülési funkciók is megjelentek. Az elkerülő út nyomvonala természetvédelmi területet érint.

Taksony nagyközség

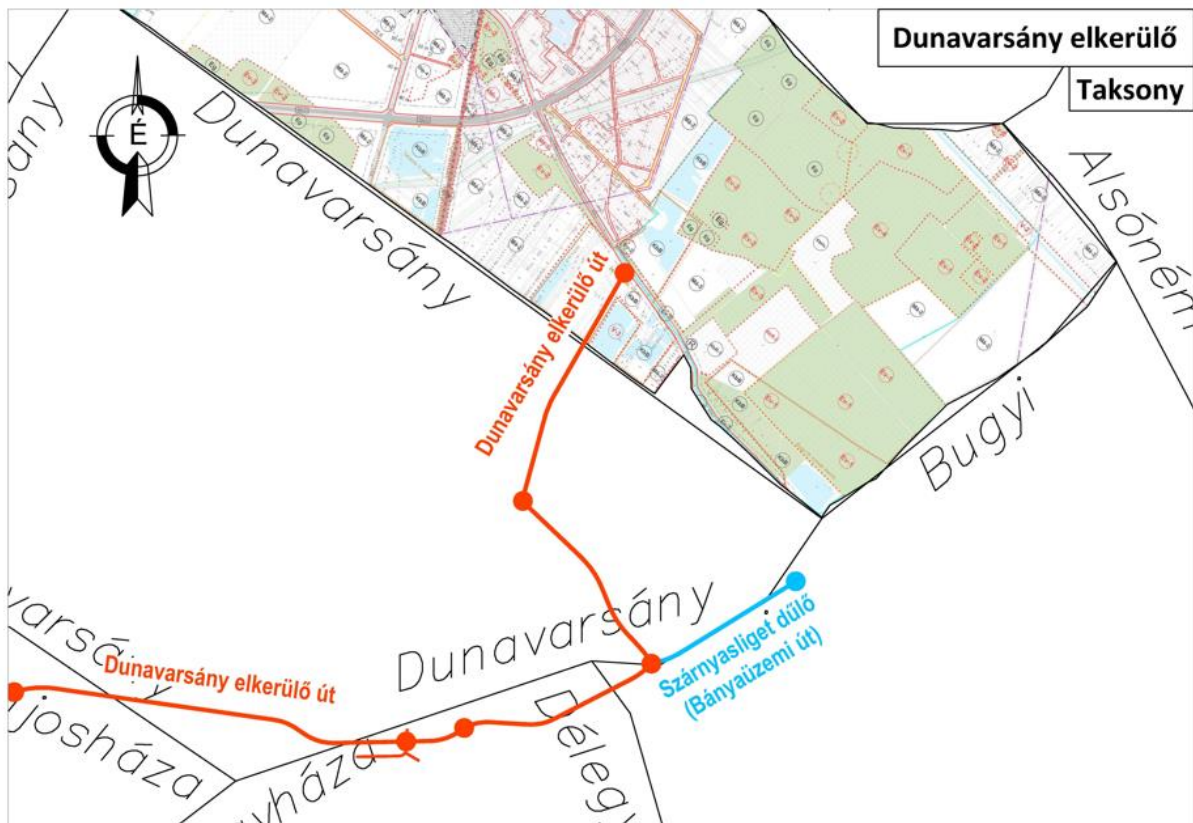
Taksony nagyközség jelenleg hatályos Településrendezési eszközei:

- Taksony Nagyközség Önkormányzatának 34/2022. (VII.07.) számú Képviselő-testületi határozata Taksony Nagyközség Településszerkezeti Tervéről
- Taksony Nagyközség Önkormányzat Képviselő-Testületének 14/2022. (VII.28.) számú önkormányzati rendelete Taksony Helyi Építési Szabályzatáról

A település hatályos településrendezési tervében jelen beruházás nem szerepel. A beruházás a következő területfelhasználási kategóriákon halad át:

- Külszíni bányaterület (KbB)

A végcsomópont érinti az 5202 j. főút mentén tervezett kerékpáros útvonalat (Euro Velo).



10. ábra: Taksony Nagyközség hatályos Szabályozási Terve alapján UVATERV Zrt. szerkesztés a vizsgált nyomvonalakkal

Taksony Nagyközség Településszerkezeti és Szabályozási tervének módosítása szükséges a beruházás megvalósulása esetén.

A tervezett beruházás Taksony közigazgatási területét minimálisan érinti, a település szerkezetében nem jelent jelentős változást. Természetvédelmi érintettség nincs.

3. Hatótényezők, hatásfolyamatok, hatásterületek

Az alábbiakban áttekintést adunk a hatásfolyamatokról, hatásokról, a hatásviselők állapotának változásáról, valamint a hatásterületek lehatárolásának általános elveiről, az egyes szakági fejezetekben pedig részletesen foglalkozunk ezek nagyságával, jelentőségével, a hatásterületek konkrét határaival, ha azok a jelenlegi ismereteink alapján megadhatók.

A tevékenység szakaszai szerint vizsgálva az alábbiakra bonthatók a **beruházás hatásai**:

A létesítmény hatása – elsősorban a területfoglalásban és az elválasztó hatásban jelentkezik. A hatások a létesítmény létrejöttével a forgalomtól függetlenül fennállnak.

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.

A létesítmény üzemelésének hatása – a létesítmény használatából eredő környezeti, társadalmi és gazdasági következmények. Üzemelés során – a betervezett védelmi intézkedések mellett (pl. zajárnyékoló falak) – jelentős környezetre gyakorolt hatások nem várhatóak.

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

Felhagyás – a létesítmény megszüntetése nem valószínűsíthető, azonban, amennyiben mégis sor kerül rá, hatásaiban az építésnél leírtakhoz hasonló.

Havária: az építési munkálatok során esetlegesen bekövetkező balesetek, tüzesetek, veszélyes anyagok kijutásának hatásaival csekély mértékben lehet számolni.

A **hatótényezők** a fenti tevékenységek, illetve maguk a létesítmények, 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)
- Éghajlat

Veszélyeztető tényezők:

- Zaj, rezgés
- Hulladék

Hatásterület

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.

A különböző fázisokban előforduló hatásokat, hatásfolyamatokat, valamint a hatásterület lehatárolásának általános szempontjait környezeti elemenként, rendszerenként adjuk meg a 4. fejezetben szereplő részletes vizsgálatban.

A vizsgált tevékenység esetében általánosságban előforduló hatásokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

5. táblázat: A tevékenység esetében előforduló hatások

Hatótényező	Hatásviselő	Közvetlen hatás	Közvetett hatás
Építés			
Területfoglalás, előkészítés	Táj	Területhasználat változás	Tájkép változás
	Élővilág	Pusztulás, élőhelycsökkenés	
	Ökoszisztéma	Mozaikosság növekedés	
	Települési környezet	Birtokhatár változás	
	Talaj	Erózió	
Munkagépek okozta levegőszennyezés, zaj- és rezgéskeltése, út menti terület károsítása	Táj	Esztétikai hatás	
	Élővilág	Zavarás, pusztulás	Elvándorlás
	Települési környezet	Zaj és rezgés zavaró hatása	
	Talaj	Termőképesség változás	
	Levegő	Levegőszennyeződés a helyszínen, és a szállítási útvonalon	Kiülepedés miatt a talaj és a felszíni víz szennyezése, az élővilág életképességének romlása
Termőföld letermelése	Talaj	Mennyiségi csökkenés	A terület biodiverzitásának csökkenése
	Élővilág	Pusztulás	
Üzemelés			
Forgalom	Élővilág	Zavarás, pusztulás	Élettani hatások
	Levegő	Levegőminőség romlása	
	Települési környezet	Zaj és rezgés zavaró hatása	
	Út menti talaj, növényzet	Szennyezőanyag felhalmozódása	Degradáció
Baleset	Levegő	Havariás levegőszennyezés	Kiülepedés során talaj és vízszennyezés
	Talaj	Havariás talajszennyezés	Felhasználhatóság csökkenése, felszín alatti

Hatótényező	Hatásviselő	Közvetlen hatás	Közvetett hatás
	Feszíni víz	Havariás vízszennyezés	vizek szennyeződése
	Élővilág	Pusztulás	
Út léte	Táj	Tájképváltozás	
	Élővilág	Elszigetelő hatás	Populációk degradációja
	Levegő	Mikroklíma változás	Ökoszisztéma változás
	Települési környezet	Kapcsolódó infrastruktúrális és egyéb létesítmények megjelenése	Településszerkezet változás
Bontás			
Bontási munkák	Lásd építési munkák, munkagépek	Lásd építési munkák, munkagépek	Lásd építési munkák, munkagépek
Bontott anyag ideiglenes tárolása	Talaj	Területfoglalás	Élőhely csökkenés, pusztulás
Rekultiválás	Élővilág	Élőhely biológiailag aktív területnövekedés	A terület biodiverzitásának növekedése

4. A várható környezeti hatások becslése és értékelése

4.1. Földtani közeg

4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, vizsgálati módszer

- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról;
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről;
- 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról;
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről;
- 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól
- 6/2009 (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet a felszín alatti víz és földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről;
- 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról
- MTA Talajtani Kutatóintézet: Magyarország agrotopográfiai térképe 1:100 000;
- SZTFH Magyarország földtani atlasza <https://map.hugeo.hu/atlasz200/>
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet;
- Országos Építésügyi Nyilvántartás (OÉNY) interaktív térképei
(<https://www.oeny.hu/oeny/4tr/#/tudastar/interaktiv-terkep>)
- SZTFH Bányászati területek nyilvántartása -
<https://sztfh.hu/nyilvantartasok/banyaszati-teruletek-nyilvantartasa/>

Vizsgálati módszer

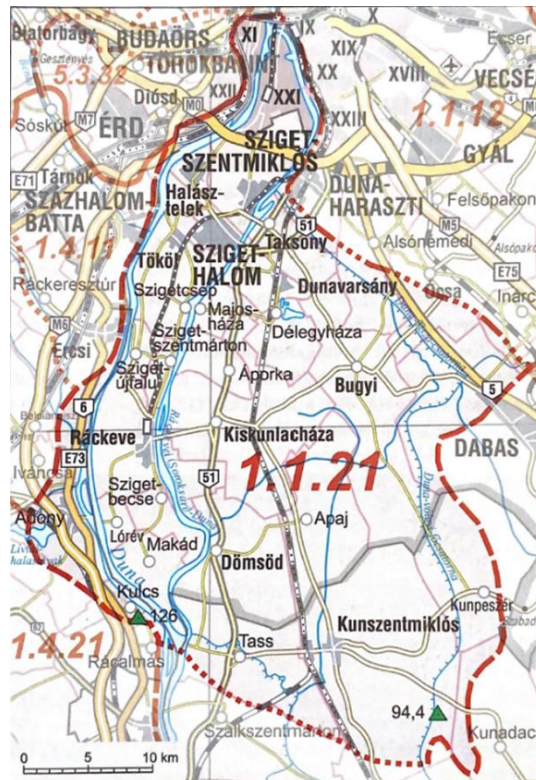
- A fejezet kidolgozásához felhasználtuk a fent bemutatott kiadványokat, adatbázisokat.
- A talajok jelenlegi állapotának jellemzésére az agrotopográfiai térkép alapján megadjuk a nyomvonal által érintett talajtípust, a fizikai talajféleséget, a talaj vízgazdálkodási jellemzőjét és a talajértékszámot. Az érintett talajok sajátosságainak bemutatására Magyarország kistájainak kataszterét is felhasználtuk. A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat tematikus térképeinek segítségével meghatároztuk a beruházás területén található kőzeteket.

4.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.1.2.1. A tervezési terület földtani adottságai, domborzati viszonyai

Földrajzi elhelyezkedés

A tervezési terület Pest vármegyében helyezkedik el. Majosháza, Dunavarsány, Délegyháza, Taksony és Bugyi településeket érinti, melyek a Budapesti Agglomeráció részét képezik. Tájföldrajzi besorolás alapján pedig az Alföld nagytáj É-i részéhez tartozó Duna menti síkság középtájon található Csepeli-sík kistáj (1.1.21) É-i részét érinti.



11. ábra Csepeli-sík kistáj

Domborzat, geomorfológia

A tervezéssel érintett területen a jellemző tengerszint feletti magasság 110m körül alakul, jórészt ártéri szintű, hordalékkúpos területen. Az átlagos relatív relief 4 m/km², É-ről D felé csökkenő értékekkel. A kistáj teraszokkal tagolt hordalékkúp-felszíne enyhén dél felé, ill. a Duna felé lejt.

Földtani felépítés

A területen a szerkezeti vonalak mentén feldarabolódott alaphegység kőzettani összetétele változatos, különböző paleozoos-mezozoos képződmények alkotják. A kistájon a pannóniai üledékekre dunai eredetű durvaszemcséjű folyami üledéksor települ. Jól megfigyelhető a teraszok lealacsonyodása és normális rétegződési sorrendbe történő átalakulása. Az általában 10-20 m vastag kavicsos rétegsor felszín közeli helyzetű, jó víztároló, s jelentős hasznosítható kavicskészletet tartalmaz. A felszín nagy részét holocén képződmények fedik. A Duna igen hatékony hordalékáttelepítő tevékenysége következtében gyakran az ó- és újholocén képződmények egymás szomszédságában, azonos szinteken akkumulálódtak.

Magyarország pre-kainozoos földtani térképe alapján a vizsgált terület földtani alapja középső–felső-triász platform és medence fáciesű karbonát összlet.

A Magyarország földtani atlasza és felszíni földtani térképe felhasználásával megállapítottuk, hogy a tervezési terület felszínét folyóvízi agyag, aleurit, valamint folyóvízi-eolikus homok (felső-pleisztocén) alkotják.



12. ábra: A tervezési terület felszíni földtani térképe

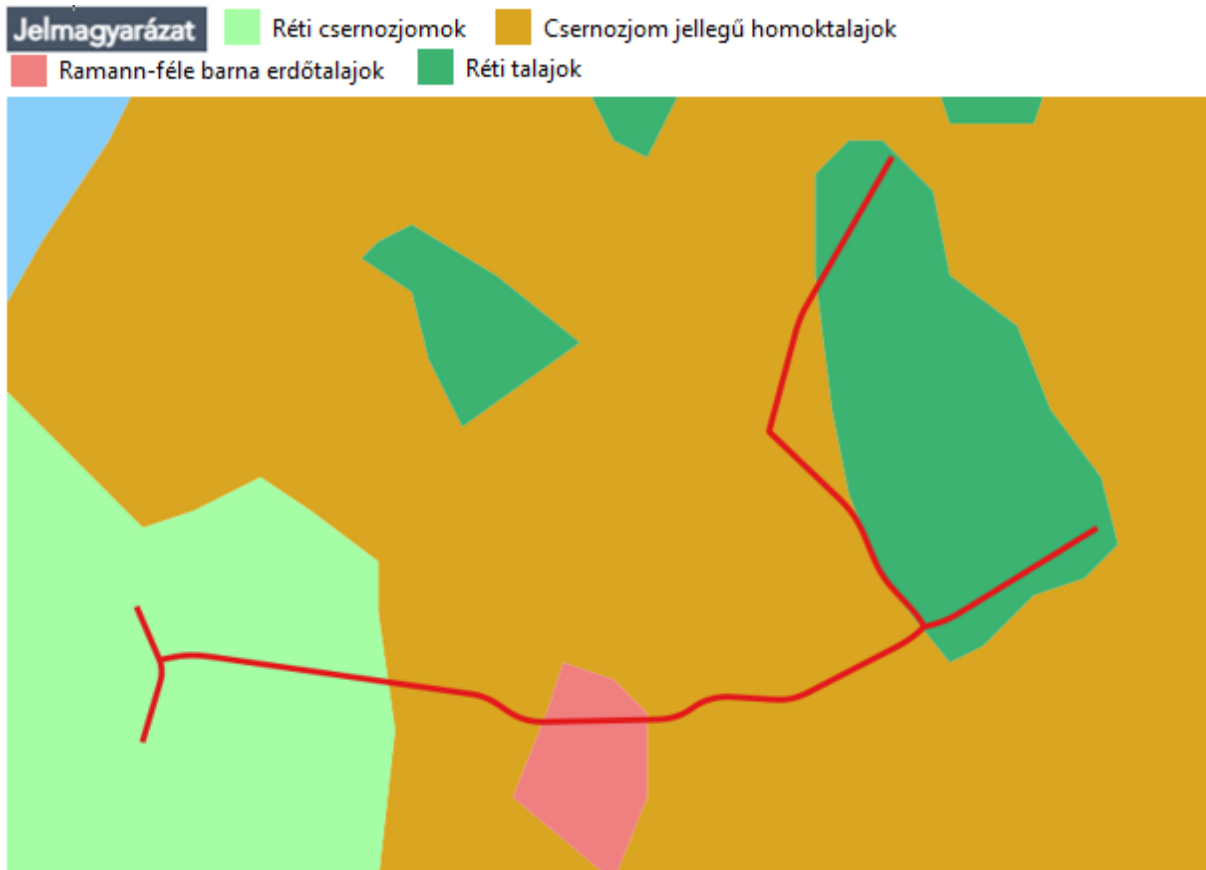
4.1.2.2. A tervezési terület talajtani adottságai

A tervezési terület talajtípusai

A tervezési területen legnagyobb arányban a csernozjom jellegű homoktalajok jelennek meg. Az e típusú talajok esetén dominál a homok frakció, de mély, humuszos szinttel rendelkeznek.

Jellemzőjük a humuszanyagok felhalmozódása, a kedvező, morzsalékos szerkezet kialakulása, a kalciummal telített talajoldat kétirányú mozgása. A termőképességük és vízátersztő képességük jobb a futóhomokénál.

A nyomvonal által érintett talajok az alábbi ábrán tekinthetők meg:



13. ábra: A tervezési terület talajtípusai

(Forrás: Magyarország agrotopográfiai térképe, MTA TAKI)

Mezőgazdasági területek

A tervezett nyomvonal változatok nagyrészt szántóterületeket érintenek, a tervezési szakasz vége erdőterületet is igénybe vesz.

Kiváló és jó termőhelyi adottságú szántóterületek

Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény és a 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet alapján a beruházás kiváló, valamint jó termőhelyi adottságú szántók övezetét nem érintik.

Ásványi nyersanyagok

A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve alapján a nyomvonal Majosháza, Dunavarsány, Taksony és Délegyháza területén, továbbá Pest Vármegye Területrendezési Terve alapján Bugyi területén ásványi nyersanyagvagyon övezetét érinti.

4.1.2.3. Bányatelkek a térségben

A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény [a továbbiakban: Bt.] 3. § (1) pont szerint az ország ásványi nyersanyagai természetes állapotukban az állam tulajdonában vannak, ill. hazánk természeti erőforrásainak és nemzeti vagyonának részét képezik. A fent nevezett Bt. 25. §-a, valamint annak végrehajtására kiadott 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet előírásainak alapján a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága [a továbbiakban: SZTFH] vezeti az ország ásványi nyersanyag-nyilvántartását.

Az SZTFH jelenlegi (2025. július 01.) hivatalos nyilvántartásában szerepeltetett ásványi nyersanyag-gazdálkodási területek és bányatelkek közül az alábbi táblázatban összefoglalt területek érintettek a beruházás által.

6. táblázat: A beruházás által érintett bányaterületek:

Bányatelek védneve	Nyersanyag	Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése	Távolság a beruházási területtől (km)
Bugyi IX. - homok, kavics	homok,kavics,homokos kavics,kavicsos homok,kőzetliszt,kőzetiszap	Méhes Építőipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	Közvetlenül érintett
Taksony I. - homok, kavics	homok,kavics	Gerulus Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	Közvetlenül érintett
Délegyháza XVIII. - kavics	kavics	TERM-VÉD Természetvédelmi Kft.	0,1
Majosháza V. - kavics	kavics	RIVER WATER ENERGY Szolgáltató Kft.	0,5
Délegyháza XX. - kavics	kavics	RIVER WATER ENERGY Szolgáltató Kft.	1,5
Bugyi XV. - homokos kavics	homok, kavics	SZATMÁRI TRANSPORT Kereskedelmi, Szállítási, és Szállítmányozási Kft.	1,5
Taksony V. - kavics	homok, kavics, kavicsos homok	Lasselsberger Hungária Termelő és Kereskedelmi Kft.	1,5
Bugyi XX. - homok, kavicsos homok, homokos kavics	homok,homokos kavics,kavicsos homok	Pilisi Parkerdő Zrt.	1,8

A fenti táblázatban jelölt Bugyi IX. - homok, kavics bányatelek a tervezési terület 1. és 2. szakaszán a 3+500-6+000 kmsz között, valamint a 3. szakasz teljes hosszán érintett. Taksony I. - homok, kavics bányatelek a 2. szakasz 7+400-8+000 kmsz között érintett.

A bányászati területek érintettsége kapcsán egyeztetettünk az SZTFH-val, valamint az érintett bányatársaságokkal. Az egyeztetések jegyzőkönyveit a 8. sz. melléklet tartalmazza.

4.1.2.4. Szennyezett területek

2025.10.28. napján adatkérő levéllel fordultunk a Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályához (a továbbiakban: Környezetvédelmi Hatóság), melyben kértük a Környezetvédelmi Hatóságot, hogy nyilatkozzon a tervezéssel érintett helyrajzi számokon folyamatban lévő, vagy már lezárt kármentesítési eljárásokról.

A Környezetvédelmi Hatóság nyilvántartása szerint a beruházás folyamatban lévő vagy lezárt kármentesítést nem érint. Az adatszolgáltató levelet a 7. sz. melléklet tartalmazza.

4.1.2.5. Földtani veszélyforrások, erózióknak kitett területek

A földtani veszélyforrás terület övezetébe a geomorfológiai adottságaik és földtani felépítésük folytán a lejtős tömegmozgások és egyéb kedvezőtlen mérnökgeológiai adottságok által érintett területek tartoznak. A Budapesti Agglomeráció, valamint Pest vármegye Területrendezési Terve alapján a nyomvonal földtani veszélyforrás övezetét nem érinti.

Magyarország mozgásveszélyes területei adatbázis alapján [https://map.mbfisz.gov.hu/FDT_veszely_oroszag/] a tervezési területen felületi és vonalas erózióval nem kell számolni.

A MePAR adatbázis (https://mepar.mvh.allamkincstar.gov.hu/#/mepar) erózió-veszélyeztetett területeket tartalmazó keresőrendszere alapján megállapítható, hogy a tervezési területen erózióveszéllyel csak csekély mértékben kell számolni.



14. ábra: Erózióveszélyeztetett területek

4.1.2.6. Karszt területek

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet [a továbbiakban: Favkr.] 2. számú melléklete figyelembevételével készült érzékenységi térkép alapján megállapítható, hogy a vizsgált területen fedett és felszíni karszt előfordulásával nem kell számolni.

4.1.3. Távlati állapot vizsgálata

4.1.3.1. A létesítmény hatása, hatásterülete

Hatásterület lehatárolása

Közvetlen hatásterületnek a nyomvonal által igénybevett területet vehetjük, mely a kisajátítási terület nagyságával egyezik meg. Közutak esetében ez átlagosan egy kb. 30 m széles sávot jelent, további területfoglalással járnak az útcsatlakozások, csomópontok. A kisajátítási területen belül érheti közvetlen hatás (akár szennyezés is) a talajt az építés stádiumában, ill. havária esetén.

Az építés közvetlen hatásterülete továbbá kiterjed a felvonulási területekre és az építési munkálatokkal kapcsolatos ideiglenesen igénybevett többlet területekre is (anyagnyerőhelyek, deponálók helyek területe). Ezek pontos helyét csak az építés megkezdése előtt, a kivitelező kijelölése és az organizációs terv elkészülte után lehet meghatározni. A járulékos területek igénybevétele az építés idejére korlátozódik.

A légszennyező anyagok kiülepedése tekinthető a talajra gyakorolt hatások közvetett hatásterületének. Területe megegyezik a levegőre vonatkozó teljes hatásterülettel, hiszen a talaj a levegőből, kiülepedés során szennyeződik.

Havária eseményekre vonatkozóan a közvetlen hatásterület többnyire nem lépi túl a kisajátítási határt.

A létesítmény hatása

Területfoglalás hatása

A tervezett beruházással érintett települések településszerkezeti tervei, illetve a rendelkezésünkre álló kataszteri állomány felhasználásával készített terület-kimutatás alapján megállapítható, hogy a nyomvonal legnagyobb részben mezőgazdasági területeket, zen belül is szántó területeket, országos út területeket, illetve erdő területeket érint.

A tervezett beruházás új területek igénybevételével jár, melyet a 2. fejezet ismerteti részletesen. A becsült terület-igénybevétel ~ 47,30ha, ebből ~22,93ha termőföld, mely a teljes igénybevétel 48,46%-a, ~ 5,83ha a erdő, mely a teljes igénybevétel mintegy 12,32%-a.

A beruházás során az igénybeveendő termőföld terület nagysága meghaladja a *talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól szóló 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 1. § (1) d.) pontjában* megadott 400 m²–es küszöbértéket, így a humuszos termőréteg mentéséhez talajvédelmi terv készítése szükséges.

Tekintettel arra, hogy a nyomvonallal érintett szántóterületek jelentős részének minőségi osztályba sorolása alapján közepes minősítésűek, így elmondható, hogy a beruházás területfoglalásának kedvezőtlen hatása termőföld tekintetében kevésbé jelentős, azonban Dunavarsány és Majosháza területén közel 18 000 m² területen jó minősítésűek, így ezeken a területeken számottevőnek mondható a beruházás jelentősége.

Talaj szerkezetére gyakorolt hatás

A talaj szerkezetére gyakorolt hatás elsősorban magas töltések építése esetén lehet számottevő, mert az altalajt érő terhelés (nyomás) eredményeként a talaj szerkezetében változás történik. Tárgyi beruházás során 3 m-t meghaladó töltések építése is tervezett.

A felvonulási területeken kisebb talajtömörödésre lehet számítani.

4.1.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A kivitelezési időszak negatív hatásait a felvonulás területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje és az anyagnyerőhelyek felhasználása jelenti, ill. a bolygatott talaj eróziója. Az építés hatása a talajra elsősorban a munkagépek mozgásával (talajtömörödés), az üzemanyag feltöltéssel, a szállítással, valamint a veszélyes anyagok tárolásával és a hulladék elhelyezéssel függ össze.

A közvetlen hatásterület megegyezik a kisajátításra kerülő területtel és a csatlakozó felvonulási területtel. Az építés közvetlen hatásterülete továbbá kiterjed az építési

munkálatokkal kapcsolatos ideiglenesen igénybe veendő többlet területekre is (anyagnyerőhelyek, deponálóhelyek területe). Ezek pontos helyét csak az építés megkezdése előtt, a kivitelező kijelölése és az organizációs terv elkészülte után lehet meghatározni. A járulékos területek igénybevétele az építés idejére korlátozódik.

A földre, földtani közegre a területfoglalás jelent közvetlen hatást. Az útpálya építésének területén a talaj eredeti funkciója megváltozik, a jelenlegi természetes állapota megszűnik, a terület az infrastrukturális létesítmény része lesz. Ott jelentkezik kedvezőtlenebb hatás, ahol magas talajértékszámú termőtalajok igénybevétele jár az új létesítmény.

Közvetett hatásterület a szállítási útvonalak környezete, ahol a talaj vagy talajvíz szennyeződhet, illetve az építési terület tágabb környezete.

A talajra, földtani közegre gyakorolt közvetlen hatások a kivitelezés során az ideiglenesen jelentkező építési- és szállítási tevékenységkor lépnek fel, mint pl. a talajtömörödés. Az építés hatásai a munkaterületen, illetve annak közvetlen környezetében jelentkeznek, az építési anyagok, valamint a hulladékok szállítása pedig járulékos terhelésként a környező úthálózatokon, településeken mutatkoznak meg.

4.1.5. A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása

A létesítmény üzemének hatásai

- gépjárművek üzeméből származó gázok és egyéb részecskék kicsapódása, bemosódása,
- hulladék „termelődé” (elsősorban a közlekedésben résztvevők kommunális jellegű hulladéka),
- légköri száraz kiülepedés,
- csapadékvízzel lemosódó szennyező anyagok.

A 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, üzemanyag elcsepegések, kiülepedő por. Normál működés esetén ezek a légszennyező anyagok diffúz kiülepedésével, vagy a csapadékkal kerülnek le az útpályáról, azonban az út melletti padka és ároknál távolabb nem kerülnek. Koncentrációjuk felhígul, ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást.

A gépjárművek kopásából származó fémek, valamint a CH származékok kismértékben a talajba szivárognak, azonban szakirodalmi adatok és kutatási eredmények alapján a talaj felső 10-15 cm vastag rétegében megkötődnek.

A tervezett nyomvonalak közel sík területen haladnak végig, ebből adódóan a tervezendő talpárkok, átereszek és egyéb vízepítési műtárgyak méretezésénél a felszíni hozzáfolyásból adódó csapadékkal nem kell számolni.

Az útépítéssel összhangban biztosítani kell az útról lefolyó, valamint a terepről az út felé gravitáló csapadékvizek összegyűjtését és elvezetését. A vízelvezetési megoldások tervezése során kiemelt figyelmet fordítottunk 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 rendeletben foglaltakra. Olyan

műszaki megoldásra törekszünk, amellyel tárgyi rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket meghaladó minőségromlás nem prognosztizálható sem a talajban, sem a talajvízben.

A tervezési területen csapadékvíz elvezetése nem került állóvízbe vagy vízfolyásba, csatornába. A tervezett út víztelenítése kizárólag az út mellett létesítendő talpárokba vezetve kerül elszikkasztásra.

Fentiek alapján megállapítható, hogy **az út normál üzemének nincs jelentős hatása a talajra és a földtani közegre.**

Üzemeltetés hatásai

Az út fenntartásához felhasznált kemikáliák (pl. síkosságmentesítéshez felhasznált szerek) nem megfelelő koncentrációban és mennyiségben történő alkalmazása szintén szennyezést okozhat a földtani közeg vonatkozásában.

A szóanyagok hatásterülete az útról lefolyó és a rézsűben elszivárgó víz esetében rendkívül kicsi, lévén a hatóanyagok döntő része a padkán, illetve a rézsű felső részén szivárog el. A szó anyagok vegetációs időszakon túl jutnak a környezetbe és az út menti árokban egyáltalán nem, vagy csak mikrogrammnyi mennyiségben mutathatóak ki, így problémát gyakorlatilag csak a hosszú távú hatásuk okozhat. A sófelhalmozódás elsősorban azokon a helyeken jelentkezik, ahol a csapadékvíz elvezetése nem megfelelő, és pangó vizek alakulnak ki.

A gyomirtásra alkalmazott vegyszerek szintén okozhatnak szennyeződést, amely nemcsak a gyomnövényeket, hanem egyéb növénytársulásokat, illetve a talaj élővilágát is károsíthatják, ezért javasoljuk, hogy az útpálya melletti padkasáv karbantartása gyomirtás helyett kaszálással történjen.

A fejlesztés talajra és földtani közegre gyakorolt hatása a vonatkozó jogszabályi követelmények betartása mellett – normál üzemmenetben – **a környezeti elem állapota szempontjából elviselhetőnek ítéltető.**

4.1.6. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

Közműkiváltások

A kapcsolódó létesítmények, közműkiváltások, valamint a közműépítések talajra, földtani közegre gyakorolt hatásai megegyeznek az út építésének hatásaival, mértékük azonban nem tekinthető jelentősnek.

A kapcsolódó közműkiváltás többlet földmunkával jár, mivel a kiváltandó vezeték elbontása, és az új vezeték fektetése során jelentősebb földkitermelésre kerül sor. A beavatkozásnak ezáltal a vezetékek nyomvonalában van közvetlen hatása a talaj szerkezetére. A kitermelt szennyezetlen földanyagot a bontás végeztével, és az új vezeték behelyezését és ellenőrzését követően a vezeték takarására, illetve munkagödör feltöltésére használják fel.

A fenti munkák építési ideje és szükséges építési munkaigénye a pálya építéséhez képest elhanyagolható mértékű, tehát értékelhető többlethatásokkal nem jár. Időben a tervezett beruházással együtt történik.

Földutak, földútcsatlakozások

A beruházás során tervezett földutak a főpályához képest nincsenek jelentős hatással a földtani közegre, kiváló, illetve jó besorolású szántóterületeket nem érintenek. A földutak és

földútcsatlakozások területigényét a teljes területigénybevétel meghatározása során figyelembe vettük.

Vasút sor- Dunavarsány elkerülő út összekötő ág

A beruházás során a Vasút sor- Dunavarsány elkerülő út összekötő ága nincs jelentős hatással a földtani közegre, kiváló, illetve jó besorolású szántóterületeket nem érint, területigényét a beruházás teljes területigénybevételének meghatározása során figyelembe vettük.

4.1.7. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata

A karbantartási munkálatok során az út számára kijelölt területeken túli területhasználat nem lehetséges, így új területek bevonása, taposása, szennyezése nem várható. Karbantartás (útfelület, zöldterület) során az alkalmazott gépek/berendezések esetleges légszennyezőanyag kibocsátása okozhat ideiglenes levegőminőség változást a munkaterület néhány méteres vagy néhány 10 méteres környezetében. Amennyiben a karbantartás során hulladékok képződnek, azok gyűjtése a képződési helyen szükséges a hulladék jellegének megfelelő gyűjtőedényzetben, majd pedig át kell adni további kezelésre. Hulladék (zöldhulladék kivételével) területen való hagyása nem megengedett.

A téli síkosságmentesítés, sókiszórás hatását a felszíni vízvédelmi fejezet tárgyalja; mivel ennek hatása az eddigi tapasztalatok alapján sem a felszín alatti vizekben, sem a talajban nem okoz kimutatható hatást.

A „felhagyás”, amennyiben ez a közlekedés megszüntetését jelentené, nem okozna releváns hatást a talaj lemosódó szennyezések megszűnése miatt. Egy esetleges felhagyás keretében az út vagy a híd ténylegesen elbontása nem valószínűsíthető. Ilyen esetben a telepítés fázisánál leírt, csekély mértékű időszakos hatások várhatók. A bontás befejeztével az eredeti, természeteshez közeli talajállapot és beszivárgási viszonyok állnának vissza a területen.

4.1.8. Havária esetek vizsgálata

Kivitelezés során szennyezés a munkafolyamatokban részt vevő munkagépek balesete, meghibásodása esetén jöhet létre, amikor üzemanyag vagy hidraulika olaj kerül a talajra. A rendkívüli helyzetek megelőzését szolgálja, hogy csak megfelelő műszaki állapotú munkagép dolgozhat, melyek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező. Az építkezés során a munkagépek, berendezések, szállító járművek esetleges meghibásodásából származó kenő- és üzemanyagok talajra kerülése esetén az elfolyt szennyezőanyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt haladéktalanul zárt tároló edénybe össze kell gyűjteni és a 225/2015. (VIII. 7.) kormányrendelet előírásai szerint kell kezelni.

A dolgozók számára munkavédelmi oktatást szükséges tartani, mely bemutatja az olajszennyezés megakadályozásának és felszámolásának módszereit.

Egy út üzemszerű működése során ritka, alkalmoszerű potenciális talajszennyezést okozhat veszélyes anyagot szállító jármű balesete az úton, vagy meghibásodott - esetleg balesetet szenvedett - járműből történő üzemanyag elfolyás. Utóbbi esetben személyautókból 20-40 liter, teherautókból 100-200 liter üzemanyag elfolyás várható. Előbbi esetben (tartályos szállítójárműből) 5-20 m³ elfolyás lehetséges, ha a teljes tartalom kifolyásával számolunk. Ilyen léptékű elfolyások elsődlegesen az úttestet, a padka, ill. rézsú talajának felső rétegét,

és az út vízelvezető rendszerét szennyezik. A szennyezés – jelentősebb mennyiség esetén – utóbbi közvetítésével az úthoz létesítendő vízilétesítményekbe juthat, azok felszín közeli mederrétegét szennyezheti súlyosabb esetben.

Ilyen események kezelésére vonatkozóan - a más útszakaszokon is megszokott módon - az út kezelőjének havária tervvel, továbbá a megfelelő és racionálisan elvárható kármentő eszközökkel kell rendelkeznie, illetve a terv alapján eljárnia. Havária esetén értesíteni kell az illetékes Vízügyi Hatóságot, valamint a területi Környezetvédelmi Hatóságot, illetve, amennyiben az esemény a 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 1.§ c)-g) bekezdése alá tartozó területet érintve is kiterjed, a területet kezelő Nemzeti Park Igazgatóságot, a szennyezés továbbterjedésének azonnali megakadályozása mellett.

4.1.9. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

Mind az út, mind a kapcsolódó létesítmények építése során felhasználásra kerülő, valamint a keletkező veszélyes, illetve szennyezőanyagok tárolását, kezelését szolgáló létesítményeket a felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződését kizáró módon kell kialakítani.

Az építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóinak, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóinak, a szerelőtér helyét és kialakítását a szennyeződésre nem érzékeny fedőréteg és talajvíz környezetben kell kijelölni. a veszélyes hulladék tárolása csak burkolt felületen lehetséges.

A letermelt humuszos termőréteget depóniában kell elhelyezni, amit a rekultivációnál lehet felhasználni. A visszatérítésig azt szakszerűen gondozni szükséges, mely során meg kell óvni a kiszáradástól. Gyommentességét rendszeres kaszálással kell megőrizni.

A szállítási útvonalak kijelölésénél fontos szempont, hogy minél kevesebb mezőgazdasági művelés alatt álló, érzékeny területet vegyenek igénybe, továbbá lehetőség szerint kerüljék a lakott területeket.

A tervezett építéshez csak jogerős és érvényes hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag (kő, kavics, homok, agyag, vagy ezek bármilyen arányú keveréke) használható fel.

Feltöltésre, visszatöltésre csak olyan anyag használható fel, amely a talajt és a felszín alatti vizeket nem károsítja, ezért szennyezett talaj, termőföld nem használható. A talajvédelmi hatóságtól beszerzett előzetes minőség-tanúsítvány nélküli töltőanyag nem építhető be.

A munkálatok közben a biztonsági intézkedések ellenére fellépő szennyeződésektől a területet haladéktalanul mentesíteni kell, elkerülve a szennyezés továbbterjedését. Havária esetén értesíteni kell az illetékes Vízügyi Hatóságot, valamint a területi környezetvédelmi hatóságot, illetve, amennyiben az esemény a 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 1.§ c)-g) bekezdése alá tartozó területet érintve is kiterjed, a területet kezelő Nemzeti Park Igazgatóságot, a szennyezés továbbterjedésének azonnali megakadályozása mellett.

Amennyiben a kivitelezés során szennyezett talaj kerül elő, illetve felmerül szennyeződés gyanúja, a helyszínen is mintavételezéssel egybekötött talajvizsgálatokat kell végezni, melyek alapján külön tervben kell meghatározni a további teendőket a szennyezésre vonatkozóan.

Az építés időszakában a kialakítandó pályatest mellett nagy tömegű munkagépek haladnak el, melyek kedvezőtlen mértékű talajtömörödést idézhetnek elő. Ezért az építési munkálatok

befejeztével az érintett és átmenetileg igénybevett mezőgazdasági területek rekultivációját (talajlazítás) meg kell tenni.

A munkát végző gépek ideiglenes telephelyét lehetőleg a gyengébb talajminőségű területeken kell kialakítani, és a munkák befejezése után ezeket a területeket rekultiválni kell.

4.1.10. Monitoring javaslatok

Földtani közeg szempontjából ellenőrző mérések végzését nem tartjuk szükségesnek a területen.

4.2. Felszín alatti víz

4.2.1. Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról;
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről;
- 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területen lévő települések besorolásáról;
- 6/2009 (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet a felszín alatti víz és földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről;
- 2000/60/EK irányelv Az Európai Unió új vízpolitikáját tükröző irányelv, a „Víz Keretirányelv”;
- 2006/118/EK irányelv a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről;
- Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatóság weboldalán található térképek, Magyarország talajvízszint mélység térképe (0-8 m);
- Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium 2005. kiadásában megjelent Kármentesítési füzetek 10. III. Érzékenységi térképek;
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere MTA Földrajztudományi Kutatóintézet;
- Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer;
- Az Országos Vízügyi Főigazgatóság, és a Területi Vízügyi Igazgatóság honlapja;
- Duna-völgyi-főcsatorna Alegység Vízgyűjtő Gazdálkodási Terve (2016.);
- Magyarország Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terve – 2021 (2022. május);
- Dr. Buzás Kálmán Doktori (PhD) értekezés - A közúti közlekedés hatása a felszíni csapadékvíz-lefolyás szénhidrogén szennyezettségére.

A fejezet kidolgozása során felhasználtuk a hivatkozott adatforrásokat, tanulmányokat és dokumentációkat.

4.2.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.2.2.1. A tervezési terület által érintett vízgyűjtőgazdálkodási alegység bemutatása

A tervezett beruházás vízgazdálkodási szempontból az **Duna-völgyi-főcsatorna** alegység keleti részét érinti. Az alegység keleti területe a nyugati térrészhez képest magasabb fennsíki

terület, amely homokdombokkal és a közjük ékelt tavakkal, mocsarakkal jellemezhető homokhátság.

A tervezési területen elhelyezkedő földtani képződmények geológiai és hidrogeológiai jellemzőiből adódóan – a késő pannon és negyedkori üledékek tekinthetők jelentősnek.

A jó vízáradó tulajdonságú, több tíz méter vastagságú középszemcsés homok, illetve aleurolit és agyagrétegek váltakozásából álló késő pannon üledékek a terület keleti részeken 500 m mélységig követhetők nyomon.

A vízgyűjtő-gazdálkodási alegység hátsági területein a kora- és közép-pleisztocén folyamán képződött ős-dunai hordalékkúpok alluviális üledékképződési környezetekre jellemző durvaszemcsés, általában kavicsos meder-, durva és középszemcsés homokból álló övzátóny-, illetve finomszemcsés homokkal, agyaggal, iszappal jellemezhető ártéri üledékeinek elterjedése mind horizontálisan, mint pedig laterálisan nagy változékonyságot mutat.

A Dunamenti-síkság területén a Duna pleisztocén végi alluviális üledékképző tevékenysége során 5-25 méter vastagságú jó vízáradó képességű kavics és homokos kavics lencsék és közép, durvaszemcsés homok rétegek váltakozásából álló, vékony ártéri agyag, iszap közbetelepülésekkel tarkított rétegösszletek jöttek létre.

A terület nagy mennyiségű víz kitermelésére alkalmas kavicsos, illetve homokos rétegek 20-80 m mélységben követhetők nyomon. Hátrányuk, hogy a felszínhez való közelség és a vékony fedőréteg következtében sérülékenyek a felszíni szennyeződésekkel szemben, illetve a kitermelt vizek réteg eredetű magas vas és ammónium koncentrációja gyakran meghaladhatja az ivóvíz minőségi határértéket (200 µg/l vas, illetve 0,50 mg/l ammónium).

4.2.2.2. Talajvíz viszonyok a tervezési terület környezetében

A tervezési terület a Magyarország Kistájainak Katasztere kiadványa [Dövényi Z. (szerk.) MTA Földrajztudományi Kutatóintézete 2010] alapján a Csepeli-sík kistáját érinti. A kiadvány betekintést ad a kistáj talajvíz viszonyaiba:

A „talajvíz” átlagos mélysége 2-4 m között van, Dömsöd-Kunszentmiklóstól K-re pedig magasabban találjuk. Kémiaileg főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű, de jelentős területen a nátriumot is megtaláljuk. Keménysége általában 15-25 nk°, de főleg Nagytétény-Érd közelében a 45 nk°-t is meghaladja. A szulfáttartalom a terület É-i felén 60 mg/l felett, D-en ez alatt van.

A Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatóságának weboldalán elérhető térképes adatbázisok alapján a talajvíz nyugalmi szintje jellemzően 2-4 méter, a tervezési szakasz középső részén (Sóderos út és a Szárnyasliget körfogalom között) 1-2 méter a tervezési terület környezetében.

4.2.2.3. A terület érzékenységeinek vizsgálata

A beruházás során a tervezéssel érintett települések besorolását a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet [a továbbiakban: 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet] szerinti beosztás alapján a következő táblázatban mutatjuk be.

7. táblázat: A tervezéssel érintett települések besorolása a 27/2004. KvVM rendelet alapján

Település	Fokozottan érzékeny	Érzékeny	Kevésbé érzékeny	Kiemelten érzékeny
Majosháza		x		
Dunavarsány		x		
Délegyháza		x		
Bugyi		x		
Taksony		x		

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet [a továbbiakban: Favkr.] 2. számú melléklete határozza meg a felszín alatti víz szempontjából érzékeny területek besorolását, melyek közül az 1. pont alá tartozó - fokozottan érzékeny - területek jelentősége a leghangsúlyosabb. A felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területnek az alábbiak minősülnek:

- Üzemelő és távlati ivóvízbázisok**, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivételek - külön jogszabály szerint - kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt belső-, külső- és végleges vízjogi határozattal kijelölt hidrogeológiai védőterületei.
- Azok a **karsztos területek**, ahol a felszínen, vagy 10 m-en belül a felszín alatt mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók.
- A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény szerint **állami tulajdonban lévő felszíni állóvizek mederéltől számított 0,25 km széles parti sávja**, külön jogszabály szerint **regisztrált természetes fürdőhely** esetében a mederéltől számított 0,25-1,0 km közötti övezete is.
- A **Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek jegyzékébe felvett területek**, továbbá a külön jogszabály szerinti **Natura 2000 vizes élőhelyei**.

A 2. számú melléklet 2. pont alá a felszín alatti víz szempontjából érzékeny területek tartoznak:

- Azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet.
- Azok a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területek közé nem tartozó területek, ahol a felszín alatt **100 m-en belül mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók**.
- Azok a területek, ahol a porózus fő vízáadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található.
- A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény szerint állami tulajdonban lévő felszíni állóvizek mederéltől számított 0,25–1,0 km közötti övezete.
- Az 1. d) pontban nem említett, külön jogszabály által kijelölt védett természeti területek.

A 2. számú melléklet 3. pontja alá a felszín alatti víz állapota szempontjából kevésbé érzékeny területek tartoznak.

A Favkr. 7. §-a és a 2. számú melléklete szerinti osztályozás alapján készült, a 7. § (4) pontjában meghatározott 1:100 000 méretarányú országos érzékenységi térkép elemzése során megállapítottuk, hogy a tervezési terület a felszín alatti víz szempontjából érzékeny (2.a és 2.c) terület érint.

A beruházás **nem érint a felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területet.** **Vízbázis védelem**

A jelenlegi állapot vizsgálata során áttekintettük Magyarország Vízyűjtő-Gazdálkodási Tervének (VGT3) 2-1. mellékletét, az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisát, továbbá adatszolgáltatási kérelemmel fordultunk a területileg illetékes Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatósághoz (a továbbiakban: KDV-VIZIG).

A KDV-VIZIG a 014117-0010/2025. ügyiratszámú levelének térinformatikai mellékletét (a továbbiakban: Vízügyi Adatszolgáltatás) feldolgozva megállapítottuk, hogy a tervezési területen nem található határozattal kijelölt védőidom.

4.2.2.2. A tervezési terület környezetében található kutak

A KDV-VIZIG térinformatikai adatszolgáltatása alapján, a tervezési területen több engedéllyel rendelkező kút található, amelyek alapadatait az alábbi táblázatban szemléltetjük:

8. táblázat: A tervezési területen található kutak

VIFIR Kód	Település	Helyi név	EOVy	EOVx
e121580064	Bugyi	Pilisi Parkerdő 1. figyelőkút (01299 hrsz.)	654323	213836
e121580065	Bugyi	Pilisi Parkerdő 2. figyelőkút (01299 hrsz.)	653807	213704
e121580066	Bugyi	Pilisi Parkerdő 3. figyelőkút (01299 hrsz.)	654204	213301
t121580002	Bugyi	Nagy S. Homok dűlő 01295/2 önt.	653780	214570
t121510001	Délegyháza	Hrsz. 0148/7 ingatlan vízkútja	650009	212932
e121470007	Dunavarsány	Méhes Kft. DUV-01 j. kút	653721	214678
e121470008	Dunavarsány	Méhes Kft. DUV-02 j. kút	653553	214671
e121470010	Dunavarsány	DTV locsoló kutja 036/17 hrsz.	650991	216928
e121470029	Dunavarsány	T1 monitoring kút (036/16)	651122	217234
e121470045	Dunavarsány	M8 monitoring kút (031 hrsz.)	651474	216958
k121500003	Majosháza	Petőfi MgTsz tehenészet	649239	213619
k121500006	Majosháza	Petőfi MgTsz. öntözőkútja	649168	213837
e121380012	Taksony	Gerulus Kft. monitoring kútja (059/5 hrsz.)	653368	217044
k121380018	Taksony	Kommunális Hulladéklerakó 2.sz. figy.kút	653790	216550
k121380019	Taksony	Kommunális Hulladéklerakó 3.sz. figy.kút	653700	216680
k121380021	Taksony	Kommunális Hulladéklerakó 1.sz. figy.kút	653630	216550
k121380022	Taksony	Kommunális Hulladéklerakó 2.sz. figy.kút	653700	216620
k121380023	Taksony	Kommunális Hulladéklerakó ipari kút (ARIES)	653656	216537

4.2.2.3. A tervezési terület környezetében található felszín alatti víztestek

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az úgynevezett víztesteken keresztül érvényesíti, így a vízyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei is a víztestek. A tervezéssel érintett víztestek állapotát az alábbi táblázatban mutatjuk be:

9. táblázat: A vizsgált területen található felszín alatti víztest típusok

Víztest neve	Víztest kódja	Víztest típusa	Víztest átl. tetőszint (m)	Víztestek menny. áll.	Víztestek kémiai áll.
Duna-Tisza köze Duna-völgy északi rész	AIQ525 (sp.1.14.2)	feláramlásos	3	gyenge (vízmérleg, FAVÖKO)	gyenge (NO3)
Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész (rétegvíz)	AIQ524 (p.1.14.2)	feláramlásos	20	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (süllyedés)	jó
Nyugat-Alföld porózus és hasadékos termál	AIQ623 (pt.1.2)	feláramlásos	400	jó	jó
Budapest környéki termálkarszt	AIQ511 (kt.2.1)	feláramlásos	600	jó	jó
Budapest környéki termálkarszt	AIQ503 (kt.1.3)	feláramlásos	1700	jó	jó

4.2.3. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés

Az Európai Unió új vízpolitikáját tükröző irányelv, a „Víz Keretirányelv” [2000/60/EK irányelv, továbbiakban VKI] 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk óta Magyarországra nézve is kötelező az ebben előírt feladatok végrehajtása, ugyanakkor Magyarország - elhelyezkedése miatt – alapvetően érdekelt abban, hogy a Duna nemzetközi vízgyűjtőterületében mielőbb teljesüljenek a VKI célkitűzései. Magyarország a VKI és a kapcsolódó irányelvek, rendeletek előírásait átültette a hazai vízgazdálkodási, vízvédelmi szabályozásba.

A VKI célja, hogy a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba” kerüljenek. A keretirányelv szerint a jó állapotot egyrészt az emberi egészség, másrészt az ökoszisztémák igényei határozzák meg. Akkor tekinthetők a vizek jó állapotúnak, ha az ivóvízellátásra, vagy egyéb célokra (rekreáció, öntözés) használt vizek minősége megfelel a használat által szabott és a meghatározott környezetminőségi követelményeknek, és a vizektől függő természetes élőhelyek működését nem zavarják az ember által a vizekben okozott mennyiségi és minőségi változások. Vízfolyások és állóvizek esetén a jó ökológiai és kémiai állapot vagy potenciál, a felszín alatti vizeknél a jó kémiai és mennyiségi állapot elérése a cél 2015-ig, de legkésőbb 2027-ig. Erősen módosított vagy mesterséges víztestek esetében a jó állapot helyett a jó ökológiai potenciál elérése és fenntartása a cél.

Emellett általános célokat is kitűzött:

- a vízi és vizes élőhelyek romlásának megakadályozása, védelme, állapotok javítása,
- a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelme,
- a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével, veszélyes anyagok fokozatos kiiktatása,
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése és további szennyezésük megakadályozása,
- az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

A felszín alatti vizekre a VKI-ban előírt célok és az alap célkitűzések kiegészülnek, a felszín alatti vizek védelmére vonatkozó 2006/118/EK - a VKI leányirányelve – irányelvben foglaltakkal:

- A felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása;
- A víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- A víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése.

A szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítása.

A kitűzött cél, vagyis a vízfolyások, állóvizek jó ökológiai, valamint a felszín alatti vizek jó kémiai és mennyiségi állapotának vagy potenciáljának elérése összetett és hosszú folyamat. E célok eléréséhez szükséges intézkedéseket a vízgyűjtő-gazdálkodási terv foglalja össze, amely a VKI által meghatározott stratégiai tervezési módszerrel és ütemezésben, gondos és kiterjedt tervezési folyamat eredményeként született meg, amelyet 6 évente felül kell vizsgálni az illetékes szakmai szervezetnek.

4.2.3.1. A Vízkeretirányelvnek való megfelelés hazai gyakorlata

A VKI alapelve, hogy a víz nem csupán szokásos kereskedelmi termék, hanem alapvetően örökség is, amit ennek megfelelően kell óvni, védeni. A vízkészletek használata során, hosszútávon fenntartható megoldásokra kell törekedni. Ennek megfelelően a jó állapot eléréséhez szükséges javító beavatkozásokat össze kell hangolni a fenntartható fejlesztési igényekkel, de szigorúan a VKI elvárásainak figyelembevételével.

A nemzetközi, valamint a hazai előírások kielégítése és a hatékony társadalmi véleményezés érdekében a tervezés hazánkban az országos szinttől (OVGT), a részvízgyűjtőkön át, az alegységek és a víztestek szintjéig történt. A vizek állapotát feltáró, az ideálshoz közelítő jó állapot elérését megalapozó stratégiai tervként került kidolgozásra a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv. Az első kiadást követően két 5 éves ciklus elteltével 2022-ben Magyarország Kormánya a Magyar Közlöny 2022. évi 71. számában megjelent 1242/2022. (IV. 28.) Korm. határozatában hirdette ki, hogy a Kormány elfogadta Magyarország felülvizsgált, 2021. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervét.

Az utak vonatkozásában a VKI és a VGT célkitűzéseinek szem előtt tartása a tervezés kezdeti szakaszától (tanulmánytervi) jelen van.

A felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása, valamint a víztestek állapotromlásának megakadályozása célkitűzés a tervezett létesítmények burkolt felületekről összegyűjtött csapadékvíz-vezető-rendszerének jogszabályokban rögzített szempontrendszerén alapuló tervezésén keresztül biztosítható. Vízbázisok érintettségének vizsgálatára már általánosságban a nyomvonal kiválasztása előtt megtörténik, annak figyelembevételével, hogy a belső védőterületen új létesítmény nem vezethető.

A víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése, valamint a szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítását célzó célkitűzések a tervezett létesítmények burkolt felületeiről összegyűjtött csapadékvíz elvezetése során válhatnak relevánssá, olyan esetekben ahol a burkolt felületekről összegyűjtött csapadékvíz - élővízi befogadó hiányában vagy ahol a cél a víz helyben tartása - szikkasztásra kerül.

Fent nevezett célkitűzések teljesülése:

A felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása és a víztestek állapotromlásának megakadályozása

A víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése és a szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítása.

4.2.3.2. A célkitűzések teljesülése

A felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása és a víztestek állapotromlásának megakadályozása

Nevezett célkitűzések teljesülése a létesítmény csapadékvízvezető-rendszerének jogszabályokban rögzített követelmények szerinti tervezésen keresztül biztosított. A tervezett védelmi intézkedések (lásd. a Felszíni vizekkel foglalkozó szakfejezetben) megfelelőségét a vízügyi hatóság hivatott vizsgálni, és szükség szerint a VKI-ban és a VGT-ben szereplő célkitűzéseknek való megfeleléshez további követelmények meghatározására is jogosult.

A víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése és a szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítása.

A tervezett vízvezetési koncepció alapján az útról lefolyó csapadékvizek helyben tartása a cél.

A beruházás jellegéből adódóan vízkivételek, illetve nagy mélységű munkálatok nem tervezettek, ezért a felsorolt víztestek közül sp.1.14.2 tekinthető közvetlenül érintettnek.

4.2.3.3. Az alegységi tervekben megfogalmazott célok és intézkedések

A beruházás által érintett víztestek közül mennyiségi szempontból gyenge:

- Duna-Tisza köze Duna-völgy északi rész,
- Duna-Tisza köze Duna-völgy északi rész (rétegvíz),

Minőségi szempontból gyenge:

- Duna-Tisza köze Duna-völgy északi rész

Az OVGT 7-1. melléklete tartalmazza a víztestekre vonatkozó intézkedéseket, célkitűzéseket. A projekt szempontjából releváns intézkedéseket az alábbi táblázatban szemléltetjük:

10. táblázat: Az alegységi tervekben megfogalmazott projekt szempontjából releváns intézkedések vizsgálata

Víztest neve		Mennyiségi állapotot javító intézkedések
Duna-Tisza köze Duna-völgy északi rész (AIQ525)		7.1.,23.,24.,27.
Intézkedési elem*		Intézkedés összefüggése a tárgyi projektelemmel*
7.1	A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	A tervezett infrastruktúra elemek vízelvezető rendszer kiépítése mellett valósulnak meg
23	A természetes vízviszatartás elősegítő intézkedése	A tervezett vízelvezetés helybentartással kerül megtervezésre.
24.	Éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás	Az előzetes vizsgálati dokumentáció készítése során, külön foglalkozunk az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodással.
27.	Beszivárgtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása	A tervezett létesítmények vízelvezetése helybentartással tervezett. A műszaki megoldásokat az illetékes hatóságokkal, kezelőkkel egyeztetjük a tervezés későbbi tervfázisaiban.

Víztest neve		Kémiai állapotot javító intézkedések
Duna-Tisza köze Duna-völgy északi rész (AIQ525)		17.2, 17.4, 17.5, 31.2.
Intézkedési elem*		Intézkedés összefüggése a tárgyi projektelemmel*
17.2	Talajerózió elleni védekezés növényzet telepítésével	Tervezett beruházás során növénytelepítés tervezett.
17.4	Vízfolyások és tavak melletti vízvédelmi sávok, pufferzónák kialakítása	Tervezés során figyelembe vesszük.
17.5	Szélerózió elleni védekezés a légköri kiülepedésből eredő terhelés csökkentése érdekében	Tervezett beruházás során növénytelepítés tervezett, amellyel a nevezett hatás ellensúlyozható.
31.2	Balesetek megelőzésére és kezelésére vonatkozó tervek és a végrehajtásra való felkészülés	A kivitelezés alatt az építést végző, a kivitelezés után a létesítmény Üzemeltetője kidolgozott havária tervvel kell rendelkezzen.

Víztest neve		Kémiai állapotot javító intézkedések
Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész (rétegvíz) (AIQ524)		24., 27
Intézkedési elem*		Intézkedés összefüggése a tárgyi projektelemmel*
24.	Éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás	Az előzetes vizsgálati dokumentáció készítése során, külön foglalkozunk az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodással.
27.	Beszivárgtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása	A tervezett létesítmények vízelvezetése helybentartással tervezett. A műszaki megoldásokat az illetékes hatóságokkal, kezelőkkel egyeztetjük a tervezés későbbi tervfázisaiban.

A fent rögzítettek alapján, az alegységi tervben megfogalmazott intézkedésekkel elérendő célokat a tárgyi projekt nem lehetetleníti el.

Megjegyezzük, hogy a fentnevezett víztestekre vonatkozóan megfogalmazott intézkedések közül, csak a projekt szempontjából relevánsnak ítélt intézkedéseket vizsgáltuk.

4.2.3.4. VKI 4.7 teszt elvégzésének szükségessége

Tekintettel arra, hogy a tervezés a hatályos jogszabályok és szabványok szerint történt, valamint arra, hogy a beruházás során nagy mélységű munkálatok nem tervezettek felszín alatti víztestek minőségi és mennyiségi állapotára, a projekt nincs hatással.

A VKI 4.7 teszt elvégzése álláspontunk szerint, tekintettel a lehetséges védelmi intézkedésekre nem szükséges.

4.2.4. Távlati állapot vizsgálata

4.2.4.1. A létesítmény hatása, hatásterülete

A létesítmény hatásterülete

A tervezett létesítmények hatásterülete a földtani adottságtól, a talajvíz viszonyoktól nagymértékben függ, azonban megállapítható, hogy a létesítmény hatásterülete normál üzemmenetben megegyezik a létesítmény kisajátítási határával.

Tervező az elővigyázatosság elvét alkalmazva, igyekezett preventív tervezést folytatni:

- A változatok tervezése során a nagy mélységű földmunkákat igénylő megoldásokat igyekeztünk elkerülni azokon a területeken, ahol a talajvíz szintje térszínhez közel helyezkedik el.
- Igyekeztünk az árkok talpmélysége és a talajvíz szintje között 1 m távolságot tartani. Meg kell jegyezzük, hogy a tervezés jelen fázisában geotechnikai fúrások nem tervezettek, azonban a tervezett műszaki megoldásokat egyeztettük az illetékes KDV-VIZIG-gel, valamint a Vízügyi Hatósággal, akik kifogást a vízelvezetés műszaki megoldására nem emeltek.

Közvetlen hatásterületnek a létesítmény által igénybevett területet tekintjük, ami a kisajátítási terület nagyságával fog megegyezni. Közvetlen hatást a felszín alatti vizekre a létesítmény kiépítése okozhat, amennyiben a földmunkák eléri a nyugalmi talajvízszint mélységét. Közvetett hatásként a beszivárgás mennyiségének csökkenését vélelmezzük.

A létesítmény hatása

A Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatóságának weboldalán elérhető térképes adatbázisok alapján a talajvíz nyugalmi szintje jellemzően 2-4 méter, a tervezési szakasz középső részén (Sóderos út és a Szárnyasliget körfogalom között) 1-2 méter a tervezési terület környezetében. A fent előadott körülmények tervezésnek köszönhetően, az útpálya és a hozzá kapcsolódó létesítmények (földmű, műtárgyak, forgalomtechnikai jelzőeszközök, stb.) a felszín alatti víz szintjében érzékelhető minőségi és mennyiségi változást nem okoznak.

Kutakra vonatkozó hatások

A tervezett kisajátítási határon belül nem található a Vízügyi Adatszolgáltatás alapján engedéllyel rendelkező kút. A tervezett létesítményhez legközelebb 55 méterre található engedéllyel rendelkező kút, amire a tervezett beruházás várhatóan nem lesz hatással.

Fokozottan érzékeny területek

A Favkr. 7. §-a és a 2. számú melléklete szerinti osztályozás alapján készült, a 7. § (4) pontjában meghatározott 1:100 000 méretarányú országos érzékenységi térkép elemzése során megállapítottuk, hogy a tervezési terület a felszín alatti víz szempontjából érzékeny.

Az országos érzékenységi térkép információit, a Vízügyi Adatszolgáltatás aktuális információival frissítve megállapítható volt, hogy a tervezett beruházás nem érint a felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területet.

4.2.4.2. A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása

A létesítmény üzemének hatása az érzékeny területekre

A tervezett vízelvezetést részleteiben a felszíni vizekkel foglalkozó fejezet mutatja be. A teljesség igénye nélkül rögzíthető, hogy külön tisztító berendezések betervezése a számított TPH terhelés alapján nem vált indokoltá.

Az útfelületről a csapadékkal lemosott szennyezőanyagok a vízelvezető rendszerbe kerülnek, ahol jellemzően a földtani közeg felső részében (15-20 cm) akkumulálódnak és várhatóan a felszín alatti vizeket már nem érik el. Ezt támasztja alá Dr. Buzás Kálmán, A közúti közlekedés hatása a felszíni csapadékvíz-lefolyás szénhidrogén szennyezettségre című doktori (PhD) értekezésében, ahol 5 évnyi csapadék szűrését szimuláló kísérletével igazolta, hogy a valóságos körülményekhez képest kedvezőtlenebb feltételek ellenére is az autópályákról lefolyó csapadékvíz talajba szikkasztásához a homokszűrés hatékonysága a TPH és a PAH-ok eltávolításához megfelelő volt úgy, hogy előtisztítás nem történt.

A kísérleti eredmények gyakorlati hasznosítása az értekezésben három tervezési és üzemeltetési célú megállapításban került összefoglalásra:

- A talaj és a talajvíz TPH és PAH szennyeződése ellen megbízható és elegendő védelmet nyújtanak a legalább 20 cm vastag homokszűrő réteggel ellátott szikkasztó-szűrő tározók, illetve az elegendő áteresztőképességű homok, homokos iszap talajú térségekben létesítendő szikkasztó tározók a fenékszint alatti, 20 cm-nél mélyebben fekvő földtani közeget már nem szennyezik. A talajvíz védelme ugyancsak megvalósul, tekintettel arra, hogy biztonsági okból annak szintje az ilyen tározók fenékszintje alatt legalább 1 méterrel kell, hogy legyen.
- A szűrőréteg élettartamának növelése érdekében a tározók elé burkolt üleptető teret célszerű építeni. Az üleptetői kísérletek eredménye szerint az üleptető tározóban a mértékadó, egy éves gyakoriságú lefolyás okozta hidraulikai terhelésre, a szükséges tartózkodási idő a félóra és egy óra között legyen.
- A tározó szikkasztó és szűrőképességének a kolmatáció miatti kimerülése a felső, technikailag még megoldható, legvékonyabb 10 cm vastag réteg eltávolításával és pótlásával helyreállítható. Mivel az eredmények azt mutatják, hogy ez a réteg erősen szennyezett lesz, a kitermelt homokot veszélyes hulladékként kell besorolni. A szállítás és elhelyezés nagy költségeire tekintettel, fontos megállapítás, hogy nem kell a teljes szűrőréteget cserélni, és elhelyezni.

A fent rögzítettekre tekintettel, a tervezett beruházás várhatóan nem lesz negatív hatással a felszín alatti vizek minőségi és sem mennyiségi állapotára. Ettől függetlenül Tervező az elővigyázatosság elvének szem előtt tartása okán, a talpárkok aljában 10 cm finomhomok

kitöltést irányzott elő az esetleges havária bekövetkezése esetén elfolyó szennyezők tartózkodási idejének megnövelése céljából.

Az üzemelés időszakában a felszín alatti vizek használata nem tervezett.

A létesítmény üzemeltetésének hatása

A közlekedési létesítmények üzemeltetése során a forgalomtechnikai jelek újrafestése, valamint szükség esetén a téli időszakban a sózás (síkkosság-mentesítési célzattal) nevezhető meg hatásgyakorlóként.

A forgalomtechnikai jelek karbantartását úgy kell ütemezni, hogy a még meg nem szilárdult anyagot a csapadék ne tudja lemosni, ezzel elkerülhető a szennyezés kockázata.

A sózás vonatkozásában a talajvízbe jutó kloridion talajvíz-szennyeződését okozhatja, amennyiben nem megfelelően kerül megválasztásra a kiszórt só mennyisége (túlsózás).

A túlsózás esetén az esetlegesen felhalmozódó sómennyiség megváltoztathatja a talaj pH értékét és tápanyag összetételét, a talaj szikesedését idézheti elő, valamint rossz vízvezetésű talajokon a növényzet károsodását okozhatja. Fokozottan érzékeny területeken a sóhatás a terület élővilágára potenciális veszélyforrást jelent. Ennek kockázatát jelentős mértékben csökkenti, hogy e károsító hatás viszonylag rövid ideig, és jellemzően az út tengelyétől számított 10-15 m-es sávon belül jelentkezik, az út szélétől távolodva csökkenő koncentrációban.

Összegezve a fentieket elmondható, hogy az út üzemeltetésének a felszín alatti vizekre vonatkozóan mennyiségi és minőségi vonatkozásában várhatóan nem lesz hatása. A VKI és a vízgyűjtőgazdálkodási szempontoknak való megfelelést a beruházás nem gátolja.

4.2.4.3. A felszín alatti vizek állapotában bekövetkező változás értékelése, a VKI célok megvalósulása

A VKI célkitűzéseinek ismeretében megállapítható, hogy:

- A beruházás érint felszíni vizektől függő élőhelyet. Ahogy azt az alegységekre vonatkozó vízgyűjtő gazdálkodási tervekben meg tudhatjuk, a víztestek állapotát befolyásoló tényezők a víz mennyisége és a minősége. Tekintettel arra, hogy az utak, valamint a műtárgyak üzemelése során nem kerül sor felszín alatti víz kivételére, a mennyiségi célkitűzéssel a beruházás nem ellentétes.
- Tekintettel a fent bemutatott tanulmány eredményére és arra, hogy az útpályáról lefolyó víz hordalékfogó, és ülepítő műtárgyakon keresztül kerül elvezetésre, valamint indokolt esetben tisztítóműtárgy telepítésére is sor kerül, biztosítottnak tekinthető a jogszabályban rögzített határértékek betartása.
- A beruházás nem érint vízgyűjtőgazdálkodási célú objektumot.

Tekintettel arra, hogy a beruházás tervezése során a hatályos jogszabályi előírásokat veszi a Tervező figyelembe, továbbá arra, hogy az építési tevékenység az illetékes hatóságok előírásai alapján fog történni, megállapítható, hogy a beruházás hatásai a vízgyűjtő gazdálkodási tervben foglalt célkitűzésekkel nem ellentétesek.

4.2.5. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

A tervezett beruházás során az alábbi kapcsolódó létesítmények kiépítése tervezett:

- 51. sz. főút korrekciója,

- útcsatlakozások,
- földút és útcsatlakozások,
- csomóponti ágak (Sóderos út, Üdülő sétány, Szárnyasliget, Kossuth út)
- Vasútsor – Dunavarsány elkerülő út összekötő ág,
- 5202 j. út korrekciója (2. szakaszon, 3. szakaszon),

A tervezett kerékpárutak a Favkr. 7. §-a és a 2. számú melléklete szerint, a 7. § (4) pontjában meghatározott 1:100 000 méretarányú országos érzékenységi térkép alapján, érzékeny területet érintenek.

Felszín alatti víz használata a kivitelezésük során nem tervezett.

Közmű kiváltások

A beruházáshoz kapcsolódó közműkiváltások ugyan többlet területszerzéssel járhatnak, azonban a felszín alatti vizek tekintetében, közvetlen hatásterület nem jelölhető ki. Távvezeték esetén az oszlopok alapozása módosíthatja talajvíztükör térbeli helyzetét, viszont az oszlopok pontszerűnek tekinthetők és az általuk kifejtett hatás minimális.

A földkábelek, víziközművek kiváltása esetén a beavatkozással érintett nyomvonal szakaszok mentén 5-5 méter széles építési sáv és biztonsági övezet kijelölés valószínűsíthető. A nevezett sávon belül talajtömörödésre ugyan lehet számítani, azonban ez rekultivációval megszüntethető, így a csapadékvíz elszivárgását nem akadályozza.

Mederkorrekció

A tárgyi létesítmények és a kapcsolódó létesítmények kiépítése miatt nem szükséges mederkorrekció.

4.2.6. A beruházás építési fázisának hatása

Az építés hatása a felszín alatti vizekre elsősorban a munkagépek mozgásával, a munkagépek üzemanyag utánpótlásával, a be- és kiszállításokkal, valamint a veszélyes anyagok tárolásával és a hulladék elhelyezésével függ össze. Másodsorban az építés során felhasznált gépjárműpark és építőanyag tárolással, az építés során kialakított létesítmények területfoglalásával, a földmunkák nagyságrendjével és talajtömörödéssel hozható összefüggésbe.

Általánosságban megjegyezhető, hogy az építési terület mentén történik a munkagépek tárolása, amennyiben arra megfelelő hely biztosítható. Amennyiben nem, úgy a Kivitelező telephelyén történik a gépállomány tárolása. Javítások, folyadékcserék a szerződött partner (szakszervíz) telephelyén történik. Az üzemanyagpótlás tartálykocsiról, vagy erre a célra kialakított konténerből biztosítják kármentőtálca használata mellett. Üzemanyag tárolás esetében annak elhelyezése során kerülni kell a vízfolyások, védett és fokozottan érzékeny területeket.

4.2.6.1. Az építés felszín alatti vizekre gyakorolt hatása

A talajvíz mennyiségi viszonyaiban nem várható érdemi hatás ugyanis felszín alatti (vagy felszíni) vízkivétel sem az építési, sem az üzemeltetési időszakban nem tervezett.

A talajvíz áramlási szintén nem várható káros változás, mivel olyan felszín alatti objektum, amely lényegesen befolyásolná az áramlási viszonyokat nem tervezett, a műtárgyak alapozásától eltekintve. A magas töltések építésekor a megfelelő rétegrend alkalmazásával a talajvíz áramlási viszonyai biztosítottak tekinthetők.

Az építési területen az adminisztratív tevékenység végzéséhez és a kéziszerszámok tárolásához általában konténeregységeket (iroda és szaniter, wc, tároló) telepítenek. A vízellátásuk általában víztartályról megoldott.

A dolgozók tisztálkodása általában a bérszállásokon biztosított, az építési területen nem. A munkaterületen csak egyéni szárazétkezésre van lehetőség.

A fentiek ismeretében rögzíthető, hogy a felszín alá bekerülő anyagokból szennyezőanyag kioldódás nem prognosztizálható, következésképpen a Favkr. 10. § által megfogalmazott minőségi követelmények teljesülése biztosítottak tekinthető.

4.2.6.2. Az építés során a munkagépek üzemének felszín alatti vizekre gyakorolt hatása

Ugyan a földtani közegre gyakorolt hatásokkal külön fejezet foglalkozik, szükségesnek tartjuk megemlíteni a hatások között az útépítés során a felszín alatti víz szempontjából a földmunkák nagyságrendjét, és a talajtömörödést, melyek hatására a csapadék beszivárgásának mértéke csökkenhet.

Ezeket a hatásokat minimalizálni kell rekultivációval, illetve megfelelő műszaki megoldásokkal.

Munkagépek helyszíni karbantartását, amelyből veszélyes anyag kerülhet a talajra (pl. kiömlés révén) el kell kerülni, azt csak szakcéggel a szakcég telephelyén szabad végezteni. A megfelelő műszaki állapotú géppark megválasztásával, és rendszeres műszaki ellenőrzés mellett a kiömléses balesetek, és a meghibásodásból származó elfolyások száma minimálisra csökkenthető.

A munkagépek üzemanyaggal való feltöltését nagy gondossággal kell végezni, különösen a felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területeken történik. Ha munkagépek üzemanyag tárolására a helyszínen is szükség lesz, akkor ezt az építési területen csak megfelelő műszaki védelemmel ellátott tárolótartályban végezhető (pl. kármentővel ellátott konténerkút).

A fentiek ismeretében rögzíthető, hogy a felszín alá bekerülő anyagokból szennyezőanyag kioldódás nem prognosztizálható, következésképpen a Favkr. 10. § által megfogalmazott minőségi követelmények teljesülése biztosítottak tekinthető.

4.2.6.3. Érzékeny területekre vonatkozó hatások

A VKI és a Vgt. célkitűzéseinek való megfelelés érdekében a gépjárművek tárolását, szerelését csak az erre kijelölt (megfelelő műszaki felszereltségű, és elfolyó-elcsepegő anyagokat csapdázó vízelvezető rendszerrel ellátott) telephelyen lehet megoldani. Olyan építőanyag depónia, termék, vagy hulladéktároló létesítmény, amelyből szennyezőanyag oldódhat ki csak vízzáró burkolaton helyezhető el.

A megfelelő munkafegyelem mellett a felszín alatti víz terhelése elkerülhető az intervencióval érintett területeken. Amennyiben a szilárd és folyékony kommunális, valamint a kisebb mennyiségben esetlegesen keletkező szénhidrogén származékokkal szennyezett veszélyes

hulladékokkal megfelelő gondossággal járnak el, biztonsággal elkerülhető a felszín alatti vizek elszennyezése.

A munkalatok ideje alatt a felszín alatti víz szennyeződése a havária események kivételével nem valószínűsíthető. A környezetvédelmi szabályok betartása esetén nem várható a felszín alatti víz veszélyeztetése vagy szennyezése.

A fentiek ismeretében, valamint a vonatkozó előírások betartása mellett rögzíthető, hogy a felszín alá bekerülő anyagokból szennyezőanyag kioldódás nem várható. Következésképpen a Favkr. 10. § által megfogalmazott minőségi követelmények teljesülése, valamint a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EÜM-FVM együttes rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket meghaladó minőségromlás nem prognosztizálható

4.2.7. A létesítmény felhagyásának hatásai

A tervezett létesítmények felhagyása esetében a közlekedés megszüntetése nem okozna releváns hatást a felszín alatti vizek tekintetében; sőt, kis mértékben kedvező hatást jelentene az útpályáról lemosódó - a közlekedésből származó - szennyezések hiánya miatt. Amennyiben az út ténylegesen elbontásra kerülne a felhagyás keretében, akkor az építési fázisánál ismertetett, csekély mértékű időszakos hatások várhatóak.

4.2.8. Havária esetek vizsgálata

A kiépítés során ritka, alkalmoszerű potenciális talajszennyezést okozhat veszélyes anyagot szállító jármű balesete az úton, vagy meghibásodásból – esetleg balesetből - származó üzemanyag elfolyás. Személyautók esetén 20-40 liter, teherautók esetén 100-200 liter üzemanyag elfolyása prognosztizálható. Tartályos szállítójárműből 5-20 m³ elfolyás lehetséges, ha a teljes tartalom kifolyásával számolunk.

Ilyen léptékű elfolyások elsődlegesen a havária esemény közvetlen környezetét szennyezik.

Egy esetlegesen bekövetkező havária esemény a földtani közeg útján közvetetten, illetve a felszíni vizek közvetítésével érheti el a felszín alatti vizeket. Hatásterülete a szennyezés volumenével arányosan nő, azonban bekövetkezés előtt nehezen becsülhető.

Az üzemelés során havária eseményekből eredeteztethető szennyezés nagysága a szállító, illetve veszélyes anyagot szállító tartálykocsik balesetével kapcsolatban lehet számottevő.

Egy esetlegesen bekövetkező havária esemény a földtani közeg útján közvetetten, illetve a felszíni vizek közvetítésével érheti el a felszín alatti vizeket. Hatásterülete a szennyezés volumenével arányosan nő, azonban bekövetkezés előtt nehezen becsülhető.

Havária esetek kezelésére az építést végzőnek a kiviteli időszakra vonatkozóan, majd az Üzemeltetőnek az üzemeltetési időszakra vonatkozóan havária/intézkedési tervvel kell rendelkeznie. Az intézkedési tervnek ki kell térnie a felelősségi körökre, a védekezéshez, elhárításhoz szükséges racionálisan elvárható eszközök, anyagok körére. A havária jellegű események folytán bekövetkező szennyezések mértékének csökkentése érdekében a védelem módját a szennyezés volumene és a szennyező anyagok tulajdonságai alapján kell meghatározni, a havária tervben.

4.2.9. Összefoglaló értékelés

A megfelelő műszaki felkészültségű kivitelező csapat, és kifogástalan műszaki állapotú gépparkkal történő munkavégzés esetén, a minimálisan elvárható környezetvédelmi

szempontú magatartás és fegyelem, valamint a javasolt védelmi intézkedések megtartása mellett, a vonatkozó hatósági előírások betartásával sem a kivitelezési időszakban, sem az üzemeltetési időszakban nem várható jelentős környezeti hatás a felszín alatti vizekre vonatkozóan.

4.2.10. Javasolt hatáscsökkentő intézkedések

4.2.10.1. Továbbtervezésre vonatkozó javaslatok

Nincs javaslatunk.

4.2.10.2. Építésre vonatkozó javaslatok

- A tevékenységet (építés, üzemeltetés, bontás) a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy javasolt végezni, hogy a talaj, valamint a felszín alatti víz ne szennyeződjön, a felszín alatti víz, földtani közeg állapotában a tevékenység ne okozzon 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 mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket meghaladó minőségromlást.
- A tevékenység során csak jó műszaki állapotú, karbantartott gépek használhatók. A területen a gépek javítása, karbantartása, valamint tisztítása tilos!
- A tereprendezéshez csak tiszta, bizonyítottan szennyeződésmentes, hulladéknak nem minősülő anyagok használhatók fel, melyek a földtani közeget és a felszín alatti vizeket nem károsítják.
- Építési törmelék használata tilos!
- A tevékenységek során kivitelezőnek felelős műszaki vezető folyamatos jelenlétét kell biztosítani a helyszínen. A felelős műszaki vezető felelősségi körének az esetleges kárelhárítási munkák koordinálására, illetve a kárelhárításhoz szükséges felszerelés biztosítására is ki kell terjednie.
- A tevékenység során keletkező hulladékok felszíni- és felszín alatti vízszennyezést megelőző, károsítást kizáró szelektív gyűjtéséről, zárt tárolásától és rendszeres elszállításáról az építési időszakban a Kivitelezőnek, az üzemeltetési időszakban az Üzemeltetőnek gondoskodnia kell.
- Az ideiglenes talajdepóniákat és az átmeneti veszélyes hulladéktárolókat megfelelő műszaki védelem mellett, vízzáró aljazaton (beton, fólia, stb.) kell kialakítani, és gondoskodni kell róla, hogy a belőle esetlegesen kimosódó szennyezőanyagok a földtani közeg, valamint a felszíni- és felszín alatti víz szennyeződését ne okozzák.
- Amennyiben az építkezés során víztelenítést alkalmaznak, abban az esetben olyan megoldást kell választani, amely a földtani környezetben és a környező építményekben nem okoz káros hatásokat. Víztelenítés esetén a kitermelt talajvíz környezetvédelmi szempontból megfelelő elhelyezéséről gondoskodni kell.
- A földmunkák végzése alatt esetlegesen tapasztalt talaj-, illetve talajvízszennyezés esetén a Favkr. alapján kell eljárni.
- Vízkészletek megóvása érdekében a kiviteli időszakban a Kivitelezőnek, kidolgozott tervvel kell, hogy rendelkezzen az esetleges havária események kezelésére vonatkozóan.

4.2.10.3. Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

- A tevékenységet a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a talaj, valamint a felszín alatti víz ne szennyeződjön, a felszín alatti víz, földtani közeg állapotában a tevékenység ne okozzon 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 mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket meghaladó minőségromlást.
- A földtani közeg és a felszín alatti vizek minősége nem veszélyeztethető. Az üzemeltetés, valamint a felhagyás során a kockázatos anyagokkal kapcsolatban be kell tartani a Favkr. előírásait, és fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy a felszín alatti víz, illetve a földtani közeg ne szennyeződjön.
- Bármilyen, a felszíni vagy felszín alatti vizeket érintő rendkívüli eseményt jelenteni kell az illetékes Katasztrófavédelmi Igazgatóság részére.
- A terület érzékenységeire való tekintettel a talaj és a felszín alatti vízkészletek megóvása érdekében az üzemeltetési időszakra vonatkozóan az Üzemeltető kidolgozott tervvel kell, hogy rendelkezzen az esetleges havária események kezelésére vonatkozóan.
- A síkosság-mentesítés káros hatásainak csökkentése céljából az időjárási viszonyoknak megfelelő fajtájú, és mennyiségű síkosság mentesítő szert szükséges kiszórni. A téli síkosság-mentesítés során a klorid tartalmú szerek mellőzését javasoljuk.

4.2.11. Monitoring javaslatok

A felszín alatti vizek állapotára vonatkozóan - az út normál üzemmenete során a bemosódó szennyezőanyagok hatása a felszín alatti vizekre minimálisnak tekinthető - nem tartjuk szükségesnek ellenőrző mérések végzését a területen.

4.3. Felszíni víz

4.3.1. Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

Vonatkozó jogszabályok, felhasznált adatok forrása

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról;
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról;
- 28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól;
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról;
- Országos Vízügyi Főigazgatóság honlapja: www.vizugy.hu;
- Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási honlapja (www.vizeink.hu);
- Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve – 2021 (VGT3);
- Duna-völgyi-főcsatorna alegység vízgyűjtő-gazdálkodási terv (Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság; 2016. április);

- Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR) - belvízzel veszélyeztetett területek;
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről;
- Pest Megye Önkormányzata Közgyűlésének 10/2020. (VI.30.) önkormányzati rendelete Pest megye területrendezési tervéről;
- Nagy valószínűségű árvízveszély Magyarországon, Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2014. (<https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=62>);
- 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról
- Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság 014117-0010/2025. ügyiratszámú adatszolgáltatása (2025.02.07.)

4.3.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.3.2.1. Vízgyűjtő-gazdálkodás szempontú bemutatás (felszíni vizek vonatkozásában)

Az Európai Unió új vízpolitikáját tükröző irányelv, a „Víz Keretirányelv” (2000/60/EK irányelve, továbbiakban VKI) 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk óta Magyarország számára is kötelező az ebben előírt feladatok teljesítése. A VKI alapelve, hogy a víz nem csupán szokásos kereskedelmi termék, hanem alapvetően örökség is, amit ennek megfelelően kell óvni, védeni.

A VKI végrehajtásának első lépéseként Magyarország első vízgyűjtő-gazdálkodási terve 2010 áprilisában készült el. A VKI előírásai szerint a vízgyűjtő-gazdálkodási terveket 6 évente felül kell vizsgálni. 2015. év végére készült el a VGT1 első korszerűsített, felülvizsgált változata, a VGT2. 2021 végére összeállításra került a VGT3, amely vizeink terheléseit, állapotértékelését, a jó állapot eléréséhez szükséges előrehaladást foglalja össze, a környezeti célkitűzéseket és ezek alapján a 2021-2027 közötti időszakra vonatkozó intézkedési programot határozza meg.

A VKI a vizekhez kötődő előírásait, célkitűzéseit az úgynevezett víztesteken keresztül érvényesíti, így a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei is a víztestek. Az irányelv - alegységre releváns - meghatározása szerint a felszíni víztest fogalma a következő: a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős eleme, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó vagy csatorna, illetve ezeknek egy része.

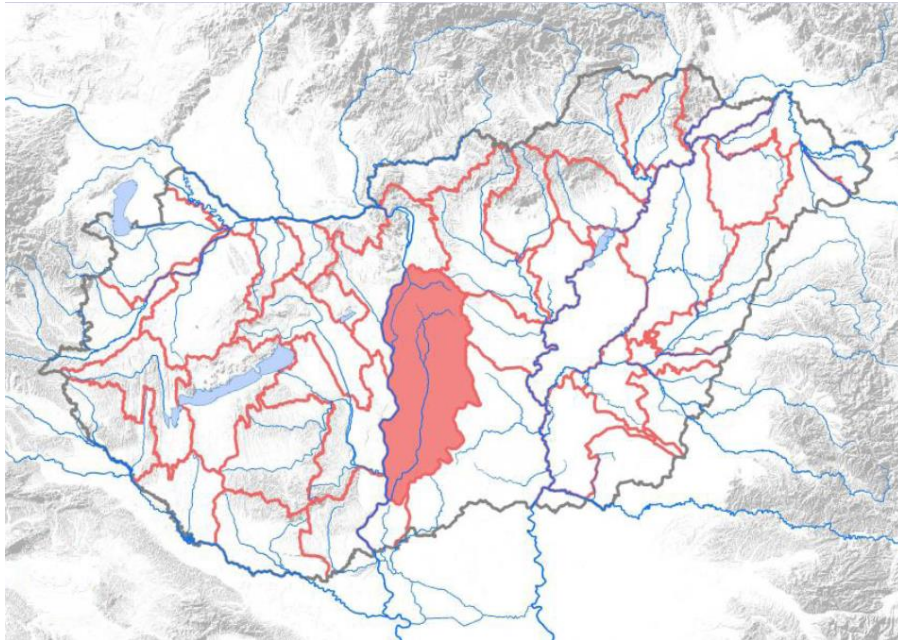
Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási terv alapján a beruházás a Duna vízgyűjtő területén belül a Duna-völgyi-főcsatorna alegységet érinti.

Duna-völgyi-főcsatorna alegység fő jellemzői

A Duna-völgyi-főcsatorna tervezési alegység területe 5562 km², mely az Alföld nagytáj középső részén, a Duna-Tisza-közi természetföldrajzi tájegység területén helyezkedik el. A Duna bal parti vízgyűjtőterületéhez tartozik. Természetföldrajzi szempontból az alegységet a Duna-völgyi-főcsatorna két részre osztja. Az egyik területrészt a Duna-völgyi-főcsatornától Ny-ra fekvő mélyártéri terület, a csatornákkal, fokokkal sűrűn behálózott Duna-völgy. A másik rész a csatornától K-re fekvő magasabb fennsík terület, amely homokdombokkal és a köztük található tavakkal, mocsarakkal jellemezhető homokhátság.

A tervezési alegység 5 vízrendszerének csatornái többnyire a belvizek levezetését szolgálják. A Duna-völgyében épült csatornák kettős hasznosításúak, vízellátási feladatokat is biztosítanak. A fő vízrendszerek a következők: Ráckevei (Soroksári)-Duna menti vízrendszer, Gyáli vízrendszer, Észak-Duna-völgyi vízrendszer, Dél-Duna-völgyi vízrendszer és Sárközi vízrendszer. Természetes víztest az alegység területén nincs.

A Duna-völgyi-főcsatorna alegység elhelyezkedését az alábbi ábra mutatja be.



15. ábra: Duna-völgyi-főcsatorna alegység elhelyezkedése

(Forrás: www.vizugy.hu)

A tervezési terület vízrajzát a mesterségesen kialakított bányatavak és belvízcsatornák határozzák meg, továbbá a beruházás tágabb térségében található a Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág.

Az alegységen belül érintett vízfolyás víztest alapadatai

A beruházás az XXX/h. csatornát keresztezi, amely a VGT3-ban szerepeltetett XXX.-csatorna elnevezésű vízfolyás víztestet részét képezi. Az érintett víztest adatait az alábbi táblázat mutatja be.

11. táblázat: Érintett víztest adatai; Forrás: www.vizeink.hu (VGT3)

Víztest neve	Víztest kategória	Vízfolyás víztestek típusa	Vízfolyás hossza (km)	Teljes vízgyűjtő méret (km ²)	Időszakosság
XXX.-csatorna	Mesterséges víztest	6M síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	44,0	229,6	Vízátvezetés miatt állandó vízszállítású

Az alegységen belül található felszíni víztestek állapota

Az alegység területén a víztestek közül 32 db a vízfolyás víztest kategóriába tartozik, melyek mindegyikre (100%) készült ökológiai állapotértékelés a VGT2 időszakában, kettő víztest esetében nem volt alkalmazható minősítés. Az osztályba sorolás arányait a minősítés részét képező elemcsoportonként az alábbi táblázat szemlélteti.

12. táblázat: Vízfolyások ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint, Forrás: www.vizugy.hu

Állapot/potenciál /osztály	Biológiai		Hidromorfológiai		Fizikai- kémiai		Specifikus szennyezők		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	0	0	8	25	11	34	5	16	0	0
Jó	3	9	16	50	9	29	11	34	3	9
Mérsékelt	18	56	8	25	1	3	0	0	18	56
Gyenge	5	16	0	0	5	6	0	0	5	16
Rossz	4	13	0	0	5	6	4	13	4	13
Nincs adat	0	0	0	0	7	22	12	37	0	0
Nem alkalmazható minősítés	2	6	0	0	0	0	0	0	2	6

A vízfolyás víztestek kémiai állapota 50%-ban érte el a jó állapotot (16 db víztest), 13%-ban lett nem jó állapotú (4 db víztest) és 37%-ban (12 db víztest) voltak olyan víztestek, amelyekről az értékelt időszakban (2008-2012 között) nem volt megfelelő adatgyűjtés. A rossz állapotot minden esetben a higany és vegyületei EU által megszabott határértéknél (EQS) magasabb koncentrációja okozta az alegység területén.

Az érintett felszíni víztest állapota

A XXX.-csatorna nevű vízfolyás víztest állapotát az alábbi táblázat mutatja be.

13. táblázat: Az érintett vízfolyás víztest jelenlegi ökológiai és kémiai állapota, Forrás: www.vizeink.hu (VGT3)

Víztest neve	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai- kémiai elemek szerinti állapot	Hidro- morfológi- ai elemek szerinti állapot	Specifikus szennyezők (fémek) szerinti állapot	Ökológiai minősítés	Kémiai állapot	Integrált állapot
XXX.- csatorna	gyenge	jó	mérsékelt	jó	gyenge	jó	gyenge

Állóvíz víztestek

A létesítmény nyomvonala, csapadékvíz elvezetése nem érint állóvizeket. A beruházás környezetében számos mesterséges eredetű tó található, melyek elsősorban homok- és sóderbányászat következtében jöttek létre. (A VGT3 besorolása alapján a közeli bányatavak a *Dunavarsány-Bugyi-kavicsbányatavak* nevű víztest részét képezik.)

A tavak egy részét napjainkban horgászat, sportolás és rekreáció céljára hasznosítják, legismertebb közülük a taksonyi Rukkel-tó, amelynél egy vízi vidámparkot építettek ki. Az antropogén hatásokkal kevésbé zavart tavak ökológiai és tájképi értéket képviselnek, környezetükben védett madár- és hüllőfajok figyelhetők meg.

A kataszteri állomány felhasználásával készített, 2.4. fejezetben ismertetett területigénybevétel alapján a beruházás érint olyan ingatlanokat, amelyek „tó” művelési ágba tartoznak. Megállapítható azonban, hogy a tavak vízfelületét a nyomvonalak elkerülik, továbbá a tavakba csapadékvizek bevezetését nem tervezzük.

Tápanyag- és nitrátérzékeny területek

A VGT3 vonatkozó térképmelléklete alapján a beruházás végig nitrátérzékeny területeken halad, a tápanyagérzékeny területeket azonban lekerüli. A fejlesztés megvalósulása nem fogja negatívan befolyásolni az érintett nitrátérzékeny területek állapotát.

Felszíni ivóvízbázisok

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv ivóvízkivételek védőterületeit ábrázoló térképmelléklete alapján megállapítható, hogy a beruházás felszíni ivóvízkivétel védőterületét nem érinti.

4.3.2.2. Árvízvédelmi és belvízvédelmi vonatkozások

A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve alapján Dunavarsány elkerülő út nyomvonala a ~0+000 – 0+750 km szelvények között rendszeresen belvízjárta terület övezetét érinti. Pest Megye Területrendezési Terve, valamint a MePAR adatbázisa alapján a beruházás elkerüli a belvízzel veszélyeztetett területeket.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségén alapuló besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet a településeket „A” (magas), „B” (közepes) vagy „C” (alacsony) kategóriába sorolja, az osztályozást a legveszélyeztetettebb településrész jellemzői határozzák meg. Dunavarsány, Majosháza, Délegyháza és Taksony enyhén veszélyeztetett „B” kategóriába, Bugyi pedig a közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik.

A rendelet 1. § (2) pontja alapján a település:

- *közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd;*
- *enyhén veszélyeztetett „C” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren helyezkedik el, és előírt biztonságban kiépített védművel rendelkezik.*

Magyarország nagy valószínűségű árvízveszélynek kitett területeit ábrázoló térkép alapján a beruházás nem érint árvízzel veszélyeztetett területeket.

A tervezési területen villámárvíz veszélyeztetettséggel nem kell számolni.

4.3.3. Távlati állapot vizsgálata

4.3.3.1. Tervezett vízelvezetési megoldások

A tervezés során vízügyi szempontból két fontos irányelvet kell figyelembe venni:

- a vízelvezetést úgy kell megtervezni és kivitelezni, hogy a biztonságos közlekedés mellett annak élettartama minél hosszabb legyen,
- a létesítmény építése alatt és megépülése után a meglévő állapotok vízügyi és környezetvédelmi szempontból a lehető legkisebb mértékben változzanak.

A vízelvezetés tervezése során olyan műszaki megoldás tervezésére törekszünk, amellyel 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 mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket meghaladó minőségromlás nem prognosztizálható sem a talajban, sem a talajvízben. A vízepítési megoldásokat úgy alakítottuk ki, hogy a burkolatra hulló, a pályaszerkezetbe

szivárgó, a felszíni vagy felszín alatti hozzáfolyásból eredő vizek káros hatásától a pályaszerkezetet és a földmunkát megóvjuk.

A víztelenítés tervezése során törekedtünk arra, hogy a terep természetes lefolyási viszonyait a lehető legkisebb mértékben zavarjuk meg. A tervezett úton minél hosszabb szakaszon tározó és szikkasztó talpárkokat alakítottunk ki, amelyek a területen lévő jó vízáteresztő képességű talajon elszikkasztják a csapadékot. A keresztezett csatornát nem használjuk fel élővízi befogadóként, valamint a közeli bányatavakba sem tervezzük bevezetni a csapadékvizeket.

A Budapest-Belgrád vasútvonal felett tervezett híd előtt és után mindkét oldalon surrantókat alakítunk ki az útra kerülő csapadékvíz elvezetésére. A híd felületén keletkező csapadékvizet a híd kétirányú 2,5%-os keresztesése a két oldalon kialakított mélyvonalára vezeti, mely a hosszesés miatt a híd pótpadkája után készülő kétoldali surrantóba jut. Innen a csapadékvíz az út árkába kerül. A burkolaton átszivárgó vizek a mélyvonal teljes hosszán elhelyezett hossz-szivárgóba jutnak, melyet a híd után a kétoldali rézsűre kell kivezetni, külön előfejjel. A kiegyenlítő lemezre jutó víz a keresztszivárgón át hasonló módon, a rézsűre van kivezetve, külön előfejjel.

A Vízépítési megoldások részletes ismertetését a 3. sz. melléklet tartalmazza. A tervezett megoldásokat egyeztetettük a Pest Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztály Vízügyi és Vízvédelmi Osztályával, valamint a Közép-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatósággal. Az egyeztetések jegyzőkönyveit szintén a 3. sz. melléklet tartalmazza.

4.3.3.2. Tervezett vízfolyás-keresztezések

A beruházás keretében egyetlen vízfolyás-keresztezésre kerül sor, melynek adatait az alábbi táblázat mutatja be. Tárgyi fejlesztés miatt mederkorrekció kiépítése nem tervezett.

14. táblázat: Vízfolyás keresztezés a beruházás során

Keresztezett vízfolyás neve	Keresztező út neve	Keresztezés szelvénye (km sz.)	Keresztezésnél épülő műtárgy
XXX/h. csatorna	Dunavarsány elkerülő út	7+439	Áteresztő

4.3.3.3. A létesítmény hatása, hatásterülete

A **közvetlen hatásterület** része az a terület, ahol vízfolyás keresztezés történik. A keresztezésnél áteresztő épül, csapadékvizeket vízfolyásba nem vezetünk. Élővízi befogadók hiányában a közvetlen hatásterület részének tekinthetők az út menti árkok, amelyekbe a csapadékvizek jutnak.

A területen a beruházás következtében a vízháztartás kismértékű változása valószínűsíthető, tekintettel a megjelenő burkolt felületekre. Ezeken a területeken az útpályára hulló csapadék szinte teljes mértékben a kialakított árkokba fog kerülni, mivel a burkolt felületek megjelenése miatt a pálya alatti területre megszűnik a beszivárgás.

A **közvetett hatásterület** része a vízgyűjtőterület, illetve a felszíni lefolyási viszonyokban okozott változás által érintett terület is.

4.3.3.1. A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása

A létesítmény üzemének hatása

Az út üzemének és üzemeltetésének hatását a vízminőség változására vizsgáljuk, beleértve a havária eseteket is. A légszennyező anyagok burkolatra történő kiülepedése és lemosódása az időjárási viszonyoktól, a csapadék intenzitásától, valamint a forgalom nagyságától függ.

Szennyezést okozhatnak a közlekedésből származó légszennyező anyagok, valamint az útburkolatra lerakódó, a gépjárművek üzeméből származó egyéb szennyezések:

- a gépkocsi abroncs morzsaléka,
- a gépkocsihoz használatos folyadékok cseppvesztései,
- a fékbetétek és egyéb alkatrészek porladéka,
- az útburkolat porladéka.

A légszennyező anyagok kiülepedése nem közvetlenül az út melletti területre koncentrálódik, időjárási viszonyoktól függően nagyobb és kevésbé lehatárolható területeket vesz igénybe. Ezért a vízfolyásokat sem fogja koncentráltan terhelni. Koncentrált terhelést a csapadék által lemosott szennyezés okozhat, mely a vízfolyásba történő bevezetés esetén a bekötés alatti vízfolyásszakaszt terheli.

Az út üzeméből adódó, vízfolyásokat érő hatások közül elsősorban az olaj és olajszármazékokkal szükséges foglalkozni, mert ezek okozhatják a vízfolyások határérték feletti szennyezéseit. Az érintett területen a csapadékvizek élővízi befogadóba történő bevezetését nem tervezzük. A létesítmény vízelvezetését tározó-szikkasztó talpárkokkal biztosítjuk. Olyan műszaki megoldás tervezésére törekszünk, amellyel a felszín alatti víz és földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EÜM-FVM együttes rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket meghaladó minőségromlás nem prognosztizálható sem a talajban, sem a talajvízben.

A forgalmi vizsgálat alapján a mértékadó CE (TPH – szénhidrogén) szennyeződés 0,5 mg/TPH/l, mely határérték alatti. Tisztító műtárgyak betervezése a vizsgált létesítmény esetében nem indokolt.

A létesítmény üzemeltetésének hatása

A tél folyamán az úton síkosságmentesítés válhat szükségessé. Az utak síkosság elleni védekezésével *a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet* foglalkozik.

A téli síkosság-mentesítésnél ügyelni kell arra, hogy csak a ténylegesen szükséges mennyiség kerüljön felhasználásra. A beruházás keretében közvetlen élővízbe vezetés nem történik, így a sóterhelés a keresztezett csatornába kizárólag közvetett úton, elenyésző mennyiségben juthat el.

Fentiek alapján megállapítható, hogy a tervezett létesítmény üzemének, üzemeltetésének a felszíni vizekre vonatkozóan sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben nem várható jelentős hatása.

4.3.4. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés

4.3.4.1. A Víz keretirányelv (VKI) célkitűzéseinek ismertetése

2000. december 22-én hatályba lépett az Európai Unió új vízpolitikáját tükröző irányelv, a „Víz Keretirányelv” (2000/60/EK irányelve, továbbiakban VKI) a tagországokban. Magyarországnak, mint az Európai Unió tagállamának kötelező az ebben előírt feladatok teljesítése. Hazánk elsősorban elhelyezkedéséből adódóan jelentősen érdekelt abban, hogy a Duna nemzetközi vízgyűjtőkerületben mielőbb teljesüljenek a VKI célkitűzései.

A VKI alapelve, hogy a víz nem csupán szokásos kereskedelmi termék, hanem alapvetően örökség is, amit ennek megfelelően kell óvni, védeni. A vízkészletek használata során hosszútávon fenntartható megoldásokra kell törekedni. Ennek megfelelően a jó állapot eléréséhez szükséges javító beavatkozásokat össze kell hangolni a fenntartható fejlesztési igényekkel, de szigorúan a VKI elvárásainak figyelembevételével.

A VKI célja, hogy a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba” kerüljenek. Emellett a következő általános célokat tűzi ki:

- a vízi és vizes élőhelyek romlásának megakadályozása, védelme, állapotuk javítása,
- a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével, veszélyes anyagok fokozatos kiiktatása,
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése és további szennyezésük megakadályozása,
- az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

A VKI-nek való megfelelés hazai gyakorlata

Hazánkban a VKI végrehajtásának első lépéseként 2010 áprilisában elkészült Magyarország első vízgyűjtő-gazdálkodási terve (VGT1). A VKI előírásai szerint a vízgyűjtő-gazdálkodási terveket hat évente felül kell vizsgálni. 2015 év végére elkészült a VGT1 első korszerűsített, felülvizsgált változata, a VGT2, majd 2021 végére összeállításra került a második felülvizsgált változat is, a VGT3.

Magyarország második felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási tervét a Kormány 2022. április végén a 1242/2022. (IV. 28.) számú határozatával hirdette ki. A VGT3 nem csak Magyarország területére, hanem a Duna folyam teljes, nemzetközi vízgyűjtőjére is elkészült a Duna Védelmi Nemzetközi Bizottság (ICPDR) koordinálásával.

A VGT3 célkitűzése, hogy összeegyeztesse a VKI 2027-re elérendő környezeti célkitűzéseit és az elérésüket biztosító intézkedéseket a mezőgazdaság, vidék- és területfejlesztés, energiatermelés, hajózás, turizmus, klímaalkalmazkodás és a fenntartható vízgazdálkodás igényeivel a vizek jó állapotának elérése érdekében, a szociális és gazdasági célkitűzések figyelembevételével. A VKI célkitűzések teljesítésének döntő intézkedéseit az érintettek, várható megvalósítók szempontjából a következő csoportokba oszthatjuk, amelyek a társadalmi, gazdasági hatások és feltételek vonatkozásában is különböznek:

- Mezőgazdaságot érintően a tápanyagszennyezést csökkentő, valamint a vízkivételeket, ezen belül öntözési vízigényt mérséklő intézkedések,

- Településfejlesztést és üzemeltetést érintő, jellemzően a szennyvízkezelést és kisebb részben a belterületi köz- és magánterületet érintő intézkedések,
- A VKI előírásoknak is megfelelő árvízvédelem, a vízfolyások és állóvizek medrét és partját érintő hidromorfológiai állapotjavító beruházások, beavatkozások,
- Fenntartható termálvíz-hasznosításra vonatkozó intézkedések (rekreáció, fűtés, mezőgazdaság),
- Veszélyes anyag kibocsátás csökkentése (ipar, mezőgazdaság, szennyvízkezelés).

A nemzetközi, valamint a hazai előírások kielégítése és a hatékony társadalmi véleményezés érdekében a tervezés hazánkban több szinten valósult meg:

- országos szinten az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv (OVGT)
- részvízgyűjtő - Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízgyűjtő terv),
- tervezési alegységek szintjén (összesen 42 alegységi terv)
- víztestek szintjén.

4.3.4.2. Az alegység vízgyűjtő-gazdálkodási tervében megfogalmazott célkitűzéseknek való megfelelés a beruházás vonatkozásában

Az érintett XXX.-csatorna víztest gyenge ökológiai minősítésű és jó kémiai állapotú. A víztest állapotának javítása érdekében a VGT3 intézkedéseket fogalmaz meg, melyek az alábbi fő típusokba tartoznak:

- *vízfolyások fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések*
- *hidromorfológiai intézkedések*
- *kémiai intézkedések*
- *természetvédelmi célú intézkedések.*

Az érintett víztestre vonatkozó konkrét intézkedéseket az alábbi táblázat tartalmazza.

15. táblázat: A VGT3-ban szereplő intézkedések a XXX.-csatorna nevű víztestre vonatkozóan

Intézkedés sorszáma	Intézkedés megnevezése
1.1	Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése 2000 LE feletti agglomerációkban a szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel
1.6	Szennyvíziszap kezelés és hasznosításra előkészítés fejlesztése
2.1	Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése a helyes gazdálkodási gyakorlatok alkalmazásának ösztönzésével (nitrátérzékeny területek)
2.4	Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása
6.4	Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbéli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása
6.5	Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja

Intézkedés sorszáma	Intézkedés megnevezése
7.1	A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását
9	A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a lakossági vízszolgáltatás területén
10	A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével az ipari vízszolgáltatás területén
12	Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere
14.2	Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése
15.2	A települési szennyvíztisztító telepen keresztül befogadóba vezetett lakossági eredetű elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása
23.2	Területi vízviisszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
23.4	Éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás
29	Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül

A beruházás keretében a keresztezett csatornába csapadékvizek bevezetését nem tervezzük. A keresztezésnél a csatorna keresztmetszetéhez, vízhozamához megfelelő méretű átereszt épül, amely normál üzemmenet esetén várhatóan nem gyakorol jelentős hatást a vízfolyásra.

Az átereszhez kapcsolódó építkezési munkálatok átmenetileg hatással lehetnek a vízfolyásra és annak élővilágra, ez a hatás azonban rövid időre, a kivitelezés időszakára korlátozódik. Üzemelés során az átereszt várhatóan nem befolyásolja jelentősen a vízmozgást és lehetővé teszi a víz szabad áramlását.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a fenti táblázatban szereplő intézkedések megvalósulását a beruházás nem gátolja, a Víz Keretirányelv követelményeinek való megfelelés a fejlesztés megvalósulása esetén is biztosítható. A *6.5 Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja* nevű intézkedési elem megvalósulását a későbbi tervfázisok (engedélyezési és kiviteli terv) alkalmával tervezett növénytelepítés elősegítheti.

A víztest jó ökológiai állapotának elérése, valamint a jó kémiai állapot megőrzése a körütekintő, legkevésbé környezetszennyező útépitési munkafolyamatok végzésével biztosítható. A víztest állapotromlásának megakadályozása érdekében a csapadékvizek elvezetését szikkasztással - nem párologtatással - tervezzük megoldani.

A létesítmény vízelvezetése a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően került megtervezésre. Figyelembe vettük továbbá az úton előre prognosztizálható forgalom nagyságát is, valamint az utóbbi évtizedben végrehajtott monitoring/kutatási tevékenységek eredményeit. A TPH számítás alapján tisztító műtárgyak betervezése nem indokolt.

Összegezve a fentieket megállapítható, hogy a tervezett beruházás nem jár olyan beavatkozásokkal, melyek a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, vagy a vízfolyás szintjének változását okozhatják, ezáltal a beruházás a felszíni víztestek állapotromlását nem eredményezi. Mindezek alapján megállapítható, hogy nem szükséges a VKI 4.7 alkalmazása.

4.3.5. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

Közműkiváltások

Az építés során felmerülő közműkiváltások meghatározott ideig tartó tevékenységek, melyeknek hatásai a munkaterületen belül, annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek. Elsősorban talajvédelmi szempontból és felszín alatti vizek szempontjából van jelentőségük. Felszíni vizeket befolyásoló kiváltás jelenlegi ismereteink szerint nem várható.

Földutak, földút csatlakozások

A tervezett földút, valamint a vizsgált földút csatlakozások nem érintenek vízfolyásokat, valamint állóvizeket és elkerülik a belvízveszélyes területeket is. Esetükben csekély forgalom jellemző, így hatásuk a felszíni vizek vonatkozásában elhanyagolható mértékű.

Vasút sor – Dunavarsány elkerülő út összekötő ág

Tárgyi összekötő ág nem érint felszíni vizeket és belvízveszélyes területeket sem keresztez. Hatásai felszíni vizek vonatkozásában megegyezik az elkerülő út hatásaival, melyek a fentiekben kifejtésre kerültek. Ugyanakkor az alacsonyabb forgalomból adódóan a hatások várhatóan kisebb mértékűek lesznek. A fejezetben szereplő védelmi javaslatok az összekötő ágra is relevánsak.

4.3.6. A beruházás építési fázisának hatása

Az érintett csatornára és a nyomvonal környezetében lévő bányatavakra veszélyt jelenthet az építőanyag beszóródása, a munkagépek mozgásából, karbantartásából eredő szennyeződések, valamint havária esetében olaj, hidraulikai folyadék kerülhet az élővízbe.

Vízminőség-változás a felszíni lefolyó vizek tekintetében csak csapadékos időszakban léphet fel, amikor is a burkolatlan, fedetlen földfelületnél a felületi erózió következtében talajleomosódás valószínűsíthető. A leomosódás hatására megnő a befogadók lebegőanyag terhelése, amely kismértékű feliszapolódást okozhat. Az építés végeztével az esetleges feliszapolódást meg kell szüntetni, és az eredeti lefolyási viszonyokat helyre kell állítani.

4.3.7. A létesítmény felhagyásának hatásai

Amennyiben a felhagyás keretében a létesítmény ténylegesen elbontásra kerülne, akkor az építés fázisánál leírt, csekély mértékű, időszakos hatások várhatóak. A bontás és a rekultiváció befejeztével az eredeti (természet-közei) lefolyási és beszívargási állapot állhat vissza.

4.3.8. Havária esetek vizsgálata

Havária esetekben a vízfolyásokat közvetlenül érheti szennyezés (pl. tartálykocsik borulása következtében nagy mennyiségű szállított anyag folyik ki). A szennyezést elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni. A haváriák bekövetkezésének valószínűsége, valamint az, hogy a rendkívüli esemény pont a vízfolyás környezetében történik, csekély. Az esetleges havária helyzeteket figyelembe véve, a tervezett árkok fenékszintje alatt 15 cm finomhomok réteget tervezünk mely nagy mértékben növeli a talaj olajvisszatartó képességét.

A kivitelezőnek az építés időszakára, az üzemeltetőnek az üzemelési időszakra vonatkozóan havária tervet kell készítenie az esetlegesen bekövetkező rendkívüli események hatásainak

minimalizálása érdekében. A tervnek ki kell térnie az esetlegesen bekövetkező rendkívüli eseményekre, azok elhárítási módjára, a szükséges eszközigényre és a védekezés lebonyolítását irányító személyek, szervezetek nevére és elérhetőségére.

4.3.9. Összefoglaló értékelés

A vizsgált létesítmény a XXX/h. csatornát keresztezi. A beruházás bányatavak környezetében található, ezeket azonban a nyomvonal elkerüli. Belvízzel veszélyeztetett területeket Dunavarsány elkerülő érint a tervezési szakasz kezdetén, mintegy 750 m hosszon.

A létesítmény vízelvezetését tározó-szikkasztó talpárakkal tervezzük biztosítani, a keresztezett csatornát nem használjuk fel befogadóként, továbbá bányatavakba sem vezetünk csapadékvizeket. A csatorna keresztezésénél áteresztő épül, a kivitelezés ideje alatt ügyelni kell arra, hogy a vízfolyás vízminőségének tekintetében ne történjen negatív változás. A síkosság-mentesítés okszerű végzésére kell törekedni a felszíni vizeket érő terhelések minimalizálásának érdekében.

4.3.10. Javasolt hatáscsökkentő intézkedések

4.3.10.1. Továbbtervezésre vonatkozó javaslatok

- A tervezés későbbi fázisaiban egyeztetni szükséges a területileg illetékes Vízügyi Hatósággal és Vízügyi Igazgatósággal a vízelvezetési megoldások, valamint a vízjogi engedélyeztetés kérdéskörében.

4.3.10.2. Építésre vonatkozó javaslatok

- Vízfolyások és bányatavak közvetlen környezetében gépkarbantartást, olajcserét, valamint egyéb elfolyásokkal járó, ütemezett szereléseket tilos végezni. A szükséges karbantartásokat a kivitelező telephelyén, vagy szakműhelyben javasolt elvégezni.
- A gépek tárolására szolgáló telepeket, felvonulási területeket és egyéb telephelyeket a tervezési területen található csatornáktól és bányatavaktól távol kell kijelölni. Az építési tevékenység végzésekor ügyelni kell arra, hogy a felszíni víztesteket ne érje szennyezés.
- Havária esetre vonatkozóan a szennyezés terjedésének megakadályozása érdekében a Kivitelezőnek Havária tervvel kell rendelkeznie.

4.3.10.3. Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

- A téli síkosság-mentesítésnél ügyelni kell arra, hogy az időjárásnak megfelelően csak a ténylegesen szükséges mennyiségű anyag kerüljön kiszórásra.

4.3.10.4. Monitoring javaslatok

Jelen beruházáshoz kapcsolódóan, monitoring tevékenység végzését felszíni vizek szempontjából nem tartjuk szükségesnek.

4.4. Levegő

A tervezett elkerülő Dunavarsány keleti, a vasútvonal által az országos úthálózattól eddig elvágott keleti területeit köti össze közvetlenül a Budapest irányába vezető 5202. j. úttal.

4.4.1. Hivatkozott jogszabályok, vizsgálati módszer

Hivatkozott jogszabályok

- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről;
- 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.

Vizsgálati módszer

A 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet írja elő a levegőminőség védelmének általános szabályait, a 4/2011. (I. 14.). VM rendelet pedig a levegőminőségi követelményeket rögzíti.

16. táblázat: Légszennyező anyagok határértékei

Szennyezőanyag	Veszélyességi fokozat	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Éves	24 órás	Órás
Szén-monoxid	II.	3 000	5 000	10 000
Nitrogén-oxidok (Nitrogén-dioxidban)	II.	40	85	100
Kén-dioxid	III.	50	125	250
Szálló por (PM_{10})	III.	40	50	-

Jelen tervben a közúti közlekedésből eredő hatásokat vizsgáljuk. Ehhez az egyes források mértékadó állapotban várható kibocsátásait és a várható terhelést kell meghatározni.

A vizsgálat során a zónabesorolás és a mérőhálózati adatok alapján is értékeltük a terület állapotát, ill. a tervezett létesítményre előrebecsült forgalmi adatok (ld. 1. sz. melléklet) alapján végeztünk emisszió és immisszió számításokat. A vizsgálatba - a tárgyi szakaszok mellett - azokat a közvetlenül érintett úthálózati elemeket vontuk be, amelyek esetében 25% feletti forgalmi változás várható, így nem vizsgáltuk az 51. sz. főutat (2-3% a növekmény), ill. az 5202. j. út egyes szakaszait (7, ill. 18% a növekedés és a csökkenés).

A vizsgált utak forgalmi kibocsátásait a KTI 2000-ben készített adatbázisának felhasználásával számítottuk ki, az adott útszakasz forgalmának és összetételének, a megengedett sebességnek, valamint a meteorológiai viszonyoknak a függvényében. Az adatbázis nem bontja fel a tehergépkocsi kategóriát, ezért azt mi is egyként kezeljük.

A tervezett útszakaszok esetében a 2.1. fejezetben megadott sebességgel számoltunk, azaz szakasztól függően 40-60-70-90 km/h sebességgel.

A transzmissziós számításokat az MSZ 21457 és MSZ 21460 szabványsorozatokban leírt összefüggések alapján végeztük el.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 17. pont 29. §-a mellékutakra, vonatkozóan nem határoz meg külön szabályokat, ezért a vizsgálat során a tengelytől mért

10 m-es referenciatávolságot vettük figyelembe, így határoztuk meg a szennyezőanyagok koncentrációértékeit és hasonlítottuk össze a határértékekkel. A vizsgálat során a nitrogén-oxidok koncentrációértékeit vettük alapul, mert a számítások szerint ennek a szennyezőanyagnak a teljesülési távolsága a legnagyobb.

A vizsgált NO_x (nitrogén-oxidok) számított értékét a jogszabályban rögzített NO_2 (nitrogén-dioxid) határértékhez viszonyítottuk, így a biztonság javára tettünk közelítést.

A transzmissziós számításoknál az alábbi paramétereket vettük figyelembe:

- mértékadó óraforgalom (MOF) idejére számított kibocsátások útszakaszonként (g/h/m)
- 1 m/s szélesebbesség, a tervezési terület térségére a 2,5-3 m/s szélesebbesség a jellemző
- $\alpha = 30^\circ$
- $h = 0,3$ m
- felszín jellege: település ($z_0 = 1,0$), ill. sík, növényzettel borított terület ($z_0 = 0,1$)

4.4.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

Zónabesorolás alapján

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet alapján az ország területét és településeit a légszennyezettség mértéke alapján a környezetvédelmi és a közegészségügyi hatóság javaslatának figyelembevételével zónákba kell sorolni.

A 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. számú melléklete alapján a tervezési terület az alábbi zónacsoportokba tartozik:

- Budapest és környéke (Dunavarsány, Majosháza, Taksony)
- Az ország többi területe (Bugyi, Délegyháza)

17. táblázat: A tervezési terület által érintett légszennyezettségi agglomeráció és zóna adatai
(forrás: 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet)

Légszennyező anyag	SO_2	NO_2	CO	PM_{10}	Benzol	Talaj-közei O_3	PM ₁₀ felületén megkötődött				
							As	Cd	Ni	Pb	BaP
Budapest és környéke	E	B	D	B	E	O-I	F	F	F	F	B
Az ország többi területe	F	F	F	E	F	O-I	F	F	F	F	D

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. melléklete határozza meg az egyes zónák típusait, ebből a tervezési területre az alábbiak vonatkoznak:

- B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő

anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 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 tűréshatár 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, az 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.

Mérőhálózati adatok alapján

Az Országos Meteorológiai Szolgálat, majd utódja a HungaroMet NZrt. által hazánk levegőminőségéről készített évenkénti összesítő értékelések alapján Tököl városában az automata mérőállomáson mért komponenseknek az elmúlt évekre vonatkozó összesített indexeit az alábbi táblázat tartalmazza.

18. táblázat: Tököl mérőállomás adatai

Tököl	Kén-dioxid	Nitrogén-oxidok	PM ₁₀
2020	kiváló	kiváló	jó
2021	kiváló	kiváló	jó
2022	kiváló	kiváló	jó
2023	kiváló	kiváló	jó

Jelenlegi forgalmi adatok alapján

Az elvégzett számítások alapján a jelenlegi forgalomból származó légszennyező anyagok koncentrációértékei a tervezett beruházással érintett és vizsgálatba bevont úthálózati elemek tengelyétől mért 10 m-en belül bőven elérik a jogszabályban rögzített határértéket (ld. 5. sz. melléklet). A forgalom nagyság az 52101. j. úttól eltekintve 5 ezer jármű/nap alatti.

4.4.3. Távlati állapot vizsgálata

4.4.3.1. A beruházás elmaradása

A tervezett elkerülő hatásának érzékeltetése érdekében elvégeztük a távlati referenciaállapot értékelését is (5. sz. melléklet). A távlati Nélküle eset forgalma - azaz a természetes forgalomfejlődés - alapján végzett számítások szerint a vizsgált szakaszokon továbbra is a tengelytől mért 10 m-re bőven teljesülnek a határértékek.

4.4.3.2. A létesítmény hatása

Az új útpályának önmagában nincs légszennyező hatása.

4.4.3.3. A létesítmény üzemének hatása, hatásterülete

A megrendelő tervei szerint 2030-ben átadásra kerülő út forgalmából adódóan a szennyezőanyagok koncentrációértékei a tengelytől mért 10 m-en belül elérik a jogszabályban rögzített határértéket (az eredményeket az 5 sz. melléklet tartalmazza).

Ez a sáv lényegében az út területét jelenti, ezen a távolságon belül nem található levegőminőség szempontjából releváns épület, védelmi intézkedés nem szükséges.

Közvetlen hatásterület

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet vonalforrás hatásterületére nem fogalmaz előírás, ezért a helyhez kötött diffúz forrásra vonatkozó előírás alapján kerül meghatározásra a tervezett útszakaszok hatásterülete. Az *"egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb"* feltétel – szakasztól függően az alábbi távolságokban teljesül (ld. 04.01. – 04.05. számú helyszínrajzok):

19. táblázat: A tervezett elkerülő hatásterülete

Út	Szakasz	Közvetlen hatásterület távolsága (m)
elkerülő	51. sz. főút - Sóderos u.	17
elkerülő	Sóderos u. - Üdülő sétány	66
elkerülő	Üdülő sétány - Szárnyasliget dűlő csp.	57
elkerülő	Szárnyasliget dűlő - Kossuth L. utca	28
elkerülő	Kossuth L. utca - 5202. j. út	171
bekötés	Vasút sor csp. bekötése	39
Kossuth u.	Elkerülő csp. - Iskola u.	14
Szárnyasliget dűlő	5202. j. út - Méhes bánya	11
Szárnyasliget dűlő	Méhes bánya - Elkerülő csp.	10*

Ezek a távolságok belül a rendelkezésünkre álló kataszteri adatok alapján a Délegyházához tartozó Sóderos út mentén 5 db, Bugyi külterületén 1 db, Dunavarsány területén pedig 7 db földrészleten található lakóépület.

A tervezett szakasz közvetett hatása, hatásterülete

Az új elkerülő út szakaszainak hatására jelentős, azaz a referenciaállapothoz képest 25%-ot meghaladó változás az érintett úthálózat több elemén jelentkezik. A Dunavarsányra bekötő 52101. j. úton 70%-ot meghaladó forgalomcsökkenés várható, ahogy a szintbeni vasúti átkelést követően a Kossuth Lajos utcán az Iskola utcáig is 30%-ot meghaladja a csökkenés.

Forgalomnövekedés az 5202. j. út külterületi szakaszán várható (a forgalom megduplázódik), ill. a Délegyházához tartozó Sódoros úton és az Üdülősétányon, melyek ráhordó szerepet töltenek be az új út kapcsán, itt a növekedés mértéke ugyan 40-69%-os, de a forgalom még így is 4 ezer jármű/nap alatt marad.

4.4.3.4. A létesítmény üzemeltetésének hatása

A közútkezelő tevékenységéből számottevő légszennyező hatás nem várható.

4.4.4. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

A kapcsolódó egyéb műveleteknek, pl. az esetleges közműkiváltásoknak, a földútnak és földútcsatlakozásoknak levegővédelmi szempontból - az útépítéshez képest kevésbé - számottevő a hatásuk, ill. csupán átmeneti, lokális.

4.4.5. A beruházás építési fázisának hatása

Építés

A majdani kivitelező rendelkezésére álló géppark és az organizáció ismeretének hiányában csak becsülhető az építési munkák levegővédelmi hatása.

A burkolati rétegek előállítása elsődlegesen keverőtelepeken történik, melyek önálló légszennyező hatással bírnak. A telephelyek külön engedélyezési eljárás során kaphatnak létesítési engedélyt.

Általánosan egy útszakasz építésének főbb műveletei és az azokhoz szükséges gépek a következők:

- földmunkák: kotrógép/markológép, homlokrakodó, vibrációs henger, tehergépjármű,
- pályaszerkezet építése és aszfaltozás: homlokrakodó, vibrációs henger, gréder (földgyalu), tehergépjármű.

Építéskor a tapasztalatok alapján egy kb. 100 m hosszú építési szakaszon egyszerre legfeljebb 3-5 munkagép dolgozik és azok sem szorosan egymás mellett, hanem egymástól 10-50 m-es távolságban.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. §-ának alábbi bekezdése határozza meg a lehatárolandó hatásterületet:

12a. helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A legnagyobb járműmozgással járó építési művelet a földmű építése. A földmunkák során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével kell számolni.

Az építés miatt szükséges földmunkákból adódó porterhelés hatásának meghatározásához az alábbi tényezőket vettük figyelembe:

- szemcse átlagos kiülepedési sebessége: 0,11 m/s;
- kibocsátás magassága, azaz a kiülepedés kezdőpontja: 4 m;
- jellemző átlagos szélesebbesség: 2,5 m/s.

Fentiek alapján a kiülepedés távolsága 91 m.

Az alkalmazott járművek dízel üzeműek, átlagos üzemanyag-fogyasztásuk alapján a szálló por kibocsátásuk 120 g/h.

A várható immissziós növekmény számítását a Dr. Nagy Tibor, Légrádi Attila (Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály) által készített Hatásterület szoftverrel végeztük el.

A szükséges adatok közül az alap levegőterheltség esetében a "Tököl" automata mérőállomás adatait vettük figyelembe, mint legközelebbi mérőpontot.

A modellezéshez felhasznált alapadatok:

- szennyezőanyag kibocsátásának magassága: 2,5 m
- stabilitási index: $p = 0,282$
- felületi érdesség: $z_0 = 1,00$ (kis város)
- átlagos szélesebbesség: $u = 2,5$ m/s jellemző az ÉNy-i irány
- alap levegőterheltség: HungaroMet NZrt. Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ által készített "2023. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján" c. kiadvány alapján Tököl mérőállomáson a szálló por koncentrációja (azaz a háttérszennyezés) $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A modell szerint egy átlagos munkagép kibocsátása alapján a hatásterület a szálló por vonatkozásában 105 m, ezért ez jelöli ki az építésre vonatkozó hatásterületet. Ezen a területen belül Délegyháza, Bugyi-Ványligeten és Dunavarsány területén találhatóak lakó-, ill. üdülőépületek, jelenleg mintegy 50 ingatlanon.

A tapasztalatok alapján megfelelő munkaütemezéssel és munkafegyelemmel a lakott területek határérték feletti terhelése elkerülhető. A kivitelezés hatása átmeneti és az üzembehelyezés után megszűnik.

Beszállítás

A majdani kivitelező által használni kívánt bányák jelen tervfázisban nem ismertek, így a kapcsolódó szállítási útvonal is ismeretlen. Előreláthatóan azonban közeli, már meglévő bányából fog történni a beszállítás vagy külön engedélyeztetést követően megnyitott

célkitermelőhelyről. A beszállítás arányaiban napi ~80 tehergépjárművet jelent egy építési szakaszon és hatása átmeneti.

A beszállítások várhatóan az 51. sz. főút, ill. az 5202. j. út felől történnek, előbbinek 15 ezer jármű/nap feletti forgalmához képest ez elenyésző nagyságrend (+0,005%), a mellékút esetében a forgalom jellemzően ~4500 j/nap, azaz ~2% körüli a forgalomnövekedés.

A kiporzás elkerülése érdekében szükséges a járművek leponyvázása.

Az organizációs tervben a szállítási útvonalakat lehetőség szerint lakóterületeket elkerülve kell meghatározni. Ahol megoldható, ott a nyomvonalon történő szállítás javasolható. Amennyiben védendő épületek közelében történik beszállítás, az átmeneti zavaró hatás csökkentése érdekében kerülni kell a napnyugta utáni és napkelte előtti közúti szállítás.

A majdani vállalkozó a Kbt.-vel összhangban jogosult az itt felsorolt bányák helyett más bányákat, illetve ezzel összefüggésben más szállítási útvonalakat felhasználni. Az építés során az anyagszállításokat a kiviteli terv alapján a kivitelező által készítendő organizációs terv fogja tartalmazni.

4.4.6. A létesítmény felhagyásának hatása

Egy közút üzemelési ideje várhatóan több évtized, megszüntetése nem valószínűsíthető.

Esetleges felhagyás esetén a forgalom a nyomvonalon megszűnik és az útpályát, a kapcsolódó műtárgyakat nem használják tovább. A felhagyás ezek elbontását, valamint rekultivációs munkákat jelent, ezek levegőminőségre gyakorolt hatásai hasonlóak az építési fázishoz.

4.4.7. Javasolt hatáscsökkentő intézkedések

Építésre vonatkozó javaslatok

Az építés alatti levegőszennyezés átmeneti, a tapasztalatok alapján nem jelentős, az üzembehelyezést követően megszűnik. A települések és épületek környezetében a technológiai fegyelem, a meteorológiai körülmények figyelembevétele elengedhetetlen a porszennyezés minimalizálása érdekében. A porszennyezés minimalizálásának leggyakrabban alkalmazott módszere a rendszeres locsolás, ezen kívül pedig paravánok alkalmazása is szóba jöhet.

A munkagödörből kitermelt föld nedvességtartalma a munkavégzéskor még nem jelent porszennyezést, azonban, ha a helyszínen deponálják, akkor gondoskodni kell a locsolásáról.

A napnyugta utáni és napkelte előtti közúti szállítás kerülni kell a lakott területek / üdülőterületek térségében. Az építőanyag szállítása során a kiporzás elkerülése érdekében a járművek leponyvázása szükséges.

Az építést végző gépek és berendezések telephelyeit a nyomvonalhoz minél közelebb kell kijelölni (a lakott területektől távol javasoljuk).

A földmű építésének ártalmait az anyagnyerő helyek nyomvonal közeli megválasztásával és a szállítási útvonalak lakott területeket elkerülő kijelölésével lehet csökkenteni. Ahol megoldható, ott a nyomvonalon történő szállítás javasolható.

A szállításra használt útvonalakat és a deponált földanyagot újrafelhasználásig a kiporzás elleni védelem érdekében rendszeres időközönként locsolni kell.

A rézsűket - a kiporzás csökkentése céljából – javasolt minél hamarabb fűvesíteni.

Hulladékot égetni tilos!

Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

Levegőtisztaság-védelmi szempontból az üzemeltetési időszakra vonatkozóan intézkedésre nincs szükség.

Monitoring javaslatok

Levegőtisztaság-védelmi szempontból ellenőrző mérésekre nincs szükség.

4.5. Élővilágvédelem

4.5.1. Hatásterület

A hatásterület az a terület, ahol a hatások a jogszabályokban rögzített mértékben érzékelhetők. A hatásterület lehatárolásánál 314/2005. (XII.25.) számú Kormány rendelet 7. sz. mellékletében foglaltakat vesszük figyelembe.

A hatásterület részét képezik potenciálisan a haváriából adódó szennyezések (levegő, víz, talaj) által érintett területek, melyek azonban előzetesen nem határolhatók le. A hatásterület számos tényezőtől függ, mint pl. a havária esemény jellegétől, a környezetbe kikerülő szennyezőanyag típusától és mennyiségétől, az időjárási viszonyoktól.

A veszélyeztetett területek közé sorolhatók pl. a nyomvonalhoz közeli lakott területek, a felszíni vizek, illetve azok a természetszerű élőhelyek, melyek közvetlenül a megépítendő út érint, illetve a nyomvonal mentén találhatóak.

Közvetlen hatásterület

A projekt keretében 2x1 sávós út létesül az 5202 j. közút és az 51-es számú főút között elkerülve Dunavarsány belterületét.

A közvetlen hatásterületnek a ténylegesen igénybe vett, az építési munkálatokkal érintett területet vettük, ami az autópályától kisajátítási területébe esik. Ebben a pályatest, a műszaki létesítmények, valamint a vízelvezető árok, mederkorrekciók is benne vannak. Nincsenek benne viszont azok az ideiglenes területfoglalások, amelyek a munkálatok idején szükségessé válhatnak. Ezek a tervezés jelenlegi fázisában nem állnak rendelkezésre, így a hatásokat csak általánosságban lehet rájuk megfogalmazni.

Közvetett hatásterület

A közvetett hatásterület lehatárolása a különböző élőhelyek és fajok tekintetében eltérő nagyságú területeket jelenthet. Egy vizes/nedves élőhely esetében a közvetett hatásterület nagyobb lehet, mint a teresztis élőhelyeknél.

A lokális, kis területen mozgó, nem vagilis fajok esetében a közvetett hatásterület nagysága jelentősen kisebb, mint a nagy területeken mozgó, vándorló, vagy fotofil fajok esetében, ahol a közvetett hatásterület kiterjedtebb. A különböző fajokra egyes hatások eltérő módon hatnak. A zavarásra érzékenyebb fajok esetében már maga az emberi jelenlét is jelentős hatást gyakorolhat (pl. ragadozó madarak), míg más fajoknál a zaj-, fény-, vagy éppen a forgalom (vonuló fajok) jelentenek veszélyforrást.

Ennek figyelembevételével a közvetett hatásterületet a közvetlen hatásterület vonalának szélétől számított további 100-100 m-es szélességben határoztuk meg az élőhelyek

térképezésénél, míg az állatfajoknál - a faj érzékenységtől függően - a vizsgált sáv akár az 1 km-es távolságig is kiterjedhet.

4.5.2. Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

Botanikai vizsgálati módszerek

A botanikai felméréseket 2025 áprilisa és 2025 szeptembere között végeztük. A felmérések során elkészítettük a tervezett nyomvonal és környéke aktuális élőhelytérképét (Á-NÉR). A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk fel, és amely alapját képezte a foltok természetességi értékkategóriái megállapításának. A természetesség megállapításához az alábbi kritérium-rendszert használtuk fel:

20. táblázat: A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük Seregélyes (1995)

Érték	Kritérium	Példa
1	A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető föl, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő.	Szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal, gyomtársulások, stb.
2	A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények.	Intenzív gyepek kultúrák, fenyérfüves, csillagpázsitos legelők, szántó, vagy gyepek helyére telepített erdők, vizek mesterséges mederrel, stb.
3	A természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya.	Túlhasznált legelők, intenzív turizmus által érintett területek, stb.
4	Az állapot természetközeli, de mérsékelt zavar, a színező elemek még előfordulnak, de arányuk nem jelentős, inkább a természetes társulások zavarástűrő fajai válnak jellemzővé. Gyomok alig.	Felhagyott spontán cserjésedő legelők, legelőerdők, fiatal erdők, kaszált csatornapartok, gátak, kubikerdők, felhagyott szőlők stipa-s gyepei, stb.
5	Az állapot természetes, ill. annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is, gyomnak minősülő fajok alig.	őserdők, őslápok, meredek, hasznosítatlan sziklagyepek, sziklaerdők, fajgazdag hegyi kaszálórétek, fajgazdag sztyepprétek, stb.

A természetességi értékek az élőhelytérképen a folt élőhelyi kódja mögött kerül feltüntetésre.

A terület bejárása során külön figyelemmel kísértük a védett növényfajokon túl a helyileg ritka fajokat, speciális fajösszetételeket, ill. értékes növénytársulásokat. Ezek állományait minden esetben igyekeztünk felmérni, ill. az állomány nagyságot megállapítani.

Zoológiai vizsgálati módszerek

A zoológiai vizsgálatokat, illetve a jellemzéseket 2025 április és 2025 augusztusig tartó időszakban végzett terepi bejárások alapján írtuk meg, továbbá felhasználtuk a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságtól 1993-2024 között a hatásterületről gyűjtött adatokat. Az egyes csoportoknál az alábbi módszereket alkalmaztuk:

21. táblázat: Az egyes állatcsoportoknál alkalmazott mintavételi, megfigyelési módszerek

Állatcsoport	Módszer
Rovarok	Jelenlét-hiány adatok gyűjtése egyeléssel, vizuális megfigyeléssel, rágásnyomok azonosításával, továbbá a nemzeti park adatszolgáltatása alapján ismert populációk ellenőrzése.

Állatcsoport	Módszer
<i>Kételtűek</i>	Jelenlét-hiány adatok gyűjtése vizuális megfigyeléssel és hang-azonosítással területbejárások során.
<i>Hüllők</i>	Vizuális megfigyelés, szakértői becslés.
<i>Madarak</i>	Revír térképezés, táplálkozóhelyeken történő távcsöves megfigyelés és hang alapján történő azonosítás.
<i>Emlősök</i>	Nyomok azonosítása, területiális jelzések megkeresése, rágásnyomok azonosítása, vizuális megfigyelés.

Főbb felhasznált jogszabályok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről.
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről.
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
- 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 - Magyar Közlöny 2001/53: 3446-3484.
- 100/2012. (IX. 28.) VM rendelete 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 szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról - Magyar Közlöny 2012/128: 20903
- Európai Tanács 79/409/EGK irányelve (1979. április 2.) a vadon élő madarak védelméről.
- Európai Tanács 92/43/EEC irányelve (1992. május 21.) a vadon élő növény- és állatfajok, valamint élőhelyek védelméről.
- Az Európai Parlament és a Tanács 1143/2014/EU Rendelete (2014. október 22.) az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről.
- 2016. évi CXXXVII. törvény egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésével és kezelésével összefüggésben történő módosításáról.
- 408/2016. (XII. 13.) Korm. rendelet az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről.

Főbb felhasznált tanulmányok

Felhasznált irodalom:

- R. R. Askew (1988): The dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester. 291 pp.
- Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites, methodological Guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC, DG Environment, EC, 2002.
- Bálint Zs., Gubányi A., Pitter G. (2006): Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

- Bauer, N. (2015): A *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze subsp. *hungaricum* (Klokov) Soó alkalmi megjelenései útpadkákon. – Kitaibelia 20(2): 300.
- Berni Egyezmény (1994): Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendices to the Convention. – Council of Europe, Strasbourg, T-PVS (94) 2, 21 pp.
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2010): Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2010 – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót: 347 pp.
- Council Directive (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. – Official Journal 206: 7–50.
- Csányi S. (szerk.) (2021): Vadgazdálkodási adattár 2023/2024. Vadászati év. - MATE, VTI, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, http://www.ova.info.hu/vg_stat/VA-2023-2024.pdf
- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- Kerth, G. & Melber, M. (2009) Species-specific barrier effects of a motorway on the habitat use of two threatened forest-living bat species. Biological Conservation, 142, 270–279.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv – Magyarország hajtásos növényei. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő: pp. 615.
- Kovács D. & Lengyel A. (2015): Adatok a *Plantago coronopus* L. hazai elterjedéséhez. – Kitaibelia 20(2): 306.
- Molnár, V. A. Löki, V. (2016): *Cochlearia danica*. In: Raab-Straube, E. V. and Raus, T. (szerk.): Euro+Med-Checklist Notulae 6. – Willdenowia 46(3).
- Presetnik, P, Matthews, J. & Krarapandza, B. (2014) Bat casualties in traffic – a Eurobats region perspective. XIIIth European Bat Research Symposium, Sibenik, Croatia
- Russell, A.L., Butchkoski, C.M., Saidak, L. & McCracken, G.F. (2009) Roadkilled bats, highway design, and the commuting ecology of bats. Endangered Species Research, 8, 49–60.
- Schmidt, D., Dítětová, Z., Horváth, A. & Szűcs, P. (2016): Coastal newcomer on motorways: the invasion of *Plantago coronopus* in Hungary. – Studia bot. hung. 47(2): 319–334.
- Siemers, B.M. & Schaub, A. (2011) Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. Proceedings of The Royal Society B-Biological Sciences, 278, 1646–1652.
- Varga, Z., Kaszab, Z., Papp, J. (1989): Rovarak-Insecta. In: Rakonczay, Z. (szerk.) Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 178–262.
- Zólyomi B. (1989): Természetes növénytakaró, 1:1.500.000. In: Pécsi. M. (szerk.) Magyarország nemzeti atlasza. – Kartográfiai Vállalat, Budapest: 89.
- Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatása (1993-2024)
- Csomós Ágnes 2017: Természetvédelmi kezelési terv - Dunavarsány város helyi jelentőségű természetvédelmi területeire: Dunavarsányi árvalányhajas gyepek, Dunavarsányi vizes élőhely és a Dunavarsányi feketefenyők Természeti Emléke. – Velence, https://dunavarsany.hu/dokumentumok/DvTV_terv_18.pdf

Felhasznált internetes oldalak:

- <http://web.okir.hu>
- <http://www.google.hu/maps>
- <http://www.novenyzetiterkep.hu>
- <http://www.ova.info.hu>
- http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/NBmR
- <https://mme.hu/keteltuek-es-hullok/homoki-gyik>

4.5.3. Jelenlegi állapot ismertetése

A részletesen vizsgálandó területek lehatárolásánál az elsődleges szempont az volt, hogy a tervezett nyomvonal mellett előforduló természetszerű vegetációval rendelkező élőhelyekre, védett területekre, fajokra hol lehet hatással a tervezett beruházás. A lehatárolásnál Google Maps térképeket vettünk igénybe, amelyek segítségével kijelölésre kerültek azok a részletesen megvizsgálandó területek, amelyek természetvédelmi problémát okozhatnak a beruházás kivitelezése, majd az út üzemeltetése során.

Növénytani adottságok

A vizsgált terület növényzetét tekintve a Pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*) Alföld (*Eupannonicum*) flóraidéke Mezőföld és Solti-síkság (*Colocense*) flórajárásának a határán található.

A hatásterület az egykori Duna ártér részét képezi és a Csepeli-sík kistájhoz tartozik. A „Turjánvidéknek” is nevezett terület potenciális vegetációját a Duna elöntései, valamint a talajvíz által meghatározott vizes élőhelyek, továbbá a homokbuckákhoz kötődő homoki vegetáció határozta meg. A talajvíz által befolyásolt élőhelyeken a keményfás ligeterdők (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) uralkodtak, kiegészülve lápos területekkel, ahol tőzegképződés folyamata jellemző. Itt üde mocsárrétek (*Cirsio cani-Festucetum pratensis*), magassárrétek (*Magnocaricion*) és láprétek (*Molinietum*, *Caricetum davallianae*), néhol égerlápok (*Dryopteridi-Alnetum*) húzódtak sokszor érintkezve a homokos magasabban fekvő térszínek szárazabb vegetációjával.

A homokbuckás részek potenciális vegetációjában a gyepekkel mozaikos homoki tölgyesek (*Convallario-Quercetum*) voltak jellemzőek homoki sztyeprétekkel (*Astragalo-Festucetum*) és nyílt homoki gyepekkel (*Festucetum vaginatae*).

Az egykori potenciális vegetációt az ármentesítési munkákat követően a mezőgazdaság szinte teljesen elpusztította, mindössze elszórtan maradtak meg kisebb gyepterületek, ültetett erdők a művelésre alkalmatlan részekén. Ezek közül számos esett áldozatul az 1990 években megindult intenzív kavicsbányászatnak, amely Dunavarsány és Délegyháza környékét bányatavak hálózatává változtatta.

























A terület jelenlegi vegetációját elsődlegesen a tájidegen (fenyő, nemesnyár) és inváziós fafajú (akác, bálványfa) erdőültetvények, valamint másodlagosan kialakult nyílt homoki és jellegtelen gyepek és spontán fás területek jellemzik. A facsoportokat és erdőfoltokat hazai nyárfajok, valamint inváziós fajok alkotják. A kevés megmaradt gyepterület közül a talajvíz által befolyásoltakat a talajvíz süllyedése, valamint a klímaváltozás miatti kiszáradás veszélyezteti.

A hatásterületen belül a következő élőhelytípusok találhatók meg (zöld színnel jelölve a természetszerű élőhelyeket 3-5-es természetességi értékkategória):

H5b – Homoki sztyeprétek

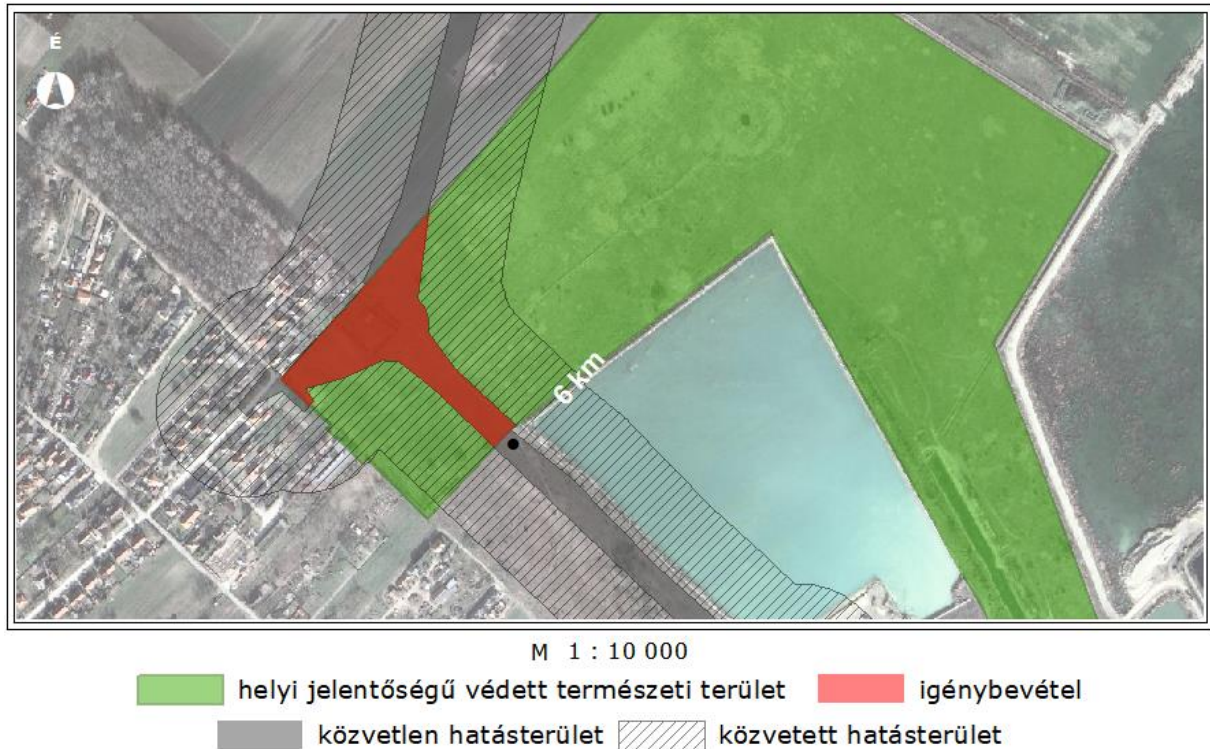
- OB – Jellegtelen üde gyepek
- OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek
- OD – Lágyszárú évelő özönfajok állományai
- OF – Magaskórós ruderális gyomnövényzet
- P2b – Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések
- P2c – Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok
- P8 – Vágásterületek
- RA – Őshonos fafajú facsoportok, fasorok, erdősávok
- RB – Őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők
- S1 – Ültetett akácosok
- S3 – Egyéb tájidegen lombos erdők
- S6 – Nem őshonos fafajok spontán állományai
- S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok
- T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák
- T2 – Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák
- T9 – Kiskertek
- U3 – Falvak, falu jellegű külvárosok
- U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéktárolók
- U5 – Meddőhányók, földdel már befedett hulladéklerakók
- U6 – Nyitott bányafelületek
- U8m – Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások
- U9m – Egyéb, mesterségesen létrehozott, nem élettelen víztestek
- U10 – Tanyák, családi gazdaságok
- U11 – Út- és vasúthálózat

Az élőhelytérképeknél használt jelkulcs:

	H5b		P2c		S1		S7		U3		U8m
	OC		P8		S2		T1		U4		U9m
	OF		RA		S3		T2		U5		U10
	P2b		RB		S6		T9		U6		U11

Állattani adottságok

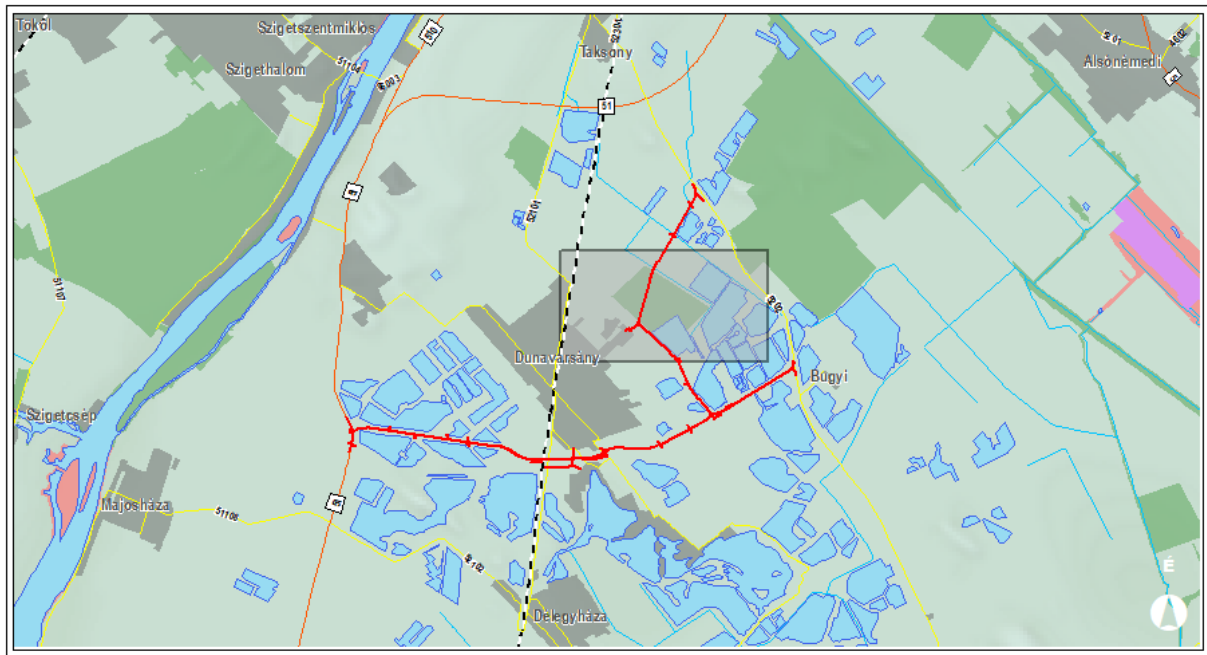
Állatföldrajzi szempontból a vizsgált útszakasz és hatásterülete az Alföld (*Pannoni*) faunakörzet, Alföld (*Eupannonicum*) faunajárásba tartozik. A térség erős antropogén hatás alatt áll, csak kis területeken, fragmentumokban maradtak fenn természetszerű élőhelyek, főleg gyepek. A természetszerű élőhelytöredékeken a homoki gyepekre jellemző



17. ábra: „Dunavarsányi árvalányhajas gyepek” helyi jelentőségű védett terület érintettsége az 6+010 – 6+320 km szelvények között.

Országos Ökológiai Hálózat

Az Országos Ökológiai Hálózat a Páneurópai Ökológiai Hálózat része. Legfontosabb alkotórészei a magterületek, amelyek természetes, vagy természetközeli élőhelyeket foglalnak magukba, európai, illetve hazai jelentőségű területek, fajok populációinak élőhelyei. Az ökológiai folyosók a vándorló fajok mozgását, az értékes élőhelyek, populációk összeköttetését biztosítják térbeli és genetikai szinten egyaránt. Az ökológiai folyosók hálózatának elemei szervesen illeszkednek az európai, országos, megyei, települési és élőhely szintű ökológiai hálózati felépítésbe. Az ökológiai folyosók kialakításánál törekedtek a folytonos hálózati elemek kijelölésére, de előfordulhatnak megszakított (ún. „stepping stone”) hálózati elemek is. Az országos ökológiai hálózat területét az Országos Területrendezési Tervről (OTRT) szóló 2018. CXXXIV. tv. 2. rész jelöli ki. A tervezett út és a csatlakozó létesítményei az ökológiai hálózat elemei közül ökológiai folyosót érint Dunavarsány északkeleti részén, a belterülethez kapcsolódva, amely magába foglalja a „Dunavarsányi árvalányhajas gyepek” helyi jelentőségű védett természeti területet is. Az érintettség mértéke **27.600 m²** (2,8 ha).



M 1 : 100 000

— tervezett nyomvonal magterület folyosó puffer terület

18. ábra: Országos Ökológiai Hálózat elemeinek és térkép kivágatainak elhelyezkedése a nyomvonal mentén.



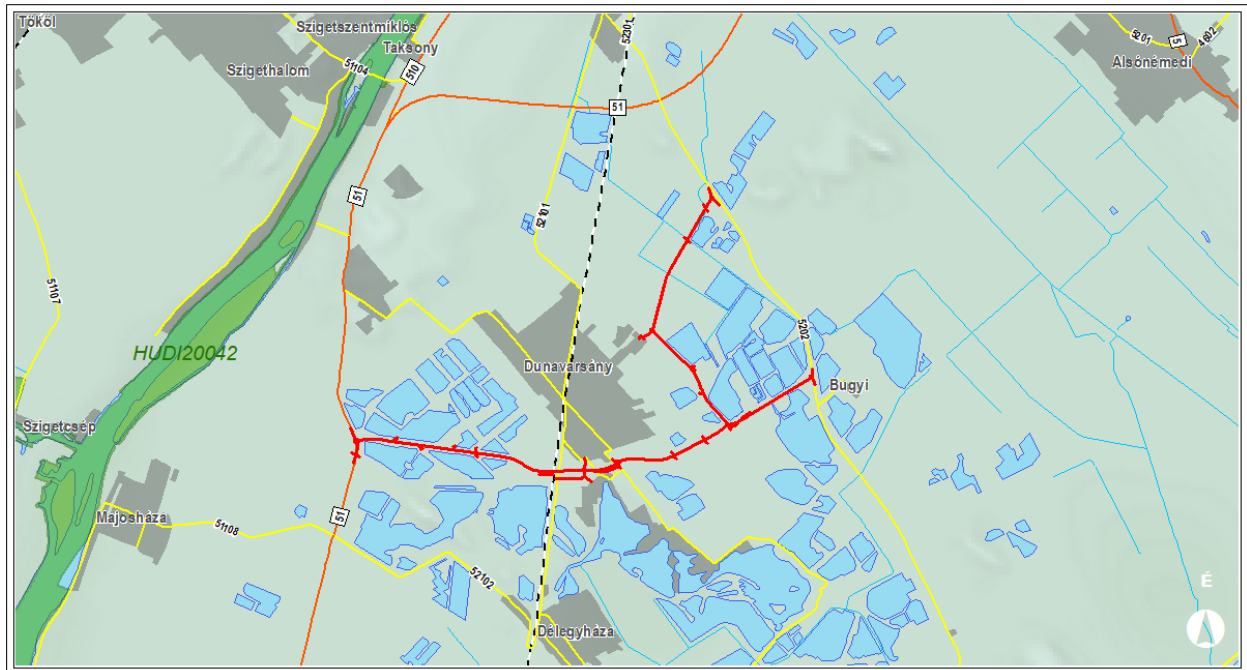
M 1 : 20 000

— közvetlen hatásterület — közvetett hatásterület
 magterület folyosó puffer terület igénybevétel

19. ábra: Országos Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége a 6+230 – 6+920 km szelvények között.

Natura 2000 terület érintettsége

A tervezett beruházás a közösségi jelentőségű területet nem érint, azonban a tervezett elkerülő útnak az 51-es főúti csomópontjától nyugatra 2.020 méterre található a HUDI20042 azonosító számú „Ráckevei Duna-ág” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület.



— tervezett nyomvonal természetmegőrzési terület

20. ábra: A természetmegőrzési területetek elhelyezkedése a nyomvonal mentén.

4.5.4. Felmérési eredmények**Tervezett beruházás élővilágvédelmi jellemzése**

A projekt keretében 2x1 sávú út létesül elkerülve Dunavarsány belterületét, kapcsolatot létesítve az 5202 j. közúttal és az 51-es számú főúttal között. A Dunavarsány elkerülő út 5202 j. közúttal való kapcsolata az ún. Szárnyasliget dűlőúttal (Bányaüzemi út) valósul meg. Az útépités során vasúti hidat és földútszakaszokat is építenek, amelyeknek az útépitéssel közös hatásait együtt mutatjuk be.

0+000 – 4+720 km szelvény: Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), OF(1), P2b(2), P2c(2), RA(2), S6(2), T1(1), T2(1), U4(1), U11(1).

Az 51-es főút (U11, TDO: 1) mellett a főút nyugati oldalán fehér akácból (*Robinia pseudoacacia*), elszórtan fehér nyárból (*Populus alba*) álló fasor (S7, TDO: 2) húzódik. Cserjeszintjében a fekete bodza (*Sambucus nigra*), turkesztáni szil (*Ulmus pumila*) jelenik meg. Az aljnövényzetét az út szegélyében lévő gyomos félszáraz gyepek (OC, TDO: 2) fajtái adják, amely a keleti oldalon keskeny gyepsávot képez, elszórtan akácfákkal. A gyepek a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkotta, amelyhez zavarástűrő növények és gyomok társultak magaskórós szintet alkotva: réti lórom (*Rumex obtusifolius*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), közönséges galaj (*Galium mollugo*),

nagy csalán (*Urtica dioica*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), számbogáncs (*Onopordum acanthium*). A nagyfeszültségű vezeték alatt az út mellett a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) cserjése (P2c, TDO: 2) található.

Az 51-es főúttól keletre a nyomvonal a 2+000 km szelvényig működő kavicsbányák üzemi és roncsterületein (U4, TDO: 1), valamint a bányatavak (U9m, TDO: 2) közötti gyomos gyepeken (OC, TDO: 2) és dűlőutakon (U11, TDO: 1) halad. Az első 740 méteren üzemterület (U4, TDO: 1) jellemző növényzet nélküli talajfelszínekkel, magaskórós gyomtársulásokkal (OF, TDO: 1), valamint fiatal nyarakkból, gyalogakácból (*Amorpha fruticosa*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) sarjából álló cserjéssel (P2c, TDO: 2).

A 0+740 km szelvény környezetében felhagyott, alacsony bányafalban 2-3 párból álló partifecske (*Riparia riparia*) telep volt a felmérési időszakban, továbbá 4-5 pár gyurgyalag (*Merops apiaster*) is költött az alacsony bányafalban. A gyurgyalagok közül 1-2 pár nem a bányafalban, hanem talajszinten készült költőüregekben telepedett meg.

A szakasz állatvilágára általánosságban jellemző az euriök fajokból álló közösségek, amelyek a folyamatosan változó élőhelyi beavatkozásokhoz és szukcessziós folyamatokhoz alkalmazkodni tudnak, mint például a lepkék közül a repce-fehérlépké (*Pieris napi*), a répa-fehérlépké (*Pieris rapae*), a közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), a nappali pávaszem (*Inachis io*), az atalanta-lepké (*Vanessa atalanta*), a közönséges gyöngyházlepké (*Issoria lathonia*), a nagy tarkalepké (*Melitaea phoebe*), vagy a kardoslepké (*Iphiclidides podalirius*). A nyíltabb, kavicsos felületek potenciális faja a védett sisakos sáska (*Acrida ungarica*).

A nyomvonaltól északra és délre egyaránt megtalálható bányatavak parti sávjában a kétéltűek közül a tavi béka (*Pelophylax ridibundus*), illetve a kecskebéka (*Pelophylax kl. esculenta*) alakkör fordult elő.

A nyomvonalsávban a madarakat az említett partifecske és gyurgyalagon kívül a citromsármány (*Emberiza citrinella*) és a barátka (*Sylvia atricapilla*) képviselte.



1. kép: Bányaterület gyomos növényzete a 0+740 km szelvényénél.



2. kép: Partifecske (*Riparia riparia*) és gyurgyalag (*Merops apiaster*) költőüregei a bányaterületen.

A bányatavak parti zónájára jellemző volt, hogy fiatal nyaraktól álló fasorok (RA, TDO: 2) alakultak ki, amelyet a kanadai nyár (*Populus × euramericana*), a fehér nyár (*Populus alba*) és elszórtan a fekete nyár (*Populus nigra*) alkotott. A cserjeszintjükben szórványosan előfordult a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*).

A bányatavak közötti területeket magaskórós gyomos foltokkal tarkított másodlagos félszáraz gyepek (OC, TDO: 2) alkották, amelyekben gyakori és néhol tömeges volt a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), míg a már jobb állapotúakban a közönséges csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) a gypalkotó. Ezekhez a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), elszórtan a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), a szürke fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*), míg az utak mentén az angol perje (*Lolium perenne*) is társul. A heterogén megjelenésű gyepekben foltokban tömeges volt a vadmurok (*Daucus carota*), az orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*) és a lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*). A rendszeresen kaszált gyepekben a magaskórós gyomok alig fordultak elő.

A kísérő fajok között itt is a térségre jellemző száraz és félszáraz gyepek gyakori zavarástűrő fajait találjuk, helyenként sok gyommal: mezei cickafark (*Achillea collina*), fehér üröm (*Artemisia absinthium*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), szürke repcsény (*Erysimum diffusum*), közönséges gyújtóványfű (*Linaria vulgaris*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges ebnylvfű (*Cynoglossum officinale*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), fakó muhar (*Setaria pumila*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), indás pimpó (*Potentilla reptans*), vad rezeda (*Reseda lutea*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), fenyércirok (*Sorghum halepense*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), közönséges nyúlparéj (*Chondrilla juncea*), hosszú zsurló (*Equisetum ramosissimum*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*), közönséges vasfű (*Verbena officinalis*), közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*).

A gyepek helyenként spontán cserjésednek és erdősülnek, amelyben a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), a kanadai nyár (*Populus*

× *euramericana*), a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a turkesztáni szil (*Ulmus pumila*), a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), és a cseh óriáskeserűfű (*Fallopia* × *bohemica*) vesz részt.



3. kép: Spontán cserjésedő gyomos gyepek (OC) az 1+040 km szelvényénél.



4. kép: Kaszált gyomos gyepek (OC) az 1+500 km szelvényénél.

A nyomvonal a 0+830 – 1+400 km szelvények között egy széles kavicsos úton (U11, TDO: 1) halad, amelynek a szegélyében a már bemutatott zavart gyepek húzódnak. A taposott részeken angolperjével (*Lolium perenne*), vékony egércsenkessel (*Vulpia myuros*) és bugás tövisperjével (*Tragus racemosus*). Az út melletti gyepes részükben pedig terjedt a fenyércirok (*Sorghum halepense*).



5. kép: A bányavak közötti kavicsos út (U11) az 1+270 km szelvényénél.

A bányatavak között vezető kavicsos út mellett húzódó gypsávok, cserjésedő zavart gyepek állatközösségei szintén az antropogén élőhelyekhez alkalmazkodó, tág ökológiai tűréshatárokkal jellemezhető fajokból állnak.

Gerinctelen fajok közül az indikátor taxonnak tekinthető nappali lepkéket mértük föl részletesebben. Ezek közül az általánosan elterjedt fajok fordultak elő nyomvonal mentén: kis mustárlepke (*Leptidea sinapis*), repce-fehérllepke (*Pieris napi*), ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*), kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*).

Kétéltűek csak a bányatavak parti zónájában fordultak elő. A hüllők közül a nyomvonal mellett a fürgé gyíkot (*Lacerta agilis*) figyeltük meg, de potenciális előfordulhat a zöld gyík (*Lacerta viridis*) is. A bányatavak homokos-kavicsos parti zónája a vízisikló (*Natrix natrix*) szaporodására alkalmas.

A nyomvonal környezetében a madarakat a cserjés részeken költő töviszűrő gébics (*Lanius collurio*), feketerigó (*Turdus merula*), barátka (*Sylvia atricapilla*), citromsármány (*Emberiza citrinella*) képviselte. A térségben folyamatosan vadásztak a gyurgyalagok (*Merops apiaster*), valamint megfigyeltük a vörös vércsét (*Falco tinnunculus*) és az egerészölyvet (*Buteo buteo*).

A bányatavakat elhagyva a 2+000 – 2+120 km szelvények között mezőgazdasági területeket keresztez a nyomvonal a közöttük húzódó dűlőúttal (U11, TDO: 1). Az északkeleti oldalán lucernás (T2, TDO: 1), a délnyugati oldalán pedig szántó (T1, TDO: 1) kerül el. A szántó és a vasút (U11, TDO: 1) között egy erősen cserjésedő gyomos gyeper (OC, TDO: 2) található. A fiatal fák és cserjék aránya változó, helyenként már zárt cserjés foltokat (P2c, TDO: 2) képeznek. A fás szárúak között főleg a tájidegen keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) és helyenként a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), volt gyakori, de előfordult mellettük a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) és a gyeperőzsa (*Rosa canina*).

A gyeperet a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) és a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*) alkotja. A kísérő fajok között itt is általánosan elterjedt gyeperfajok, zavarástűrő növények fordultak elő: fehér üröm (*Artemisia absinthium*),

közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), kúszó pimpó (*Potentilla reptans*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), évelő len (*Linum perenne*), mezei sóska (*Rumex acetosa*), fehér hamuka (*Berteroa incana*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges nyúlparéj (*Chondrilla juncea*), vajsínű ördög szem (*Scabiosa ochroleuca*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), korai kakukkfű (*Thymus praecox*), szöszös ökörfarkkóró (*Verbascum phlomoides*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), közönséges gyújtóványfű (*Linaria vulgaris*), mezei szarkaláb (*Consolida regalis*), kötőrő aszúszegfű (*Petrorhagia prolifera*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*), szürke repcsény (*Erysimum diffusum*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), füzlevelű peremizs (*Inula salicina*), vetési bükköny (*Vicia angustifolia*), mezei üröm (*Artemisia campestris*), homoki habszegfű (*Silene conica*).



6. kép: Cserjésedő gyomos gyepek (OC) a 2+280 km szelvényénél.

A 2+360 – 2+440 km szelvények között a nyomvonal egy akácos erdőfolt (S6, TDO: 2) északi sarkát vágja le. Az erdő néhol kiritkuló lombkoronaszintjét a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja, amelyhez szórványosan a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) és a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) társult. A cserjeszintjét a bálványfa sarjai, a fekete bodza (*Sambucus nigra*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) és a közönséges ördögcérna (*Lycium barbarum*) alkotja. A gypszintje erősen degradált és fajszegény. A nyíltabb részeken a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkot gyepeket, amelyben az orvosi pemetefüvet (*Marrubium vulgare*), a mezei iringót (*Eryngium campestre*), a fehér mécsvirágot (*Silene alba*), a réti lóromot (*Rumex obtusifolius*), a fekete pesztercét (*Ballota nigra*), a fehér ürömöt (*Artemisia absinthium*) és a farkaskutyatejet (*Euphorbia cyparissias*) figyeltük meg. A zártabb részeken a meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), a ragadós galaj (*Galium aparine*) és a fekete peszterce (*Ballota nigra*) jellemző.

A cserjésedő gyepek és a mellette lévő bálványfás-akácos állatvilága szintén nem volt gazdag védett fajokban. Lepkék közül a tavasszal gyakori fehérlepkék (*Pieridae*) mellett néhány ezüstös boglárka (*Plebejus argus*) repült a gyepeken, továbbá megfigyeltük a közönséges

boglárkát (*Polyommatus icarus*), a közönséges tarkalepkét (*Melitaea athalia*), a nyári időszakban a kis szénalepkét (*Coenonympha pamphilus*), a barna szénalepkét (*Coenonympha glycerion*), a sakktáblalepkét (*Melanargia galathea*), a nagy ökörszemlepkét (*Maniola jurtina*), a nagy tarkalepkét (*Melitaea phoebe*), a kis gyöngyházlepkét (*Boloria dia*) és a védett, de országsszerte előforduló zöldes gyöngyházlepkét (*Damora pandora*).

Hüllőket itt is a fürge gyík (*Lacerta agilis*) képviselte.

Madarak közül a földutat szegélyező akácos szegélyében és a keskenylevelű ezüstház részén egy pár töviszúró gébics (*Lanius collurio*) revírjét figyeltük meg, a gyeppen pedig a cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), a barátka (*Sylvia atricapilla*) és a citromsármány (*Emberiza citrinella*) költött.

Az erdőfoltot követően a nyomvonal keresztezi a 150-es számú Budapest-Belgrád gyorsvasutat (U11, TDO: 1) és a Dunavarsányt Délegyházával összekötő közutat (U11, TDO: 1). A vasút és a hozzá tartozó szervízút nagyrészt még növényzettől mentes, illetve egyéves gyomnövényzettel rendelkezik.

A közutat (U11, TDO: 1) mindkét oldalon fehér akácokból (*Robinia pseudoacacia*) álló fasor (S7, TDO: 1) kíséri. Az út két oldalán lévő mezsgyében és a fasorok alatt zavart félszáraz gyepp (OC, TDO: 2) húzódik, amelyet a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a közönséges csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkot, amely rendkívül fajszegény és csak néhány zavarástűrő növény és gyom fordult elő benne: fehér mécsvirág (*Silene alba*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), pipacs (*Papaver rhoeas*), réti lórom (*Rumex obtusifolius*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), orvosi atracél (*Anchusa officinalis*).

Az út mellett lévő gépkocsikiállónál előfordult a sisakos sáska (*Acrida ungarica*). A vasút melletti idős facsoport odúiban seregélyek (*Sturnus vulgaris*) költöttek, míg a fasorokban mezei veréb (*Passer montanus*) és tengelic (*Carduelis carduelis*) költése valószínű.

A 2+500 – 2+970 km szelvények között mezőgazdasági területen (T1, TDO: 1) halad a nyomvonal, majd a Somoditánya városrész északi szegélyében húzódó spontán cserjésedő gyepterület (OC, TDO: 2) szegélyét érinti a nyomvonal a 3+140 km szelvényig. A fás szárúak között a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*), gyepűrózsa (*Rosa canina*), a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a nyugati osterfa (*Celtis occidentalis*), a keskenylevelű ezüstház (*Elaeagnus angustifolia*) és a közönséges meggy (*Cerasus vulgaris*) fordult elő. A gyepp megjelenése és fajkészlete nem sokban tért el a vasút nyugati oldalán lévő gyepterülettől.

A gyeppen a vasút nyugati oldalán lévő gyepterületnél már említett gerinctelenek fordultak elő, továbbá itt is költ a töviszúró gébics (*Lanius collurio*) és a citromsármány (*Emberiza citrinella*).

A gyeppet elhagyva a nyomvonal 4+560 km szelvényig mezőgazdasági területeken (T1, TDO: 1) halad.

A 4+560 – 4+720 km szelvények között ismét egy akácos erdőtümböt (S6, TDO: 2) érint a nyomvonal. Az erdő lombkoronaszintjét a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotja, amelyhez elszórtan társul a második lombkoronaszintben a turkesztáni szil (*Ulmus pumila*), a nyugati osterfa (*Celtis occidentalis*) és a fehér nyár (*Populus alba*). A cserjeszintjében az egybibés galagonya (*Crataegus*

monogyna) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) fordult elő a fiatal bálványfa sarjak mellett. A zárt részek aljnövényzetét a meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), ragadós galaj (*Galium aparine*) és a fekete peszterce (*Ballota nigra*) tömege jellemzi, míg a nyugati sarkában húzódó nyíltabb gyepek állományrészben leromlott homoki gyepek alkotja a gyepszintet: siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), kunkorgó árvalányhaj (*Stipa capillata*), erdélyi gyöngyperje (*Melica transsylvanica*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), útszéli imola (*Centaurea stoebe subsp. micranthos*), mezei üröm (*Artemisia campestris*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), tejoltó galaj (*Galium verum*), nyúlparéj (*Chondrilla juncea*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), közönséges ebnyelvfű (*Cynoglossum officinale*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*).

Az erdőben a madarak közül a sárgarigó (*Oriolus oriolus*), az erdei pinty (*Fringilla coelebs*), a tengelic (*Carduelis carduelis*), a nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) és a szécinege (*Parus major*) költött, míg a térségben a búbosbanka (*Upupa epops*) hangját lehetett hallani.

4+720 – 8+000 km szelvény: Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: H5b(2-3), OC(2), RA(2), RB(2), S1(1), S3(2), S6(2), T1(1), T2(1), U3(1), U4(1), U8m(2), U11(1).

A szakasz elején egy stabilizált üzemi út (U11, TDO: 1) található, amelyen egy körforgalom létesül. Az út északi oldalán egy keskeny gyomos gypsáv (OC, TDO: 2), amely spontán erdősül a telepített főleg fehér nyárral (*Populus alba*) és a gypfajok között is annak fajait találjuk néhány gyommal kiegészülve.

A 4+720 – 5+160 km szelvények között a nyomvonal két kavicsbánya (U6, TDO: 1) és bányatavaik (U9m, TDO: 1-2) között lévő telepített nyár erdősávban (RB, TDO: 2) halad. Az erdősáv lombkoronaszintjében a fehér nyár (*Populus alba*) mellett a második lombkoronaszintben előfordult a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), míg a szegélyében szórványosan megjelennek a fekete nyár (*Populus nigra*), valamint a kanadai nyár (*Populus × euramericana*) fiatal egyedei. A gyér cserjeszintjében a turkesztáni szil (*Ulmus pumila*), a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) mellett megfigyeltük a sóskaborbolyát (*Berberis vulgaris*), az egybibés galagonyát (*Crataegus monogyna*), a kései meggyet (*Prunus serotina*), a közönséges mahóniát (*Mahonia aquifolium*) és a zöld juhart (*Acer negundo*).

Az erdősáv aljnövényzete gyepek, amelyet főleg a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) alkot, amihez a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) és a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) társul. A kevés kísérő faj között általánosan elforduló gypfajokat találunk: fehér mécsvirág (*Silene alba*), közönséges ebnyelvfű (*Cynoglossum officinale*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), közönséges nyúlparéj (*Chondrilla juncea*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*).



7. kép: Fehér nyár (*Populus alba*) ültetvény (RB) az 5+080 km szelvénynél.

Az erdőben az erdei pintyet (*Fringilla coelebs*), a vörösbegyét (*Erithacus rubecula*), a feketerigót (*Turdus merula*), a sárgarigót (*Oriolus oriolus*) és a csilpcsalpfüzikét (*Phylloscopus collybita*) figyeltük meg, amelyek többségének a költése is feltételezhető. Az egykori kavicsbánya partmenti meddőjére telepített erdőben az erdei szemeslepke (*Pararge aegeria*), a szegélyében a kis mustárlepke (*Leptidea sinapis*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*) fordult elő.

Az erdősáv végében húzódó üzemi utat (U11, TDO: 1) keresztezve a nyomvonal az 5+180 – 5+460 km szelvények között a felmérés időszakában, 2025 év nyarán letermelt kanadai nyár vágásterületen (P8, TDO: 1) halad keresztül. A vágástér tisztítását követően gyér növényzet alakult ki a kivágott nemes nyarak (*Populus × euramericana*), fehér akácok (*Robinia pseudoacacia*), kései meggyek (*Prunus serotina*) és nyugati ostorfák (*Celtis occidentalis*) fiatal tősarjai mellett gyakori volt a meddő rozsok (*Bromus sterilis*), amelyhez az egykori ültetvény lágyszárúszintjének fajai társultak: fehér mécsvirág (*Silene alba*), siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*).

Tavasszal még lábon álló idős erdőben feketeharkály (*Dryocopus martius*) költött és nevelt fiókákat, továbbá zöld küllő (*Picus viridis*) is költhetett, mert jellegzetes hangját több alkalommal is hallatta az nemesnyaras északi szegélyéből a felmérések idején.



8. kép: Kanadai nyár ültetvény vágásterülete (P8) az 5+120 km szelvénynél.

A vágásterület északkeleti oldalán a nyomvonal egy fiatal fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) ültetvény (S1, TDO: 1) sarkát érinti. Az akácültetvény lombkoronaszintjét sorba ültetett fehér akácok (*Robinia pseudoacacia*) mellett három soronként egy sor turkesztáni szil (*Ulmus pumila*) alkotta. Gyér cserjeszintjében elszórtan fordult elő a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a közönséges mahónia (*Mahonia aquifolium*). A gyepszintjében a meddő rozsok (*Bromus sterilis*) a típusalkotó, de előfordult a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a ragadós galaj (*Galium aparine*), a közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), a kék ibolya (*Viola suavis*), a közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), a fekete peszterce (*Ballota nigra*) és az egynyári seprence (*Erigeron annuus*).



9. kép: Fajszegény akácültetvény (S1) az 5+500 km szelvénynél.

Az akácos északi oldalán egy földút (U11, TDO: 1) található, amelyet szintén fehér akácból álló fasor (S7, TDO: 2) kísér a nyomvonal keleti oldalán. A kavicsbánya (U6, TDO: 1) szélén pedig fiatal fehér nyár (*Populus alba*) ültetvény (RB, TDO: 2) található.

Az akácosban csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), erdei pintye (*Fringilla coelebs*) hangját lehetett hallani.

Az 5+550 – 6+070 km szelvények között a nyomvonal homoki sztyeprétnek (H5b, TDO: 3-4) a szegélyében halad, amely részben cserjésedik egybibés galagonyával (*Crataegus monogyna*), részben pedig erdősül mirigyes bálványfával (*Ailanthus altissima*). Nagyobb bálványfás foltokat (S6, TDO: 2) találunk a gyeper szélén a dűlőút mentén, valamint az 5+690 – 5+820 km szelvények között. A zárt homoki sztyeprét vázát a kunkorgó árvalányhaj (*Stipa capillata*), a karcsú fényperje (*Koeleria cristata*), a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a közönséges csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) alkotja. A zavart részeken a csillagpázsit és keskenylevelű perje dominanciája növekszik, valamint megjelenik benne a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), a szürke fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*) és a kétszikűek közül a csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*) alkot magaskórós szintet.

A kísérő fajokban gazdag, amelyek között főleg száraz gypfajokat találunk az egykori legeltetés miatt felszaporodott zavarástűrő növényekkel kiegészülve: sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), vajszínű ördög szem (*Scabiosa ochroleuca*), homoki gurgolya (*Seseli annuum*), szikár habszegfű (*Silene otites*), vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), homoki pimpó (*Potentilla arenaria*), vadmurok (*Daucus carota*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), fényes sás (*Carex liparicarpus*), mezei cickafark (*Achillea collina*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), útszéli imola (*Centaurea stoebe* subsp. *micranthos*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), közönséges tarkakoronafűrt (*Securigera varia*), tövises iglice (*Ononis spinosa*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*), rekettyelevelű gyújtóványfű (*Linaria genistifolia*), közönséges bakszakáll (*Tragopogon orientalis*), pusztai kutyatej (*Euphorbia seguieriana*), orvosi atracél (*Anchusa officinalis*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), közönséges orvosi-gyöngyköles (*Lithospermum officinale*), szürke repcsény (*Erysimum diffusum*), homoki ternye (*Alyssum tortuosum*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), közönséges spárga (*Asparagus officinalis*), mezei üröm (*Artemisia campestris*), üstökös gyöngyike (*Muscari comosum*), kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*), közönséges aszúszegfű (*Petrorhagia prolifera*), közönséges nyúlparéj (*Chondrilla juncea*), lecsepült veronika (*Veronica prostrata*).

Védett növények közül előfordult benne a homoki árvalányhaj (*Stipa borysthenica*), a homoki imola (*Centaurea arenaria*) és a nyomvonaltól délre, az építési területen kívül, az agárkosbor (*Orchis morio*).



10. kép: Jobb állapotú homoki sztyeprét (H5b) az 5+550 – 6+070 km szelvények között.

A bálványfás foltokban (S6, TDO: 2) a fiatal bálványfa sarjak viszonylag laza lombkoronaszintet alkotnak. Kísérő fafajként előfordult benne a kanadai nyár (*Populus × euramericana*). A szegényes cserjeszintjében megjelenik a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a gypűrózsa (*Rosa canina* agg.), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*).

A gyepszintje változó, a bálványfás szélén a homoki sztyeprét közepesen leromlott, beljebb siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) dominálta és erősen leromlott állománya található.



11. kép: Fiatal bálványfás (S6) az 5+570 km szelvénynél.

A nyomvonal északi oldalán egy kavicsbányató (U9m, TDO: 1) húzódik, amelyben csak elszórtan találunk vízi növényzetet, amelyet nagyrészt a széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*) alkot. A bányató partját egy szélesebb dűlőút (U11, TDO: 1) kíséri, amely lágyszárú gyomnövényzettel rendelkezik.

A cserjésedő, északi szegélyén bálványfával fertőzött homoki gyp fragmentumainak gerinctelen faunájában nem találtunk kiemelt jelentőségű fajt. A lepkék közül gyakori faj volt a kisebb pillangósokon szaporodó ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), a fűveken élő kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*) és barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*). A

nyári időszakban a sakktáblalepke (*Melenargia galathea*) és a nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*) repült és számos tág ökológiai tűréshatárokkal jellemezhető, hazánkban általánosan elterjedt fajt észleltünk: kis mustárlepke (*Leptidea sinapis*), repce-fehérlepke (*Pieris napi*), répa-fehérlepke (*Pieris rapae*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), közönséges tarkalepke (*Mellicta athalia*), nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), kacsafarkú szender (*Macroglossum stellatarum*).

A hüllők közül a fürge gyíkot (*Lacerta agilis*) sikerült megfigyelni, de potenciális előfordulhat a zöld gyík (*Lacerta viridis*) is. A Duna-Ipoly Nemzeti Park adata szerint a helyi jelentőségű védett terület homoki gyepeiben 2016-ban megfigyelték a homoki gyíkot (*Podarcis taurica*), de a vizsgálati időszakban a nyomvonal hatásterületén azonban a fajt nem tudtuk kimutatni. A faj a térség gyepparadványaiban több helyen is előfordul, így vizsgált gyepek is potenciális élőhelyét képezik a fajnak.

A gyepp cserjés részein költ a cigánycsuk (*Saxicola rubetra*), a citromsármány (*Emberiza citrinella*), az énekesrigó (*Turdus philomelos*), a feketerigó (*Turdus merula*) és a barátka (*Sylvia atricapilla*). A gyepp fölött rendszeresen vadásznak a gyurgyalagok (*Merops apiaster*). A gyeppel határos bányató parti rézsűjében partifecskék (*Riparia riparia*) költőtelepe található, minimum 50 költőüreggel.

A nyomvonal a 6+010 – 6+320 km szelvények között keresztezi a „Dunavarsányi árvalányhajas gyepp” helyi jelentőségű védett természeti területet, amelynek nyugati része erősen leromlott gyepeket (OC, TDO: 2) tartalmaz. A magasabban fekvő jellegtelen gyepp az egykori homoki gyepp leromlásával, míg a mélyebben elhelyezkedő az egykori üde gyepp kiszáradását követően jött létre. A magasabban fekvő gyeppben a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a gumós perje (*Poa bulbosa*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a szürke fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*) a gyeppalkotó, míg az alacsonyabb térszínen lévőben a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*) dominál. A kísérő fajok között mindkettőben az általánosan elterjedt zavarástűrő fajokat és gyomokat találtuk: útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), kígyóhagyma (*Allium scorodoprasum*), orvosi atracél (*Anchusa officinalis*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), nagy csalán (*Urtica dioica*), fehér libatop (*Chenopodium album*), kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*), mezei katángkóró (*Cichorium intybus*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), indás pimpó (*Potentilla reptans*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*).



12. kép: Jellegtelen száraz gyep (OC) a helyi védett terület déli végében a 6+150 km szelvénynél.

A gyep faunája szegényesebb, mint a védett területen kívül lévő, jobb homoki gyepfoltokkal rendelkező terület. A lepkék közül megfigyeltük itt is az ezüstös boglárkát (*Plebejus argus*), a kis szénalepkét (*Coenonympha pamphilus*), a barna szénalepkét (*Coenonympha glycerion*), a sakktáblalepkét (*Melanargia galathea*), a nagy ökörszemlepkét (*Maniola jurtina*), a kis mustárlepkét (*Leptidea sinapis*), a repce-fehérlepkét (*Pieris napi*), a közönséges boglárkát (*Polyommatus icarus*), a kis tűzlepkét (*Lycaena phlaeas*), a nagy tarkalepkét (*Melitaea phoebe*), a kis gyöngyházlepkét (*Boloria dia*), a cigány busalepkét (*Erynnis tages*) és az atalanta-lepkét (*Vanessa atalanta*).

A hüllők közül a fürgye gyíkot (*Lacerta agilis*) sikerült megfigyelni.

A gyepen a település mellett búbosbanka (*Upupa epops*), mezei verebek (*Passer montanus*), a tanyánál házi verebek (*Passer domesticus*), tőle távolabb gyurgyalagok (*Merops apiaster*) és a partifecskek (*Riparia riparia*) táplálkoztak.

A helyi jelentőségű védett természeti területet elhagyva a nyomvonal a 6+320 – 6+920 km szelvények között szántókat (T1, TDO: 1), egy lucerna ültetvényt (T2, TDO: 1) és egy másodlagos gyeppel borított keskeny parcellát (OC, TDO: 2) keresztez.

6+920 km szelvénynél egy száraz és gypes belvízelvezető csatorna (U8m, TDO: 2) és egy dűlőút húzódik. A csatorna mentén elszórtan találunk kökény (*Prunus spinosa*) és egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) bokorcsoportokat és medret ugyanaz a zavart félszáraz gyep alkotta, mint a mellette húzódó felhagyott szántókon.

A csatornát követően a 7+420 km szelvényig felhagyott szántón kialakult másodlagos gyepen (OC, TDO: 2) halad tovább a nyomvonal. A rendszeresen másodlagos kaszált gyepek vázát a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*) és a közönséges csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) alkotta, amelyek mellett elszórtan megjelent még a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), és a szürke fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*). A siska nádtippán nagy foltokban uralta a gyepet, emiatt eléggé mozaikos volt a megjelenése. A siska nádtippán mellet kísérfajok csak kis számban fordultak elő, míg a perjés részek virággaazdagabbak voltak, ahol főleg általánosan elterjedt gyepfajok fordultak elő, amelyek közül foltokban gyakori volt a lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*) és az egynyári seprence (*Erigeron annuus*). További fajai: közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), tövises iglice

(*Ononis spinosa*), mezei cickafark (*Achillea collina*), fakó muhar (*Setaria pumila*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), molyúzó ökörfarkkóró (*Verbascum blattaria*), közönséges gyújtóványfű (*Linaria vulgaris*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), fehér libatop (*Chenopodium album*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges keserűfű (*Picris hieracioides*), vadmurok (*Daucus carota*), liba pimpó (*Potentilla anserina*), szarvas kerep (*Lotus corniculatus*), közönséges vassfű (*Verbena officinalis*), sziki cickafark (*Achillea asplenifolia*).

A szántókon még viszonylag frissen kialakult gyomos gyepekben is csak az antropogén élőhelyekhez alkalmazkodott állatfajok fordultak elő. Gyakori volt a kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), a barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), a bogáncsokon táplálkozó lepkék közül a repce-fehérllepke (*Pieris napi*), a répa-fehérllepke (*Pieris rapae*) fordult elő. A szarvaskerep előfordulásoknál előfordult az ezüstös plebejusboglárrka (*Plebejus argus*) kis állománya, a kis tűzlepke (*Lycaena phlaeas*) egyetlen példánya, továbbá a nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*) néhány egyede. Hüllőket a fürge gyík (*Lacerta agilis*) képviselte. A közeli kavicsbányák rézsűjében költő parti fecskék (*Riparia riparia*) táplálkozóterületét képezi a gyepek, de megfigyeltünk gyurgyalagokat (*Merops apiaster*) is a nagy gyepek fölött vadászni.



13. kép: Másodlagos zavart gyepek (OC) a 7+300 km szelvényről.

A 7+420 km szelvényről egy belvízelvezető csatorna (U8m, TDO: 2), egy keskenylevelű ezüsthéja (*Elaeagnus angustifolia*) álló fasor (S7, TDO: 2) és egy gyepes dűlőt (U11, TDO: 2) húzódik.

A fasorban (S7, TDO: 2) az ezüsthéja mellett egy-két fiatal fehér nyár (*Populus alba*) is előfordul. Az alacsony fák mellett a cserjék közül megfigyeltük az egybibés galagonyát (*Crataegus monogyna*) és a nyugati ostorfát (*Celtis occidentalis*). A gyepszintje degradált, amelyben foltokban a hamvas szeder (*Rubus caesius*) gyakori, de a csatornából szétterjedő közönséges nád (*Phragmites australis*) is jellemző, néhány degradált területekhez kötődő gyakori faj kíséretében: útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), nádképző csekesz (*Festuca arundinacea*), ürömlévelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), közönséges csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), meddő rozsok

(*Bromus sterilis*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*).

A száraz medrű csatorna (U8m, TDO: 2) növényzetét a közönséges nád (*Phragmites australis*) és a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) alkotja közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és hamvas szeder (*Rubus caesius*) kíséretében.



14. kép: Keszkenylevelű ezüsthász fasor (S7) az 1+110 km szelvénynél.

A dűlőút menti fasorban a lepkéket az általánosan elterjedt, gyakori fajok képviselték, mint például a közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), a kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), a repcelepke (*Pieris napi*) és a kis mustárlepke (*Leptidea sinapis*). A mezsgyéekben előfordult a fürge gyík (*Lacerta agilis*), a cserjés-fás sávban pedig a tengelic (*Carduelis carduelis*) és az örvös galamb (*Columba palumbus*).

A fasort és a csatornát elhagyva a szakasz végéig a nyomvonal mezőgazdasági területeken (T1, TDO: 1) halad a 7+860 km szelvénynél keresztezve egy dűlőutat és a mellette húzódó fehér nyaraktól (*Populus alba*) álló fasort (RA, TDO: 2). A cserjeszintjében a nyarak fiatal egyedei jelennek meg. A gyepszintjét a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*) uralja közönséges náddal (*Phragmites australis*) közösen, amelyhez a hamvas szeder (*Rubus caesius*), a mezei aszat (*Cirsium arvense*), és a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) társul.



15. kép: A fehér nyár (*Populus alba*) fasor (RA) a 0+170 km szelvényénél.

A tervezett nyomvonalától keltre, kb. 50-60 m-re, mintegy 350 m hosszon egy bányató található, amelyet egy fasor határol a nyomvonal felőli oldalon. A Duna-Ipoly Nemzeti Park adatai alapján a tó védett és fokozottan védett madárfajok táplálkozó- és pihenőhelye, illetve egyes fajok számára költőhelyet is jelent. Ilyen fajok pl. a kis kárókatona (*Phalacrocorax pygmaeus*), nagy kócsag (*Egretta alba*), küszvágó csér (*Sterna hirundo*). A tavat szegélyező fasor jól elhatárolja a tervezett utat a tótól.

A tervezett elkerülő út végén az 5202 j. közúton egy körforgalmi csomópont létesül. Az 5202 j. közút (U11, TDO: 1) északi oldalán egy 60 méter széles fiatal telepített erdősáv (S3, TDO: 2) húzódik, míg az út déli oldalán elszórt fehér akácokkal (*Robinia pseudoacacia*) vegyes félszáraz gyepsáv OC, TDO: 2) található.

A fiatal turkesztáni szilből (*Ulmus pumila*) álló erdősáv lombkoronaszintjében a fő fafaj mellett előfordult még elszórtan a fehér nyár (*Populus alba*) és a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*). A cserjeszintjében a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) jelenik meg.

A gyepszintje erősen fajszegény és az akácokhoz hasonló, amelyben a meddő rozsnok (*Bromus sterilis*) dominál a ragadós galaj (*Galium aparine*), a nagy csalán (*Urtica dioica*), a fekete peszterce (*Ballota nigra*) kíséretében.

Az utat kísérő zavart félszáraz gyepsávot (OC, TDO: 2) az árva rozsnok (*Bromus inermis*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) és a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) alkotja. A kísérő fajok között főleg gyomokat és zavarástűrő növényeket találunk, az út padkáján a sózást és a taposást is jól tűrő fajokkal kiegészítve: kövér porcsin (*Portulaca oleracea*), közönséges számbogánecs (*Onopordum acanthium*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), réti lórom (*Rumex obtusifolius*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), fehér libatop (*Chenopodium album*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), korai sás (*Carex praecox*), vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*), fenyércirok (*Sorghum halepense*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), bugás tövisperje (*Tragus racemosus*).



16. kép: Az 5202 j. közutat (U11) kísérő gyomos gyepsáv (OC), valamint tájidegen fafajú telepített erdősáv (S3) a nyomvonal kiindulási pontjánál.

A közút szegélyében lévő fasorban és gyomos mezsgyében néhány állatfaj fordult csak elő. A lepkék közül áprilisban a kakukk-torma-hajnalpírlepké (*Anthocharis cardamines*), nyáron a repce-fehérlépké (*Pieris napi*) és a vándor atalanta-lepké (*Vanessa atalanta*) repült.

Szárnasliget dűlői út (Bányaüzemi út)

0+000 – 1+160 km szelvény: Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OF(2), RA(2), S1(1), S7(2), T1(1), T9(1), U4(1), U11(1).

Az 1.155 méter hosszú bányaüzemi út a 4502 j. közúttól (U11, TDO: 1) indul és közel 1 km hosszan a meglévő, részben stabilizált széles üzemi úton (U11, TDO: 1) halad.

A 4502 j. közutat az út keleti oldalán fehér akácból (*Robinia pseudoacacia*) álló fasor (S7, TDO: 1) található, amelyben elszórtan előfordult még a turkesztáni szil (*Ulmus pumila*) is. A gyepszintjét és az útrézsű gyept a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkotta. A kísérő fajok között pedig általánosan elterjedt zavarástűrő növényfajokat és gyomokat figyeltünk meg: üstökös gyöngyike (*Muscari comosum*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), ragadós galaj (*Galium aparine*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), mezei cickafark (*Achillea collina*), pipacs (*Papaver rhoeas*), bókoló bogáncs (*Carduus nutans*), szárnaragadós bogáncs (*Onopordum acanthium*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), fenyércirok (*Sorghum halepense*).

A 0+000 – 0+150 km szelvények között akác ültetvényt (S1, TDO: 2) vág ketté a nyomvonal. Az erdőfolt lombkoronaszintjét a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) mellett a fehér nyár (*Populus alba*) és a turkesztáni szil (*Ulmus pumila*) alkotta. Cserjeszintje hiányos volt, amelyben a fehér nyár mellett szórványosan fordult elő egy-egy fekete bodza (*Sambucus nigra*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) vagy gyepűrózsa (*Rosa canina*). Az aljnövényzete gyes volt, amelyet a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*), a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkotott. A fűvek mellett kétszikű faj alig fordult elő, leginkább csak a fehér mécsvirág (*Silene alba*) jelent meg benne.



17. kép: Az 5202 j. út csatlakozásánál lévő füves aljnövényzetű akác ültetvény (S1)

Az akác ültetvényt követően a nyomvonal rátér a kavicsbányák és bányatavak közötti üzemi útra, amelyen egészen az 1+000 km szelvényig halad. A területen állandó növényzet csak a bányatavak szegélyében fordult elő, ahol többnyire fiatal nyaraból álló fasorokat (RA, TDO: 2) láthatunk. Ezeket a kanadai nyár (*Populus × euramericana*), a fehér nyár (*Populus alba*), elszórta a fekete nyár (*Populus nigra*) és a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta. A gypsintjük többnyire erősen gyomos zavart gyepek alkotta.

Az üzemi út mellett a 0+540 km szelvénytől a bányauzem osztályozója, anyagtárolója, valamint épületei (U4, TDO: 1) helyezkednek el. A 0+770 km szelvénytől az út mellett fiatal akácos fasorok (S7, TDO: 2), mezőgazdasági területek (T1, TDO: 1), valamint kiskertek (T9, TDO: 1) találhatók a déli oldalon.

Az út északi oldalán fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) fasor (S7, TDO: 2), és egy keskeny, ültetett fehér nyár (*Populus alba*) erdősáv (RB, TDO: 2) húzódik.

Állattani szempontból itt elsősorban a nyomvonal végén lévő erdőfoltot vizsgáltuk meg. Lepkéket az erdei szemeslepke (*Pararge aegeria*) és a meglévő bányaut meredek rézsűjének tetején "dombtetőző" kardospillangó (*Iphiclides podalirius*) képviselte. Az erdőben sárgarigó (*Oriolus oriolus*), erdei pinta (*Fringilla coelebs*), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), seregély (*Sturnus vulgaris*), örvösgalamb (*Columba palumbus*), nagy fakopáncs (*Dendrocopus major*) voltak a megfigyelt fajok. Többségük költésével számolni kell az erdőfoltban.

Vadgazdálkodás

A vadászható vadfajok – bár nem tartoznak a természetvédelem hatáskörébe – mint a természet alkotórészei, ökológiai és közlekedésbiztonsági szempontból is fontosak. A nyomvonal térségében megvizsgáltuk a nagyvadfajok előfordulását, de a térségben forgalombiztonsági szempontból nem releváns vadászható vadfajokra („apróvad”) részletesen nem térünk ki.

A vizsgálatok során a mintavételezéseket azokra a helyszínekre koncentráltunk, ahol az út nyomvonalát olyan élőhelysávok keresztezik, amelyek takarásában mozog a vad, illetve az úton történő áthaladásra potenciális lehetőséget biztosíthatnak a „zöld sávok”. A mintavételezés alapvetően vadnyomok azonosításával történt. A saját terepei felméréseket kiegészítettük az Országos Vadgazdálkodási Adattár adataival (CSÁNYI 2024)

A felmérések és az adattár adatai alapján a hazai nagyvadak közül kettő fordul elő állandóan a hatásterületen.

- A gímszarvas (*Cervus elaphus*) gyakorlatilag nem fordul elő a nyomvonal környezetében, azonban alkalmi vándorként megjelenhet.
- A vaddisznó (*Sus scrofa*) alkalmi előfordulása, inkább vándorként jelenik meg a területen, amelynek az országos állománya az alsó negyedben helyezkedik el.
- Az őznek (*Capreolus capreolus*) stabil közepes állománya található meg, azonban a sűrűsége messze elmarad az országos átlaghoz viszonyítva, amely az alsó negyedben helyezkedik el.

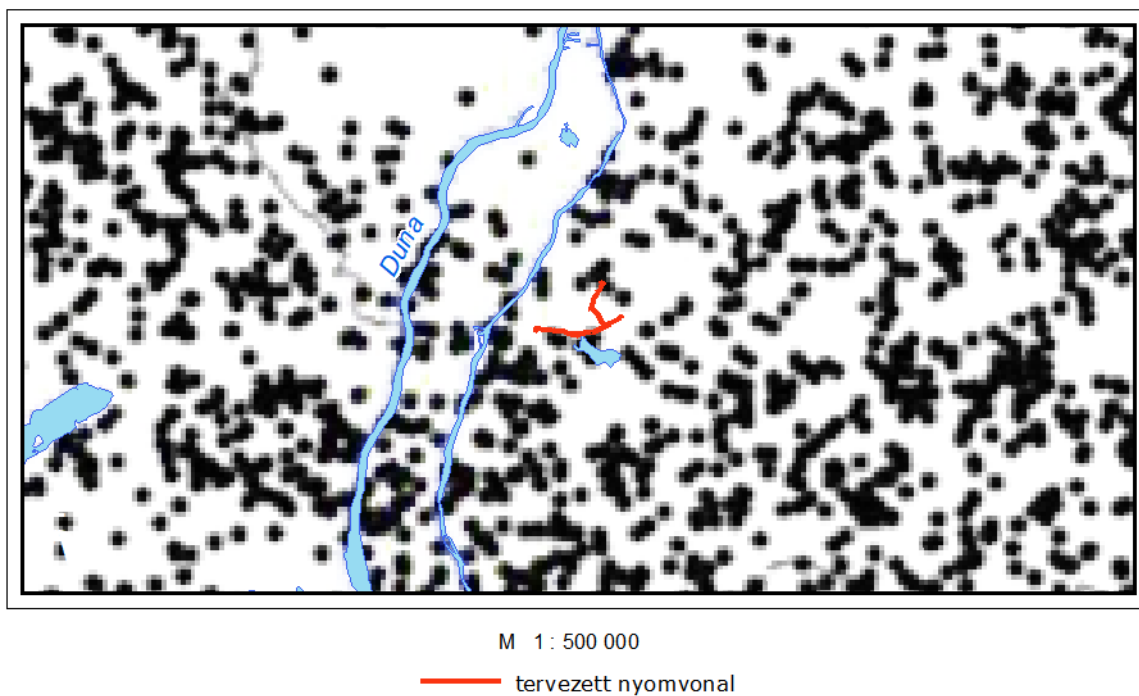
A területbejárások során a nagyvadfajok nyomait vizsgálva megállapítható, hogy az erdőfoltok és erdőtümbök, valamint a cserjés, felhagyott bányaterületek környezetében a legjelentősebb a helyi, rendszerint napi aktivitású nagyvadmozgás. A vadak az erdőfoltokból a kisebb gyepekre és mezőgazdasági területekre járnak ki elsősorban táplálkozni, amelyet sok más tényező mellett főleg a mezőgazdasági terményeloszlás befolyásol. Általánosan jellemző, hogy a búvóhelyeket jelentő cserjések, erdőfoltok és a mezőgazdasági területek között zajlik a legintenzívebb napi aktivitás (búvóhely-táplálkozóhely). A vaddisznó esetében számolni kell a hosszabb időléptékben vizsgálható tájléptékű mozgással, míg az őzek inkább kisebb, állandó otthonterülettel rendelkeznek, a tájléptékű aktivitás kevésbé jellemző rájuk.

Közlekedésbiztonsági szempontból az őzek jelenthetnek kockázatot mivel területi vadfaj, ragaszkodik területéhez, ezért állandóan jelen van.

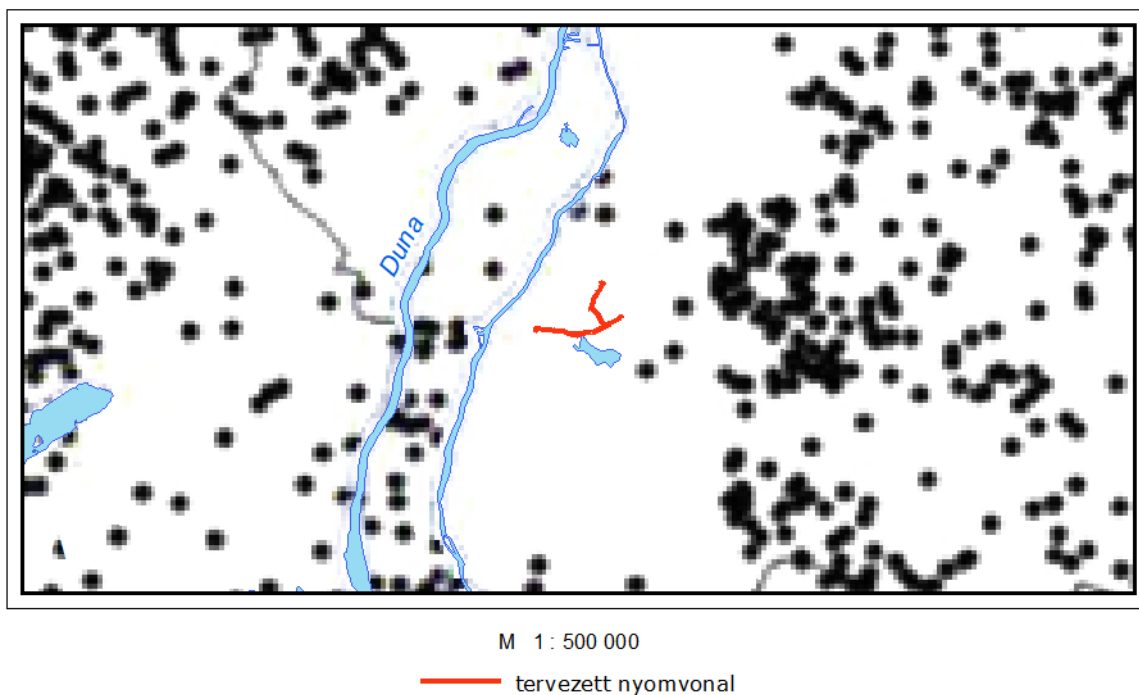
A területen a nyomok alapján a napi életritmushoz köthető főbb mozgásirányok minden esetben a mezőgazdasági területek és a felhagyott bányaterületek, vagy erdőfoltok között voltak. Utóbbiak igazolhatóan vadbúvó helyek, amelyekről a mezőgazdasági területek irányába történik mozgás hajnalban és szürkület után.

A felmérések alapján vadvesztélyre figyelmeztető tábla kihelyezése javasolt a 3+500 – 4+500 km szelvények közötti szakaszon, továbbá a 6+300 – 8+000 km szelvények közötti szakaszon.

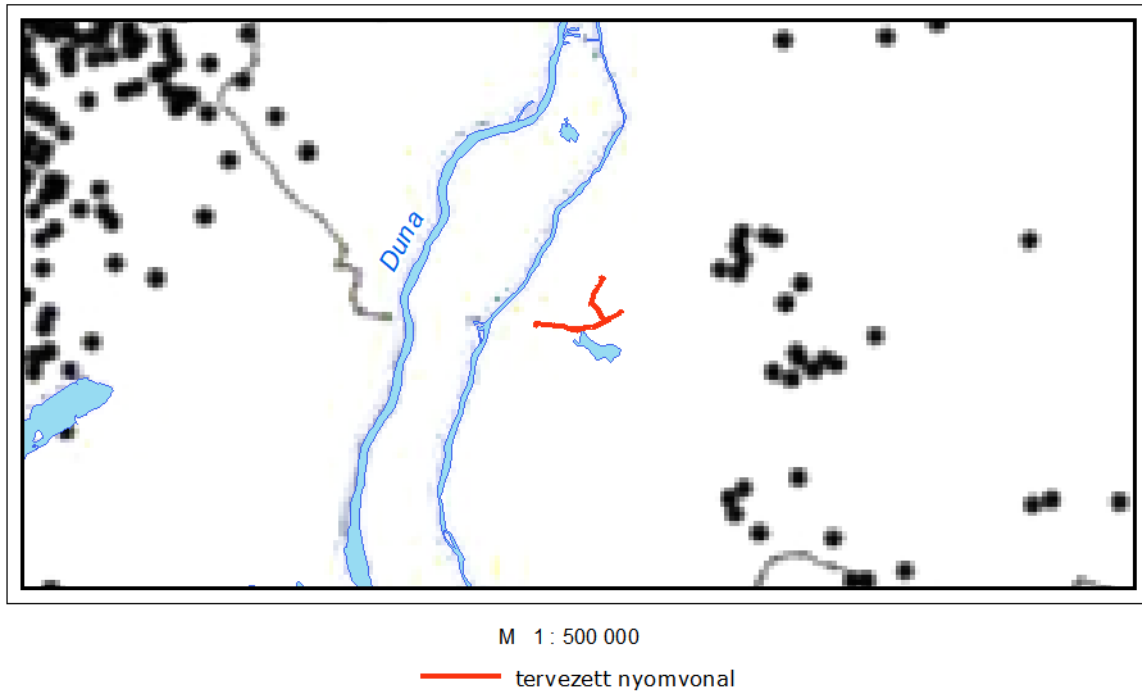
Az alábbi térképeken az Országos Vadgazdálkodási Adattár térképeit felhasználva mutatjuk be a forgalom szempontjából jelentősebb kockázatot jelentő nagyvad állományok nagyságrendjét, eloszlását a tágabb térségben.



21. ábra: Az őz állományviszonyai a nyomvonal tágabb környezetében (CSÁNYI 2024).



22. ábra: A vaddisznó állományviszonyai a nyomvonal tágabb környezetében (CSÁNYI 2024).



23. ábra: A gímszarvas állományviszonyai a nyomvonal tágabb környezetében (CSÁNYI 2024).

4.5.5. A létesítés hatásai

Építési szakasz hatásai

A beruházás során az út és csatlakozó létesítményeinek a megépítése okoz élőhely veszteséget. Ennek mértéke függ az út hosszától, szélességétől, a csatlakozó létesítmények jellegétől és az érintett élőhelyek számától, kiterjedésétől és minőségétől. A minőség az élőhely természetességi állapotát jelenti. Minél magasabb a természetességi érték (TDO), annál nagyobb lesz az út létesítése által okozott negatív hatások mértéke. Az út és a létesítményei által okozott hatás irreverzibilis, mivel az építés során a talaj felső termőrétege is eltávolításra kerül. Az építési területen belül lévő élőhelyek kiterjedése csökken, a vegetációt alkotó növényfajok elpusztulnak. A vegetációhoz kötődő állatvilág kis egyedszámú, sérülékeny populációi az élőhelycsökkenés miatt rendszerint eltűnnek, míg a többi esetben a populációk egyedszáma lecsökken. A kivitelezés során az állatvilág kevésbé mobilis fajai a kivitelezés áldozatául esnek. Ha a kivitelezés a téli nyugalmi állapotban következik be, akkor a hibernált vagy köztes fejlődési állapotban lévő állatfajok egyedei mozgásképtelenségük miatt biztosan elpusztulnak.

Az útépítés során mindig megváltozik a domborzat/mikrodomborzat is, hiszen az út egyenletes vonalvezetésének biztosítása érdekében bevágások, töltések kerülnek kialakításra, valamint az út mentén a csapadék vagy a talajvíz elvezetése érdekében vízelvezető árkokat építenek. Ezek a domborzatban bekövetkező változások a mikroklimát és a vízháztartást is megváltoztatják. A mikroklimára a növényzet összetételének a megváltozása is hatással van. A növényzet kiterjedésének a csökkenése a mikroklima szárazodását és melegedését okozza, amelyet tovább fokoz majd az üzemelés időszakában a nagy hőelnyelő képességű aszfalt felület hőleadása.

A nyomvonalas létesítmények a vízháztartásra minden esetben hatással vannak, hiszen még az alföldi területek sem tökéletesen síkok, mindig vannak lefolyási területek, amelyek

irányába a csapadék és a talajvíz gravitál. Az utak ezeket a lefolyási viszonyokat változtatják meg. A magasabban lévő területekről szivárgó vizek számára az út barrierként jelenik meg. A vízelvezetés kiépítésével az eddig nagy felületen szivárgó víz koncentrált átvezetése következik be. Ennek eredményeként az alacsonyabban fekvő területen szárazodás, míg a magasabban fekvő részen víztöbblet lép fel, főleg akkor, ha a vízelvezetés nem tökéletes.

A hatásterületen belül homokos, kavicsos üledékek jellemzőek, amelyek jó vízáteresztő képességgel rendelkeznek, így a vízelvezetés szempontjából inkább az úttestről az árkokba folyó víz válik jelentőssé. Az árkokban beszivárgó víz kissé üdébb növényzet kialakulását idézheti elő. Ebben a másodlagos növényzetben megjelenhetnek az egykori mocsárrétekre és láprétekre jellemző generalista vagy kompetitor fajok. Az árkokban kialakuló üdébb élőhelyek, élőhelysávok az állatvilágra is hatással vannak, hiszen az üde élőhely számos fajt a területére vonz: üde élőhelyeket kedvelő gerinctelenek, kételtűek egyaránt megtelepedhetnek az út menti árkokban, vagy táplálkozó-, vonulóterületként használhatja azokat.

Az építés során megváltozik a környező élettér is, hiszen munkálatokhoz szükséges kapcsolódó létesítmények (ideiglenes telephelyek, szerelőtér, depónia) kialakítása is átmeneti élettér és élőhely csökkenést eredményezhet. Ez a tevékenység akkor jelentős, ha ezeket a helyeket és főleg a felvonulási utakat természetvédelmi szempontból értékes területeken helyezik el. Ilyen esetben, amennyiben lehetőség van rá, máshol kell kialakítani ezeket a helyeket, vagy ha a műszaki technológia ezt nem teszi lehetővé, akkor minimalizálni kell az élőhely-igénybevételt. A projekt esetében a gyepek jelentenek védendő élőhelyeket a nyomvonalsávban.

Az építés során a szállítás és építés okozta megnövekedett nehézgépjármű forgalommal kell számolni, ami ideiglenesen a környezeti elemek többletterhelését okozhatja (levegőszennyezés, többlet zajkibocsátás stb.). Ezek ideiglenesen az élővilágra is hatnak, így számolni kell az építés ideje alatt azzal, hogy a területről egyes érzékenyebb fajok elvándorolnak, illetve viselkedésük megváltozik. Ez különösen igaz, ha a zavarás az érintett fajoknak olyan időszakában következik be, amikor fokozottan érzékenyek erre. Ilyen időszak a szaporodási vagy a vonulási és téli időszak. A szaporodási időszakban az utódnevelés megszakítása és az utódok pusztulása nem ritka jelenség, főleg egyes gerinces csoportok (pl. madarak) esetében.

A fajok vonulása ösztönös, de tanult folyamat. A vándorlási útvonal pihenő vagy táplálkozó területein bekövetkező élőhelycsökkenés hatással van a vándorló faj egyedeire, amely a vonulási útvonal változását vagy a vonuló fajok egyedszámának a csökkenését is okozhatja, mivel az egyedek amúgy is fokozott igénybevételnek vannak kitéve. A nagy kiterjedésű mezőgazdasági területek közé ékelődött vegetációfragmentumok felértékelődnek, hiszen egyes kis testméretű vonuló madarak csak itt találnak maguknak pihenő, vagy táplálkozó helyet.

A téli nyugalmi állapotban lévő fajok esetén a nyugalmi időszak megszakítása jelentős túlélési kockázati tényező, mivel a tápanyagszegény időszakban aktív életmódra kényszerített faj egyedei a megnövekedett energia igényüket nem tudják fedezni táplálékkal.

Az építés okozta járulékos, ideiglenes területfoglalások irreverzibilisek. Ezek esetében a talaj termőrétege nem kerül eltávolításra, így annak magbankjából a növényzet regenerációja megvalósulhat. Természetesen a regenerációhoz szükséges idő függ a vegetáció jellegétől és természetességétől. A természetszerű erdők esetében a regenerációs idő a leghosszabb.

Az építés során a közvetlen hatásterületen belül az alábbi táblázatban feltüntetett élőhelyeken következhet be területi csökkenés. A tényleges igénybevétel a pontos műszaki tervek ismeretében adható meg, az igénybevételt ezért 100 m²-re kerekítve adjuk meg, az alábbi táblázat ezért csak tájékoztató jellegű.

22. táblázat: A közvetlen hatásterületén belül előforduló állandó vegetációval fedett élőhelyek nagysága az elkerülő út esetén.

Á-NÉR kód	Élőhely neve	élőhely igénybevétel (m ²)
H5b	Homoki sztyeprétek	14.000
OC	Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	106.200
P2c	Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok	7.300
RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok	2.100
RB	Őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők	16.900
S1	Ültetett akácok	13.100
S3	Egyéb tájidegen lombos erdők	200
S6	Nem őshonos fafajok spontán állományai	17.500
S7	Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok	8.100
U8m	Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások	800

A tervezett új elkerülőút és csatlakozó létesítményeinek közvetlen hatásterülete **472.200 m²** (47,2 ha).

A közvetlen hatásterületen belül a közvetlen igénybevételnek kitett természetszerű élőhelyek igénybevétele **14.000 m²** (1,4 ha), ami a teljes igénybe vett területnek a 3 %-a.

A tervezett út egy természetközeli élőhelyet érint, amelyre a nyomvonsávban megszüntető hatással lesz. Az érintett homoki sztyeprét (H5b) egykor a régióra jellemző élőhely volt. A régióban nem unikális előfordulása, azonban Dunavarsány környékén unikális, mivel a mezőgazdaság és a kavicsbányászat az egykori előfordulásait sok helyen megszüntette. Jó állapotú és viszonylag fajgazdag állományai a 5+550 – 6+070 km szelvények között található meg. Az élőhely nem mentes az inváziós fajoktól, így spontán erdősül a mirigyes bálványfával (*Ailanthus altissima*), a bolygatott foltokban nem ritka a kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*), valamint szórványosan jelen van a közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*) is. A tervezett út a gyepterület szélét érinti. Az út miatt további szegélyhatás lép fel, amely a gyepterület kiterjedését csökkenti, mivel az út melletti 10 méteres szegélyben a természetessége lecsökken a zavarástűrő fajok elszaporodása, valamint az inváziós fajok terjedése miatt. Az építést követően elsősorban mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), a kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*) és a selyemkóró (*Asclepias syriaca*) elszaporodására és terjedésére kell számítani, illetve az út rézsűjében és vízelvezető árkában megjelenhet a fenyércirok (*Sorghum halepense*), a fásszárúak közül pedig a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), a zöld juhar (*Acer negundo*), a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a nyugati osterfa (*Celtis occidentalis*), valamint a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*).

A tervezett beruházás egy helyen helyi jelentőségű védett természeti terület érint. A terület érintettségét és az ott várható hatásokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

23. táblázat: A helyi jelentőségű védett természeti terület érintettsége és várható hatásai.

Km szelvény	Igénybevétel nagysága (m²)	Helyi jelentőségű védett területre gyakorolt várható hatások
6+010 – 6+320 km	22.400	A helyi jelentőségű terület kiterjedése és az itt lévő leromlott élőhelyek területe csökken. Az út által levágott déli rész izolálódik, funkcióját veszti. A helyi védett területtől nyugatra található, azon kívül lévő még értékes homoki élőhelyeknek a védett területtel lévő egysége megszűnik. A helyi védett területen belül védett fajt nem érint a beruházás. A helyi védett terület funkciója - elsősorban a területi csökkenés a környező élőhelyekkel való kontinuitás csökkenése miatt kis mértékben sérül.

A tervezett beruházás Országos Ökológiai hálózat elemei közül egy helyen ökológiai folyosót is érint. Az ökológiai hálózat elemeinek érintettségét és az ott várható hatásokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

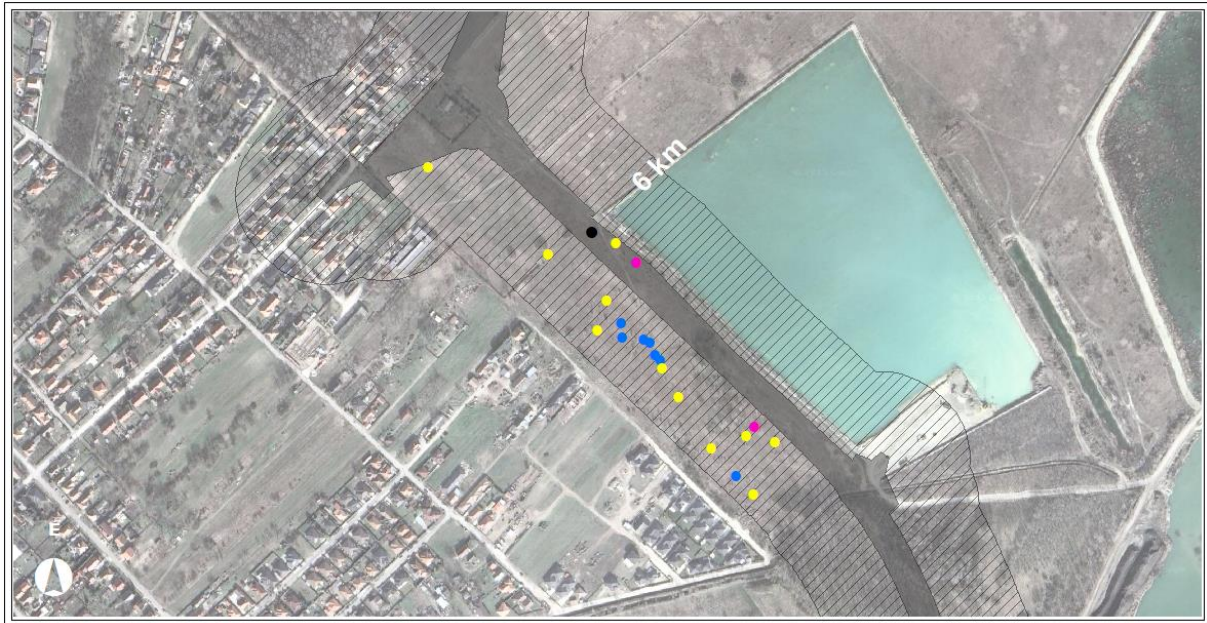
24. táblázat: Az Országos Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége és várható hatásai.

Km szelvény	Érintett elem	Igénybevétel nagysága (m²)	Ökológiai hálózat elemeire gyakorolt várható hatások
6+230 – 6+920	folyosó	27.600	Az ökológiai folyosó érintett részén elsősorban szántók találhatók, de az érintett gyepsáv és helyi védett gyepterület szegélye feldarabolódik, illetve kiterjedése csökken, így az ökológiai folyosó funkciója kis mértékben sérül.

A felmérés során a tervezett út és a csatlakozó létesítmények területén két védett növényfajt regisztráltunk. Az egyes védett növényfajok érintettségét az alábbi táblázat tartalmazza.

25. táblázat: A közvetlen hatásterületen (építési területen) belül előforduló védett növényfajok és egyedszámuk.

Km szelvény	Növényfaj	Egyedszám
5+940	homoki imola (<i>Centaurea arenaria</i>)	6
5+970	homoki árvalányhaj (<i>Stipa borysthenica</i>)	1



M 1 : 10 000

■ közvetlen hatásterület ▨ közvetett hatásterület

● Centaurea arenaria ● Orchis morio ● Stipa borysthena

24. ábra: A védett növényfajok előfordulása az 5+550 – 6+200 km szelvények között.

A 2025-ben végzett zoológiai felmérések és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságtól kapott adatok alapján természetvédelmi szempontból jelentősebb, veszélyeztetett, védett állatfaj élőhelyének jelentős mértékű érintettsége nem várható.

A 0+740 km szelvény környezetében felhagyott, alacsony, omladozó bányafalban 2-3 párból álló védett partifecske (*Riparia riparia*) telep volt a felmérési időszakban, továbbá 4-5 pár fokozottan védett gyurgyalag (*Merops apiaster*) is költött az alacsony bányafalban. A gyurgyalagok közül 1-2 pár nem a bányafalban, hanem talajszinten készült költőüregekben telepedett meg. A jelenlegi élőhely erősen veszélyeztetett az út megépítése nélkül is, hiszen a költőüregek könnyen elérhetőek mind a ragadozók, mind az ember számára. Ilyen költőhelyen a költési siker alacsony, a költőtelep pedig nem állandó.

Minden építéskor számolni kell a természetes növény- és talajtakaró roncsolásával is, amely teret engedhet a tájidegen agresszív fajok új helyeken történő megjelenésének, illetve terjedésének. A szabad talajfelszínre visszatelepülő növényfajok közül az inváziós fajok megtelepedésének valószínűsége nagy, az özönnövényekkel terhelt környezetben, pedig domináns fajjá válhat a friss felületeken. Ez jelentős veszélyforrást jelent a még természetes vagy természetszerű állapotban lévő és az építés során megmaradó vegetációs foltok számára.

Minden esetben számítani kell inváziós növényfajok betelepülésére is, amelyek már potenciális veszélyt jelentenek a jelölő élőhelyekre is. Az özönnövények terjedésének kedvez az élőhelyek feldarabolódása és az új szegélyek kialakulása. A nyomvonalas létesítmények így a közutak szegélyében is több inváziós faj terjedése is tapasztalható, amely a vizsgált területen is várható.

Bizonyos fás szárú özönnövények, mint például az akác gyökérzetének a megsértése után az egyed azonnal fokozott sarjképződéssel reagál, amely a terjedését gyorsítja. A kivitelezés

során ezért mindig fokozódik a munkaterület mellett lévő inváziós fajok sarjképzése és növekszik az általuk fertőzött területek nagysága.

A kivitelezés során az alábbi özönnövények terjedésével kell számolni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) – A hatásterületen előforduló fás vegetációjú területeken általánosan elterjedt fafaj. A gyökérzet megsértése miatt gyökérsarjak intenzív képződésével reagál. A magjai hő, vagy a szabaddá váló talajon, a napfény hatására stimulálódnak és tömegesen kelnek. Képes a természetes vegetációt átalakítani. A talaj tápanyagtartalmának módosításával tartósan károsítja a termőhelyét, gátolva ezzel a regeneráció lehetőségét.
- bálványfa (*Ailanthus altissima*) – A felmérés során szinte minden fás vegetációban előfordult. Rendkívül agresszív fafaj, amely erős allelopatikus tulajdonsága miatt gyorsan kiszorítja a természetes növényközösségek fajait. Az akáchoz hasonlóan rendkívül jó sarjképzési tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek igen gyorsan fejlődnek. Magról is könnyen terjed.
- nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) – Fasorok, akácosokban intenzíven terjedő fafaj. A legtöbb esetben a cserjeszintben és a gyepszintben volt jelen, de megjelenik a második lombkoronaszintben is. Elsősorban madarak terjesztik, majd klonális növekedéssel terjed tovább.
- turkesztáni szil (*Ulmus pumila*) – Fasorok, erdősávok ültetett fafaja, amely spontán is terjed. Főleg a 4502 j. közút mellett fordult elő ültetvényként. Spontán legtöbb esetben a cserjeszintben és a gyepszintben volt jelen, de megjelent a második lombkoronaszintben is. Magjai széllal terjednek.
- keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) – A területen fasorokban és cserjésekben előforduló főleg cserjefaj, amely gyökérsarjakkal és maggal is jól terjed. Termését a madarak szívesen fogyasztják így ezzel hozzájárulva a növény terjedéséhez. Gyökérzetének megsértésére vagy levágásra sarjhajtásképződéssel reagál.
- zöld juhar (*Acer negundo*) – Fás vegetációkban szórványosan megjelenő fafaj, amelynek inkább cserjeméretű egyedeit figyeltük meg. Magja széllal könnyen terjed, spontán erdők képzésére hajlamos, ezért ligeterdei termőhelyen a nyílt talajfelszínek spontán erdősítésében is szerepet játszik. A hazai honos fafajokkal szemben alul marad.
- gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) – Az 51-es főút mellett és a bányatavak közötti spontán cserjésedő területeken fordul elő, helyenként tömegesen. A földmozgatások során gyökérdarabjaival fertőzött humuszos réteg terítése révén, valamint magokkal jelenhet meg elsősorban talajvíz által befolyásolt termőhelyeken. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- cseh óriáskeserűfű (*Fallopia × bohemica*) – A bányatavak közötti murvás út szegélyében fordult elő. Főleg rizóma daradokkal terjed, ezért a földmunkák során az innen származó földet máshol felhasználni nem szabad! Vegyszeres gyomirtással és mechanikus irtással lehet ellene védekezni, de a vegyszeres védekezést vízfolyások mellett nem lehet végezni. A legnehezebben visszaszorítható özönnövényünk.
- magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) – A hatásterületen belül elszórtan találjuk meg a bányatavak közötti gyepekben, belvízelvezető árkokban, valamint a vasút

mentén. A földmozgatások során rizómaival fertőzött humuszos réteg terítése révén, valamint magokkal jelenhet meg szinte minden termőhelyen. Képes a természetes vegetációt átalakítani. Kaszálással jól féken tartható, de teljesen nem távolítható el, mivel a szegélyeken mindig maradnak termőképes hajtások.

- selyemkóró (*Asclepias syriaca*) – Az erőteljes növekedésű növény, amely szórványosan fordul elő utak mentén fasorokban, gyepekben. Klonális növekedését tarackgyökerei segítik, amelyek viszonylag mélyre le tudnak hatolni. Kötött talajon nem képez zárt állományokat, így a honos növényzet zavarástűrő fajai fennmaradnak mellette. Nagyméretű termésében sok, repítő szőrökkel rendelkező magot érlel, amelyek a szélllel terjedve bolygatott talajfelszíneken meg tudnak telepedni.
- egynyári seprence (*Erigeron annuus*) – Mivel egy-két éves növény, ezért a szabad talajfelszíneket tartalmazó bolygatott gyepekben, gyomtársulásokban jelenik meg nagyobb tömegben. A hatásterületen elsősorban utak rézsűjében, valamint árvízvédelmi töltéseken és a tehermentesítő út melletti anyaggyűjtő hely környezetében fordult elő. Kizárólag magról szaporodik. A magokat a szél terjeszti. A növényzet regenerációja során eltűnik.
- bugás tövisperje (*Tragus racemosus*) – A bányatavak közötti kavicsos út szegélyében fordult elő egy keskeny sávban. Egyéves faj, amely magról újul. A magot borító pelyvát borító horgas végű merev szőrök miatt a termése könnyen terjed állatokkal vagy emberi ruházattal. Apró magjait a járművek menetszele is könnyen elsodorja.
- fenyércirok (*Sorghum halepense*) – Útrézsűkben, bolygatott gyepekben megjelenő nagytermetű fűfaj, amely szórványosan fordult elő a hatásterületen belül. Tarackjaival könnyen terjed. Allelopatikus hatása miatt gátolja a körülötte lévő növényfajok növekedését.
- parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*) – Elsősorban szántóföldi kapáskultúrákban jelen lévő inkább közegészségügyi problémát okozó növényfaj. A nyílt talajfelszíneken, roncssterületeken várható a megtelepedése. A nyílt talajfelszínnek gyakori faja. A gyepek konkurenciát nem bírja.

A tájidegen fajok megtelepedésével és rohamos elterjedésével a hazai őshonos, a tájra jellemző fajok kiszorulhatnak. A talajtakaró roncsolása teret engedhet a közegészségügyi kockázatot jelentő, szintén tájidegen parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*) megtelepedésének és szaporodásának is. Az özönnövények megjelenése csak akkor tekinthető átmeneti hatásnak, ha az irtásukról gondoskodnak, a terjedésüket megakadályozzák.

4.5.6. A létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

Az üzemelés során negatív hatás az élőhelyek minőségében bekövetkező változás. A közlekedésből származó szennyezőanyagok, zaj- és fényhatások zavaró hatással vannak a terület élővilágára.

Az út megépítésével a legjelentősebb hatás az élőhelyek fragmentációja. Az élőhelyek fizikai méretének csökkenése megnöveli azoknak a szegélyeknek a hosszát és kiterjedését, ahol az élőhely stabil állapota nem tud fennmaradni. Itt jobban érvényesülnek a zavaró hatások, miközben egyre kisebb területen marad stabil, háborítatlan állapotban az élőhely. Az egyre kisebbé váló élőhelyek között húzódó út néhány kis mozgásképességű faj számára képez áthatolhatatlan akadályt, ezért az élőhelyek fragmentációja a populációk feldarabolódását és elszigetelődését is elősegítheti. Ez különösen igaz a kevésbé mobilis fajok esetén. Az út a

napi és a szezonális mozgást is gátolhatja. Különösen nagy problémát jelent, ha a szaporodó és a telelő helyet vágja el egymástól, úgy, hogy a teljes populációnak át kell kelnie az úton, mint akadályon. Ilyen esetben drasztikusan megnő a gázolások aránya, amely hosszú távon a populáció csökkenését, szélsőséges esetben a megszűnését eredményezheti (pl. kétéltűek). A hatásterület mentén az izolációs hatás elsősorban a mezőgazdasági területek között megmaradt természet szerű gyepekben érvényesül. A Dunavarsány környezetében a fajok mozgását a vegetációval fedett területek részbeni hiánya, az úthálózat sűrűsége és szárazföldi fajok esetén a bányatavak akadályozzák. Egy újabb út létesítése ezt a rendszert tovább rontja, mivel egy újabb barrier jön létre.

A populációk darabolódása miatt azok egyedszáma is kisebb lesz. A kisebb szaporodási közösség miatt beltenyésztés, a genetikai variabilitás csökkenése, genetikai sodródás következik be. A genetikai variabilitás csökkenése a populáció alkalmazkodó képességének a romlásához és a zavarás növekedése mellett a túlélési esélyek és a populáció méretének csökkenéséhez vezet. Ez a probléma általános érvényű az utak üzemelésére, ezen a szakaszon is lehet hatása, azonban a hatás mértéke itt jelentősen kisebb, hiszen nincs olyan természetvédelmi szempontból jelentősebb értéket képviselő védett faj populációja a területen, amelynél ennek a negatív hatásnak a veszélye fennáll.

A fragmentáció során létrejövő szegélyek teret engednek olyan fajok terjedésének, amelyek egy stabil beállt élőhely esetében nem tudnak tartósan megtelepedni, azonban a zavarásnak kitett szegélyekben könnyen tudnak terjedni. Ezek között sokszor zavarástűrő és inváziós fajokat találunk.

Az üzemelés során kisebb mértékű, lokális negatív hatás az erdei élőhelyeken az út által a fény-árnyék viszonyok és a mikroklíma megváltoztatása miatt az élőhelyek minőségében bekövetkező változás. Ezek közül a mikroklíma és a fény-árnyék viszonyok megváltoztatása (szegélyhatás), amely jelentős lehet. Az állandó párás-árnyékos erdei mikroklímát az út felülete megváltoztatja azzal, hogy nő a benapozottság mértéke, valamint szélfolyosó jön létre. Ennek hatására az erdőszegélyeket kedvelő fajok megtelepedése várható, míg az árnyékos, párás erdei környezetet igénylő fajok visszaszorulása következik be. Az aszfalt hőelnyelő képessége sokkal nagyobb, mint az erdőé, így az út a hőmérséklet emelkedését okozza, ami vonzó lehet egyes változó testhőmérsékletű állatfajok esetében, ami a gázolásuk esélyét növeli. A területen mivel csak kevés erdei élőhely érintett, amelyek ráadásul nagyrészt tájidegen vagy inváziós fajokból állnak, így ez a hatás csak minimális lesz.

Az úton elgázolt tetemen táplálkozó ragadozók nagyobb veszélynek vannak kitéve, mint a véletlen gázolásnak kitett úttesten átváltó állatfajok, mivel sokkal több időt töltenek el a területen, növelve a gázolás esélyét. Ez egy erős negatív szelekciós nyomást jelent a ragadozó populációkra nézve. A hazai felmérések alapján a leggyakrabban gázolt ragadozómadarak a baglyok közül kerülnek ki, de nem ritka az egerészölyv, vagy más ragadozó sem. A gyeperes útszegélyben egyes rágcsáló fajok szaporodhatnak el, amelyek zsákmányállatai a kis testű ragadozó emlősöknek és a ragadozó madaraknak. Az út menti rágcsáló gradáció pedig bevonzza a predátoraikat, amelyek ezáltal fokozott gázolási veszélynek lesznek kitéve.

Az ökológiai folyosó és a hozzá csatlakozó gyepterületeket érintő szakaszon a forgalommal járó elütés veszélye növekedni fog, valamint az úthálózat sűrűségének a növekedése is fokozni fogja a gázolások gyakoriságát.

A nyomvonalas létesítmény „negatív ökológiai folyosóként” is működik, azaz teret enged a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésére, megtelepedésére és elszaporodására. A terjedésre vonatkozóan számos szakirodalom ismert, amelyekből kiderül, hogy a jó terjedőképességgel rendelkező fajok nagy távolságokat képesek megtenni, rövid időn belül. Az inváziós fajok képesek a természetes növénytársulásokba beépülve azokat átalakítani, az őshonos fajokat kiszorítani, amelynek eredménye a biodiverzitás csökkenése. A jelen esetben az tervezett út és a híd is inváziós fajokkal terhelt területeken halad keresztül és már nem érintenek olyan természetszerű élőhelyeket, amelyek inváziótól még mentesek lennének. Az üzemelés során a szaporító képletek elsodródásának és a még nem fertőződött területekre jutásának a valószínűsége nagy. Az építés hatásainál felsorolt inváziós fajok terjedése várható, mivel ezek már jelenleg is megtalálhatók a tájban és nagyrészt a meglévő utak mentén.

Az éjszakai közúti forgalom során fényszennyezés lép fel. Az eddig ilyen szempontból kevésbé érintett területen a beruházás után is megmaradó élőhelyek ennek ki lesznek téve. A mesterséges fény hatását már számos éjszakai életmódot folytató állatcsoport esetében vizsgálták, amelyek közül a legközismertebb az éjszakai lepkék. A mesterséges fényre ezek az állatok pozitív fototaxissal reagálnak, azaz a fény irányába repülnek. A fényforrás számukra csapdaként működik, ahol összegyűlnek és a természetestől eltérő viselkedést produkálnak. A fényre összegyűlő rovarokat követik a predátoraik, akiknek sokkal könnyebb a zsákmányszerzés. Ez növeli gázolás esélyét.

Az út megvalósulásával a térségben növekszik a közúti hálózat sűrűsége és növekszik az állandó zavarásnak, zajhatásnak kitett területek aránya. A közúti zajokra az egyes fajok eltérő módon reagálnak. Vannak fajok, amelyek látszólag eltűrik, míg a zavarásra érzékenyebb fajok próbálják elkerülni. A zaj hatásai kevésbé ismertek az egyes állatfajok egyedei szintjén, azonban a hanggal kommunikáló fajok esetében vélhetően rontja a kommunikáció hatásosságát pl. a párválasztás során. Vélhetően ugyanolyan fizikális stresszt is okoz, mint az embereknél.

A forgalom biztonságának biztosítása érdekében a téli időszakban csúszásmentesítés történik NaCl-val, ami az olvadékkal és a csapadékvízzel az útpadkára és a vízelvezető árokba jut, ahol felhalmozódik. A felhalmozódás mértéke függ a talaj minőségétől és szerkezetétől. Általánosságban azonban elmondható, hogy az útburkolat szélétől számított 20-50 cm-es sáv tartósan szikesedésnek van kitéve, amelyet még jelentős csapadékmennyiséggel rendelkező magashegységekben is ki lehet mutatni 1000 m tengerszint fölött is. A szikesedés során olyan növényfajok betelepülése tapasztalható, amelyek eredendően a területen nem fordultak elő. Ezek között honos fajok (közönséges mézpázsit (*Puccinellia distans*), sziki árpa (*Hordeum hystris*), sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), magyar sóvirág (*Limonium gmelinii subsp. hungaricum*), kamilla (*Matricaria recutita*), valamint tájidegen behurcolt növények (csókalábú útifű (*Plantago coronopus*), dán kanálfű (*Cochlearia danica*)), amelyek a sózás és a közúti forgalom hatására jelentek meg hazánkban (BAUER 2015, KOVÁCS-LENGYEL 2015, MOLNÁR-LÖKI 2016, SCHMIDT et al. 2016).

4.5.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

A bontási szakasz természetvédelmi szempontból ugyanolyan negatív hatásokkal járhat, mint az építési szakasz, így azokat még egyszer nem részletezzük ebben a fejezetben.

4.5.8. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

4.5.8.1. Bekötőutak, útkorrekciók

2+830 km szelvény: Három új bekötőút építése szántóterületen (T1, TDO: 1).

6+220 km szelvény: Új, 181 méter hosszú bekötőút építése Dunavarsány belterületi utcájához csatlakozva mezőgazdasági telephelyen (U4, TDO: 1), gyomos száraz gyepon (OC, TDO: 2) és a település belterületén (U3, TDO: 1). Az út a „Dunavarsányi árvalányhajas gyept” helyi jelentőségű védett természeti területet érinti. A z erősen leromlott állapotú gyept (OC, TDO: 2) a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a gumós perje (*Poa bulbosa*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a szürke fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*) és a siska nádtippant (*Calamagrostis epigeios*) alkotja. A kísérő fajok között általánosan elterjedt zavarástűró fajokat és gyomokat találtak: útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), kígyóhagyma (*Allium scorodoprasum*), orvosi atracél (*Anchusa officinalis*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), nagy csalán (*Urtica dioica*), fehér libatop (*Chenopodium album*), kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*), mezei katángkóró (*Cichorium intybus*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*).



18. kép: A bekötőút nyomvonalán lévő gyomos, zavart gyept (OC).

4.5.8.2. Csomópontok

0+000 km szelvény: Új körforgalmi csomópont építése az 51-es számú főút csatlakozásához és a főút nyomvonal korrekciója 450 méter hosszan nagyrészt gyomos félszáraz gyepon (OC, TDO: 2). Az 51-es főút (U11, TDO: 1) mellett a főút nyugati oldalán fehér akácból (*Robinia pseudoacacia*), elszórtan fehér nyárból (*Populus alba*) álló fasor (S7, TDO: 2) húzódik. Cserjeszintjében a fekete bodza (*Sambucus nigra*), turkesztáni szil (*Ulmus pumila*) jelenik meg. Az aljnövényzetét az út szegélyében lévő gyomos félszáraz gyept (OC, TDO: 2) fajai adják, amely a keleti oldalon keskeny gyeptávot képez, elszórtan akácfákkal. A gyept a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) és a csomós ebír

(*Dactylis glomerata*) alkotta, amelyhez zavarástűrő növények és gyomok társultak magaskórós szintet alkotva: réti lórom (*Rumex obtusifolius*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), közönséges galaj (*Galium mollugo*), nagy csalán (*Urtica dioica*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), számbogáncs (*Onopordum acanthium*). A nagyfeszültségű vezeték alatt az út mellett a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) cserjése (P2c, TDO: 2) található.

Az út keleti oldalán húzódó kaszált gyomos gyepek (OC, TDO: 2) fajösszetétel nem tér el jelentősen az út melletti gyepsávtól.

2+830 km szelvény: Új körforgalmi csomópont építése szántóterületen (T1, TDO: 1). A körforgalomhoz csatlakozó új bekötőutak is a szántóterületen helyezkednek el.

3+260 km szelvény: Új körforgalmi csomópont építése szántóterületen (T1, TDO: 1).

4+720 km szelvény: Új körforgalmi csomópont építése a bányászati meglévő stabilizált útra. A csomópont az üzemi út mellett lévő akácost (S6, TDO: 2) és fehér nyár (*Populus alba*) ültetvényt (RB, TDO: 2) érint. Az erdősáv lombkoronaszintjében a fehér nyár (*Populus alba*) mellett a második lombkoronaszintben előfordult a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), míg a szegélyében szórványosan megjelennek a fekete nyár (*Populus nigra*), valamint a kanadai nyár (*Populus × euramericana*) fiatal egyedei. A gyér cserjeszintjében a turkesztáni szil (*Ulmus pumila*), a nyugati osterfa (*Celtis occidentalis*) mellett megfigyeltük a sóskaborbolyát (*Berberis vulgaris*), az egybibés galagonyát (*Crataegus monogyna*), a kései meggyet (*Prunus serotina*), a közönséges mahóniát (*Mahonia aquifolium*) és a zöld juhart (*Acer negundo*).

Az erdősáv aljnövényzete gyepes, amelyet főleg a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) alkot, amihez a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) és a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) társul. A kevés kísérő faj között általánosan elforduló gyepfajokat találunk: fehér mécsvirág (*Silene alba*), közönséges ebnyelvfű (*Cynoglossum officinale*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), közönséges nyúlparéj (*Chondrilla juncea*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*).

Az akácos (S6, TDO: 2) lombkoronaszintjét a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotja, amelyhez elszórtan társul a második lombkoronaszintben a turkesztáni szil (*Ulmus pumila*), a nyugati osterfa (*Celtis occidentalis*) és a fehér nyár (*Populus alba*). A cserjeszintjében az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) fordult elő a fiatal bálványfa sarjak mellett. A zárt részek aljnövényzetét a meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), ragadós galaj (*Galium aparine*) és a fekete peszterce (*Ballota nigra*) tömege jellemzi, míg a nyugati sarkában húzódó nyíltabb gyepes állományrészben leromlott homoki gyepek alkotja a gyepszínt: siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), kunkorgó árvalányhaj (*Stipa capillata*), erdélyi gyöngyperje (*Melica transsylvanica*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), útszéli imola (*Centaurea stoebe subsp. micranthos*), mezei üröm (*Artemisia campestris*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), tejoltó galaj (*Galium verum*), nyúlparéj (*Chondrilla juncea*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), közönséges ebnyelvfű (*Cynoglossum officinale*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*).

6+220 km szelvény: Új körforgalmi csomópont építése mezőgazdasági telephelyen (U4, TDO: 1).

8+000 km szelvény: Új körforgalmi csomópont építése a 4502 j. közút csatlakozásához szántóterületen (T1, TDO: 1) és a közút melletti gyomos gyepsávot (OC, TDO: 2) érintve. A zavart félszáraz gyept (OC, TDO: 2) az árva rozsnok (*Bromus inermis*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) és a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) alkotja. A kísérő fajok között főleg gyomokat és zavarástűrő növényeket találunk, az út padkáján a sózást és a taposást is jól tűrő fajokkal kiegészítve: kövér porcsin (*Portulaca oleracea*), közönséges szamárbogáncs (*Onopordum acanthium*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), réti lórom (*Rumex obtusifolius*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), fehér libatop (*Chenopodium album*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), korai sás (*Carex praecox*), vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), ürömlévelű parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*), fenyércirok (*Sorghum halepense*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), bugás tövisperje (*Tragus racemosus*).

Bányaüzemi út 0+000 km szelvény: Új körforgalmi csomópont építése akác ültetvényben (S1, TDO: 2). Az erdőfolt lombkoronaszintjét a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) mellett a fehér nyár (*Populus alba*) és a turkesztáni szil (*Ulmus pumila*) alkotta. Cserjeszintje hiányos volt, amelyben a fehér nyár mellett szórványosan fordult elő egy-egy fekete bodza (*Sambucus nigra*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) vagy gypúrózsa (*Rosa canina*). Az aljnövényzete gyepes volt, amelyet a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*), a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkotott. A fűvek mellett kétszikű faj alig fordult elő, leginkább csak a fehér mécsvirág (*Silene alba*) jelent meg benne.

4.5.8.3. Földutak

0+460 km szelvény: Meglévő üzemi útra való rákötés 50 méter hosszan bányaterületen (U4, TDO: 1).

0+780 km szelvény: Meglévő stabilizált kavicsos útra való rákötés 50 méter hosszan gyomos gyepterületen (OC, TDO: 2). A részben még nyílt gyept a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkotta, amelyhez gyomok és zavarástűrő növények társultak: vadmurok (*Daucus carota*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), fehér üröm (*Artemisia absinthium*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), szürke repcsény (*Erysimum diffusum*), közönséges gyűjtőványfű (*Linaria vulgaris*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), közönséges ebnyelvfű (*Cynoglossum officinale*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), fakó muhar (*Setaria pumila*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), közönséges nyúlparéj (*Chondrilla juncea*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*). A gyept kavicsos út felőli szegélye spontán cserjésedik és erdősül fehér akáccal (*Robinia pseudoacacia*), keskenylevelű ezüsthával (*Elaeagnus angustifolia*) és gyalogakáccal (*Amorpha fruticosa*).



19. kép: Gyomos, zavart gyepek (OC) a földút nyomvonalán.

1+190 km szelvény: Meglévő földútra történő rákötés 50 méter hosszan kaszált gyomos félszáraz gyepek (OC, TDO: 2), amelynek fajösszetétele nem tér el lényegesen az előző földútnál jellemzett gyeptől.

1+450 km szelvény: Új keresztező, 130 méter hosszú földút építése kaszált gyomos félszáraz gyepek (OC, TDO: 2). A másodlagos félszáraz gyepek gyakori és néhol tömeges fűfaja volt a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), amelyhez a közönséges csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) társult. A heterogén megjelenésű gyepekben foltokban tömeges volt a vadmuró (*Daucus carota*) és a lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*). A kísérő fajok között a térségre jellemző száraz és félszáraz gyepek gyakori zavarástűrő fajait találjuk: mezei cickafark (*Achillea collina*), fehér üröm (*Artemisia absinthium*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), szürke repcsény (*Erysimum diffusum*), közönséges gyújtóvirág (*Linaria vulgaris*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), egynyári seprince (*Erigeron annuus*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), fakó muhar (*Setaria pumila*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), indás pimpó (*Potentilla reptans*), vad rezeda (*Reseda lutea*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), fenyércirok (*Sorghum halepense*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), közönséges nyúlparéj (*Chondrilla juncea*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*), közönséges vassfű (*Verbena officinalis*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*).

2+270 – 3+440 km szelvény: Új, 168 méter hosszú földút építése akácosban (S6, TDO: 2). Az erdő néhol kiritkuló lombkoronaszintjét a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja, amelyhez szórványosan a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) és a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) társult. A cserjeszintjét a bálványfa sarjai, a fekete bodza (*Sambucus nigra*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) és a közönséges ördögcérna (*Lycium barbarum*) alkotja. A gyepszintje erősen degradált és fajszegény. A nyíltabb részekben a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkot gyepek, amelyben az orvosi pemetefűvet (*Marrubium vulgare*), a mezei iringót (*Eryngium campestre*), a fehér mécsvirágot (*Silene alba*), a réti lóromot (*Rumex obtusifolius*), a fekete pesztercét (*Ballota*

nigra), a fehér ürömöt (*Artemisia absinthium*) és a farkaskutyatejet (*Euphorbia cyparissias*) figyeltük meg. A zártabb részeken a meddő rozsok (*Bromus sterilis*), a ragadós galaj (*Galium aparine*) és a fekete peszterce (*Ballota nigra*) jellemző.

3+970 km szelvény: Meglévő földút átvezetése 100 méter hosszan szántóterületen (T1, TDO: 1).

5+210 km szelvény: Új, 56 méter hosszú földút építése vágásterületen (P8, TDO: 1). A vágástér tisztítását követően gyér növényzet alakult ki a kivágott nemes nyarak (*Populus × euramericana*), fehér akácok (*Robinia pseudoacacia*), kései meggyek (*Prunus serotina*) és nyugati ostorfák (*Celtis occidentalis*) fiatal tősarjai mellett gyakori volt a meddő rozsok (*Bromus sterilis*), amelyhez az egykori ültetvény lágyszárúszintjének fajtái társultak: fehér mécsvirág (*Silene alba*), siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*).

5+510 – 5+680 km szelvény: Meglévő földút nyomvonal korrekciója 67 méter hosszan bányaterületen (U6, TDO: 1).

5+530 km szelvény: Új, 50 méter hosszú földút építése bányaterületen (U6, TDO: 1).

7+420 km szelvény: Meglévő földút átvezetése 100 méter hosszan másodlagos gyomos száraz gyepten (OC, TDO: 2). A rendszeresen másodlagos kaszált gyepek vázát a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*) és a közönséges csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) alkotta, amelyek mellett elszórtan megjelent még a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), és a szürke fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*). A siska nádtippa nagy foltokban uralta a gyeptet, emiatt eléggé mozaikos volt a megjelenése. A siska nádtippa mellett kísérőfajok csak kis számban fordultak elő, míg a perjés részek virággaazdagabbak voltak, ahol főleg általánosan elterjedt gypfajok fordultak elő, amelyek közül foltokban gyakori volt a lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*) és az egynyári seprence (*Erigeron annuus*). További fajtái: közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), tövises iglice (*Ononis spinosa*), mezei cickafark (*Achillea collina*), fakó muhar (*Setaria pumila*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), molyűző ökörfarkkóró (*Verbascum blattaria*), közönséges gyűjtóványfű (*Linaria vulgaris*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), fehér libatop (*Chenopodium album*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges keserűfű (*Picris hieracioides*), vadmurok (*Daucus carota*), liba pimpó (*Potentilla anserina*), szarvas kerek (*Lotus corniculatus*), közönséges vassfű (*Verbena officinalis*), sziki cickafark (*Achillea asplenifolia*).

7+870 km szelvény: Meglévő földút átvezetése 100 méter hosszan fehér nyár (*Populus alba*) alkotta fasorban (RA, TDO: 2). A cserjeszintjében a nyarak fiatal egyedei jelennek meg. A gypszintjét a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*) uralja közönséges náddal (*Phragmites australis*) közösen, amelyhez a hamvas szeder (*Rubus caesius*), a mezei aszat (*Cirsium arvense*), és a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) társul.

4.5.8.4. Hidak

2+500 km szelvény: Új vasúti híd építése, amely a vasút melletti akácost (S6, TDO:2), valamint az közút (U11, TDO: 1) melletti akácfasorokat (S7, TDO:2) és szántót (T1, TDO:1) érint. Az akácerdő néhol kiritkuló lombkoronaszintjét a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja, amelyhez szórványosan a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) és a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) társult. A cserjeszintjét a bálványfa sarjai, a fekete bodza (*Sambucus nigra*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) és a közönséges ördögcérna (*Lycium barbarum*) alkotja. A gyepszintje erősen degradált és fajszegény. A nyíltabb részeken a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkot gyepet, amelyben az orvosi pemetefüvet (*Marrubium vulgare*), a mezei iringót (*Eryngium campestre*), a fehér mécsvirágot (*Silene alba*), a réti lóromot (*Rumex obtusifolius*), a fekete pesztercét (*Ballota nigra*), a fehér ürmet (*Artemisia absinthium*) és a farkaskutyatejet (*Euphorbia cyparissias*) figyeltük meg. A zártabb részeken a meddő rosnok (*Bromus sterilis*), a ragadós galaj (*Galium aparine*) és a fekete peszterce (*Ballota nigra*) jellemző.

A közutat (U11, TDO: 1) mindkét oldalon fehér akácokból (*Robinia pseudoacacia*) álló fasor (S7, TDO: 1) kíséri. Az út két oldalán lévő mezsgyében és a fasorok alatt zavart félszáraz gyep (OC, TDO: 2) húzódik, amelyet a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a közönséges csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) alkot, amely rendkívül fajszegény és csak néhány zavarástűrő növény és gyom fordult elő benne: fehér mécsvirág (*Silene alba*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), pipacs (*Papaver rhoeas*), réti lórom (*Rumex obtusifolius*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), orvosi atracél (*Anchusa officinalis*).

Az út mellett lévő gépkocsikiállónál előfordult a sisakos sáska (*Acrida ungarica*). A vasút melletti idős facsoport odúiban seregélyek (*Sturnus vulgaris*) költöttek, míg a fasorokban mezei veréb (*Passer montanus*) és tengelic (*Carduelis carduelis*) költése valószínű.

4.5.9. Havária esetek vizsgálata

A havária események az élővilágra általában lokális veszélyt jelentenek. Az egyes havária események (pl.: baleset miatti jelentős üzemanyag kiömlés) bekövetkezésekor a legfontosabb teendő a szennyezés minél gyorsabb megszüntetése, illetve a szennyezés terjedésének minél gyorsabb megakadályozása a műszaki kármentesítés módszereivel. A vegyi szennyezés elkerülése érdekében ezért célszerű olyan vízelvezető rendszer kiépítése, amely nem teszi lehetővé a szennyezett csurgalékvizek közvetlen bevezetését az élővízfolyásokba.

4.5.10. Javasolt védelmi intézkedések

Építésre vonatkozó javaslatok

Általános védelmi intézkedések

A természetvédelmi szempontból értékesebb, védendő természeti területeken (gyepek, fasorok, erdők), illetve a helyi jelentőségű védett természeti területnél a munkálatokat előzetesen egyeztetni szükséges a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal, továbbá javasolt folyamatos természetvédelmi szakfelügyelet biztosítása természetvédelmi szakemberrel.

A nyomvonal által érintett gyepeknél kizárólag az építési terület nyomsávjában lehet közlekedni, depóniákat elhelyezni, a nyomvonalsávon kívüli gyepterületek semmilyen módon nem vehetők igénybe.

A természeti területeket: erdőket, gyepeket, erdősávokat, fasorokat, illetve a helyi jelentőségű védett természeti területet érintő földmunkákat, továbbá a teljes szakaszon a fakivágásokat a vegetációs időszakon kívül kell elvégezni (szeptember 1. - március 1. között). Amennyiben a földmunkákat és a fa- és cserjeirtást az előírt határidőn belül elvégezni nem lehet, ebben az esetben kivitelezőnek a Nemzeti Park Igazgatósággal együttműködve, a munkák előtt élővilágvédelmi szakemberrel és a Nemzeti Park Igazgatóság képviselőjével a munkavégzés helyszínét közösen felmérve, a tervezett beavatkozások mértékét, jellegét, helyszínét hivatalosan rögzítve, az esetlegesen szükséges élővilágvédelmi intézkedéseket elvégezve, természetvédelmi szakfelügyelet mellett – amennyiben az egyeztetés során megállapításra kerül hogy nem várható természetvédelmi károkozás -munkavégzést engedélyezni lehet. Amennyiben természetvédelmi károkozás várható, a korlátozás nem oldható föl.

Depóniákat, anyagnyerő helyeket, telephelyeket a természeti területeken nem lehet létesíteni.

Speciális védelmi intézkedések

Védett növényfajok védelme érdekében javasolt intézkedések

Az 5+550 – 6+200 km szelvények között a beruházással nem érintett terület környezetében előforduló védett növényfajok (homoki árvalányhaj (*Stipa borysthenica*), agárkosbor (*Orchis morio*)) és élőhelyük védelme érdekében az építési időszak ideje alatt a nyomvonalat a megadott szakaszon ideiglenes védőkerítéssel kell lehatárolni. A nyomvonalon kívüli gyepterületek semmilyen módon nem érinthetők. Az építési munkákat csak a lehatárolt területen belül lehet végezni.

Védett állatfajok védelme érdekében javasolt intézkedések

A kivitelezés előtti évben, valamint az építés évében újból meg kell nézni, hogy a 0+740 km szelvény környezetében van-e partifecske (*Riparia riparia*), vagy gyurgyalag (*Merops apiaster*) költés, költőtelep kialakítására alkalmas bányafal vagy rézsű. Amennyiben költés tapasztalható, akkor a költési időszakot követően a nyomvonalsávba eső felületet olyan módon kell alakítani, hogy az az építés évében a megtelepedésre alkalmatlan legyen. Amennyiben ez nem lehetséges és az építés évében is várható költés akkor a költési időszak után végezhető az útépítés a fokozottan védett madarak költőhelyén.

A teljes nyomvonalon a föld/homok időszakos depóniákat úgy kell kialakítani, hogy gyurgyalag, illetve partifecske megtelepedésére alkalmatlan legyen és a depóniarézsű hajlásszöge ne haladhatja meg a 45°-ot. A depóniákban való megtelepedést időnként előzni kell és költőüreges kezdemények észlelése esetén a rézsűt takarni kell vagy a madarakat riasztani. Amennyiben aktív partifecske vagy gyurgyalag üreg kerül elő a depóniákban, vagy az építési területen, abban az esetben értesíteni kell a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságot.

Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

Élőhelyek védelme érdekében javasolt intézkedések

Az üzemelési időszakban az építkezések során a talajfelszín bolygatásával érintett gyepterületek rendszeres (évente minimum kétszeri) kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében. Az erdősítéssel, fásítással érintett felületekre, továbbá az építés során igénybe vett mezőgazdasági területekre ez a megállapítás nem vonatkozik.

Az üzemelési időszakban az útrézsűk rendszeres kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében, a teljes hosszon.

Tervezett megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések

A tovább tervezésre, építési- és üzemelési időszakra vonatkozó védelmi intézkedések betartása és annak ellenőrzése mellett a védett növényfajok áttelepítésének a lehetősége merülhet fel, amelyet a kiviteli terv elkészülése után szükséges részletesen kidolgozni.

Védett növényfajok áttelepítése

A közvetlen hatásterületen belül a tervezés jelenlegi fázisában két védett növényfaj fordult elő, amelyek áttelepítése szakmai szempontból felmerülhet. Az egyes fajok egyedszámát és a nyomvonal mentén lévő előfordulásait a 25. táblázatban és a 24. ábrán mutattuk be.

Az áttelepítés esetén a kivitelezés megkezdését megelőző évben a növényfajok állományait újra fel kell mérni, hiszen a populációk nem statikusak, hanem az egyes évek időjárásától függően dinamikusan változnak, ezért a felméréseink csak hatástanulmányhoz végzett felmérési időszakot tükrözik.

A részletes kiviteli tervek ismeretében a ténylegesen érintett fajokat, azok példányait egyedi jelöléssel kell ellátni, majd lehetőleg a nyugalmi időszakukban kell őket áttelepíteni, illetve maggyűjtéssel a befogadó helyre telepíteni. A befogadó helyet a területileg illetékes Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal közösen kell kijelölni. A befogadó helyszín kiválasztásakor érdemes figyelembe venni az adott faj regionális elterjedését, migrációjának a lehetőségét is.

Az egyes fajok esetében az alábbi javaslatot tesszük az áttelepítésre vonatkozóan:

- homoki árvalányhaj (*Stipa borysthénica*) – Homoki gyepek jellemző fűfaja, amely néhol domináns fajként jelenik meg. A hatásterületen belül az 5+550 – 6+200 km szelvények közötti homoki gyepekben fordult elő. Magjai szélel jól terjednek. Az út megépülése során nagy valószínűséggel annak rézsűjében is meg fog telepedni. Szükség esetén május végén-június elején, magéréskor könnyen gyűjthető magjainak szórása javasolt.
- homoki imola (*Centaurea arenaria*) – Homoki gyepek szórványos előfordulású faja, amely szintén az 5+550 – 6+200 km szelvények közötti homoki gyepekben fordult elő. Az imola-fajok nehezen viselik az átültetést, ezért inkább a megszórás javasolt. Ha mindenképp átültetés szükséges, akkor azt kora tavasszal érdemes elvégezni.

4.5.11. Javasolt monitoring vizsgálatok

Özönnövények, valamint védett fajok ponttérképezése, állományának monitorozása

A forgalomba helyezéstől számított 6 éven keresztül két évente szükséges vizsgálni az inváziós fajok és a védett növényfajok jelenlétét az út közvetett hatásterületén (út szélétől

számított 100-100 m-es sávban) az 5+550 – 6+200 km szelvényben lévő gyepterületen. Az eredményeket azok szemléletes bemutatására alkalmas, megfelelő léptékű térképen is ábrázolni kell.

Inváziós növényfajok populációs vizsgálata

A monitorozás célja: az utak nagy szerepet játszanak az inváziós fajok terjedésében. Ennek oka gépjárműforgalom, amely az általa keltett mentszéllel, a járművekre tapadt propagulumok széthordásával terjeszti az inváziós növényfajokat. Az inváziós növényfajok a természetes növényközösségeket képesek átalakítani és azok honos fajait kiszorítani, amivel jelentős természeti kárt okoznak, ezért szükséges az inváziós fajok terjedésének a nyomon követése az út által közvetlenül érintett „Dunavarsányi árvalányhajas gyepterület” helyi jelentőségű védett természeti területen és a csatlakozó homoki gyepterületen az 5+550 – 6+200 km szelvények közötti gyepterületen.

A monitorozásra a következő vizsgálati módszer alkalmazása javasolt: Az inváziós növényfajok előfordulásáról denzitás térkép készítése szükséges. Ennek során az adott faj adott lelőhelyen előforduló egyedeit a növekedési típusnak megfelelő számossági egységnek (egyed, hajtás, polikormon) megfelelően kell megszámolni. Nagyobb számosság esetén becslés is végezhető, de annak mintavételezéseken kell alapulnia. Amennyiben a faj klonális növekedésű (pl. *Solidago gigantea*) és a kiterjedése még nem jelentős, úgy a hajtásszám megállapítása javasolt. Intenzív terjedés esetén a faj által elfoglalt terület kiterjedését kell megadni (m²) és poligonnal lehatárolni, meghatározva a négyzetméterenkénti átlagos hajtásszámot, legalább 5 db 1x1 méteres mintavételi területen végzett pontos hajtásszám átlagolásával.

Védett növények monitorozása

A védett növényfajok előfordulásáról a 5+550 – 6+200 km szelvények közötti szakaszon denzitás térkép készítése GPS helymeghatározó eszköz segítségével. Ennek során az adott faj az úttól számított 100-100 m-es sávban lévő lelőhelyeken előforduló egyedeit a növekedési típusnak megfelelő számossági egységnek (egyed, hajtás, polikormon) megfelelően kell pontosan megszámolni. Nagyobb számossági egység esetében, becslés is végezhető, de annak mintavételezéseken kell alapulnia (pl.: legalább 5 db 1x1 méteres mintavételi területen végzett pontos számolások átlagát felszorozva az egyedek előfordulásának területével).

4.5.12. Összefoglaló értékelés

A tervezett beruházás nem érint országos jelentőségű védett természeti területet, egyedi határozattal kihirdetett „ex lege” védett lápterületet, szikes tavat, kunhalmot.

A tervezett beruházás a Dunavarsánytól északkeletre húzódó 41,02 ha-os „Dunavarsányi árvalányhajas gyepterület” helyi jelentőségű védett természeti területet érinti a 6+010 – 6+320 km szelvények között. Az érintettség mértéke **22.400 m²**-en (2,2 ha).

A tervezett út és a csatlakozó létesítményei az ökológiai hálózat elemeit egy helyen is érintik. Az érintettség mértéke ökológiai folyosóknál **27.600 m²** (2,8 ha).

A tervezett beruházás közösségi jelentőségű területet nem érint, azonban a tervezett elkerülő útnak az 51-es főúti csomópontjától nyugatra 2.020 méterre található a HUDI20042 azonosító számú „Ráckevei Duna-ág” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület.

A tervezési területen elsődlegesen mezőgazdasági területek, és bányatavak jellemzőek, elszórta tájidegen erdőfoltokkal, kis részben nyárból álló fasorokkal, erdősávokkal. Az egykori vegetáció maradványa a Dunavarsány északi szélén található homokpuszta, amely több védett természeti érték otthona. Másodlagos gyepeket felhagyott szántókon és a bányatavak között találunk. A vegetációval fedett területek növényzete zömében közepesen és erősen degradált, gyakoriak a gyomok és a tájidegen fajok.

A tervezett új elkerülőút és csatlakozó létesítményeinek közvetlen hatásterülete **472.200 m²** (47,2 ha). A közvetlen hatásterületen belül a közvetlen igénybevételnek kitett természetszerű élőhelyek igénybevétele **14.000 m²** (1,4 ha), ami a teljes igénybe vett területnek a 3 %-a.

A tervezett út egy természetközeli élőhelyet érint, amelyre megszűntető hatással lesz. Az érintett homoki sztyeprét (H5b) egykor a régióra jellemző élőhely volt. A régióban nem unikális előfordulása, azonban Dunavarsány környékén unikális, mivel a mezőgazdaság és a kavicsbányászat az egykori előfordulásait mind megszüntette. Jó állapotú és viszonylag fajgazdag állományai a 5+550 – 6+070 km szelvények között találhatók meg.

A saját felmérések, valamint a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság által átadott és általunk aktualizált adatok alapján a hatásterületen belül három védett növényfaj fordult elő, amelyből kettő faj összesen 7 egyede érintett a tervezett beruházás által (25. táblázat). A védett növényfajok áttelepítése szakmai szempontból felmerülhet. Az áttelepítés esetén a kivitelezés megkezdését megelőző évben a növényfajok állományait újra fel kell mérni, hiszen a populációk nem statikusak, hanem az egyes évek időjárásától függően dinamikusan változnak, ezért a felméréseink csak hatástanulmányhoz végzett felmérési időszakot tükrözik. A jelenlegi tervezési adatok ismeretében érintett védett növényfajokra vonatkozó áttelepítési metodikát dolgoztunk ki, amelyet a hatástanulmányban bemutatunk. A kivitelezési időszak előtt a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal közösen szükséges meghatározni az áttelepíteni kívánt növényfajok befogadó helyszínét és ezek ismeretében a külön engedélyezési eljáráshoz kötött részletes áttelepítési terv elkészítését és az áttelepítés kivitelezését.

Védett, vagy fokozottan védett állatfajok jelentős méretű kolóniáit, populációit, élőhelyét - a védelmi intézkedések betartása esetén - a beruházás nem veszélyezteti. A 0+740 km szelvény környezetében 2-3 párból álló védett partifecske (*Riparia riparia*), továbbá 4-5 pár fokozottan védett gyurgyalag (*Merops apiaster*) költött egy alacsony, felhagyott bányafalban, illetve a talajban készített költőüregekben. A bányafal nem alkalmas jelentősebb költőtelep kialakításához és a növényzet előretörésével költésre egyre inkább alkalmatlanná válik. A költési siker az ilyen élőhelyeken alacsony a ragadozók könnyű hozzáférése és a költőhely instabilitása miatt.

A védett állatfajok egyes egyedeit érintheti a kivitelezés azonban a javasolt védelmi intézkedések betartásával jelentős populációs szintű negatív hatásnem várható.

A kivitelezés, majd az üzemelési időszakára megfogalmazott természetvédelmi célú javaslatok betartása esetén az élőhelyeken bekövetkező károkozás mértéke jelentősen csökkenthető.

4.6. Tájvédelem

4.6.1. Vonatkozó jogszabályok, felhasznált dokumentációk

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről;
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról;
- 419/2021. (VII.15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet;
- SZTFH Bányászati területek nyilvántartása -
<https://sztfh.hu/nyilvantartasok/banyaszati-teruletek-nyilvantartasa/>

4.6.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.6.2.1. A tervezési terület elhelyezkedése, a hatásterület lehatárolása

A tervezési terület Pest vármegyében található, a budapesti agglomerációs települések közül Dunavarsány, Majosháza, Délegyháza, Taksony településeket érinti, valamint áthalad Bugyi településen is. A Dunavarsány város, valamint Majosháza, Délegyháza, Taksony és Bugyi községek által közrefogott terület ártéri, síkvidéki jelleggel bír.

Szelvény szerint a tervezett Dunavarsány elkerülőút délen az 51. sz. főúttól indul és bányatavakat, bányaterületeket érint, innen keleti irányba tart Bugyi északi részéig.

Az érintett Dunavarsány és Délegyháza települések közeli beépített területei már szinte összenőttek, a beépítések terjeszkedésének ütemét tekintve néhány éven belül teljesen összeérhetnek.

Innen észak-nyugat felé halad tovább a nyomvonal Dunavarsány külterületi részén a Kossuth Lajos utca végéig, ahonnan északi irányban, jellemzően mezőgazdasági területeket érintve jut el az 5202. j. útig Taksony területén. A tervezési terület Bugyi határát érintve folytatódik egyenesen, a község északi határában a Szárnyasliget körforgalmi csomóponttól indulva a Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) kerül kialakításra, mely egészen az 5202. j. útig tart.

A Dunavarsány elkerülő út hossza 8 km, a Szárnyasliget dűlő hossza 1,15 km. Emellett a szükséges földútcsatlakozásokat is ki kell alakítani.

Tájföldrajzi besorolás alapján ez a vidék az Alföld nagytáj, Duna menti síkság középtáj, Csepeli-sík kistáj É-i részén található. A Duna szabályozása és az egyre nagyobb területhasználat változások hatására az egykori felszínborítottság mára nagyrészt átrendeződött, néhol egy-egy kisebb maradványfolt ugyan fellelhető.

4.6.2.2. Hatásterületre vonatkozó terület- és településrendezési tervek

A 2018. évi Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló CXXXIX. törvény 4/1. számú – Az országos közúthálózat távlati gyorsforgalmi és főúti elemei, valamint a fővárosi térszerkezet meghatározó főutakat felsoroló – mellékletében a tervezett beruházás nem szerepel. A két tervezett útszakasz által érintett az Erdők övezete, az Ökológiai Hálózat ökológiai folyosójának övezete, valamint a Vízminőség-védelmi terület övezete.

A tervezett nyomvonalak nem szerepelnek Pest Megye Önkormányzata Közgyűlésének 10/2020. (VI.30.) önkormányzati rendeletében található, Pest Megye Területrendezési Tervében, valamint a Budapesti Agglomeráció Területrendezési tervében sem. A két tervezett útszakasz érint 220 kV-os átviteli távvezeték, valamint kőolajszállító és termékvezeték is.

A hatályos településrendezési tervek tekintetében megállapítható, a beruházás nem szerepel az érintett települések rendezési terveiben, kivéve Dunavarsány esetében, ahol az elkerülő út, mint tervezett települési fő- és gyűjtőút szerepel a település déli részén. Ezen felül megemlítenéd, hogy több település esetében is elektromos, gáz-, valamint szénhidrogén vezeték érintettségével kell számolni, valamint Dunavarsány területén az Országos Ökológiai hálózat ökológiai folyosóját is érinti a beruházás.

Részletesebb elemzést a dokumentáció 2.10. fejezete tartalmazza.

4.6.2.3. Természeti adottságok

Domborzat: A kistáj ezen részére jellemző a nagyjából 110 m magasságon fekvő felszín, más területeken jellemzően ennél alacsonyabb a tengerszint feletti magasság. A Duna menti ártéri jellegű síkabb domborzatot néhol megtöri a kistáj keleti peremén kiemelkedő futóhomokos felszín.

Talajok: Nagyobb arányban csernozjom jellegű homoktalajok alkotják a területet. Mély, humuszos réteggel borított a felszín, vagyis jó termőképesség jellemzi. Alapkőzete paleozoos-mezozoos képződmények változatossága jellemzi. A teraszok ezen a vidéken jellemzően lepelhomokkal takart kavicsszigetekként jelennek meg (Dunavarsány, Bugyi, Délegyháza). Kisebb futóhomokkal fedett pleisztocén magaslatokkal is találkozhatunk.

Majosháza, Dunavarsány, Taksony és Délegyháza területén ásványi nyersanyagvagyon fellelhetőség szempontjából jelentős.

Éghajlat: A vidékre jellemző a jelenkori klímaváltozások hatására, hogy meleg-száraz éghajlatú. Ennek megfelelően a nyár szárazabb, kevésbé csapadékosabb és forró, a tél enyhe, csapadékos. Az évi csapadékösszeg 530 mm alatti, vegetációs időszakban 290 mm alatti. A leggyakoribb szélirány ÉNy-i.

Vízrajz: A kistáj főbb vízfolyásai nyugaton a Duna és a Ráckevei (Soroksári)-Duna, keleten a Duna-Tisza-csatorna és az É-i-övcatorna és a Duna-völgyi-főcsatorna egy szakasza. A kistájat erős vízhiány jellemzi.

Természetes növénytakaró: A kistáj növényföldrajzi szempontból az Alföld flóraidékének (Eupannonicum) Mezőföld és Solti-síkság flórajárásában (Colocense) található. Erősen fragmentált, átalakított mezőgazdasági táj jellemzi, a Duna-menti ártéri mocsár és ligeterdők fedte területek és a keményfás, valamint zárt alföldi tölgyesek maradtak fent leginkább. A Duna-szabályozás és belvízrendezés a keleti területek vízháztartását és ezzel együtt a

vidékre jellemző növényzetet is megváltoztatta. Néhol előbukkannak még szikes rétek a kistáj területén. Jellemző növénytakaró előfordulások:

- puhafa- és keményfaligetek, fehérenyáras származékerdők
- kőrises éger ligetek
- nádas úszólápok (Soroksári-Duna környezete)
- szikes rétek és ürmös szikespuszták
- homokpusztagyeppek.

4.6.2.4. Emberi beavatkozások hatására létrejött adottságok, tájtörténet

Dunavarsány számos történelmi és régészeti emlék őrzője. Árpád Vezér törzse, a Megyer törzs telepedett le egykor ezen a területen. A honfoglalás idején érkezett ide egy perzsa-alán eredetű néptörzs, Varsány volt a neve, a település névadójaként maradt fent öröksége.

A XIII. század elején Varsány halászfalu, a nagyobb falvak közé tartozott. Első említése egy 1269-es írásban található meg. A falu a tatárjárás idején elnéptelenedett, majd V. István 1270-ben a nyúl-szigeti apácának adományozta és a Clarissa rend a XVIII. század végéig használta.

A XIV. században az állattenyésztés mellett a mezőgazdasági művelés is megerősödött. Egyre több lett a szántó, valamint a szőlőművelés is egyre jobban elterjedt. Lipót császár hívott be németeket a XVII-XVIII. században, betelepítést I. József, majd Mária Terézia folytatta. 1715-ben Dunanagyvarsányként szerepelt a népszámlálási összeírásokban.

A Clarissa rend feloszlását követően után egyházi alapítványi tulajdonná vált. XIX. század egyik jelentős momentuma, hogy a pusztai falu megkapta Duna-Varsány megnevezését, mely máig fennmaradt. Az 1880-as években kezdték meg a Budapest-Belgrád vasútvonal építését, mely országos szintű jelentőséggel bírt, valamint Dunavarsány fejlődésére is jelentős hatással volt. 1946-ig Taksonyhoz tartozott a település felvásárlás okán.

4.6.2.5. Tájhasználat

Erdőgazdálkodási, természetközeli tájhasználat

A Dunavarsány elkerülő út a Szárnyasliget körforgalomtól északra érint leginkább erdőterületeket. A Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) szintén érint erdőket.

Az érintett erdőterületek lehatárolását és releváns adatait a Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztályától szereztük be és a 03.01. rajzszámú Átnézeti helyszínrajzon, valamint a 04.01. – 04.05. rajzszámú Helyszínrajzokon ábrázoltuk őket.

Az erdőérintettségről a jelen dokumentáció 2.4. fejezete értekezik részletesebben.

A tervezett nyomvonalak nem érintik a 9/2019. (VI.14.) MvM rendelet 2. melléklete szerinti erdőtelepítésre javasolt terület övezetét.

Mezőgazdasági tájhasználat

A beruházás hatásterületén belül szántó és legelőterületek érintettségével lehet számolni Majosháza és Délegyháza nyomvonallal érintett részein, valamint Dunavarsány északi területein.

Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény és a 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet alapján a beruházás kiváló, valamint jó termőhelyi adottságú szántók övezetét nem érinti.

Vízgazdálkodási tájhasználat

A hatásterület déli részén nagy mértékben - nagyjából 2 km hosszan - érint az elkerülő út bányaterületeket, melyeken bányatórendszerek gyűrűznek, itt érint a leginkább vízgazdálkodási területet a beruházás. Emellett az északi részen az elkerülőút 7+440 km szelvényénél a XXX/h. csatornát szükséges keresztezni Dunavarsány és Taksony határában.

Épített környezet

A beruházás elsődlegesen külterületi részeket igyekszik igénybevenni, az elkerülő út célja Dunavarsány beépített területeinek forgalommal történő elkerülése.

Dunavarsány és Délegyháza települések tervezett úthoz igen közeli beépített területei, elsősorban lakó és üdülési hasznosítású területek.

Az érintett településekre való bejutás miatt több helyen is szükséges leágazásokat, keresztezéseket kialakítani (Délegyháza – Üdülő sétány, Dunavarsány – Akácfa utca, Dunavarsány – Kossuth Lajos utca irányában). Ezeken a részekén a beépített területek közelsége okán zajárnyékoló megoldásokat szükséges számításba venni.

Megemlítendő emellett, hogy a bányaterületeken is jelen vannak egyéb használatokból adódó beépítések, például rekreációs jelleggel települtek rá a tavak területére fürdőterületek és apartmanok, rendezvényhelyszínek és horgászterületek.

A Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) kb. 1 km-es szakaszán is található szórványosan beépítés.

A bányaterületek üzemeltetéséhez szükséges üzemi épületek, tárolóépületek tartkítják a vegyes használatot.

A beruházás környezetében a következő épített környezeti elemek, illetve művi létesítmények fordulnak elő:

- bányászati és iparterületek,
- kertvárosias lakóterület épületei,
- közmű terület – 220 kV-os légvezeték,
- XXX/h. csatorna,
- közlekedési infrastruktúra (vasút, utak).

Rekreációs tájhasználat

Majosháza és Dunavarsány határában lévő bányatavak tekintetében a bányautótáj rekreációs/üdülési célú felhasználásának az igénye nagy mértékben van jelen. A rekreációs célú hasznosítása révén a tavakat lehet használni horgászásra és fürdőzésre is, illetve különböző üdülő és rendezvényhelyszínek kerültek kialakításra. Ezekhez az előző alfejezetben foglaltak alapján építmények, épületek is kapcsolódhatnak sok esetben.

Dunavarsány számos turisztikai látványossággal rendelkezik, amelyek vonzóvá teszik a várost az ide látogatók számára. Ezek a következők:

- Ady emlékhely
- Firnigl-ház (Vészi-kastélyhoz tartozó cselédlakássor), Lendvai-villa és egyéb villák
- volt vasúti őrház
- fésűs beépítésű tornácos parasztházak
- Helytörténeti múzeum
- Kis-Duna és a hozzá vezető dupla hársfasor
- kettős nyárfasor az 51. sz. főúti leágazásnál (Kis-Duna felőli üdülőterület)
- bányatavak - rekreációs jellegű felhasználás:
 - Majosliget Pihenő és Horgász Park és egyéb horgásztavak
 - Jade Beach rendezvényhelyszín

Ezen felül a többi, beruházással érintett település közeli értékei is nagy jelentőséggel bírnak:

- Délegyháza tavai a Vasút sor két oldalán
- Piróth-kastély Délegyházán
- Délegyháza üdülőterület
- Taksony Motocross pályák

A tervezett elkerülő út két turistautat is keresztesz. 3+240 km szelvény környékén a Dunavarsányt és Délegyházát összekötő piros sáv jelzésű turistaút, míg 7+440 km szelvény környékén a Magyar Zarándokút válik érintetté. Ez utóbbi a Dunavarsány és Taksony határában húzódó XXX/h. csatornát kíséri ezen a szakaszon.

4.6.2.6. Tájszerkezet

A táj jellegzetes sajátosságait, a táj szerkezetét, használatát a természetföldrajzi adottságok, valamint az emberi tevékenység határozzák meg.

A tájszerkezet *természetes elemei* a domborzati formák. A hatásterület alapvetően sík területen fekszik, a tengerszint feletti magasság 110 m körül van. Majosháza-Dunavarsány, valamint Bugyi területén a tórendszerek adta formák törlik meg a síkság térérzetét. Ezért a domborzat szempontjából kevésbé változatosnak mondható a táj.

A tervezési szakasz első felén mesterségesebb elemek dominálnak; a bányászati tájhasználatból adódó, tavakkal felsabdalt tájrészlet jellemző. A szakasz második felét valamivel változatosabbá teszik természetes és természetközeli elemek; a szántók és legelők mellett a helyi védettséget élvező árvalányhajas gyepek és az érintett erdőterületek mozgalmasságot visznek a tájszerkezetbe. Az erdőterületek közül is kiemelkedő a Dunavarsány keleti oldalán található nagyobb erdőfolt.

A táj szerkezetét a *vízfolyások* is erősen meghatározzák. A tervezési területen a legmarkánsabb a XXX/h. csatorna a nyomvonal északi részén. A csatorna mentén domináns a fás vegetáció jelenléte.

Az emberi behatás által különböző *mesterséges tájszerkezeti elemek* alakultak ki, melyek pontszerű, vonalas vagy nagyobb területi kiterjedésben mutatkoznak meg. A tervezési terület

környezetében ilyenek az utak, légvezetékek, vasúti sínpálya, és – híd, információs táblák. Emberi tevékenység által létrehozott lakó- és kiskertes telkek, üdülőövezetek, bányászati építmények erősítik a mesterséges elemek tájszerkezetben betöltött szerepét.

A térség meghatározó, településeket összekötő főbb útvonalai:

- 51 sz. főút
- 5202 j. út
- Üdülő sétány (Dunavarsány és Délegyháza között)
- 150 sz. Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal

4.6.2.7. Tájképvizsgálat

A táj képében meghatározó elemek a természeti adottságok közül a **domborzat**, a művi adottságok között a **településszerkezet**. A tervezési terület elsősorban síkterületen helyezkedik el, domborzatával nem magasodik ki a tájból.

A tervezési terület jelenlegi tájképében elsősorban az emberi beavatkozások hatására létrejött, ugyanakkor változatos környezet a jellemző. A viszonylag közel fekvő települések közé beékelődött tavakkal tarkított bányászati területek, illetve a szántók dominálnak. További markánsabb elemként megjelenik a Dunavarsány keleti oldalában található nagyobb kiterjedésű erdőterület.

Ezeket felül az épített elemek és az alkalmanként azokat kísérő növényzet is meghatározza a táj arculatát, mint például az utak és a csatornák. A növényzettel való **borítottság** a hatásterületen belül változatos, az egyszerű gyepszíni növényzettől, az árvalányhajas gyeptársuláson át, a fás-bokros kísérőnövényzettel kiegészülve az erdőfoltokig megtalálható minden.

A táj látványát befolyásolja a **szegélyek** hossza, mennyisége, valamint minősége. A beruházás területe és annak környezete szegélyekben gazdag, a szegélyek változatossága a különféle területhasználatokból és a különböző tájelemek találkozásából adódóan nagyobb mértékű. Markáns szegélyhatás érzékelhető a bányatavak környezetében. A szegélyek meghatározzák a látványkapcsolatokat is. Az erdők, cserjés-bozótos vízparti növényzatosok, mezsgyefásítások, út menti növénytelepítések vizuális „korlátokat” is jelentenek.

4.6.2.8. Zöldfelületi rendszer

A beruházás környezetében található növényzettel borított területek zöldfelületi rendszert alkotnak, melyek elemei a következők:

- védett természeti területek, valamint
- védelem alatt nem álló egyéb növényzettel tartósan, illetve időszakosan fedett területek.

Védett természeti területek

A tervezési terület közvetlen környezetében nem található országos jelentőségű védett természeti terület.

Dunavarsányon helyezkedik el a több, mint 40 hektáron elterülő „Dunavarsányi árvalányhajas gyepek” Természetvédelmi terület.

A beruházás nem érinti az Országos Ökológiai Hálózat egyes elemeit, azonban a helyi védettséget élvező természetvédelmi terület nyomvonalától távolabbi része ökológiai folyosó övezetéhez tartozik.

A tervezési terület közvetlen környezetében nem található Natura 2000 terület.

A beruházás területén belül, illetve azok környezetében felmérésre kerültek a védett növény és állatfajok is. Részletesebb leírást az dokumentum a *4.5 Élővilágvédelem* c. fejezetében lehet olvasni. Jelentősebb védett növényfajok a homoki árvalányhaj (*Stipa borysthénica*), és a homoki imola (*Centaurea arenaria*).

Egyéb, védelem alatt nem álló zöldfelületi elemek

A térség zöldfelületi rendszerének további elemeit: a védelem alatt nem álló természetközeli erdőterületek, fás ligetek, természetes gyepek, mezsgyékben megtelepedő növényzet, lakó- és üdülőterületek kertjei jelentik.

4.6.2.9. Tájképvédelem, tájértékek

Tájképvédelmi terület

A 9/2019. (VI.14.) a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló MvM rendelet foglalkozik az Országos Övezeti Terv részét képező, – a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 19. § (4) bekezdésével összhangban országos övezetekkel. A rendelet 3. melléklete alapján a tájképvédelmi terület övezeteit a Dunavarsány elkerülő út és a Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) nem érinti.

A tervezési terület környezetét elsősorban a bányatavak látványa, valamint a mezőgazdasági területek látképe határozza meg.

Tájértékek

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 6.§ (3) bekezdése szerint „Egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van.”

A beruházás nyomvonalának 200-200 m-es sávjában nem jellemző egyedi tájérték.

4.6.2.10. Tájvédelmi szempontból érzékeny területek

Tájvédelmi szempontból érzékenynek a következő területek tekinthetők a hatásterületen belül:

- bányatavak környezete,
- ökológiai szempontból értékes területek (országos ökológiai hálózat, védett árvalányhaj előfordulási helye, erdő)
- üdülőterületek.

4.6.3. Távlati állapot vizsgálata

4.6.3.1. Tájhasználati módokban bekövetkező változások

A beruházás által kisajátításra kerülő területeken, valamint további 10-15 m-en belül a korábbi művelési ágak megszűnésével kell számolni. A következő táblázat ismerteti a beruházás kisajátítási határon belüli területigénybevételét.

26. táblázat Beruházás területigénybevétele megvalósulás esetén

Művelési ág	Területigénybevétel	
	ha	%
szántó	20,38	43,09
országos közút, út	8,01	16,94
erdő	5,83	12,32
bányató töltés	3,83	8,10
legelő	2,54	5,37
honvédelmi célra feleslegessé nyilvánított terület	2,24	4,73
bánya	1,31	2,77
tó	0,85	1,81
közforg. vasút, vasútállomás	0,62	1,30
Beépítetlen terület	0,47	1,00
kemping	0,45	0,94
lakóház, udvar, tanya	0,35	0,74
árok, csatorna	0,22	0,47
közterület	0,13	0,28
fásított terület	0,04	0,08
üzem, ipartelep	0,03	0,05
Összesen	47,30	100

Az beruházás megvalósulása esetén elsősorban szántó területet; másodsorban közlekedési területet, harmadsorban erdő/fásított terület vesz igénybe.

Biológiai aktivitásérték változás

A biológiai aktivitásérték számítás célja, hogy számszerűen megmutassa a jelenlegi területhasználat, valamint a tervezett beruházás biológiai aktivitásértékének változását. A számítási módszert, és a területfelhasználási egységek biológiai aktivitásértékének mutatóit a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII.15.) Korm. rendelet határozza meg.

27. táblázat Biológiai aktivitásérték a jelenlegi területhasználat alapján

Területhasznosítás	Területigénybevétel (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték
szántó	20,38	3,2	65,2
erdő	5,87	9	52,8
fásított terület	0,51	6	3,1
legelő	2,54	6	15,3
tó (bányató), árok, csatorna	1,08	6	6,5

Területhasznosítás	Területigénybevétel (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték
út, vasút	8,63	0,6	5,3
bánya, bányató töltés	5,14	0,2	1,0
üzem, iparterület	0,03	0,2	0,01
lakóház, udvar, tanya	0,35	2,7	0,9
kemping	0,45	2,7	1,2
honvédelmi célra feleslegessé nyilvánított terület	2,24	3,2	7,2
Összesen	47,44		159,1

28. táblázat Biológiai aktivitásérték változás a megvalósulás esetén

Területhasznosítás	Területigénybevétel (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték
országos mellékút útburkolat 1/3-ánál szélesebb kísérő zöldsávval	47,44	1,40	66,4

A fenti táblázat előzetes becslése alapján a biológiai aktivitás értékben 58,3 % csökkenés várható az igénybevett területeken összesen. A hatás mérséklése érdekében növénytelepítés javasolt.

4.6.3.2. Tájképben bekövetkező változások

Töltéses/bevágásos útszakaszok

A Dunavarsány elkerülő út és a Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) terepen vagy kis töltéseken vezetett, bevágások nem kerülnek kialakításra. A meglévő terepszint és a tervezett pályaszint viszonylatában a várható szintkülönbség mindkét út esetében átlagosan nagyjából 1-4 m.

Tájképi szempontból jelentős műtárgy kerül beépítésre egy kb. 600 m-es szakaszon, a 150 sz. vasútvonal keresztezése miatt, mely nagyjából 10-12 m-es magasságban íveli át a vasutat, melynek tájbaillesztéséről gondoskodni szükséges.

Tájképi szempontból a tervezett két út nem fog nagy változásokkal járni a teljes szakaszhoz képest figyelembe véve, a vasútvonal keresztezése azonban kis területen jelentős tájképi változással fog járni, mely Dunavarsány dél-nyugati és Délegyháza észak-nyugati területeinek pereméről majd érzékelhető lehet, de a hatása tájépítészeti megoldásokkal enyhíthető.

Műtárgyak

Híd műtárgy

MÁV vasútvonal keresztezése 2+000 – 2+800 km szelvény között egy tervezett híd megépítését igényli, a tájképi megjelenését befolyásolja:

- műtárgy szerkezeti magassága
- műtárgy típusa
- pillérkiosztás
- felszerkezet típusa
- választott építőanyag

- domborzati viszonyok (pálya elhelyezése a főtartóhoz képest)

MÁV Budapest-Belgrád vasútvonal feletti pályahíd Dunavarsány elkerülő út felett jellemzői: folytatólagos többtámaszú, 4 nyílású, monolit vasbeton pályalemezzel együttműködő FCI-90 előregyártott hídgerendás felszerkezetű híd. Keresztmetszeti kialakítása szerint a két forgalmi sáv mindkét oldalán 1,25 m széles vizsgálójárdával szélesített műtárgy, melynek teljes szélessége 12,63 m, teljes hossza 77,24 m.

A tervezett műtárgy elvi kialakítását a 10. sz. melléklet mutatja be. A végleges műszaki megoldások kialakítására későbbi tervfázisokban (engedélyezési és kiviteli terv) kerül sor, így a bemutatott koncepcionális kialakításhoz képest kisebb módosítások, változások előfordulhatnak.

Zajárnyékoló létesítmények

Több helyen zajárnyékoló fal vagy zajárnyékoló kerítés válik szükségessé:

- Délegyháza üdülőterülete mentén a nyomvonal 3 km szelvényénél kb. 310 m hosszan
- Dunavarsány Kossuth Lajos utca végén lévő utolsó telektől; a 6,30 km szelvényénél
- Dunavarsány Kossuth Lajos utca végén, utcafronton két oldalt, a 6,30 km szelvényénél (zajárnyékoló kerítés)

A zajárnyékolófalak elvi kialakítása

A Délegyháza üdülőterülete mentén telepítendő zajárnyékolófal mentén erdőtelepítés javasolt, mely által a fal kitakarható, a tájképben nem várható ezáltal negatív változás.

A Dunavarsány Kossuth Lajos utca végén lévő telkek menti zajárnyékolófal tájbaillesztése a zajárnyékolófal színének a megválasztásával elősegíthető.

Ezen a két helyszínen a hagyományos jellegű zajárnyékolófalakat lehet alkalmazni, vagy ahhoz hasonló megoldások is szóba jöhetnek.

Erre példák - termékmegnevezés nélkül – 1. és 2. példa szerint:



25. ábra: 1. példa



26. ábra: 2. példa

A Dunavarsány Kossuth Lajos utca végén két oldalon kijelölt, utcafronti zajárnyékoló építmény anyag- és minőségválasztására a belterületi érintettség miatt magasabb esztétikai megjelenés javasolt.

Választható átlátszó (plexiüveges anyaghasználatú) zajárnyékolófal (3. példa), mely a leginkább bele tud illeni a települési környezet képébe, bár belterületen javasolt számolni a vandalizmus okozta károkkal, valamint többletfenntartási munkákkal.



27. ábra: 3. példa

Másik megoldás lehet a zöldfal jellegű kialakítás. Ezeknél a falaknál az élőnövényzet fenntartása fontos tényező.

Választható a hagyományosabb zajárnyékolófal típus, kiegészítve falra futtatható növényzettel, szükség szerint kapubeépítéssel kiegészítve (4. és 5. példa).

Akár speciális zöldfal kialakítása is lehetséges (6. példa), mely során egy gabionkerítést megfelelő termőközeggel és csepegtető öntözéssel ellátva, növényzet beültetésével mindkét oldaláról esztétikus és természetesebb hatást lehet elérni. Ez utóbbi hátránya, hogy a fenntartása valamivel körülményesebb, mivel az élő növényzet nem talajba kerül, hanem egy felfüggesztett termőközegbe.

Példák a zajárnyékoló kerítésre – terméknevezés nélkül:



28. ábra: 4. példa



29. ábra: 5. példa



30. ábra: 6. példa

Rálátás/kilátás

A tervezett új beruházásra a rálátást befolyásolja a részük hossza, meredeksége, a környező táj területhasznosítása, borítottsága, valamint domborzata. A tervezett főpálya alapvetően sík, így alacsony felszínmozgalmasságú terepen vezetett, kiugró szakasza a vasút keresztezéséből adódóan egy híd kialakításának helyszíne. Emiatt magas töltés kialakítása szükséges, mely a tájképben zavaró látványt nyújthat. Emellett az 52101 j. út különbszintű átvezetése is tájképet befolyásoló elem, a környező területhasználatok miatt azonban kevésbé negatív hatással bír.

Kilátópont nincs a beruházás közelében, elsősorban a lakott területek közelségéből adódik az út láthatósága Dunavarsány-Délegyháza útkapcsolatairól és Dunavarsány keleti részén.

Az út tájképben betöltött szerepét és a rálátásokat figyelembe véve akkor kedvező a kialakítás, ha a nyomvonal minél kisebb tájrészletről látható.

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagnyerő és tároló helyek, telephelyek, kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájban, így ezek rekultivációja szükséges az építkezés befejezését követően.

Az építés során létrehozott anyagdepóniák, telephelyek tájképi hatása általában ideiglenes, míg a korrigált nyomvonal és a szabványos keresztmetszet kiépítése maradandó változást okoz.

4.6.3.3. Tájhasználati konfliktusok

Megállapítható, hogy a tervezett beruházás megvalósulása esetén a táj használata során a következő konfliktushelyzetek, problémák fordulhatnak elő:

- az út és bányászati működés várható forgalma,
- az út menti növényállományban gyomfajok elterjedése fokozódik,
- az új művi elem megjelenése fragmentációt okoz,
- közlekedés fényhatásai,
- az út közvetlen környezetében megváltoznak a domborzati-, vízelvezetési és talajviszonyok,
- természeti területek megszűnése,

- természetvédelmi érintettség,
- egybefüggő szántóterületek szétdarabolódása, valamint a termőföldekhez való eljutás nehézsége,
- a beruházás érint lakóterületeket - zajhatások.

4.6.4. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A kivitelezés során a területfoglalás, a depóniák kialakítása, valamint a talajra és a meglévő növényzetre gyakorolt hatás a legmeghatározóbb. A depóniák és a felvonulási utak helyét csak az építés megkezdése előtt, az organizációs terv elkészülte után lehet meghatározni. A járulékos területek igénybevétele az építés idejére korlátozódik.

A beruházás növényirtással, fakivágással járó tevékenység, mely Dunavarsány elkerülőút és a Szárnyasliget dűlő esetében egyaránt fennáll.

Az építésből származó hulladék tárolása helyszínen, azok kezelése és elszállítása ideiglenesen hatással lehet a környezetre.

4.6.5. A létesítmény üzemeltetésének és felhagyásának hatásai

Az elkerülőút célja, hogy a nagyobb mértékű átmenő forgalmat Dunavarsány belterületeiről elvezesse, valamint, hogy a bányászati tevékenységből adódó teherforgalom kevésbé gyakoroljon hatást a belterületi részekre. Ennek következtében a létesülő út várható forgalma jelenik meg a még érintetlen tájrészekeken a tervezett nyomvonal északi végén. A déli végén ez a hatás a bányászati és egyéb forgalmú közlekedésből adódóan nem jelent változást a táj szempontjából. Az üzemeltetés időszakában számolni kell a légszennyező és egyéb szennyezőanyagok kibocsátásával, mely hatással bír a környező növényzetre is.

A létesítmény felhagyásának esetén meghatározó a terület további hasznosítása. Az út, kerékpárút, valamint híd megszűnése esetén rekultiváció szükséges.

Havária esetén fokozott figyelmet kell irányítani a helyi védett terület, valamint az érintett erdőterület környezetében.

A beruházás tájvédelmi szempontból megvalósítható.

4.6.6. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

Utak

Az elkerülő út bányatavak területét érintő szakaszán 4 db út csatlakozásának kialakítása szükséges a tőrendszer más területek megközelíthetősége miatt.

A vasúti keresztezés környékén a telkek megközelíthetősége miatt egy közel 160 m hosszú párhuzamos földút került betervezésre, valamint a tervezett sóderos úti körforgalomhoz kapcsolódva a Sóderos út és a Vasútsor-Dunavarsány elkerülő út összekötő ág megnevezésű utakkal tervezett a környező telkek, valamint Dunavarsány és Délegyháza beépített területeinek az elérése. Ezek a leghosszabb útkialakítások a kapcsolódó létesítmények között.

Ezt követően a 3+250 km szelvény környékén kerül be egy körforgalom, mely az Üdülő sétány útra történő rácsatlakozást biztosítja, emiatt az Üdülő sétány nyomvonalát korrigálni kell. A körforgalmat követően további 3 db útcsatlakozás kerül kialakításra Bugyi település közigazgatási határáig.

A Dunavarsány Kossuth Lajos utcájának elkerülő útra történő rácsatlakozásáig további 2 db útcsatlakozás szükséges telekmegközelítési célból.

A tervezett nyomvonal északi részén a XXX/h. csatorna mentén található út keresztezése, valamint, még egy telekmegközelítő útra történő rácsatlakozás szükséges.

Az útsatlakozások kialakítása nem jár különösen nagy hatással a táj látványára és értékére. A vasúti kereszteződés környéki útkialakítások a leghosszabbak, ezek kialakítása a telkek feldarabolásával jár, azonban a tájszerkezetet nem változtatják meg. A Sóderos út, valamint az összekötőág hosszú távon magával hozza annak lehetőségét, hogy amennyiben a települések összenövésének folyamata fokozódik, akkor az utak megléte teret ad a további beépítéseknek. Az összenövésnek a rendezési tervek megfelelő eszközeivel lehet gátat szabni.

Közmű kiváltások

Dunavarsány elkerülő út nyomvonalával érintett területeken kőolaj, illetve földgázvezetékek védelembehelyezése szükséges.

Szárnyasliget dűlő esetén kifestettségű földkábel védelembe helyezése szükséges, valamint három helyen kifestettségű földkábel kiváltása történik.

Előzetes Vizsgálati Dokumentációt igénylő, jelentősebb közműkiváltás nem történik.

A közműkiváltás többlet földmunkával jár, a kiváltandó vezeték elbontása és az új vezeték elhelyezése során talajbolygatással kell számolni. Ez hatással van a meglévő növényzetre, mivel fakivágással, bozótos irtásával járhat, a növényzet helyreállítása kizárólag a közművek védőtávolságának betartásával lehetséges.

4.6.7. Havária esetek vizsgálata

Havária esetén fokozott figyelmet kell irányítani a helyi védett terület, valamint az érintett erdőterület környezetében.

A baleset esetén a kiömlő veszélyes és/vagy gyúlékony anyagok ártalmatlanítása elsődleges feladat a kármentesítés során.

4.6.8. Összefoglaló értékelés

A tervezett beruházás Pest vármegyében, Dunavarsány közigazgatási területén található, érintve Majosháza, Délegyháza, Bugyi és Taksony településeket is. A beruházás a Csepeli-sík kistáját érinti. A tervezési terület síkvidéken fekszik.

A tervezett beruházás tájvédelmi értékelése során a következő szempontok lettek figyelembe véve:

- természetközeli területek (erdők, legelők) érintettsége
Erdő és legelőterületet érint.
- természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű területek érintettsége
Helyi védelem alatt álló árvalányhajas gyepet érint.
- tájképi érintettség

A tervezett beruházás alapvetően síkterületen halad, de vasúti pálya keresztezéseknél jelentős tereprendezés történik. Tájképi szempontból nagy mértékű változás lesz a jelenlegi állapothoz képest.

4.6.9. A táj védelme érdekében javasolt hatásmérséklő intézkedések

A táj védelme érdekében a következő hatásmérséklő intézkedések javasoltak:

- Törekedni kell arra, hogy a beruházás során minél kevesebb földterület legyen igénybe véve, valamint a meglévő növényállomány minél kisebb mértékben sérüljön.
- A védett élőhely közvetlen környezetében fokozott figyelemmel kell lenni a földmunkák elvégzésekor.
- Fakivágást csak a madarak költési időszakán kívül lehet elvégezni.
- A tereprendezés során törekedni kell arra, hogy minél kevesebb földmű épüljön, és minél kisebb mértékben változzon meg a beruházás menti területek vízháztartási és lefolyási viszonyai.
- A beruházás miatt kiesett biológiai aktív felület pótlása út menti növénytelepítéssel – a bányaterületeken áthaladó nyomvonalszakaszok tekintetében a bányatöltések szélességéből és az út keresztmetszeti adataiból kiindulva, valamint a területhasználat miatt nem célszerű értékeesebb vagy nagyobb felületen telepítendő növényzet alkalmazása.
- A magas töltések esetén a rézsű alsó harmadában javasolt növény kiültetés – legjelentősebb a szakaszon a vasúti híd töltése, itt rézsűre tervezett cserjékkel és/vagy töltés melletti növényzet betervezésével oldható meg a tájbaillesztése.
- Növényzet helyreállítása, pótlása kizárólag a közművek védőtávolságainak megtartásával, valamint a növényzet védelmét szolgáló távolságtartások figyelembevételével történhet.
- A tervezett növénytelepítésnél olyan növényfajok javasoltak, amelyek az adott tájrészletre jellemzőek. A természetszerű élőhelyek közelében kizárólag őshonos fajok egyedei ültethetők.
- Törekedni kell a kivitelezést követően az igénybe vett területek rehabilitációjára, kiemelt tekintettel a vízfolyások környezetére, ökológiai folyosókra. A rehabilitációt és a növénytelepítést követően gondoskodni kell a növényzet utógondozásáról.

4.7. Épített környezet és kulturális örökség

4.7.1. Vonatkozó jogszabályok, felhasznált dokumentáció

- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről
- 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról
- 393/2012. (XII. 20.) Korm. rendelet a régészeti örökség és a műemléki érték védelmével kapcsolatos szabályokról
- 76/2009. (IV. 8.) Korm. rendelet a területrendezési hatósági eljárásokról
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- <http://www.muemlekem.hu>
- Településképi Arculati Kézikönyv (TAK) Majosháza (2017.), Dunavarsány (2017.), Délegyhéaza (2017.), Bugyi (2017.), Taksony (2018.)
- A Magyar Nemzeti Múzeum - Előzetes Régészeti Dokumentáció Kockázatelemző munkarésze (2024)

4.7.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.7.2.1. Települési környezet

A tervezett beruházás Majosháza, Dunavarsány, Délegyháza, Bugyi és Taksony településeket érinti. Az érintett települések Budapesttől délre helyezkednek el, a Közép-Magyarországi Régióban, Pest Vármegye déli részén, a Csepel-szigettől keleti irányban. Kistérségüket tekintve a Ráckevei kistérség részei.

Majosháza község népességszáma 1697 fő (2025. évben), területe 11,42 km². A település külterületét északon Dunavarsány, keleten Délegyháza, délen Áporka területe határolja, nyugaton természetes határa a „Kis-Duna”. Településszerkezetét tekintve eredetileg kétutcas település, melyet a hosszú, keskeny, hagyományos telekosztás és oldalhatáron állóbeépítés jellemez. A Duna-parti részen az üdülőterületre jellemző településkép alakult ki, kisméretű, keskeny telkekkel, utcaképe vegyes. A belterülettől keletre eső gazdasági ipari és kereskedelmi, szolgáltató hasznosítású területek az egykori szántóparcellák összevonásaiból keletkezett nagy telkeken jöttek létre. E területek ipari jellegűek, helyi karakter nélküliek. Jelentős a mezőgazdasági területek nagysága, az erdősült terület viszonylag kevés, viszont nagy területet foglalnak el Majosháza területén, különösen a külterület keleti területén a volt kavicsbánya-tavak.

Dunavarsány város népességszáma 8987 fő (2025. évben), területe 22,52 km². A település a Ráckevei(Soroksári)-Duna mentén, Budapest határától kb. 12 km-re déli irányban található, mint a budapesti agglomerációhoz tartozó települések egyike. A város alapvetően egymástól földrajzilag elkülönülő két településrészről áll: az 51-es főúthoz csatlakozóan a honfoglalás korában kialakult történelmi településrészről, Dunanagyvarsányból és a Budapest-Kelebia-Belgrád vasútvonal 1880-83 közötti megépítése után, a vasút mellett kiépült Dunakisvarsányból. További belterületi egységet alkotnak a Ráckevei(Soroksári)-Duna-ág menti üdülő- és lakóterületi sáv, az 51-es útra kapcsolódóan kialakult új iparterület, a Dunavarsány Ipari Park, valamint a Naprózsa lakópark elnevezésű lakóterületi egység, és a Sun Residence lakópark, még nem beépült lakóterületként tervezett belterület, az egyik volt kavicsbánya-tó mentén.

Délegyháza község teljes népessége 6082 fő (2025. évben), 25,42 km². A település 1949-ben Alsó- és Felső Délegyháza, valamint Galla hegy egyesítésével jött létre. A község Budapesttől 27 km-re a Budapest–Kelebia-vasútvonal mellett helyezkedik el, a Ráckevei-Soroksári Duna ágtól keletre, mintegy 6 km-re. A Budapesti Agglomeráció déli szektorának legdélebbi települése. Délegyháza ún. nőtt település, amely több, egymástól korábban független (halmaz) terület egyesítésével jött létre. A település arculata alapvetően falusias (helyenként már felfedezhetőek kisvárosias építési módok), a városi élet intézményei még nem jelentek meg a településen. A községben számos lakópark épült, de ezek még nem alkotnak szerves egységet, sem területfelhasználásban, sem funkcionalitásban. Nem alakult ki egységes települési szövet sem a település központjával, sem egymással. Délegyháza nem rendelkezik, karakteres, több funkciós településközponttal, amely az itt élők találkozó helye lehetne. Ez egyben a tradicionális közösségi élet színterének hiányát is jelenti.

Bugyi nagyközség népessége 5330 fő (2025. évben), területe 115,55 km². A település a történetét és jelenét is meghatározó mezőgazdasági területek és a környező tanyavilág miatt jelentős kiterjedésű külterülettel rendelkezik. Ezeken a területeken a XX. század második

felétől gyáarak, üzemek, ipari létesítmények is megjelennek. A gazdag természeti környezet, a gazdaság és a mezőgazdaság által formált táj és az épített környezet harmonikus egyensúlyának megtartása fontos szempont a települési arculat kialakításában. A belterületi rész viszonylag kompakt és jól elkülöníthető karakterű településrészekre tagolódik. A településképre jellemző a falusias karakter, mely a későbbi időkben jelentős méretű kertvárosias beépítésű területekkel bővült.

Taksony nagyközség népességszáma 6815 fő (2025. évben), területe 20,85 km². A településen szabályos telekalakítás jellemző, mely a sváb hagyományokban gyökerezik. Taksony alapszerkezete falusias beépítési szerkezetből eredeztethető, amelyet az évtizedek alatt felváltott a kertvárosias beépítés mód. Alapvetően az oldalhatáros beépítés a jellemző a település nagy részén, amelyet színesít az időben újabb parcellák szabadon álló beépítési módja. Az egykori fő utca, Duna holtág mellett párhuzamosan húzódó, a mai Dózsa György utca beépítése a mai napig hordozza az egykori beépítés rendjét. Az egykori ipari területek mára integrálódtak a település belső szövetében, és jellemzően átalakultak az eredeti funkciójuk megváltozott. Az ipari beépítés a nagyközség peremén helyezkedik, önálló övezeteket képezve.

Pest Vármegye Területrendezési Tervei alapján Bugyi település érinti a honvédelmi és katonai célú terület övezetét. Majosháza, Dunavarsány és Taksony települések érintettek a Logisztikai fejlesztések támogatott célterületek övezete által, Majosháza, Délegyháza, valamint Dunavarsány Turisztikai fejlesztések támogatott célterületének övezetét érintik.

A beruházás nem érinti a gyógytényezőkkel rendelkező települések övezetét, valamint a *természetes gyógytényezőről* szóló 509/2023. (XI. 20.) Korm. rendeletben szereplő, hivatalosan nyilvántartott gyógyhelyeket elkerüli

4.7.2.2. A település közlekedési infrastruktúrája

Majosháza, Dunavarsány, Délegyháza és Taksony települések megközelíthetők Budapest irányából volán járatokkal, továbbá az 51 sz. főút irányából szintén elérhető mind a 4 település elérhető. Bugyi szintén elérhető volán járatokkal Budapest irányából, Továbbá megközelíthető az 51 sz. fő út irányából az 5202 j. és 5204 j. utakról, illetve az 5 sz. főút irányából az 52103, 52104 j. utakon.

Délegyháza és Dunavarsány települések továbbá érintettek a 150 sz. vasúti vonalon, azonban jelenleg a teljes vonal vágányzár alatt áll hosszútávú pályafelújítás miatt, így a vasúti közlekedést szintén volánbusz járatok váltják ki a Budapest – Kunszentmiklós-Tass – Kiskunhalas – Kelebia vonalon.

A településeket összekötő kerékpárút nincs a térségben. A nyomvonal azonban keresztezi a P, PMP (Pest Megyei Piros Túra: Verőce – Dömsöd-Apaj) és a Magyar Zarándokút (fő útvonal) elnevezésű turistautakat.

4.7.2.3. Kulturális örökség

Építészeti örökség

Az érintett települések közül Bugyi településen található 4 db műemlék, melyek közül a tervezett nyomvonalhoz legközelebb eső is több, mint 7k m-es távolságra található:

- Római katolikus templom – keresztény templom, műemlék, nemzeti emlék
- Református templom – keresztény templom, műemlék, nemzeti emlék
- Beleznay-kastély – kastély, műemlék, nemzeti emlék
- Római mérföldkő (ún. szégyenkő) – határkő, műemlék, nemzeti emlék

Régészet

A Magyar Nemzeti Múzeum - Előzetes Régészeti Dokumentáció Kockázatelemző munkarésze (2024) alapján a tervezett beruházás 250 m-es környezetében az alábbi táblázatban részletezett régészeti lelőhelyek azonosíthatók:

29. táblázat: Régészeti lelőhelyek megközelítése a Dunavarsány elkerülőutak környezetében

Régészeti lelőhely neve	Nyilvántartási azonosító	Azonosítás alapja	Érintettség	Megközelítési távolság	Kockázati kategória
Dunavarsány – Nagyordas-dűlő	42070	helyszíni szemle, terepbejárás	érintett	160 m	3
Dunavarsány – Árpád út-Akácfa utca	42087	helyszíni szemle, régészeti megfigyelés	érintett	100 m	3

A jelenlegi ismereteink alapján a tervezési területen nem ismerünk olyan helyben megtartandó örökségi elemeket, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni, illetve az örökségvédelmi kockázata alapján az 1. kategóriába sorolhatunk.

A környéken fellelhető lelőhelyek kockázati kategóriája: 3, vagyis megelőző feltárás szükséges, amely nem veszélyezteti a beruházás megvalósulását. Azonban az eddigi feltárások nem teljesek, a tervezési fázis lezárása előtt további régészeti kutatásokra van szükség.

A geomorfológiai adottságok alapján megállapítható, hogy a vizsgálati területen és annak övezetében ismert régészeti lelőhelyek nagy valószínűséggel jóval nagyobb kiterjedésűek a jelenleginél, így nagyobb mértékben érintik a vizsgálati helyszínt is, valamint az északi belső területekről egyáltalán nincsenek információink a régészeti érintettségét illetően.

Összességében megállapítható, hogy még a tervezési fázis végleges lezárása előtt további régészeti kutatásokra (terepbejárásra, továbbá műszeres lelőhelyfelmérésre és próbafeltárásokra) van szükség a tervezési helyszíneken az örökségvédelmi kockázatok csökkentése érdekében. Ily módon kisebb korrekciókkal, területmódosításokkal csökkenthető a beruházás idő- és költségvonzata.

4.7.3. Távlati állapot vizsgálata

4.7.3.1. Építés hatása

Az építés a lakott környezetre abban az esetben gyakorol jelentős hatást, ha az építés közvetlenül a lakott terület mellett folyik, vagy a szállítási útvonalak a lakott területeken vezetnek át. Az építés során a szállítási munkák útvonalainak kijelölésénél törekedni kell a lakott területek elkerülésére.

A tervezés jelenlegi fázisában nem ismertek még az anyagnyerőhelyek, depóniák helyei, organizációs kérdések, szállítási útvonalak. Az építési felvonulási terület a kisajátítási vonallal párhuzamos sávban tervezett. Általánosságban törekedni kell arra, hogy a szállítások a települések lakott terület részeit elkerüljék.

A tényleges hatás mértékét csak a későbbiekben, a kivitelező ismeretében, az organizációs terv birtokában lehet megállapítani.

4.7.3.2. A létesítmény hatása

A tervezett beruházás az érintett településekre pozitívan hathat ki, mert a lakott területeken áthaladó, jelentős forgalommal bíró utak esetén érzékelhető forgalomcsökkenéssel lehet számolni, amely környezeti szempontból (pl. levegővédelmi, zajvédelmi szempontok) nem elhanyagolható hatással bír.

A létesítmény közelében lévő ingatlanok értéke az üzembe helyezést követően megemelkedhet.

A tervezett útszakasz megépítése elsősorban szántóterületeket érint. A beruházás megvalósulása Dunavarsány területén a 017/2 hrsz-ú ingatlan esetén egy, a kataszteri állományban nem jelölt juhakol bontásával járna. A kataszteri állomány adatai alapján Délegyháza területén a 04/2 ingatlanon a nyomvonal további épületeket érint, azonban terepbejárás alkalmával megállapítást nyert, hogy a jelzett ingatlan épület nélküli fás-bokros terület. Azaz a beruházás 1 db épület elbontásával jár.



20. kép: Elbontandó felhagyott honvédelmi juhakol

4.7.4. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

Közműkiváltások

A nyomvonal a 0+000 és a 2+000 km közötti szakaszon két 220 kV-os légvezeték között halad, majd ugyanezt a légvezetéket keresztezi a 3+000-3+500 km szelvények között. Szintén a 3+000 km szelvény magasságában a nyomvonal keresztez kőolajvezeték, valamint bányahírközlő kábelt. Közmű érintettséggel továbbá a Kossuth utcai bekötésnél (~80m) kell számolni, a nyomvonal itt belterületre jellemző paramétereket követ, mely során gázvezeték, távvezeték, kiefeszültségű légvezeték, közvilágítási légkábel és víz- illetve szennyvízvezeték érintettség jelentkezik. A beruházás továbbá a Szárnyasliget dűlő (Bányaüzemi út) esetén távközlési földkábel, kiefeszültségű földkábel és középvezetékű légvezeték nyomvonalát is érinti.

Földutak, földút csatlakozások

A beruházás során létesített földutak épített környezet szempontjából nem járnak számottevő változással.

Vasút sor- Dunavarsány elkerülő út összekötő ág

A Vasút sor- Dunavarsány elkerülő út összekötő ág épített környezet szempontjából nem okoz számottevő változást a beruházás során.

4.7.5. Összefoglaló értékelés

Épített környezet szempontjából jellemzően bányaterületek érintettségével és közműérintettségekkel kell számolni a beruházás során, továbbá egy, a kataszteri állományban nem szereplő épület bontásával jár.

A beruházás egyik változata sem érint országos- és helyi védelem alatt álló műemléket.

Az elkerülőút esetében a régészeti lelőhelyek további vizsgálata szükséges.

4.7.6. Javasolt hatáscsökkentő intézkedések

4.7.6.1. Építésre vonatkozó javaslatok

- Az építést megelőzően a területek megszerzéséről gondoskodni kell. A tervezett nyomvonal, mivel nyilvántartott régészeti lelőhelyet érint, ezért az érintett szakaszon a kivitelezés megkezdése előtt megelőző feltárás elvégzése szükséges.
- Az épített környezetet érintő káros környezeti hatások, és az így fellépő értékcsökkenés megakadályozásához szigorú szabályozásra, illetve a megfelelő helyreállítási munkálatok elvégzésére van szükség. A létesítés során szem előtt kell tartani a környezetvédelem, a zaj, és rezgés elleni védelem, valamint az életvédelem követelményeit.

4.7.6.2. Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

Az üzemelés során a művi értékek károsodásával, veszélyeztetésével nem kell számolni.

4.8. Zajterhelés vizsgálata

Zajvédelmi szempontból a tervezett elkerülő útszakaszok környezetének jelenlegi zajhelyzetét leginkább a meglévő települési utak, illetőleg települést megközelítő főutak zajterhelése határozza meg.

A létesítés során a legközelebb fekvő zajtól védendő területek közelében az építés során határérték túllépés várható. Építés alatti intézkedés szükséges.

A szállítási útvonalon, megfelelő szervezéssel, éjszakai szállítás elkerülésével jelentős zajnövekedésre nem kell számítani.

Távlati megvalósítás esetén, az elvégzett zajszámítások alapján megállapítható, hogy a tervezési területhez közel eső védendő épületek előtt a várható zajterhelés nappal és éjjel túllépi a zajvédelmi határértéket. Zajvédelmi intézkedésként zajárnyékoló falak, kerítések létesítése javasolt.

Összefoglalva megállapítható, hogy amennyiben a zajvédelmi intézkedések megvalósulnak, úgy a tervezett beruházás zaj- és rezgésvédelmi szempontból megfelel a vonatkozó követelményeknek.

A Zaj- és rezgésvédelmi munkarész részletes bemutatását a 4. sz. melléklet tartalmazza.

4.9. Hulladékgazdálkodás

4.9.1. Alapelvek, hivatkozott rendeletek, törvények

Az okszerű, jogszabályi előírásoknak megfelelő hulladékgazdálkodás a kivitelezés, a létesítmény üzemeltetése és használata során kötelező.

Minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést.

A kivitelezés és az üzemeltetés során az alábbi alapelvek - a „2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról” (a továbbiakban: Ht.) alapján - szem előtt tartása mellett kell, hogy történjen a hulladékok kezelése:

4.9.1.1. Alapelvek

- **A hulladékképződés megelőzésének elve:**
Elő kell segíteni, hogy a megelőzés a hulladékhierarchia legmagasabb szintjeként az erőforrás-hatékonyság fejlesztését és a hulladék környezetre gyakorolt hatásának csökkentését eredményezze.
- **Az önellátás és a közelség elve:**
Biztosítani kell, hogy a Ht. c) pont szerinti hálózat lehetővé tegye a hulladék egyik legközelebbi, a célnak megfelelő hulladékgazdálkodási létesítményben és a leginkább alkalmas módszerek, valamint technológiák segítségével történő hasznosítását vagy ártalmatlanítását, figyelembe véve a környezeti adottságokat, a környezeti és gazdasági hatékonyságot, az elérhető legjobb technikát, valamint az adott hulladék különleges kezelési igényét; a közelség elve nem jelenti azt, hogy Magyarországnak a hasznosító létesítmények teljes skálájával kell rendelkeznie;
- **A szennyező fizet elve:**
A hulladéktermelő, a hulladékbirtokos vagy a hulladékká vált termék gyártója felelős a hulladék kezeléséért, a hulladékgazdálkodás költségeinek megfizetéséért;
- **A biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve:**
Elő kell segíteni a biológiailag lebomló hulladék elkülönített gyűjtését és hasznosítását annak érdekében, hogy a hasznosítás után a természetes szervesanyag-körforgásba minél nagyobb tisztaságú anyag kerülhessen vissza, valamint a hulladéklerakókra kerülő települési hulladék biológiailag lebomló tartalma csökkenjen;

A keletkező hulladékok gyűjtését, szállítását, hasznosító, vagy ártalmatlanító szervezetnek történő átadását a környezet veszélyeztetése nélkül kell végrehajtani.

Tervező, Megrendelő kifejezett kérésére a tanulmány készítése során, alapelvnek tekintette az országos, vagy helyi közúton végzett állami beruházások kapcsán, valamint az országos vasúti pályahálózaton és a térségi, elővárosi vasúti pályahálózaton végzett építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos

tevékenységek részletes szabályairól szóló 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet] rendelkezéseit, kiemelt fókuszba helyezve a 3. § -ában foglaltakat, miszerint:

A hulladékképződés megelőzése érdekében az építési tevékenység során kitermelendő

a) humuszos termőréteget és

b) az építési-bontási anyagot – ha műszaki szempontból lehetséges –

az eredeti rendeltetési céljára kell felhasználni, ha az építési tevékenységet végző a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználhatóságára vonatkozó minősítési eljárás során biztosítja, hogy a kitermelt anyag újbóli felhasználásának környezetre gyakorolt hatása nem kedvezőtlenebb, mint az azonos funkciójú, új építési termék felhasználása.

4.9.1.2. Hivatkozott jogszabályok:

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építés és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól,
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről,
- 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól,
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól,
- 149/2024 (VI. 28.) Korm. rendelet az országos vagy helyi közúton végzett állami beruházások kapcsán, valamint az országos vasúti pályahálózaton és a térségi, elővárosi vasúti pályahálózaton végzett építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól,
- 169/2024. (VI. 29.) Korm. rendelt a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási résztvékenység és a résztvékenység körébe tartozó, hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek végzésének, valamint a közszolgáltatási résztvékenység igénybevételének részletes szabályairól.

4.9.2. Jelenlegi állapot bemutatása

A térségben felelhető, OKIR adatbázis alapján engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodáshoz kapcsolódó létesítményeket kigyűjtöttük és megállapítottuk, hogy a tervezett beruházás nem érinti a nevezett létesítményeket.

A beruházás környezetében az alábbi hulladékkezeléssel foglalkozó létesítmények találhatók:

- GY-ÚT-VASÚTÉPÍTŐ 88 Kft. (nem veszélyes hulladék hasznosítása) – KTJ: 102653085;
- Méhes Kft. (nem veszélyes hulladék gyűjtése, hasznosítása) – KTJ: 101525826;

- Gerulus Kft. (tervezett inert hulladék hasznosító telep) – KTJ: 102999112.

4.9.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A műszaki tervek jelenlegi készültsége alapján megállapítható volt, hogy a beruházás kiépítése során várhatóan 1, a kataszteri térképen fel nem tüntetett épületegyüttes elbontása várható. Megjegyezzük, hogy a kataszteri állományon még feltüntetett, de már elbontott lelhető tanya is érintetté válik a beruházás során (ezek felsorolására az 4.7. Épített környezet és kulturális örökség c. fejezetben kerül sor).

Megjegyezzük, hogy jelen tervfázisban a tervezett bevágás és bontott anyagok mennyiségeit a modellezésből származó **becslések adják**. A keletkező hulladék mennyiségi értékének pontosítása, az állami beruházások építtetője, vagy vagyonkezelője által kiírt kivitelezésre vonatkozó pályázat nyertesének lesz a feladata, egy olyan komplex terv készítése során, amelyben többek közt szerepelnie kell az építési-bontási anyagok átmeneti és végleges tárolására szolgáló helyek felsorolásának, az építési-bontási anyagok átminősítésére vonatkozó folyamatoknak is.

Jelen tervfázisban a kivitelezéshez kapcsolódó irányadó mennyiségeket a 2.6.1.1. fejezet rögzíti.

A kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználása csak akkor lehetséges, ha az építési tevékenységet végző a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználhatóságára vonatkozó minősítési eljárás során biztosítja, hogy a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználásának környezetre gyakorolt hatása nem kedvezőtlenebb, mint az azonos funkciójú, új építési termék felhasználása.

Amennyiben az építési-bontási anyag építési-bontási hulladéknak történő átminősítésre kerül sor, úgy a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet alapján, amennyiben a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban szereplő építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja a táblázat szerinti mennyiségi küszöbértéket, az építtető 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 eddigi tapasztalatok alapján, a kivitelezés során nem csak a fent hivatkozott jogszabályi mellékletben szerepeltetett hulladékok keletkezésére kell számítani, hanem az alábbiakra is, azonban ezek mennyisége jelenleg nem becsülhető:

30. táblázat: A kivitelezés során várhatóan keletkező egyéb hulladékok

Hulladék azonosító kódja	Hulladék megnevezése	Származási hely	Hulladék kezelése
13 01 13*	Egyéb hidraulikaolaj	Járműüzemeltetés és -karbantartás	Veszélyes hulladék-kezelőnek átadás (regenerálás vagy energetikai hasznosítás)
13 02 05*	Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj		
15 01 06	Egyéb, kevert csomagolási hulladék	Építési, szerelési anyagok beépítése	Átadás újrahasznosításra

Hulladék azonosító kódja	Hulladék megnevezése	Származási hely	Hulladék kezelése
20 01 40	Fémek	Közlekedési eredetű járműkarbantartásból származó fémhulladék	Átadás újrahasznosításra
20 02 01	Biológiailag lebomló hulladék	Zöld növényzet irtása	Energetikai hasznosítás, komposztálás

Az OKIR adatbázis alapján a beruházás környezetében több olyan, engedéllyel rendelkező hulladékkezelő működik, amely alkalmas a várhatóan keletkező hulladékok kezelésére (ld. alábbi táblázat), azaz **külön hulladékkezelő létesítmény létesítése nem szükséges**.

Összegezve a fentieket és figyelemmel a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet rendelkezéseire, az infrastruktúrából kibontott anyagokat meghatároztuk és azok mennyiségét megbecsültük (**vélelmezhetően** az 1 – 15 %-a lehet a bontott anyagoknak). Felhívjuk a figyelmet, hogy nevezett anyagok felhasználási lehetőségeit, az építést végző vállalkozó a bontási tevékenységet követően, minősítéssel határozza meg, összhangban a 149/2024. Korm. rendelet 3. § (4) bekezdésében foglaltakkal, ezért a mennyiségük **a kivitelezés során változhat!**

31. táblázat: A kivitelezés során várhatóan keletkező hulladékok mennyisége és opcionális befogadója

A hulladéktípus megnevezése	Hulladék azonosító kódja	Mennyiség és mértékegység (t)	Cégnév	Kezelés módja
Beton	17 01 01	500	Becker és M Kft.	Hasznosítás
Műanyag	17 02 03	2	Truck Tor Kft.	
Bitumenkeverék, amely különbözik a 17 03 01 -től	17 03 02	250	"MÉHES" Kft.	
Vas és acél	17 04 05	1	Alcufer Kft.	
Föld és kövek, amely különbözik a 17 05 03-tól	17 05 04	250	"MÉHES" Kft.	
Kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02 -től és a 17 09 03-tól	17 09 04	450		
Fémek	20 01 40	0,1	Alcufer Kft.	
Biológiailag lebomló hulladék	20 02 01	150	Körép Szolg. Kft.	
Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	3 l / nap / fő	Clean-Way Kft.	

A 20 03 01 HAK kód szerinti hulladék mennyiségben történő kifejezését egzaktan nem tudjuk megadni, tekintettel arra, hogy nem ismert az építési technológia, az építkezésen munkát végzők létszáma. Eddigi ismereteink alapján átlagosan 3 liter/fő hulladékkal lehet számolni naponként.

Felhívjuk a figyelmet, hogy a fenti táblázatban felsorolt cégek opcionálisan választható lehetőségek. Megjegyezzük továbbá, hogy a kivitelezést végző saját hatáskörében dönti el, hogy kivel szerződik a hulladék szállítására, kezelésére. A szerződött partner engedélyeinek érvényességét a munkálatok megkezdésekor a kivitelezést végzőnek ellenőriznie kell.

4.9.3.1. Szilárd kommunális hulladékok gyűjtése és kezelése

A kivitelezés során a keletkező szilárd kommunális hulladék gyűjtése műanyag zsákokban, a környezet szennyezését kizáró módon történik, melyek a munka folyamatától függően helyeznek el az építési nyomvonal mentén vagy az ideiglenes depóniákon.

A kommunális hulladék mennyisége az építkezéseken dolgozók létszámának függvényében keletkezik. A dolgozók létszámát a közbeszerzési dokumentáció, ill. a nyertes ajánlattevő fogja megadni. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék maximális mennyisége napi 3 l/fő-vel kalkulálható.

4.9.3.2. Veszélyes hulladékok gyűjtése és kezelése

A kivitelezési időszak során keletkező veszélyes hulladékok mennyiségét nem lehet előre megbecsülni, mivel nem ismert sem a kivitelezést végző Vállalkozó, sem a rendelkezésére álló géppark mérete és minősége, azonban az elérhető legjobb technika alkalmazásával csak kis mennyiségű veszélyes hulladék keletkezésére számítunk normál üzemmenet mellett. A veszélyes hulladékokkal összefüggő tevékenységeket a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet] előírásai szerint kell megszervezni.

A keletkező veszélyes hulladékokat, azok származási helyét és befogadóikat a következő táblázat foglalja össze.

32. táblázat: A kivitelezés során várhatóan keletkező veszélyes hulladékok mennyisége és opcionális befogadója

Hulladék azonosító kódja	Származási hely	Vételezett mennyiség és mértékegysége	Cégnév	Kezelés módja
17 05 03*	Rendkívüli eseményt követő kármentesítés során kitermelt veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek.	>5 tonna	MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt.	Hasznosítás
13 01 13*	Vezetékek, tartályok sérülését követően a kármentő tálcával felfogott hidraulikai olaj	>100 liter	Duna Dráva Cement Kft.	
13 02 05*	Repedések következtében fellépő csepegések felfogása.	>100 liter	MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt	
13 05 02*	Olaj- víz szeparátorokból származó iszap	>0,5 tonna		
15 02 02*	Az esetlegesen bekövetkező rendkívüli esemény során a szennyezés terjedésének megakadályozásához felhasznált anyagok. Karbantartás során használt törlőkendők, ruházatok.	>0,5 tonna		
15 01 10*	Olajos flakonok	>0,1 tonna		

4.9.3.3. Bontott anyagok felhasználása

A tervezett beruházás kivitelezési munkálatai során tekintettel a 149/2024. (IV. 28.) Korm. rendelet rendelkezéseire, a kitermelődő építési és bontási anyagokat, amennyiben az műszaki szempontból lehetséges az eredeti rendeltetési céljára kell felhasználni.

Amennyiben a fel nem használt építési-bontási anyagnak a kitermelődés helyén történő építési célú közvetlen felhasználása nem biztosítható, az építési tevékenységet végzőnek gondoskodnia kell az anyag megfelelő tárolásáról és az általa végzett más építési tevékenység során történő felhasználásról. Ehhez egy komplex, átfogó terv készítése szükséges, amely biztosítja a rendeletben foglaltak teljesülését és a leírtak végrehajtását. Ebben a komplex tervben az építés-bontási anyagok átmeneti és végleges tárolására kijelölt helyeket, az átminősítések folyamatát és a dokumentálás módját is be kell mutatni.

A kiépítés során – alkalmazott technológiától függetlenül – építési anyagnak minősülnek az alábbiak bontásából kitermelt anyagok a 149/2024. Korm. rendelet 7. § -a alapján:

- útpályaszerkezet,
- földműszerkezet,
- vízelvezető rendszer,
- közutak műtárgya,
- úttartozékok.

Bontási tevékenységet a nyomvonal által keresztezett egyéb infrastruktúra elemek átépítése eredményez.

A kivitelezés során az alábbi táblázatban nevesített bontott anyagok megjelenésére számítunk (a 149/2024. Korm. rendelet 7. §-a szerinti bontásban). Nevezett anyagok felhasználási lehetőségeit, a bontási tevékenységet követő, minősítés határozza meg, összhangban a 149/2024. Korm. rendelet 3. § (4) bekezdésében foglaltakkal.

33. táblázat: A kivitelezés során keletkező bontott anyagok

Származási hely	Bontott anyag	Mennyiség	Anyag jellege	Felhasználhatóság és tárolás
Útpályaszerkezet	Mart aszfalt	1000 m ³	Aszfalt	Bontás utáni minősítés alapján, valamint kezelést követően ismét felhasználható lehet.
	Ckt	1 000 m ³	Beton	
	Beton	800 m ³	Beton	
Földműszerkezet	Javító/fagyvédő réteg	5 100 m ³	Homokos kavics	
Vízvezető rendszer	Áteresz	30 m	Beton	Tárolása építési területen újrafelhasználásig, vagy ha mennyisége meghaladja tervezett beruházásban felhasználható mennyiséget, akkor a Kérelmező telephelyén vagy bérleményében kerül tárolásra, más beruházásában történő felhasználásig.
Közutak műtárgya	Bontott acél szerkezetek	0	Beton	
	Bontott vasbeton szerkezet	0	Vasbeton	
	Bontott feszített vasbeton szerkezet	0	Vasbeton	
Úttartozékok	Forgalomtechnikai és tájékoztató jelzések, valamint azok tartószerkezetei	12 db	Műanyag és fém	
	Acél terelőelemek (szalagkorlát)	0	Fém	
	Zajárnyékoló fal	0	Fabeton	
	Zajárnyékoló fal tartószerkezete	0	Acél	

4.9.3.4. Hulladékok hasznosítása

A nem hasznosítható, nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítási céllal, a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet alapján hulladéklerakóban helyezhetők el. Keletkezésük a létesítmények kialakításától, az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően, a teljes beruházási időszakban a munkák ütemezésének megfelelően várható.

A Ht. 2. § (4) bekezdés alapján a nem a kitermelés helyszínén felhasznált **kitermelt szennyezetlen talajt** akkor lehet mellékterméknek tekinteni amennyiben együttesen teljesülnek a Ht. 8.§ a)-e) pontjaiban rögzített feltételek - Nevezett feltételeknek való megfelelésről a Ht. 64. § (1) bekezdése alapján a hulladékgazdálkodási hatóságnak nyilatkozik a gazdálkodó szervezet. A hulladékgazdálkodási hatóság a megfelelés tényét igazolja. -, vagy az hulladékként hasznosításon esik át, és a hulladék státusz megszűnésére vonatkozóan teljesülnek a Ht. 9. és 10. §-ában rögzített feltételek.

Amennyiben a fenti feltételek teljesülnek, úgy az építési tevékenységet végző gondoskodik ezen építési-bontási anyagnak a megfelelő tárolásáról és az általa végzett más építési tevékenység során történő felhasználásáról vagy hasznosításáról.

A beruházás során bontásra kerülő, de fel nem használt építési-bontási anyagokat – ideértve a fenti táblázatban felsorolt anyagokat - összhangban a 149/2024. Korm. rendelt 3. § (3) bekezdésében foglaltakkal az építési tevékenységet végző gondoskodik ezen építési-bontási anyagnak a megfelelő tárolásáról és az általa végzett más építési tevékenység során történő felhasználásáról vagy hasznosításáról.

A 4. § (1) bekezdés alapján az építési-bontási anyagot a nyilvántartásba vételét követő három éven belül a vagyonkezelői jogkörében eljáró országos közút kezelője, valamint a nemzeti vagyonról szóló törvény szerinti országos közutakkal és műtárgyaikkal kapcsolatos kizárólagos gazdasági tevékenységhez kapcsolódó működtetési jog jogosultja a vonatkozó szabványok és műszaki szakmai szabályok alapján köteles építési alapanyaggá minősíteni.

A fent meghatározott határidőn belül nem minősített vagy építési terméké vagy másodlagos építési alapanyaggá nem átminősíthető építési-bontási anyag **építési-bontási hulladéknak minősül**, amelyek befogadására számos létesítmény rendelkezik megfelelő hulladékkezelési engedéllyel a régióban.

A **biológiailag lebomló hulladékok**nak lehetőség szerint komposztálásra kell kerülniük, következésképpen ezek elkülönítetten történő elhelyezéséről gondoskodni kell. A komposzt rekultivációhoz, területfeltöltéshez használható fel, ill. mezőgazdasági felhasználás is szóba kerülhet.

A **csomagolóanyagok** szelektív gyűjtését és kezelését szintén biztosítani kell és azt a legközelebbi feldolgozó üzembe el kell juttatni.

4.9.3.5. Hulladékok gyűjtése és nyilvántartása

Gyűjtés

A kivitelezés során várhatóan keletkező hulladékok mennyisége és opcionális befogadója, valamint, kivitelezés során várhatóan keletkező veszélyes hulladékok mennyisége és opcionális befogadója című táblázatokban felsorolt hulladékokat csak egymástól elkülönítve, megfelelő gyűjtőedényzetben, a környezet veszélyeztetését kizáró módon helyezhetik el. Fokozott figyelemmel kerül megválasztásra a gyűjtőedényzet, tekintettel arra, hogy annak anyagának ellen kell tudnia állni a benne gyűjtött hulladék hatásainak. Az edényzeten feltüntetésre kerül a benne lévő hulladék azonosító kódszáma és pontos megnevezése. A gyűjtőedényzetek elhelyezésére - az eddigi tapasztalatok alapján - az építésvezetőség területén kerül sor.

A gyűjtőhely kialakítása során a kivitelezőnek figyelembe kell vennie az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 2. számú mellékletét.

A veszélyes hulladékok gyűjtésének módját a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet szabályozza.

A kivitelezés során is számítani kell a munkaterületen belül hulladék elhagyásra, azonban ezt a munkaterület őrzésével meg kell előzni.

Nyilvántartás

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet nyilvántartásra vonatkozó rendelkezései alapján az építési tevékenység vezetője az építési tevékenység végzése során kitermelődő építési-bontási anyagról állami beruházásonként, továbbá az építési-bontási anyag átmeneti tárolását szolgáló hely üzemeltetője, a beszállított és kiszállított építési-bontási anyagról ingatlanonként naprakész nyilvántartást kell vezetessen.

Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet) értelmében, a vállalkozó felelős műszaki vezetőjének feladata az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és típusának nyilvántartása.

A beruházás során termelt hulladék keletkezéséről/elszállításáról/ kezeléséről nyilvántartást kell vezetni. A napi nyilvántartás tartalmát, mintalapját (adatlapot) a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásai szabályozzák.

A napi hulladék nyilvántartás mellett a felelős műszaki vezető az építési naplóban köteles napi jelentésként vezetni a keletkezett építési-bontási hulladékokról.

A felelős műszaki vezető feladata továbbá az építési tevékenység befejezése után a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú mellékletében szereplő építési hulladék nyilvántartó lap vezetése is.

4.9.4. Hulladékgazdálkodási szempontú kockázatelemzés és a hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések

A kivitelezést végző Vállalkozó célja, hogy a Megrendelő/Beruházó igényeinek megismerése mellett, azt a technológia lehetőségei felmérését követően a leggyorsabban és rentábilisan a hatályosan irányelvek, jogszabályok, műszaki szabványoknak megfelelően kifogástalan minőségben végezze el a kivitelezést feladatot úgy, hogy a környezeti elemeket kíméli, és azokat csak a legszükségesebb mértékben veszi igénybe.

A fenti bekezdésben foglaltakat erősíti, a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 3. §-ában megfogalmazott kötelezettség, miszerint a humuszos termőréteget, valamint az építési-bontási anyagot az eredeti rendeltetési céljára kell felhasználni, amennyiben az műszakilag lehetséges, továbbá teljesül a 3. § (4) bekezdésben foglalt feltétel, továbbá a 8. § -ban megfogalmazott kötelezettség, amely alapján az útpályaszerkezet bontásából kitermelődő építési-bontási anyagokat, az új útpályaszerkezetbe kell beépíteni amennyiben az lehetséges, a megfelelő technológia megválasztása, valamint a 80 km-es környezetben rendelkezésre álló, építési-bontási anyag átmeneti tárolását szolgáló helyen tárolt, korábbi építési tevékenység során kitermelődött, újbóli felhasználásra alkalmas építési-bontási anyagokat, felderítése és vizsgálata, hogy azok esetleges alkalmazhatóak a beruházás során.

A Ht. 4. § -ban foglaltaknak megfelelően a tevékenységet úgy kell végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést, biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését, a hulladék hasznosítását továbbá környezetkímélő ártalmatlanítását. Cél továbbá, hogy a kivitelezési tevékenységet a hulladékképződés megelőzésével, a keletkező hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentésével, a hulladék hasznosításával, környezetkímélő ártalmatlanításával végezzék.

A hulladék képződésének megelőzése és a hulladékgazdálkodás során az alábbi tevékenységek alkalmazására kell törekedni a kivitelezés során:

- a hulladék képződésének megelőzése,
- a hulladék újrafeldolgozása,
- a hulladék ártalmatlanítása.

A Kivitelező feladata a fentiek betartása, ezzel törekedve arra, hogy minimálisra csökkenjen a keletkező hulladék mennyisége, ezáltal teljesül a hulladékképződés megelőzésének elve is. Kivitelezőnek - összhangban az **újrahasználat és az újrahasználatra előkészítés elvét**

felváltotta a hulladékképződés megelőzésének elvével – törekednie kell arra, hogy a megelőzés a hulladékhierarchia legmagasabb szintjeként az erőforrás-hatékonyság fejlesztését és a hulladék környezetre gyakorolt hatásának csökkentését eredményezze.

Építés, kivitelezés időszaka

A tervezett létesítmény megépítésének fázisai:

- Régészeti feltárások, lőszementesítés
- Fakivágás, bozótirtás
- Humuszleszedés
- Közműkiváltások és ellátóvezetékek építése
- Földmunka készítése
- Burkolatépítés
- Egyéb műszaki létesítmények építése
- Fűvesítés, növénytelepítés

Nevezett folyamatok során hulladékként a talaj, beton törmelék, aszfalt törmelék, vas és acél nevezhető meg normál esetben. Nevezett hulladékok a beruházás során várhatóan keletkező hulladékok és mennyiségük című táblázatban kerülnek bemutatásra.

A nevezett hulladékok keletkezése a létesítmények kialakításától, az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható.

Hulladékgazdálkodási szempontból nevezett hulladékoktól származtatható szennyeződés az eddigi tapasztalataink alapján nem eredeteztethető, következésképp nem jelentenek környezeti kockázatot a vonatkozó hatáscsökkentő javaslatok, és a hatósági előírások betartása mellett.

Amennyiben eltekintünk a normál esettől akkor a kivitelezés során várhatóan keletkező egyéb hulladékok, valamint a kivitelezés során várhatóan keletkező veszélyes hulladékok mennyisége és opcionális befogadója című táblázatban bemutatott hulladékok megjelenésére is lehet számítani.

Fent nevezett táblázatokban a megjelölt hulladékok keletkezése a létesítmények kialakításának teljes időszakban várható eseti, avagy rendkívüli jelleggel. Nevezett hulladékok megjelenése, gyűjtése és szállítása is potenciális kockázatot jelentenek a talaj felső rétegére, valamint a vizekre. A rendkívüli események bekövetkezésekor pl. tartályrepedés, borulás, vezetékrepedés, ütközés során a nevezett anyagok a talaj közvetítésével beszivároghatnak az élővizekbe, a felszín alatti vizekbe és a talaj felső fedőrétegébe. Nevezett események kezelése céljából a kivitelezést végzőnek rendelkeznie kell havária tervvel.

Tekintettel a fentiekre Tervező a tanulmány készítése során hatáscsökkentő javaslatokat fogalmazott meg minden környezeti elem vonatkozásában. A vonatkozó javaslatok, és a hatóság előírásainak betartása mellett a kockázat minimálisnak tekinthető.

Az építési időszak során a keletkező hulladékok esetében nagyon fontos az újrahasznosítás, újrahasználat. Erre példaértékű eset az aszfaltréteg újrahasznosítása a pályaszerkezet típusának függvényében akár 30-40 % -ban is újrahasznosításra kerülhetnek. Megemlíthető továbbá a kitermelt humusz és egyéb talaj teljes egészében történő visszaterítése, beépítése amennyiben azok minősége ezt lehetővé teszi.

Megjegyezzük, hogy a mart aszfaltot, az adott infrastruktúra elem kezelője minden esetben kéri a beszállíttatani az általa megadott telephelyre. Ugyanez vonatkozik a jellemzően fém úttartozékokra, forgalomtechnikai eszközökre is (pl.: oszlopok, fém vezetőkorlát, forgalomtechnikai táblák). Esetleges meghibásodásuk, sérülésük után így a további kezelés, elhelyezés már az adott infrastruktúra elem kezelőjének hatáskörébe tartozik.

A keletkező hulladékok a lehető legnagyobb mértékű hasznosítására kell törekedni, amennyiben az ökológiailag előnyös, műszakilag lehetséges és gazdaságilag megalapozott.

4.9.5. Távlati, üzemelés-üzemeltetés hatása

4.9.5.1. Üzemelés

A tervezett létesítmények üzemelése során keletkező hulladékok fajtái az *Az üzemelés, üzemeltetés időszakában keletkező főbb hulladékok* című táblázatban kerülnek bemutatásra.

A nevezett hulladékok keletkezése a létesítmények teljes üzemidőszakában várható. Nevezett hulladékok jelentős része az út üzemeltetésért felelős mérnökségi telepen, valamint a pihenőhelyeken keletkezik. A hulladékok gyűjtése a mérnökségi telephelyen történik, ahonnan szerződött partner szállítja el (szolgáltatási szerződés keretén belül), engedéllyel rendelkező befogadóba.

Tekintettel arra, hogy a tervezési feladatunk a tárgyban megnevezett létesítmény, valamint a kapcsolódó létesítmények hatástanulmányának elkészítésére korlátozódik, az út üzemeltetését ellátó mérnökségi telep üzemvitelére, munkafolyamataira nincs rálátásunk. Az eddigi tervezési munkáink során összegyűjtött tapasztalatunkat felhasználva hulladékgazdálkodási szempontból megállapítható, hogy az üzemelés, üzemeltetés időszakában keletkező főbb hulladékok című táblázatban rögzített hulladékok megjelenéséből, gyűjtéséből és szállításából származtatható szennyezésre a hatósági előírások, és a hatáscsökkentő javaslatok betartása végett nem került sor.

Amennyiben eltekintünk a normál üzemmenettől, akkor a felsorolt hulladékok esetében az elfolyásos, borulásos események jelenthetnek potenciális kockázatot a létesítmények teljes üzemi időszakban eseti, avagy rendkívüli jelleggel. Nevezett hulladékok megjelenése, gyűjtése és szállítása is potenciális kockázatot jelenthetnek a talaj felső rétegére, valamint a vizekre. A rendkívüli események bekövetkezésekor a nevezett anyagok a talaj közvetítésével beszivároghatnak az élővizekbe, a felszín alatti vizekbe és a talaj felső fedőrétegébe. Nevezett események kezelése céljából a Havária esetek vizsgálata című fejezetben rögzítettek szerint Üzemeltetőnek rendelkeznie kell havária tervvel.

Tekintettel a fentiekre Tervező a tanulmány készítése során hatáscsökkentő javaslatokat fogalmazott meg minden környezeti elem vonatkozásában. A vonatkozó javaslatok, és a hatóság előírásainak betartása mellett a kockázat minimálisnak tekinthető.

4.9.5.2. Üzemeltetés

Az üzemeltetés során kis mennyiségben veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezésével lehet számolni. Ezek származási helyüket tekintve a következők:

- az út szerelvényeinek (korlátok, oszlopok) karbantartása (festése, mosása),
- híd karbantartása, festése
- útburkolat tisztítása
- munkagépek és gépjárművek karbantartása, javítása (olaj, olajos rongy stb.),

- az útfelület javítása (kitermelt aszfalt),
- az utat szegélyező zöldfelület gondozása (kaszálása, gyomirtás)
- az út környezetének tisztán tartása, a helytelen utasmagatartásból származó elhagyott hulladéktól;
- tisztító műtárgyak karbantartása,
- esetleges havária esetek (balesetek) kezelése.

Mennyiségük tekintetében a tervezés jelenlegi fázisában nincs adat.

Az út üzemelése során összegyűjtött különböző típusú hulladékokat a kezelő telephelyén kialakított üzemi gyűjtőhelyen kerülnek a jogszabályban előírtak szerint gyűjtésre.

A fenti tevékenységek során keletkező hulladékok megnevezését, azonosító kódját – a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) Korm. rendelet szerint -, és keletkezésének helyét a következő táblázatban foglaltuk össze.

34. táblázat: Az üzemelés, üzemeltetés időszakában keletkező főbb hulladékok

Hulladék azonosító kódja	Hulladék megnevezése	Származási hely	Kezelés módja
13 02 06*	Szintetikus motor-, hajtómű- és kenőolaj	Munkagépek, gépjárművek javítása	Kezelőnek átadás ártalmatlanításra
13 05 02*	Olaj-víz szeparátorokból származó iszap	Tisztító műtárgyak karbantartása	Hasznosítás (kezelőnek átadás)
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	Gyomirtó szer csomagolása, festékgöngyöleg	Kezelőnek átadás ártalmatlanításra
15 01 11*	Veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	Felfestések karbantartása	Kezelőnek átadás ártalmatlanításra
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	Munkagépek, gépjárművek javítása	Kezelőnek átadás ártalmatlanításra
17 03 02	Bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től	Útfelület javítása	Hasznosítása
20 02 01	Biológiailag lebomló hulladékok	Az utat szegélyező zöldfelület gondozása	Újrahasznosítható (kezelőnek átadás komposztálás)
20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	Helytelen utasmagatartásból származó elhagyott hulladék	Lerakás hulladéklerakóban
20 03 03	Úttisztításból származó maradék hulladék	Burkolat tisztításából származó hulladék	Lerakás hulladéklerakóban

* veszélyes hulladék

A 20 03 01 azonosító kódszámú hulladék gyűjtése időszakos jellegű (szükség szerinti) feladat, ami az út üzemeltetőjét terheli. A gyűjtés műanyag zsákokban történik, amelyek gyűjtését és szállítását várhatóan az üzemeltető (ill. a vele szerződésben álló szolgáltató) fogja végezni. A begyűjtött hulladék a mérnökségi telephelyen időszakosan gyűjtésre kerülhet a megfelelő gyűjtőedényzetben.

4.9.5.3. A karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok

Gyűjtési módjuk, ill. a gyűjtési gyakorisága elsősorban a keletkező hulladéktól függ. A fenntartásból és karbantartásból származó veszélyes hulladékok gyűjtésére és kezelésére valószínűsíthetően a kezelő telephelyén kerül sor. A szállításról és kezelésről az arra jogosult és szerződéssel rendelkező vállalkozó gondoskodik a jogi előírásoknak megfelelően. A folyamatok során a vonatkozó jogszabályokban rögzített dokumentációk, nyilvántartások vezetése a kezelő feladata.

A felsorolt hulladékok egy része értékesíthető, azonban a nem hasznosítható, veszélyesnek nem minősülő hulladékok a települési szilárd hulladékokhoz hasonlóan, ill. azzal együtt kerülnek kezelésre. A veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése, majd hasznosítása vagy ártalmatlanítása a hulladék minőségétől függően fog történni.

4.9.5.4. Növényápolásból származó hulladékok

Az út melletti zöld területek fenntartása során keletkező hulladékokat a területről – a keletkezés ütemének megfelelően – az összegyűjtést követően el kell szállítani, kivéve a helyben hagyható kaszálékot.

A veszélyesnek nem minősülő növényi hulladékok komposztálásra, energetikai hasznosításra vagy kommunális hulladéklerakóra kerülhetnek, az esetleg keletkező veszélyes, pl. növényvédőszer hulladékokat veszélyes hulladékként kell gyűjteni, elszállítani és átadni arra feljogosított átvevőnek.

4.9.5.5. Veszélyes hulladékok

Keletkezésük nagy mennyiségben nem várható. A veszélyes hulladékokkal összefüggő tevékenységeket a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenység részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet] előírásai szerint kell megszervezni. Legfontosabb szempontok:

- a veszélyes hulladékot kizárólag az arra kijelölt helyen a hulladék fizikai, kémiai jellegének megfelelően, a környezet veszélyeztetését, szennyezését, károsítását, valamint az emberi egészség veszélyeztetését, károsítását kizáró módon, elkülönítetten szabad gyűjteni;
- gyűjtőedényben vagy konténerben történő gyűjtés esetén a veszélyes hulladékot a hulladékbirtokos olyan műszaki védelemmel ellátott gyűjtőedényben vagy konténerben gyűjtheti, amely ellenáll a hulladék fizikai és kémiai hatásainak, és kizárja a hulladék csapadékvízzel történő érintkezését.;
- a veszélyes hulladékot a képződés helyétől a hulladékkezelő létesítménybe történő szállításig, illetve a hulladékkezelő részére történő átadásig szállítási lappal kell dokumentálni.

4.9.6. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

A kapcsolódó létesítmények építése, vagy korrekciója, továbbá a közműkiváltások hatása megegyezik az út építésének hatásaival, mértékük azonban nem tekinthető jelentősnek.

4.9.7. Havária esetek vizsgálata

Az ilyen jellegű események során keletkező hulladékok típusa és megjelenési formája, fizikai és kémiai tulajdonsága előre nem rögzíthető. A tapasztalatok szerint ilyen esetekben a kiömléses balesetekre kell felkészülni. A keletkező hulladékok elsősorban a kárelhárítási tevékenységekből származnak, döntő többségük veszélyes hulladéknak minősül, így kezelésük és szállításuk külön jogszabályhoz kötött. Az ilyen esetekben a kárelhárítási tevékenységek mibenlétét a havária terv tartalmazza, amivel a Kivitelezőnek és az Üzemeltetőnek egyaránt rendelkeznie kell.

A keletkező veszélyes hulladékok szállítását és kezelését csak arra jogosultsággal rendelkező szervezet végezheti. Az ehhez kapcsolódó dokumentációt folyamatosan naprakészen kell vezetni.

4.9.8. Felhagyás hatása

A felhagyás az útpálya és a kapcsolódó létesítmények helyén rekultivációs munkálatokat jelent, hatása és az esetlegesen szükséges intézkedések megegyeznek az építés esetén leírtakkal.

Amennyiben feltételezhető a tevékenység felhagyása, úgy figyelemmel a országos, vagy helyi közúton végzett állami beruházások kapcsán, valamint az országos vasúti pályahálózaton és a térségi, elővárosi vasúti pályahálózaton végzett építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól szóló 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet]]rendelkezéseire, fókuszba helyezve a 3. § -ában foglaltakat, melyek szerint:

A hulladékképződés megelőzése érdekében az építési tevékenység során kitermelendő

a) humuszos termőréteget és

b) az építési-bontási anyagot – ha műszaki szempontból lehetséges –

az eredeti rendeltetési céljára kell felhasználni, ha az építési tevékenységet végző a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználhatóságára vonatkozó minősítési eljárás során biztosítja, hogy a kitermelt anyag újbóli felhasználásának környezetre gyakorolt hatása nem kedvezőtlenebb, mint az azonos funkciójú, új építési termék felhasználása.

a várhatóan keletkező hulladékok mennyisége csekély.

Felhívjuk a figyelmet, hogy a keletkező hulladék mennyiségi értékének pontosítása, az állami beruházások építtetője, vagy vagyonkezelője által kiírt kivitelezésre vonatkozó pályázat nyertesének lesz a feladata, egy olyan komplex terv készítése során, amelyben többek közt szerepelnie kell az építési-bontási anyagok átmeneti és végleges tárolására szolgáló helyek felsorolásának, az építési-bontási anyagok átminősítésére vonatkozó folyamatoknak is."

Becslésünk szerint a 2.6.1.1. fejezetben becsült anyagfelhasználásának 0,1-10%-át **vélelmezzük** várható keletkező hulladéknak, amennyiben felhagyás során a létesítmény elbontása megtörténne.

Típusát tekintve építési-bontási hulladékok:

35. táblázat: A felhagyás során keletkező hulladékok

Hulladéktípus megnevezése	HAK kód	Mennyiség	Mértékegység
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17 05 04	5 000	t
Bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től	17 03 02	240	t
Beton	17 01 01	150	t

4.9.9. Összefoglaló értékelés

A tervezés jelenlegi fázisban a kivitelezést végző Vállalkozó és a pontos építési technológia nem ismert, ezért csak becsülhetők a kivitelezés során keletkező hulladékok típusa és azok várható mennyisége. Ettől függetlenül Tervező törekedett arra, hogy olyan terv készüljön, amelynek kiépítése során a hulladék minél kisebb mennyiségben keletkezik.

Az építés időszakában – az organizáció ismeretében - javasolt hulladékgazdálkodási terv készítése, amelyben a hulladékok további kezelését tervezni kell, és a hasznosítást előnyben kell részesíteni az ártalmatlanítással szemben.

A keletkező hulladékok tartós befolyással nem bírnak a környezetre a vonatkozó jogszabályok betartása mellett. A hulladékok keletkezésének hatása rövid idejű és egyszerre kis területre korlátozódik. A közvetett hatásterületen, megfelelő engedéllyel rendelkező lerakóra vagy átvevőhelyre történő szállítást követően sem lehet jelentősebb hatással számolni.

Összességében elmondható, hogy normál üzemmenet mellett, a hatályos jogszabályokban foglaltak betartásával, a megfelelő munkahelyi fegyelem megtartása mellett történő kivitelezés és üzemeltetés esetén hulladékkezelési szempontból a környezetre jelentős hatást gyakorló tényezőre számítani nem kell.

4.9.10. Javasolt hatáscsökkentő intézkedések**4.9.10.1. Továbbtervezésre vonatkozó javaslatok**

- A Ht. 4. § -ban foglaltaknak megfelelően a tevékenységet úgy kell megtervezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést, biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését, a hulladék hasznosítását továbbá környezetkímélő ártalmatlanítását.

4.9.10.2. Építésre vonatkozó javaslatok

- A Ht. 4. §-ban foglaltaknak megfelelően a tevékenységet úgy kell végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést, biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését, a hulladék hasznosítását továbbá környezetkímélő ártalmatlanítását.
- A telepítés során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat azonosító kód szerint be kell sorolni a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet 2. számú melléklete szerint, és a környezet veszélyeztetését kizáró módon, a további kezelés, hasznosítás

elősegítése érdekében szelektíven kell gyűjteni, a hulladékok további kezelésére csak az adott típusú hulladéokra érvényes hulladékgazdálkodási vagy egységes környezethasználati engedéllyel rendelkező szervezetnek adhatók át, melyről a hulladék átadását megelőzően Kérelmezőnek meg kell győződnie, továbbá a keletkező hulladékok kezelése során a hasznosítást előnyben kell részesíteni az ártalmatlanítással szemben.

- Feltöltésre, illetve visszatöltésre kizárólag hulladéknak nem minősülő, a Ht. 9. § (1) bekezdésében foglalt hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó feltételek teljesülését igazoló dokumentummal rendelkező inert anyag, vagy tiszta talaj használható fel.
- A keletkező veszélyes hulladékok kezelése során be kell tartani a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait.
- A tevékenység végzése során keletkező hulladékok gyűjtésére szolgáló üzemi, illetve munkahelyi gyűjtőhelyekkel kapcsolatban figyelembe kell venni a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásait.
- A hulladékok gyűjtőhelyeit egyértelműen jelölni kell. A gyűjtő edényzeteket azonosító címkével kell ellátni.
- A kivitelezési munkálatok során keletkező hulladékok nyilvántartása és az adatszolgáltatás a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet] előírásai szerint végzendő.
- A tevékenység során bekövetkező rendkívüli eseményekről, a megtett intézkedésekről és azok eredményéről a területi környezetvédelmi, természetvédelem és hulladékgazdálkodási hatáskörben eljáró megyei kormányhivatalt értesíteni kell.

4.9.10.3. Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

- Az üzemelés során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat azonosító kód szerint be kell sorolni a 72/2013. (VIII. 27.) 2. számú melléklete szerint, és a környezet veszélyeztetését kizáró módon, a további kezelés, hasznosítás elősegítése érdekében szelektíven kell gyűjteni, a hulladékok további kezelésére csak az adott típusú hulladékra érvényes hulladékgazdálkodási vagy egységes környezethasználati engedéllyel rendelkező szervezetnek adhatók át, melyről a hulladék átadását megelőzően Kérelmezőnek meg kell győződnie, továbbá a keletkező hulladékok kezelése során a hasznosítást előnyben kell részesíteni az ártalmatlanítással szemben.
- A tevékenység során bekövetkező rendkívüli eseményekről, a megtett intézkedésekről és azok eredményéről a területi környezetvédelmi, természetvédelem és hulladékgazdálkodási hatáskörben eljáró megyei kormányhivatalt értesíteni kell.

4.9.11. Monitoring javaslatok

Hulladékgazdálkodási szempontból nem szükséges monitoring mérések végzése.

4.10. Éghajlatváltozással összefüggő hatások

A tanulmányban vizsgált új nyomvonalon vezetett elkerülőút tervezett élettartama több, mint 15 év, ennek értelmében éghajlat által befolyásolt projektnek minősül. Az elvégzett klímakockázati elemzés célja a projektnek a jelenlegi éghajlat változékonyságával szembeni,

ill. a jövőben várható éghajlati viszonyokkal szembeni ellenálló képességének biztosítása. Az elemzést az alábbi irányelvek, útmutatók alapján végeztük el:

Felhasznált irányelvek, dokumentumok, adat források

- Az Európai Parlament és a Tanács 2011/92/EU irányelve, az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve, az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról
- Útmutató az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának elvégzéséhez 2021-2027 (Röviden: Klímareziliencia Útmutató)
- Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez (Rövid neve: Klímakockázati Útmutató)
- Részletes módszertani leírás a Klímakockázati Útmutatóhoz
- Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
- Magyarország második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiája (2018); Melléklet a 23/2018. (X. 31.) OGY határozathoz
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) <https://map.hugeo.hu/nater/>;
- KLIMADAT térinformatikai rendszer HungaroMet NZrt.
- ÉGHAJLAT - met.hu
- Éghajlatváltozás Dunavarsány - meteoblue https://www.meteoblue.com/hu/climate-change/dunavars%C3%A1ny_magyarorsz%C3%A1g_3053434
- Dövényi Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. MTA-FKI, Budapest
- Radó Dezső (2001): A növényzet szerepe a környezetvédelemben. Zöld Érdek Alapítvány, Budapest
- Pest Megyei Klímastratégia, 2018-2030

4.10.1. Az érintett régió éghajlati adottságai, éghajlatváltozásának várható tendenciái

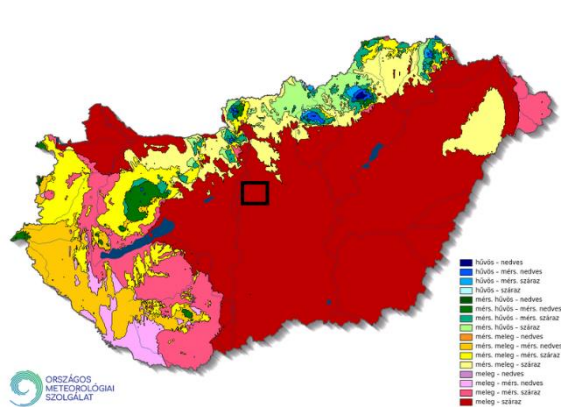
- A beruházással érintett régió éghajlati adottságai:

A vizsgált nyomvonal az Alföldön, azon belül a Duna menti síkság Csepeli-sík kistájának középsői részén halad keresztül. Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet által 2010-ben kiadott "Magyarország kistájainak katasztere" c. kiadvány alapján az érintett kistájak főbb természetföldrajzi és éghajlati adottságai (a HungaroMet éghajlati adatsorai alapján aktualizálva):

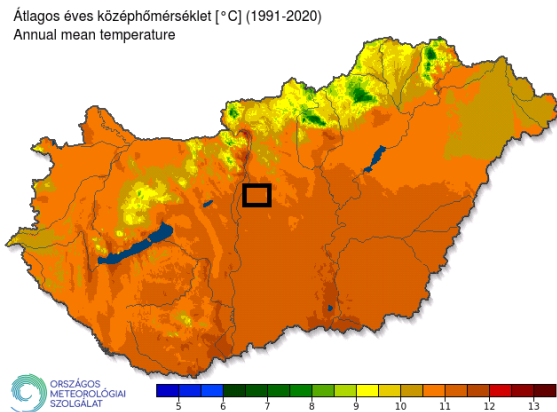
A kistáj 94,4 és 126 m közötti tszf-i magasságú, jórészt ártéri szintű, hordalékkúpsíkság. A felszín jellemző magassága É-on 110 m, D-en 96-100 m közötti. Az átlagos relatív relief 4 m/km², É-ról D felé csökkenő értékekkel. A kistáj teraszokkal tagolt hordalékkúp-felcsúszásos felület. A kistáj K-i peremén futóhomokos felületnek emelkednek ki az ártérből. A kistáj a Duna melléke a Soroksári (Ráckevei-) ág kiágazásától D-re a Rácalmásig terjedő 57 km-es szakaszon. Balról első helyen magát a Soroksári-Dunaágot kell említeni, ami felveszi a Gyáli-főcsatornát, a Duna-Tisza-csatornát és az É-i-övcatornát. A kistáj K-i peremén a Duna-völgyi-főcsatorna gyűjti össze az időszakos

vizeket. A kistájat az erős vízhiány jellemzi. A kistájnak 36 különböző tava van, amelyek részben természetes eredetűek, részben a szabályozáskor levágott holtágak, részben pedig halastavak, tározók és bányagödrök. A mesterséges tavak közül a legnagyobb a délegyházi bányató.

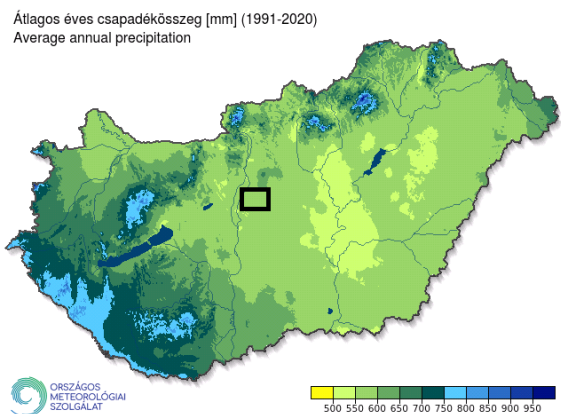
A kistáj „mérsékelt meleg, száraz”-ból az utóbbi évtizedekben „**meleg, száraz**” éghajlatúvá vált. Az 1991-2020 közötti időszak alapján az évi napfénytartam eléri a 2200 órát; az évi középhőmérséklet 11-11,5 °C, az évi csapadékösszeg 550-600 mm közötti az érintett területen. Az uralkodó szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s.



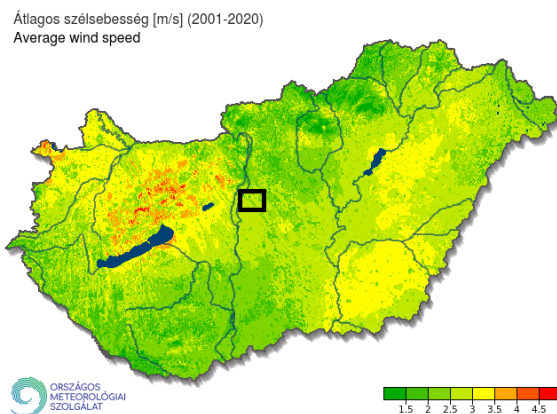
31. ábra: Magyarország éghajlati körzetei az 1991-2020 időszakban Pécsely osztályozása alapján



32. ábra: Az évi középhőmérséklet az 1991-2020 közötti időszak alapján



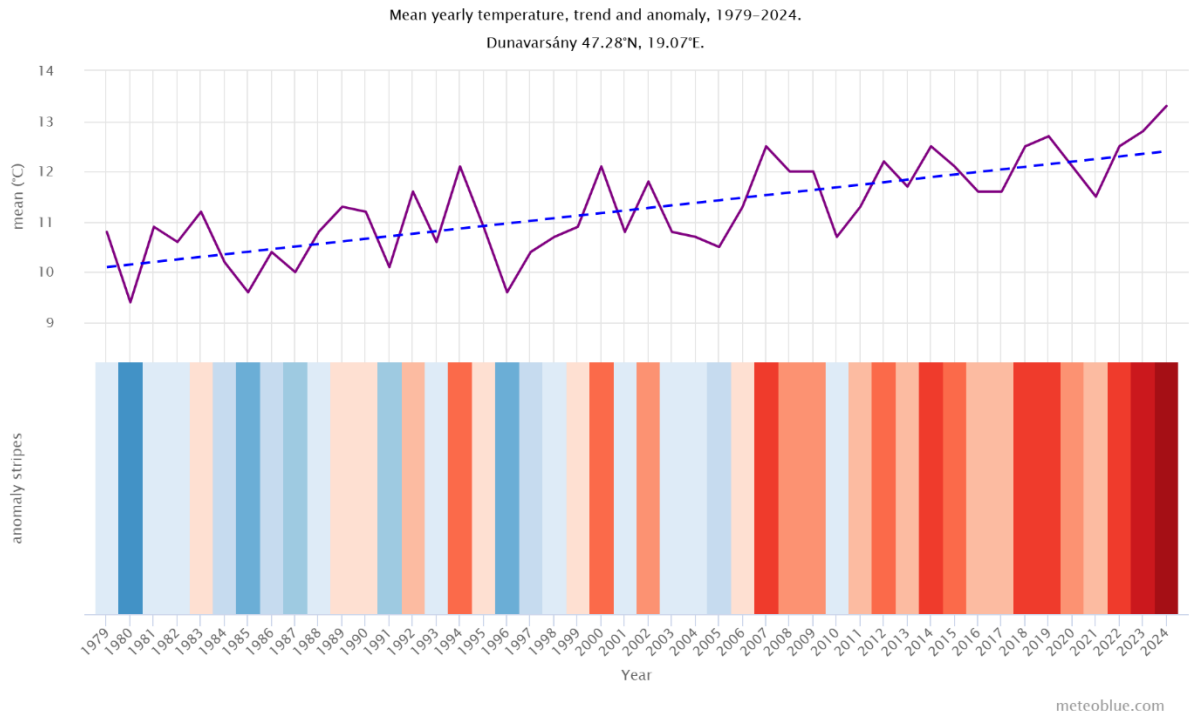
33. ábra: Átlagos évi csapadékösszeg az 1991-2020 közötti időszak alapján



34. ábra: Az évi átlagos szélesség a 2001-2020 közötti időszak alapján

Az éghajlatváltozás hatásai már jól láthatóak a levegő hőmérsékletének emelkedése, valamint a gyakoribbá váló szélsőséges időjárási jelenségek, például hőhullámok, aszályok, áradások és viharok formájában. Az éghajlatváltozás nem globálisan egységes, és egyes régiókat jobban érint, mint másokat. A következő ábrákon látható, hogy az éghajlatváltozás hogyan érintette már az elmúlt 40 évben Dunavarsány környezetét. A felhasznált adatforrás az ERA5, az ECMWF ötödik generációs légköri reanalízise a globális éghajlatról, amely az 1979 és 2021 közötti időszakot fedi le, 30 km-es térbeli felbontással. [Az adatok nem egy pontos helyen mutatják a körülményeket. A mikroklimák és a helyi különbségek nem jelennek meg. Ezért a hőmérséklet gyakran magasabb lesz a megjelenítetténnél, különösen a városokban, a csapadék pedig a domborzati viszonyoktól függően helyenként eltérő lehet.]

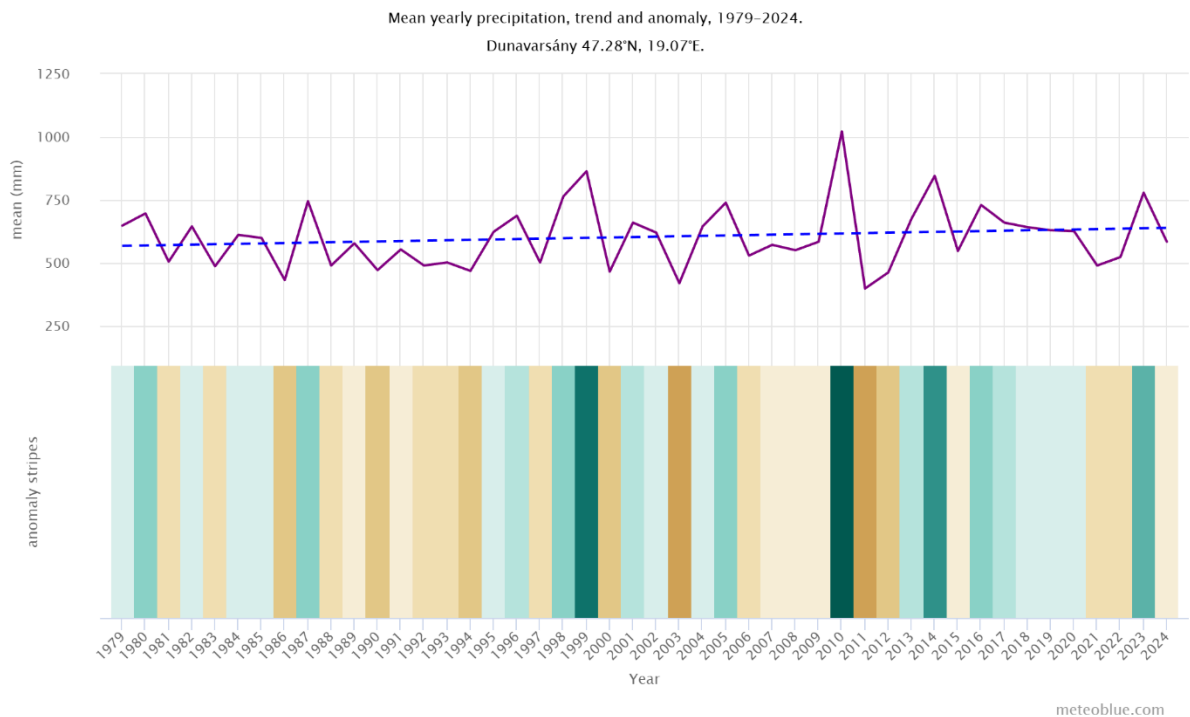
Előzetes Vizsgálati Dokumentáció



35. ábra: Éves hőmérsékletváltozás - Dunavarsány (Forrás: <https://www.meteoblue.com/>)

A felső ábra az éves középhőmérséklet becsült értékét mutatja Dunavarsány nagyobb környezetében. A szaggatott kék vonal az éghajlatváltozás lineáris trendjét mutatja, jelen esetben a hőmérsékleti trend pozitív, azaz a terület az éghajlatváltozás miatt egyre melegszik.

A grafikon alsó részén az úgynevezett klímacsíkok láthatók. Az egyes színes csíkok egy-egy év átlaghőmérsékletét jelzik - kékes árnyalatban jelennek meg a hidegebb, pirosban a melegebb évek.



36. ábra: Éves csapadékváltozás - Dunavarsány (Forrás: <https://www.meteoblue.com/>)

A felső ábra az átlagos teljes csapadékmennyiség becsült értékét mutatja Dunavarsány nagyobb környezetére vonatkozóan. A szaggatott kék vonal az éghajlatváltozás lineáris trendjét mutatja – jelen esetben a csapadék trendje pozitív, azaz Dunavarsány környezetében évi csapadékösszeg lassan növekszik az éghajlatváltozás következtében.

Az alsó részben a grafikon az úgynevezett csapadékcsíkokat mutatja. Az egyes színes csíkok az adott év teljes csapadékmennyiségét jelölik - a zöld a csapadékosabb, a barna a szárazabb éveket.

- Várható éghajlatváltozás Magyarországon

A XXI. századra bemutatott modellszámítási eredmények alapján a hőmérséklet további emelkedésére kell számítanunk, melynek mértéke 2021–2050-re minden évszakban szinte az ország egész területén eléri az 1°C-ot, az évszázad végére pedig a nyári hónapokban a 4°C-ot is meghaladhatja az 1961–1990 referencia-időszakhoz viszonyítva. A hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma csökkenni, a nyári napok és a hóhullámos napok előfordulása növekedni fog, az évszázad végére már egy hónapot megközelítő mértékben.

A csapadék éves összegében nem számíthatunk nagy változásokra, az eddigi évszakos eloszlás viszont nagy valószínűséggel átrendeződik. A nyári csapadék a következő évtizedekben 5%-ot, az évszázad végére pedig 20%-ot elérő csökkenése bizonyosnak tűnik, amelyet nagy valószínűséggel az őszi és a téli csapadék növekedése fog kompenzálni. A nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban ősszel lesznek gyakoribbak, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni. A következő évtizedekre jelzett változások azonban többnyire bizonytalan előjelűek és nem szignifikánsak, s csak az évszázad végére tehető határozott megállapítások.

A szélsőségek várható alakulása jellegzetes térbeli eloszlást mutat és elsősorban Magyarország középső, déli és keleti területeit érinti kedvezőtlenül, ami a területi sérülékenységvizsgálatok jelentőségére hívja fel a figyelmet. (forrás: Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2018-2030 kitekintéssel 2050-re).

Összességében a várható magyarországi klímaváltozás a hóhullámok gyarapodásával és a jelenleginél szélsőségesebb vízjárással (szárazodásra, aszályra, árvízre, belvízre vezető csapadékkal) jellemezhető.

4.10.2. Az éghajlatváltozás projektre gyakorolt hatása

A Klímareziliencia Útmutató alapján elvégzett klímaalkalmazkodási részvizsgálat célja, hogy a projekt eredményeképpen létrejövő, illetve bővülő infrastruktúra-elemek, hálózatok, illetve azok jövőbeli üzemeltetése előreláthatóan érzékenyek-e az éghajlatváltozás helyben jelentkező következményeire, és amennyiben igen, várhatóan milyen mértékben.

4.10.2.1. Érzékenység vizsgálat

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása. Első lépésben meghatározzuk a projekt potenciális érzékenységét az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél,

hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, tömegmozgás, erdőtüzek gyakoriságának növekedése).

A vizsgált paramétereket a magyar, illetve az Európai Unió által kiadott útmutatók alapján határoztuk meg. Az érzékenység meghatározásához a Klímareziliencia Útmutató szempont rendszerét használtuk.

36. táblázat: Érzékenységi vizsgálat

Vizsgált paraméter / változás	Érzékenységi szempont				Eredmény
	Műszaki infrastruktúra	Üzemeltetés	Közlekedési szolgáltatás	Befolyás a környező térségre	
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének növekedése	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Szélsőséges magas hőmérsékleti értékek	közepes	közepes	közepes	alacsony	közepes
Fagyos napok számának csökkenése	alacsony pozitív vált.	alacsony pozitív vált.	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Éves csapadékmennyiség változása	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Csapadék intenzitás változása	alacsony	közepes	közepes	nem érzékeny	közepes
Max. száraz időszak hosszának növekedése	közepes	alacsony	nem érzékeny	közepes	közepes
Szélviharok erősségének, gyakoriságának változása	közepes	közepes	közepes	nem érzékeny	közepes
Megnövekedett UV sugárzás	közepes	alacsony	nem érzékeny	nem érzékeny	közepes
Villámárvíz	magas	magas	magas	közepes	magas
Árhullámok	magas	magas	magas	közepes	magas
Belvíz	közepes	közepes	magas	közepes	magas
Belterületi csapadékvíz-elöntés	közepes	közepes	magas	közepes	magas
Vízkészletek csökkenése	nem releváns				nem relev.
Tömegmozgás	magas	magas	magas	alacsony	magas
Erdőtüzek	közepes	közepes	magas	nem érzékeny	magas
Szélerózió	nem releváns				nem relev.

Az értékelés eredményeképpen beazonosítható, hogy melyek a legrelevánsabb éghajlati paraméterek a beruházás érzékenysége szempontjából. Ezek azok, amelyek tekintetében legalább egy dimenzió mentén 'magas' vagy 'közepes' minősítést kapott a projekt.

A közlekedési létesítmények a szélsőséges időjárási eseményektől károsodnak leginkább: viharos szél, intenzív csapadék, hóhullámok, a létesítmények az éghajlati paraméterek (hőmérséklet, csapadék, stb.) átlagértékeiben hosszabb távon bekövetkező változásaira kevésbé érzékenyek. A szélsőséges időjárási eseményeknek hatásai érinthetik mind a létesítményeket, mind a szolgáltatásokat.

A szolgáltatások általában érzékenyebbek az éghajlati hatásokra, mint a létesítmények. A közlekedési üzemben, a forgalom lebonyolódásában hamarabb keletkeznek zavarok, mint az

infrastruktúrában. Az infrastruktúra jellemzően azokra a hatásokra érzékeny, amelyek előfordulása a szokásos időjárás változásához viszonyítva kevésbé valószínű.

4.10.2.2. Kitétség vizsgálat

Az alábbi fejezetben azt vizsgáljuk, hogy a tervezett beruházási helyszín mennyire van kitéve azoknak az éghajlati veszélyeknek és kockázatoknak, amelyek az érzékenység vizsgálatnál 'magas' vagy 'közepes' értéket kaptak.

A beruházási terület éghajlati adottságai és a várható éghajlatváltozás a 2021-2050 időszakra vonatkozóan

Az alábbi éghajlati tényezők várható változását a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) térképi adatbázisa (<https://map.hugeo.hu/nater/>), valamint a KLIMADAT térinformatikai rendszer (mérésekből előállított és a jövőre vonatkozó modelleredmények kvantilis (medián) értékei) adatai alapján mutatjuk be. A jövőre vonatkozó eredmények a klímamodellek adataiból képzett, a referencia időszakhoz viszonyított változást mutatják.

A NATÉR adatbázisban a jelenlegi referencia időszak az 1971-2000 időszak, CarpatClim-HU adatbázis alapján. Az általunk bemutatott, jövőre vonatkozó eredmények a - kevésbé optimista - ALADIN-Climate klímamodellből származnak. A modellszimulációk bizonytalansággal terheltek, ami az éghajlat természetes változékonyságán túl a fizikai folyamatok leírásának közelítő jellegéből, illetve a rendszerre hatással bíró társadalmi-gazdasági folyamatok előrejelezhetetlenségéből adódik. Ezen okokból a modellszimulációkat nem előrejelzésnek, hanem projekciónak nevezzük. Jövőbeli projekcióval nem rendelkezünk minden paraméter tekintetében.

A kitétséget a másodlagos, közvetett éghajlati hatások tekintetében a „Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” c. háttérdokumentum, „Magyarország éghajlati kockázati térképei” c. 7. melléklete, valamint a MePAR Böngésző és az Erdőtérkép adatbázisa alapján határoztuk meg.

37. táblázat: Kitétség vizsgálat

Vizsgált paraméter / változás	Adott helyszín kitétségére vonatkozó eredmények	Kitétség értékelése
Éghajlati paraméterek		
Szélsőséges hőmérsékleti értékek megjelenése (Hőhullámok)	<p><i>A forró napok száma (a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t):</i> az 1971–2000 időszakban 0,8-1 nap várható változása a 2021–2050 időszakra: 10-15 nap</p> <p><i>A hőségriadós napok száma (a napi közép-hőmérséklet meghaladja a 25°C-t):</i> az 1971–2000 időszakban: 6-7 nap várható változása a 2021–2050 időszakra: 25-20</p> <p><i>Másodfokú hőhullámos napok száma (A napi átlaghőmérséklet legalább 3 egymást követő napon keresztül eléri a 25 °C-ot):</i> az 1991–2020 időszakban: 9,6-11 nap várható érték a 2021-2050 időszakra: 8,7-13,7 nap várható érték a 2051-2080 időszakra: 9,4-14,2 nap</p>	közepes

Vizsgált paraméter / változás	Adott helyszín kitettségére vonatkozó eredmények	Kitettség értékelése
Csapadék intenzitás változása	<p>A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma az 1971–2000 időszakban: 0-0,5 nap.</p> <p>Várható változása a 2021–2050 időszakra: 0,5-1 nap</p> <p><i>Maximális napi csapadékösszeg (Az 1 nap alatt lehullott legnagyobb csapadékmennyiség):</i></p> <p>az 1991–2020 időszakban: 31,9-32,4 mm</p> <p>várható érték a 2021-2050 időszakra: 34,4-36,2 mm</p> <p>várható érték a 2051-2080 időszakra: 43,1-46,8 mm</p> <p><i>Csapadékinтензитás (A napi csapadékmennyiségek összegének és a csapadékos napok számának hányadosa)</i></p> <p>az 1991–2020 időszakban: 6,4-6,6 mm/nap</p> <p>várható érték a 2021-2050 időszakra: 6,4-6,7 mm/nap</p> <p>várható érték a 2051-2080 időszakra: 6,7-6,9 mm/nap</p>	közepes
Max. száraz időszak hosszának növekedése	<p>A száraz időszakok maximális hossza évszakonként, az 1961–1990 időszakban</p> <p>Tél: 18-19, tavasz: 16-17, nyár: 13-14, ősz: 23-24 nap</p> <p>A száraz időszakok maximális hosszának várható változása évszakonként a 2021-2050 időszakra</p> <p>Tél: 6-7, tavasz: -2 - -1, nyár: 0-1, ősz: -2- -1 nap</p> <p><i>Egymást követő száraz napok maximális száma</i></p> <p>1991–2020: 29,6-31,6 nap</p> <p>2021–2050: 26,9-30,3 nap</p> <p>2051–2080: 28-30,9 nap</p>	közepes
Maximális szélsősebesség változás / viharok számának és intenzitásának növekedése	<p>A 90 km/h-t meghaladó napi szélsősebesség maximumok éves átlagos gyakorisága az 1981-2010 közötti időszakban: 0-0,5 nap</p> <p>A 100 éves visszatérési periódusnak megfelelő maximális szélsősebesség az 1981-2010 időszak alapján 90-110 km/h</p> <p>Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllesek) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változása 2021-2050 időszakra (referencia időszak: 1971–2000)</p> <p>RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodell alapján: 0,01-0,14 és 0,69-0,93 nap; RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodell alapján: 0,1 és -0,05-0,04 nap</p>	alacsony
Megnövekedett UV sugárzás	<p>Globálisugárzás az 1961–1990 időszakban 4500-4600 MJ/m²</p> <p>várható változása a 2021–2050 időszakra 0-50 MJ/m²</p> <p>várható vált. a 2071–2100 időszakra 100-150 MJ/m²</p>	közepes
Másodlagos éghajlati hatások		
Villámárvíz	Az érintett települések villámárvízi kockázati besorolása: nincs kockázat	nem releváns
Árhullámok	Az érintett települések árvízi kockázati besorolása: nincs kockázat	nem releváns

Vizsgált paraméter / változás	Adott helyszín kitétségére vonatkozó eredmények	Kitétség értékelése
Belvíz	Az érintett települések belvizi kockázati besorolása: Bugyi közepes kockázat, Taksony, Dunavarsány, Délegyháza, Majosháza alacsony kockázat A komplex belvívveszélyeztetettségi térkép alapján a tervezési terület belvív veszélyeztetettsége 0-10% A MePAR Böngésző alapján belvízzel veszélyeztetett területet a nyomvonal nem érint	alacsony
Tömegmozgás	Felszínmozgás érzékenység a felszínmozgással érintett földtani képződmények, a lejtésviszonyok és a települések közigazgatási határán belüli káresemények (2005-2010) számának kapcsolata alapján: Bugyi, Délegyháza – nem érzékeny, Taksony, Dunavarsány, Majosháza – enyhén érzékeny „A felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban” térkép alapján az érintett kistájakon a felszínmozgások veszélye jelentéktelen. A MePAR Böngésző alapján erózió veszélyeztetett területek a meglévő üzemi utak ill. bányatavak rézsűjében vannak.	alacsony
Erdőtűzek	Pest vármegye erdőtűzveszélyességi besorolása: kismértékben veszélyeztetett Az érintett erdőterületek tűzveszélyességi besorolása: kismértékben veszélyeztetett terület	alacsony

A vizsgálat alapján a terület kitétsége egyik paraméter szempontjából sem magas.

A tervezési terület kitétsége közepes a szélsőséges hőmérsékleti értékek, a csapadék intenzitás változása, a viharok számának és intenzitásának növekedése, és a megnövekedett UV sugárzás szempontjából.

4.10.2.3. Potenciális hatások vizsgálat

A projektet érő potenciális fizikai hatások az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egy időben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges. Ennek elemzését tartalmazza az alábbi táblázat:

38. táblázat: Potenciális hatások értékelése

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes	Szélviharok számának és intenzitásának növekedése	Szélsőséges magas hőmérsékleti értékek, Csapadék intenzitás változása, Max. száraz időszak hosszának növekedése, Megnövekedett UV sugárzás	
	Magas	Belvíz, Tömegmozgás Erdőtűzek		
Potenciális hatás:		minimális	közepes	magas

A vizsgálat alapján a tervezett létesítmények szempontjából magas értéket egyik tényező szempontjából sem állapítottunk meg. Közepes mértékű potenciális fizikai hatással elsősorban a szélsőséges magas hőmérsékleti értékek megjelenése, a csapadék intenzitás változása, a max. száraz időszak hosszának növekedése, a megnövekedett UV sugárzás, a belvíz, tömegmozgások és erdőtűzek esetében lehet számolni.

4.10.2.4. Kockázatelemzés

A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. A részletes klímaalkalmazkodási elemzés célja, hogy meghatározzuk a projektet érintő éghajlati kockázatok mértékét a jelenlegi és jövőbeli éghajlati viszonyok között. A kockázat meghatározásához fel kell mérni a lehetséges következményt, a potenciális kár nagyságát és a kár bekövetkezési valószínűségét. Mindezeket az érzékenység-kitettség vizsgálat alapján 'magas' és 'közepes' besorolású potenciális hatások esetében vizsgáljuk.

Az elemzés során vizsgáljuk, hogy az éghajlati hatásoknak milyen következményei, veszélyei azonosíthatók a projekt műszaki elemeire, üzemeltetésére, a környezetre; továbbá a bekövetkezés valószínűségét, az alábbi kategóriák szerint:

Következmény nagyságrendje	Veszély nagyságrendje	
	Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	Környezet
1 - Jelentéktelen	A hatás a normális üzletmeneten belül kezelhető	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. A forrásterületen lokalizálva, helyreállítás nem szükséges
2 - Kicsi	A hatás üzletmenet folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.
3 - Közepes	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.
4 - Nagy	Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.
5 - Katasztrófális	Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
Bekövetkezési valószínűség		
1 - Ritka	Nagyon valószínűtlen, hogy bekövetkezzen	5% esély évente
2 - Valószínűtlen	Nem valószínű, hogy előfordul	20% esély évente
3 – Mérsékleten valószínű	Azonos a bekövetkezés és elmaradás valószínűsége	50% esély évente
4 - Valószínű	Valószínűleg előfordul	80% esély évente
5 - Gyakori	Nagyon valószínű, hogy előfordul	95% esély évente

39. táblázat: Kockázatelemzés

Potenciális hatás	Lehetséges következmény	Következmény nagyságrendje	Bekövetkezési valószínűsége
Szélsőséges hőmérsékleti értékek megjelenése	Deformálódó, nyomvályúsodó útburkolatok. Megnövekedett dilatációs mozgások.	2	5
Csapadék intenzitás változása	Utak szerkezete károsodik (alap kimosása, beszakadás, süllyedés, töltés stabilitásának csökkenése), tömegmozgás okozta károk kockázatának megnövekedése	2	4
Max. száraz időszak hosszának növekedése	Levegőben, útburkolaton megjelenő por miatt baleseti kockázat növekedése A földmű, illetve rézsű összerepedezése	2	3
Megnövekedett UV sugárzás	Bitumen öregedése felgyorsul, felületi repedések jelennek meg.	2	4
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Földmű teherbírásának csökkenése a víztartalom növekedése miatt	2	2
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Utak szerkezetének károsodása	2	1
Erdőtűz	Utak felszínének károsodása, közlekedésbiztonság romlása	2	1

Kockázatok értékelése

40. táblázat: Kockázat értékelés

		Következmény / hatás				
		Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Inszignifikáns
Valószínűség	Majdnem bizonyos				Szélsőséges hőmérséklet	
	Valószínű				Csapadék intenzitás vált. Megnövekedett UV sugárzás	
	Lehetséges				Max. száraz időszak	
	Nem valószínű				Belvíz	
	Ritka				Tömegmozgás Erdőtűz	
Kockázat nagysága:		Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

A vizsgálat alapján a beruházás esetében az egyre gyakoribb szélsőséges hőmérsékleti értékek (hőhullámok) megjelenése, csapadék intenzitás változása, a megnövekedett UV sugárzás jelent magas kockázatot. Közepes kockázatot a hosszabb száraz időszakok kialakulása jelent.

Kiemelkedő (extrém) kockázattal a projekt esetében nem kell számolnunk.

Az azonosított kockázatok lehetséges közvetett hatásai

- A fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.
- A személy és teherforgalom akadályoztatásának társadalmi költségei közé tartozik pl. az áruk megromlása, termelési inputok késése, utazási idő meghosszabbodásával járó jóléti veszteség, sürgősségi ellátás akadályoztatása, stb.
- Baleseti kockázat változása (kockázat csökkenése a hideg szélsőségek csökkenése miatt, kockázat növekedése a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése eredményeképpen) és az ebből következő változások a személyi sérülések és halálozások számában.

4.10.3. Az éghajlatváltozásra és a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére gyakorolt hatás

Infrastrukturális beruházások esetében a klímaváltozásra gyakorolt hatások közül alapvetően a területfoglalásnak és az üvegházhatású gázok mennyiségi változásának van szerepe.

Területfoglalás → Felszín változás

A Földön az éghajlat jelentős mértékben függ az átlagos felszíni hőmérséklettől, amelynek egyik meghatározó tényezője a felszíni átlagos albedo értéke. Minél kisebb egy táj albedója, a talaj annál kevesebb napsugarat ver vissza a levegőbe, így az adott területen nagyobb melegedésre számíthatunk.

A tervezett beruházás hatása:

Burkolt felület növekedése - az új elkerülő út esetében ~8 km hosszú, 2x1 sávú út létesítése történik 7,5 m aszfalt burkolat szélességgel. Ehhez csatlakozik az 1,1 km hosszú bányaüzemi út, amely a meglévő, részben stabilizált széles üzemi úton halad, így ez csak csekély mértékű burkolat növekedéssel jár. További burkolt felület kialakítást jelent a csomópontok kiépítése.

Növényzettel fedett területek csökkenése - a tervezett út kiépítése, és a hozzá kapcsolódó csomópontok, földutak, vízelvezető árok kialakítása 47,3 ha területigénybevételt jelent. Ennek ~18%-a (8,6 ha) jelenleg is közlekedési terület. A tervezett terület igénybevétele legnagyobb részt szántót (20,3 ha) érint, az állandó vegetációval borított területek közül az erdő, fásított terület aránya a legnagyobb (~5,9 ha), igénybe vesz még legelőt (2,5 ha), valamint több mesterséges, de részben növényzettel fedett területet (pl. kemping, töltések).

A megváltozott felszín borítás alapvetően a mikroklimatikus viszonyokra van hatással. A felszín borítás megváltozásának hatása alapvetően lokálisan fog jelentkezni.

Üvegházhatású gázok növényzet általi elnyelésének változása

A növényzet által felhasznált szén-dioxid és felszabadított oxigén mennyisége az asszimiláló felületek nagyságától függ.

Irodalmi adatok alapján egy lombköbméter asszimiláló felület egy évben, a vegetációs időszakban 650 gramm oxigént termel és 590 gramm szén-dioxidot dolgoz fel (1 lombköbméter átlag 4 m² asszimiláló felületnek felel meg). Egy 50 éves fa 50 kg oxigént termel és 68,75 kg CO₂-t dolgoz fel egy vegetációs időszakban.

Földünk oxigén és szén-dioxid mérlegére a legjelentősebb hatást az erdők gyakorolják. Az erdők esetében számításba kell venni az erdők korát, élőfa készletét, termőhelyét, fajösszetételt, záródási százalékot és törzsszámot. Egy ha erdő teljesítménye CO₂ esetében 5,4 - 15,3 tonnáig terjedhet. A gyepszint 0,5 - 2,5 lombköbméternek megfelelő szolgáltatást nyújthat. A növényzet általi szén-dioxid elnyelés az összes növényzet életfolyamatához kötődik, így részt vesznek benne a szántóföldi növénytermesztés, a vizes élőhelyek és mocsarak is.

A tervezett létesítmény kiépítése során tehát az igénybe venni kívánt területek borítottságától függ az asszimiláló felület veszteség nagysága. A tervezett nyomvonal esetében az érintett 47,3 ha terület ~78%-a, mintegy 36 ha az ideiglenesen (pl. szántó) vagy részben (pl. töltések), illetve tartósan növényzettel fedett területek, amelyek lényegesen nagyobb biológiai aktivitásúak, mint a burkolt területek.

A beruházás során tervezett növénytelepítés és a füvesített részűképzés a kisajátítási területen kis mértékben kompenzálja a beruházás üvegházhatású gázok növényzet általi elnyelésére gyakorolt negatív hatását.

Üvegházhatású gázok kibocsátása

Az általunk vizsgált műszaki infrastruktúra (beleértve a földmű, útburkolat, műtárgyak, stb.) önmagában nem jár üvegházhatású gáz kibocsátással.

Üvegházhatású gáz kibocsátással a kivitelezési munkák, ill. maga az üzemelés jár. Előbbi kibocsátása átmeneti, utóbbié tartós, a létesítmény felhagyásáig folyamatos.

A tervezett beruházás során új útpálya épül. A tervezett létesítmény csatlakozik a terület meglévő úthálózatához, így regionális szinten nincs számottevő forgalomművelő hatása, alapvetően a meglévő forgalom átrendeződését okozza a megvalósulás után.

A gyorsabb eljutás, egyenletesebb haladás az üzemanyag-fogyasztás szempontjából kedvező. Ez esetben, ha kis mértékben is, de a beruházás pozitívnak tekinthető a fosszilis energiahordozók készleteinek megőrzése, illetve az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése vonatkozásában.

A kivitelezési munkák során mellékút építés esetében 207 t CO₂ eq./km kibocsátással számolva [Forrás: The World Bank/EGIS (2010) Introduction to Greenhouse Gas Emissions in Road Construction and Rehabilitation] a 8 km hosszú elkerülő útszakasz, valamint a csatlakozó 1,1 km-es bányászati út kiépítése során összesen 1883,7 t CO₂ eq. kibocsátás jelentkezik. Ez a kibocsátás a kivitelezés időtartamától függően időben (akár több hónapra vagy évre) eloszlik.

Hatáscsökkentő javaslatok

A projekt éghajlatváltozásra gyakorolt kedvezőtlen hatásainak mérséklése:

- **Területfoglalás, felszín változás tekintetében**

Növénytelepítés, csereerdősítés:

Tervezés: A növényzettel fedett területek biológiai aktivitása számottevő, szemben a biológiai aktivitással nem rendelkező burkolt területekkel. Ezért a burkolt felületek kompenzálására javasolt a rendelkezésre álló területeken minél nagyobb növényállomány telepítése. A telepítendő növényfajok a tervezési terület klimatikus és termőhelyi adottságainak figyelembe vételével történik.

A töltésrészükön növénytelepítéssel, füvesítéssel lehet biztosítani a rézsű állékonyságot.

Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv. előírása alapján az erdészeti hatóságnak csereerdősítést kell előírnia 1 hektár vagy azt meghaladó mértékű erdőterület igénybevétele esetén.

Építés során a meglévő, megmaradó növényzet védelmét biztosítani kell.

A földmű kialakítása után a töltésrészükön a füvesítést, növénytelepítést mielőbb el kell végezni az erózió elleni védelem céljából.

Üzemeltetés fázisában gondoskodni kell a növényzet ápolásáról, fenntartásáról.

- **Üvegházhatású gázok kibocsátása tekintetében:**

Klímavédelmi intézkedések a kivitelezés fázisában: Kivitelezés során az elérhető legjobb technikának megfelelő intézkedések megtételével a lehető legkisebb mértékűre kell csökkenteni a légszennyező anyagok kibocsátását. Ez alacsony fogyasztású és károsanyag kibocsátású munkagépek illetve szállítójárművek használatával biztosítható. Továbbá az építési területen belüli anyagmozgatások minimalizálása érdekében az építési területen belüli átgondolt logisztika kialakítása szükséges.

Az anyagbeszállítások során a szükséges anyagok lehető legközelebbi forrásból történő szállításával biztosítható a legalacsonyabb üvegházhatású gáz kibocsátás.

Üzemeltetési fázis: A tárgyi közutat használó benzin- vagy dízelmotoros gépjárművek szennyezőanyag-kibocsátása továbbra is jelen lesz. Globális és európai szinten is

törekvések vannak a gépjárművek emissziójának (erőteljes) csökkentésére, ez azonban a gyártókat és a jogszabályalkotókat, - alkalmazókat érinti.

4.10.4. Javasolt adaptációs intézkedések

Adaptáció a hőmérsékleti viszonyokhoz

Az éghajlatváltozás káros hatásainak - egy közút fejlesztése kapcsán - leginkább az útpálya van kitéve. Ezért olyan pályaszerkezetet kell tervezni és végül megépíteni, mely jobban ellenáll a nyári (hosszan tartó) magas hőmérsékletnek. A nagyon hideg telek, rendkívüli hidegek arányaiban csökkennek, de ennek ellenére ezek káros hatásainak kiküszöbölése is kívánatos megfelelő rétegrend kiválasztásával. A kötőanyagként általában alkalmazott bitumen nagy melegben meglágyul, az UV-sugárzás hatására pedig gyorsabban öregedik el. Ezért javasolt olyan változatának használata, melynek jobb a hőmérséklet-tűrése.

A **hőmérséklet-emelkedése** az aszfaltok deformáció-hajlamának növekedését eredményezi. Az éghajlati változásokhoz való adaptáció megfelelő bitumen és aszfaltkeverékek alkalmazását jelenti a kopórétegben. A hatályos jogszabályi előírások alapján a közút útpályaszerkezetét egyéb kategóriájú közút tervezése esetén 15 éves teljes élettartamra kell méretezni. Ezt követően, a változó éghajlati körülményeknek megfelelő kötőanyagok fokozatosan beépíthetők a szükséges későbbi felújítások során.

A forgalmi vizsgálatok alapján a javasolt **pályaszerkezet** aszfaltbeton (AC) kopó- és kötőrétegből áll.

Az aszfaltbeton keverékekkel szembeni követelmények többek között: Általános követelmények: tartósság; Kopóréteg és a kötőréteg keverékeivel szemben támasztott követelmények: vízálerkénység, maradó alakváltozással szembeni ellenálló képesség, fáradással szembeni ellenállás.

A terület rendezése során javasolt a termőhelyi adottságoknak megfelelő **növénytelepítés**. A növénytelepítés nyári hőterhelést csökkentő hatása:

- leárnyékolja a talajt és a burkolatokat, így az kevésbé melegszik fel,
- a növényzet a fotoszintézis melléktermékeként vizet bocsát ki, mely párolgása során hűti a környezetet.

Adaptáció a csapadék viszonyokhoz

Vízelvezetés

A megfelelő vízelvezetés biztosítása az egyik legfontosabb adaptációs intézkedés az éghajlatváltozás esetében. A megfelelő vízelvezetéshez jó minőségű meteorológiai, hidrológiai és geomorfológiai adatok szükségesek.

A vízelvezetés megtervezése holisztikus megközelítést igényel. A megfelelő vízgazdálkodási infrastruktúra segítségével kell megoldani a víz hatékony távoltartását és elvezetését a létesítménytől. A vízelvezetés tervezése során fel kell készülni az intenzív csapadékok során keletkező csapadékmennyiségre, és tervezni kell a keletkező árhullámok levonulásának útját.

A tervezés során a vízműtani számításokhoz alapvetően az OMSZ csapadékintenzitási adatokat, valamint a csapadékmaximum függvények, illetve az UME előírásai alapján vették figyelembe a kiindulási adatokat. A tervezés során 2 éves 180 perces csapadék intenzitással

és 26,9 l/s*Ha értékkel számoltak, figyelembe véve a klímaváltozás által okozott kockázatokat.

Közlekedési létesítmények földművei

A közlekedési létesítmények pályaszerkezete esetében az egyik fő problémát a víz távoltartása jelenti. A megnövekedett víztartalom csökkenti az út teherbírását, a gyorsan mozgó víz pedig az út kimosását és tönkremenetelét eredményezheti. Ezen hatások ellen a megfelelő vízelvezetéssel kell védekezni.

Adaptáció a másodlagos éghajlati hatásokhoz

Biológiailag aktív felületek kialakítása

A burkolt területek lényegesen kisebb biológiai aktivitásúak, mint a növényzettel fedett területek, ezért ennek kompenzálására javasolt a rendelkezésre álló területeken minél nagyobb növényállomány telepítése. A növénytelepítés ugyan többletfeladatot ad a Kezelőnek, de kedvezően befolyásolja a mikroklímát. Az árnyékolással kiegyenlítettebb mikroklímát biztosít, a talaj megkötésével csökkenti az esetleges károk bekövetkeztének lehetőségét, csökkenti a talajerózió mértékét. A növénytelepítés és gyepesítés kizárólag őshonos és tájban előforduló, a termőhelyi adottságoknak is megfelelő fajokkal történhet.

Tömegmozgás kockázatának csökkentése

A termőhelyi adottságoknak megfelelő mielőbbi növénytelepítés a talaj megkötésével csökkenti az esetleges károk bekövetkeztének lehetőségét, csökkenti a talajerózió mértékét.

Hősziget hatás csökkentése

A terület klímáját jelentősen befolyásolja annak szerkezete, a beépítettség mértéke és a mesterséges felszínek anyagai. Az aszfaltburkolatok viszonylag kis albedó értékkel rendelkeznek, azaz nagymértékben nyelik el a Napból érkező rövidhullámú sugárzást. A hőszigetek intenzitásának mérséklésére alkalmasak a vegetációval borított területek. A biológiailag aktívnak számító zöldfelületek amellet, hogy növelik az infrastruktúra esztétikáját, jelentős kondicionáló hatással bírnak. Az oxigéntermeléssel, a szén-dioxid és a por megkötésével javítják a levegő minőségét, és egyben mérséklük az üvegházhatást, a párologtatással szabályozzák a vízháztartási viszonyokat, energiagazdálkodásukkal pedig elősegítik a levegő kicserélődését, regenerálódását.

A tervezés során zöldfelület kialakítás megvalósítható például út menti zöld sávok telepítésével, a pihenő helyek fásításával. A zárt lombkoronájú fák árnyékukkal csökkentik a felszíni hőmérsékletet, a sejtjeikben lévő nedvesség párologtatásával pedig hőt vonnak el a környezetüktől, így a léghőmérsékletet is szabályozzák.

4.10.5. Összefoglalás

A tervezett létesítmény esetében az elvégzett érzékenység - kitettség vizsgálatok alapján meghatározott jelentősebb potenciális fizikai hatások kockázati értékelése alapján a tárgyi beruházás esetében magas éghajlati kockázatot jelent a szélsőséges hőmérsékleti értékek (hőhullámok) megjelenése, csapadék intenzitás változása, a megnövekedett UV sugárzás; közepes kockázatot a hosszabb száraz időszakok kialakulása jelenthetnek. Kiemelkedő (extrém) kockázattal a projekt esetében nem kell számolnunk.

A tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban az alkalmazott intézkedések kezelik az azonosított kockázatokat, biztosítják a létesítmény éghajlatváltozással szembeni rugalmasságát.

Összefoglalásként megállapítható, hogy bár általánosságban a nyomvonalas létesítmények érzékenyek az klímaváltozás hatásaira, az adaptációs intézkedések megfelelő megválasztásával a tervezett létesítmény ellenálló lesz az éghajlat kedvezőtlenebb irányba történő változásával szemben.

5. Országhatáron áterjedő hatások vizsgálata

A tervezett beruházás során nem várható országhatáron áterjedő hatás.

6. Mellékletek

A mellékleteket a T_00_EVD_01.02_V02 kötet tartalmazza.

1. sz. melléklet	Forgalmi adatok
2. sz. melléklet	A fejlesztés által érintett közművek
3. sz. melléklet	Vízépítés és mellékletei
4. sz. melléklet	Zajterhelés vizsgálata és mellékletei
5. sz. melléklet	Levegőtisztaság-védelmi melléklet
6. sz. melléklet	A beruházás által érintett ingatlanok listája
7. sz. melléklet	Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály adatszolgáltató levele kármentesítés vonatkozásában
8. sz. melléklet	Bányászati területek érintettsége kapcsán tartott egyeztetések jegyzőkönyvei
9. sz. melléklet	Építetói nyilatkozat – 149/2024 Korm. rendelet kapcsán
10. sz. melléklet	Budapest-Belgrád vasútvonal feletti híd műtárgy elvi kialakítása (látványterv)