

Tárgy:

M200

M200 gyorsforgalmi út Dunavecse - Kecskemét közötti szakaszán környezeti hatástanulmány és tanulmányterv készítése, továbbá engedélyezési és kiviteli tervek készítése

Megrendelő:



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

PST kód:

A008.10.11

m8 DD Konzorcium

Konzorcium vezető:



Cím: 1115 Budapest, Csóka u. 7-13.
Telefon: +36-1-203-0555, Telefax: +36-1-203-7607
E-mail: tervezes@utiber.hu
Weblap: www.utiber.hu

Konzorciumtag:



TURA-Terv Mérnökiroda Kft.
1145 Budapest, Gyarmat u. 30., Tel: 599-9804, 269-5058, Fax: 599-9807, E-mail: tura-terv@tura-terv.hu

Ugyvezető igazgató:

Lakits György

Tervezési igazgató:

Vass Gábor

Ugyvezető igazgató:

Adrovitz Miklós

Irodavezető:

Balogh Imre

Projektvezető:

Tótmán Lajos

Tótmán Lajos

Projektvezető:

Balogh Imre

Szaktervező:

**VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.**

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

Tervszám:

V153

Felelős tervező:

Szakály Krisztina

Szakály Krisztina

Tervező:

Vincze Vilmos

Vincze Vilmos

Tervező:

Heckenast Ádám

Heckenast Ádám

Ellenőr:

Váradyné Fort Veronika

Váradyné Fort Veronika

Terv tárgya:

M200 gyorsforgalmi út Dunavecse - Kecskemét közötti szakasza

Tervfázis:

Környezeti Hatástanulmány

Szállítási ütem jele:

Szállítási ütem:

Szakág:

E - KÖRNYEZETVÉDELEM

Szakág jele:

E

Megnevezés:

Műszaki leírás

Dátum:

2024. június

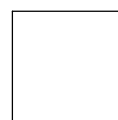
Méretarány:

Rajzszám:

E_01.01

Fájl elnevezés:

E_01.01.dwg



M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz

Környezeti hatástanulmány

Megbízó:



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI
MINISZTERIUM

Tervező:



Munkaszám: 43.531

Szakági tervező:



VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.

Levélcím: 1519 Budapest, Pf.: 241.

Telefon: +36 1 - 610 40 10

E-mail: vikoti@vikoti.hu

Munkaszám: V153

2024. június

Rajz- és iratjegyzék

<u>Rajzsorszám</u>	<u>Megnevezés:</u>	<u>Méretarány:</u>
E-01.01.	Műszaki leírás	
E-01.02.	Mellékletek	
E-01.03.	Klímavédelmi kockázatelemző tanulmány	
E-01.04.	Előzetes Régészeti Dokumentáció (ERD) - I.	
E-01.05.01.	Natura2000 hatásvizsgálati dokumentáció (HUKN20003)	
E-01.05.02.	Natura2000 hatásvizsgálati dokumentáció (HUKN20009)	
E-01.06	Közérthető összefoglaló	
E-02.01.	Áttekintő térkép	M=1:100 000
E-03.01.	Átnézeti helyszínrajz 1.	M=1:10 000
E-03.02.	Átnézeti helyszínrajz 2.	M=1:10 000
E-03.03.	Átnézeti helyszínrajz 3.	M=1:10 000
E-04.01.	Élőhelytérkép 1.	M=1:10 000
E-04.02.	Élőhelytérkép 2.	M=1:10 000
E-04.03.	Élőhelytérkép 3.	M=1:10 000
E-05.01.	Természetességi térkép 1.	M=1:10 000
E-05.02.	Természetességi térkép 2.	M=1:10 000
E-05.03.	Természetességi térkép 3.	M=1:10 000
E-06.01.	Tájvédelmi vizsgálati és javaslati helyszínrajz 1.	M=1:10 000
E-06.02.	Tájvédelmi vizsgálati és javaslati helyszínrajz 2.	M=1:10 000
E-06.03.	Tájvédelmi vizsgálati és javaslati helyszínrajz 3.	M=1:10 000

FELELŐS SZAKÁGI TERVEZŐ:

Szakály Krisztina (k. szám: 13 -12295)

*okl. környezetmérnök
környezetvédelmi szakértő
UTIBER Kft.*

TERVEZŐK:

Csóka Gergely

*okl. környezetmérnök,
zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök
VIKÖTI Mérnök Iroda Kft*

Heckenast Ádám

*okl. környezetmérnök
VIKÖTI Mérnök Iroda Kft*

Szabó Ákos

*okl. környezetmérnök
VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.*

Vincze Vilmos

*okl. építőmérnök
VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.*

Gaál Júlia

*okl. környezetmérnök
VIKÖTI Mérnök Iroda Kft*

Kiss Barbara

*okl. tájépítésmérnök
VIKÖTI Mérnök Iroda Kft*

Vidéki Róbert

*okl. biológus, botanikus
Doronicum Kft*

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés, előzmények.....	18
1.1. Megbízó, feladat leírása	18
1.2. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete, módszere.....	19
1.3. Korábban számba vett változatok ismertetése.....	21
2. A tervezett létesítmény részletes leírása.....	23
2.1. A létesítmény alapadatai	23
2.1.1. Tervezési paraméterek	23
2.1.2. A tevékenység volumene	23
2.1.3. Vízszerinti és magassági vonalvezetés	23
2.1.4. Keresztmetszeti kialakítás	25
2.1.5. Tervezett csomópontok.....	27
2.1.6. Tervezett nyomvonal keresztezések.....	28
2.1.7. Pihenők	31
2.1.8. Mérnökségi telep, tengelysúlymérő állomás.....	32
2.1.9. Közművek.....	32
2.2. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható időpontja	35
2.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja	35
2.3.1. Terület igénybevétele, a nyomvonal által érintett művelési ágak és megoszlásuk	35
2.3.2. Erdőterületek igénybevétele.....	36
2.4. Forgalmi vizsgálat.....	36
2.5. Az építés főbb anyagfelhasználása, becsült mennyiségek, anyagnyerőhelyek, bányák...	37
2.5.1. Becsült anyagfelhasználás	37
2.5.2. Az építés során számításba vehető anyagnyerőhelyek.....	38
2.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igénye..	38
2.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	38
2.8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához, üzeméhez és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek.....	38
2.9. Az adatok bizonytalansága.....	39
2.10. A telepítési hely lehatárolása.....	40
2.11. A számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és	

természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásoták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását.....	40
2.11.1. Illeszkedés az Országos és Megyei Területrendezési Tervhez	40
2.11.2. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) céljainak való megfelelés	41
2.11.2.1. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) céljainak való megfelelés a felszín alatti víz szempontjából	41
2.11.2.2. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) céljainak való megfelelés a felszíni víz szempontjából.....	42
2.11.3. Illeszkedés a Nemzeti Környezetvédelmi Program célkitűzéseire.....	43
2.12. Haváriák, katasztrófakockázat elemzés	44
2.12.1. Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, haváriák vizsgálata.....	44
2.12.1.1. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása.....	44
2.12.2. A természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitettség bemutatása	45
3. hatásfolyamatok, hatásterületek, hatótényezők általános bemutatása	50
3.1. Hatásfolyamatok.....	51
3.1.1. Föld, felszín alatti víz	51
3.1.2. Felszíni víz	52
3.1.3. Levegő.....	52
3.1.4. Élővilág: ember, növény, állat	52
3.1.4.1. Egészségügyi hatások.....	52
3.1.4.2. Társadalmi-gazdasági hatások	53
3.1.4.3. Élővilág: növény, állat	53
3.1.5. Épített környezet.....	54
3.1.6. Tájvédelem.....	54
3.1.7. Zaj- és rezgés.....	55
3.1.8. Hulladék.....	55
3.2. A hatásterület kijelölése	56
3.2.1. Közvetlen hatásterület.....	56
3.2.1.1. Földtani közeg és talaj védelme.....	56
3.2.1.2. Felszín alatti vizek védelme.....	56

3.2.1.3. Felszíni vizek védelme	56
3.2.1.4. Levegőtisztaság-védelem	56
Hatásviselők.....	56
Építés hatása	57
Üzemelés hatása	57
3.2.1.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág	57
3.2.1.6. Tájvédelem	58
3.2.1.7. Zaj- és rezgésvédelem.....	58
3.2.2. Közvetett hatásterület	58
3.2.2.1. Földtani közeg és talaj védelme.....	58
3.2.2.2. Felszín alatti vizek védelme	58
3.2.2.3. Felszíni vizek védelme	58
3.2.2.4. Levegőtisztaság-védelem.....	59
3.2.2.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág	59
3.2.2.6. Tájvédelem	59
3.2.2.7. Zaj- és rezgésvédelem.....	59
3.3. Hatótényezők.....	59
4. Környezeti elemek és veszélyeztető tényezők vizsgálata	62
4.1. Földtani közeg és talaj védelme.....	62
4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	62
4.1.2. Vizsgálati módszer.....	62
4.1.3. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	63
4.1.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	66
4.1.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....	68
4.1.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	68
4.1.7. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata.....	69
4.1.8. Havária események hatásai	69
4.1.9. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok	70
4.1.10. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	70
4.1.11. Monitoring javaslatok.....	71
4.1.12. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések	71
4.1.12.1. Javasolt védelmi intézkedések	72
4.2. Felszín alatti vizek védelme.....	74
4.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	74

4.2.2. Vizsgálati módszer	74
4.2.3. Jelenlegi állapot vizsgálata	75
4.2.3.1. Érzékenységi kategóriák és vízbázisok	75
4.2.3.2. Vízugyújtó-gazdálkodás szempontú bemutatás (felszín alatti vizek tekintetében)	82
4.2.3.3. Talajvíz viszonyok	83
4.2.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	83
4.2.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	84
4.2.6. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés	85
4.2.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	86
4.2.8. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata	86
4.2.9. Havária események hatásai	86
4.2.10. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok	87
4.2.11. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	87
4.2.12. Monitoring javaslatok	87
4.2.13. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések	88
4.3. Felszíni vizek védelme	89
4.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	89
4.3.2. Jelenlegi állapot vizsgálata	89
4.3.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	92
4.3.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	93
4.3.5. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés	94
4.3.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	95
4.3.7. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata	95
4.3.8. Havária események hatásai	96
4.3.9. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok	96
4.3.10. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	97
4.3.11. Monitoring javaslatok	97
4.3.12. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések	97
4.4. Levegőtisztaság-védelem	100
4.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	100
4.4.2. Vizsgálati módszer	100
4.4.3. Jelenlegi állapot vizsgálata	104

4.4.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	106
4.4.5. Távtlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	108
4.4.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	110
4.4.7. Havária események hatásai	111
4.4.8. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	111
4.4.9. Monitoring javaslatok.....	112
4.4.10. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések	112
4.5. Élővilág-védelem: Ember és társadalom; egészségügyi, gazdasági hatások	114
4.5.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	114
4.5.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	114
4.5.2.1. Társadalmi jellemzők	114
4.5.2.2. Gazdasági jellemzők.....	115
4.5.3. Egészségügyi hatások	115
4.5.4. Társadalmi és gazdasági hatások.....	116
4.5.5. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	117
4.6. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág	118
4.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	118
4.6.2. Vizsgálati módszer.....	120
4.6.3. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei	128
4.6.4. A tervezett nyomvonalváltozatok által érintett Natura 2000 területek jelölő élőhelyei és jelölő fajai.....	140
4.6.5. A vizsgált terület élővilága	142
4.6.6. Az érintett területek általános élőhelyi jellemzése	165
4.6.7. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	177
4.6.8. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása.....	190
4.6.9. A hatásterületen előforduló védett és közösségi jelentőségű növényfajok	191
4.6.10. A hatásterületen előforduló védett és közösségi jelentőségű állatfajok.....	207
4.6.11. A terület vadállományának jellemzése, dinamikája, védelmi lehetőségei.....	207
4.6.12. Vadállomány mozgása, vadátjárók	209
4.6.13. A tervezett beruházás várható hatásai a vizsgált terület élővilágára	214
4.6.14. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata	225
4.6.15. Havária események hatásai	226
4.6.16. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok	226
4.6.17. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	227

4.6.18. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések	227
4.7. Épített környezet védelme.....	235
4.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	235
4.7.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	235
4.7.2.1. A térség általános jellemzői.....	235
4.7.2.2. Települések jellemzése	237
4.7.3. Örökségvédelem.....	239
4.7.4. Műemlékvédelem	239
4.7.5. Rendezési tervi összhang vizsgálata.....	239
4.7.6. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	241
4.7.7. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	241
4.7.8. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok	241
4.7.9. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések.....	242
4.8. Tájvédelem.....	243
4.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	243
4.8.2. Vizsgálati módszer	243
4.8.3. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	243
4.8.3.1. <i>Tájvizsgálat</i>	243
4.8.3.2. A területhasználat jellemzése	258
4.8.3.3. Zöldfelületi rendszer	261
4.8.3.4. <i>Tájértékelés</i>	261
4.8.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	276
4.8.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	280
4.8.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	280
4.8.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	282
4.8.8. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata	283
4.8.9. Havária események hatásai	283
4.8.10. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok	284
4.8.11. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések.....	285
4.8.11.1. Rehabilitálandó területek.....	285
4.8.11.2. Rézsűfelületek tájbaillesztése	286
4.8.11.3. Ökológiai kiegyenlítő felületek helyreállítása növénytelepítéssel.....	287
4.8.11.4. Tájvédelmi szempontú összefoglaló értékelés.....	295
4.9. Zaj- és rezgésvédelem	297

4.9.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	297
4.9.2. Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása	298
4.9.3. Vizsgálati módszerek	304
4.9.4. Jelenlegi állapot vizsgálata	306
4.9.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	308
4.9.6. Távlati, referenciaállapot vizsgálata	309
4.9.7. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	310
4.9.8. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	311
4.9.9. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai	315
4.9.10. Havária események hatásai	315
4.9.11. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok	315
4.9.12. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	315
4.9.13. Monitoring javaslatok	315
4.9.14. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések	315
4.10. Hulladékgazdálkodás	319
4.10.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	319
4.10.2. Jelenlegi állapot vizsgálata	320
4.10.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	320
4.10.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	327
4.10.5. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések	327
4.10.5.1. <i>Hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések</i>	328
5. Országhatáron áterjedő környezeti hatások vizsgálata	330
6. Környezetvédelmi létesítmények és védelmi intézkedések, valamint a monitoring javaslatok összefoglalása	331
6.1. Környezetvédelmi létesítmények és javaslatok	331
6.1.1. Földtani közeg és talaj védelme	331
6.1.2. Felszín alatti vizek védelme	331
6.1.3. Felszíni vizek védelme	331
6.1.4. Levegőtisztaság-védelem	332
6.1.5. Élővilág-védelem: Ember és társadalom	333
6.1.6. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág	333
6.1.7. Épített környezet védelme	340
6.1.8. Tájvédelem	340
6.1.8.1. Rehabilitálandó területek	340

6.1.8.2. Rézsűfelületek tájbaillesztése.....	341
6.1.8.3. Ökológiai kiegyenlítő felületek helyreállítása növénytelepítéssel.....	342
6.1.9. Zaj- és rezgésvédelem.....	347
6.2. Környezetvédelmi monitoring javaslatok	350
6.2.1. Földtani közeg és talaj védelme.....	350
6.2.2. Felszín alatti vizek védelme	350
6.2.3. Felszíni vizek védelme	350
6.2.4. Levegőtisztaság-védelem.....	350
6.2.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág	350
6.2.6. Tájvédelem	354
6.2.7. Zaj- és rezgésvédelem.....	354

ÁBRAJEGYZÉK

A korábban vizsgált I. „kék” és a II. „zöld” nyomvonalváltozat.....	22
Magyarország szeizmikus zónatérképe	49
A nyomvonal környezetének fedett földtani térképe.....	64
Alsó vadátvezetés a Medvonya-csatorna felett a 155+177 km-sz.-nél az M7-es autópályán, támaszköz: 21,92 m.....	211
Alsó vadátvezetés a Nyugati-főcsatorna felett a 159+400 km-sz.-nél az M7-es autópályán, támaszköz: 16,15 + 24,15 m	212
Nagyvadátjáró út alatt, mintakeresztelvény az elvi kialakításról	212
Két nagyvadátjáró út felett azonos méretarányban, bal oldalon: az M7-es autópályán Balatonboglárnál (144+650 km sz.) 20 m széles homokóra forma; jobb oldalon: Ausztriában az A3 autópályán Steinbrunnál 50 m széles kivitelben, a magyar határtól kb. 15 km-re (Google Térkép).....	213
Nagyvadátjáró út felett az M7-es autópályán Balatszentgyörgynél (169+700 km sz.) (Google Earth Utcakép).....	213
Érintett járások (forrás: www.terport.hu)	236
OTrT kivágat, pirossal a benne szereplő nyomvonal	240
MTrt kivágat, pirossal a benne szereplő nyomvonal	241
2. ábra Első Katonai Felmérés (1763-1787 – Mo.: 1782-1785).....	247
(Forrás: http://mapire.eu/hu/map/firstsurvey + saját szerkesztés)	247
3. ábra: Második Katonai Felmérés (1806-1869 – Mo.: 1819-1869)	247
(Forrás: http://mapire.eu/hu/map/firstsurvey + saját szerkesztés)	247
4. ábra: Harmadik Katonai Felmérés (1869-1887)	248
(Forrás: http://mapire.eu/hu/map/firstsurvey + saját szerkesztés)	248
5. ábra: Napjaink (Forrás: http://mapire.eu/hu/map/firstsurvey + saját szerkesztés)....	248
7. ábra: Vasúti hálózat (Forrás: saját szerkesztés)	250
8. ábra: Vízfolyások a nyomvonalak közelében (Saját szerkesztés)	250
9. ábra: Natura 2000 védett területek (Forrás: saját szerkesztés az adatszolgáltatás alapján)	251
10. ábra: Országos jelentőségű védett természeti terület (Forrás: TEIR + saját szerkesztés)	251

11. ábra: Az Országos Ökológiai Hálózat Övezetei (OÖH) Bács-Kiskun Megye Területrendezési Tervei alapján(forrás: Bács-Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés)	252
12. ábra: Ex-lege védett területek (Forrás: http://web.okir.hu/sse/?group=TIR + saját szerkesztés)	252
13. ábra: Nyomvonalak közelében található tájértékek (Forrás: http://web.okir.hu/sse/?group=TIR + saját szerkesztés).....	254
14. ábra: Ásványi nyersanyag gazdálkodási terület övezete Bács-Kiskun Megye Területrendezési Tervében (forrás: Bács- Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés).....	255
15. ábra: Tájvédelmi terület övezete Bács- Kiskun Megye Területrendezési Tervében (forrás: Bács- Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés).....	256
16. ábra: Kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezete Bács- Kiskun Megye Területrendezési Tervében (forrás: Bács- Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés)	256
17. ábra: Kiváló termőhelyi adottságú erdőterület övezete Bács- Kiskun Megye Területrendezési Tervében (forrás: Bács- Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés)	257
6. ábra : Reliefszám értékelése MSZ 20372 szerint.....	263
7. ábra felszínmozgalmasság értékelése MSZ 20372 szerint.....	264
8. ábra A szegélyhatást a szabvány (MSZ 20372) szerint.....	269
18. ábra: Élőhely a tájképben.....	295

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

2. táblázat	A települések katasztrófavédelmi szempontú besorolása.....	45
3. táblázat	A települések veszélyforrásokkal szembeni érzékenysége.....	46
5. táblázat	Az M200 tervezési szakasza által érintett kistájak.....	63
15. táblázat	A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Dunaújváros környéke” zónacsoport szerinti besorolás alapján.....	104
16. táblázat	A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Kecskemét” zónacsoport szerinti besorolás alapján.....	104
17. táblázat	A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Az ország többi területe” zónacsoport szerinti besorolás alapján.....	105
18. táblázat	Levegőtisztaság-védelmi számításokhoz szükséges alapterheltség meghatározása	106
19. táblázat	Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült levegőterhelések.....	107
20. táblázat	Az üzemelési állapotban számított levegőterhelések a mértékadónak választott forgalmi szakasz mentén.....	108
21. táblázat	50 m-en belüli, tehát levegőtisztaság-védelmi okokból lakófunkció megszüntetésével érintett ingatlanok.....	109
22. táblázat	Számított levegőterheltség a tervezett gyf. út legforgalmasabb szakaszára, a 2039. évben	109
47. táblázat	Javasolt vadátjárók a tervezett M200 autópálya nyomvonalán	209
49. táblázat	Az épített környezet romlását okozó környezeti hatások és kiváltó tényezők	241
50. táblázat	Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült zajterhelések	309
51. táblázat	Javasolt zajárnyékoló falak	316
52. táblázat	Építés során keletkező nem veszélyes hulladékok.....	321
53. táblázat	Építés során keletkező veszélyes hulladékok.....	323
54. táblázat	A keletkező hulladékok hasznosításának lehetőségei az építés fázisában	326
55. táblázat	Javasolt zajárnyékoló falak	348

1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

1.1. Megbízó, feladat leírása

NIF Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő zártkörűen működő Részvénytársaság, mint ajánlatkérő 2018/S 075-167061 hivatkozási szám alatt ajánlati felhívást tett közzé az Európai Unió hivatalos lapjában nyílt közbeszerzési eljárás megindítására. Az m8DD konzorcium (Utiber Kft. és Tura-Terv Kft.), mint ajánlattevő „Tervezési szerződés az „M8 gyorsforgalmi út M7-Dunaújváros és Dunavecse-Kecskemét közötti szakaszán környezeti hatástanulmány és tanulmánytervkészítése, továbbá engedélyezési és kiviteli terv készítése” tárgyában indított közbeszerzési eljárásban a törvényes feltételeknek megfelelő érvényes ajánlatot nyújtott be a Tervezési szerződés az „M8 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakaszán környezeti hatástanulmány és tanulmányterv készítése, továbbá engedélyezési és kiviteli terv készítése” tárgyában. Az ajánlati felhívás szerinti értékelési szempontok alapján az m8DD konzorcium került kiválasztásra, és Megrendelő (NIF Zrt.) Tervezőt (m8DD konzorcium) hirdette ki az eljárás nyerteseként. Ennek értelmében a tervezési feladat az M8 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakaszán Előzetes Régészeti Dokumentáció, Környezeti hatástanulmány (KHT), Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció, közúti biztonsági hatásvizsgálat, engedélyezési- és kiviteli tervek elkészítése, valamint közreműködést a hatósági engedélyek megszerzésében.

A környezetvédelmi szakági tervek és jelen Környezeti hatástanulmány szakági tervezője a Viköti Mérnök Iroda Kft. (tervszám: V153).

A 345/2012. kormányrendelet 1.1.41 pontjában a hatásvizsgálati eljárás tárgyát képező beruházás M8 gyorsforgalmi út 51. számú főút (Dunavecse) és M5 autópálya (Kecskemét) közötti szakasz megvalósítása néven szerepel, tehát a beruházás nemzetgazdasági szempontból **kiemelt jelentőségű közlekedési infrastruktúra-beruházásnak** minősül.

Az Építési és Beruházási Minisztérium tulajdonosi joggyakorlása alá tartozó, 100%-os állami tulajdonban lévő gazdasági társaságok által ellátott feladatok központi költségvetési szerv általi átvételéről és a társaságok megszüntetéséről, az ezzel kapcsolatos eljárási kérdések rendezéséről szóló 362/2022. (IX. 19.) Korm. rendelet szerint a NIF Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő zártkörűen működő Részvénytársaság 2023. január 1-jével megszűnt és feladatait jogutódként az Építési és Beruházási Minisztérium vette át. A Kormány döntése alapján az Építési és Beruházási Minisztérium 2022. decemberétől Építési és Közlekedési Minisztérium (továbbiakban: Megrendelő, 1054 Budapest, Alkotmány utca 5.) elnevezéssel működik tovább.

A tervezési szerződés értelmében 2022. júliusában benyújtásra került a véglegesített Környezeti hatástanulmány (II. „zöld” nyomvonal) az Országos Környezetvédelmi Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályra a környezetvédelmi engedély megszerzése céljából. Az eljárást lezáró PE/KTFO/3875-76/2022 ügyiratszámú határozatot 2022. 09. 16-ai dátummal adta ki a Hatóság.

Az engedélyezett nyomvonallal kapcsolatban több módosítási igényt fogalmaztak meg egyes érintettek, továbbá a Kiskunsági Hagyományőrző Kézműves és Turisztikai Egyesület és Kerekegyháza Város Önkormányzata bírósági kereset nyújtott be a környezetvédelmi engedély Hatóság általi visszavonása érdekében.

A 2023. március 17-én indult jelenleg is folyamatban lévő peres eljárás miatt a Megrendelő felkérte a Tervezőt, hogy ismételten vizsgálja meg az érintett területeket további, kisebb

társadalmi érintettségű alternatív nyomvonalak kijelölése érdekében. A vizsgálat eredményeként a tárgyi KHT-ben ismertetésre kerülő III. „piros” és III/a „narancssárga” nyomvonalváltozat született meg, mely változatok előzetesen egyeztetésre kerültek az érintettekkel. Az új nyomvonallal kapcsolatos összességében pozitív visszajelzéseket követően került véglegesítésre a két nyomvonalra vonatkozó hatástanulmány.

A tervezési folyamat során az Építési és Közlekedési Minisztérium jelezte, hogy a tervezett Dunavecse-Kecskemét közötti gyorsforgalmi útszakasz a legújabb országos közút hálózati elképzelések alapján a Komárom-Székesfehérvár-Dunaújváros-Kecskemét gyorsforgalmi útszakasz részeként a továbbiakban már M200 gyorsforgalmi útként kezelendő. Ennek értelmében a tervezett szakasz a dokumentációban M200-ként került elnevezésre. Ezen módosítás alapját a Technológiai és Ipari Minisztérium korábbi elrendelő levele adta.

A Megbízó, engedélykérő alapadatai:

Építési és Közlekedési Minisztérium

1054 Budapest, Alkotmány u. 5.

adószám: 15847397-2-41

Magyar Államkincstár: 10032000-00003582-09050028

KSH szám: 15847397-8411-311-01

1.2. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete, módszere

A hatástanulmány műszaki tartalmának alapját a párhuzamosan készülő engedélyezési terv biztosította.

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

Fenti célok elérése érdekében a környezeti hatástanulmányban felmérésre került a beruházási terület jelenlegi környezeti állapotát, környezeti viszonyait és folyamatait, valamint a tervezett létesítmény megépítése kapcsán fellépő környezeti hatásokat, azok mértékét és következményeit.

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

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

Az alkalmazott jogszabályok minden szakági munkarészben ismertetésre kerültek.

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

A hatásterület kiterjedésének megállapításakor a 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 7. számú mellékletét vettük figyelembe, mely a hatásterület meghatározásának módjáról szól.

A tervezés $M=1:10.000$ méretarányú topográfiai térképeken történt, kiegészítve azokat aktualizált légifotókkal. A nyomvonal vonalvezetése az érintett települések rendezési terveivel is összevetésre került.

1.3. Korábban számba vett változatok ismertetése

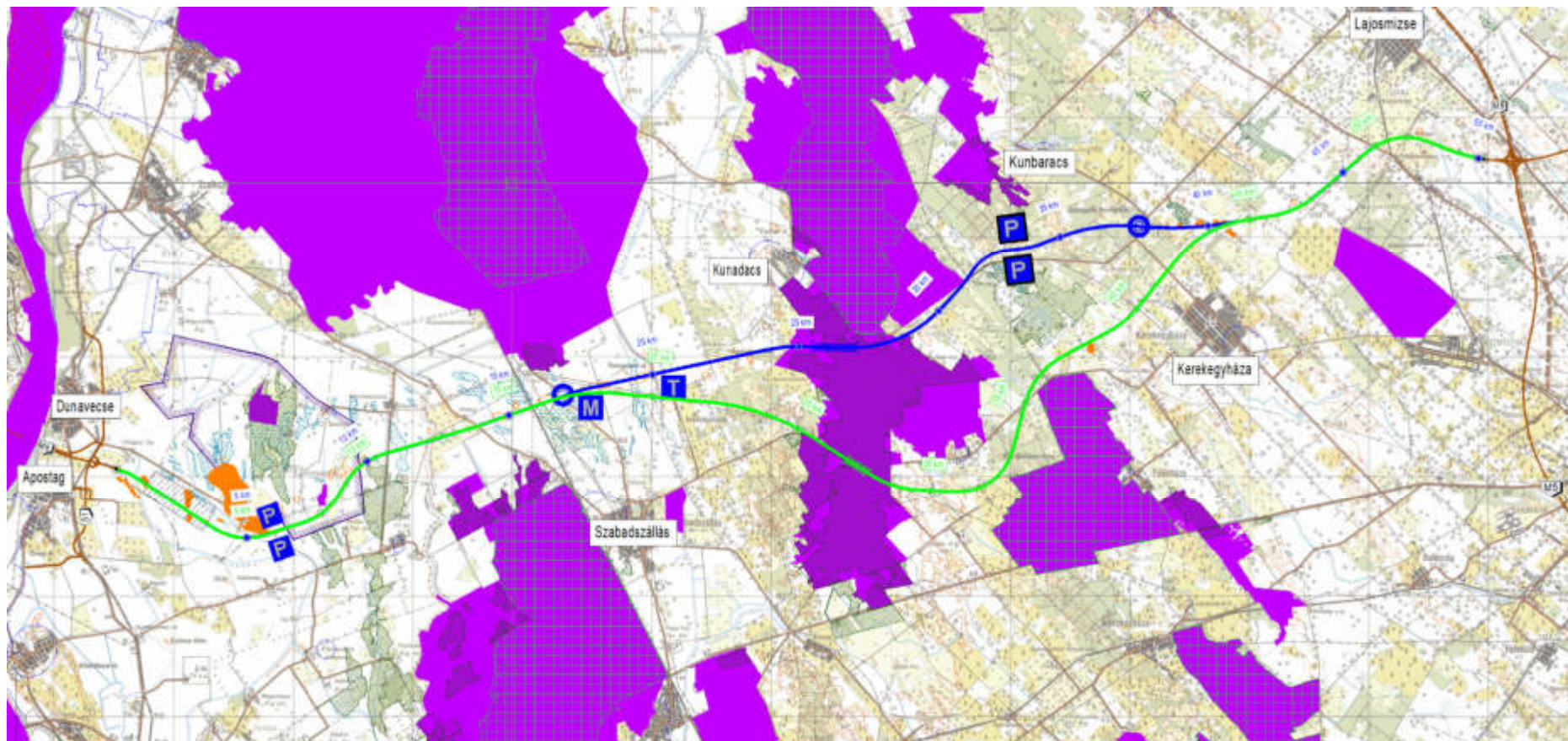
A tervezés korábbi fázisában a hatástanulmány a I, II és II/A nyomvonalra készült el, melyben részletesen bemutatásra kerültek a tervezett nyomvonalak hatásai. A Környezetvédelmi hatástanulmány készítésével párhuzamosan Megvalósíthatósági tanulmány, Költség-haszon elemzés és Forgalmi modellezés készült.

Az elvégzett műszaki, gazdasági, forgalmi elemzések alapján megállapítást nyert, hogy a társadalom számára termelt összes haszon mennyiségét, azaz a közgazdasági hasznok és költségek különbözetét vizsgálva az I-es és II-es nyomvonal éri el az a küszöbszintet, mely alapján egy beruházás megtérülőnek tekinthető. A II/A nyomvonal esetében jelentkező hossznövekedés gazdasági, forgalmi szempontból kedvezőtlen.

A természetvédelmi vizsgálatok eredményeként megállapítást nyert, hogy az I-es nyomvonal megvalósulása esetén a Natura 2000 terület kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek, fajok érdekében megfogalmazott kár- és hatáscsökkentő intézkedések ellenére várhatóan a jelentős hatás továbbra is fennáll. A Natura 2000 terület vonalában a jelölő élőhelyek érintettsége az I. nyomvonal esetében több mint négyszerese a másik két változaténak. Az érintett terület különlegességét a jelölő és nem jelölő élőhelyek mozaikossága, jelölő és hazai védett fajokban való gazdagsága adja. A tervezett beruházás nem csak megszünteti, hanem ketté is vágja (fizikailag elvágja) egymástól ezt a bonyolult élőhely komplexet. Az I-es nyomvonal változat kapcsán meghatározott kárenyhítő intézkedések ellenére jelentős hatás várhatóan fennmarad és emiatt a Natura 2000 területen kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések szükségesek.

Ennek eredményeként a széleskörű szakmai és hatósági egyeztetések alapján az a döntés született, hogy a tervezett nyomvonalak közül az II. változat került kiválasztásra, mint tovább tervezendő nyomvonal. Az 1.1 fejezetben ismertetettek szerint a 2022. őszén a környezetvédelmi engedély kiadásra került, melyet követően a nyomvonallal kapcsolatban több módosítási igényt fogalmaztak meg, illetve bírósági kereset nyújtottak be az engedély visszavonása érdekében.

Fenti tényezők eredményeként készült el a módosított III. jelű „piros” és III/a jelű „narancssárga” nyomvonalváltozat



A korábban vizsgált I. „kék” és a II. „zöld” nyomvonalváltozat

2. A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY RÉSZLETES LEÍRÁSA

2.1. A létesítmény alapadatai

2.1.1. Tervezési paraméterek

Tervezési osztály:	K.II.A.
Tervezési (megengedett) sebesség:	$v_t=110$ km/h

2.1.2. A tevékenység volumene

A gyorsforgalmi út jellemzően 50-60 m-es keresztmetszeti szélességű igénybevétellel jár, melyhez többletként adódik a pihenőhelyek, üzemi területek, keresztező létesítmények területfoglalása. Összességében megállapítható, hogy a tervezett nyomvonalak megvalósítása 350-380 ha között területfoglalást fog várhatóan eredményezni. A tervezés során a Natura 2000 területet érintő szakaszra vonatkozóan két nyomvonalváltozat került kialakításra. A nyomvonalak a szakasz további részén azonos helyen haladnak.

A tervezett III. jelű nyomvonal a 0+000 km szelvényben indul, végszelvénye az 51+064 km szelvény.

A tervezett III/a jelű nyomvonal a 0+000 km szelvényben indul, végszelvénye az 51+018 km szelvény.

2.1.3. Vízszintes és magassági vonalvezetés

A nyomvonal tervezése során több szempontból is kötött volt a vonalvezetés. A tervezett nyomvonal kiindulási pontjaként az M8 autópálya megépült Duna hídja, a Pentele híd szolgált Dunavecse térségében. A végpontját pedig a Tura – Terv Kft. 1531 tervszámú M8-M5 csomópont kialakítása határozta meg. Ebből a csomópontból indul a kiviteli tervvel rendelkező (M8) M44 gyorsforgalmi út.

A nyomvonalakat az Átnézeti helyszínrajzok szemléltetik. A tervezési terület Bács-Kiskun megyében található, a nyomvonal túlnyomórészt a megye Kecskeméti- és Kunszentmiklósi járásában húzódik, valamint rövid szakaszon határos a Kalocsai járással. A tervezett nyomvonalak a teljes hosszán síkvidéki területen halad, főként szántóföldeket és legelőket, erdőket érint.

Vízszintes vonalvezetés:

III. piros nyomvonal

A nyomvonal Dunavecse térségében a már megépült M8 gyorsforgalmi útszakasz hídját (Pentele-híd) követő nyomvonal folytatásaként indul. Délkeleti irányba haladva a 0+747 km szelvényben a Nagy-éri 1. –csatorna, majd a 5+215 km szelvényben a Fűzvölgyi Főcsatorna felett halad át, érinti Csanádpusztát. A nyomvonal egy $R=2000$ m sugarú bal ívvel észak felé fordulva halad tovább északkeleti irányba és a 7+163 km szelvényben külön szinten keresztezi a V. -csatornát és a vele párhuzamos földutat, majd a 7+895 km szelvényben egy ~150m hosszú műtárggyal elhalad a V/i-1 és V/i csatornák és egy földút és a 8+787 km szelvényénél a V/i csatorna felett. A 10+836 km szelvényben az önkormányzati burkolt utat külön szinten

keresztezi (aluljáró) majd a 11+059 km szelvényben a V/g csatornát. Miután délről elkerüli Kincsespusztát Kunszentmiklós déli területén halad tovább és a 12+474 km szelvényben a Kiskunsági főcsatornát, a 13+306 km szelvényben a Szabadszállási-tápcsatornát és az 5213 jelű utat, majd a 14+547 km szelvényben a D-3/111 csatornát keresztezi. A nyomvonal továbbra is enyhén észak-keleti irányba halad Szabadszállás területén, ahol a 15+976 km szelvényben külön szinten keresztezi a 150-es számú Budapest – Kunszentmiklós - Tass – Kelebia vasútvonalat. A vasúti keresztezést elhagyva a 16+995 km szelvényben az M200 és az 5203. jelű út külön szintű csomópontjának kialakítása tervezett. A 19+024 km szelvényben kisebb vízfolyást keresztez, majd a 20+356 km szelvényben áthalad a Duna-völgyi főcsatorna felett és egy R=8000 m sugarú jobb ívvel enyhén dél-keleti irányba fordulva a 22+212 km szelvényben külön szinten burkolt önkormányzati utat, a 23+577 km szelvényben földutat keresztez.

Ezeket elhagyva R=2350 m sugarú balos ívvel erőteljesen észak-keleti irányba fordul a nyomvonal. A Natura 2000-es terület előtt a 25+741 km szelvényben külön szintű földútátvezetés kerül kialakításra. A Natura 2000 sávot a 25+785 km szelvényben éri el és kb. 3,2 km hosszón keresztezi. A 26+530 – 27+330 km szelvények között Élőhelyhíd kerül kialakításra, majd ezt követően a nyomvonal egy R=1400 m sugarú jobb ívvel elhagyja a védett területet. A Natura 2000-es területet elhagyva, Kerekegyháza irányába haladva 29+435 és 30+794 km szelvényekben földutakat keresztez. A 32+582 km szelvényben kerül megtervezésre az 5211. jelű út külön szintű átvezetése az M200 autópálya felett, majd a 32+800 km szelvényben kisebb vízfolyást keresztez. Továbbra is kelet felé, Kunbaracs déli, Kerekegyháza északi oldalán erdő és ex-lege területeken halad. 34+831, 36+428 km szelvényekben külön szinten földutakat keresztez (felüljáró, aluljáró). A 38+267 km szelvényben az 5211. - 5212. jelű utak – M200 külön szintű csomópontjának kialakítása tervezett, mely egyben a tervezett komplex pihenő megközelítését is szolgálja. Kerekegyházától Lajosmizse és Méntelek között lévő ex lege területeket elkerülve halad tovább Kecskemét felé és a 40+547, 42+464, 43+856, 45+827 km szelvényekben külön szinten földutakat keresztez (aluljáró). A 46+998 km szelvényben az 5202. jelű utat aluljáróval, majd a 47+590 km szelvényben a 142-es számú Budapest – Lajosmizse – Kecskemét vasutat felüljáróval külön szinten keresztezi. A vasutat elhagyva az önkormányzati utat felüljáróval keresztezi a 48+202 km szelvényben. A 49+429 km szelvényben keresztezi a Ménteleki csatornát, 50+517 km szelvényben külön szinten keresztez egy földutat (aluljáró), majd a tervezett nyomvonal a tervezési szakasz végén a 51+064 km szelvényénél csatlakozik a már építési engedéllyel rendelkező M5-M8 autópálya csomópontban meghatározott M8 nyomvonalhoz.

A nyomvonal hossza 51,064 km.

III/a narancs nyomvonal

A nyomvonal Dunavecse térségében a már megépült M8 gyorsforgalmi útszakasz hídját (Pentele-híd) követő nyomvonal folytatásaként indul. Délkeleti irányba haladva a 0+747 km szelvényben a Nagy-éri 1. –csatorna, majd a 5+215 km szelvényben a Fűzvölgyi Főcsatorna felett halad át, érinti Csanádpusztát. A nyomvonal egy R=2000 m sugarú bal ívvel észak felé fordulva halad tovább északkeleti irányba és a 7+163 km szelvényben külön szinten keresztezi a V. -csatornát és a vele párhuzamos földutat, majd a 7+895 km szelvényben egy ~150m hosszú műtárggyal elhalad a V/i-1 és V/i csatornák és egy földút és a 8+787 km szelvényénél a V/i csatorna felett. A 10+836 km szelvényben az önkormányzati burkolt utat külön szinten keresztezi (aluljáró) majd a 11+059 km szelvényben a V/g csatornát. Miután délről elkerüli Kincsespusztát Kunszentmiklós déli területén halad tovább és a 12+474 km szelvényben a Kiskunsági főcsatornát, a 13+306 km szelvényben a Szabadszállási-tápcsatornát és az 5213 jelű utat, majd a 14+547 km szelvényben a D-3/111 csatornát keresztezi. A nyomvonal továbbra is

enyhén észak-keleti irányba halad Szabadszállás területén, ahol a 15+976 km szelvényben külön szinten keresztezi a 150-es számú Budapest – Kunszentmiklós - Tass – Kelebia vasútvonalat. A vasúti keresztezést elhagyva a 16+995 km szelvényben az M és az 5203. jelű út külön szintű csomópontjának kialakítása tervezett. A 19+024 km szelvényben kisebb vízfolyást keresztez, majd a 20+356 km szelvényben áthalad a Duna-völgyi főcsatorna felett és egy $R=8000$ m sugarú jobb ívvel enyhén dél-keleti irányba fordulva a 22+212 km szelvényben külön szinten burkolt önkormányzati utat, a 23+577 km szelvényben földutat keresztez.

Ezeket elhagyva $R=2350$ m sugarú balos ívvel erőteljesen észak-keleti irányba fordul a nyomvonal. A Natura 2000-es terület előtt a 25+741 km szelvényben külön szintű földútátvezetés kerül kialakításra. A Natura 2000 sávot a 25+784 km szelvényben éri el és kb. 3,3 km hosszon keresztezi. A 26+425 – 27+425 km szelvények között Élőhelyhidat kerül kialakításra, majd ezt követően a nyomvonal egy egyenes szakasszal elhagyja a védett területet. A Natura 2000-es területet elhagyva, Kerekegyháza irányába haladva 29+425 és 30+676 km szelvényekben földutakat keresztez. A 32+536 km szelvényben kerül megtervezésre az 5211. jelű út külön szintű átvezetése az M200 autópályánál felett, majd a 32+754 km szelvényben kisebb vízfolyást keresztez. Továbbra is kelet felé, Kunbaracs déli, Kerekegyháza északi oldalán erdő és ex-lege területeken halad. 34+785, 36+381 km szelvényekben külön szinten földutakat keresztez (felüljáró, aluljáró). A 38+220 km szelvényben az 5211. - 5212. jelű utak – M200 külön szintű csomópontjának kialakítása tervezett, mely egyben a tervezett komplex pihenő megközelítését is szolgálja. Kerekegyházától Lajosmizse és Méntelek között lévő ex lege területeket elkerülve halad tovább Kecskemét felé és a 40+501, 42+418, 43+810, 45+781 km szelvényekben külön szinten földutakat keresztez (aluljáró). A 46+951 km szelvényben az 5202. jelű utat aluljáróval, majd a 47+544 km szelvényben a 142-es számú Budapest – Lajosmizse – Kecskemét vasutat felüljáróval külön szinten keresztezi. A vasutat elhagyva az önkormányzati utat felüljáróval keresztezi a 48+156 km szelvényben. A 49+383 km szelvényben keresztezi a Ménteleki csatornát, 50+471 km szelvényben külön szinten keresztez egy földutat (aluljáró), majd a tervezett nyomvonal a tervezési szakasz végén a 51+018 km szelvényénél csatlakozik a már építési engedéllyel rendelkező M5-M8 autópálya csomópontban meghatározott M8 nyomvonalhoz.

A narancs nyomvonal hossza 51,018 km.

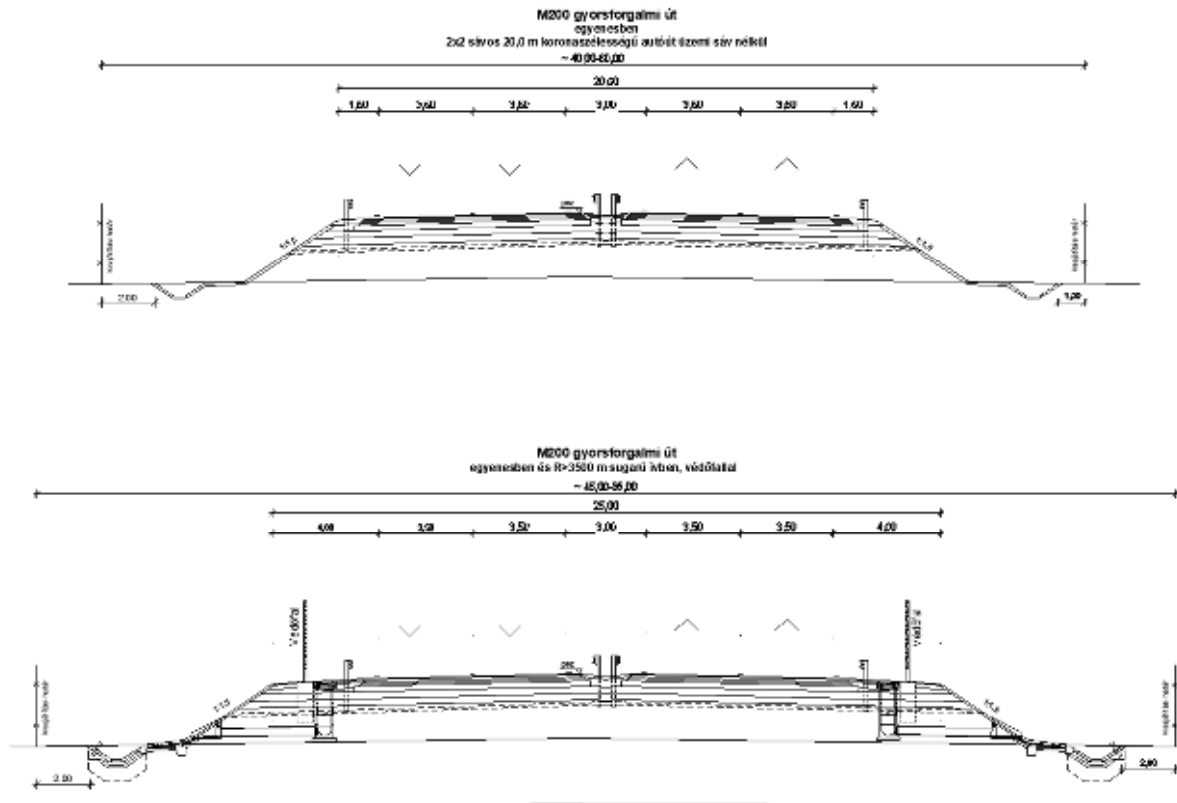
Magassági vonalvezetés:

A töltés átlagos magassága 2,0-2,5 m. Nagyobb töltésmagasság a tervezett külön szintű csomópontok, külön szintű útátvezetések, és felül vezetett élőhelyhidak, vadátjárók, valamint a jelentősebb vízfolyások felett átívelő hidak környezetében fordul elő. A vízfolyások keresztezésénél az úrszelvény úgy került kialakításra, hogy ahol szükséges a műtárgyak egyben vadátjáró szerepet is betöltsenek. A közutak, illetve a vasutak felett tervezett átvezetéseket a vonatkozó Útügyi Műszaki Előírásban meghatározott közúti, illetve vasúti úrszelvény-értékek figyelembevételével alakítjuk ki. A síkvidéki jellegnek megfelelően a magassági vonalvezetésben nincsenek jelentős hosszbeszűkítések. A magassági vonalvezetés - a vízszintes vonalvezetéshez hasonlóan - a 130 km/h tervezési sebességhez tartozó értékeknek megfelel.

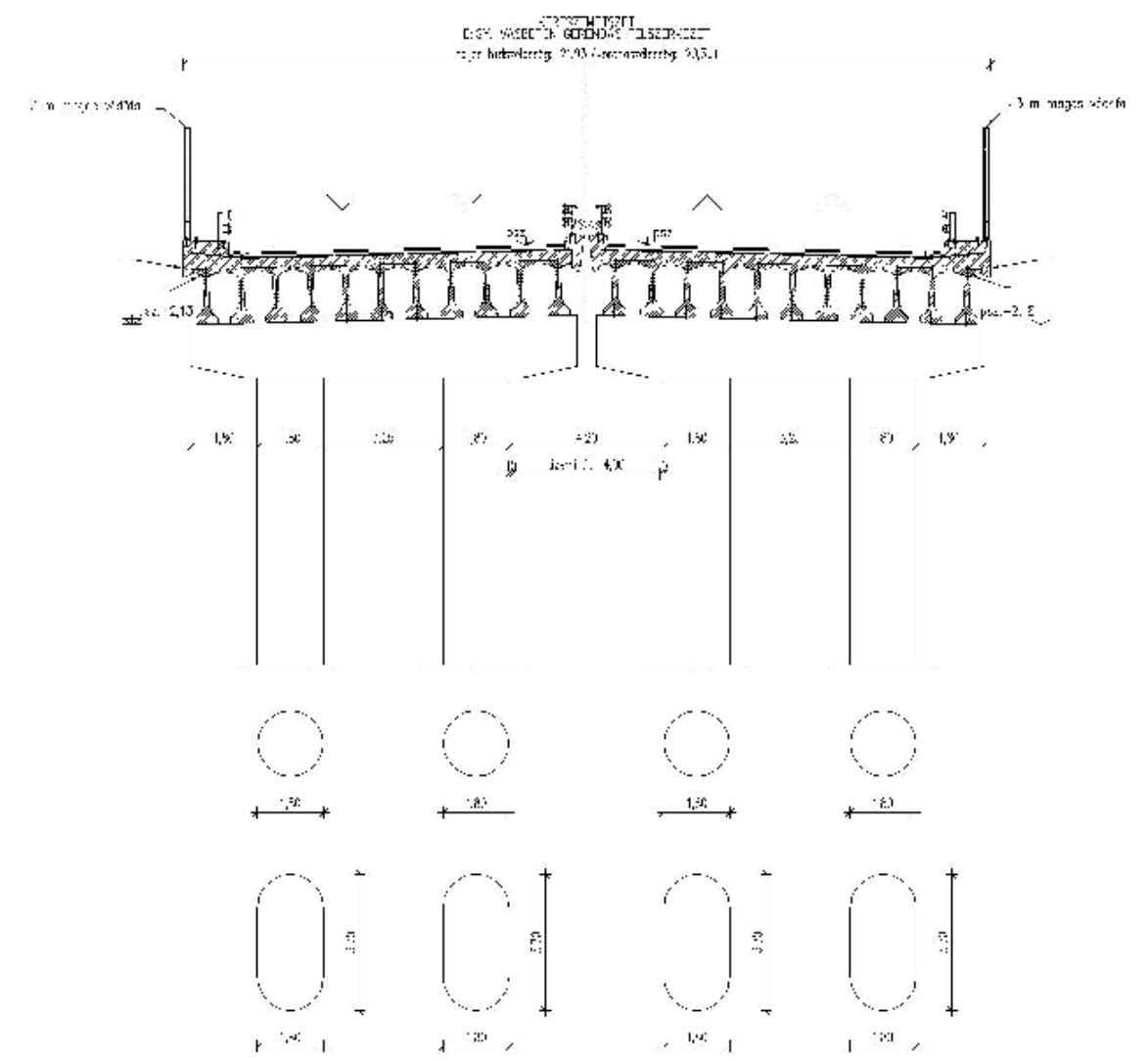
2.1.4. Keresztmetszeti kialakítás

A nyomvonal K.IIA. tervezési kategória ($v_t = 110$ km/h) szerint 20,00 m koronaszélességű 2×2 sávós gyorsforgalmi útként lett kialakítva. A tervezett keresztmetszeti elrendezést az alábbi

mintakeresztaszelvény mutatja be a gyorsforgalmi út kialakítását általános esetben és abban az esetben, ha az út mellett fényszennyezés és elütéselleni védőfal létesül.



Az alábbi keresztmetszeti ábra a Natura 2000 területen létesülő élőhelyhíd elvi kialakítását szemlélteti.



2.1.5. Tervezett csomópontok

1. táblázat A III. nyomvonal változaton kialakítandó külön szintű csomópontok

Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó / keresztező út
16+995	fél-lóhere	5203. j. út
38+590	egyedi	5211-5212 j. utak

2. táblázat **A III/a nyomvonal változaton kialakítandó külön szintű csomópontok**

Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó / keresztező út
16+995	fél-lóhere	5203. j. út
38+544	egyedi	5211-5212 j. utak

2.1.6. Tervezett nyomvonal keresztezések

Az alábbiakban szereplő keresztezési szelvények 5-10 m-es pontossággal értendő keresztezési helyek, melyek a későbbi tervfázisok (engedélyezési és kiviteli terv) során pontosodhat.

Az alábbi táblázatokban külön oszlopban került feltüntetésre, ha az adott keresztezésben a vadátjárásról is gondoskodni kell kombinált vadátjáró formájában (pl. földúttal kombinált vadátjáró, vízfolyással kombinált vadátjáró).

Közút és földút keresztezés – III. nyomvonal			
Szelvény	Műtárgy megnevezése	Érintett közút	Vad átvezetés
2+574	aluljáró	földút	-
5+222	felüljáró	földút	-
7+163	felüljáró	földút	-
7+895	felüljáró	földút	-
10+836	aluljáró	önkormányzati burkolt út	-
13+306	felüljáró	5213 j. út	-
16+995	aluljáró	5203 j. burkolt út	-
22+212	aluljáró	önkormányzati burkolt út	-
23+577	aluljáró	földút	-
25+741	aluljáró	földút	-
29+419	aluljáró	földút	-
30+727	aluljáró	földút	-
32+582	aluljáró	5211. j. út	-
34+831	felüljáró	földút	vadátjáró
36+428	aluljáró	földút	-
38+267	aluljáró	5211-5212 j. utak	-
40+547	aluljáró	földút	-

Közút és földút keresztezés – III. nyomvonal			
42+464	aluljáró	földút	-
43+856	aluljáró	földút	-
45+827	aluljáró	földút	-
46+998	aluljáró	5202. j. út	-
48+202	felüljáró	önkormányzati út	-
50+517	aluljáró	földút	-

Közút és földút keresztezés – III/a nyomvonal			
<i>Szelvény</i>	<i>Műtárgy megnevezése</i>	<i>Érintett közút</i>	<i>Vad átvezetés</i>
2+574	aluljáró	földút	-
5+222	felüljáró	földút	-
7+163	felüljáró	földút	-
7+895	felüljáró	földút	-
10+836	aluljáró	önkormányzati burkolt út	-
13+306	felüljáró	5213 j. út	-
16+995	aluljáró	5203 j. burkolt út	-
22+212	aluljáró	önkormányzati burkolt út	-
23+577	aluljáró	földút	-
25+741	aluljáró	földút	-
29+425	aluljáró	földút	-
30+676	aluljáró	földút	-
32+536	aluljáró	5211. j. út	-
34+785	felüljáró	földút	vadátjáró
36+381	aluljáró	földút	-
38+220	aluljáró	5211-5212 j. utak	-
40+501	aluljáró	földút	-
42+418	aluljáró	földút	-
43+810	aluljáró	földút	-
45+781	aluljáró	földút	-
46+952	aluljáró	5202. j. út	-
48+156	felüljáró	önkormányzati út	-
50+471	aluljáró	földút	-

Vasút keresztezés – III. nyomvonal			
<i>Szelvény</i>	<i>Műtárgy megnevezése</i>	<i>Érintett vasútvonal</i>	<i>Vad átvezetés</i>
15+976	közúti felüljáró	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felett	vadátjáró
47+590	közúti felüljáró	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal felett	vadátjáró

Vasút keresztezés – III/a nyomvonal			
<i>Szelvény</i>	<i>Műtárgy megnevezése</i>	<i>Érintett vasútvonal</i>	<i>Vad átvezetés</i>
15+976	közúti felüljáró	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felett	vadátjáró
47+544	közúti felüljáró	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal felett	vadátjáró

Vízfolyás keresztezés – III. nyomvonal			
<i>Szelvény</i>	<i>Műtárgy megnevezése</i>	<i>Érintett vízfolyás</i>	<i>Vad átvezetés</i>
0+754	áteresz	Nagy-ér 1.-csatorna	-
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	vadátjáró
7+163	híd	V. - csatorna meghosszabbítása	-
7+895	híd	V/i-1 és V/i csatornák	
8+787	áteresz	V/i.-csatorna	-
11+059	áteresz	V/g.-csatorna	-
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	vadátjáró
13+306	híd	Szabadszállási-tápcsatorna	-
14+547	áteresz	D -3/111.-csatorna	-
19+024	áteresz	XLII. - csatorna	-
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	vadátjáró
32+800	áteresz	0375/36 hrsz.-ú csatorna	-
49+429	híd	Méntelevi csatorna felett	vadátjáró

Vízfolyás keresztezés – III/a nyomvonal			
<i>Szelvény</i>	<i>Műtárgy megnevezése</i>	<i>Érintett vízfolyás</i>	<i>Vad átvezetés</i>
0+754	áteresz	Nagy-ér 1.-csatorna	-
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	vadátjáró
7+163	híd	V. - csatorna meghosszabbítása	-
7+895	híd	V/i-1 és V/i csatornák	
8+787	áteresz	V/i.-csatorna	-
11+059	áteresz	V/g.-csatorna	-

Vízfolyás keresztezés – III/a nyomvonal			
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	vadátjáró
13+306	híd	Szabadszállási-tápcsatorna	-
14+547	áteresz	D -3/111.-csatorna	-
19+024	áteresz	XLII. - csatorna	-
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	vadátjáró
32+754	áteresz	0375/36 hrsz.-ú csatorna	-
49+383	híd	Méntelevi csatorna felett	vadátjáró

Önálló vadátvezetés – III. nyomvonal	
Szelvény	Műtárgy megnevezése
23+718- 23+778	élőhelyhíd
26+530- 27+330	élőhelyhíd
43+099	vadátjáró

Önálló vadátvezetés – III/a nyomvonal	
Szelvény	Műtárgy megnevezése
23+718- 23+778	élőhelyhíd
26+425- 27+425	élőhelyhíd
43+053	vadátjáró

2.1.7. Pihenők

A tervezés során megvizsgálásra került a tervezési szakaszon létesítendő pihenőhelyek és mérnökségi telepek helyeit, de ezek kialakításáról, számáról és elhelyezéséről még nincs elfogadott koncepció.

A pihenőhelyek elhelyezése annak típusától függ. Az egyszerű pihenők ajánlott telepítési távolsága 25 km. Komplex pihenők elhelyezése 50 km-enként, vagy ennél nagyobb távolságra történhet. A komplex pihenők elhelyezésének vizsgálatakor figyelembe kell venni az M5 autópályán lévő komplex pihenők helyét, valamint a távlati M4 autópályán létesítendő komplex pihenők helyét is, melyre korábban az Utiber Kft. 42.441 munkaszámon készített tanulmánytervet.

Az M5 autópályán jelenleg a 67+000 km szelvényben lévő (Lajosmizse térsége) komplex pihenő van legközelebb a tervezett M200 gyorsforgalmi úthoz. A fentieket is figyelembe véve az M200 gyorsforgalmi úton a következő helyeken célszerű pihenőket telepíteni:

III. nyomvonal változat:

- 5+900 km szelvény környezete, egyszerű pihenőhely
- 38+455 km szelvény környezete, komplex pihenőhely

III/a nyomvonal változat:

- 5+900 km szelvény környezete, egyszerű pihenőhely
- 38+409 km szelvény környezete, komplex pihenőhely

2.1.8. Mérnökségi telep, tengelysúlymérő állomás

Mérnökségi telep a tervezési szakaszon nem létesül.

A tervezési szakaszon egy helyen a 21+000 km szelvény környezetében tengelysúlymérő állomás létesítése tervezett mindkét nyomvonalon.

2.1.9. Közművek

A 314/2005 (XII. 25.) Kormány rendelet 3. számú mellékletének 76., 77., 79., 95. és 104. pontja rendelkezik az előzetes vizsgálat köteles közművekről az alábbiak szerint:

- | | | |
|------|---|--|
| 76. | Villamos vezeték (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe) | légvezetékénél 35 kV-tól |
| 77. | Földgázelosztó vezeték | 40 bar-ra tervezett üzemi nyomástól |
| 95. | Gáz-, kőolaj-, kőolajtermék-, vegyianyag- vagy geológiai tárolásra szánt szén-dioxid áramokat szállító vezeték méretmegkötés nélkül (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe) | |
| 104. | Szennyvízgyűjtő hálózat | a) 2000 lakosegységérték-kapacitástól
b) felszín alatti vízbázis védőövezetén (ha a tevékenység megkezdését a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási művek védelméről szóló jogszabály a védőövezeten nem zárja ki), védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén 1000 lakosegységértéktől |
| 79. | Ivóvíz-távvezeték (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe) | a) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén
b) 1 km hosszától belterületen |

A fenti pontokat a 3. számú melléklet 131. pontja egészíti ki, az alábbiak szerint

- | | |
|------|--|
| 131. | Az 1. számú melléklet 32., 36-37., 41., 47. pontjában, valamint a 3. számú melléklet 76-79. , 86-88., 95. , 102., 104. pontjában felsorolt tevékenység vagy létesítmény 2. § (2) bekezdés a) pont a) alpontja szerinti jelentős |
|------|--|

módosítása, kivéve, ha a módosítás az 1. számú melléklet B. és C. oszlopa szerint meghatározott tevékenység vagy létesítmény megvalósítása

A 2. § (2) bekezdés a) pont ac) alpontja az alábbiak szerint értelmezi a jelentős módosítást **(vastagon kiemelésre kerültek azok az alpontok, melyek kiváltása kapcsán esetünkben relevánsak lehetnek:**

- ac)²¹ a 3. számú melléklet 131. pontjában felsorolt tevékenységnek az alábbiakban megadott megváltoztatása:
 - aca) a tevékenység volumene a megvalósítására vonatkozó korábbi engedélyben meghatározott mértéket legalább 25%-kal meghaladja,
 - acb) új vasúti pálya létesül,
 - acc) új forgalmi sáv létesül, kivéve, ha az csak le- vagy felhajtó- vagy kapaszkodó sáv,
 - acd) vezeték nyomvonalának megváltoztatása védett természeti területen,**
 - ace)²² a nyomvonal olyan megváltoztatása, ami miatt a hatásterület védett természeti területet, Natura 2000 területet, barlang védőövezetét, vízbázis védőövezetét vagy régészeti érdekű területet fog érinteni,**
 - acf)²³ a nyomvonal olyan megváltoztatása, ami miatt országhatáron áterjedő jelentős környezeti hatás feltételezhető;

A keresztezett közműveket az alábbi táblázatok tartalmazzák:

Az alábbi táblázatban szereplő km szelvények a keresztezett közművek hozzávetőleges helyét mutatják be, mely a későbbi, részletesebb műszaki tervezés során várhatóan pontosodni fog.

III. nyomvonal

Szelvény	Típus	Beavatkozás
1+036	középfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
13+281	DN225 ivóvízvezeték (műanyag)	védelembe helyezés
13+349	középfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
13+367	távközlési optikai légkábel	szabványosítás
15+432	távközlési optikai légkábel	szabványosítás
15+480	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
16+370	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
16+386	távközlési optikai légkábel	szabványosítás
16+386	középfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
16+396	távközlési optikai légkábel	szabványosítás
17+010	középfesz. elektromos földkábel	védelembe helyezés
18+256	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
18+308	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
18+310	távközlési optikai légkábel	kiváltás
18+465	középfesz. elektromos földkábel	védelembe helyezés
18+527	nagyfesz. elektromos légkábel	kiváltás
21+902	gázvezeték Gfnk (elosztó vezeték)	védelembe helyezés
21+915	távközlési földkábel	védelembe helyezés
21+928	távközlési optikai földkábel	védelembe helyezés
28+635	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
28+956	középfesz. elektromos földkábel	védelembe helyezés
29+435	távközlési optikai földkábel	védelembe helyezés
29+440	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
29+855	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás

<i>Szelvény</i>	<i>Típus</i>	<i>Beavatkozás</i>
30+259	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
30+374	távközlési optikai légkábel	kiváltás
30+374	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
30+735	távközlési optikai légkábel	kiváltás
32+059	távközlési földkábel	védelembe helyezés
32+126	távközlési optikai földkábel	védelembe helyezés
34+843	gázvezeték Gfnk (elosztó vezeték)	védelembe helyezés
35+931	távközlési optikai földkábel	védelembe helyezés
38+985	távközlési földkábel	védelembe helyezés
38+986	DN160 ivóvízvezeték (műanyag)	védelembe helyezés
38+989	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
39+021	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
39+283	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
40+152	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
46+636	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
48+442	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
48+456	kisfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
48+470	középfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
50+035	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás

III/a nyomvonal

<i>Szelvény</i>	<i>Típus</i>	<i>Beavatkozás</i>
1+036	középfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
13+281	DN225 ivóvízvezeték (műanyag)	védelembe helyezés
13+349	középfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
13+367	távközlési optikai légkábel	szabványosítás
15+432	távközlési optikai légkábel	szabványosítás
15+480	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
16+370	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
16+386	távközlési optikai légkábel	szabványosítás
16+386	középfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
16+396	távközlési optikai légkábel	szabványosítás
17+010	középfesz. elektromos földkábel	védelembe helyezés
18+256	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
18+308	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
18+310	távközlési optikai légkábel	kiváltás
18+465	középfesz. elektromos földkábel	védelembe helyezés
18+527	nagyfesz. elektromos légkábel	kiváltás
21+902	gázvezeték Gfnk (elosztó vezeték)	védelembe helyezés
21+915	távközlési földkábel	védelembe helyezés
21+928	távközlési optikai földkábel	védelembe helyezés
28+639	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
28+954	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás

<i>Szelvény</i>	<i>Típus</i>	<i>Beavatkozás</i>
29+005	középfesz. elektromos földkábel	védelembe helyezés
29+153	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
29+179	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
29+388	távközlési optikai földkábel	védelembe helyezés
29+391	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
29+803	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
30+079	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
30+259	távközlési optikai légkábel	kiváltás
30+259	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
30+260	távközlési optikai légkábel	kiváltás
32+021	távközlési földkábel	védelembe helyezés
32+083	távközlési optikai földkábel	védelembe helyezés
34+797	gázvezeték Gfnk (elosztó vezeték)	védelembe helyezés
35+885	távközlési optikai földkábel	védelembe helyezés
38+939	távközlési földkábel	védelembe helyezés
38+940	DN160 ivóvízvezeték (műanyag)	védelembe helyezés
38+943	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
38+975	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
39+237	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
40+106	középfesz. elektromos légkábel	kiváltás
46+590	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
48+396	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás
48+410	kisfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
48+424	középfesz. elektromos légkábel	szabványosítás
49+989	kisfesz. elektromos légkábel	kiváltás

2.2. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható időpontja

A Megvalósíthatósági tanulmány intézkedési terve alapján a tervezett útszakasz építésének megkezdése legkorábban 2026-2027-ben kezdődhet meg, mely időpontot figyelembe véve a tervezett használatba helyezés várható időpontja 2030-2031.

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

2.3.1. Terület igénybevétel, a nyomvonal által érintett művelési ágak és megoszlásuk

A tervezett nyomvonal területigényét és az igénybe veendő terület használatának jelenlegi módját, művelési ágát a 4.8. Tájvédelmi fejezet tartalmazza.

2.3.2. Erdőterületek igénybevétele

A hatástanulmány készítése során adatszolgáltatást kértünk a NÉBIH Erdészeti Igazgatóságától a nyomvonal által érintett erdőterületekre vonatkozóan. Az erdőterületeket az E-03. Átnézeti helyszínrajzok szemléltetik.

A 314/2005. (XII.25) Korm. rendelet 6. számú mellékletének 9. pontja alapján a tervezett nyomvonal által igénybevett erdőterületek bemutatását az E-01.02 Mellékletek tartalmazza.

A tervezett igénybevétel közérdekkel való összhangjának indokolása:

A tervezett gyorsforgalmi út a 2003. évi CXXVIII. törvény a Magyar Köztársaság gyorsforgalmi közúthálózatának közérdekűségéről és fejlesztéséről 1.§ (1) pontja szerint „Az állam feladata az országos közúthálózat tervezése, fejlesztése, igénybevételének szabályozása, továbbá az országos közutak fenntartása és üzemeltetése. A gyorsforgalmi közúthálózat fejlesztése, fenntartása, üzemeltetése fontos közérdekű és közcélú tevékenység.” Fentiek alapján a tervezett gyorsforgalmi útszakasz a közérdekkel összhangban van.

2.4. Forgalmi vizsgálat

A környezeti hatástanulmány készítésével párhuzamosan forgalmi vizsgálat készült, mely az alábbi közúthálózati fejlesztések megvalósulásával számol 2039-ig:

- M8 Kecskemét-Nagykőrös-Szentkirály
- M44 Szentkirály-Lakitelek
- M4 Fegyvernek – Püspökladány
- M4 Püspökladány – Berettyóújfalu
- Kalocsa-Paks Duna-híd
- M8 Sárbogárd–Dunaújváros és Dunavecse-Kecskemét
- M0 északi szektor
- M1 2x3 sávra fejlesztése
- Komárom – Kisigmánd(M1) – Kisbér – Székesfehérvár(M7)- Sárbogárd(M8)
útvonal fejlesztése: 2x2 sávós főút fizikai elválasztó sávval, $V_t=110$ km/h

A modellezés eredményeként az alábbi forgalmi terhelések várhatóak 2039-ben, mint távlati év:

Keresztmetszeti forgalom 2039						
	J1 (J/nap)	J2 (J/nap)	J3 (J/nap)	J4 (J/nap)	ÁNF (J/nap)	ÁNF (EJ/nap)
Dunavecse- Szabadszállás	6737	42	62	1140	7981	9847
Szabadszállás - Kerekegyháza	4156	53	169	1169	5547	7633
Kerekegyháza - Kecskemét	5071	85	185	1156	6498	8638

3. táblázat Várható keresztmetszeti forgalmak 2039-ben

A 2039-ben várható forgalmi terheléseket mutatja az alábbi ábra:



2.5. Az építés főbb anyagfelhasználása, becsült mennyiségek, anyagnyerőhelyek, bányák

2.5.1. Becsült anyagfelhasználás

A jelen pillanatban rendelkezésre álló tervek alapján a felhasználásra kerülő anyagok tekintetében csak becslést lehet készíteni, melyet az alábbi

- aszfalt: 318.600 m³
- beton és hidraulikus alapréteg: 324.800 m³
- homok-kavics: 867.100 m³
- töltés építés: 3.857.000 m³
- bevágás: 86 000 m³

2.5.2. Az építés során számításba vehető anyagnyerőhelyek

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat aktuális nyilvántartása alapján a 4.1. fejezetben ismertetjük a tervezési terület közelében található bányákat. Az útépítés során felhasználni szükséges nyersanyagokat lehetőség szerint a legközelebbi, engedéllyel rendelkező bányákból kell megoldani.

2.6. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igénye

Mivel a tervezett létesítmény közúti teher- és személyszállítás lebonyolítására szolgál, tehát ez a pont esetünkben főként az üzemelés során lezajló forgalomként értelmezhető. A tervezett nyomvonal forgalmi adatait, a 2.4. fejezetben ismertetjük.

Az építés során az anyagszállításokat a kiviteli terv alapján készített organizációs terv fogja tartalmazni. Az anyagszállításhoz tartozó környezetvédelmi intézkedéseket abban szükséges rögzíteni.

2.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

A beruházás környezeti elemekre gyakorolt tényleges hatásait jelen környezeti hatástanulmányban vizsgáljuk. A szükséges környezetvédelmi létesítményeket és intézkedéseket, környezeti elemenként és összefoglalva a szakági fejezetek tartalmazzák.

2.8. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához, üzeméhez és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

Az építés főbb munkafolyamatait a következők:

Régészeti feltárások, esetleges lőszermentesítés: A régészeti feltárásokat időben kell elkezdni, hogy a kivitelezési munkák megkezdéséig befejeződjenek. A leletmentést a területileg illetékes múzeumok közvetlen megbízás alapján végzik. Ugyancsak el kell végezni a terület lőszermentesítését a biztonságos munkavégzés érdekében.

Fakivágás, bozótirtás: az előkészítő munkákhoz tartozik. A kisajátításra kerülő területről eltávolítják a növényzetet.

Humuszleszedés: A humuszgazdálkodási terv alapján, az építéssel érintett területekről a humusz letermelése szükséges, mely deponálásra kerül, amit a későbbiekben a tereprendezési munkáknál felhasználnak. Az esetlegesen megmaradó mennyiséget el kell szállítani, és mezőgazdasági területen, a terület tulajdonosával egyeztetve hasznosítani lehet.

Közműkiváltások és ellátóvezetékek építése: A keresztező közművek megfelelő nyomvonalra helyezése, valamint a vezetékek magassági korrekciójának elkészítése. A közművekkel kapcsolatos építéseket az út építése előtt vagy az építés ideje alatt végzik.

Földmunka készítése: az alábbi fő munkafolyamatokból áll: tereprendezés, földszállítás, terítés, tömörítés, árokkialakítás. A földszállítás tartalmazza a szükséges anyagmennyiség beszállítását, valamint a töltésépítésre alkalmatlan föld elszállítását lerakóhelyre. Ideiglenes szállítási útvonalak kiépítése várhatóan nem szükséges. Az építés során a teherszállítás a kedvező meglévő úthálózati adottságok következtében problémamentesen megoldható a jelenlegi úthálózaton.

Burkolatépítés – útalap építése, aszfaltozás.

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

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

Az üzemeltetés főbb munkafolyamatait:

Az utak üzemeltetése során általában az alábbi munkafolyamatok adódnak:

Téli síkosság mentesítés

Kaszálás, árokkarbantartás – füves területeket a korona élen kívül legalább évente kétszer kell kaszálni, a korona élen belül pedig legalább évente négyszer. A gyomirtást a padkán és a kisajátításra kerülő területen általában alvállalkozó bevonásával végeztetik. Az árok karbantartása részben a benövő növényzet és a hordalék eltávolítását, részben szemét, uszadék összegyűjtését jelenti.

Burkolat javítása, Balesetek, szélsőséges időjárási körülmények során sérült burkolat cseréje, javítása.

Burkolatfestés, korlátok, forgalomtechnikai berendezések karbantartása – elsősorban festést és tisztítást jelent, de jelentős a balesetek folyamán megsérült korlátok, táblák javítása. Téli üzem mód után a berendezések mosása.

Műtárgyak karbantartása – ellenőrzés, javítás, korróziógátlás.

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

Növényzet gondozása – fák gondozása, sövényvágás.

2.9. Az adatok bizonytalansága

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

Forgalmi előrebecslés – a forgalom nagyságára vonatkozó előrebecslés általánosságban $\pm 20 \%$ bizonytalanságot tartalmazhat. Eltérés még a jelenlegi állapot egyes kis forgalmú hálózati elemein is előfordulhat a rendelkezésre álló hivatalos forgalomszámlálási adatok és a hálózaton modellezett terhelési értékek között. A távlatra vonatkozó, 15 évre előrebecsült forgalom esetén ekkora bizonytalanság elfogadható, melyet a vizsgált időtávlatra becsülhető kiindulási adatok

(gépjármű ellátottság, tervezett hálózati elemek tényleges megvalósulása stb.) bizonytalanságai, a társadalmi-gazdasági viszonyok nem pontosan prognosztizálható változásai indokolnak.

Távlati emissziós adatok – a gépjárművek légszennyező anyag kibocsátásának előrebecslésében is van bizonytalanság. A prognosztizálásnál a járművekre vonatkozó nemzetközi szabályozást és a járművek kicserélődésének trendjét vettük figyelembe.

Építéshez kapcsolódó adatok bizonytalansága - A jelenlegi tervfázisban a kivitelező és az azzal kapcsolatos adatok még nem ismertek. Így nem lehet tudni, 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. Általánosságban azonban kijelenthető, hogy Natura 2000 területen, illetve a tervezési terület környezetében lévő vízbázisok belső és külső védőterületén telephelyet, kijelölni még ideiglenesen sem lehet. Továbbá javasolt a szállításokat a meglévő úthálózat, valamint az épülő út kiépített földművén lebonyolítani.

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 függenek a kivitelezőtől, annak gépparkjától és az építés ütemezésétől.

Zaj- és légszennyezés számítás alapjául szolgáló adatbázis bizonytalansági tényezői az előrebecslés alapjául szolgáló társadalmi és gazdasági folyamatok modellezésének bizonytalanságából adódik. A folyamatok volumenének meghatározásán túl a gazdaság szereplőinek (vállalkozások) méreteitől (kis és nagyvállalkozás), aktivitásától és tevékenységétől függő tényezőkről van szó. Ez utóbbi adatok szolgálnak alapul a járműtípus megoszlására vonatkozó adatbázis létrehozásának, ahol a bizonytalanság elsősorban a tehergépkocsi forgalom típusmegoszlásának előrebecslésében jelentkezik.

2.10. A telepítési hely lehatárolása

A telepítési hely lehatárolását az E-03. rajzszámú Átnézeti helyszínrajzok szemléltetik.

2.11. A számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását

2.11.1. Illeszkedés az Országos és Megyei Területrendezési Tervhez

A tervezett beruházás Országos és Megyei Területrendezési Tervhez való illeszkedésének bemutatását a 4.7. Épített környezet védelme fejezet tartalmazza.

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

Az Európai Unió új vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve – VKI) kidolgozása 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Célja, hogy a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba” kerüljenek. A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is.

A VKI általános, fő célkitűzései a következők:

- A vizekkel kapcsolatban lévő élőhelyek védelme, állapotuk javítása,
- A fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- A vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével,
- A felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása.

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

- országos szinten az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv (továbbiakban OVGT)
- részvízügytő - Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízügytő terv),
- tervezési alegységek szintjén (összesen 42 alegységi terv)
- víztestek szintjén

A tervezési terület a Vízügytő Gazdálkodási Terv (VGT) szerint a Duna-völgyi-főcsatorna alegységhez tartozik.

2.11.2.1. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) céljainak való megfelelés a felszín alatti víz szempontjából

A tervezési terület a Vízügytő Gazdálkodási Terv (VGT) szerint a Duna-völgyi-főcsatorna alegységhez tartozik. Az alegység területét összesen 17 db felszín alatti víztest érinti. A tervezési területen lévő sekély porózus víztestek közül az sp.1.14.1 a Duna-Tisza-közi Hátságon leáramlással, míg a Duna-völgyben lévő sp.1.14.2. feláramlással jellemezhető. Az alegység jelentős része nitrátérzékeny.

A vízbázisok potenciális szennyezésének pontszerű forrásait a vízbázis védőidomok lehatárolása során a létesítést megalapozó dokumentumok tartalmazzák. A szennyezés diffúz forrásai döntően mezőgazdasági és települési eredetűek. A területen kijelölt vízbázisokon a mezőgazdasági és belterületek aránya meghaladja a 40%-ot, de háromnegyedük esetén a 75%-ot is. Infrastrukturális vagy kiemelten közlekedési eredetű szennyezés, illetve kockázat VGT szinten nem ismert.

A vízgazdálkodási terv legújabb változata, a VGT3 2022. januárjától van érvényben. A 2022. februárjában elérhető, a tervezési alegységekre lebontott „Jelentős vízgazdálkodási kérdések. VGT3. 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna vízügytőgazdálkodási tervezési alegység” című, 2020. decemberi keltezésű, a térségre vonatkozó dokumentum nem azonosít a felszín alatti vizeket érintő közlekedési eredetű, vagy a közlekedési infrastruktúrát befolyásoló felszín alatti vizekkel kapcsolatos kérdést.

Az éghajlatváltozás elsősorban a parti szűrésű vízbázisokat érinti, a csapadékeloszlás és a beszivárgás változásából eredő sérülékenység közepes.

A fenti kockázatok az üzemelő beruházást körültekintő tervezés és kivitelezés esetén nem érintik. Havária eredetű (elfolyások, balesetekből eredő) szennyezőanyag kikerülés, a talaj és talajvíz- valamint a felszíni vizek szennyezése nem zárható ki teljesen, de a szükséges tervezési és műszaki akadályok beépítésével (tiltó műtárgyak, olajfogók, záportározók) ezek kockázata jelentősen, az elfogadható szintre csökkenthetőek.

Természeti értékei miatt védett vizek az érintett tervezési területen nincsenek, ilyeneket a nyomvonal nem keresztez, hatásterülete ilyeneket nem érint, nem befolyásol.

2.11.2.2. A Vízköri Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) céljainak való megfelelés a felszíni víz szempontjából

A VKI szerinti vizsgálatban az érintett víztestek szintjén értékeljük, hogy okoz-e, okozhat-e az adott víztestek VKI szerinti minősítésében kategória-romlást az adott beruházás.

1. táblázat **A nyomvonal által érintett vízfolyások VKI szerinti minősítése**

Vízfolyás		ökológiai	kémiai	integrált
neve	kódja	állapota		
Méntekei-csatorna	N/A			
I. (Adacsi)-övcatorna	AEP605	rossz	jó	rossz
Duna-völgyi-főcsatorna	AEP441 (alsó)	gyenge	nem jó (Hg és vegyületei)	gyenge
XLII.-csatorna	N/A			
D-3/111.-csatorna	N/A			
Kiskunsági-főcsatorna	AEP690	mérsékelt	nem jó (Hg és vegyületei)	mérsékelt
V/g.-csatorna	AEQ087	gyenge	jó	gyenge
V/i.-csatorna				
V/i-1.-csatorna				
V.-csatorna meghossz.				
Fűzvölgyi-főcsatorna	AEP497	mérsékelt	jó	mérsékelt
Nagy-ér 1.-csatorna	N/A			

A VGT nem tart számon egyetlen víztestre vagy területre sem közlekedési eredetű kockázatot. Mint azt a VGT alapján összegyűjtött fenti adatok is mutatják, az érintett terület víztestjei összességében rossz vagy közepes állapotúak. A gyorsforgalmi út építése, üzemeltetése és esetleges bontása a fentiekben kifejtett hatások miatt ezeken a minősítéseken nem ront. Amennyiben a csatornák befogadóképessége engedi és az összegyűjtött és tiszta csapadékvizet bevezetik, úgy a minősítések kémiai és biológiai értelemben egyaránt javulhatnak is.

A vízgazdálkodási terv legújabb változata, a VGT3 2022. januárjától van érvényben. A 2022. februárjában elérhető, a tervezési alegységekre lebontott „Jelentős vízgazdálkodási kérdések. VGT3. 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna vízgyűjtőgazdálkodási tervezési alegység” című, 2020.

decemberi keltezésű, a térségre vonatkozó dokumentum nem azonosít a felszíni vizeket érintő közlekedési eredetű, vagy a közlekedési infrastruktúrát befolyásoló felszíni vizekkel kapcsolatos kérdést.

Több hazai útépités (gyorsforgalmi és főút; híd) környezeti hatásvizsgálata alapján nyert tapasztalat, továbbá gyakorlati monitoring adatok alapján kijelenthető, hogy gyorsforgalmi út üzemeltetése, víztestek híddal történő keresztezése, valamint az útról összegyűjtött, az előírásoknak megfelelő minőségű és összetételű csapadékvíz bevezetése a felszíni vízfolyásokba egyértelműen nem járt, és jelen esetben sem jár a víztestek VKI minősítésének lerontásával.

2.11.3. Illeszkedés a Nemzeti Környezetvédelmi Program célkitűzéseire

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

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

2.12. Haváriák, katasztrófakockázat elemzés

2.12.1. Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, haváriák vizsgálata

2.12.1.1. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása

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

Jelen fejezetben a tervezett létesítmény által közvetlenül érintett településeken belül található veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket vizsgáltuk.

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

A felülvizsgált Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv 3.4. térkép melléklete alapján a tervezett létesítmény nem érint felső, illetve alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó, valamint a küszöbérték alatti üzemeket.

A 219/2011. Korm. rendelet szerint és a Kecskemét megyei jogú város hivatalos adatszolgáltatása alapján a **felső küszöbértékű veszélyes üzem** az alábbi táblázatban tüntetjük fel:

Üzem neve	Üzem címe	Katasztrófavédelem	Tevékenységi köre	Távolsága a tervezett beruházástól
KITE Zrt.	6000, Kecskemét Georg Knorr utca 3.	Bács Kiskun Megyei	növényvédőszer	~14,5km

Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete alapján a meghatározható alsó küszöbértéket elérő vagy meghaladó, de a felső küszöbértéket el nem érő mennyiségben veszélyes anyagok vannak jelen. A Kecskemét megyei jogú város hivatalos adatszolgáltatása alapján Kecskemét Járási illetékességi területén a következő alsó küszöbértékkel rendelkező veszélyes üzemek találhatóak:

Üzem neve	Üzem címe	Katasztrófavédelem	Tevékenységi köre	Távolsága a tervezett beruházástól
MOL Nyrt. telephelye	6000, Kecskemét, Klebersberg Kúnó út 46.	Bács Kiskun Megyei	Olaj- és gázipar	~ 10,6 km
Design Kft.	6000, Kecskemét, Ipar utca 6.	Bács Kiskun Megyei	Veszélyes hulladék	~ 13,8 km
IKR Termelésfejlesztési és Kereskedelmi Zrt.	6000, Kecskemét, Szent László Krt.	Bács Kiskun Megyei	növényvédőszer	~ 14,4 km

Üzem neve	Üzem címe	Katasztrófavédelem	Tevékenységi köre	Távolsága a tervezett beruházástól
Mercedes-Benz Manufacturing Hungary Kft.	6000, Kecskemét, Mercedes út 1.	Bács Kiskun Megyei	autóipar	~ 15,8 km

A fenn megnevezett alsó és felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek nagy távolságra találhatóak (légvonalban mért távolság) a tervezett beruházástól, ezért az üzem részletes bemutatásától eltekintünk.

2.12.2. A természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitettség bemutatása

Természeti katasztrófák

Természeti eredetű veszélyek lehetnek:

- hidrológiai: árvíz, belvíz, hirtelen áradás,
- geológiai: földrengés, tömegmozgások (pl. földcsuszamlás, omlás),
- meteorológiai: szélviharok, aszály, hőség, rendkívüli hideg, nagyhavazás, jegesedés, villámlás, felhőszakadás, tornádó.

Települések katasztrófavédelmi szempontú besorolása

A 44/2021. (XII.16.) BM rendelet a települések katasztrófavédelmi besorolásáról, valamint a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet módosításáról szól. A BM rendelet a településeket katasztrófavédelmi szempontból I. (kiemelten veszélyes), II. (veszélyes) vagy III. (mérsékelt veszélyes) osztályba sorolja. A települések katasztrófavédelmi besorolását az egyes veszélyeztető hatások – természeti eredetű veszélyek esetén árvíz, földtani veszélyek – összessége adja, különös tekintettel az adott településre legjellemzőbb veszélyforrás szerinti részbesorolásra. A 44/2021. (XII.16.) BM rendelet 1. számú melléklete alapján az érintett települések besorolása az alábbi:

2. táblázat A települések katasztrófavédelmi szempontú besorolása

Település	Katasztrófavédelmi osztály	Katasztrófavédelmi kirendeltség
Dunavecse	I.	Kecskemét székhelyű katasztrófavédelmi kirendeltség
Újsolt	III.	Baja székhelyű katasztrófavédelmi kirendeltség
Kunszentmiklós	II.	Kecskemét székhelyű katasztrófavédelmi kirendeltség
Szabadszállás	III.	
Kunadacs	III.	
Kunbaracs	III.	
Kerekegyháza	III.	

Település	Katasztrófavédelmi osztály	Katasztrófavédelmi kirendeltség
Lajosmizse	III.	
Kecskemét	I.	

A 234/2011. (XI.10.) Korm. rendelet alapján I. osztályba kell sorolni azokat a településeket, amelyek

a) közvetlenül veszélyeztetettek az atomerőmű 3 km-es és a kutatóreaktor 1 km-es körzetében,

b) 13 a Kat. IV. Fejezetének hatálya alá tartozó üzem által veszélyeztetettek és külső védelmi terv készítésére kötelezettek,

c) az egyes veszélyeztető hatások kockázatbecslése és a kockázati mátrixban történő elhelyezése alapján a 2. melléklet b) pontja szerinti I. besorolást kapják, illetve

d) területén az egyes veszélyeztető hatások egymásra gyakorolt és együttes hatására tekintettel indokolt a települést fokozottabb védelemben részesíteni.

Kecskemét és Dunavecse település I. kategóriába való besorolását a b) pont indokolja.

A települések természeti katasztrófák általi veszélyeztetettsége

Hivatalos adatszolgáltatást kértünk a vármegyei illetékességű Katasztrófavédelmi Igazgatóságoktól, akik a települések önkormányzataihoz irányítottak. A települések veszély-elhárítási terveit az érintett települések önkormányzataitól kaptuk meg.

A települési veszély-elhárítási tervek alapján vizsgáltuk a települések természeti veszélyforrásokkal szembeni érzékenységet.

3. táblázat A települések veszélyforrásokkal szembeni érzékenysége

Települések	Veszélyeztető elem					
	belvíz árvíz, helyi vízkár	rendkívüli időjárás veszélyei	nagy kiterjedésű tüzek által okozott veszély	földtani veszélyforrások	felszín és felszín alatti vizek ivóvízbázisok sérülékenysége	főbb veszélyeztetettség veszélyes üzemek
Dunavecse	+ árvíz + belvíz	+	-	+ partfalomlás Duna menti utcásorai veszélyeztetettek, de a beruházás e területeket nem érinti	-	+ veszélyes áruk szállítása, jelentős forgalom közlekedés sérülékenysége, külterületi és belterületi utakon +küszöb érték alatti veszélyes üzemek 2 db
Újsolt	-	+ aszály	-	-	-	-
Kunszentmiklós	+ belvíz	+	-	-	-	+ veszélyes áruk szállítása, jelentős forgalom

Települések	Veszélyeztető elem					
	belvíz árvíz, helyi vízkár	rendkívüli időjárás veszélyei	nagy kiterjedésű tűzek által okozott veszély	földtani veszélyforrások	felszín és felszín alatti vizek ivóvízbázisok sérülékenysége	főbb veszélyeztetettség veszélyes üzemek
						közlekedés sérülékenysége, külsőterületi és belterületi utakon
Szabadszállás	+ belvíz	-	+közepesen veszélyeztetet t terület	-	-	+ veszélyes áruk szállítása, jelentős forgalom közlekedés sérülékenysége, külsőterületi és belterületi utakon +küszöb érték alatti veszélyes üzemek 1 db
Kunadacs	+ belvíz	+	-	-	-	-
Kunbaracs	+ belvíz	+	+erősen veszélyeztetet t terület	-	-	-
Kerekegyháza	+ belvíz	+	+közepesen veszélyeztetet t terület	+ földrengés	-	+ veszélyes áruk szállítása, jelentős forgalom közlekedés sérülékenysége, külsőterületi és belterületi utakon
Lajosmizse	+ belvíz	+	+közepesen veszélyeztetet t terület	+ földrengés	-	+ veszélyes áruk szállítása, jelentős forgalom 5. sz. főút közlekedés sérülékenysége, külsőterületi és belterületi utakon
Kecskemét	+ belvíz	+	+közepesen veszélyeztetet t terület	+ földrengés	-	+ veszélyes áruk szállítása, jelentős forgalom közlekedés sérülékenysége, külsőterületi és belterületi utakon +felső küszöb értékű üzemek: 1 db +alsó küszöb értékű üzemek: 3 db

Települések	Veszélyeztető elem					
	belvíz árvíz, helyi vízkár	rendkívüli időjárás veszélyei	nagy kiterjedésű tűzek által okozott veszély	földtani veszélyforrások	felszín és felszín alatti vizek ivóvízbázisok sérülékenysége	főbb veszélyeztetettség veszélyes üzemek
						+küszöb érték alatti veszélyes üzemek 2 db

+ érint

-nem érint

A vizsgált települések jellemzően nem veszélyeztetettek a természeti veszélyforrások által, azonban a mélyebben fekvő területeken kialakulhat belvíz, helyi vízkár.

Természeti katasztrófák általi veszélyeztető tényezők között az időjárási kockázatok valamennyi településen előfordulhatnak. Ezen belül elsősorban a rendkívüli időjárási eseményekhez kapcsolódóan a *viharkárok* léphetnek föl, valamint a *téli időjárásához kapcsolódó extrémítások*, mint rendkívüli havazás, hóátfúvás okozta torlaszok, jegesedés, köd és a *nyári időjárásához köthető extrémítások*, mint hőség és aszály.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendeletben az alábbi érintett település szerepel:

- C – enyhén veszélyeztetett –Dunavecse, Újsolt, Kunszentmiklós, Szabadszállás, Kunadacs.

A vizsgált területen a felszín alatti víz szintje viszonylag magasan, jellemzően terepszint alatt 2-5 m között húzódik.

A megyei területrendezési tervek alapján a tervezett nyomvonal rendszeresen *belvízjárta* területeket érint. Belvizek képződésére elsősorban télvég idején (téli és nyári hidrológiai félév határánál) kell számítani. A tenyészidőn belül és ősszel is képződhetnek belvizek (különösen akkor, ha a talajzóna átnedvesedett), de nem jellemző, hogy minden évben képződnek. A nyomvonal menti területek belvízzel mérsékelt és közepesen veszélyeztetett területeken halad keresztül, néhány szakasz keleti irányba érintenek belvízzel nem vagy alig veszélyeztetett területet (Pálfai féle index alapján). a beruházás területén, főleg a Duna felé eső területeken belvizek megjelenésére számítani lehet. Ugyanakkor az átlagot meghaladó csapadékos időszak vagy hirtelen hóolvadás következtében kialakulhat belvíz, mely a beruházás által érintett települések közül elsődlegesen alakulhat ki.

Jelentős intenzitású csapadék esetén *helyi vízkár* valamennyi települést érintően kialakulhat az adott település mélyebben fekvő részein. A települések az elmúlt évek tapasztalata alapján ismerik e helyszíneket, vízkár-elhárítási terveikben, illetve a gyakorlatban felkészültek az ilyen helyzetek kezelésére.

A nyomvonal több kisebb-nagyobb öntöző- és belvízcsatornát kereszteznek.

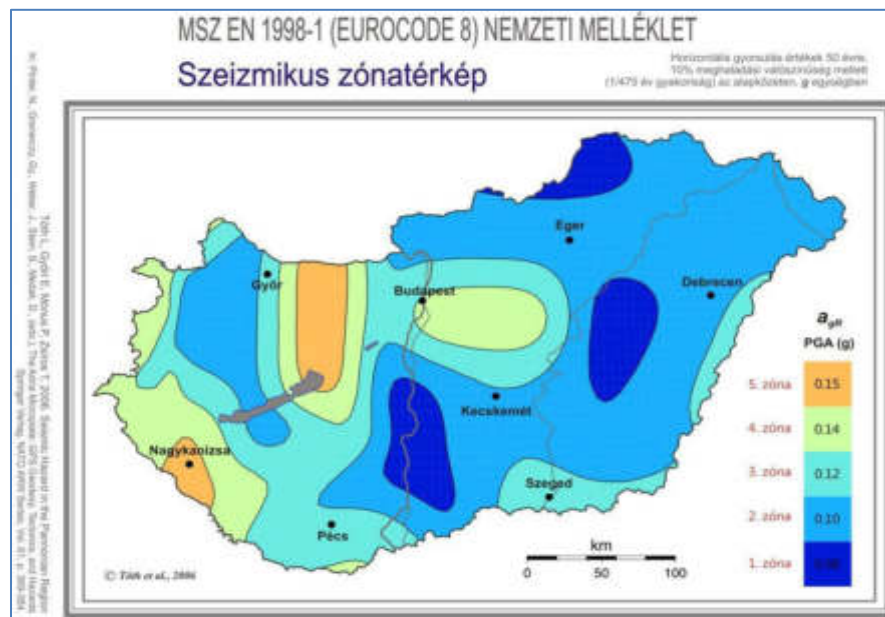
Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéhez készült árvízi modellezések alapján a tervezési területet keleti részét a 30, 100, illetve 1000 éves valószínűségű elöntések nem veszélyeztetik, *árvizek* kialakulásának kockázata alacsony. Ezzel ellentétben a tervezési terület nyugati része (Dunavecse település) a Magyarországi Országos Kockázatkezelési Tervéhez készült árvízi modellezések alapján a 30 éves valószínűségű elöntések veszélyeztetik, *árvizek* kialakulásának kockázata közepes.

A települések *villámárvíz* veszélyeztetettségét alapvetően a vízgyűjtő területének tulajdonságai (mérete, alakja, lejtésviszonyai, karsztos területek stb.), valamint a vízgyűjtőn előforduló csapadék intenzitása határozzák meg. A villámárvíz veszélyeztetettség meghatározásának célja felhívni a figyelmet arra, hogy a települések kitettsége, helyzetüktől és a felszíni környezettől függően különböző, és ez a különbözőség osztályozható, rangsorolható. A vízgyűjtő kitettsége csak egy erősebb vagy gyengébb lehetőségre hívja fel a figyelmet, a tényleges bekövetkezés csak olyan extrém csapadékkal együtt áll fenn, amelynek elvezetésére a településhez kapcsolható vízelvezetés nem alkalmas. **A vizsgált terület a fenn megnevezett paraméterekkel nem rendelkezik, a villámárvízre való esély nem számottevő.**

Az Országos Felszínmozgásos Kataszter alapján a tervezési terület környezetében nem regisztráltak felszínmozgást. A beruházás területe *felszínmozgásokkal* szemben nem veszélyeztetett a terület.

Magyarország területén a *szeizmicitás* (földrengés aktivitás) mérsékelt, ennek ellenére erősebb földrengések (5 - 6 magnitúdó, az epicentrum környékén komoly épület-károk) kis számban, de előfordulnak. A szeizmikus aktivitás területi eloszlása nem homogén, vannak az átlagnál egyértelműen aktívabbnak nevezhető területek.

Az alábbi ábra alapján a tervezett létesítmény a 1. és 2. szeizmikus zónába esik (MSZ EN 1998-1 / EUROCODE8 / 2008, 189. oldal NA. 1. ábra). Így a figyelembe veendő horizontális gyorsulási érték 50 évre, 10 % meghaladási valószínűség mellett: $a_{gr} = 0,08$ és $0,12$ g.



Magyarország szeizmikus zónatérképe

Az elhelyezkedéséből adódóan földrengéssel alacsonyan veszélyeztetett a tervezett létesítmény.

Összességében a létesítmény természeti katasztrófák által közepesen veszélyeztetett, kitettséget a rendkívüli időjárási helyzetek (szélsőséges hőmérsékleti értékek, valamint viharok intenzitásának és gyakoriságának növekedése) és a mélyebben fekvő területek együttesen határozzák meg, emiatt a jellemző veszélyeztető természeti elemek a belvíz, helyi vízkár, melyek a létesítmény tervezése során figyelembevételre kerültek és ezáltal nem veszélyeztetik a létesítményt.

3. HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSTERÜLETEK, HATÓTÉNYEZŐK ÁLTALÁNOS BEMUTATÁSA

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:

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

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

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

Felhagyás – nem jellemző a tevékenységre. Ezért a továbbiakban nem kívánunk vele foglalkozni.

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

A hatótényezők könnyebb meghatározásához érdemes a beruházást konkrétabb fázisokra bontani, melyekből a környezeti hatások elindulnak.

Ezek a következők:

- ingatlan kisajátítás, területfoglalás,
- földmunkák, tereprendezés, útalapok építése,
- kapcsolódó műtárgyak építése,
- közlekedési csomópontok, műtárgyak építése,
- növények telepítése,
- forgalom a működés alatt,
- forgalomváltozás más közlekedési pályákon,
- működőképesség fenntartása (pl. útkarbantartás, téli sózás),
- kapcsolódó létesítmények működése,
- balesetek, nem természeti eredetű haváriák.

A vizsgált környezeti elemek és rendszerek a következők:

- Földtani közeg, talaj
- Víz – felszín alatti és felszíni víz

- Levegő
- Élővilág: ember, növény, állat
- Épített környezet
- Táj (a környezet egésze)

Veszélyeztető tényezők:

- Zaj, rezgés
- Hulladék

3.1. Hatásfolyamatok

3.1.1. Föld, felszín alatti víz

A létesítmény hatása

Általánosságban az út területfoglalása a burkolatlan felület csökkenését eredményezi. Mértéke függ a kisajátítandó terület nagyságától, amely magában foglalja a műszakilag szükséges területen túl a környezetvédelmi létesítmények által elfoglalt területeket is.

Ugyancsak hatásként lép fel a talaj szerkezetének, tömörségének változása, amely elsősorban magas töltések esetében jelentkezhet, azonban a tervezett út viszonylag alacsony, ~ 2,0 méter magas töltésen fog haladni (kivétel a műtárgyak környezete), így az altalaj összenyomódása nem várható.

Továbbá a töltésben haladó pálya duzzaszthatja a felszíni lefolyás vizeit, amely lokálisan, többlet beszivárgáshoz vezet, valamint bevágásban a felszín alatti víz drénezése megnöveli az oldalirányú felszín alatti víz hozzáfolyást.

A létesítmény üzemének hatása

Üzemelés során a talajt elsősorban a csapadékvíz bemosódásából, légszennyező anyagok kicsapódásából éri szennyezés. Olajszennyezés elsősorban a haváriák esetében lehet jelentős. Általános esetben elsősorban a padka és az árok környezetének talaját szennyezi. Közvetett hatásként – beszivárgás esetén a talajvízmozgások következtében – nagyobb területeken is jelentkezhet.

A talajon keresztül a beszivárgó szennyezés a talaj minőségétől függően elérheti a talajvizet, bizonyos esetekben a rétegvizet is, tanulmányunk így kiterjed a vízbázisok vizsgálatára is.

A létesítmény üzemeltetésének hatása

A téli síkosságmentesítés szintén a talaj minőségi változását idézi elő. Közvetlen hatása az útpadka és az árok környezetében érvényesül. A talajvizet beszivárgás útján szintén elérheti, ebben az esetben a talajvízmozgás következtében hatása nagyobb területre is kiterjedhet.

Az építés hatása

Az építés hatása egyrészt többlet terület-igénybevételként jelentkezik, amely a kisajátítási területen túli területek átmeneti használatát jelenti. Az ideiglenesen igénybe vett területet az építést követően helyre kell állítani. Ugyancsak az építés hatása lehet a munkagépek tárolására használt telepeken létrejövő talajszennyezés, vagy a veszélyes anyagok tárolásából eredő szennyezés.

Hatásviselők

A terület hatásviselői a pálya melletti termőtalaj, a talajvíz, adott esetben a rétegvíz is, valamint a vízbázisok.

3.1.2. Felszíni víz

Út létesítése általános esetben megnyilvánulhat a vízgyűjtő terület változásában, megváltoztathatja a felszíni lefolyási viszonyokat.

A vízháztartás változását okozza a nagy területen megjelenő burkolt felület, ahol a beszivárgás a pálya alatti területen lecsökken, ezáltal az útpályára hulló csapadék szinte teljes mértékben felszíni vízként fog megjelenni.

Az út üzemének hatása elsősorban a vízfolyások vízminőségére terjedhet ki. A hatások az alkatrészkopásból, az elcsöpögő üzemanyagból, kisebb mennyiségben a légszennyező anyagok kicsapódásából, illetve a balesetek során előforduló haváriás szennyeződésekől érik a vízfolyásokat.

Az üzemeltetés *káros* hatása elsősorban a téli síkosságmentesítés során jelentkezik. A tavaszi hóolvadás után a felszíni vizekben időszakosan magas a sótartalom. Ennek hatása rövid idejű, de a bevezetés utáni szakaszon intenzív. Az év további részében nem kell számolni az út csapadékból eredő sóterheléssel.

Építés alatt a vízfolyások minőségére gyakorolt hatások lehetnek jelentősek. Ezek adódhatnak abból, hogy a vízfolyások környezetében végeznek gépkarbantartást, javítást. A hidak és a pályaszerkezet építése során a munkagépek elcsöpögő üzemanyaga okozhat szennyezést.

A munka végeztével a medret helyre kell állítani.

A terület hatásviselője felszíni víz tekintetében a keresztező vízfolyások.

3.1.3. Levegő

A létesítmény építésének és üzemének hatása

A levegőre, mint környezeti elemre gyakorolt hatások az üzemelés során és az építés időtartama alatt léphetnek fel. Ez utóbbi időszakos hatás, nagyobb területen érvényesülhet a szállítási útvonalak, anyagnyerőhelyek kapcsán, de az építés befejeztével megszűnik.

Az üzemelés során a gépjárművek károsanyag kibocsátása okoz a területen terhelést. Ennek mértéke függ a nyomvonal adottságaitól, a forgalom nagyságától, a gépjárművek emissziójától, ami összefüggésben van a vizsgált időtávval, valamint a meteorológiai viszonyokkal.

Hatásviselő

A hatásviselő a közvetlen és a közvetett hatásterületen élő lakosság.

3.1.4. Élővilág: ember, növény, állat

3.1.4.1. Egészségügyi hatások

A lakosság egészségügyi helyzetének változása az út üzembehelyezése után, elsősorban a forgalom által okozott hatások változása miatt következhet be. A hatások időben eltolódva, tartósan, a terhelés alatt álló lakosság körében jelentkezhetnek.

Egészségügyi szempontból megkülönböztetünk pozitív és negatív hatásokat. A jelenleg zajjal és légszennyezéssel erősen terhelt utak mentén – amennyiben ott forgalomcsökkenés várható –, lehet pozitív hatásokról beszélni, míg az új út mentén a terhelésnövekedés miatt – ha ez jelentős mértékű és lakott területet érint – elsősorban negatív hatások jelentkeznek.

3.1.4.2. Társadalmi-gazdasági hatások

A társadalmi-gazdasági életre gyakorolt hatások infrastruktúra fejlesztés esetében általában pozitív irányúak, de adott esetben lehetnek közömbösek is a fejlődésre. A pozitív hatás elsősorban a gazdasági élet területén jelentkezik.

Negatív hatás akkor lép fel, ha a beruházás olyan kedvezőtlen folyamatokat indukál, amelyek idegenek a térség fejlődési tendenciáitól, a hagyományoktól, adottságoktól és a környezettől, oda nem illeszkedő további beruházásokat indítanak el, vagy ezen beruházások léptéke nem illeszkedik a környezeti adottságokhoz.

Hatásviselők: A térség lakossága.

3.1.4.3. Élővilág: növény, állat

A külterületi utak létesítése mindenekelőtt élettér- és élőhelymegszűnést okoznak. Az élőhelyvesztés mértéke függ az építendő útszakasz hosszától, a kiszolgáló létesítmények területfoglalásától, az érintett élőhelyek számától és kiterjedésétől.

Az út létesítésével kapcsolatban megváltozik a környező élettér is. A bevágásban, vagy töltésen vezetett út megváltoztatja a domborzati viszonyokat, változtat a mikroklimatikus adottságokon, és bizonyos esetekben megváltoztatja a vízháztartási viszonyokat is. Ezen tényezők együttesen az utak környezetében a vegetáció változását eredményezhetik, amely hatás közvetve a faunát is érinti.

A nyomvonalas létesítmények esetében a létesítés és az üzemelés legjelentékenyebb veszélyeztető hatása az élőhelyfeldarabolás. Az élőhelyek elszigetelése egy-egy populáció genetikai állományának elszigetelődésével jár, így közvetve genetikai sodródáshoz vezet. A megmaradó kisebb populációk ellenállóképessége sok tekintetben csökken. Az élőhely-fragmentáció az élettér növényzetében idéz elő változásokat, ami közvetve a faunára is visszahat. A habitat-fragmentáció, a forgalom hatása "leglátványosabban" az állatok elütésében mutatkozik meg. Az útpálya leszűkíti, illetve leszűkítheti a napi mozgásteret, és vándorlási útvonalakat vághat el.

Az útmenti szegélynövényzetnek, de magának az úttestnek is van speciális csalogató hatása. A megépített utak padka- és rézsűnövényzete rendszerint eltér a környező területek vegetációjától – pl.: a szántók között vezető utaké sokkal változatosabb –, így távolabbról is odavonzza az állatokat. Hasonlóan csalogató hatású a környezettől eltérő hőmérsékletű útburkolat, illetve az utak bevezető szakaszain elhelyezett lámpasor fénye.

Az építés hatása az élővilágra

Az útépítés további, időleges élőhelyvesztést is okoz. A szállítási útvonalak, az építési anyagok lerakóhelyei jelentős méretű területet foglalnak el, roncsolva, szennyezve a természetes élőhelyeket. Ez a veszély különösképpen akkor jelentős, ha az építkezés védendő, vagy értékes élővilágú terület közelében folyik. Ebben az esetben a felesleges élőhely-igénybevételt a lehető legkisebb mértékűre kell korlátozni.

Úgyszintén az élőhely időleges megszűnését vagy tartós megváltozását eredményezi az útépítésekkel kapcsolatos anyaggyerőhelyek létesítése is. Minden útépítés nagy mennyiségű föld

megmozgatásával jár. A jelentős szállítási költségek miatt a kivitelezők az építkezés környezetében keresnek anyagnyerőhelyet. Új anyagnyerőhely kialakítása csak környezetvédelmi engedély birtokában lehetséges. Értékes élővilágú területen nem szabad anyagnyerőhelyet nyitni.

Az építés a szállítás okozta megnövekedett forgalommal, időlegesen a későbbinél nagyobb térségben jelent környezetszennyezést (levegőminőség romlást, zajterhelést, talajszennyezést). A környezetszennyezés speciális formája az emberi jelenlét okozta zavaró hatás. Ez a zavarás egyes időszakokban (pl.: a reprodukciós periódusban, vagy a téli táplálékínség időszakában, amikor számos állatfaj nagyobb csapatokba verődik össze) jelentősen megváltoztathatja az állatok szokásos viselkedését.

A nyomvonalas létesítmények, így az utak építése is a felszín roncsolásával, a természetes növényzet megbontásával utat enged a jövevényfajoknak az addig természetes élővilágú területek belsejébe, elgyomosítva azokat, így "negatív ökológiai folyosóként" működik.

3.1.5. Épített környezet

A létesítmény hatása

Létesítmény hatása megnyilvánul az út külterületi vagy belterületi területrészeket elválasztó hatásában, a területfelhasználásból adódó területcsökkenésben, valamint a területek értékének változásában (fel- illetve leértékelődés). Ez utóbbi közvetett hatásként, az út üzembehelyezése után időben eltolódva jelentkezik. Az elválasztó hatás, valamint a területcsökkenés közvetlen hatásként az építés megkezdésével, illetve az üzembe helyezéssel egyidőben lép fel. Az elválasztó hatás csökkentését útátvezetésekkel, csomópontok építésével lehet mérsékelni.

Az út üzeméből adódó hatás a forgalmi átrendeződéssel függ össze, a települések egyes részeire ható zaj- és légszennyezés terhelések változását jelenti.

A létesítés és üzemelés hatásai lehetnek irányukat tekintve pozitívak, vagy negatívak.

3.1.6. Tájvédelem

Létesítmény hatása a következőkben nyilvánul meg:

- tájhasználati módokban bekövetkező változások,
- térfoglalás,
- tájképben bekövetkező változások,
- egyedi tájértékekre gyakorolt hatás.

A létesítmény elsődleges hatása a térfoglalás. A kisajátítási területen belül megváltoznak a korábbi művelési ágak, természetközeli területek, egyedi tájértékek, helyettük közlekedési sáv alakul ki.

Az útpályát kísérő, az új területigénybevételek sávjában található növényzet az út megépítése során nagyrészt kivágásra kerül; a terület biológiai aktivitás-értéke lecsökken. Mindenképpen szükséges növénytelepítések végrehajtása, melyekkel a bolygatott területek újbóli tájbaillesztése megoldható. A tervezett növénytelepítés is elősegíti az út tájba illesztését, melyet a tervezett növények a tájkarakterhez igazodva elsősorban őshonos növények alkalmazásával is elősegítenek.

A pálya építésének hatása

Építés hatása tájvédelmi szempontból általában időleges változásokat okoz, de hatása az építési munkálatokhoz szükséges felvonulási területek igénybevitelével és a hulladékok elhelyezéséből

származó bolygatás, területi igénybevétel a pályatest számára szabályozott nyomvonalon kívül eső területekre is kiterjedhet. Ezeket az építést követően helyre kell állítani.

A pálya üzemelésének hatása

Üzemelés hatása a tájra, mint komplex egységre hat a különböző környezeti elemek változásán keresztül.

3.1.7. Zaj- és rezgés

A zaj levegőben terjedő hatás és egyben veszélyeztető tényező, ezért vizsgálata szükséges. A környezeti zaj a levegőnek olyan mértékű és minőségű nyomásingadozása, amely a védendő környezetben észlelhető.

Védendő környezet: védendő terület és védendő épület, helyiség, amely emberi tartózkodásra, tevékenység végzésére szolgál, és ahol az emberi tevékenység zavarásának megakadályozása vagy az emberi egészség védelme érdekében a környezeti zaj, rezgés mértékét korlátozni kell.

Közlekedési zajforrás: közlekedési útvonal üzemeltetése, kezelése.

Veszélyes mértékű környezeti *zaj:* olyan környezeti zaj, amely meghaladja a külön jogszabályban megállapított zajszennyezettség (zajterhelés) illetőleg zajkibocsátás megengedett mértékét.

Háttérterhelés: a környezeti zajforrás hatásterületén a vizsgált zajforrás működése nélkül, de a forrás típusának megfelelő zajterhelés.

A közvetítő elemen keresztül gyakorolt hatások az üzemelés során és az építés időtartama alatt léphetnek fel. Ez utóbbi időszakos hatás, nagyobb területen érvényesülhet a szállítási útvonalak, anyagnyerőhelyek kapcsán. Az építés befejeztével a hatás megszűnik.

Üzemelés során a tervezett út és a kapcsolódó úthálózat forgalma okozza a környező területek zajterhelését.

A rezgés sem környezeti elem, hanem valamely külső hatás (gerjesztés) következtében a „szilárd részecskékből álló testek” nyugalmi helyzetük körüli időben ismétlődő, növekvő vagy csökkenő (lecsengő) intenzitású rugalmas alakváltozása. Természetesen ez az alakváltozás többnyire igen kis mértékű, szabad szemmel nem követhető (akkor már elmozdulásnak nevezhetnénk), de a rezgés – mértékétől függően - kellemetlen érzetet kelthet, esetleg épületkárokat okozhat, ezért panaszra adhat okot.

A tárgyi beruházás kapcsán a rezgéshatással elsősorban az építés időszakában kell számolni: a földmunka, a műtárgyépítés időszakában, amikor a különböző munkagépek a földfelszín és a mélyebb rétegek megbontását, tömörítését végzik. Az építés befejeztével a hatás megszűnik.

3.1.8. Hulladék

Szintén a környezetet veszélyeztető tényezők közé tartozik. A talajra, a talajvízre és a felszíni vízre lehet káros hatással.

Az út építése és üzemeltetése során a keletkező hulladékok megfelelő gyűjtéséről és az üzemi gyűjtőhelyen történő tárolásáról az érvényes jogszabályoknak megfelelően kell gondoskodni. Ezzel elkerülhetőek a környezeti elemekre gyakorolt káros hatások.

3.2. A hatásterület kijelölése

3.2.1. Közvetlen hatásterület

3.2.1.1. Földtani közeg és talaj védelme

A beruházás közvetlen hatásterületeként – az építés, az üzemelés és a felhagyás időszakában egyaránt – az út és kapcsolódó létesítményei fizikai területfoglalását és felvonulási területként ennek két oldalán 15-15 méternyi területet határozhatunk meg. A gyakorlatban ezt felülbecslésként a kisajátítási határral javasoljuk figyelembe venni.

Havária (jelentős mennyiségű környezetkárosító anyag kiömlése) esetén a hatásterület az út által érintett terület, valamint az útpadka és a csapadékvíz-elvezető árok területe horizontálisan, a talaj felső legfeljebb 20-30 cm-es rétege vertikálisan.

3.2.1.2. Felszín alatti vizek védelme

A felszín alatti vizek közvetlen hatásterülete nem határolható le. Az építésből és az üzemelésből alapesetben nem kerül ki olyan anyag, ami a felszín alatti vizeket veszélyezteti. A felszíni vizek sem alapállapotban, sem a létesítés idején sem utána nem érhető el közvetlenül a felszínről, nem létesülnek olyan létesítmények, amelyek összekötnék a felszínt a felszín alatti vizekkel.

Havária esetén bár nagy mennyiségű szennyezőanyag kikerülése várható, de a felszín alatti vizek közvetlenül nem érhetőek el (és a közvetett elérést is tiltó műtárgyak és létesítmények hátráltatják).

3.2.1.3. Felszíni vizek védelme

A beruházás felszíni vizekre gyakorolt, becsült hatásterülete az építés fázisában megegyezik a felszíni vízfolyások keresztezési helyeivel és ezek kb. 10 m-es felvízi-, és 100 méteres alvízi környezetével. Ebben a becslésben a vízfolyás-keresztezések, valamint (hidak és egyéb vízrendezési) műtárgyak kiépítése során a meder megbontásával és a vizek felkavarásával vízbe került mederanyag kiülepedése által érintett területet határoztuk meg. Az üzemelés fázisában közvetlen hatásterületeként az út saját árkait és a csapadékvízszikkasztó-árkokat határozhatjuk meg (ezt felülbecsléssel a kisajátítási határral vesszük figyelembe), továbbá a vízfolyáskeresztezések és a csapadékvíz bevezetési pontok, és ezek 10 m-es felvízi, és 50 méteres alvízi környezetét. Utóbbiak a csapadékvíz-bevezetés okozta felkeveredés és annak kiülepedése, valamint esetleges víz visszaduzzasztás hatásaiból származnak. A felhagyás hatásterülete megegyezik az építés fázisával.

3.2.1.4. Levegőtisztaság-védelem

Hatásviselők

Levegővédelmi szempontból hatásviselők a nyomvonal közvetlen és közvetett területein élő lakosság és a levegőminőségi szempontból érzékeny természetvédelmi területeken található élővilág. A tervezett nyomvonal összefüggő települést nem érint. A területre az elszórt tanyák jellemzőek, ezért az út a hosszához képest kevés számú hatásviselőt érint.

Építés hatása

Az M200 gyorsforgalmi út építési munkálatai során a levegőminőséget befolyásoló hatások elsősorban a szállításokhoz, anyagmozgatásokhoz kapcsolódnak.

Az anyagszállítások, anyagmozgatások, földmunkák és egyéb kivitelezési tevékenységek során a szállító járművek és az építőipari gépek kibocsátásaival kell számolni, főként nitrogén-oxidok, szén-monoxid és por kibocsátás várható.

Az építés hatásai átmeneti jellegűek, csak a kivitelezés időtartamáig tartanak, valamint az épített nyomvonalszakaszra és az ahhoz kapcsolódó szállítási útvonalakra terjednek ki.

Üzemelés hatása

Az üzemelési időszak alatt az úton haladó járművek belsőégésű motorjaiból származó kipufogógázok okoznak levegőszennyezést (a kipufogógázok összetevői: NO_x, NO₂, PM₁₀, CO, CH), illetve a kopásokból (gépjármű motor, gumiabroncs, útburkolat) adódó szilárd részecskék. A folyamatos oszloppá összeálló forgalom vonalszerű szennyezőforrásnak tekinthető.

Az üzemelés hatását a forgalmi körülmények, a járművek emissziói és a terjedési viszonyok együttesen határozzák meg.

A forgalom nagysága, a forgalom összetétele, a forgalmi akadályozottság és az útvonal geometriai kialakítása mind befolyásolja az adott útszakaszra vonatkozó kibocsátást.

A kibocsátott légszennyezőanyagok terjedését és hígulását befolyásoló tényezők a szélesebbesség, a légállapot stabilitása, az útpálya magassága, az út környezete és beépítettsége, valamint az átszellőzési viszonyok.

A hatásviselő távolsága szintén fontos tényező a rá vonatkozó hatás értékelésekor: a vonalforrások jellemzően haranggörbeszerű szennyezettségi képet mutatnak, azaz a vonalforrás közelében viszonylag nagy szennyezettséget mutatnak, de a távolsággal gyorsan lecsengenek és 50-100 m távolságban már csak a csúcserőterek töredékét mutatják.

3.2.1.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

Az építés közvetlen hatásterülete a közúti fejlesztés (híd, úttest és a csatlakozó létesítmények) és annak közvetlen környéke (a kisajátításra kerülő sávnál általában nagyobb terület), ahol a kivitelezéssel kapcsolatos munkálatok (útépítés és az ahhoz kapcsolódó járulékos kivitelezési tevékenységek) közvetlenül is érintenek. Ebben a sávban reális élőhelyek megszűnésének, egyes növénytársulások eltűnésének, növény- és állatfajok egyedeinek elpusztulásának veszélye. A sáv szélessége az útpálya koronaszélességét és a kiegészítő létesítmények helyét figyelembe véve átlagosan 60 m-esnek tekinthető (a csomópontok helyén ez a sáv szélesebb).

Az üzemelés közvetlen hatásterületének a tervezett közúti fejlesztés eredményeként kialakított híd, úttest és a csatlakozó létesítmények tekinthetők. A közlekedésből adódó zajhatással, levegőkörnyezeti hatásokkal, ill. vizuális zavaró hatásokkal jellemezhető közvetett hatásterület határa a tervezett út tengelyétől mindkét irányba mért mintegy 150-250 méteres távolságban jelölhető ki.

3.2.1.6. Tájvédelem

A tervezett fejlesztés közvetlen hatásterületeként, mint a tájképbe való beavatkozás közvetlen határa a tájvédelmi hatásterület megegyezik a tervezett nyomvonal által közvetlen igénybevétellel érintett területtel (út koronaszélesség, csomóponti ágak, töltés-bevágás), valamint a kapcsolódó létesítmények, tervezett műtárgyak területi igénybevételével, továbbá a létesítés következtében művelési ág váltással érintett területrészekkel és azon tájrészletekkel, melyekről nyíló látvány, tájkép előterében (nézőponttól mért 300 méter) szemmel jól érzékelhető minőségi változás várható (pl. látvány eltakarása vagy feltárása).

A közvetlen hatásterületen belül a tájhasználat, a domborzat, és a táj összes alkotóeleme a beruházás hatására gyökeresen megváltozik.

3.2.1.7. Zaj- és rezgésvédelem

A tervezett fejlesztés közvetlen hatásterületét 3D-s zajterjedés modellezéssel számítottuk ki, mely isophon görbe megtekinthető az Átnézeti helyszínrajzokon.

3.2.2. Közvetett hatásterület

3.2.2.1. Földtani közeg és talaj védelme

A beruházás követett hatásterületeként az építés, az üzemelés és a felhagyás időszakában egyaránt az út és kapcsolódó létesítményei fizikai területfoglalásán és a felvonulási területen túl az építés/bontás, illetve üzemeléskor az útra kikerült anyagok felporzásával majd azok levegőből való kiülepedésével érintett területet értjük.

3.2.2.2. Felszín alatti vizek védelme

A felszín alatti vizek közvetett hatásterülete nem határolható le, mert egyrészt a tevékenység (az építés és üzemelés) nem jár a felszíni vizeket érintő kibocsátással, másrészt a felszíni és felszín közeli talajrétegek védő hatásának köszönhetően a szennyezőanyagok a felszín alatti vizekig nem juthatnak el.

Havária esetére a felszín alatti vizek szempontjából érzékeny területeken a kikerülő szennyezőanyag (és az azt közvetítő csapadékvíz) felfogására lezárható tárolókat létesítenek, így baleset során is védettek a felszín alatti vizek.

3.2.2.3. Felszíni vizek védelme

A beruházás felszíni vizekre gyakorolt becsült közvetett hatásterülete megegyezik a közvetlen hatásterülettel. A más közegeken, illetve indirekt terjedési módokon a felszíni vizekbe a gyorsforgalmi út miatt kikerült szennyezés mennyisége és hatása elhanyagolható és nem számszerűsíthető.

A tervezési terület vízrajza és az érintett felszíni vizek lassú áramlása, relatív alacsony vízhozama és a felszíni vizek kapcsolatának ritkasága miatt az áttételes hatások olyan alacsony mértékűek és hatásukban annyira korlátozottak, hogy érdemben ezeket hatásvizsgálati szempontból nem lehet, ezért nem kell figyelembe venni.

3.2.2.4. Levegőtisztaság-védelem

Az építési fázis közvetett hatásterülete nem számszerűsíthető.

Üzemelési fázisban közvetett hatásterületnek az a főpályán kívüli terület tekinthető, ahol a légszennyező anyagok (NO_x) koncentrációváltozása a 5 µg/m³-t meghaladja.

3.2.2.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

A közvetett hatásterület a közvetlen hatásterületen bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt továbbterjedő hatásfolyamatok terjedési területe. Itt a mechanikai károsodások, szennyeződések és zavarás kismértékű hatásával kell számolni, közvetlen területi igénybevételre nem. A kivitelezési munkák hatásai (pl. építési munkálatok zaj- és rezgésterhelései stb.) ebben a sávban más környezeti elemeken keresztül jelentkeznek, és ez különbözőképpen befolyásolják az élővilág képviselőit. A várható közvetett hatások megítélése az élővilág képviselői tekintetében nehéz feladat, mivel nagyon kevés pontos ismerettel rendelkezünk, ráadásul az egyes fajok – sőt azonos fajon belül az egyes egyedek is – eltérő érzékenységet mutatnak. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy egyes állatcsoportok (főként ragadozó madarak, vadállomány) esetében a tengelytől nagyobb távolságra, pl. a számított 150-150 m szélességű sávokon túl is jelentkezhet zavaró hatás (azaz itt a közvetett hatásterület szélesebb).

3.2.2.6. Tájvédelem

Közvetett hatásterületként a nyomvonal kisajátítási határvonalától mért 100 m széles sáv jelölhető meg. Továbbá ezen a távolságon túl minden olyan magaspon, ahonnan a tervezett létesítmény látható, illetve az összes olyan műtárgy, amely magaságából adódóan a tájban távolabbról látszik, növelheti a fent meghatározott közvetett hatásterületet.

3.2.2.7. Zaj- és rezgésvédelem

A közvetett hatásterületként értelmezhető a meglévő úthálózat melletti azon védendő terület, ahol a tervezett út építése, forgalom átrendeződés következtében levegőszennyezettség, zajterhelés változás (csökkenés, vagy növekedés) várható. Részletesen lásd a Zaj- és rezgésvédelmi fejezetben.

3.3. Hatótényezők

A hatótényezők a vizsgált tevékenység részei, melyek a környezeti elemek vagy rendszerek állapotváltozásának okaként adhatók meg. A hatótényezők, mint a folyamatok elindítói valamilyen tevékenységből származó anyag- és energia kibocsátások, illetve elvonások.

A tervezett tevékenységet az alábbiakban hatótényezőkre bontottuk és meghatároztuk a hatótényezőkből kiinduló potenciális hatásfolyamatokat, valamint azok kiterjedését és időtartamát.

4. táblázat Hatásmátrix

<i>Hatótényezők</i>	<i>Érintett környezeti elemek</i>	<i>Tevékenység szakaszai</i>	<i>Hatás jellege</i>	<i>Hatás kiterjedése</i>	<i>Hatás időtartama</i>
területfoglalás	talaj, épített környezet, táj, élővilág	építés és felhagyás	építés időszaka alatt szükséges terület-igénybevétel	kisajátítással érintett terület, munkaterületek	átmeneti / tartós
földmunka	talaj, levegő, épített környezet	építés, felhagyás	porkeltés, földtömeg átmozgatása, munkagépek keltette zaj- és rezgés	a zaj- és levegővédelmi hatásterület jellemzően néhány 100 m	átmeneti
szállítás	levegő, élővilág, épített környezet	építés, felhagyás	levegőterhelés, megemelkedő zajterhelés, emberi egészségre káros anyagok növekvő mennyisége	szállítási útvonal mentén, zaj- és levegővédelmi hatásterület	átmeneti
híd felszerkezetek építése	talaj, felszíni víz, levegő, épített környezet, élővilág, új művi elem létrejötte	építés, felhagyás	zaj- és levegőterhelés, vízáramlási, vízfolyási viszonyok változása	munkaterület, felvonulási területek, érintett Tisza meder, veszélyeztető tényezők hatásterülete	átmeneti
hídpillérek építése	talaj, felszíni víz, levegő, épített környezet, élővilág, új művi elem létrejötte	építés, üzemelés felhagyás	zaj- és levegőterhelés, vízáramlási, vízfolyási viszonyok változása	munkaterület, felvonulási területek, érintett Tisza meder, veszélyeztető tényezők hatásterülete	átmeneti / tartós
hulladékképződés	talaj, felszíni és felszín alatti víz	építés, üzemelés, felhagyás	érintett környezeti elemek elszennyeződésének veszélye, táplálékláncon átvitt terhelések, emberi egészségre ható kockázatok, illegális hulladéklerakások	munkaterület, Tisza érintett szakasza, útpálya néhány 10 méteres körzete	átmeneti

<i>Hatótényezők</i>	<i>Érintett környezeti elemek</i>	<i>Tevékenység szakaszai</i>	<i>Hatás jellege</i>	<i>Hatás kiterjedése</i>	<i>Hatás időtartama</i>
karbantartás	levegő, talaj, épített környezet, hulladék	üzemelés	gyomirtók útpálya menti talajra kerülése, illékony anyagok (pl festékek, korróziógátlók levegőbe való kipárolgása), veszélyes hulladékok keletkezése, munkagépek levegőterhelő hatása, megfelelő karbantartás hatására művi elemek élettartama nő	létesítmény közvetlen környezete	eseti
havária	talaj, felszíni és felszín alatti víz, levegő, élővilág, épített környezet	létesítmény, építés, üzemelés, felhagyás	létesítmény károsodása, érintett környezeti elemek szennyeződése, baleseti kockázat növekedése, élővilág állapotának romlása	havária esemény hatásterülete által érintett terület	átmeneti / tartós (ha nem lehet helyreállítani)

4. KÖRNYEZETI ELEMÉK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA

4.1. Földtani közeg és talaj védelme

4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vizsgálataink során az alábbi jogszabályokat és forrásmunkákat vettük figyelembe:

- 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről;
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról egységes szerkezetben a végrehajtására kiadott 203/1998. (XII. 19.) kormányrendelettel;
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről;
- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet weboldalán található tematikus térképek (Magyarország Földtani Térképe);
- www.mbfh.hu;
- MTA Talajtani Kutatóintézet Magyarország agrotopográfiai térképe;
- www.vizeink.eu - EU Vízyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja;
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

4.1.2. Vizsgálati módszer

A hatástanulmányt a 314/2005. kormányrendelet tartalmi követelményeinek megfelelően és a környezetvédelmi törvény (1995. LIII.) útmutatása alapján készítettük el.

4.1.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

A tervezési nyomvonal beépítetlen, jellemzően mezőgazdasági hasznosítású, illetve erdőterületen halad.

A nyomvonal az Alföld nagytáj két középtáját, a Duna menti síkságot és a Duna-Tisza közti síkvidéket érinti.

5. táblázat Az M200 tervezési szakasza által érintett kistájak

Nagytáj	Középtáj	Kistáj
Alföld	Duna menti síkság	1.1.22 Solti-sík
	Duna-Tisza közti síkvidék	1.2.13 Kiskunsági-homokhát
		1.2.16 Kiskunsági löszös hát

Domborzat

A Duna melletti magasárterek kelet felé ellaposodnak, helyüket alacsony árterek és szikes laposok veszik át. A kis részben ártéri szintű síkság kelet felé alacsony, ármentes vagy enyhén ármentes síksággá, majd rossz lefolyású alacsony síksággá válik.

A Kiskunsági-homokhát szélhordta homokkal borított hordalékkúpsíkság. Ez enyhén hullámos – mésziszapos, szikes laposokkal tarkított – síkság képét mutatja. Jellemző formája a közel párhuzamos elhelyezkedésű buckacsoportok, melyek közé alacsony fekvésű laposok ékelődnek. A *Kiskunsági löszös hát* kistájba nyugatról röviden belenyúló nyomvonal a kistájnak az enyhén tagolt síkság részét érinti, északról kerülve el a szikes laposokat.

Földtan

A Dövény Zoltán szerkesztésében készült Magyarország kistájainak katasztere szerint a Solti-sík kistáj alaphegységét mezozoos kőzetek adják, a rétegsor tetejét pannon eredetű rétegek és 40-60 m vastag dunai hordalék alkotja. A felszínen és annak közelében holocén öntéshomok és öntésagyag található. A *Kiskunsági-homokhát* medencealjzata változatos összetételű. Északon és délen metamorfitok, közöttük mezozoos kőzetek, azokon vulkáni és vulkanoszediment rétegek települtek. A felszínen futóhomokot, illetve löszös beékelődéseket találunk. A *Kiskunsági löszös hát* medencealjzatát vulkáni és vulkanoszediment rétegek adják, a felszín közeli üledékek nagy része típusos ártéri, infúziós lösz és homokos lösz.



A nyomvonal környezetének fedett földtani térképe

A nyomvonalak az MBFSz adatbázisa alapján az alábbi felszíni rétegeket érinti:

- futóhomok (nyomvonal keleti részén) – e_Qp3_h
- mésziszap beékelődések (nyomvonal keleti részén) – l_Qh2_mi
- fluvioeolikus homok beékelődések (nyomvonal középső és nyugati szakaszán) – fe_Qp3_h
- folyóvízi homok beékelődések (nyomvonal középső szakaszán) – f_Qp3_h
- folyóvízi aleuritós homok beékelődések (nyomvonal középső szakaszán) – f_Qh1_alh
- folyóvízi aleurit (nyomvonal középső és nyugati szakaszán) – f_Qh1_al
- folyóvízi homokos aleurit (nyomvonal nyugati részén) – f_Qh1_hal

Szeizmicitás, földmozgás

Az MBFSz geofizikai portáljának (map.mbfisz.gov.hu) „Magyarország mozgásveszélyes területei” c. térképe szerint a nyomvonal nem érint és nem is közelít meg mozgásveszélyes területet.

A terv földrengés- és földmozgás-vizsgálatát az Eurocode-8 szerint végeztük. E szerint a nyomvonal az 1. és 2. zónában halad, vagyis a felszíni horizontális gyorsulás a tervezési területen sehol sem haladja meg a 0,1 g értéket. Ez alacsony földrengésségnek felel meg, a szeizmikusság nem jelentős, a nyomvonal mentén végig alacsony, kivéve annak keleti részét, (Kecskemét környéke) ami közepesen szeizmikus terület.

Talajérték

A nyomvonal által érintett területek talajértékszám 4 és 10 közötti. A gyorsforgalmi út döntő részben 6 vagy afölötti talajértékszámú területen húzódik, vagyis az értékes, jó termőképességű területeket – a nyomvonal nyugati, néhány km-es szakaszát nem számítva, ahol 4-es talajértékszámú területen vezet – elkerüli.

Talajtípusok

A nyomvonal által érintett 10 féle talajtípus a következő:

- Futóhomok
- Humuszos homokos talajok
- Alföldi mészlepedékes csernozjom
- Réti csernozjomok
- Mélyben sós réti csernozjomok
- Mélyben szolonyeces réti csernozjomok
- Szoloncsák-szolonyecek
- Szolonyeces réti talajok
- Réti talajok
- Lápos réti talajok

A nyomvonal mentén váz- (humuszos homok és futóhomok), csernozjom- (mélyben szolonyeces réti csernozjom), szikes- (Szoloncsák-szolonyekek) és réti (lápos réti) talajokat találunk.

Az OTrT szerint a nyomvonal nem érint kiváló termőhelyi adottságú szántó övezetét.

Meliorált és öntözött területek

A tervezett nyomvonalak a Szabadszállás közigazgatási területén a 12+500-16+00 km szelvények között egy nagy egybefüggő öntözött terület északi részét érintik. A tervezés során az érintett tulajdonossal több egyeztetés történt, melynek alapján véglegesedett a nyomvonal vezetése.

1+180-3+600 km szelvények között a tervezett nyomvonalak meliorált területen haladnak kersztül.

Bányászat, bányatelkek

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat térképi adatbázisának 2024. márciusi adatai alapján a nyomvonalak bányászati területet, bányászati kutatási terület nem érintenek.

Környezetvédelmi állapot

A tervezési területen szennyezett területről nincs tudomásunk.

A nyomvonalhoz legközelebbi ismert szennyezés Hetényegyháza külterületén található TPH és BTEX szennyezések felszámolása. Utolsó ismert állapota szerint utómonitoring zajlik. Az érintett terület nagyságáról, a szennyezés mértékéről és az alkalmazott kármentesítésről nem rendelkezünk információval.

4.1.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építési munkálatok a talajra elsősorban a szükséges területfoglaláson, a földmunkák nagyságán, a munkagépek használatán, az építőanyagok kitermelésén, a szállítási tevékenységen és az esetleges veszélyes anyagok és hulladékok tárolásán keresztül fejthetnek ki hatást.

A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény (Tvt.) alapján a tárgyi útfejlesztéshez talajvédelmi tervet kell majd készíteni, amelyet a termőföld más célú hasznosítási kérelméhez kell mellékelni az illetékes földhivatal felé benyújtandó engedélykérelemben. A Tvt. alapján megvalósítás során a beruházó (kivitelező) köteles gondoskodni a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról; továbbá a mentett humuszos termőréteg mennyiségéről és felhasználásáról a beruházó köteles külön nyilvántartást vezetni. A Tvt. előírásai mellett az „MSZ 21476:1998 A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor” szabvány előírásait kell még betartani.

A munkaterületeken jelentős számú nagy munkagéppel és szállítójárművel kell számolni, melyek megfelelő műszaki állapota esetén a talaj és felszín alatti közeg veszélyeztetése, szennyezése nem várható.

Az építési munkák első lépését képező terület előkészítés során (főként a mezőgazdasági területeket érintő területfoglalás esetében) a létesítmények földmunkái által érintett területeken található humusztakaró letermelésre kerül, majd azokat visszatöltésükig (töltésen való elterítésig) külön depóniákban kerülnek tárolásra. Amennyiben a geotechnikai vizsgálatok szerint a

humuszréteg alatti talaj nem alkalmas teherviselő réteg, akkor azt a geotechnikai vizsgálatokkal igazoltan alkalmas réteg elérési mélységéig le kell termelni a szükséges hosszon és szélességben. Ezen talajmennyiség a kitermelés helyén nem használható fel, a töltésalapba nem beépíthető.

Az eszközök tárolásához és kisebb adminisztratív munkák elvégzéséhez a munkaterületen szakaszonként általában iroda- és tárolókonténereket telepítenek.

A munkagépek tárolása a vonali telephelyeken történik, azonban javítás központi javítóműhelyben, illetve szakszervizben van. Olajcserét a nehézgépeknél, illetve földmunkagépeknél szakműhelyben végzik.

Az üzemanyag biztosítása saját tulajdonú, vagy bérelt tartálykocsik segítségével történik.

A tartálykocsik a benzinkutaknál megszokott töltőpisztollyal vannak felszerelve és így a töltés során az olajszennyezés veszélye minimális. A környezetveszélyeztetés és szennyezés megelőzésére kármentő talca alkalmazása javasolt.

Környezeti hatásként jelentkezhet:

- az építés alatti felvonulási területek kommunális szennyvíz és csapadékvíz elhelyezése
- veszélyes anyagok, kommunális hulladékok elhelyezése, tárolása
- építési utak, csőátereszek kialakítása vízfolyás keresztezéseknél
- építés alatti erózió
- építés alatti talajtömörödés
- haváriák

Az építési és felvonulási területek, továbbá az esetlegesen felhasználásra kerülő anyagnyerőhelyek által igénybe vett területeken az altalaj a munkagépek és a tárolt anyagok hatására tömörödik. A talaj tömörödés mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével lehet minimalizálni, mely alatt a szükséges mértékűnél szélesebb letaposást kell kerülni, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatását kell elérni a munkaszervezéssel.

A talaj tömörödésének mértéke függ a gépek tömegétől és a talaj nedvességtartalmától is. Egy 8-12 t terhelést okozó jármű általában a talaj 30-40 cm rétegét tömöríti jelentősen, ugyanez az érték 10-20 t terhelés esetén 40-50 cm. A tömörödés akár évekig csökkentheti a talaj termőképességét, a talajszerkezet sérülése lerontja a vízgazdálkodási képességet, ezért szükséges az építkezés befejezése után a talaj helyreállítása. Ezt középmezőny lazítással el lehet érni. A talaj minősége változatlan marad, feltételezve, hogy szennyezőhatás a munkálatok idején nem éri. A kiporzás által esetlegesen okozott talajminőség-romlást a lazítás során talajba kevert szerves trágyával, zöldtrágyával lehet helyrehozni.

A munkagépek tárolását, javítását és az üzemanyag-pótlást ezért úgy kell megoldani, valamint az építést és a földmunkákat úgy kell végezni, hogy munkavégzés közben a csapadék és egyéb víz, továbbá szennyezőanyagok bemosódása a talajban kárt ne okozzon. Tehát a munkagépek javítási munkái, pl. olaj, hidraulika olaj, hűtőfolyadék cserék, feltöltések csak a megfelelő felszereltséggel rendelkező szakműhelyben végezhetők. Amennyiben a gépek esetleges meghibásodásából eredően szennyezés következik be, úgy a szennyezés megszüntetéséről, kár elhárításáról, a szennyezőanyag elhelyezéséről és ártalmatlanításáról haladéktalanul gondoskodni kell. A kiömlött vagy szétszórta szennyező anyagokat felitató anyagokkal kell befedni, majd azt össze kell gyűjteni, az esetlegesen szennyezetté vált felső talajréteggel együtt és arra engedéllyel rendelkező szakcégnak át kell adni kezelésre, ártalmatlanításra.

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 vagy szennyező anyaggal végzett műveletet valamilyen szigetelő lemezen (pl. polietilén fólián) célszerű kialakítani és/vagy kármentő tálcákat kell használni; továbbá az ideiglenes, veszélyes hulladéktárolókat is szivárgásmentesen kell kialakítani.

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

Amennyiben a szilárd és folyékony kommunális, valamint a kisebb mennyiségben esetlegesen keletkező szénhidrogénnel szennyezett veszélyes hulladékokkal megfelelő gondossággal járnak el, biztonsággal elkerülhető a talaj elszennyezése.

A munkálatok ideje alatt a talaj szennyeződése a havária események kivételével nem valószínűsíthető.

4.1.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A gyorsforgalmi út üzemelése nem jár a létesítés hatásain túlmutató, jelentős hatásokkal. A területfoglalás és a létesítéskor megbolygatott rétegrend az üzemelés során fennmarad, a kezdeti időszakban tapasztalható talajtömörödés után az üzemelés további változással nem jár.

Az üzemelés következtében a talajra kerülő kiüledő szennyező és porrészeszkék a csapadékvízzel bemosódnak a felső talajrétegbe, de annál mélyebbre várhatóan nem kerülnek. Ezek mennyisége és talajban mért koncentrációja hasonló utak üzemelési tapasztalatai alapján nem éri el, sőt meg sem közelíti a vonatkozó határértékeket.

4.1.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A talajra és a földtani közegre becsült hatásterületet a következők szerint jelölhetjük ki:

- Építés fázisában az út (valamint csomópontok, pihenőhely, csapadékvíz árok) fizikai területfoglalása és felvonulási területként ennek két oldalán 15-15 m, amelyet felülbecslésként a kisajátítási határral javasunk figyelembe venni.
- Üzemelés fázisában az útpálya (és csatlakozó létesítményeinek) fizikai területfoglalása, amelyet felülbecslésként a kisajátítási határral javasunk figyelembe venni.
- Felhagyás fázisában megegyezik az építés fázisában kijelölttel.

Havária esetén az út érintett területén túl az útpadka és csapadékvíz elvezető árok számítandó ide, a talaj felső, legfeljebb 20-30 cm-es rétegében.

A hatások minősítése a környezeti hatásvizsgálati gyakorlatban elterjedten alkalmazott kategóriák szerint a következő:

- építés: megszüntető (a tényleges fizikai területfoglalás vonala mentén)
- működés: semleges
- felhagyás: javító

4.1.7. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata

Az út karbantartása során az út mosásából, az út műszaki létesítményeinek tisztításából, kisebb útfelújításokból és útburkolati festésekből származó anyagok kerülhetnek az utat szegélyező árokba, a környező talajra és a csapadékvíz bemosódásával a talajba.

A karbantartáshoz szükséges gépek üzemeltetéséből nem tervezett módon olajszármazékok (üzemanyag, kenőanyag, hidraulikai folyadékok) kerülhetnek az út felületére és onnan elfolyással az út melletti árokba vagy a környező talajra, ennek valószínűsége azonban alacsony. A kikerülés valószínűsége a jó állapotú munkagépek alkalmazásával, a karbantartási munkák megfelelő időzítésével és ellenőrzött körülmények közötti kivitelezésével (nem az út szélén), a potenciális szennyező anyagokkal (olajszármazékok, felületaktív anyagok stb.) való manipuláció lehetőség szerinti kerülésével minimális szinten tartható.

Ha a felhagyás a közlekedés leállítását jelenti, akkor az érdemi hatással nem jár. Legfeljebb a kiüledő üzemanyagszármazékok, az égéstermékek és a kopásból származó részecskék kiüledése és talajra kerülése szűnik meg.

Ha a felhagyás az út ténylegesen elbontását jelenti, akkor a felhagyás hatásai megegyeznek az építés hatásaival, és a telepítésnél leírt, csekély mértékű időszakos hatások várhatóak (építési-bontási munkák hatásai), majd a bontás befejeztével az eredeti, természeteshez közeli talajállapot és beszívargási viszonyok állnak vissza a területen.

Az útszakaszon létesített benzinkút (benzinkutak) felhagyása esetén talaj- és talajvíz monitoring elvégzése indokolt lehet, még az üzemanyagtároló tartály (kiemelés utáni) munkagödörnek betemetése előtt.

4.1.8. Havária események hatásai

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 olajszenyezés megakadályozásának és felszámolásának módszereit.

Egy út üzemszerű működése során ritka, alkalmoszerű potenciális talajszenyezést 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. rézsű talajának felső rétegét, és az út vízelvezető rendszerét szennyezik. A szennyezés – jelentősebb mennyiség esetén - utóbbi közvetítésével az úthoz létesítendő vízelétesítményekbe 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 védett területen a területet kezelő Nemzeti Park Igazgatóságot, a szennyezés továbbterjedésének azonnali megakadályozása mellett.

4.1.9. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény (Tvt.) alapján a kivitelezést megelőzően talajvédelmi tervet kell készíteni.

Tvt. szerint a megvalósítás során a beruházó (kivitelező) köteles a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról gondoskodni, továbbá a mentett humuszos termőréteg mennyiségéről és felhasználásáról nyilvántartást vezetni.

Be kell tartani az MSZ 21476:1998 számú, „A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor” című szabvány előírásait.

Az út pontos terveinek ismeretében a kiviteli tervek elkészültével egy időben monitoringtervet kell készíteni a gyorsforgalmi út környezetében a talaj és a földtani rétegek védelmében elvégzendő vizsgálatokról.

4.1.10. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A tervezés jelenlegi fázisában nem áll rendelkezésre részletesen kidolgozott terv a gyorsforgalmi út szolgáltatást javító, illetve kötelezően kialakítandó létesítményeiről. Általános tervezői elvárásként pihenőhelyeket 25 km-enként, komplex pihenőhelyeket 50 km-enként ajánlott létesíteni. A tervekben egy egyszerű és egy komplex pihenő szerepel.

A nyomvonal kialakításához és a gyorsforgalmi út létesítéséhez és üzemeltetéséhez szükséges olyan további létesítmények, mint fel- és lehajtók, csapadékvízvezető- és szikkasztóárkok, rézsűk, műtárgyak pontos helyei, kialakításuk, alapozási területük egyelőre nem ismert.

Talajvédelmi szempontból légvezeték oszlop, földkábel és víz/gázvezeték kiváltása többlet területfoglalással, földmunkával jár. A távvezetékek átépítése következtében a beavatkozással érintett nyomvonal szakaszok mentén szállítási és vezetékhúzási tevékenységet végeznek, ami nyomán taposási kár keletkezik. A kivitelezés során a kialakítandó oszlophelyek mellett nagy tömegű munkagépek elhaladásával, ennek következtében kedvezőtlen mértékű talajtömörődéssel kell számolni. A földkábel és vezetékek fektetése során munkagödör kerül kialakításra, majd feltöltésre. A beavatkozásnak ez által a vezetékek nyomvonalában van közvetlen hatása a talaj szerkezetére.

Benzinkutakról és további szolgáltatóhelyekről jelenleg nem rendelkezünk információval sem számukat, sem tervezett elhelyezkedésüket, sem funkcióikat tekintve.

Fenti létesítmények (a benzinkutak kivételével) a hatásokat és a hatásterületüket illetően megegyeznek a gyorsforgalmi út létesítésének és üzemeltetésének hatásaival és azok területi lehatárolásának elveivel.

A benzinkutak a havária eseményeket leszámítva az előírás szerinti üzemelés esetén nem jelentenek a területfoglalásukat meghaladó hatásterületet. Az üzemszerű működésből származó kisebb elfolyások (tankoláskor mellé folyó, illetve elcsöpögő üzemanyag, olajszármazék (pl. motorolaj), fagyásálló folyadék stb.) a benzinkút kialakítása miatt nem juthatnak a talajba és a talajvízbe. Jelentősebb talajszennyezés tartálykocsi sérülésekor, vagy balesete következtében juthat ki a

környezetbe. Ennek hatásai megegyeznek a pályán bekövetkező, egy tartálykocsit érintő kiömléses baleset hatásaival.

4.1.11. Monitoring javaslatok

Az üzemelés idején a létesülő vízvédelmi (zápor-)tározó(k) területén (vagy azok közvetlen közelében, talajvíz áramlási irányban), az üzembe helyezést követően, legfeljebb 6 hónapon belül, majd évente egyszer, az év azonos időszakában, lehetőleg tavasszal talajmintavétel javasolt.

(A vízvédelmi tározók, zárportározók létesítésére ott van szükség, ahol a gyorsforgalmi útról összegyűjtött csapadékvíz elszikkasztása, vagy élővízbe való bevezetése környezet- vagy természetvédelmi okból indokolja. Az indokok és a tervezés jelenlegi szintjén megítélhető természetvédelmileg indokolt helyszínek a 4.3.3. fejezetében találhatóak.)

Az alapállapot meghatározására az út (és csapadékvíz-elvezető rendszerének) üzembe helyezése előtt egy alkalommal, a fent megadottakkal azonos pont(ok)on kell elvégezni a talaj alapállapotú mintavételét.

A mérendő komponensek: pH, vezetőképesség, TPH, összes só, klorid, nitrit, nitrát, szulfát, fémek (Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd).

4.1.12. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

Vizsgálataink során áttekintettük a nyomvonalak kapcsolatát a talajjal és a felső földtani rétegekkel és hatását az érintett területre.

A tervezési nyomvonal beépítetlen, mezőgazdasági hasznosítású területen, illetve erdőterületeken halad az Alföld nagytáj két középtáján, a Duna menti síkságon és a Duna-Tisza közti síkvidéken.

A terület domborzata a Duna melletti magasárterek felől kelet felé ellaposodik, helyét alacsony árterek és szikes laposok veszik át. A kis részben ártéri szintű síkság kelet felé alacsony, ármentes vagy enyhén ármentes síksággá, majd rossz lefolyású alacsony síksággá válik.

A terület földtana változatos, a Solti-sík kistáj alaphegységét mezozoos kőzetek adják, a rétegsor tetejét pannon eredetű rétegek és 40-60 m vastag dunai hordalék alkotja. A *Kiskunsági-homokháton* metamorfítokat és mezozoos kőzeteket találunk, fedőjük vulkáni és vulkanoszediment, a felszínen futóhomok és löszös beékelődések. A *Kiskunsági löszös hát* medencealjzata vulkáni eredetű, a felszín közeli rétegek ártéri, illetve löszös eredetűek.

A nyomvonal túlnyomórészt alacsony talajértékű, váz-, csernozjom-, szikes- és réti talajokon halad, és nem érint kiváló termőhelyi adottságú szántó övezetét.

A nyomvonal bányászati területet, bányászati kutatási terület nem érint.

A tervezési területen szennyezett területről nincs tudomásunk.

A terület nem földrengésveszélyes.

A gyorsforgalmi út létesítésének legfőbb földtani, elsősorban talajra való hatása maga a területfoglalás, illetve a felső termőréteg eltávolítása és alapozási mélységtől függően az alatta lévő réteg megbolygatása.

Az építkezés során a munkagépek tárolását, javítását és az üzemanyag-pótlást úgy kell megoldani, valamint az építést és a földmunkákat úgy kell végezni, hogy munkavégzés közben a csapadék és egyéb vizek bemosódása, továbbá szennyezőanyagok bekerülése a talajban kárt ne okozzon.

Az építéskor keletkező hulladékok és veszélyes hulladékok ideiglenes tárolóit, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóit, a szerelőtér helyét a szennyeződésre nem érzékeny fedőréteg- és talajvíz-környezetben kell kijelölni.

A gyorsforgalmi út üzemelése nem jár a létesítés hatásain túlmutató, jelentős hatásokkal.

A talajra és a földtani közegre becsült hatásterületet:

- Építés fázisában az út, valamint a kiegészítő létesítmények fizikai területfoglalása és ennek két oldalán 15-15 m; felülbecslésként a kisajátítási határral vesszük figyelembe.
- Üzemelés fázisában az útpálya és csatlakozó létesítményeinek fizikai területfoglalása, amelyet a kisajátítási határral vesszünk figyelembe.
- Felhagyás fázisában megegyezik az építés fázisában kijelölttel.

Havária esetén az út érintett területén túl az útpadka és csapadékvíz elvezető árok számítandó ide, a talaj felső, legfeljebb 20-30 cm-es rétegében.

A hatások minősítése:

- építés: megszüntető (a tényleges fizikai területfoglalás vonala mentén)
- működés: semleges
- felhagyás: javító

A kivitelezést megelőzően talajvédelmi és monitoringtervet tervet kell készíteni

4.1.12.1. Javasolt védelmi intézkedések

Az alábbi védelmi intézkedések részben a felszín alatti vizekre is vonatkoznak, tekintve a földtani közeg és felszínalatti vizek kapcsolatát.

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 letermelt humuszos termőréteget depóniában kell elhelyezni, amit a rekultivációnál lehet felhasználni. A visszaterítésig azt szakszerűen gondozni szükséges, mely során meg kell óvni a kiszáradástól. Gyommentességét rendszeres kaszálassal 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 tovább terjedését. Havária esetben biztosítani kell a szennyező anyag tovább terjedésének megakadályozását, az illetékes környezetvédelmi hatóság értesítése mellett. A kivitelezőnek, kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel, és anyagokkal fel kell készülnie.

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 igénybe vett mezőgazdasági területek rekultivációját (talajlazítás) meg kell tenni.

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

4.2. Felszín alatti vizek védelme

4.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vizsgálataink során az alábbi jogszabályokat és forrásmunkákat vettük figyelembe:

- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról,
- 123/1997. (VII. 18.) Kormányrendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről,
- 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 21/2004 (VII. 21.) a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról egységes szerkezetben a végrehajtására kiadott 203/1998. (XII. 19.) kormányrendelettel,
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet a távlati ivóvízbázisok megnevezéséről, valamint az egyes távlati ivóvízbázisokkal érintett települések jegyzékének megállapításáról;
- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet weboldalán található tematikus térképek;
- www.mbfh.hu,
- www.vizeink.eu - EU Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja:
 - 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna alegység vízgyűjtő gazdálkodási terv, ADUVIZIG (2016)
 - 2-20 Alsó-Tisza jobb part alegység vízgyűjtő gazdálkodási terv, ATIVIZIG (2016)
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet

4.2.2. Vizsgálati módszer

A hatástanulmányt a 314/2005. kormányrendelet tartalmi követelményeinek megfelelően és a környezetvédelmi törvény (1995. LIII.) útmutatása alapján készítettük el.

Vizsgálataink során mintavételezést, fúrást és terepi vizsgálatot nem végeztünk, a felszín alatti vizek állapotának felmérésére alkalmas terepi bejárást nem tartottunk.

4.2.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.2.3.1. Érzékenységi kategóriák és vízbázisok

Az érzékenységet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján a következő táblázat foglalja össze.

6. táblázat *Települési szintű érzékenységi besorolások a felszín alatti víz érzékenysége szempontjából*

Település	Érzékenység
Dunavecse	érzékeny
Szabadszállás	fokozottan érzékeny
Kunadacs	érzékeny
Kunbaracs	érzékeny
Kerekegyháza	érzékeny
Lajosmizse	érzékeny
Apostag	fokozottan érzékeny
Kecskemét	érzékeny
Újsolt	érzékeny

Forrás: 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet és saját kigyűjtés

A tervezett nyomvonalak a felszín alatti víz állapota szempontjából – a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 2. melléklete szerint – meghatározott érzékenységi kategóriák közül a következő besorolású területeken húzódik (lásd alábbi ábra)

- **"2.c" érzékeny** (Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található.)
- **"2.a" érzékeny** (Azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet.)

A nyomvonal 26 km-en érint 2a és 25 km-en 2c típusú érzékeny területet.



1. ábra A felszín alatti vizek érzékenység szerinti besorolása a nyomvonal környezetében

Vízbázisok

A tervezési területen található vízbázisok adatait a tervezés során beszereztük a területileg illetékes vízvédelmi hatóságtól (Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatósággal) és az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatósággal. A Vízügyi Igazgatóság tájékoztatása szerint a nyomvonal nem érint vízbázis védőövezetet. A tervezési terület közelében található felszín alatti vízbázisok:

- Apostag-Dunaegyháza (távlati)
- Dunavecse-Észak (távlati)
- Fülöpszállás (üzemelő)
- Izsák-Ágasegyháza (üzemelő, sérülékeny)
- Kerekegyháza (üzemelő)
- Lajosmizse (üzemelő)
- Szabadszállás-Balázspusztá (üzemelő)
- Újsolt (üzemelő)

Négy vízbázis (Solt Állampusztai BVI, Kunadacs, Kunbaracs és Fülöpháza) csak becsült védőövezettel rendelkezik, ezeknek hatóság által kijelölt védőövezete nincs.

A 123/1997. (VII. 18.) Kormányrendelet 5. melléklete értelmében felszín alatti vízbázisok „A”, illetve „B” hidrogeológiai védőövezetén belül folytatandó tevékenységek vagy létesíteni tervezett létesítmények az alábbi táblázatban összefoglaltak szerint engedélyezhetők.

7. táblázat *Vízbázis védőterületén engedélyezhető tevékenységek (123/1997. Korm. rend.)*

Tevékenység / létesítmény	Felszín alatti vízbázisok hidrogeológiai védőövezete	
	A	B
Autópálya, autót, vízzáróan burkolt csapadékvízárók-rendszerrel	o	+
Egyéb út, vízzáróan burkolat csapadékvízárók-rendszerrel	+	+
Egyéb út	×	+
Gépkocsiparkoló	o	+
Üzemanyagtöltő-állomás	×	o
Gépkocsimosó, javítóműhely, sódeponia	o	+

Jelmagyarázat:

- Tilos
- × Új létesítménynél, tevékenységnél tilos, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat eredményétől függően megengedhető.
- o Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetőleg a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető
- + Nincs korlátozva

Apostag-Dunaegyháza távlati parti szűrősű vízbázis

A távlati vízbázis területén nincs végleges víztermelő létesítmény. A kijelölő határozatot az Alsó-Dunavölgyi Vízügyi Felügyelet adta ki 2004. január 26-án.

Vízkönyvi száma: V/1984.

A védett vízkészlet nagysága 16 000 m³/nap. A modellezéssel kijelölt és sokszögesített „A” hidrogeológiai védőövezet védőzóna területe 350 ha, becsült súlypontjának leolvasással meghatározott EOVS koordinátái (X = 168 100, Y = 641 300), a „B” védőzóna területe 813 ha, becsült súlypontjának leolvasással meghatározott EOVS koordinátái (X = 168 500, Y = 641 800). A védőidomok fedőlapja: +92,00 mBf (terepszint alatt 4 m), alaplapja: +82,00 mBf (terepszint alatt 14 m).

A védőzónák Dunát érintő szakasza 1563+750 – 1569+250 fkm. között, az „A” zóna esetén a balparti középvízi partéltól mért 150 m, a „B” zóna esetén 250 m távolságig terjed.

A védőidom, védőterület hidrogeológiai védőövezete „A” védőzónáján lévő, potenciális szennyezőforrások:

A 0148 hrsz-ú területen az árvízvédelmi töltés közelében található juhodály. A terület feltárására 2002-ben két darab kutat – Szf1-1 és Szf1-2 – képeztek ki. A talajszennyezést jelző komponensek közül a nitrát, összes foszfor, KOI, TOC érték volt magas. A kutak vizének vizsgálatkor a nitrát és az összes keménység volt kifogásolható, a nitrát kismértékben meghaladta a beavatkozási határértéket.

A juh-hodály további működése a környezetvédelmi felülvizsgálat eredményétől függően engedélyeztethető. A környezetvédelmi felülvizsgálatot a védőterület üzemeltetője a kijelölt határozat jogerőre emelkedését követő 6 hónapon belül köteles kezdeményezni.

A 0143/3/B hrsz-ú területen lévő gátórház. A szennyezés figyelése érdekében 2002-ben egy darab figyelőkutat (Szf-2) alakítottak ki. A nitrát, nitrit, KOI és TOC értékek a talaj felső 50 cm-ben szennyezésre utaltak. A kút vizének nitrát és összes keménysége volt kifogásolható.

A védőidom, védőterület hidrogeológiai védőövezete „B” védőzónáján lévő, potenciális szennyezőforrások:

Apostag település védőterületen belüli lakóházai, telephelyei és középületek csak a (vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkező) csatornahálózatra való rákötés esetén üzemelhetnek.

Külterületi mezőgazdasági művelésű zártkertek. A mezőgazdasági művelés hatásának vizsgálatára 2002-ben két darab figyelőkút – FF-2, FF-3 – épült. Az FF-2 kút vizében a nitrát tartalom határérték feletti volt.

Dunavecse-Észak távlati partiszűrővíz vízbázis

A beruházás első üteme során végleges víztermelő létesítményeket nem alakítottak ki. A védelem alá helyezett vízkészlet nagysága 30.000 m³/nap, típusa parti szűrővíz. A tároló képződmények mélysége: 3-18 m.

A kijelölt és sokszögesített hidrogeológiai védőövezet „A” védőzóna területe 665,90 ha, becsült súlypontjának leolvasással meghatározott EOVS koordinátái (X = 177,800 km, Y = 644,450 km), a „B” védőzóna területe 943,80 ha, becsült súlypontjának leolvasással meghatározott EOVS koordinátái: X = 178,250 km, Y = 646,000 km. A védőidom hidrogeológiai védőövezete „A” és „B” zónájának fedőlapja: +92,00 mBf, alaplapja: +82,00 mBf.

Az „A” hidrogeológiai védőzónában lévő potenciális szennyezőforrás a Szalkszentmárton 0395/60 hrsz-on önkormányzati engedéllyel üzemelő állattartó telep. Az ingatlanon kb. 30 szarvasmarhát tartanak. A telepen vett vízminták nitrát koncentrációja meghaladta az intézkedési határértéket, ezért a tevékenység csak környezetvédelmi felülvizsgálat vagy környezeti hatásvizsgálat után folytatható, amit a kijelölt határozat jogerőre emelkedését követő 6 hónapon belül kell elkészíteni.

Az „B” hidrogeológiai védőzónában három potenciális szennyezőforrás található:

- Dunavecse Önkormányzata által üzemeltetett kommunális szilárdhulladék lerakó (Dunavecse hrsz: 064/11). A lerakó területén vett vízminták nitrát koncentrációja meghaladta az intézkedési határértéket.
- Dunavecse település, melynek csatornázottsága mintegy 70%-os, ráadásul a csatornahálózat csak 2000 óta üzemel. A teljes csatornázottság kiépültéig a védőterületen lévő ingatlanok tulajdonosai kötelesek bevezetni a szilárd és folyékony kommunális hulladék zárt rendszerű gyűjtését és legális lerakóhelyre történő időnkénti elszállítását. A szennyvíz csatornarendszer elkészülte után a védőterületen fekvő lakóépület, intézmény, telephely csak csatornára történő rákötéssel üzemelhet.
- A Szalkszentmárton hrsz: 0361/10, 061/6, 0361/8, 0371/5, 0371/3 területek határosak a hidrogeológiai „B” védőterülettel, de azon kívül esnek. Az 1996-ban védőterületet is érintő területekre (0373/4 érinti az „A” védőterületet, a 0374/1, 380/1, 0381/1 a „B” területet érinti) is állapítottak meg bányászati jogot. A 123/1997. (VII. 18.) Kormányrendelet 13. §-a értelmében „Az egyes védőidomokban, védőterületeken olyan tevékenység végezhető, amely a kitermelés előtt álló vagy a már kitermelt víz minőségét, mennyiségét, valamint a vízkitermelési folyamatot nem veszélyezteti. Ezen előírást figyelembe kell venni a továbbiakban a művelési engedélyek kiadásánál.

Fülöpszállás üzemelő vízbázis

A Vízmű vízjogi engedéllyel rendelkezik, (63.236-10/2003, vízikönyvi száma V/230), vízbázis két rétegvízkiútja a B-94 (főüzemi) és a B-153 (tartalék). A védendő vízkészlet 100 000 m³/nap, a javasolt védendő vízkivétel 262 m³/nap.

A két kút adatai:

8. táblázat A fülöpszállási vízmű vízbázisának két kútja és főbb adatai

	B-94	B-153
létesítés éve	1962	1983
talpmélység (m)	180,5	161,0
szűrőzése (m)	167,4 – 174,4	145,4 – 154,5
EOV (km)	X=164,090; Y=663,930	X=164,025; Y=663,999

A modellezési eredmények szerint az 50 éves elérési frontnak sincs felszíni metszete, külső védőövezet, illetve „A” és „B” zóna kijelölése nem szükséges. A rendeleti előírások miatt a meghatározott „B” zóna határa a kutak köré írható 650 méter sugarú henger, fedője -81 m felszíntől számítva (+13 mBf), alja -200 m (-106 mBf).

A vízbázist érintő potenciális szennyezőforrások egyike a szennyvízrendszer kiépüléseiig a község ingatlanjainak szikkasztott, illetve gyűjtött szennyvize, illetve a község területén nyilvántartott nagy számú kút (160), de ezek a felszín alatti kavicsos réteget csapolják meg, a vízmű szűrőzött mélységét nem befolyásolják.

Izsák-Ágasegyháza üzemelő, sérülékeny vízbázis

Izsák Kommunális Szolgáltató Közhasznú Társaság Vízműve vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik, (53.080-3/1999. módosítva 57.621-3/2001.), vízikönyvi száma V/986. A vízmű

vízbázisát két ivóvíz kút és a külön engedélyezett V/247 strand kút alkotja. Ezek közül a két ivóvíz kút védendő, a strand kútja a modellezésben és az előírások között nem szerepel.

A vízbázis kutak fő adatai:

9. táblázat Az Izsák-Ágasegyháza vízmű vízbázisának két kútja és főbb adatai

	2. számú, B-1279. (csúcsüzemi kút)	3. számú, B-1282. (főüzemi kút)
létesítési éve	1981	1985
talpmélysége m	153,0	81,1
szűrőzése (m)	89,0 – 147,0 m között, 3 szakaszban (89,0-102,5 m, 104,0- 112,0 m és 135,0-147,0 m közt)	40,0 – 60,5 m között, 2 szakaszban (40,0-45,8 és 45,8-60,5 m közt)
üzemi vízhozam (l/p)	980 l/p (-18,1 m-en)	2500 l/p (-7,4 m-en)
koordinátái EOv (km)	X = 162,551; Y = 672,258	X = 162,527; Y = 672,262

Jelenleg engedélyezett, éves szinten lekötött összvízigény: 390 000 m³/év, távlatban javasolt védendő vízkivétel évi átlagban: 2 000 m³/d.

A vízmű belső és külső védőövezetét modellezéssel lehatárolni nem lehet, mert sem a 20 napos, sem a 6 hónapos elérési idővel rendelkező front áramvonalainak nincs felszíni metszete. A belső védőövezet ezért a kút 10 m-es területe, a külső kijelölésére nem került sor.

A hidrogeológiai „A” védőzóna (az 5 éves elérési idővel rendelkező front áramvonalainak felszíni metszete) területe 0,46 km², mélysége a térszín alatti 17-60 m közé esik. A hidrogeológiai „B” védőzóna (az 50 éves elérési idővel rendelkező front áramvonalainak felszíni metszete) területe 1,997 km², mélysége a térszín alatti 17-60 m közé esik.

A védőövezeten belül található potenciális szennyezőforrások a következők. (Ezeket a forrásokat a hatástanulmány írásakor már nem találtuk, azonosításuk a vízbázisvédelmi lehatároláskor történt meg. A források jelenlegi állapota és működése nem ismert. Újabb források, a vízbázisvédelem miatt, feltehetően nem létesültek.)

Izsáktól északnyugatra található építőanyag telep potenciálisan az üzemanyag-ellátás és a szállítás közbeni olajszármazék elfolyáshoz köthető. Igazolt szennyezésről nem tudni, megelőző jelleggel talajvízre gyakorolt esetleges hatások kimutatására egy figyelőkút (S-1 jelű, Izsák 1570 hrsz.) létesült.

A község északnyugati sarkán, a Kolon-tó természetvédelmi területével szomszédosan található borpalackozó és pezsgőgyártó üzem. A tevékenység során az esetleges szennyvízszikkasztás veszélyeztetheti a védett területet, illetőleg a felszín közeli talajvizet.

A településen létesített húsüzem már a vízbázisvédelmi beruházás időszakában sem működött, de korábbi szennyező hatásának felderítésére 3 figyelőkút létesült: S-2 (Izsák 1623 hrsz.), S-3 (Izsák 1615/21 hrsz.) és S-4 (Izsák 1615/21 hrsz.).

Kerekegyháza vízmű vízbázis (üzemelő)

A Bácsvíz Zrt., mint a Kerekegyháza települési vízmű vízbázis (vízikönyvi szám: V/735) üzemeltetője üzemeltetési engedéllyel rendelkezik (52.065-2-11/2013, módosítva a 35300/3201-12/2017). A vízmű négy kutat foglal magába, védendő vízkészlete 350 000 m³/év (959 m³/nap).

A védendő négy kút főbb adatai a következők:

10. táblázat *A kerekegyházi vízmű vízbázisának négy kútja és főbb adatai*

kataszteri szám	K-21	K-24	K-27	B-57
létesítés éve	1970	1979	1991	2014
EOV X (km)	176 521	176 249	176 538	176 553
EOV Y (km)	683 740	683 923	683 757	683 737
szűrőzése (m, felszín alatt)	110,8-163,9	243,3-305,1	240,0-293,0	242,0-293,0
védendő kapacitás (m ³ /nap)	90	66	666	137

A védőidomoknak nincs felszíni metszete.

A belső védőterület a kutak 10 m-es körzete. A külső védőterület és az „A” zóna kijelölése nem szükséges. A külső védőidom, valamint a „B” hidrogeológiai védőterület alja és teteje 6 mBf illetve -184 mBf.

Az engedély nem tartalmaz specifikus megkötést, monitoring rendszerekről szóló információt vagy potenciális szennyezőforrásokat.

Lajosmizse vízmű (üzemelő)

A Bácsvíz Zrt. a Lajosmizse települési vízmű vízbázis (vízikönyvi szám: I/8386) üzemeltetőjeként üzemeltetési engedéllyel rendelkezik (91721-1-11/2013, módosítva a 35300/3203-12/2017 határozatban). A vízmű négy kútát foglal magába, védendő vízkészlete 360 000 m³/év, tervezett vízkitermelése 470 000 m³/év (1280 m³/nap).

A védendő négy kút meghatározó adatai a következők:

11. táblázat *A lajosmizsei vízmű vízbázisának négy kútja és főbb adatai*

kataszteri szám	K-68	K-90	K-97	K-131
létesítés éve	1970	1981	1984	2014
EOV X (km)	187 893	187 970	188 482	187 944
EOV Y (km)	689 409	689 385	689 706	689 371
szűrőzése (m, felszín alatt) / szűrők száma	134,8-180,9 / 3	210,5-284,2 / 4	129,5-193,0 / 5	128,0-184,0 / 3

A vízmű védőidomai nem érik el a felszínt. Belső és „A” hidrogeológiai védőterület kijelölése ezért nem szükséges. A külső védőidom legmagasabb és legalacsonyabb pontja 4 m Bf, illetve -147 m Bf. A hidrogeológiai „B” védőidom felszíni vetületét egy 28 pontból álló poligon határozza meg, a védőidom a felszín alatti 5 m Bf (terepszint alatt 128 m) illetve -146 m Bf (terepszint alatt 283 m) között húzódik.

Az engedély nem tartalmaz specifikus megkötést, monitoring rendszerekről szóló információt vagy potenciális szennyezőforrásokat.

Szabadszállás-Balázspuszta vízbázis (üzemelő)

A vízbázis tulajdonosa a szabadszállási önkormányzat, üzemeltetője a Bácsvíz Zrt. A vízbázisra (vízikönyvi szám: V/597) 65.390-7/2004-es számon üzemelési engedélyt adott ki az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Felügyelet, mint elsőfokú vízügyi hatóság.

A vízbázist alkotó egyetlen kút a K-246 kataszteri számú vízműkút (a K-179 számú kutat az 1980-as évek végén eltömedékeltek). A kút főbb adatai:

létesítés éve: 1998

talpmélysége: 112,0 m

szűrőzése: 74,0-81,0 m és 89,0-98,0 m között

helyének koordinátái, EOV (km): X = 172,823; Y = 674,318

Az éves lekötött vízmennyiség 9 000 m³, a védendő vízkivétel éves átlagban 25 m³/nap.

Az elvégzett modellszámítások alapján a védőidomoknak nincsen felszíni vetülete, ezért jogszabályi előírások alapján csak a belső védőterület és a hidrogeológiai „B” zóna védőövezetét kell kijelölni.

A hidrogeológiai „B” védőidom egy, a vízműkút körül lehatárolt állóhenger, amelynek alsó síkja a terepszinthez képest 100 m mélységben (+5 mBf), felső síkja 40 m mélységben (+65 mBf) van.

Potenciális szennyezőforrások

A védőidom felszíni vetületének zónája részben érinti Balázspuszta belterületét. A község belterületi részén a csatornahálózat az engedély kiadásának idején nem volt kiépítve.

Az engedély lehetséges szennyező forrásként azonosítja a közutakat, ahonnan baleseti helyzetben közvetlen szennyezés érheti a vízbázist.

Balázspuszta belterületén több mélyfúrású kút található. Víztermelésük ugyan nem jelentős, de a vízmű kútjának vízadó rétegeinél sekélyebb szűrőzésű kutak szakszerűtlen felhagyása potenciális veszélyforrás. A kutak állapota megfelelő, azonnali intézkedést nem igényelnek.

Újsolt vízbázis (üzemelő)

A vízbázis tulajdonosa Újsolt önkormányzata, üzemeltetője a Kőrösvíz Kft. A vízbázisra (vízikönyvi szám: V/935) 65301-19/2004-es számon üzemelési engedélyt adott ki az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Felügyelet, mint elsőfokú vízügyi hatóság.

A vízbázis két kutat foglal magába, a B-8 (tartalék) és a B-13 kataszteri számút.

A két kút főbb adatai:

12. táblázat Az újsolti vízmű vízbázisának két kútja és főbb adatai

	B-8	B-13
létesítési éve	1965	1995
talpmélysége m	120,0	122,5
szűrőzése (m)	110,0 – 116,0	110,0 – 115,5
üzemi vízhozam (l/p)	980 l/p (-18,1 m-en)	2500 l/p (-7,4 m-en)
koordinátái EOV (km)	X = 169,838; Y = 655,543	X = 169,832; Y = 655,527

Az éves lekötött vízmennyiség 13 000 m³, a védendő vízkivétel éves átlagban 27 m³/nap.

Az elvégzett modellszámítások alapján a védőidomoknak nincsen felszíni vetülete, ezért jogszabályi előírások alapján csak a belső védőterület és a hidrogeológiai „B” zóna védőövezetét kell kijelölni.

A hidrogeológiai „B” védőidom egy, a vízműkút körül lehatárolt állóhenger, amelynek alsó síkja a terepszinthez képest 140 m mélységben (-44 mBf), felső síkja 52 m mélységben (+44 mBf) van.

Potenciális szennyezőforrások

A védőidom felszíni vetületének zónája részben érinti Újsolt belterületét. A község belterületi részén a csatornázás az engedély kiadásának idején nem volt teljes körűen kiépítve.

Lehetséges szennyező forrásként azonosítja az engedély a közutakat, ahonnan baleseti helyzetben közvetlen szennyezés érheti a vízbázist.

Újsolt belterületén 13 nyilvántartott, 50 m feletti víztartókat megcsapoló kút található. Víztermelésük ugyan nem jelentős, de a vízmű kútjának vízadó rétegeinél sekélyebb szűrőzésű kutak szakszerűtlen felhagyása potenciális veszélyforrás. A kutak állapota megfelelő, azonnali intézkedést nem igényelnek.

A nyomvonal környezetében a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet szerinti felszíni ivóvízbázis nincs.

A nyomvonal környezetében két, a 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet¹ szerinti távlati vízbázis található, az Apostag-Dunaegyháza valamint a Dunavecse-észak. Az érintett települések: Apostag, Dunaegyháza, Dunavecse és Szalkszentmárton.

4.2.3.2. Vízigyűjtő-gazdálkodás szempontú bemutatás (felszín alatti vizek tekintetében)

A nyomvonal három felszín alatti sekély porózus víztestet érint. Ezek a víztestek tárolják a felszín alatti (talaj) vizeket, közvetlen kapcsolatban állnak a felszíni vizekkel, a beszivárgó csapadékvíz táplálja őket és a felszínről bekerült szennyeződésektől sérülhetnek. A három víztest a két alegység között a következőképpen oszlik meg:

Duna-völgyi-főcsatorna alegység

sp.1.14.1. sekély porózus víztest (AIQ531). A Duna-Tisza köze (sekély) víztestcsoport, Duna-Tisza közti hátság – Duna-vízgyűjtő északi rész víztestje. Morfológiáját tekintve hátság jellegű, enyhén tagolt. Törmelékes, porózus, hidrodinamikailag leáramlású.

sp.1.14.2. sekély porózus víztest (AIQ525). A Duna-Tisza köze, Sárköz víztestcsoport, Duna-Tisza köze – Duna-völgy északi rész víztestje. Morfológiáját tekintve hátság jellegű, enyhén tagolt. Törmelékes, porózus, feláramlás jellemzi. FAVÖKO érintettség: igen.

Alsó-Tisza jobb part alegység

sp.2.10.1 (AIQ535). A Duna-Tisza köze (sekély) víztestcsoport, Duna-Tisza közti hátság – Tisza-vízgyűjtő északi rész víztestje. Morfológiáját tekintve hátság jellegű, enyhén tagolt. Törmelékes, porózus, hidrodinamikailag leáramlású.

¹ 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet a távlati ivóvízbázisok megnevezéséről, valamint az egyes távlati ivóvízbázisokkal érintett települések jegyzékének megállapításáról.

4.2.3.3. Talajvíz viszonyok

A tervezési terület a Duna-völgye és a meglévő M5-ös autópálya között, a Duna-Tisza közén a Kiskunsági Nemzeti Park területén, a Duna menti síkságon és a Solti lapályon halad. Ennek megfelelően a terep színtingadozása kicsi, a nyomvonal magassági vezetése alacsony. A felszín tagolatlan, bevágásoktól mentes, természetes folyókban és patakokban szegény. A talajvízszint az érintett területen a korábbi geotechnikai mérések, valamint az MBFSz talajvíztérképe alapján a felszín alatt 0-8 méterrel húzódik.



2. ábra Talajvíz viszonyok a nyomvonal környezetében (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/>)

4.2.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A nyomvonal és az építési terület felszín alatti vízbázist vagy annak védőidomát nem keresztezi. Az ismert víznyerő kutak a nyomvonaltól távol esnek, termálkutak vagy védett felszín alatti létesítmények védőidomát nem érinti.

A kivitelezés során kiképzett munkaárkokban, gödrökben esetlegesen megjelenő felszín alatti vizet el kell távolítani (szivattyúzással) és szennyvezetését el kell kerülni.

Az építés hatása a talajvízre elsősorban a munkagépek mozgásával, az üzemanyag feltöltéssel, a szállítással, valamint a veszélyes anyagok tárolásával és a hulladék elhelyezéssel függ össze.

Az eszközök tárolásához és kisebb adminisztratív munkák elvégzéséhez a munkaterületen szakaszonként általában iroda- és tárolókonténereket telepítenek. A vízellátás a helyi adottságoknak megfelelően fúrt kúttal (létesítése és üzemeltetése vízjogi engedély köteles tevékenység), vagy odaszállított víztartállyal történik. A WC kihelyezett mobil eszközökkel történik.

A munkagépek tárolása a vonali telephelyeken történik, azonban javítás központi javítóműhelyben, ill. szakszervizben van. Olajcserét a nehézgépeknél, ill. földmunkagépeknél szakműhelyben végzik.

Az üzemanyag biztosítása saját tulajdonú, vagy bérelt tartálykocsik segítségével történik.

A tartálykocsik a benzinkutaknál megszokott töltőpisztollyal vannak felszerelve és így a töltés során az olajszennyezés veszélye minimális. A környezetveszélyeztetés és szennyezés megelőzésére kármentő tálca alkalmazása javasolt.

Környezeti hatásként jelentkezik:

- az építés alatti felvonulási területek kommunális szennyvíz és csapadékvíz elhelyezése
- veszélyes anyagok, kommunális hulladékok elhelyezése, tárolása
- építési utak, csőátereszek kialakítása vízfolyás keresztezéseknél
- építés alatti erózióvédelem
- haváriák elleni védelem

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

Amennyiben a szilárd és folyékony kommunális, valamint a kisebb mennyiségben esetlegesen keletkező szénhidrogénnel szennyezett veszélyes hulladékokkal megfelelő gondossággal járnak el, biztonsággal elkerülhető a felszín alatti vizek elszennyezése.

A munkálatok 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.

4.2.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A gyorsforgalmi utak üzemelése főként a talajfelszínre kiülepedő szénhidrogén származékok, légszennyező anyagok, a kopó alkatrészek részecskéi, valamint a síkosságmentesítés és a gyomirtás során felhasznált szerek csapadékvíz által bemosott szennyezésével járhat. A gépjárművekből kikerülő üzemanyag és kenőanyag, a kipufogó gázok és részecskék, valamint a kopásból származó fém szennyeződések az úttestre kerülve csapadékvízzel lemosódva juthatnak a talajba. A gáz halmazállapotú szennyezők a levegőből kiülepednek a talaj felszínére, ahonnan a csapadékvízzel mosódhatnak be a talaj mélyebb rétegeibe és a talajvízbe.

A tervezési területen a csapadékvizeket a felszíni befogadóba (vízfolyásokba) vezetik. Amennyiben a terep- vagy lejtésviszonyok ezt nem teszik lehetővé, akkor az útburkolatról összegyűjtött csapadékvizet párologtató/szikkasztó árokba vezetik. Az árokba vezetett csapadékvíz sehol nem okozhatja a felszín alatti vizeknek, a 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti „B” határértéket meghaladó szennyeződését.

A hazai gyorsforgalmi utaknál, a működési monitoring során nyert tapasztalatok azt mutatják, hogy a fenti határértékek betarthatóak. Ezt évtizedek óta és többszörösen nagyobb forgalom mellett működő autópályák monitoring adatai igazolják. A talajra és a felszín alatti vízre gyakorolt hatás csekély mértékét pl. az Állami Autópálya Kezelő Zrt. (ÁAK / MK) által végzett környezeti monitoring mérések eredményei erősítik meg, amelyeket sok esetben már évtizedek óta működő autópályák mentén nyertek. A kb. 30 éve működő, igen forgalmas M7 autópálya (22. kmsz) mentén a talajvízben mért szennyező anyag értékek mind megfelelnek a vonatkozó „B” határértéknek: a fémek koncentrációja gyakorlatilag a háttérkoncentrációnak felel meg; a szénhidrogén (IPH) szennyezettség kevesebb, mint harmada a határértéknek². A talaj szennyezettségét illetően is hasonlóan kedvező értékeket mutat az igen forgalmas M0 autópálya

² Forrás: Állami Autópálya Kezelő Zrt.: Fenntarthatósági Jelentés 2011.

M0-M5 csomópont záportározójából vett iszapminta. A jellemzően vizes kivonatban mért szennyezőanyag értékek jelentősen a határértékek alatt voltak.

Amennyiben a fenntartás során az út menti növényzet karbantartására vegyszereket is használnak, akkor a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet előírásait kell betartani, és a felhasználási tevékenységet folytatóknak a növényvédőszer-felhasználásról naprakész nyilvántartást kell vezetni, melynek követelményeit a rendelet tartalmazza. Szintén a hivatkozott ÁAK adatok alapján mérések bizonyítják, hogy a közvetlenül az autópálya mellől vett növényminták sehol nem mutattak sem szénhidrogén, sem nehézfém szennyezést: a mérési adatok alapján a zöldfelületekben mért értékek még a takarmánynövényekre vonatkozó határértékeket sem érik el.

A fent hivatkozott, sokkal forgalmasabb autópályák több éves monitoring vizsgálatainak eredményei alapján tehát kijelenthető, hogy a jelenleg tervezett utak által okozott szennyezés nem tekinthető sem a felszín alatti vízbázisokat, sem felszín alatti vizeket szennyező vagy veszélyeztető tényezőnek.

Az üzemeltetés során felszín alatti vízkivétel, vagy újabb területfoglalás nem lesz.

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. Az ÁAK 2011. évi jelentése alapján a 2010-ben, a gyorsforgalmi utak mellett lévő talajvíz kutakból vett vízminták mindegyike a megállapított „B” szennyezettségi határérték alatti volt. A só káros hatása a gyorsforgalmi utak környezetében sem a talajban, sem a vízben nem volt kimutatható; így ez jelen esetben sem várható. Fontos kiemelni, hogy a monitoring kutak nem közvetlenül az útpadkánál vagy annak közelében vannak, hanem attól 10-15 m-re. Nagyforgalmú utak mentén, ahol rendszeresen síkosságmentesítenek (sóval), szikes jellegű növényzet jelenik meg, mint az a 76. főút mellett már ma is megfigyelhető. A sózás hatása a növényvilág számára az út néhány méteres körzetén belül érzékelhető, de ez a hatás az úttól távolodva gyorsan „lecseng”.

Összességében a tervezett gyorsforgalmi út üzemeltetésének hatásminősítése elviselhető, lévén a felszín alatti vizekre – sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben – nem várható érdemi hatás.

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

A tervezési terület a Vízgyűjtő Gazdálkodási Terv (VGT) szerint a Duna-völgyi-főcsatorna alegységhez tartozik. Az alegység területét összesen 17 db felszín alatti víztest érinti. A tervezési területen lévő sekély porózus víztestek közül az sp.1.14.1 a Duna-Tisza-közi Hátságon leáramlással, míg a Duna-völgyben lévő sp.1.14.2. feláramlással jellemezhető. Az alegység jelentős része nitrátérzékeny.

A vízbázisok potenciális szennyezésének pontszerű forrásait a vízbázis védőidomok lehatárolása során a létesítést megalapozó dokumentumok tartalmazzák, ezekre a fenti fejezetben részletesen kitértünk. A szennyezés diffúz forrásai döntően mezőgazdasági és települési eredetűek. A területen kijelölt vízbázisokon a mezőgazdasági és belterületek aránya meghaladja a 40%-ot, de háromnegyedük esetén a 75%-ot is. Infrastrukturális vagy kiemelten közlekedési eredetű szennyezés, illetve kockázat VGT szinten nem ismert.

A vízgazdálkodási terv legújabb változata, a VGT3 2022. januárjától van érvényben. A 2022. februárjában elérhető, a tervezési alegységekre lebontott „Jelentős vízgazdálkodási kérdések. VGT3. 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna vízgyűjtőgazdálkodási tervezési alegység” című, 2020.

decemberi keltezésű, a térségre vonatkozó dokumentum nem azonosít a felszín alatti vizeket érintő közlekedési eredetű, vagy a közlekedési infrastruktúrát befolyásoló felszín alatti vizekkel kapcsolatos kérdést.

Az éghajlatváltozás elsősorban a parti szűrővíz vízbázisokat érinti, a csapadékeloszlás és a beszivárgás változásából eredő sérülékenység közepes.

A fenti kockázatok az üzemelő beruházást körültekintő tervezés és kivitelezés esetén nem érintik. Havária eredetű (elfolyások, balesetekből eredő) szennyezőanyag kikerülés, a talaj és talajvíz- valamint a felszíni vizek szennyezése nem zárható ki teljesen, de a szükséges tervezési és műszaki akadályok beépítésével (tiltó műtárgyak, olajfogók, záportározók) ezek kockázata jelentősen, az elfogadható szintre csökkenthetőek.

Természeti értékei miatt védett vizek az érintett tervezési területen nincsenek, ilyeneket a nyomvonal nem keresztez, hatásterülete ilyeneket nem érint, nem befolyásol.

4.2.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A felszín alatti vizekre hatásterület nem jelölhető ki sem az építés, sem az üzemelés, sem a felhagyás fázisában, sem pedig havária esetén. A szennyezés a felső talajrétegen keresztül kerülhet csak be a felszín alatti vizekbe, az azon való keresztülszivárgása pedig a kárelhárítási tervekben szereplő előírások és gyakorlat, baleset esetén a tervben szereplő intézkedések betartásával megelőzhető. A felszín alatti vizek az érintett területen a felszínről közvetlenül nem szennyezhetőek el.

A hatások minősítése a környezeti hatásvizsgálati gyakorlatban elterjedten alkalmazott kategóriák szerint a következő:

építés:	semleges
működés:	elviselhető
felhagyás:	javító

4.2.8. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata

Az út üzemszerű karbantartása annak tisztításával, időszakos felújításával (kisjavítások), útburkolati jelek festésével, útelemelek esetleges cseréjével, az elválasztó növényzóna gondozásával jár. Ezek körültekintő munkavégzés esetén nem jelentenek terhelést a felszín alatti vizekre.

Amennyiben a felhagyás a közlekedés megszűnését jelenti, annak nem lesz mértékadó negatív hatása a felszín alatti vizekre. Kis mértékben kedvező hatást jelent a közlekedésből származó, az útról lemosódó szennyezések megszűnése. Amennyiben az út ténylegesen elbontásra kerülne, akkor a telepítés fázisánál leírt, csekély mértékű időszakos hatások várhatóak, majd a bontás befejeztével az eredeti, természeteshez közeli talajállapot és beszivárgási viszonyok állnak vissza a területen.

Az útszakaszhoz tartozó benzinkút esetleges felhagyása esetén talaj- és talajvíz mintavétel elvégzése indokolt lehet, mielőtt az üzemanyagtároló tartály munkagödrét betemetik.

4.2.9. Havária események hatásai

Egy gyorsforgalmi út működésében havária eseményt jelenthet és potenciális talaj- majd talajvízszennyezést okozhat egy veszélyes anyagot szállító jármű balesete az úton, vagy egy 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 folyékony szennyezőanyag juthat ki, ha a teljes tartalom kifolyásával számolunk. Ilyen léptékű elfolyások elsődlegesen az úttestet, a padka, illetve a rézsű talajának felső rétegét, és az út vízelvezető rendszerét szennyezik. A szennyezés – jelentősebb mennyiség esetén – a vízáteremtőművekbe juthat, azok felszínközeli mederrétegét szennyezheti. A talajvíz szennyezése, annak a valószínűsége, hogy a talajvizet a szennyezés elérje még ilyen esetben sem valószínűsíthető.

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. Jelen esetben az útkezelő gyors és hatékony beavatkozása fontos. Havária esetén értesíteni kell az illetékes Vízügyi Hatóságot, valamint a területi környezetvédelmi hatóságot, illetve védett területen a területet kezelő Nemzeti Park Igazgatóságot (Kiskunsági Nemzeti Park).

4.2.10. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

Az út pontos terveinek ismeretében a kiviteli tervek elkészültével egy időben monitoringtervet kell készíteni a gyorsforgalmi út környezetében a felszín alatti vizek védelmében elvégzendő esetlegesen szükséges vizsgálatokról.

4.2.11. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A tervezett gyorsforgalmi úton létesítendő pihenőhelyek, benzinkutak és az üzemeltetéshez szükséges olyan további létesítmények, mint fel- és lejárók, csapadékvíz- és szikkasztóárkok, rézsűk, műtárgyak tervezése zajlik. Ezen létesítmények (a benzinkutak kivételével) a felszín alatti vizeket érintő hatásukat és hatásterületük meghatározását illetően megegyeznek a gyorsforgalmi út létesítésének és üzemeltetésének hatásaival és azok területi lehatárolásával.

A benzinkutak a havária eseményeket leszámítva az előírás szerű üzemelés esetén nem jelentenek a területfoglalásukat meghaladó hatásterületet. Az üzem szerű működésből származó kisebb elfolyások (tankoláskor mellé folyó, illetve elcsöpögő üzemanyag, olajszármazék (pl. motorolaj), fagyásálló folyadék stb.) a benzinkút kialakítása miatt nem juthatnak a talajba és a talajvízbe. Jelentősebb talajszennyezés tartálykocsi sérülésekor, vagy balesete következtében juthat ki a környezetbe. Ennek hatásai megegyeznek a pályán bekövetkező tartálykocsit érintő kiömléses balesetek hatásaival.

A közműkiváltások közül a felszín alatt végzett beavatkozások lehetnek hatással a felszín alatti vízre. Távvezeték oszlopok alapozása módosíthatja a talajvíztükör térbeli helyzetét, ugyanakkor az oszlopok pontszerűnek tekinthetők, ezért az általuk kifejtett hatás minimális. Földkábel esetén a beavatkozással érintett nyomvonal szakaszok mentén 5-5 méter széles építési sáv és biztonsági övezet kijelölése valószínűsíthető.

4.2.12. Monitoring javaslatok

Talajvíz mintavétel javasolt az út működése során a létesülő vízvédelmi tározó(k) területén (vagy azok közvetlen közelében; lehetőleg a talajmintavétellel azonos helyen), az út átadását követően, de legkésőbb fél éven belül, majd azt követően évente egyszer, az év azonos időszakában.

Az alapállapot felvételére az út (és csapadékvíz-elvezető rendszerének) üzembe helyezése előtt egy alkalommal, a fent megadottakkal azonos pont(ok)on kerüljön sor.

A mérendő komponensek:

- általános vízkémia (pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, KOIps, bromid, fluorid, klorid, nitrát, nitrit, szulfát, foszfát, ammónium, p-lúgosság, m-lúgosság, karbonát-ion, hidrogén-karbonát-ion, hidroxid-ion, keménység, Ca, Fe, K, Na, Mg, Mn);
- toxikus fémek (legalább As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn);
- összes alifás szénhidrogén (TPH);
- szerves oldószer extrakt (SZOE).

4.2.13. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A tervezett nyomvonal a felszín alatti víz állapota szempontjából meghatározott érzékenységi kategóriák közül **"2.a" érzékeny és "2.c" érzékeny** területeket érint.

Felszín alatti vízbázisokat és azok védőövezeteit a nyomvonal nem érinti, környezetében felszíni ivóvízbázis nincs.

A nyomvonal három felszín alatti sekély porózus víztestet érint (sp.1.14.1. sekély porózus víztest (AIQ531), sp.1.14.2. sekély porózus víztest (AIQ525), sp.2.10.1 (AIQ535)). Ezek a víztestek tárolják a felszín alatti (talaj) vizeket, közvetlen kapcsolatban állnak a felszíni vizekkel, a beszivárgó csapadékvíz táplálja őket és a felszínről bekerült szennyeződésektől sérülhetnek.

A tervezési terület a Duna-völgye és a meglévő M5-ös autópálya között, a Duna-Tisza közén a Kiskunsági Nemzeti Park területén, a Duna menti síkságon és a Solti lapályon halad. A terep színtingadozása kicsi, a nyomvonal magassági vezetése alacsony. A felszín tagolatlan, bevágásoktól mentes, természetes folyókban és patakokban szegény. A talajvíz nátrium-kalcium-hidrogénkarbonátos és kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, szintje a felszín alatt 1-5 méterrel húzódik.

Az építés során a környezetvédelmi előírások betartásával a kivitelezésből hátrányos hatás nem éri a felszín alatti vizeket. A beszivárgás összességében nem változik, mert az összegyűjtött csapadékvíz tározásra/szikkasztásra kerül, illetve felszíni vizekbe vezetik. Az esetleges haváriák hatásának csökkentésére tiltó és visszafogó műtárgyak létesülnek.

A gyorsforgalmi utak üzemelése főként a talajfelszínre kiülepedő szénhidrogén származékok, légszennyező anyagok, a kopó alkatrészek részecskéi, valamint a síkosságmentesítés és a gyomirtás során felhasznált szerek csapadékvíz által bemosott szennyezésével járhat. A hasonló utak monitoring vizsgálatai alapján a tervezett beruházás nem tekinthető a felszín alatti vízbázisokat vagy vizeket szennyező vagy veszélyeztető tényezőnek.

Összességében a tervezett gyorsforgalmi út üzemeltetésének hatásminősítése: elviselhető.

A beruházás VKI szerinti hatásminősítése semleges, lévén a felszíni vizek VGT szerinti értékelésén nem ront (és nem javít).

A karbantartási munkák körültekintő munkavégzés esetén nem jelentenek terhelést a felszín alatti vizekre.

A kapcsolódó létesítmények hatása és hatásterületük a felszín alatti vizekre lényegében megegyezik a gyorsforgalmi út létesítésének és üzemeltetésének hatásaival és azok területi lehatárolásával.

4.3. Felszíni vizek védelme

4.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vizsgálataink során az alábbi jogszabályokat vettük figyelembe és a következő forrásmunkákra támaszkodtunk:

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 220/2004. (VII.21.) kormányrendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 221/2004. (VII. 21.) kormányrendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről
- 83/2014. (III. 14.) kormányrendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról
- 147/2010. (IV. 29.) kormányrendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól
- 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről
- www.vizeink.eu - EU Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja:
 - 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna alegység vízgyűjtő gazdálkodási terv, ADUVIZIG (2016)
 - 2-20 Alsó-Tisza jobb part alegység vízgyűjtő gazdálkodási terv, ATIVIZIG (2016)
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

4.3.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

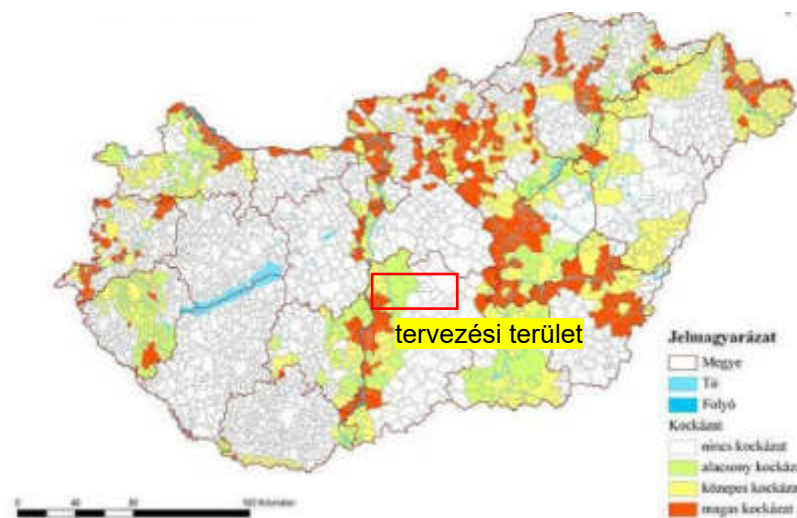
A gyorsforgalmi út tervezett szakasza az Alföldön halad. Az Alföld több szempontból is meghatározója a nyomvonalnak; úgy is mint nagytáj és mint földrajzi egység, de domborzati jellemzőként is fontos. Az érintett terület sík, csak kisebb (jellemzően homok-) dombok és buckák tarkítják a tájat. A tervezési terület a *Duna-völgyi-főcsatorna* alegységhez tartozik. Az alegységet a középvonalán húzódó Duna-völgyi-főcsatorna két részre tagolja: a nyugatra fekvő, csatornákkal, fokokkal sűrűn behálózott Duna-völgyre és a főcsatornától keletre fekvő, homokdombokkal és a közük ékelt tavakkal, mocsarakkal jellemezhető magasabb fennsíki területre. Az alegység csatornái döntően a belvizek levezetését szolgálják.

Nyugatról kelet felé haladva a nyomvonal a Solti-sík (1.1.22), Kiskunsági-homokhát (1.2.13) és a Kiskunsági-lőszöshát (1.2.16.) kistájakat érinti. A sík tájon haladó nyomvonal természetes

vízrajzi elemeket nem keresztez, folyót vagy természetes patakot nem érint. Ugyanakkor a térség vízellátásának és vízelvezetésének biztosítására kialakított csatornahálózat mintegy tucatnyi elemét keresztezi. A csatornák közül mértékadó vízszállításúak a Kurjantó-Kondortói összekötő-csatorna, az I.-övcsatorna, a Duna-völgyi-főcsatorna, a Kiskunsági-főcsatorna és a Fűzvölgyi-főcsatorna. A többi csatorna kis kapacitású, vízszállításában és méretében is korlátozott mesterséges vízfolyás. A keresztezett vízfolyások az Átnézeti helyszínrajzokon kerültek feltüntetésre.

Az érintett terület egy része foltokban lefolyástalan, a felső talajrétegek jó vízvezetőképessége miatt azonban tartósan belvizes területek nem alakulnak ki.

A nyomvonal keleti részét az árvizek nem érintik. A középső szakaszokon alacsony, a nyugati harmadában közepes árvízi kockázattal kell számolni.



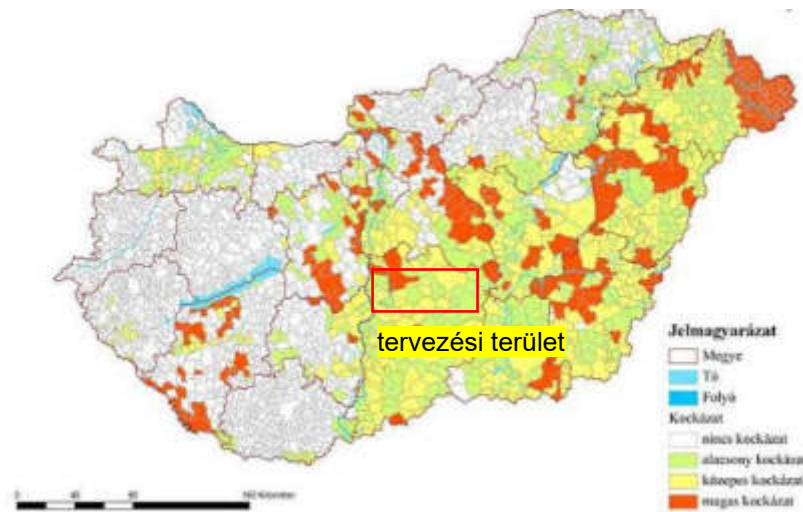
3. ábra Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása (forrás: www.vedelem.hu)

A villámárvizek a tervezési területet nem érintik.



4. ábra Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása (forrás: www.vedelem.hu)

A belvízkockázati térkép alapján a tervezési terület alacsony, közepes és magas kockázati besorolású területeket egyaránt érint.



5. ábra Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása (forrás: www.vedelem.hu)

A Pálfi-féle belvív-veszélyeztetettség térkép alapján Magyarország területe 4 kategóriára osztható.

- belvízzel nem, vagy alig veszélyeztetett terület (nincs kockázat)
- belvízzel mérsékelten veszélyeztetett terület (alacsony kockázat)
- belvízzel közepesen veszélyeztetett terület (közepes kockázat)
- belvízzel erősen veszélyeztetett terület (magas kockázat)

A nyomvonalakat tekintve az alábbi szelvéyszámok között érintik a közepes és magas belvízi kockázatú területeket:

- belvízzel közepesen veszélyeztetett terület (közepes kockázat)
2+450-3+210
6+590-10+000
17+240-17+660
17+950-18+200
18+950-21+110
26+000-29+000
32+900-33+250
- belvízzel erősen veszélyeztetett terület (magas kockázat)
17+240-17+650

4.3.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Egy gyorsforgalmi út létesítése feldarabolhatja a vízgyűjtő területet és rész-vízgyűjtőket alakíthat ki, ezzel módosítva a vízfolyások vagy azok egyes szakaszainak vízhozamát. A vízgyűjtő terület feldarabolódásának elkerülésére minden (állandó vagy időszakos) vízfolyás, árok számára megfelelő átvezetést, keresztezést biztosítanak az út alatt. A keresztezett vízfolyásokon létesülő hidak csak az elkerülhetetlen mértékű, minimális hidrológiai változásokat okozzák. (A hidak viszonylag csekély hossza miatt a medrekben pillér nem létesül.)

A teljes tervezési területen kevés a természetes vízfolyás. A csapadékvíz-levezető árokok és mesterséges csatornák száma ezt ugyan felülmúlja, de az együttes számuk így sem magas. Az út csapadékvízének befogadói ezért, ahol a lejtéviszonyok és a befogadói kapacitások azt lehetővé teszik, alapvetően a területen meglévő csatornák lesznek. Fontos hangsúlyozni, hogy a tervezési terület sík (a domborzati tagoltság és a lejtési szögek alacsonyak), a talajvíz pedig relatíve magasan van.

A felszín alatti víz védelméről szóló fejezetben leírtak szerint a felszín alatti víz érzékenysége szempontjából „fokozottan érzékeny” minősítésű területeket a nyomvonal elkerüli, így a csapadékvíz elszikkasztására ebből a szempontból a felszín alatti vizek érzékenysége nincs befolyással. (E miatt burkolt kiviteli vagy másként vízzáró módon kivitelezett csapadékvíz-elvezető árkot létesíteni nem szükséges.)

A keresztezett vízfolyások, árkok út alatti átvezetését úgy kell megvalósítani, elsődlegesen megfelelő magasságú hidak, megfelelő átmérőjű átvezetők alkalmazásával, hogy azok sem az érintett területen, sem az útpályában károkat ne okozzanak, és a felvízi oldalon visszaduzzasztás, az alvízi oldalon pedig káros kimosódás ne következhesen.

A vízfolyásokba történő bekötéseknél a medervédelem érdekében burkolt árkot alakítanak ki. Azon bevezetési pontokra, ahová az érintett vízfolyás kezelők előírják, valamint a természetvédelmi szempontokból érzékeny vízfolyásoknál az engedélyes terv fázisában tiltós lezárókat terveznek, illetve építenek be később.

Az alábbi táblázatokban összefoglaljuk a nyomvonal által keresztezett vízfolyások országos jelentőségű védett természeti területekkel (a táblázatban védett területként jelöljük) való kapcsolatát.

13. táblázat A nyomvonal által érintett vízfolyások és azok kapcsolata védett területekkel

Vízfolyás neve	Jelleg	Keresztezés szelvénye III. nyomvonal	Keresztezés szelvénye III/a nyomvonal	védett terület érintettsége
Méntekei-csatorna	belvízcsatorna	49+429	49+383	
Kunbaracs 0375/36 hrsz-ú csatorna	belvízcsatorna	32+800	32+754	
I. (Adacsi)-övcatorna	belvízcsatorna	27+117	27+090	nemzeti parkon belül
Duna-völgyi-főcsatorna	kettős működésű	20+356	20+356	
XLII.-csatorna	belvízcsatorna	19+024	19+024	
D-3/111.-csatorna	belvízcsatorna	14+547	14+547	
Kiskunsági-főcsatorna	kettős működésű	12+474	12+474	

V/g.-csatorna	kettős működésű	11+059	11+059	
V/i.-csatorna	belvízcsatorna	8+787	8+787	1 km-en belül érint
V/i.-csatorna	belvízcsatorna	7+895	7+895	1 km-en belül érint
Fűzővölgyi főcsatorna	kettős működésű	5+222	5+222	
Nagy-ér 1. csatorna	belvízcsatorna	0+754	0+754	

Azon vízfolyás keresztezésnél, ahol a gyorsforgalmi út országos jelentőségű védett természeti területen halad, vagy ahol a keresztezett vízfolyás a csapadékvíz bevezetés után 1 km-en belül országos jelentőségű védett természeti területre folyik (lásd fenti táblázat), hordalékfogó/tiltó műtárgy beépítését javasoljuk az esetlegesen a felszíni vizekbe kerülő szennyezés megakadályozására, illetve visszatartására.

Az 1 km-t szakmai becslés alapján, a kis áramlási sebesség és a jellemzően alacsony vízmennyiség miatt került megállapításra. (Esetleges szennyezés esetén alacsony áramlási sebességeknél időben való beavatkozás esetén a szennyezés lehatárolható és szétterjedése megakadályozható.) A fentiekben túl természetvédelmi szempontokból, illetve helyi tapasztalata alapján a Nemzeti Park további vízfolyásoknál is elrendelheti/kérheti tiltó műtárgy beépítését.

Jelentősebb, 1 km-t meghaladó mederkorrekció a jelenlegi tervek szerint sehol sem lesz, a változtatásokra elsődlegesen az út és az adott vízfolyás ideális keresztezési szögének kialakítása érdekében lesz szükség. A mederkorrekciókhoz, átereszek kiépítéséhez vízjogi engedélyt kell kérni.

Ezekkel együtt is, a Khvr. értelmében a tervezett beruházás nem minősül „vizekbe történő beavatkozásnak”.

Keletkező kommunális szennyvíz az építés alatt

Szennyvíz a szociális helységeken, mosdókban, zuhanyzóknak, illetve a projekthelysínre kitelepített mobil WC-kben keletkezik /TOI-TOI/.

A szociális helységeken keletkező szennyvíz a közcsontrán kerül elvezetésre. A mobil illemhelyek zárt tartályaiban összegyűlő szennyvizet az illemhelyeket üzemeltető szakcég szállítja el igény szerinti gyakorisággal, környezetkárosítást kizáró célgéppel.

4.3.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Az út üzemeltetésének közvetlen, a felszíni vizeket érintő hatása mérsékelt, mivel állandó jellegű, „technológiai” kibocsátásokkal nem kell számolni.

A leginkább meghatározó hatótényező közvetett: az útra hulló csapadékvíz esetleges olajszármazékokkal való potenciális szennyeződése, és ennek bejutása a felszíni vizekbe. Az üzemelés során az útpályára száraz és nedves ülepedéssel különböző szennyező anyagok kerülhetnek. Ezek a csapadékkal lemosódnak és a csapadékvíz elvezető rendszerekben jelennek meg, de ahogy ez az átfogó mérésekből és hasonló gyorsforgalmi utak melletti hazai vizsgálatokból kiderül, tényleges hatásuk igen csekély.

A felszíni befogadókba vezetett csapadékvíz esetén biztosítani kell a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. mellékletének 4. területi kategóriára vonatkozó határértékek teljesülését:

- SZOE = 10 mg/l
- összes lebegőanyag = 200 mg/l

A téli síkosság-mentesítés rendszeresen megjelenő hatótényezőt jelent utak üzemeltetése esetén a felszíni vizekre. A síkosságmentesítésre évente kiszórható só mennyiségét az 1/1988. KM-ÉVM-BM-KVM együttes rendelet éves szinten legfeljebb 1200 g/m² értékben határozta meg (az egyszerre kijuttatható mennyiség nem haladhatja meg a 40 g/m² értéket). Az utóbbi években a működő mérnökségi telepek tapasztalatai azt mutatják, hogy az itt megadott értékeknél kisebb mennyiségű só kiszórása is elegendő lehet: időjárástól függően 900-1000 g/m² körüli érték. Törekedni kell a lehető legkisebb mennyiségű, feltétlenül szükséges só kiszórására; valamint, lehetőség szerint eleve valamilyen környezetkímélő síkosságmentesítő anyag felhasználására (pl. KCl, MgCl tartalmú – és kevés NaCl tartalmú – síkosságmentesítők).

Tekintve a szükséges hidak viszonylag kis méretét, hídpillér sem a mederben, sem a hullámtérben nem létesül, egyik érintett vízfolyás esetében sem. Ebből, a megfelelő partvédelem kiépítéséből, valamint a MÁSZ-t (esetünkben LNV-t) és biztonsági magasságot figyelembe vevő hídszerkezet magasságból adódóan az érintett vízfolyásokon káros mértékű visszaduzzasztással, a vízállító képesség leromlásával nem kell számolnunk.

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

A VKI szempontok vizsgálata jelentős részben a hazai vízvédelmi jogszabályokba beépült szabályok alapján a fentiekben megtörtént. A kifejezetten a VKI szerinti vizsgálatban az érintett víztestek szintjén értékeljük, hogy okoz-e, okozhat-e az adott víztestek VKI szerinti minősítésében kategória-romlást az adott beruházás.

14. táblázat A nyomvonal által érintett vízfolyások VKI szerinti minősítése

Vízfolyás		ökológiai	kémiai	integrált
neve	kódja	állapota		
Méntelevi-csatorna	N/A			
Kunbaracs 0375/36 kivett csatorna	N/A			
I. (Adacsi) -övcatorna	AEP605	rossz	jó	rossz
Duna-völgyi-főcsatorna	AEP441 (alsó)	gyenge	nem jó (Hg és vegyületei)	gyenge
XLII.-csatorna	N/A			
D-3/111.-csatorna	N/A			
Kiskunsági-főcsatorna	AEP690	mérsékelt	nem jó (Hg és vegyületei)	mérsékelt
V/g.-csatorna	AEQ087	gyenge	jó	gyenge
V/i.-csatorna				
V/i-1.-csatorna				
V.-csatorna meghossz.				
Fűzvölgyi-főcsatorna	AEP497	mérsékelt	jó	mérsékelt

Nagy-ér 1.-csatorna	N/A			
---------------------	-----	--	--	--

A VGT nem tart számon egyetlen víztestre vagy területre sem közlekedési eredetű kockázatot. Mint azt a VGT alapján összegyűjtött fenti adatok is mutatják, az érintett terület víztestjei összességében rossz vagy közepes állapotúak. A gyorsforgalmi út építése, üzemeltetése és esetleges bontása a fentiekben kifejtett hatások miatt ezeken a minősítéseken nem ront. Amennyiben a csatornák befogadóképessége engedi és az összegyűjtött és tiszta csapadékvíz bevezetik, úgy a minősítések kémiai és biológiai értelemben egyaránt javulhatnak is.

A vízgazdálkodási terv legújabb változata, a VGT3 2022. januárjától van érvényben. A 2022. februárjában elérhető, a tervezési alegységekre lebontott „Jelentős vízgazdálkodási kérdések. VGT3. 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna vízgyűjtőgazdálkodási tervezési alegység” című, 2020. decemberi keltezésű, a térségre vonatkozó dokumentum nem azonosít a felszíni vizeket érintő közlekedési eredetű, vagy a közlekedési infrastruktúrát befolyásoló felszíni vizekkel kapcsolatos kérdést.

Több hazai útépítés (gyorsforgalmi és főút; híd) környezeti hatásvizsgálata alapján nyert tapasztalat, továbbá gyakorlati monitoring adatok alapján kijelenthető, hogy gyorsforgalmi út üzemeltetése, víztestek híddal történő keresztezése, valamint az útról összegyűjtött, az előírásoknak megfelelő minőségű és összetételű csapadékvíz bevezetése a felszíni vízfolyásokba egyértelműen nem jár, és jelen esetben sem jár a víztestek VKI minősítésének lerontásával.

4.3.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A beruházás felszíni vizekre gyakorolt becsült hatásterülete:

- Az építés fázisában a felszíni vízfolyások keresztezési helyei, és ezek kb. 10 m-es környezete felvízi-, és 100 méteres körzete alvízi irányban.
- Az üzemelés fázisában az út saját árcai a és csapadékvíz tározó/szikkasztó árkok, amelyet felülbecsléssel a kisajátítási határral veszünk figyelembe. Továbbá a vízfolyáskeresztezések és a csapadékvíz bevezetési pontok, és ezek 10 m-es környezete felvízi- és 50 méteres környezete alvízi irányban.
- Felhagyás fázisában megegyezik az építés fáziséval.

A hatások minősítése a környezeti hatásvizsgálati gyakorlatban elterjedten alkalmazott kategóriák szerint a következő:

- építés: elviselhető,
- működés: elviselhető,
- felhagyás: semleges.

4.3.7. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata

A karbantartás a felszíni vizek szempontjából nem jár az üzemeléstől eltérő hatásokkal. Az útfelület és a padka, valamint az út létesítményeinek időszakos takarítása, mosása, cseréje, az útburkolat karbantartása (időszakos felülvizsgálata és esetleges felújítása), az üzemelésével egyező (illetve kisebb mértékben az építés hatásaival egyező – pl. útburkolat felújítás) hatással jár.

Ezek a munkák, lévén tervezettek és hatásuk ismert, a megfelelő előkészületek mellett nem járnak a felszíni vizekre káros hatással. Fontos azonban, hogy a munkák megkezdése előtt a

megfelelő és az iparági joggyakorlat szerinti előkészületeket megtegyék. Ilyenek lehetnek a takarítás/mosások esetén a megfelelő (környezetbarát) tisztítószer kiválasztása, szükség esetén a felszíni vizekbe való befolyási ponton a tiltó műtárgyak lezárása esetleges elfolyások és szennyezések megelőzésére, útfelújítások esetén a megfelelő munkagépek és anyagok kiválasztása.

A felhagyásnak, amennyiben ez a közlekedés megszüntetését jelenti, nincs negatív hatása a felszíni vizekre; sőt, kismértékben kedvező hatást jelent az útról lemosódó, a közlekedésből származó szennyezések megszűnése miatt. Amennyiben a felhagyás az út tényleges elbontását és az építést megelőző állapot visszaállítását jelenti, akkor a telepítés fázisánál leírt, csekély mértékű időszakos hatások várhatóak. A bontás befejeztével az eredeti (többé-kevésbé természetes) lefolyási és beszivárgási állapot áll vissza, amennyiben az útalap elbontását és megfelelő talajlazítást is elvégzik.

4.3.8. Havária események hatásai

Egy gyorsforgalmi út működésében felszíni vizek szennyeződésével járó havária lehet egy veszélyes egy anyagot szállító jármű balesete az úton, vagy meghibásodott – esetleg balesetet szenvedett – járműből történő üzemanyag elfolyás. Előbbi esetben (tartályos szállítójárműből) a ha a teljes tartalom kifolyásával számolunk kb. 5-20 m³, utóbbi esetben személyautókból 20-40 liter, teherautókból 100-200 liter üzemanyag elfolyása várható. Ilyen léptékű elfolyások elsődlegesen az úttestet, a padka, illetve a rézsű talajának felső rétegét, és az út vízelvezető rendszerét szennyezik. A szennyezés – jelentősebb mennyiség esetén – a vízáteresztőmennyekbe juthat, azok felszínközeli mederrétegét szennyezheti.

A hasonló 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 kell eljárnia. Jelen esetben az útkezelő gyors és hatékony beavatkozása fontos. Havária esetén értesíteni kell az illetékes Vízügyi Hatóságot, valamint a területi környezetvédelmi hatóságot, illetve védett területen a területet kezelő a Nemzeti Park Igazgatóságot (Kiskunsági Nemzeti Park).

A felszíni vizek védelméhez tartoznak a természetbe kerülő (különösen havária során) szennyezőanyagok élővizekbe jutásának lassítására és megakadályozására szolgáló műtárgyak. Céljuk, hogy visszatartsák, illetve lassítsák az útra került és onnan vagy az elfolyásból, vagy a csapadékvízzel való lemosással a vizekbe került szennyezést. A műtárgyak szükségességének meghatározása, tervezése még zajlik, méretük, visszatartóképességük, helyük nem ismert.

A korábban ismertetett vízfolyások esetében a víztestekbe való bevezetés estén azonban természetvédelmi okokból mindenképpen javasolt tiltó műtárgy beépítése vagy olyan vízvisszatartó műtárgy építése, amely az esetleges szennyezőanyag vízfolyásokba való azonnali bekerülését lassítja, akadályozza.

4.3.9. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A szükséges vízjogi létesítményekre az illetékes vízjogi hatóságtól vízjogi létesítési, majd üzemeltetési engedélyt kell kérni.

Amennyiben az út nyomvonalvezetése, a vízrendezés vagy az összegyűjtött csapadékvíz bevezetése miatt olyan létesítményre van szükség (pl. záportározó), ami vízjogi engedélyköteles, illetve a befogadó vízfolyás mederrendezése eléri az 1 km-t (természetvédelmi területen és Natura 2000 területen méretmegkötés nélkül), a mederrendezést megelőzően előzetes vizsgálati dokumentációt kell összeállítani.

A 4.3.2 fejezetben ismertetésre került, hogy a tervezett nyomvonalak mely szakaszokon érintenek közepes és magas belvízi kockázatú területeket. Ezeken a szakaszokon a későbbi műszaki tervezés során geotechnikai szempontból a töltés alapozás és töltés építés tervezésekor figyelembe kell venni, hogy a tervezett létesítmény belvíznek lehet kitéve.

Vízépítési szempontból szintén szem előtt kell tartani, hogy a nyomvonalak belvizes területeken haladnak át. Adott esetben szükséges lehet a pályatest alatt kiegyenlítő átereszek, műtárgyak létesítésére, illetve a vízelvezető/tározó árkok tervezésekor figyelembe kell venni a belvizek vízszintjét és területi elhelyezkedését.

Az út pontos terveinek ismeretében a kiviteli tervek elkészültével egy időben részletes monitoringtervet kell készíteni a gyorsforgalmi út környezetében a felszíni vizek védelmében elvégzendő rendszeres vizsgálatokról.

4.3.10. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A tervezett gyorsforgalmi út mentén létesítendő pihenőhelyek, benzinkutak és az üzemeltetéshez szükséges további létesítmények, mint fel- és lehajtók, csapadékvíz tározó és szikkasztóárkok, rézsűk, műtárgyak (a benzinkutak kivételével) a felszíni vizeket érintő hatásukat illetően megegyeznek a gyorsforgalmi úttal. Hatásterületük lehatárolásának módja is hasonló (pontos területi lehatárolás azonban csak a pontos helyszínek és a tervek ismeretében lesz lehetséges).

A fentiek alól egyedül a benzinkutak képeznek kivételt. A havária eseményeket leszámítva az előírászerű üzemelés esetén a benzinkutak hatásterületen nem haladja meg a területfoglalásukat. Az üzemszerű működésből származó kisebb elfolyások (tankoláskor melléfolyó, illetve elcsöpögő üzemanyag, olajszármazék (pl. motorolaj), fagyásálló folyadék stb.) a benzinkút kialakítása miatt nem juthatnak a talajba és a talajvízbe. Jelentősebb talajszennyezés tartálykocsi sérülésekor, vagy annak balesete következtében juthat ki a környezetbe. Ennek hatásai megegyeznek a pályán bekövetkező tartálykocsit érintő kiömléses balesetek hatásaival.

4.3.11. Monitoring javaslatok

Felszíni vizek vonatkozásában monitoring feladat elvégzése nem szükséges.

4.3.12. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A tervezési terület a *Duna-völgyi-főcsatorna* alegységhez tartozik. Az alegységet a középvonalán húzódó Duna-völgyi-főcsatorna két részre tagolja: a nyugatra fekvő, csatornákkal, fokokkal sűrűn behálózott Duna-völgyre és a főcsatornától keletre fekvő, homokdombokkal és a közékük ékelt tavakkal, mocsarakkal jellemezhető magasabb fennsíki területre. Az alegység csatornái döntően a belvizek levezetését szolgálják.

A sík tájon haladó nyomvonal természetes vízrajzi elemeket nem keresztez, folyót vagy természetes patakot nem érint, de a térség csatornahálózatának mintegy tucatnyi elemét keresztezi. A csatornák közül jelentősebb vízszállításúak az I. (Adacsi) -övcatorna, a Duna-völgyi-főcsatorna, a Kiskunsági-főcsatorna és a Fűzvölgyi-főcsatorna.

Az érintett terület egy része foltokban lefolyástalan, a felső talajrétegek jó vízvezetőképessége miatt azonban tartósan belvizes területek nem alakulnak ki.

A nyomvonal keleti részét az árvizek nem érintik, és míg a középső szakaszokon alacsony, a nyugati harmadában közepes az árvízi kockázat. A villámárvizek a tervezési területet nem érintik.

Az út csapadékvízének befogadói alapvetően a területen meglévő csatornák lesznek. Fontos tervezési szempont, hogy a terület sík, a talajvíz pedig relatíve magasan van.

A keresztezett csatornák keresztezését úgy kell megoldani, hogy az útpályában a csatorna károkat ne okozzon, a felvízi oldalon visszaduzzasztás, az alvízi oldalon pedig kimosódás ne következhesen. A vízfolyásokba történő bekötéseknél a medervédelem érdekében burkolt árktot kell kialakítani. Azon bevezetési pontokra, ahová az érintett vízfolyás kezelők előírják, valamint a természetvédelmi szempontokból érzékeny vízfolyásoknál az engedélyezési terv fázisában hordalékfogós/tiltós lezárókat terveznek, illetve építenek be később.

Jelentősebb, 1 km-t meghaladó mederkorrekció a jelenlegi tervek szerint sehol sem lesz, a változtatásokra az út és a vízfolyás ideális keresztezési szögének kialakítása érdekében lesz szükség. A mederkorrekciókhoz, átereszek kiépítéséhez vízjogi engedélyt kérnek.

Az út üzemeltetésének a felszíni vizeket érintő hatása mérsékelte, nincs rendszeres vizeket érintő kibocsátás. A meghatározó hatótényező az útra hulló csapadékvíz, ami az útra száraz és nedves üledéssel került különböző szennyező anyagokkal, esetleges olajszármazékokkal szennyeződhet mielőtt a felszíni vizekbe kerülne.

Több hazai útépités környezeti hatásvizsgálata és gyorsforgalmi utak monitoring adatai alapján a gyorsforgalmi út üzemeltetése nem jár a víztestek VKI minősítésének lerontásával.

A beruházás felszíni vizekre gyakorolt becsült hatásterülete:

- Az építés fázisában a felszíni vízfolyások keresztezési helyei, és ezek kb. 10 m-es környezete felvízi-, és 100 méteres körzete alvízi irányban.
- Az üzemelés fázisában az út saját árcai a és csapadékvíz szikkasztó árkok, amelyet felülbecsléssel a kisajátítási határral veszünk figyelembe. Továbbá a vízfolyáskeresztezések és a csapadékvíz bevezetési pontok, és ezek 10 m-es környezete felvízi- és 50 méteres környezete alvízi irányban.
- Felhagyás fázisában megegyezik az építés fáziséval.

A hatások minősítése:

- építés: elviselhető,
- működés: elviselhető,
- felhagyás: semleges.

A karbantartási munkák, lévén tervezettek és hatásaik ismertek, a megfelelő előkészületek mellett nem járnak a felszíni vizekre káros hatással.

A felhagyás, amennyiben a közlekedés megszüntetését jelenti, kismértékben kedvező hatása van az útról lemosódó, a közlekedésből származó szennyezések megszűnése miatt. Amennyiben az építést megelőző állapot visszaállítását jelenti, akkor a telepítés időszakos hatásai várhatóak, ami után az eredeti lefolyási és beszívargási állapot áll vissza.

Egy gyorsforgalmi út esetében a felszíni vizek szennyeződésével járó havária lehet egy veszélyes egy anyagot szállító jármű balesete, vagy meghibásodott járműből történő üzemanyag elfolyás. Ezek az úttestet, a padkát, illetve a rézsű talajának felső rétegét és az út vízelvezető rendszerét szennyezik. A szennyezés a vízáteresztő rétegekbe juthat. A havária hatásainak elhárítására és csökkentésére az út kezelőjének havária tervvel és kármentő eszközökkel kell rendelkeznie, illetve a terv alapján kell eljárnia.

A felszíni vizek védelméhez tartoznak a szennyezőanyagok élővizekbe jutásának megakadályozására szolgáló (tiltó) műtárgyak. Ezek pontos helye még nem ismert, javasolt olyan helyekre való telepítésük, ahol a felszíni vizek természetvédelmi területen vagy azok közelében vannak.

A szükséges vízjogi létesítményekre az illetékes vízjogi hatóságtól vízjogi létesítési, majd üzemeltetési engedélyt kell kérni.

Az út pontos terveinek ismeretében a kiviteli tervek elkészültével egy időben részletes monitoringtervet kell készíteni.

4.4. Levegőtisztaság-védelem

4.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről;
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról;
- 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről;
- MSZ 21457:2002 szabványsorozat a légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzőiről;
- MSZ 21459:1981-1985 szabványsorozat a légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározásáról.
- MSZ 21460:1978-1988 szabványsorozat a levegőtisztaság-védelmi fogalommeghatározásokról.

4.4.2. Vizsgálati módszer

A vizsgálatok során mindig a biztonság javára hoztunk döntéseket, szem előtt tartva a fentebb hivatkozott jogszabályi környezetet, előírásokat, a beruházó és az érintett lakók igényeit. Levegőtisztaság-védelmi vizsgálataink irodalmi adatok áttekintéséből, a hivatkozott szabványokban leírtaknak megfelelő számításokból álltak. Az alapterheltséget a levegőtisztaság-védelmi zónabesorolás és mérőállomások adatai alapján határozzuk meg.

Védőtávolság és hatásterület meghatározásának módszere

A számítási módszerrel a folyamatos területi forrásból a különböző légszennyezőanyagok 1 órás, illetve 24 órás átlagolási időtartamokra vonatkozó koncentrációit kapjuk meg. Védőtávolságon azt a területet értjük, amelyen már teljesül az adott légszennyező anyag 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti légszennyezettségi egészségügyi határértéke, vagy tervezési irányértéke. Hatásterületen pedig azt a területet értjük, amelyen már teljesül a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. és 14. pontjainak a), b) és c) alpontjai által meghatározott érték (összehasonlítva az a), b) és c) alpontokat, a legnagyobb értéket adót vesszük figyelembe). Amely szennyezők esetében nincs határérték, azoknál a tervezési irányértékhez viszonyítottunk.

Alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek

A közúti légszennyező vonalforrások emissziójának meghatározásakor, a fajlagos kibocsátási értékek a svájci székhelyű INFRAS AG. (Binzstrasse 23. 8045 Zürich, Switzerland) által 2017-ben kiadott HBEFA 3.3. emissziókataszter alkalmazásával kerültek figyelembe vételre. Az emissziókataszterben beállításra kerültek a különböző járműkategóriák, úttípusok, sebességek és törzsévek is. Az emissziók a német járműállományra vonatkoznak, amely a magyarra szemben fejlettebb/ fiatalabb. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) magyar járműállománnyal kapcsolatos kutatásai azt adták eredményül, hogy korábban kb. 4, jelenleg kb.

6-8 év elmaradása van a némettel szemben. Jelen vizsgálat során a távlati (2039) állapot a biztonság javára való eltéréssel a 2029-es törzsévvvel került figyelembe vételre. További biztonsági tartalékot jelent, hogy nem kerültek megkülönböztetésre a bel- és külterületi szakaszok, minden esetben a külterületi szakaszokra jellemző magasabb sebességekkel kerültek elvégzésre a számítások.

Építés levegőterhelésének számítása során felhasznált paraméterek

A szálló port a hivatkozott szabványoknak megfelelően gáznemű légszennyező anyagnak tekintettük, mivel a terjedési tulajdonságai hasonlóak a gázokéhoz. A lebegő (szálló) por alatt a 10 mikrométer, vagy annál kisebb átlagos részecskeátmérőjű szilárd részecskéket értjük, míg az ülepedő por alatt a 10 mikrométernél nagyobb részecskeátmérőjű szilárd részecskéket.

A modellezés a kibocsátásokat, mint területi forrás kezeli, amely szerint egy elméleti 150 méter hosszú munkaterületen összeadódnak az egy időben, egy munkafolyamat alatt munkát végző gépek kibocsátásai.

A gépenkénti üzemanyag felhasználás meghatározása szakértői becsléssel történt. A gázolaj sűrűségét 0,00085 t/l-nek vettük.

Az érvényben lévő MSZ 21459-1: 1981 és az MSZ 21459-2: 1981 szabványok által az alábbi képleteket használtuk a számítások során.

$$c_{Gt} = \frac{E_G}{\pi \sigma_{yGp,t} \sigma_{zGp,t} u_m} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H_{Gmg,fm}}{\sigma_{zGp,t}} \right)^2 \right] \exp \left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{SZp,t}} \right) \exp \left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{Ap,t}} \right) + c_h \quad (1)$$

$$\sigma_{yGt} = (\sigma_{yG0}^2 + \sigma_{yGp}^2)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

$$\sigma_{yGp} = 0,08 \left(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H_{Gmg,fm}}{z_0} \right) x^{0,367(2,5-p)} \quad (4)$$

$$\sigma_{zGp} = 0,38p^{1,3} \left(8,7 - \ln \frac{H_{Gmg,fm}}{z_0} \right) x^{1,55 \exp(-2,35p)} \quad (5)$$

$$c_{Rt} = \frac{E_R(1+g)}{2\pi \sigma_{yRp,t} \sigma_{zRp,t} u_m} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H_{Rfm} \frac{vg^x}{u_m}}{\sigma_{zRp,t}} \right)^2 \right] \quad (6)$$

$$D_t = v_g c_{Rt} + c_h \quad (7)$$

$$c_{Gt,24 \text{ ó}} = (c_{Gt} - c_h) \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^{-m_t} + c_h \quad (8)$$

Alkalmazott meteorológiai paraméterek és egyéb adatok

jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke (átlagos meteorológiai viszonyok között) [m/s]	u_m	2,7
a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a munkagépek esetében [m]	H_{Gmg}	2,0
a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m]	H_{Gfm}	4,0

a szilárd ülepedő részecskék kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m]	H_{Rfm}	4,0
a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]	$T_{1/2}^{SZp}$	18000
a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]	$T_{1/2}^{Ap}$	43200
a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]	$T_{1/2}^{SZt}$	43200
a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]	$T_{1/2}^{At}$	61200
stabilitási index (S=6 normális) (átlagos meteorológiai viszonyok között) [-]	p	0,282
érdességi paraméter (magas vegetáció (fák nélkül)) [m]	z_0	0,25
területi forrás szélessége [m]	-	150,0
területi forrás magassága [m]	-	4,0
az ülepedő szilárd részecske átlagos átmérője (becslés) [μ m]	d_R	250,0
a szilárd részecske esési (ülepedési) sebessége [m/s]	v_g	1,5
a szilárd részecskék talajra való ülepedését figyelembe vevő tükrözési tényező [-]	g	0,0
az ülepedő por keltésével járó munkaórák összege 30 naptári nap alatt (20 munkanap alatt, napi 7 munkaórát feltételezve) [-]	m_o	140
korrekciós tényező területi forrás esetén [-]	m_t	0,3

Alkalmazott értékek a földmunkával járó kiporzás becslésére

Földanyagok mozgatásából és terítéséből eredő kiporzás számottevően csak a földmunka munkafázisban várható, amelynek az emisszióival számolni szükséges.

A *nagyobb volumenű földmunkák* során a felvonuló munkagépek 1 óra alatt várhatóan 80,0 m³ föld mozgatását fogják elvégezni (4 db 4 tengelyes, 20 m³-es platóval rendelkező tehergépjármű megfordulása 1 óra alatt). A föld térfogattömegének 1,45 t/m³ értéket, míg a földmunkák fajlagos porkibocsátásának (kiporzási veszteség) 20 g/t értéket vettünk, ami egy magasabb, biztonsági érték. Ezek eredményeként a földmunka munkafázissal járó szálló por emissziója **644,44 mg/s**, amelynek a terjedése során adódó immissziós koncentrációját hozzáadjuk a munkagépek üzemanyag égetéséből és károsanyag kibocsátásából eredő szálló por emissziójából számolt immissziós koncentrációhoz, ezzel megkapva a munkavégzés szálló por immissziós értékeit.

A *nagyobb volumenű földmunkák* ülepedő por emisszióját a fentivel egyenlőnek vettük, így annak értéke is **644,44 mg/s**.

A *kisebb volumenű földmunkák* során a felvonuló munkagépek 1 óra alatt várhatóan 16,0 m³ föld mozgatását fogják elvégezni (2 db 3 tengelyes, 8 m³-es platóval rendelkező tehergépjármű megfordulása 1 óra alatt). A föld térfogattömegének 1,45 t/m³ értéket, míg a földmunkák fajlagos porkibocsátásának (kiporzási veszteség) 20 g/t értéket vettünk, ami egy magasabb, biztonsági érték. Ezek eredményeként a földmunka munkafázissal járó szálló por emissziója **128,89 mg/s**, amelynek a terjedése során adódó immissziós koncentrációját hozzáadjuk a

munkagépek üzemanyag égetéséből és károsanyag kibocsátásából eredő szálló por emissziójából számolt immissziós koncentrációhoz, ezzel megkapva a munkavégzés szálló por immissziós értékeit.

A *kisebb volumenű földmunkák* ülepedő por emisszióját a fentivel egyenlőnek vettük, így annak értéke is **128,89 mg/s**.

Üzemelés levegőterhelésének számítása során felhasznált paraméterek

A számítások során mértékadó óraforgalmakat alkalmaztunk, amelyeket a napi forgalmak 11%-ának vettünk.

Az érvényben lévő MSZ 21459-1: 1981 és az MSZ 21459-2: 1981 szabványok által az alábbi képleteket használtuk a számítások során:

$$c_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{1000 \cdot E_i}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} + c_h \quad (9)$$

$$\sigma_{zv} = \sqrt{(\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)} \quad (10)$$

$$\sigma_z = 0,38 \cdot p^{1,3} \cdot \left(8,7 - \ln\left(\frac{H}{z_0}\right)\right) \cdot x^{1,55 \cdot \exp(-2,35 \cdot p)} \quad (11)$$

$$c_{i,24 \text{ ó}} = (c_i - c_h) \left(\frac{t_2}{t_1}\right)^{-m_v} + c_h \quad (12)$$

Alkalmazott meteorológiai paraméterek és egyéb adatok

a jellemző szélirány és az út által bezárt szög [°]*	α	70,0
jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s]	u_m	2,7
a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m]	σ_{z0}	1,5
stabilitási index (S=6 normális) [-]	p	0,282
a kibocsátás effektív magassága [m]	H	0,3
érdeességi paraméter (magas vegetáció (fák nélkül)) [m]	z_0	0,25
korrekciós tényező vonalforrás esetén [-]	m_v	0,45

* Az alkalmazott szög mellett adódnak a legnagyobb koncentrációs értékek, így amely útszakaszokon nem 70° a jellemző szélirány és az út által bezárt szög, ott a biztonság javára tévedtünk.

Adatok hiánya, bizonytalanságok

A levegőtisztaság-védelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben:

- forgalmi adatok pontossága,
- alkalmazott háttérkoncentrációk pontossága,
- meteorológiai körülmények,
- közúti forgalom és szállító járművek fajlagos emissziója,
- érvényes levegőterhelés-számítási szabványok,

- előírt sebesség betartása, ill. betartatása,
- építés időszakára vonatkozó bizonytalanságok:
 - munkagépek típusa, darabszáma, fajlagos emissziója, tüzelőanyag fogyasztásuk
 - földmunkák kiporzásának paraméterei
 - szállítási útvonalak és módok

4.4.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

A 306/2010. Korm. rendelet alapján az ország területét és településeit a légszennyezettség mértéke alapján a környezetvédelmi és a közegészségügyi hatóság javaslatának figyelembevételével zónákba kell sorolni. A 4/2002 (X. 7.) KvVM rendelet területi felosztása alapján a fejlesztési terület egy-egy rövid szakaszon érinti „Dunaújváros és környéke”, „Kecskemét” zónákat, valamint legnagyobb részben „Az ország többi területe” zónát.

15. táblázat A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Dunaújváros környéke” zónacsoport szerinti besorolás alapján

Légszennyező anyag	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	benzol	Talaj-közel O ₃	PM ₁₀ felületén megkötődött				
							As	Cd	Ni	Pb	BaP
Levegőminőségi zóna	F	C	D	D	F	O-I	B	B	D	B	D
Jellemző konc. [µg/m ³]	<50 ²	20-40 ¹	3500-5000 ³	35-50 ²	<2 ¹	>120 ³	>0,006 ¹	>0,005 ¹	0,014-0,02 ¹	>0,3 ¹	0,0006-0,001 ¹

¹ éves átlagkoncentráció

² 24 órás átlagkoncentráció

³ napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma

⁴ 1 órás koncentráció

A besorolás szerint a kén-dioxid 24 órás átlagkoncentrációja és a benzol éves átlagkoncentrációja az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg. A szén-monoxid napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma, a szálló por (PM₁₀) 24 órás átlagkoncentrációja a felső vizsgálati küszöbérték és az egészségügyi határérték között van. A szálló por (PM₁₀) felületén megkötődő nikkelt és benz(a)pirén éves átlagkoncentrációja a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi célérték között van. A szálló por (PM₁₀) felületén megkötődő arzén, kadmium és ólom éves átlagkoncentrációja meghaladja a célértéket. A nitrogén-dioxid éves átlagkoncentrációja az egészségügyi határérték és a tűréshatár között van. A talajközel ózon napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma meghaladja a célértéket.

16. táblázat A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Kecskemét” zónacsoport szerinti besorolás alapján

Légszennyező anyag	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	benzol	Talaj-közel O ₃	PM ₁₀ felületén megkötődött				
							As	Cd	Ni	Pb	BaP
Levegőminőségi zóna	F	E	E	B	F	O-I	E	F	F	F	D

Jellemző konc. [µg/m³]	<50	26-32	2500-3500	>50	<2	>120	0,0024-0,0036	<0,002	<0,01	<0,15	0,0006-0,001
	2	1	3	2	1	3	1	1	1	1	1

¹ éves átlagkoncentráció

² 24 órás átlagkoncentráció

³ napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma

⁴ 1 órás koncentráció

A besorolás szerint a szálló por (PM₁₀) 24 órás átlagkoncentrációja meghaladja az egészségügyi határértéket. A szálló por (PM₁₀) felületén megkötődő benz(a)pirén éves átlagkoncentrációja a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezetségi célérték között van. A nitrogén-dioxid és a szálló por (PM₁₀) felületén megkötődő arzén éves átlagkoncentrációja, valamint a szén-monoxid napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma a vonatkozó felső és alsó vizsgálati küszöbérték között van. A kén-dioxid 24 órás átlagkoncentrációja, valamint a benzol és a szálló por (PM₁₀) felületén megkötődő kadmium, nikkel és ólom éves átlagkoncentrációja a vonatkozó alsó vizsgálati küszöbértéket nem haladja meg. A talajközeli ózon napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma meghaladja a célértéket.

17. táblázat A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezetségi állapota a „Az ország többi területe” zónacsoport szerinti besorolás alapján

Légszennyező anyag	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	benzol	Talajközeli O ₃	PM ₁₀ felületén megkötődött				
							As	Cd	Ni	Pb	BaP
Levegőminőségi zóna	F	F	F	E	F	O-I	F	F	F	F	D
Jellemző konc. [µg/m³]	<50 2	<26 1	<2500 3	25-35 2	<2 1	>120 3	<0,0024 1	<0,002 1	<0,01 1	<0,15 1	0,0006-0,001 1

¹ éves átlagkoncentráció

² 24 órás átlagkoncentráció

³ napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma

⁴ 1 órás koncentráció

A besorolás szerint a szálló por (PM₁₀) felületén megkötődő benz(a)pirén éves átlagkoncentrációja a vonatkozó felső vizsgálati küszöb és a légszennyezetségi célérték között van. A szálló por (PM₁₀) 24 órás átlagkoncentrációja a vonatkozó felső és az alsó vizsgálati küszöbérték között van. A kén-dioxid 24 órás átlagkoncentrációja, a szén-monoxid napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumának értéke, a nitrogén-dioxid és a szálló por (PM₁₀) felületén megkötődő arzén, kadmium, nikkel és ólom éves átlagkoncentrációja a vonatkozó alsó vizsgálati küszöbértéket nem haladja meg. A talajközeli ózon napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma meghaladja a célértéket.

Országos Légszennyezetségi Mérőhálózat (OLM)

A fejlesztési területhez legközelebb található (~2-2,5 km) automata mérőállomás: Kecskemét, K-pusztai állomás. Egyéb állomások adatait nem vesszük figyelembe (Dunaújváros, Kecskemét), ugyanis a tervezési területtől egyrészt messze találhatók, másrészt belvárosi mérőállomások, melyek városias levegőminőséget tükröznek az adataikkal. A K-pusztai mérőállomásnak az elmúlt 5 éves (2019-2023) adatsorát vesszük figyelembe.

Háttérkoncentráció összegzése

A zónabesorolás, valamint egyéb források felhasználásával az alábbi táblázatban foglaltuk össze, hogy a későbbi számítások során milyen alapterheltséggel kerültek elvégzésre a számítások.

18. táblázat *Levegőtisztaság-védelmi számításokhoz szükséges alapterheltség meghatározása*

Vizsgált légszennyezőanyag / adatforrás megnevezése	CO [µg/m ³]	CH [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	SO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	Üledő por [g/m ² / 30 nap]	CO ₂ [µg/m ³]
"Dunaújváros és környéke" zónabesorolás	5000	-	40	-	50	50	-	-
"Kecskemét" zónabesorolás	3500	-	32	-	50	50	-	-
"Az ország többi területe" zónabesorolás	2500	-	26	-	50	35	-	-
Kecskemét, K-pusztai mérőállomás (2019-2023)	271,7	-	7,2	8,0	1,3	17,8	-	-
Egyéb forrás, illetve becslés *		125,0					8,0	756000,0
Számítások során figyelembe vett alapterheltség	2817,9	125,0	26,3	8,0	37,8	38,2	8,0	756000,0

* A zóna besorolás vizsgálatával nem adható meg a szénhidrogén alapterheltség, így ennek értékét a vonatkozó tervezői irányérték 50%-ában állapítottuk meg; az üledő por esetében egy, az 1990 és 2003 közötti időszakra vonatkozó magyarországi átlagértéket adtuk meg, amely egy országos viszonylatban vizsgált OLM adatsorból lett kinyerve (átlagosan szennyezett terület volt figyelembe véve); a fellelhető irodalmak alapján a szén-dioxid háttérének a napjainkra jellemző légköri CO₂ koncentrációnál kissé nagyobb, 420 ppm értéket vettünk, amely 25 °C-on, 1 atmoszféra nyomáson, 44,01 mólsúllyal számolva 756.000,0 µg/m³.

Összefoglalva, a fejlesztés teljes területét nézve, a jelenlegi levegőminőség a zónabesorolás és mérőállomások alapján országos viszonylatban kedvezőnek tekinthető. A dokumentáció további levegőtisztaság-védelmi vizsgálataihoz a fenti eredményeket, mint alapterheltség vettük figyelembe.

4.4.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építkezési munkáknál az alábbi források eredményeznek levegőterhelést.

- építési technológia,
- munkagépek,
- rakodási művelet,
- szállítási forgalom.

A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területeken, valamint a szállítási útvonalakon a fejlesztés építési fázisának

légszennyező hatása kizárólag becsülhető, Kiviteli tervfázisban lehet a számításokat pontosítani.

A pontos géppark ismeretének hiányában az alábbiak csak általános érvényűek, feltételezések.

- Földmunka (nagyobb volumenű: útépítés)
- 1 db gumikerekes markoló, kotró
 - 1 db gumikerekes dózer
 - 1 db henger (12 tonna)
 - 5 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval)

- Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)
- 1 db gumikerekes markoló, kotró
 - 1 db henger (12 tonna)
 - 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval)

- Közművek fektetése, oszlopok állítása
- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)
 - 1 db csörlő

- Hídépítés
- 1 db hidraulikus cölöpverő
 - 1 db gumikerekes markoló, kotró
 - 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)

- Aszfaltozás
- 1 db finisher
 - 1 db henger (12 tonna)
 - 1 db seprűs locsolókocsi
 - 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval)

Az építési területen fellépő, becsült légszennyezések

A hatások becslésére egy általános, útépítés közben használt géppark terhelését számítottuk ki, figyelembe véve a háttérkoncentrációt és a térségre jellemző meteorológiai paramétereket.

19. táblázat Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült levegőterhelések

Munkafolyamat	Mértékadó légszennyező anyag	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
Földmunka (nagyobb volumenű: útépítés)	szálló por	500	1410
Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)	szálló por	190	590
Közművek fektetése, oszlopok állítása	szálló por	60	240
Hídépítés		110	390
Aszfaltozás	szálló por	120	390

A bontási munkálatok terhelő hatása közel megegyezik a terhelőbb építési munkafázisok hatásaival, így külön bontási munkafázist nem mutatunk be.

A legközelebbi védendő ingatlanok 30-50 méterre találhatók az építési területtől, tehát a becsült számítások szerint várhatóak levegőtisztaság-védelmi konfliktusok az építés során. Megfelelő védelmi intézkedésekkel (locsolás, fedés, organizáció stb.) a terhelések közel nullára csökkenthetők.

Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység becsült légszennyezése

Az építéshez szükséges anyagnyerőhelyekre két közeli bányát feltételeztünk: Szalkszentmárton IV. – homok, kavics, vegyes kevert nyersanyag és Kecskemét VI. – homok, vegyes, kevert nyersanyag. Előbbiből az 51 sz. főútról, utóbbiból földúton elérhetőek a munkaterületek.

Előbbinél, az 51 sz. főút mentén a védendő területek távolabb helyezkednek el, valamint a főút tehergépjármű forgalma jelenleg is magas, így az építés hatására megjelenő többlet tehergépjárműforgalom (kb. napi plusz 80 db tehergépjármű) érdemben nem növeli a közutak emisszióját. Utóbbinál, a bánya ~500 méterre található a munkaterülettől, mely földúton elérhető, valamint védendő ingatlan nem található a környezetében.

Amennyiben a Kivitelező a meglévő fő- és gyűjtő úthálózatot veszi igénybe, úgy levegőtisztaság-védelmi konfliktus nem várható a szállítás során. A többlet tehergépjármű forgalom a védőtávolságot és hatásterületet maximum pár méterrel növelheti.

4.4.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A távlati állapot légszennyező hatásának meghatározásához a tervezett fejlesztés legforgalmasabb szakaszát választottuk ki. Ennek a szakasznak a forgalmával végeztük el a számításokat. Amennyiben ezen szakaszon teljesülnek a betartandó határértékek, úgy minden más, projekt részét képező út mentén is teljesülnek.

20. táblázat Az üzemelési állapotban számított levegőterhelések a mértékadónak választott forgalmi szakasz mentén

Vizsgált közúti szakasz	3,5 t alatti járművek [jármű/MOF]	autóbuszok [jármű/MOF]	3,5 t feletti járművek [jármű/MOF]	Mértékadó légszennyező anyag	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
M200 gyf. út (Dunavecse-Szabadszállás között)	741	5	133	NO _x	Útpálya területén belül teljesül a határérték	1,7

A táblázat alapján látható, hogy a beruházás üzemelési állapota levegőterheltségi konfliktussal várhatóan nem fog járni. A legnagyobb értékekkel a nitrogén-oxidok (NO_x) rendelkeznek, így ezt mértékadó légszennyezőanyagként kezeljük a továbbiakban. A legközelebbi védendő ingatlanok 50 méterre találhatók az úttengelytől, így levegőtisztaság-védelmi konfliktusra nem kell számítani.

Amely ingatlanok ennél közelebb találhatók, azoknál a lakófunkciót meg kell szüntetni a „306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről: III. fejezet, 17. pont, 29. § (1)” pontja alapján. Ezen ingatlanok:

21. táblázat 50 m-en belüli, tehát levegőtisztaság-védelmi okokból lakófunkció megszüntetésével érintett ingatlanok

Piros nyomvonalváltozat	
Helyszín	Sorszám (zajvédelmi fejezet szerinti)
Kunadacs 0264/20	70
Kunadacs 0264/3	71
Kunadacs 0251/5	83
Kunadacs 0251/2	88
Kunbaracs 0375/2	91
Kerekegyháza 0194/221	104
Kerekegyháza 0194/201	105
Lajosmizse 0803/27	119
Kecskemét 0183/24	132
Narancs nyomvonalváltozat	
Helyszín	Sorszám (zajvédelmi fejezet szerinti)
Kunadacs 0264/4	74
Kunadacs 0264/5	75
Kunadacs 0264/7	76
Kunadacs 0263/3	77
Kunadacs 0251/6	80
Kunadacs 0251/2	88
Kunbaracs 0375/2	91
Kerekegyháza 0194/221	104
Kerekegyháza 0194/201	105
Lajosmizse 0803/27	119
Kecskemét 0183/24	132

A részletes eredmények a következő táblázatban megtekinthetők.

22. táblázat Számított levegőterheltség a tervezett gyf. út legforgalmasabb szakaszára, a 2039. évben

Számított levegőterheltség a tervezett gyf. út legforgalmasabb szakaszára, a 2039. évben – Dunavecse-Szabadszállás között							
Vonalforrásként értelmezve							
A hatályos 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet és 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, valamint az érvényes MSZ 21457, MSZ 21459, MSZ 21460 szabványsorozatok alapján.							
Határértékek, tervezési irányértékek és WHO ajánlások							
1 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
CO	CO ₂	CH*	NO ₂	NO _x	SO ₂	PM _{2,5}	PM ₁₀
10 000	-	250	100	200	250	25	50
* Nem az aromás, hanem az olefin szénhidrogénekre (kivéve 1,3 butadién, etilén) vonatkozó érték! A paraffin szénhidrogénekre (kivéve metán) a megadott érték kétszerese is megengedett.							
Eredmények							
CO	CO ₂	CH	NO ₂	NO _x	SO ₂	PM _{2,5}	PM ₁₀

1 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]							
0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]							
0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m]							
0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]							
1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése [m]							
1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Különböző távolságokban várható légszennyezőanyag koncentrációk (háttérterheléssel együtt) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
<u>10,0 méteren</u>							
2 821,9	759 459,7	125,2	27,4	12,0	37,8	38,5	38,4
<u>20,0 méteren</u>							
2 820,3	758 050,0	125,1	26,9	10,4	37,8	38,4	38,3
<u>30,0 méteren</u>							
2 819,6	757 493,8	125,1	26,8	9,7	37,8	38,3	38,3
<u>50,0 méteren</u>							
2 819,1	756 997,8	125,0	26,6	9,2	37,8	38,3	38,3
<u>100,0 méteren</u>							
2 818,6	756 574,9	125,0	26,5	8,7	37,8	38,3	38,2
<u>200,0 méteren</u>							
2 818,3	756 330,7	125,0	26,4	8,4	37,8	38,2	38,2
<u>500,0 méteren</u>							
2 818,1	756 159,1	125,0	26,4	8,2	37,8	38,2	38,2

4.4.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A közvetett hatásterület vizsgálatánál olyan eseteket kerestünk, ahol a környező vonalforrásokon a projekt hatására nagyobb mértékben megnövekszik a forgalom, ezzel rontva a levegőminőséget. Jelen dokumentáció zaj- és rezgésvédelmi vizsgálatai kimutatták, hogy a kapcsolódó úthálózaton a forgalmi átrendeződés kismértékű lesz, így a környező utakon nem várható légszennyezettség romlás a projekt hatására.

A közvetlen hatásterületen nem várható konfliktus, a fenti fejezet szerint a határértékek már az útpálya területén belül teljesülnek, a hatásterület pedig mindössze 1,7 méter.

A dokumentumhoz csatolt átnézeti helyszínrajzokon az építési hatások görbéit nem szerepeltetjük, azok bizonytalansága, illetve megbízhatósága, továbbá félrevezető információtartalma miatt. Az üzemelési állapot hatásterülete az átnézeti helyszínrajzon nem kerül feltüntetésre, mivel olyan kicsi az értéke, hogy helyszínrajzi léptékben nem lehet megjeleníteni.

4.4.7. Havária események hatásai

Haváriás szennyezés elsősorban az üzemeltetés (karbantartások), valamint az építkezéskor jelentkezhet. Könnyen illó folyékony, valamint gáznemű anyagok szállítása és alkalmazása esetén véletlen meghibásodás vagy baleset következtében kell számítani haváriás légszennyezésekre.

A következmények szempontjából a lakott terület közelében bekövetkezett havária hatása lehet jelentős. Ekkor kis területen, rövid ideig a határérték akár többszörösét is elérő terhelés jelentkezhet, amely erőteljesen érintheti a közvetett hatásviselőket is (talaj, víz, élővilág, ember).

Ezen kívül egyéb gépjármű-tűz vagy karambol esetén is keletkezhetnek légszennyező anyagok.

Nagyobb haváriás eseménynél az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, mint illetékes szerv jár el, és a területileg illetékes Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály/Osztály végzi a környezeti kárelhárítás szakmai irányítását.

Az előforduló események előre körvonalazása a lehetőségek széles spektruma miatt meglehetősen nehézkes, minden esetben be kell tartani az elkészítendő üzemelési tervben rögzítetteket. A cél a környezetterhelő események minél gyorsabb megszüntetése, semlegesítése.

4.4.8. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A beruházás keretein belül az alábbi kapcsolódó létesítmények építése lehet szükséges:

- terület megközelítő földutak;
- parkoló és pihenőhelyek;
- útkorrekciók;
- közmű kiváltások (villamos légvezetékek, földkábelek, víz- és gázvezetékek, elektromos és optikai vezetékek);
- vízfolyás mederkorrekciók (csatornák és kisvízfolyások).

Levegőtisztaság-védelmi szempontból megállapítható, hogy a fenti létesítmények üzemelése vagy nem jár levegőterhelő hatással, vagy alacsonyabb, mint a **4.4.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata** c. fejezetben bemutatottak. Ebből adódóan nem számítunk a kapcsolódó létesítmények üzemelésével kapcsolatban olyan zaj- és rezgésterhelő hatásokkal, amelyek konfliktusokat okoznának, illetve amelyekkel a vonatkozó határértékek túllépése járna.

A bemutatott kapcsolódó létesítmények építési fázisa adott esetben járhat jelentősebb zaj- és rezgésvédelmi hatással. A **4.4.4. Építési, kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata** c. fejezetben bemutatottaknál nagyobb terhelések nem valószínűsíthetők a kapcsolódó létesítmények építésével.

4.4.9. Monitoring javaslatok

A gyorsforgalmi út nem bonyolít levegőtisztaság-védelmi problémát eredményező mértékű forgalmat, a tervezett nyomvonal településeket érdemben nem érint. A jelenlegi eredmények külön nem indokolják, hogy a levegővédelmi követelmények betarthatóságát monitoring mérésekkel kellene ellenőrizni.

4.4.10. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

Összefoglalás

A jelenlegi állapot levegőminőségét zónabesorolás és mérőállomások adataiból határoztuk meg, mely szerint a levegőminőség országos viszonylatban jónak tekinthető.

Az építési, kivitelezési munkák során az előzetes (becslésekkel és bizonytalanságokkal terhelt) számítások szerint várható levegővédelmi konfliktus a földmunkák során. Fontos megjegyezni, hogy számításainkat becslések alapján végeztük el, ezért Kiviteli tervfázisban javasoljuk, hogy az Organizációs terv része legyen egy levegőtisztaság-védelmi szakvélemény is, mely részletes vizsgálatokat mutat be, a pontos adatok birtokában. Itt megfogalmazhatók a pontos védelmi intézkedések, melyekkel a terhelések csökkenthetők.

A távlati, üzemelés melletti állapotban a tárgyi útszakasz levegőminőségre gyakorolt hatása alig számszerűsíthető, a számítások alapján az út tengelyén belül teljesülnek az egészségügyi határértékek.

Amely ingatlanok 50 méternél közelebb találhatók, azoknál a lakófunkciót meg kell szüntetni a „306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről: III. fejezet, 17. pont, 29. § (1)” pontja alapján. Ezen ingatlanok:

Piros nyomvonalváltozat	
Helyszín	Sorszám (zajvédelmi fejezet szerinti)
Kunadacs 0264/20	70
Kunadacs 0264/3	71
Kunadacs 0251/5	83
Kunadacs 0251/2	88
Kunbaracs 0375/2	91
Kerekegyháza 0194/221	104
Kerekegyháza 0194/201	105
Lajosmizse 0803/27	119
Kecskemét 0183/24	132
Narancs nyomvonalváltozat	
Helyszín	Sorszám (zajvédelmi fejezet szerinti)
Kunadacs 0264/4	74
Kunadacs 0264/5	75
Kunadacs 0264/7	76
Kunadacs 0263/3	77
Kunadacs 0251/6	80
Kunadacs 0251/2	88
Kunbaracs 0375/2	91
Kerekegyháza 0194/221	104
Kerekegyháza 0194/201	105
Lajosmizse 0803/27	119
Kecskemét 0183/24	132

Javasolt védelmi intézkedések

Védelmi intézkedésekre az építés során van szükség. Ahogy fent is írtuk, az alábbiak csak általános érvényű védelmi javaslatok:

- a kivitelezés ideje alatt tilos az olyan mértékű levegő- és bűzterhelés okozása, amely tartósan határértéktúllépést eredményez az építési terület és a szállítási útvonalak szűk, tengelytől mért 50 méteres környezetében;
- kizárólag korszerű, kis légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépek alkalmazhatók;
- elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology);
- kizárólag érvényes forgalmi engedéllyel rendelkező munkagépek alkalmazása,
- a munkagépek felesleges üresjáratát kerülni kell;
- a kivitelezési munkálatok során – beleértve az anyagok és hulladékok tárolását is – a porterhelést a minimálisra kell csökkenteni;
- a földműveket megfelelő időközönként – a technológiai utasításban rögzítettek szerint – locsolni kell;
- a földművek rézsűfelületeit a kiporzás elleni védelem érdekében humusréteggel kell fedni;
- a beszállítások idején, száraz időben (5 napja csapadékmentes időjárás), ahol a közelben érzékeny hatásviselő található a burkolatlan szállítási utakat naponta locsolni szükséges;
- a lehető legközelebbi anyagnyerő-helyeket vagy aszfaltkeverő üzemeket kell igénybe venni;
- az építési munkálatok során a szállítójárművek burkolatlan építési területről a főútra való felhajtójában (indokolt meteorológiai helyzetben) gondoskodni kell a sáros kerekek tisztításáról és/vagy a burkolt útra felhordott sarat le kell tisztítani (gépi vagy kézi erővel) a porfelverődés minimalizálása érdekében.

4.5. Élővilág-védelem: Ember és társadalom; egészségügyi, gazdasági hatások

4.5.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 90/313/EGK irányelv a környezeti információkhoz való nyilvános hozzáférésről
- 2001. évi LXXXI. törvény a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló, Aarhusban, 1998. június 25-én elfogadott Egyezmény kihirdetéséről,
- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről,
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról,
- A Központi Statisztikai Hivatal adatbázisa (www.ksh.hu);
- M8 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz Megvalósíthatósági tanulmány és költség-haszon elemzés

4.5.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

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

Az érintettek köre jelen beruházásban Bács-Kiskun megye északi része (Kunszentmiklósi, Kalocsa, Kiskőrösi és Kecskeméti járások), valamint a közvetlenül érintett települések, továbbá azon területrészek lakossága határolható le, ahol a tervezett beruházás által generált forgalmi átrendeződés érvényesül.

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

Az alábbi települések közigazgatási területe érintett:

Apostag, Dunavecse, Újsolt, Szabadszállás, Kunszentmiklós, Kunadacs, Kunbaracs, Kerekegyháza, Lajosmizse, Kecskemét. Ezek közül egyik település belterülete sem érintett.

4.5.2.1. Társadalmi jellemzők

Bács-Kiskun megye a Duna-Tisza közén található, északról Pest, keletről Jász-Nagykun-Szolnok és Csongrád-Csanád megyék, délről a szerb és a horvát országhatár, míg nyugatról a Duna folyam, illetve Baranya, Tolna és Fejér megyék szegélyezik. Az országon belüli centrális földrajzi helyzetéből adódóan a megye mindig is kapocs volt a Dunántúl és a Tiszántúl között, továbbá Budapesten keresztül a fejlettebb nyugati gazdasági centrumok és a Balkán-félsziget jelentősebb városai között is központi, igen jelentős tranzit szereppel bír. Bács-Kiskun megye az ország legnagyobb területű megyéje, 8 444 km²-es területe az ország 9%-ára terjed ki. Lakónépessége 2019. január 1-jén 504 ezer fő volt, 0,4%-kal kevesebb, mint egy évvel korábban. 2019-ben 4600 gyermek jött a világra, és 7000 fő hunyt el. Az elveszületések száma 4,6%-kal kevesebb, a halálozásoké 0,4%-kal több volt, mint 2018-ban. Előbbiek száma a megyék és a főváros körében itt esett vissza a leginkább.

Jelenleg a megye 119 településéből 22-nek van városi jogállása, így a teljes népesség több, mint kétharmada városlakó. Lakosságszám alapján a legjellemzőbb várostípus a 10 000 – 49 999 fő közötti, amelyekben a megye lakosságának 30%-a, a városi népesség 45%-a él. Magyarországon jellegzetes, európai viszonylatban is sajátos településforma a tanya. Az országon belül leginkább az Alföldön, azon belül pedig Bács-Kiskun megyében a legelterjedtebb. A tanyás települések az Országos Területfejlesztési Konceptióban meghatározott sajátos adottságú vidékies térségtípusok jellemző településtípusát képezik. A meghatározás szerint azon települések tartoznak a tanyás települések közé, ahol a népszámlálás szerint a külterületi népesség száma meghaladja a 200 főt, aránya pedig a 2%-ot. Az ország így lehatárolt 280 tanyás településéből 62, vagyis az összes 22%-a Bács-Kiskun megyében található, ami a megyék között a legmagasabb arányt jelenti. A tanyás településtípus jelenléte a megye nyugati, Duna-menti részét leszámítva a megye teljes területére jellemző.

4.5.2.2. Gazdasági jellemzők

Foglalkoztatottság

A KSH munkaerő-felmérése alapján 2019 IV. negyedévében Bács-Kiskun megyében a 15–74 éves népesség 62,4%-a, 239 ezer fő volt gazdaságilag aktív, számuk hasonló volt az egy évvel korábbihoz. Az aktivitási arány 0,6 százalékponttal elmaradt az országostól.

Munkanélküliség

A munkaerőpiacon 230 ezer fő foglalkoztatottként, 9 ezer fő munkanélküliként jelent meg. A foglalkoztatottak száma csökkent, a munkanélkülieké nőtt 2018 IV. negyedévéhez képest. A változás iránya mindkét esetben ellentétes volt az országossal.

Vállalkozások

Bács-Kiskun megyei székhellyel 2019. szeptember végén 108 ezer gazdasági szervezetet tartottak nyilván, 1,5 %-kal többet, mint egy évvel korábban. Ennek 19 %-át társas vállalkozásként, 81 %-át önálló vállalkozóként regisztrálták. Főtevékenységük alapján a társas vállalkozások a kereskedelem (26 %), a tudományos és műszaki tevékenység (13 %), az ipar (12 %) és az építőipar (10 %) területén, az önálló vállalkozók a mezőgazdaság (56 %) és az ingatlanügyletek (9,8 %) nemzetgazdasági ágakban fordultak elő leggyakrabban.

Ipar

A telephelyi adatok alapján 2019-ben az ipar teljesítménye 2,4%-kal felülmúlta a 2018. évit. A megyei székhelyű építőipari szervezetek termelése 11%-kal bővült, a beruházások volumene 23%-kal csökkent. Az év során valamivel több lakást vettek használatba, mint egy évvel korábban, a lakásépítések népességre vetített száma elmaradt az országos átlagtól.

Turizmus

Bács-Kiskun megye kereskedelmi szálláshelyeit 2019-ben 246 ezer vendég összesen 538 ezer vendégéjszakára vette igénybe. A vendégek és a vendégéjszakák száma – ellentétben az országos növekedéssel – 0,7, illetve 7,2%-kal elmaradt az egy évvel korábbtól. A vendégéjszakák 57%-át kitevő szállodákban 9,0%-kal mérséklődött a forgalom.

4.5.3. Egészségügyi hatások

A lakosság egészségügyi helyzete nagyon sok tényezőtől függ. Bizonyos mértékben összefüggésbe hozható a település környezeti állapotával is. A területen élő lakosságot a

közlekedésből eredő kibocsátások közül egészséget károsító mértékben elsősorban a zaj- és légszennyezés érheti.

Az építés során várható környezeti hatások, tekintve, hogy ideiglenesek, vélhetően nem okoznak szignifikáns változásokat a lakosság egészségi állapotában.

Az előzetes számításaink szerint az építési, kivitelezési tevékenység levegőszennyezése a munkaterületeken és környezetében várhatóan terhelő lesz, ugyanakkor az érintett lakóingatlanok száma alacsony. A szállítási tevékenység vizsgálata alapján nagyobb terhelésekre nem számítunk. Az építkezések munkaterületein, és környezetükben a légszennyezés ideiglenes, és egy-egy területen, szakaszon viszonylag rövid ideig terhelő.

Az üzemelésnek és üzemeltetésnek levegőminőségre kifejtett hatása ugyan számszerűsíthető, de a légszennyezettségi egészségügyi határértékek a számítások alapján várhatóan már az út tengelyének közvetlen közelében teljesülni fognak.

Zaj-és rezgésvédelmi szempontból az építési, kivitelezési munkák során az előzetes (becslésekkel és bizonytalanságokkal terhelt) számítások szerint nem várható határérték túllépés.

A távlati, referenciaállapotban a természetes forgalomnövekedés hatására – a jelenlegi állapothoz képest – minden vizsgálati ponton 0,5-2,4 dB-t növekszik a zajterhelés, átlagosan 1,3 dB-t. A beruházás közvetett hatására a térség úthálózatának nagyrészen változatlan, vagy csökken a zajterhelés, számos útszakaszon jelentősen (51 és 52 sz. főutak, 5213 j., 5214 j., 5211 j., 5202 j. összekötő utak). A zajterhelés minimális (<1 dB) növekedése várható az M200 megépülése esetén az M5 ap., 5105 j., 5202 j., 5203 j., 5212 j. összekötő utak egyes szakaszain. Továbbra sem jelentős (1-2 dB közötti) növekedés várható az 5215 j. és 5203 j. összekötő utak egyes szakaszain. Az 5203 j. összekötő út Szabadszállás – M200 gyorsforgalmi út közötti szakaszán növekszik nagyobb mértékben (4 dB) a zajterhelés. Szabadszálláson monitoring pont kijelölését javasoljuk (alapállapot- és forgalomba helyezés utáni mérések) a megnövekedett forgalom zajterhelésének figyelemmel kísérése céljából.

A távlati, üzemelés alatti állapotban a kijelölt vizsgálati pontok közül – melyek nem kerülnek kisajátításra – egyedül a 117. pontnál várható 2 dB túllépés. Ezen ingatlan (Lajosmizse 0803/20) védelmére zajárnyékoló fal telepítését javasoljuk.

Továbbá a 134. helyszínen (Kecskemét 0181/188) éppen határértéken várható a terhelés (éjjel 55 dB), ezért a bizonytalanságok miatt ide is zajárnyékoló fal telepítését javasoljuk.

Mivel ezen ponthoz (134) több ingatlan is közel található, a zajárnyékoló falat úgy helyezzük el, hogy azok zajkomfortját is javítsa (annak ellenére, hogy azoknál határérték alatti a terhelés).

Így ezen szakaszon a gyorsforgalmi út mindkét oldalára zajárnyékoló falat javaslunk.

Az elvégzett vizsgálatok és a javasolt védelmi intézkedéseket részletesen a zaj- és levegőtisztaság védelmi fejezetek tartalmazzák.

4.5.4. Társadalmi és gazdasági hatások

Az M200 gyorsforgalmi út megvalósítása egy alternatív lehetőséget kínál a kelet-nyugat irányú jelentősen megnövekedett tranzit forgalom számára.

A beruházással megvalósul a dunaújvárosi Pentele híd tervezett funkciója is, mellyel összeköti a kelet-nyugati országrészeket is. Az igen jelentős - elsősorban tranzit - forgalom lebonyolítása tehermentesíti a Budapest körül már kapacitását kimerítő forgalmat és alternatív irányt kínál fel.

A tervezett közúti fejlesztés jelentősen csökkenti az eljutási időt, valamint a korszerűsítéssel a korábbi környezetterhelés mértékét és hozzájárul a térség gazdasági fejlődéshez, illetve a települési életminőség javításához.

A gyorsforgalmi út kiépítésének eredményeként a meglévő úthálózaton csökken a teherszállítási forgalom, mely kifejezetten pozitív hatást eredményez a meglévő úthálózat települési átkelési szakaszain, mivel csökken a közlekedésből eredő károsanyag kibocsátás és nő a közlekedésbiztonság, ami a baleset bekövetkezési valószínűségének és az egy balesetben bekövetkező (társadalmi) károk várható nagyságának várható csökkenésén keresztül is tetten érhető.

Gazdasági szempontból a térség fejlődése várható, mivel a régió elérése a közúthálózaton gyorsabbá és akadálymentesebbé válik, ezáltal közvetett módon munkahelyteremtő és a turizmusfejlődést elősegítő hatása is van a tervezett fejlesztésnek.

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

- az életminőség javítása, az egészség megőrzése
- a területi különbségek csökkentése,
- a közlekedésbiztonság növelése,
- az Európai Unióba való sikeres integrációnk elősegítése,
- a környező országokkal való kapcsolatok feltételeinek javítása, és ezen kapcsolatok bővítése,
- a területfejlesztési célok megvalósításának előmozdítása,

4.5.5. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

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

4.6. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

4.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vonatkozó jogszabályok, rendeletek

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról
- 67/1998. (IV. 3.) korm. rendelet a védett és fokozottan védett életközösségekre vonatkozó korlátozásokról és tilalmakról
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről [kibővítvve, illetve módosítva a 23/2005. (VIII. 31.) KvVM rendelettel, valamint a 22/2008. (IX. 12.) KvVM rendelettel]
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 275/2004. (X. 8.) korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 314/2005. (XII. 25.) korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról
- 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről
- 14/2010. (V.11) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről

Irodalom

- BIHARI Z. – CSORBA G. – HELTAI M. (eds.): Magyarország emlőseinek atlasza. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 360 pp.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (eds.) (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytakarásairól I-II. – A KÖM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6., 362 + 404 pp.
- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities I. The non-forest vegetation. In: BORHIDI A. (ed.): Critical revision of the Hungarian plant communities. – Janus Pannonius University, Pécs, pp.: 43–94.
- BÖLÖNI J. et al. (szerk.): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.
- DANYIK T. (2020): M200-as utópálya tervezett nyomvonalán intenzív biotikai adatgyűjtés. – Megbízó: Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság. Szarvas, kézirat 117 pp.
- Deli T. (2014): Harántfogú törpecsiga *Vertigo angustior* J. G. Jeffreys, 1830. – In: Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. (Ed. Haraszty L.), Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, 162-163 pp.
- Deli T. (2014): Hasas törpecsiga *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849). – In: Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. (Ed. Haraszty L.), Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, 159-161 pp.

- DÖVÉNYI Z. (szerk.). (2010): Magyarország kistájainak katasztere - második, átdolgozott és bővített kiadás. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 876 pp.
- FARKAS S. (ed.) (1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.
- FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (eds.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 374 pp.
- HARASZTHY L. (1998): Magyarország madarai. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Hula V. & Niedobová J. 2016: Motorway edges as refuge for butterflies – preliminary results of case study from the Czech Republic. http://www.motylidalnice.cz/index_EN.html
- KIRÁLY G. – MOLNÁR ZS. – BÖLÖNI J. – CSIKY J. – VOJTKÓ A. (eds) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
- KUN A. – MOLNÁR ZS. (1999): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer XI. – Élőhelytérképezés, Scientia Kiadó, Budapest.
- KIRÁLY G. – MOLNÁR ZS. – BÖLÖNI J. – CSIKY J. – VOJTKÓ A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009. Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Határozókulcsok, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő.
- KIRÁLY G., VIRÓK V., MOLNÁR V. A. (szerk.) 2011. Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Ábrák, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő.
- MIHÁLY B. – BOTTA-DUKÁT Z. (2004): Özönnövények. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- PALLAG O. (ed.) (2000): COST 341. The effect of linear infrastructures on habitat fragmentation. Hungarian State of the Art Report. 119 pp.
- PUKY M. – SCHÁD P. – SZÖVÉNYI G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza. – Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest.
- SEREGÉLYES T. – S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket? (How to prepare vegetation maps?) – Tilia 1: 158–169.
- STANDOVÁR, T. & PRIMACK, R. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- TAKÁCS G. – MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. – BÖLÖNI J. – HORVÁTH F. – KUN A. (2009): Élőhely-térképezés. Második átdolgozott kiadás. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. MTA ÖBKI - KvVM, Vácrátót – Budapest, 77 pp.
- VADÁSZ CS. (2016): Natura 2000 fenntartási terv Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terv Kunadacs, 210 pp.

Világháló oldalak

- <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUKN20003>
- <http://www.termeszetvedelem.hu/-helyi-jelentosegu-vedett-termeszeti-teruletek>
- <http://www.provertes.hu/index.php/termeszeti-ertekek-es-vedelmuk/helyi-vedett-teruletek-magyarorszagon/bacs-kiskun-megye-helyi-jelentosegu-termeszetvedelmi-teruletei>
- <http://webgis.okir.hu/tir>

- https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/guidance_art6_4_en.pdf
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31996A0015>
- http://www.jno.hu/hu/?&menu=allasfog&doc=131_JNO_2010
- http://knpi.nemzetipark.gov.hu/_user/browser/File/KNPI%202012%20%C3%A9vi_jelent%C3%A9se.pdf (A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság jelentése a 2012. évben végzett tevékenységéről)
- http://www.onem-france.org/documents-publics/biblio/R/Rosalia3_ViperaUrsinii_2007.pdf
- http://www.iene.info/wp-content/uploads/COST341_Handbook.pdf COST 341 Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure WILDLIFE AND TRAFFIC A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions (2003)

4.6.2. Vizsgálati módszer

Az alábbiakban ismertetésre kerülő alkalmazott kvalitatív vizsgálati módszerek a flóra- és faunakutatásban, természetvédelmi alapállapot-felmérésekben a jelenlét–hiány megállapításának a legfontosabb, széles körben alkalmazott módszer csoportjai, ami nagyon változatos összetételű felmérési anyagot eredményez. A vizsgálatok elsődleges eredménye egy olyan lista, amely tartalmazza a mintavételek során előkerült faj nevét, valamint a gyűjtés, megfigyelés pontos geográfiai helyét, élőhelytípusát, idejét. Ehhez a listához hozzá lehet rendelni a felmérés során előkerült fajok hazai természetvédelmi jelentőségét, hazai elterjedését, élőhelyi igényét. Ezeknek az információknak kiértékelésével többé-kevésbé pontos képet lehet kapni a vizsgált terület, élőhely jelentőségéről.

A terepi vizsgálatokra jelen tervezési fázisban 2023. július és 2024. június hónapok közötti időszakban, több alkalommal került sor. A tervezési szakaszokról egy korábbi időszakból (2006.-2009., 2020.-2021.) is rendelkezésre állnak felmérési eredmények. Továbbá a tervezés során a Kiskunság Nemzeti Park Igazgatóság szakemberei rendelkezésre bocsájtották a tervezési szakasz vonalában, 15 km széles sávban az Igazgatóság Biotikai Adatbázisából a növény- és állattani adatokat.

Az élővilágvédelmi fejezet részben a területbejárások során végzett felmérések, részben a területre vonatkozó szakanyagok (lásd felhasznált irodalom) alapján került összeállításra. A felmérések révén szabatos információkkal rendelkezünk, amely megfelelő alapot jelent a véleményalkotásra és a természetvédelmi következtetések levonására. A felmérési eredmények alapján nagy biztonsággal valószínűsíthetők a tervezett beruházásnak az élővilágra gyakorolt hatásai.

Botanikai módszerek

Az élőhely térkép készítés során terepi bejárással került felmérésre a vizsgálatra kijelölt terület, a tervezett gyorsforgalmi út teljes szakasza és környezete. A terepen való tájékozódáshoz a vizsgált területet lefedő 1:10.000-es méretarányú EOVS térképek és aktuális légifényképek kerültek felhasználásra.

A felmérés során az NBMR módszertan szerint (Takács et al. 2009) élőhely térkép készült a fejlesztésre tervezett gyorsforgalmi út tengelyétől 250-250 m távolságra. Az előforduló élőhely-típusok az ÁNÉR rendszere szerinti csoportosításban, Natura 2000 élőhely-megfeleltetéssel is meghatározásra kerültek, az ÁNÉR 2011-es, az NBMR monitorozás során szabványként

használt kategóriarendszere szerint. Az élőhely térkép készítéshez alaptérképül az 1:10 000 léptékű EOVI vetületű topográfiai térképek, valamint az egységes koordinátarendszerbe illesztett aktuális légifényképek vizsgált területet lefedő szelvényei szolgáltak. A terepi felmérés során az alaptérképekre megrajzolt vegetáció foltok információi kerültek digitalizálásra, ebből készült el az élőhely térkép digitális állománya. Az alaptérképeken az egyes Á-NÉR élőhely típusok lettek körülhatárolva és azonos jelkulccsal tematikus térképen kerülnek ábrázolásra. Az interpretáció során a minimális folt nagyság 5 m^2 , a legkisebb lehatárolt sáv szélesség 2 m . Az élőhelyre vonatkozó, felület jellegű adatok vektorizálása után, statisztikai adatokat nyerhetők az egyes élőhely típusok területi kiterjedésének számszerűsítéséhez. A térképi feldolgozás ArcView 3.3 programcsomaggal történt.

A pontosan lokalizált, visszakereshető adatok igénye miatt az észlelt biotikai adatok (Natura 2000, védett) élőhely-koordinátái GPS-el lettek meghatározva. A mintavételi helyek kiválasztásánál szempont, hogy a vizsgált területen előforduló természetes állapotú helytől az erősen degradáltig, valamennyi növényzeti típus, élőhely kellő számú mintával reprezentálva legyen. Az élőhelyi adatok a mintavételi pont körüli 1-5-10 m-es sugarú körben kerültek felvételezésre. A felmérés során továbbá rögzítésre kerültek a védett, fokozottan védett növény- és állatfajok állományai is, mivel ezek a fajok fontos szerepet játszanak az élőhely minőségében. A ritka fajok esetében egyedi (1 tő/1 GPS pont), a gyakori, jelentős egyedszámú fajoknál az előfordulás, vagy az élőhely határainak rögzítése mellett becsléssel is történt adatgyűjtés. Az állománynagyság alapján került eldöntésre az alkalmazott módszer. A felmérések során digitális fényképfelvételeket készítettünk a jellemző szituációkról, azok pontos helyét is rögzítettük.

A felmérés kitért az egyes élőhelyfoltok természetességének vizsgálatára. A jellemzésnél általánosan elfogadott és alkalmazott Seregélyes és S. Csomós (1995) féle természetességi kategóriák azonban tovább vannak tagolva (módosított Seregélyes és S. Csomós skála = mT_S), finomítva a köztes kategóriák (pl. 2-3) alkalmazásával, úgy, hogy a fő kategóriák továbbra is megvannak. A további tagolás az élőhelyfoltok természetességének további, az alapskálánál finomabb, pontosabb megadására, jellemzésére ad lehetőséget. Seregélyes és S. Csomós (1995) szerint a természetességi kategóriák a következőképpen alakulnak:

- **1:** A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő (szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal, 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 gyepkultúrák, fenyérfüves, csillagpázsitos leromlott legelők, szántó vagy gyep helyére telepített erdők, vizek mesterséges, szabályozott 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, az emberi beavatkozás nem jelentős, a fajszám a társulásra jellemző maximum közelében van, a színező elemek aránya jelentős, a gyomok és a jellegtelen fajok aránya nem jelentős (erdészeti kezelés alatt álló öreg erdők, természetes parti övezettel rendelkező vizek, régebben felhagyott hegylábi gyümölcsösök, stb.).
- **5:** Az állapot természetes, illetve annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is fellelhetők. A gyomnak minősülő fajok közül kevés jellemző. (őserdők, őslápok, hasznosítatlan szikla-gyepek, tőzegmohalápok gazdag lápi flórával, fajgazdag hegyi kaszálórétek, stb.)
-

Ebben a rendszerben az 1. kategória a nem-természetes; a 2. és 3. az alacsony természetességű (2. leromlott, 3. közepesen leromlott), a 4. és 5. kategória pedig a természetes élőhelyeket jelzi.

Zoológiai módszerek

A tervezett beruházással kapcsolatos célzott zoológiai kutatás a puhatestűek (Mollusca), rovarok egyes csoportjai, kételtűek (Amphibia), hüllők (Reptilia), a madarak (Aves), valamint a kisemlősök esetében történt. Továbbá a terepbejárások, térképezések, állapotfelvételezések során minden szakember figyelemmel volt az emlősök (Mammalia) előfordulására alkalmas élőhelyekre, előfordulásainak, jelenlétükre utaló nyomok rögzítésére. A felmérési eredmények kiegészülnek a Kiskunsági Nemzeti Park megbízásából 2020-ban, a tervezési szakasz által keresztezett Natura 2000 terület vonalában célzottan végzett faunisztikai kutatás eredményeivel (Danyik 2020). Ez a kutatás minden, a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet alapján védett és fokozottan védett gerinctelen állatfaj előfordulási adatainak gyűjtésére irányult, de közülük kiemelt csoportnak számítottak a puhatestűek (Mollusca), pókok (Araneae), szitakötők (Odonata), egyenesszárnyúak (Orthoptera), recésszárnyúak (Neuroptera), bogarak (Coleoptera), hártyszárnyúak (Hymenoptera) és a lepkék (Lepidoptera). A kutatás célja volt biotikai adatokkal igazolni, hogy védett fajokban gazdag élőhelyek nem csak a tervezési szakasz vonalában, hanem attól távolabb is előfordulnak, ezért a Turjánvidék ökológiai folyosó szerepkörének fenntartása kiemelten fontos feladat.

Puhatestűek (Mollusca)

A **puhatestű (Mollusca) fajok** specialistái egyeléssel és talajmintagyűjtéssel végeztek adatgyűjtést a tervezési terület kapcsán. A mintavételi helyek úgy kerültek kijelölésre, hogy az a tervezési területre, valamint és az azzal határos, vagy a térségben azzal teljesen azonos élőhelyekre, nádas, magassásos, mocsárrét-kékperjés foltok területére is essen. Ez vizsgálati módszer a faunakutatásban, természetvédelmi alapállapot-felmérésekben az egyik leggyakrabban alkalmazott módszer, mivel nagyon változatos összetételű puhatestű anyagot eredményez. A vizsgálatok elsődleges eredménye egy olyan lista, amely tartalmazza a mintavételek során előkerült valamennyi faj nevét, valamint a gyűjtés, megfigyelés pontos geográfiai helyét, élőhelytípusát, idejét.

Egyelő mintavételezés. Az egyelés szinte minden állatcsoportra alkalmazható módszer összefoglaló megnevezése. Ez lényegében a vizsgált területen található egyedek vizuális megfigyelése (vizuális detektálás), amely a puhatestűek esetében szabad szemmel, kézi gyűjtéssel történt. A csigafauna nagyobb méretű fajaira a talajminták nem kellően reprezentatívak, mivel a nagyobb héjméretű csigafajok csak ritkán kerülnek a mintába, valamint sűrűségük a mikrohabitat preferencia miatt diszperznek mondható. Alkalmas élőhelyeken viszont aggregációjuk figyelhető meg. Ennek ellensúlyozására kiegészítő vizsgálatként egyeléses vizsgálatokat végeztünk a teljes vizsgált szakaszon. A csigafauna vizsgálata viszonylag egyszerűbbnek mondható, mint más rendszertani csoportoké, mivel a héjuk jól megőrződik, konzerválódik az egyedek elpusztulása után is. A héjak állapota alapján megállapítható az egyed elpusztulásnak időpontja, mely információval szolgálhat, hogy adott faj populációja jelen van-e az élőhelyen, vagy esetleg a környezeti hatások változása miatt már nem feltételezhető, hogy megtalálható.

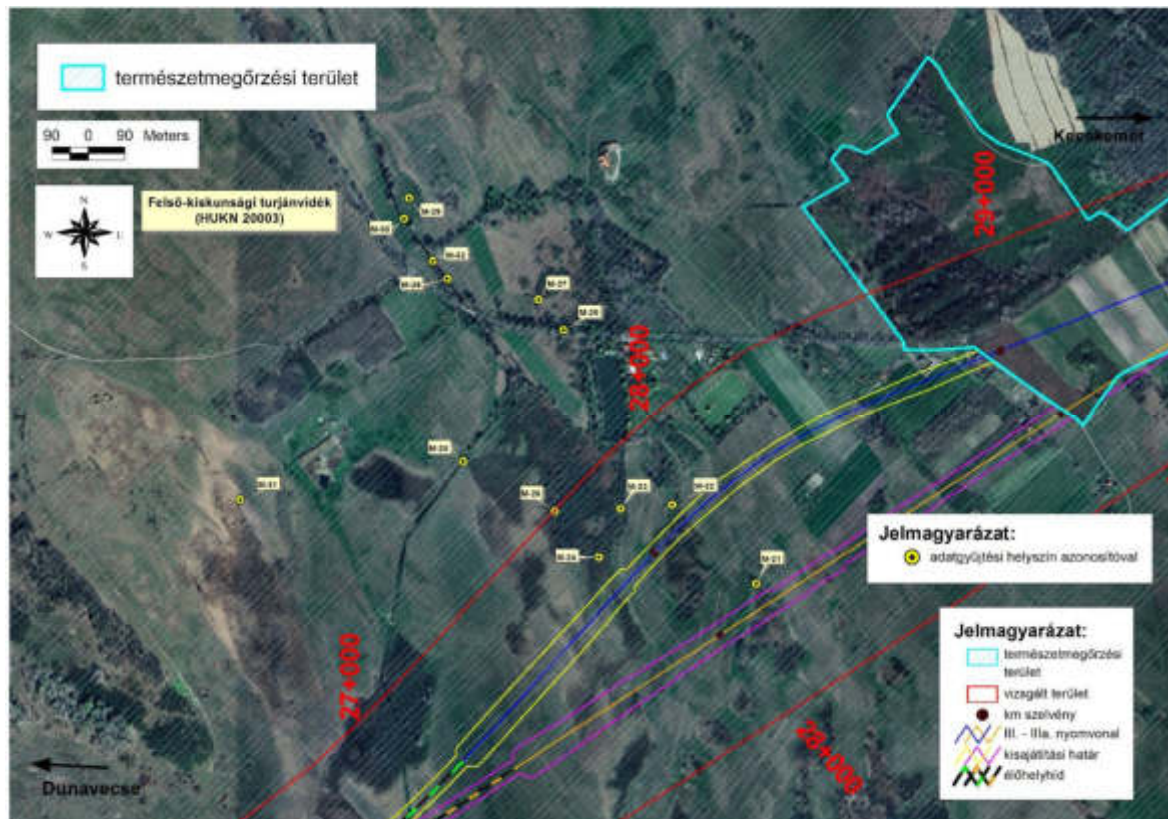
Talajminta vétel. A terepi felvételek során kvadrát módszer szerint is gyűjtöttünk talajmintákat (25×25×2-5 cm/kvadrát), ami nagyjából 1,5-2 liter talajt és a fölötte lévő szerves törmeléket

jelenti (egy minta 0,0625 m²-es talajfelületet jelent). Ez a klasszikus gyűjtési módszer megfelel a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében alkalmazott protokollnak is. E módszernek legnagyobb előnye, hogy az apró és közepes méretű fajokra jól alkalmazható, sőt ezek sokszor csak így gyűjthetők hatékonyan. A minták kiemeléséhez kis ásót használtunk, majd egyenként azokat nylon zacskóba helyeztük. A talajminták feldolgozását, vagyis kiválogatását otthon végeztük. Előbb kiszárításra kerültek a minták (ha nagyon vizes és agyagos volt, akkor átmostuk), majd osztályozás megfelelő sziták segítségével (ilyen formán 2-3 különböző nagyságú törmelékot kaptunk), majd ezekből csipesz segítségével válogattuk ki a csigahéjakat. A frakcionálás csupán a hatékonyság érdekében volt fontos. A frakcionált részeket tálcán csipesz segítségével válogatás, majd a héjak meghatározása. Az iszapos minták esetében alkalmaztunk iszapolást is. A kiszárításnál alkalmazott és bevált 0,5mm lukbőségű molnárszítán folyóvízzel a minták átmosása. Így sok esetben jócskán lecsökkent a kiválogatandó talaj térfogata, de még fontosabb az, hogy, ezáltal elkerüljük a kiszáradó és összeálló iszapot, amelynek átmorzsolásával a héjak jelentősen roncsolódtak volna. A csigáknál nem ismeretes a szezonális megjelenés és pusztulás. Általános az a tapasztalat, hogy a legaszályosabb évben is, ha a nyári forróságot kiadós zápor szakítja meg, máris aktivizálódnak és nagyszámban figyelhetők meg. A malakológusok éppen ezért a számukra legmegfelelőbb kora tavaszi vagy őszi aszpektusban gyűjtenek. Ekkor aktív ugyanis a legtöbb faj és ekkor zavaró legkevésbé a légyszárú növényzet.

Puhatestű faunisztikai vizsgálat helyszíneinek adatai

23. táblázat *Puhatestű faunisztikai vizsgálat helyszíneinek adatai*

Település	EOV_X	EOV_Y	Mintavételi hely (kód)	Mintavételi időpontja	Élőhely
Dunavecse	653016	171776	M-34	2020.09.24	nádas
Kunadacs	671055	176779	M-20	2020.09.18	magassásos-tőzegpáfrányos
Kunadacs	671530	176153	M-21	2020.09.25	magassásos-nádas
Kunadacs	671322	176347	M-22	2020.09.25	zsombékos-magassásos
Kunadacs	671196	176337	M-23	2020.09.25	zsombékos-magassásos
Kunadacs	671143	176219	M-24	2020.09.25	zsombékos
Kunadacs	670808	176454	M-25	2020.09.25	Adacsi-csatorna
Kunadacs	671034	176331	M-26	2020.09.25	nádas
Kunadacs	670994	176854	M-27	2020.09.25	magassásos
Kunadacs	670768	176904	M-28	2020.09.25	magassásos
Kunadacs	670674	177103	M-29	2020.09.25	magassásos
Kunadacs	670663	177051	M-30	2020.09.25	magassásos
Kunadacs	670261	176359	M-31	2020.09.25	kékperjés
Kunadacs	670733	176948	M-32	2020.09.25	magassásos
Szabadszállás	676631	174610	M-33	2020.07.15	csatorna, közúti hídnál



Puhatestű faunisztikai vizsgálat helyszínei a tervezési szakaszon.

Ízeltlábúak (Arthropoda)

A **rovarfajok** specialistái többféle módszerrel végeztek adatgyűjtést. A kutatás a rendelkezésre álló időszakban két rovarcsoport jelenlét-hiány kimutatására irányult, nevezetesen az egyik legnagyobb hatásviselő csoport, a talajlakó rovarok, valamint a több Natura 2000 jelölő fajt is magába foglaló nappali és éjszakai lepke, egyenesszárnyú, xilofág és szaproxilofág rovarok.

A mintavételi helyek úgy kerültek kijelölésre – a puhatestűek esetében alkalmazott módszerhez hasonlóan – hogy az a tervezési területre, valamint és az azzal határos legértékesebb élőhelyekre, nádas, magassásos, mocsárrét-kékperjés foltok területére is essen. Az alábbiakban ismertetésre kerülő alkalmazott kvalitatív vizsgálati módszerek a faunakutatásban, természetvédelmi alapállapot-felmérésekben a jelenlét-hiány megállapításának a legfontosabb, széles körben alkalmazott módszer csoportja, mivel nagyon változatos összetételű rovaranyagot eredményez. A vizsgálatok elsődleges eredménye egy olyan lista, amely tartalmazza a mintavételek során előkerült valamennyi faj nevét, valamint a gyűjtés, megfigyelés pontos geográfiai helyét, élőhelytípusát, idejét. Ehhez a listához hozzá lehet rendelni a felmérés során előkerült fajok hazai természetvédelmi jelentőségét, hazai elterjedését, élőhelyi igényét. Ezeknek az információknak a kiértékelésével többé-kevésbé pontos képet lehet kapni a vizsgált terület, élőhely jelentőségéről. Továbbá a listát igény szerint lehet összevetni más területek, illetve az egyes élőhelyek listáival.

Jelenlét-hiány kimutatására szolgáló módszerek

Egyelő mintavételezés. Az egyelés szinte minden állatcsoportra alkalmazható módszer összefoglaló megnevezése. Ez lényegében a repülő és táplálkozó egyedek vizuális megfigyelése (vizuális detektálás), amely szabad szemmel, távcsővel, vagy hálózással történt. Valamennyi rovarcsoport esetében alkalmazott módszer. Az egyelő mintavételezés a teljes vizsgált szakaszon történt.

Talajcsapda. A talajfauna felméréséhez Barber-féle talajcsapda (esetünkben 5 dl űrtartalmú műanyag pohár) került alkalmazásra. A kijelölt mintavételi területeken transzekt mentén, egymástól átlagosan 2-3 méter távolságra 10 pohárcsapda került elhelyezésre. A teljes szakaszon 14 sorozat került így kihelyezésre. A poharak alja ki volt lyukasztva, hogy az esetlegesen felgyülemelő esővíz elvezetése biztosított legyen. A csapdasor közel egy hónapig, 2020.04.26 - 06.06. működött. A talajcsapdák ellenőrzése során a begyűjtött egyedek az azonosítást követően szabadon lettek a gyűjtés helyszínén engedve. A röpképtelen talajlakó rovarok esetében a leggyakrabban alkalmazott és a leghatékonyabbnak ítélt módszer.

Ez a csapdázás rendkívül előnyös, mivel könnyű és korlátlan ideig használhatóak. A módszer előnye többek között az, hogy napszaktól függetlenül működik, tehát az éjjel aktív fajok gyűjtésére is alkalmazható és nem befolyásolja az állatok viselkedését. Abban az esetben, ha az egyes egyedek fajszintű azonosítása nem volt lehetséges megfigyelés útján, az egyedekről digitális fénykép dokumentáció készült, melyek specialisták által kerültek azonosításra. A kérdéses esetekben az állatok begyűjtésre kerültek és határozásukat mikroszkóp alatt történt.

Halak (Pisces)

A tervezési szakaszon, főként a Duna-menti síkon található olyan stabil és kellő vízhozamú vízfolyás (Nagy-ér 1.-csatorna, Fűzvölgyi Főcsatorna, V. – csatorna, Kiskunsági – főcsatorna, Duna-völgyi főcsatorna), amely a halfajok számára alkalmas élőhelynek bizonyult. Ezek halfaunája korábbi felmérések alapján ismert. Halfaunisztikai felmérés az Adacsi- v. 1. sz. övcsatornában történt, valamint az adatgyűjtés során tanulmányoztuk a térségből rendelkezésre álló halfaunisztikai adatokat.

Kétéltűek (Amphibia) és hüllők (Reptilia)

A nyomvonal melletti különböző vizes élőhelyeket áprilistól októberig alkalomszerűen több alkalommal mértük fel. A felmérések egyaránt történtek a tervezett fejlesztés mentén és melletti, korábban is meglévő víztesteken, valamint a nyomvonal mellett meglévő vízelvezető árkokban, csatornában, vízállásokban. A terepbejárásokat a vizsgált taxonok – mind éves, mind napszakos – aktivitási időszakának figyelembevételével végeztük. A felmérés időszaka egybeesett a kétéltűek telelőhelyről a szaporodó helyekre vonulásának és szaporodásának időszakával (március 15. – május 25.). A vizuális és hang alapján történő megkeresés és megfigyelés mellett a víztestekben 25 cm × 25 cm keretszélességű, 500µm-es lyukbőségű nyeles hálózattal végeztünk mintavételezést. A felmérés kiegészült egy harmadik mintavételezési módszerrel, nevezetesen úszó, élvefogó palackcsapda alkalmazásával. Az élvefogó csapda 1,5-2 literes pillepalackból készült úgy, hogy a szűkülő rész levágásra került, majd befelé fordítva a palacktestbe lett illesztve (Briggs et al. 2006, Griffiths 1985). A hazai gyakorlattal ellentétben a palack nem pálcához lett rögzítve. A ¾ részig vízzel megtöltött és vízben fejreállított palackot egy közepén kilyukasztott fehér, vízálló habszivacs (hangszigetelő szőnyeg) tartotta a víz felszínén kb. 45°-ban, úgy, hogy légbuborék maradt a palackba, amely biztosította a levegőt a csapdába beúszó állatok számára. A csapda az elsodródása madzaggal a növényzethez való kikötéssel lett megakadályozva. A

feldmérés 2 alkalommal, az Adacsi- vagy I. számú övcsatornában, alkalmanként összesen 40 palackcsapda kihelyezésével történt.

Madarak (Aves)

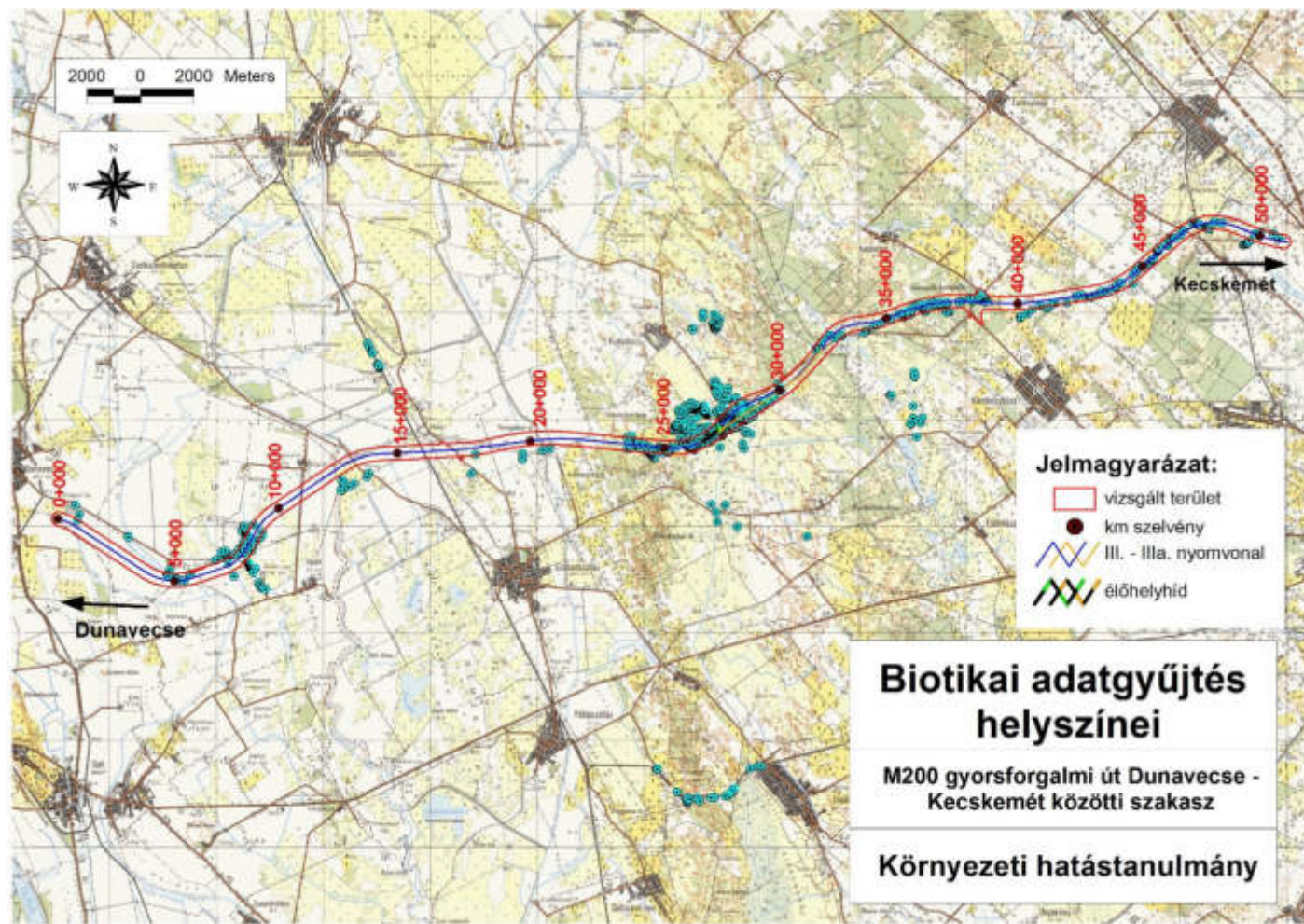
A **madártani megfigyelések** során a terepi munkát Minox 10×42-es kézitávcső segítette. A vizuális megfigyeléseken túl számos madárfajt hang alapján azonosítottunk. A vizsgálatokat a hajnali/reggeli órákban végeztük el hat és 10 óra között, amikor a madarak a legaktívabbak. Az ornitológiai bejárások útvonalát úgy választottuk meg, hogy az minden releváns élőhelyet érintsen. A megfigyeléseket elsősorban a nyomvonalak körzetében 2×300 m széles sávban végeztük, egyes nagy testű, vagy kiemelten fontos madárfajokról azon kívül is gyűjtöttünk adatokat. A fészkelő fajok egy részének állomány nagysága az élőhely természetessége alapján becsléssel került meghatározásra.

Emlősök (Mammalia)

Az **emlősök** esetében a beruházással kapcsolatos célzott faunisztikai kutatás a fokozottan védett és Natura 2000 jelölő fajok kapcsán történt.

Nagyvad

A feldmérés alapvetően alkalmi szemrevételezéssel történt. A megfigyelés kiterjedt a vadnyomok faji szintű azonosítására, irányára, mennyiségére, valamint az egyéb, jelenlétre utaló nyomokra (kéregghántás, ürülék, túsás stb.). Részben nyomok után kutatva, részben az állapotfeldmérés céljából ellenőrzésre kerültek a tervezett nyomvonal közelébe és környezetébe eső, vadmozgást segítő vagy bújóhelyül szolgáló zártabb növényzeti foltok.



Élővilág védelmi mintavételi, adatgyűjtési helyszínek átnézeti térképen ábrázolva.

4.6.3. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei

Az M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz tervezett építése mind a kivitelezés, mind a működés során hatással van a környező tájra. Az gyorsforgalmi út közvetlenül befolyásolja a környezetében lévő védett területek környezeti minőségét, már csak a pálya területfoglalása hatással van a jelenlegi élőhelyek állapotára. A vizsgálat fő célja az tervezett fejlesztés nyomán a természetvédelmi értékekre (védett terület) gyakorolt várható környezeti hatások feltárása, értékelése. A várható hatás meghatározásánál a fejlesztési terület mellett található természetvédelmi oltalom alatt álló, vagy természetvédelmi vonatkozású területek és az ismert természeti értékek előfordulási adatai lettek figyelembe véve. A tervezett beruházás kapcsán várható területi érintettség (szakaszhossz, terület) mértéke védett területenként meghatározásra került.

Az érintettségi adatok meghatározása a tervezési fázis jelenlegi szakaszában rendelkezésre álló terület igénybevételi adatok (tervezett kisajátítási határ) alapján történt. A védett területek térképi állományából, valamint a fejlesztési terület két oldalán 250-250 m széles távolságban, teljes szakaszon megrajzolt élőhely térképből kimetszésre kerültek az igénybevételi területek. A kimetszett területek védelmi-, élőhelyi, Natura 2000 jelölő élőhelyi adatai alapján történt a különböző típusú területi érintettségek kiterjedésének számszerűsítése.

Az alábbi fejezet a különböző természetvédelmi kategóriájú védett területeken a tervezett nyomvonal által érintett területek nagyságát tartalmazza. A területfoglalás kapcsán megkülönböztettünk *állandó területfoglalást* és *ideiglenes területfoglalást*. Ez utóbbi terület igénybevételére csak a kivitelezés idején kerül sor, amit kivitelezés után tereprendezés, rekultiváció követ.

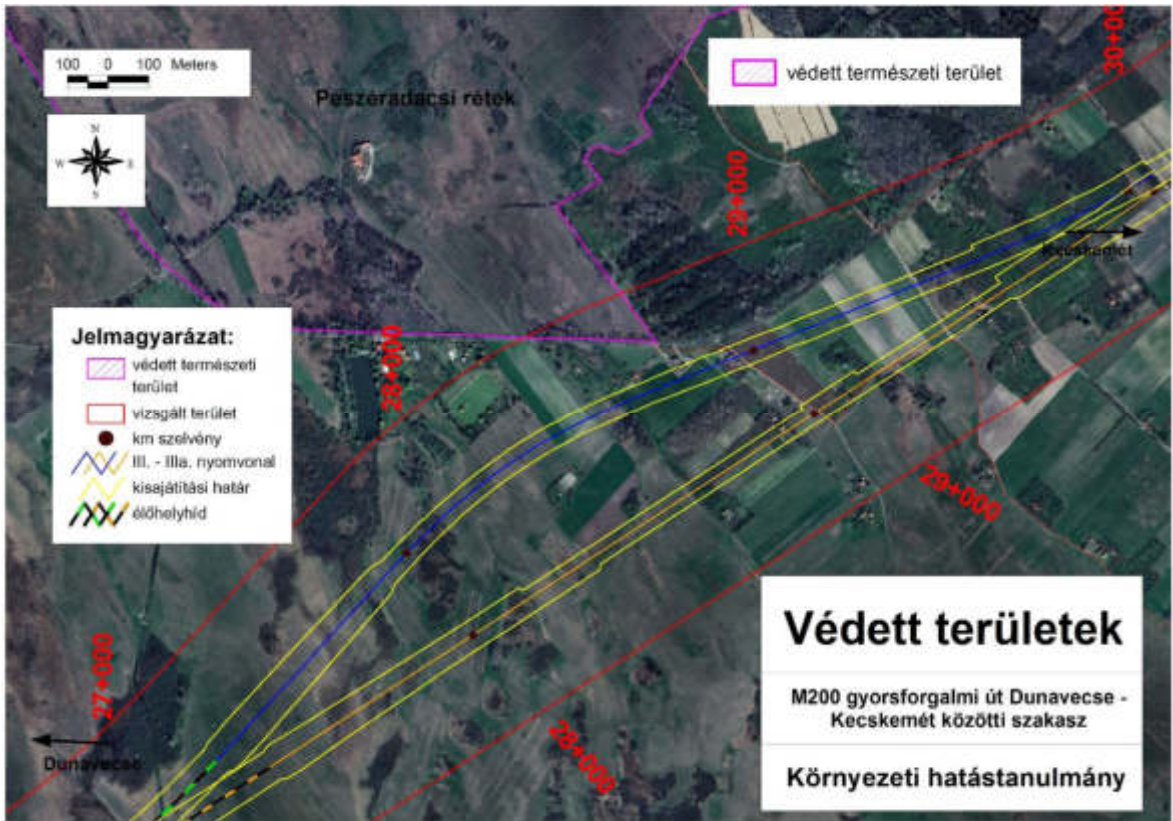
Országos jelentőségű védett természeti területek

A tervezett fejlesztés – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz –nem érint nemzeti park, tájvédelmi körzet, vagy természetvédelmi terület besorolású országos jelentőségű védett természeti területet. A tervezési szakasz III. nyomvonal változata 28+515 km szelvénynél, mintegy 77 m-re közelíti meg az attól északra található, „Peszeradacsi-rétek” elnevezésű természeti terület határát, amely a Kiskunsági Nemzeti Park törzsterületét képezi. Forrás: Kiskunság Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatbázisa. (lásd 31. ábra)

A törvény erejénél fogva („ex lege”) – védett természeti területek, természeti emlékek, természeti értékek

„Ex lege” láp és szikes tó, kunhalom, földvár, forrás, víznyelő, barlang

A tervezett fejlesztés nyomvonal változatai – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – nem érintenek „ex lege” kunhalmot, földvárat, forrást, víznyelőt és barlangot. Az országos jelentőségű védett természeti területnek számító „ex lege” védettséget élvező lápok és szikes területek közül azonban a tervezési szakasz területfoglalás mellett közvetlenül is érint néhányat. A tervezett nyomvonal változatok a keresztezett ex lege lápterület vonalában válnak el egymástól ezért a két változat területfoglalási értékeit külön táblázat mutatja be. (lásd 2.2. – 2.5. sz. térkép)



A tervezési szakasz a „Peszeradacsi-rétek” elnevezésű természeti terület közelében

„Ex lege” lápok területi érintettsége

III. (piros – középső) nyomvonal

24. táblázat „Ex lege” lápok területi érintettsége

km sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m²)
25+775 – 25+785	érinti	mindkét oldal	10	599
25+785 – 26+040	határos	jobb	250	-
26+040 – 28+116	érinti	mindkét oldal	2076	123497
28+273 – 28+456	érinti	mindkét oldal	183	8379
28+564 – 28+651	érinti	mindkét oldal	87	3886
28+957 – 28+964	érinti	mindkét oldal	10	351
29+428 – 29+445	érinti	mindkét oldal	17	906
32+142 – 32+201	érinti	jobb	59	483
5211. j. út korrekciója	érinti	jobb	123	1458

km sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
Σ			2815	139559

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

25. táblázat „Ex lege” lápok területi érintettsége

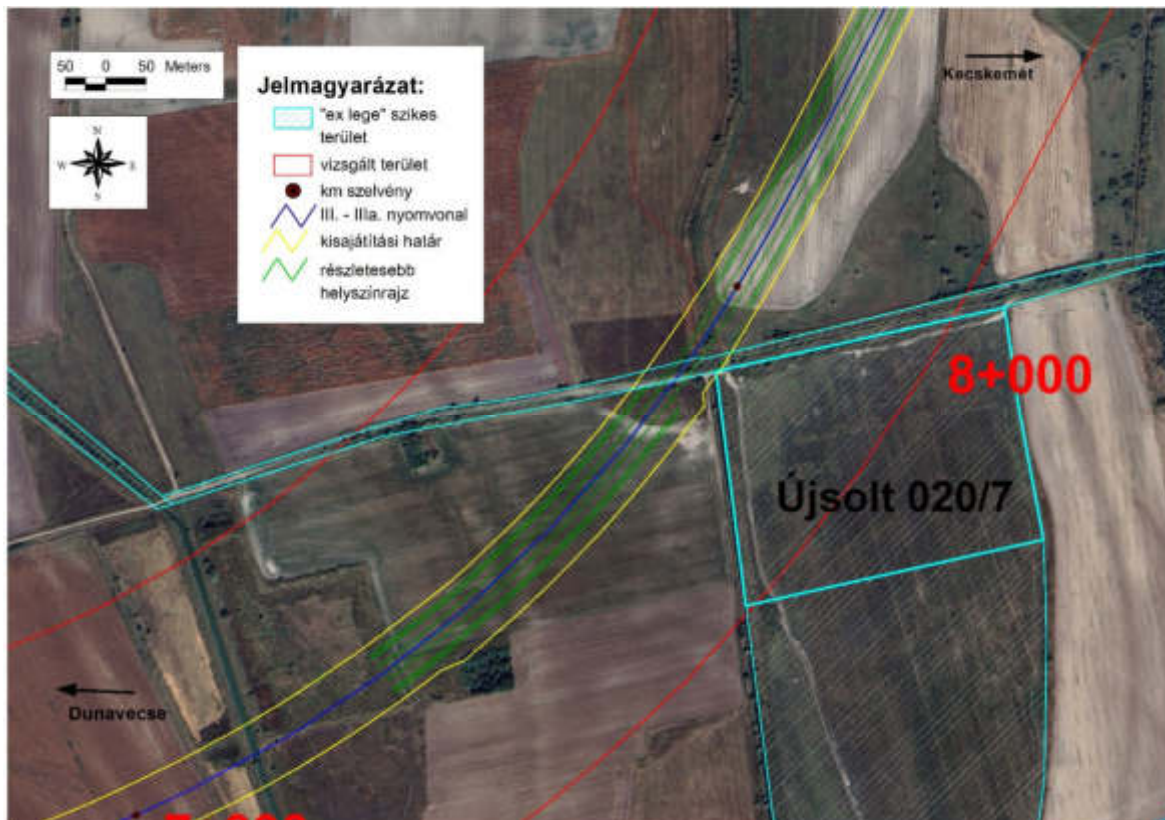
km sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
25+775 – 25+785	érinti	mindkét oldal	10	599
25+785 – 26+040	határos	jobb	250	-
26+040 – 28+652	érinti	mindkét oldal	2612	135825
29+005 – 29+011	érinti	mindkét oldal	6	5256
29+106 – 29+399	érinti	jobb	293	3787
32+184 – 32+243	érinti	jobb	59	483
5211. j. út korrekciója	érinti	jobb	123	1458
Σ			3353	147408

„Ex lege” szikes területek területi érintettsége

A két változat az elválási pontig (26 km sz.) azonos szelvényezéssel egy nyomon halad, majd később ismét azonos nyomon haladnak egészen a végszelvényig. A tervezési szakasz határos az Újsolt 020/7 hrsz-ú területtel, a szomszédos szakaszon egy teljesen leromlott természetességű földút található.

26. táblázat „Ex lege” szikes területek területi érintettsége

km sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
11+055 – 11+080	érinti	mindkét oldal	25	1442
III. nym v.: 40+665 – 40+679	érinti	mindkét oldal	14	1035
IIIa. nym v.: 40+711 – 40+725	érinti	mindkét oldal	14	1035
Σ			71	4647



A tervezési szakasz az Újsolt 020/7 helyrajzi számú „ex lege” szikes területnek az észak-nyugati sarkát határos, ahol egy földút található.

Összegzés

A tervezett fejlesztés – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – „ex lege” lápterületet és „ex lege” szikes területet is területfoglalás mellett több helyszínen is keresztezi. A keresztezés nyomán elfoglalt területek méretadatai a fenti táblázat tartalmazza. A lápterületek esetében a 25+000 és 32+000 km sz. között, a Turjánvidék vonalában található egy jelentős szélességű keresztezési pont. A szikes területek esetében a 7+000 és 11+00 km sz., valamint a 40+660. km sz. környezetében „ex lege” szikes területnek jelölt vízfolyások keresztezése miatt következik be „ex lege” területfoglalás.

Helyi jelentőségű védett természeti területek

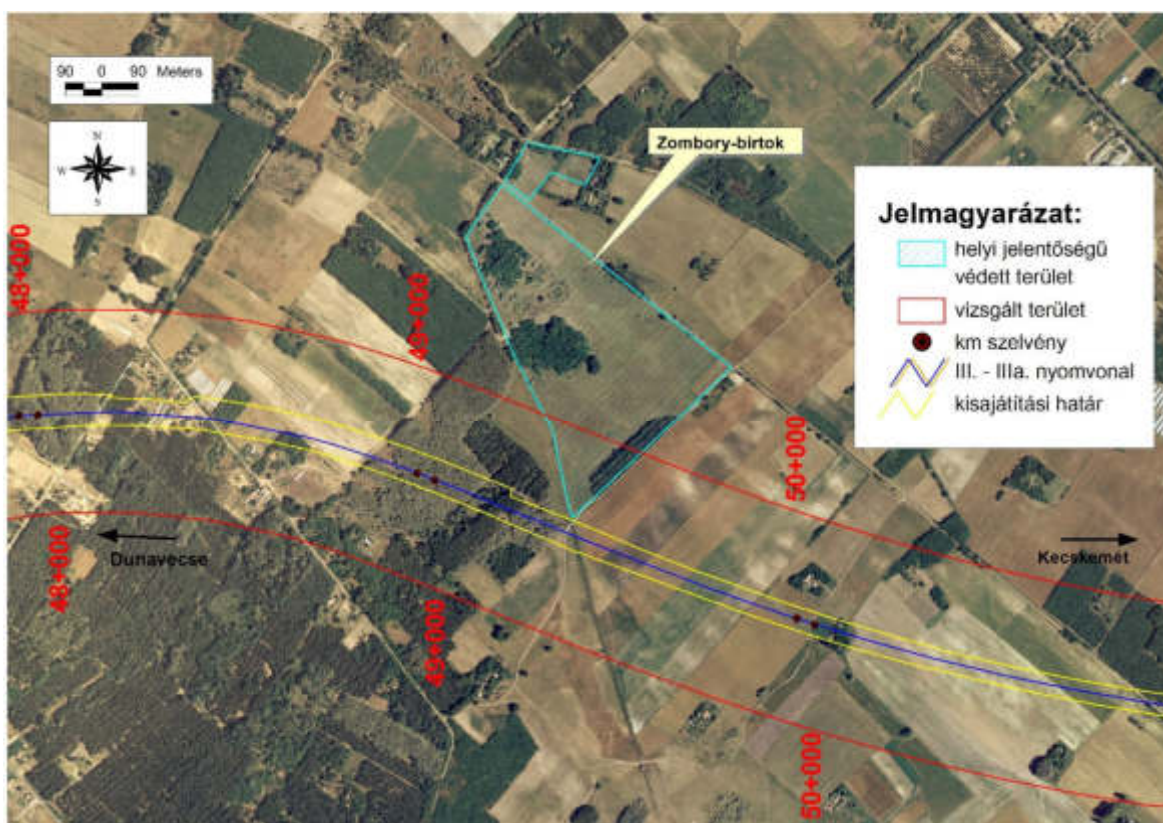
A tervezett fejlesztéssel – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – érintett Apostag, Dunavecse, Újsolt, Szabadszállás, Kunszentmiklós, Szabadszállás, Kunadacs, Kunbaracs, Kerekegyháza, Lajosmizse és Kecskemét települések közigazgatási határán belül több helyi jelentőségű védelem alatt álló természeti terület és természeti emlék található (lásd alábbi táblázat).

27. táblázat *A tervezési szakasz környezetében található helyi jelentőségű védett természeti területek*

Település	Védelmi kategória	Védett természeti terület, érték megnevezése	Törzskönyvi szám
Kecskemét	természetvédelmi terület	Hetényegyházai mogyorós-tölgyes	2/9/TT/73
Kecskemét	természeti emlék	Kadafalvai-kocsányostölgy	2/58/TE/93
Kecskemét	természetvédelmi terület	Kertészeti Egyetem Főiskolai Karának botanikus kertje	2/22/TT/77
Kecskemét	természetvédelmi terület	Mária-kápolna rétje	2/38/TT/90
Kecskemét	természetvédelmi terület	Méntelevi Zombory-birtok	2/60/TT/02
Kecskemét	természeti emlék	Móricz-emlékfa kocsányos tölgy	2/23/TT/79
Kecskemét	természeti emlék	Nyíri Hét-fa	2/8/TT/73
Kecskemét	természetvédelmi terület	Széktői Szabadidőközpont	2/59/TT/02
Kerekegyháza	természetvédelmi terület	Csordajárasi közlegelő	2/42/TT/95
Kerekegyháza	természetvédelmi terület	Homokbuckás, borókás-nyáras	2/43/TT/95
Kerekegyháza	természeti emlék	Kerekegyháza, Balatoni-Farkas János hársfa	2/112/TE/10
Kerekegyháza	természetvédelmi terület	Kunpusztai gyepterület	2/41/TT/95
Kunadacs	természetvédelmi terület	Hodályi-fenyves	2/11/TT/73
Kunadacs	természetvédelmi terület	Kunadacsi Hetvenholdas Természetvédelmi Terület	2/114/TT/11
Kunadacs	természetvédelmi terület	Kunadacsi-tölgyes	2/3/TT/58
Kunbaracs	természetvédelmi terület	Baracsi-kaszálók	2/73/TT/99
Kunbaracs	természetvédelmi terület	Hajólapos	2/74/TT/99
Kunbaracs	természetvédelmi terület	Hosszúláp	2/75/TT/99
Kunbaracs	természetvédelmi terület	Kunbaracsi borókás buckák	2/33/TT/84
Kunbaracs	természetvédelmi terület	Orchideás	2/76/TT/99
Lajosmizse	természetvédelmi terület	Füzes-tó és környéke	12/319/TT/08
Lajosmizse	természetvédelmi terület	Iskola-tó és környéke	12/318/TT/08
Lajosmizse	természeti emlék	Központi park és növényzete	12/323/TE/08
Lajosmizse	természeti emlék	Köztemető vadgesztenye fasorai	12/324/TE/08
Lajosmizse	természeti emlék	Lajosmizsei kocsányos tölgy	12/320/TE/08
Lajosmizse	természeti emlék	Platán- és vadgesztenyefák az 5. sz. főút mellett (121 egyed)	12/322/TE/08
Lajosmizse	természeti emlék	Tarnai utca platánfasora	12/327/TE/08
Lajosmizse	természeti emlék	Vadkörtefa a 0331/11 helyrajzi számon	12/321/TE/08
Lajosmizse	természeti emlék	Vadkörtefa a 0426/5 helyrajzi számon	12/326/TE/08
Lajosmizse	természeti emlék	Vadkörtefa a 0736/20 helyrajzi számon	12/325/TE/08
Szabadszállás	természetvédelmi terület	Szabadszállási Strázsa-hegy	2/10/TT/73

Összegzés

A tervezett fejlesztés – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – nem érint közvetlenül helyi jelentőségű természetvédelmi területet, vagy természetvédelmi emléket. A végaszelvény előtt, a 49. és 50. km sz. között közvetlenül határos (területfoglalás nélkül) a Kecskeméthez tartozó Zombory-birtok (0194/14, 0194/19, 0194/20, 0194/22, 0194/23, 0194/24 hrsz) helyi jelentőségű természetvédelmi területtel. A tervezési szakasz a védett területtől délre húzódik.



A tervezési szakasszal közvetlenül határos, Kecskeméthez tartozó Zombory-birtok helyi jelentőségű természetvédelmi terület

Európai közösségi irányelvek alapján védett területek

Közösségi jelentőségű területek (SCI, SAC)

A tervezett fejlesztés – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – nyomvonal változatai (III. – IIIa.) területfoglalás mellett közvetlenül is érintik az alábbi természetmegőrzési területeket (lásd 2.6. – 2.7. sz. térkép):

Felső-kiskunsági szikes tavak és Miklapusztza (HUKN20009)

A tervezett nyomvonal változatok a HUKN20009 kódjelű „Felső-kiskunsági szikes tavak és Miklapusztza” elnevezésű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület egy különálló, kisebb

területegységének a déli sarkát érintik. A két változat a keresztezés vonalában azonos szelvényezéssel egy nyomon halad.

28. táblázat a nyomvonalra, a kisajátítási határon belülre eső területfoglalások

km sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
7+856 – 8+000	érinti	mindkét oldal	144	4139

Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003)

A tervezett nyomvonal változatok a HUKN20003 kódjelű „Felső-kiskunsági turjánvidék” elnevezésű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen válnak el egymástól és a területet elhagyva később azonos nyomon haladnak a végszelvényig. A változatok a kiegészítő műszaki létesítményekkel együtt két ponton érintik a természetmegőrzési területet. A 25. és 29. km szelvények között egy hosszabb szakaszon és jelentősebb területfoglalással, míg a 31+946 – 32+041 km sz. között egy alacsonyabb rendű út (5211 j.) nyomvonal korrekciója kapcsán, egy rövid szakaszon, kis területigénnyel.

III. (piros – középső) nyomvonal

29. táblázat a nyomvonalra, a kisajátítási határon belülre eső területfoglalások

km sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
25+785 – 28+963	érinti	mindkét oldal	3178	177275
31+946 – 32+041	érinti	bal	95	1280
Σ			3273	178555

30. táblázat területfoglalások főbb műszaki paraméterei

területigény	igénybevétel időtartama		terület (m ²)
	ideiglenes	végleges	
töltés	-	+	146333
élőhelyhíd	-	+	16427
szereplőtér, szállítási útvonal az élőhelyhíd vonalában	+	-	11154
	(csak kivitelezés alatt)		
töltés burkolatlan felszíne, valamint a töltésláb kisajátítási határ között fennmaradó zöldterület	-	+	- kb. a területfoglalás 60-70%!

területigény	igénybevétel időtartama		terület (m ²)
	ideiglenes	végleges	
szervízút, karbantartó út	-	+	területfoglalás nélkül, részben a védőkerítésen belül, részben az élőhelyhíd alatt vezetve
csapadékszikkasztó medence	-	+	4641
Σ			178555

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

31. táblázat A nyomvonalra, a kisajátítási határon belülrre eső területfoglalások

km sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
25+785 – 29+011	érinti	mindkét oldal	3226	168074
29+095 – 29+356	érinti	jobb	261	3637
31+905 – 32+000	érinti	bal	95	1280
Σ			3582	172991

32. táblázat területfoglalások főbb műszaki paraméterei

területigény	igénybevétel időtartama		terület (m ²)
	ideiglenes	végleges	
töltés	-	+	132071
élőhelyhíd	-	+	21086
szerelőtér, szállítási útvonal az élőhelyhíd vonalában	+	-	14388
(csak kivitelezés alatt)			
töltés burkolatlan felszíne, valamint a töltésláb kisajátítási határ között fennmaradó zöldterület	-	+	- kb. a területfoglalás 60-70%!
szervízút, karbantartó út	-	+	területfoglalás nélkül, részben a védőkerítésen belül, részben az élőhelyhíd alatt vezetve
csapadékszikkasztó medence	-	+	5446
Σ			172991

További, a nyomvonalon kívül eső területfoglalások

A beruházás megvalósításához szükséges a pálya mellett depónia és felvonulási területek, felvonulási útvonalak kialakítása. Ezen területek kijelölése a tervezett élőhelyhíd környezetében kiemelt jelentőséggel bír. A híd építéséhez szükséges mindkét hídfő közelében kijelölni a kivitelezési időszakában biztosítandó területeket. Ezek funkciója az építéshez szükséges anyagok deponálása. A hídszerkezet építése során időszakosan további felvonulási területek kijelölése válhat szükségessé pl. a felszerkezet gerendáinak letárolásához, valamint azok beemeléséhez. Ugyancsak szükség lehet a betonacélok letárolására, valamint a betonozások során szintén időszakosan mixerek és betonpumpák elhelyezésére. Mind a szerkezet építéséhez szükséges anyagok esetében, mind a nagy mennyiségű töltésépítéshez használt anyagok tárolására jelentős kiterjedésű területek felhasználása válik szükségessé. A területek igénybevételének helyzetét a meglévő ingatlanhatárokhoz kell igazítani úgy, hogy minél kevesebb ingatlantulajdonos legyen érintett. Az autópálya területe mellett szükséges deponálni tovább az építés miatt kikerülő termőtalajt, mely a befejező munkálatok során felhasználásra kerül. A humuszdepók kialakítása a várható hosszú beruházási időtartam miatt csak nagy kiterjedésű helyszínen oldható meg, hogy a szükséges anyagtipusok szétválasztása és kezelése (gyommentesítése) biztosítható legyen.

Vannak olyan elemek, amiknek a helye előre meghatározhatók (szerelőtér, szállítási útvonal), de a tervezés későbbi szakaszában ezek változhatnak. Előzetesen, felkészülve a részletes tervezés során várhatóan felmerülő igényekre, javasoljuk telephelyként, depónia területként, szállító útvonalként figyelembe venni a Kunadacs 0263/9 hrsz-ú szántó művelési ágú területet (pálya keresztezi a Natura 2000 területen kívül): **33400 m² (3,34 ha)**.

III. (piros – középső) nyomvonal

33. táblázat *kisajátítási határon kívülre eső területfoglalások főbb műszaki paraméterei*

területigény	ideiglenes	végleges	terület (m ²)
szerelőtér, szállítási útvonal a híd északi és déli oldalán	+	-	11154
telephely, depónia terület, szállító útvonal	+	-	33400
Σ			44554

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

34. táblázat *kisajátítási határon kívülre eső területfoglalások főbb műszaki paraméterei*

területigény	ideiglenes	végleges	terület (m ²)
szerelőtér, szállítási útvonal a híd északi és déli oldalán	+	-	14388
telephely, depónia terület, szállító útvonal	+	-	33400
Σ			47788

Összegzés

Az M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz változatai területfoglalás mellett keresztezik a „Felső-kiskunsági turjánvidék” elnevezésű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet.

A fejlesztés nyomán, a jelenleg rendelkezésre álló műszaki adatok alapján a természetmegőrzési területen belül! változatokként, összesen az alábbi területfoglalás várható:

Nyomvonal változat	hosszúság (m)	terület (m ²)
III. (piros – középső) nyomvonal	3273	178555
IIIa. (narancssárga – középső betét)	3582	172991

Ez magába foglalja mindkét változat esetében

- ideiglenes területfoglalásként a hídszerkezet kiépítésénél, szállításhoz használt területet
III. **11154 m²**, IIIa. **14388 m²**

- a nyomvonalon kívül eső, a működéshez szükséges kiegészítő létesítmények területigényét (csapadékszikkasztó medence: III. **4641 m²**, IIIa. **5446 m²**

35. táblázat tervezett fejlesztés nyomvonal változatainak összesített területigénye

Területigény	Nyomvonalon (m ²)		Nyomvonalon kívül eső kiegészítő létesítmények (m ²)		Σ (m ²)	
	III.	IIIa.	III.	IIIa.	III.	IIIa.
végleges	töltés, élőhelyhíd		(csapadékszikkasztó medence)		167401	158603
	162760	153157	4641	5446		
ideiglenes	szerelőtér, szállítási útvonal az élőhelyhíd vonalában		telephely, szerelőtér, depóniaterület Nat. 2000 területen kívül!		44554	47788
	11154	14388	33400	33400		
Σ					211955	206391

Különleges madárvédelmi területek (SPA)

A tervezett fejlesztés – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – nem érint különleges madárvédelmi területet. A tervezett beruházás a 13+000 és a 19+000 km

szelvények között két nagy kiterjedésű madárvédelmi terület között halad el. Északon a Felső-Kiskunsági szikes puszták és turjánvidék (HUKN10001), délen a Kiskunsági szikes tavak és az őrjegi turjánvidék (HUKN10002) különleges madárvédelmi terület található. Az előbbi esetében 375 m-re, míg az utóbbi esetében 2133 m-re esik legközelebb a tervezett fejlesztés széle. (lásd **2.8. sz. térkép**)

Egyéb természetvédelmi rendeltetésű területek

Ökológiai Hálózat

A tervezett fejlesztés – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – a több szakaszon is területfoglalás mellett közvetlenül érinti az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvényben kijelölt Ökológiai Hálózat különböző övezeti besorolásba tartozó területegységeit. (lásd **2.9. sz. térkép**)

36. táblázat *Ökológiai Hálózat érintettsége*

Nyomvonal változat	terület (m ²)			
	magterület	ökológiai folyosó	puffer terület	Σ
III. (piros – középső)	162343	104378	183255	449976
IIIa. (narancssárga – középső betét)	164113	103807	184618	452538

Összegzés

A leggondosabb tervezés ellenére sem kerülhető el az Ökológiai Hálózat különböző övezeti besorolású területeinek érintettsége.

Természetvédelmi és természetvédelmi vonatkozású területek

Összegzés

A tervezett fejlesztésnek – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – a különböző természetvédelmi kategóriájú védett területek érintettségi vizsgálata alapján kijelenthető, hogy a nyomvonal többféle védett terület is érint közvetlenül, területfoglalás mellett. Ezek között vannak „ex lege” területeket, kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet, valamint az Ökológiai Hálózat különböző övezeti besorolásba tartozó területegységei.

Országos jelentőségű védett természeti területnek minősülő „ex lege” lápok területfoglalására csak a Turjánvidék vonalában kerül sor. Az „ex lege” szikes területek esetében a nyomvonal több ponton a szikes területeken kialakított, viszonylag keskeny csatornákat érint.

Az M200 gyorsforgalmi út vonalvezetését a két csatlakozási pont határozta meg: a megépült Pentelei híd, valamint az M200 gyorsforgalmi út Kecskemét-Szolnok közötti, környezetvédelmi engedéllyel rendelkező szakaszának tengelye. A Duna-Tisza közén húzódó észak-dél irányú ökológiai folyosók, mint pl. a Kunszentmiklós – Szabadszállás vonalon húzódó összefüggő

madár élőhelyek, vagy a Turjánvidék, nagyon hosszúak, ezért nincs mód az egyes ökológiai folyosók teljes elkerülésére. A Pentele híd helye, mely az előkészítés korai stádiumában kiválasztásra és eldöntésre került, alapvető meghatározója lett a Dunavecse – Kecskemét közötti szakasz nyomvonalának, már kb. 10 évvel a Natura 2000 területek kijelölése előtt. Az uniós csatlakozást követően a Natura 2000 területek a térségben észak-dél irányban húzódó, egybefüggő területként kerültek kijelölésre, így a már eldöntött és addigra építési engedéllyel rendelkező Duna-híd és csatlakozó M6-51 sz. főút közötti M200 szakasz keleti irányban (Kecskemét felé) történő folytatását lehetetlen volt Natura 2000 terület érintése nélkül kijelölni. A Natura 2000 területek kijelölését követően nyilvánvalóvá vált, hogy a Dunától keletre lévő szakaszon a Natura területek elhelyezkedése olyan, hogy az észak-dél irányban hosszan elnyúló területeket valahol mindenképpen keresztezni kell a tervezéssel előkészített M200 gyorsforgalmi úttal.

Az É-D irányú irányultságú Turjánvidék területének jelentős része a HUKN 20003 kódjelű „Felső-kiskunsági turjánvidék” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területhez (SCI) tartozik. A D-T közén kelet-nyugati irányban áthaladó nyomvonal szükségszerűen érinti a tárgyi Natura 2000 területet. A Natura 2000 területen belül a nyomvonal a jelölő élőhelyek közül láptavak (3160), kékperjés láprétek (6410) és mocsárrétek (6440) (az utóbbi két élőhely egyben) jelölő élőhelyfoltokat érint.

A gondos tervezés miatt a vizsgált nyomvonal nem érint Különleges madárvédelmi terület (SPA) területet. A Kiskunsági Nemzeti Park szakembereivel való egyeztetéseknek köszönhetően a Dunavecse térségében ismert fokozottan védett tűzokálfomán élőhelyét várhatóan érintő zavaró hatások csökkentésére sikerült kedvező vonalvezetést meghatározni. Az összefüggő élőhelytől délebbre eső nyomvonal minimális zavarás mellett érinti a tűzokálfománt és a térségben élő egyéb védett madárfajokat.

A Turjánvidék túlnyomó része az Ökológiai Hálózatba sorolt terület, ez alól gyakorlatilag csak a települések és közvetlen környezetük jelent kivételt. Hasonlóan, a szakasz többi részén, az ökológiai hálózat részét képezik a vízfolyások, kisebb-nagyobb kiterjedésű mélyfekvésű gyepterületek, valamint a madárvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű mezőgazdasági területek. Emiatt a leggondosabb tervezés mellett is a nyomvonal hosszú szakaszon érinti az ökológiai hálózat különböző övezeti besorolásba tartozó terület egységeit. A Turjánvidéket keresztező szakaszon, ebben a táji környezetben megszokott tervezési magasságtól és hosszúságtól jelentősen eltérő élőhelyhid esetében, a híd vonalában valósul meg a fragmentáció, a széttagoztság csökkentése, a természetes, illetve természeteshoz közeli élőhelyek, populációk közötti kapcsolat megőrzése.

Egyéb természetvédelmi kategóriájú védett terület közvetlen érintettsége nem várható. Kunszentmiklós – Szabadszállás vonalában kisebb megszakítással észak-déli irányba, mintegy 44 km hosszan két „Ramsari terület”, hivatalos nevén az „egyezmény a nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyekről, különösen, mint a vízmadarak élőhelyeiről” természetvédelmi államközi megállapodás hatálya alá eső terület húzódik. A nyomvonal a két „Ramsari terület” közötti szabad folyosóban halad, nem érint Ramsari területet. Hasonlóan az előbbihez, a nyomvonal nem érinti a Kiskunsági bioszféra-rezervátumhoz tartozó Felső-Kiskunsági szikes puszták, a Kiskunsági szikes tavak és Fülöpházi buckavidék terület egységeket sem.

37. táblázat Természetvédelmi és természetvédelmi vonatkozású területek érintettsége

természetvédelmi és természetvédelmi vonatkozású terület		terület (m ²)	
		III. (piros – középső)	IIIa. (narancssárga – középső betét)
Országos jelentőségű természeti terület	védett	-	-
	fokozottan védett	-	-
„Ex lege” láp		139559	147408
„Ex lege” szikes terület		4647	4647
Helyi jelentőségű védett terület, természeti emlék		-	-
Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek (SCI, SAC)			
Felső-kiskunsági szikes tavak és Miklapuszt (HUKN20009)		4139	4139
Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003)		178555	172991
Különleges madárvédelmi területek (SPA)		-	-
Ökológiai Hálózat		449976	452538

4.6.4. A tervezett nyomvonalváltozatok által érintett Natura 2000 területek jelölő élőhelyei és jelölő fajai

Natura 2000 jelölő élőhelyek területfoglalási adatai

A tervezett fejlesztés – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – mindkét műszaki változata területfoglalás mellett közvetlenül érinti az alábbi kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területeket:

- Felső-kiskunsági szikes tavak és Miklapuszt (HUKN20009)
- Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN 20003).

A természetmegőrzési területeken nyomvonal változatokként eltérő a Natura 2000 jelölő élőhelyek területfoglalási értékei. Az alábbi táblázat az ideiglenes és a végleges területfoglalási adatokat együttesen tartalmazza.

Felső-kiskunsági szikes tavak és Miklapuszt (HUKN20009)

38. táblázat Natura 2000 jelölő élőhelyek területfoglalási adatai

Jelölő élőhelyek – [jelölő élőhely teljes mérete a site területén ha-ban]	terület foglalás (m²) (%)	
	végleges	ideiglenes
Pannon szikesek (1530) – [14]	-	2

Natura 2000 jelölő fajok

A tárgyi természetmegőrzési területen a tervezett fejlesztés nem érinti a jelölő fajok állományait.

Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN 20003)

39. táblázat Natura 2000 jelölő élőhelyek területfoglalási adatai

Jelölő élőhelyek		területfoglalás [m²] (%)			
		III. (piros - középső)		IIIa. (narancssárga – középső betét)	
név	össz-terület [ha]	végleges (töltés+élőhelyhíd)	ideiglenes (10+5 m)	végleges (töltés+élőhelyhíd)	ideiglenes (10+5 m)
Kékperjés láprétek (6410)	1689	7183 (0,42)	71 (0,0004)	8591 (0,05)	330 (0,001)
Mocsárrétek (6440)	794	26846 (0,33)	1516 (0,01)	34280 (0,43)	863 (0,01)
Pannon homoki gyepek (6260)	1833	14620 (0,07)	1873 (0,01)	5196 (0,02)	2766 (0,01)
Puhafás ligeterdők (91E0)	144	3016 (0,2)	605 (0,04)	2473 (0,17)	1187 (0,08)
Σ		51665 (5,16 ha)	4065 (0,4 ha)	50540 (5,05 ha)	5146 (0,51 ha)

40. táblázat Natura 2000 jelölő fajok

Jelölő fajok
nagy tűzlepke (Lycaena dispar)
vérfű hangyaboglárka (Maculinea teleius)
hasas törpecsiga (Vertigo moulinsiana)
dunai tarajosgőte (Triturus dobrogicus)
vöröshasú unka (Bombina bombina)

Jelölő fajok
mocsári teknős (<i>Emys orbicularis</i>)
szarvas ganéjtúró (<i>Bolbelasmus unicornis</i>)
magyar futrinka (<i>Carabus hungaricus</i>)
magyar tarsza (<i>Isophya costata</i>)
közönséges ürge (<i>Spermophilus citellus</i>)

4.6.5. A vizsgált terület élővilága

Ízeltlábúak (Arthropoda)

2020-ban, a tárgyi beruházás kapcsán végzett rovarügyi vizsgálatok célcsoportjai a várhatóan a fejlesztés kapcsán az egyik legnagyobb hatásviselő rovarok, pókok (Araneae), szitakötők (Odonata), egyenesszárnyúak (Orthoptera), recésszárnyúak (Neuroptera), bogarak (Coleoptera), hártyászárnyúak (Hymenoptera) és a lepkék (Lepidoptera). A csoport tagjai több Natura 2000 jelölő fajt is magukba foglalnak.

Talajfauna vizsgálat eredményei:

A felmérés során több hónapos talaj- és egyéb csapdázási módszerrel összesen 73 faj egyedei kerültek elő különböző egyedszámban. Ez a szám még magasabb lett volna, ha pl. a pókok, holtvák stb. határozására is sor került volna. Az előkerült fajok többsége országszerte elterjedt, gyakori, üde, vagy félszáraz termőhelyet jelez. A földmunkák során ezek közvetlenül is veszélyeztetettek lehetnek. A talajfaunisztikai felmérés során előkerült védett, rovarfajok:

futóbogárfélék (Carabidae)

- **ragyás futrinka** (*Carabus cancellatus*) – védett, természetvédelmi értéke 5 000 Ft. Magyarországon a legelterjedtebb és leggyakoribb *Carabus*-fajok egyike, amely síkságon, domb- és hegyvidékeken egyaránt széleskörűen elterjedt. Az élőhelyek szinte minden típusában megtalálható, a nedves rétektől, a mocsarakon, erdőszegélyeken, zárt erdőben, hullámtéri galériaerdőben, homoki gyepeken, szikes területeken át a mezőgazdasági földekig. A talajcsapdáknál legnagyobb példányszámban előkerült fajok egyike. A turjánok szélénél kihelyezett csapdákban esetenként 50 feletti példányszámba is előkerült, ami azt mutatja, hogy mély fekvésű, mocsárréteken, nedves gyepeken, nádassal-magassásossal fedett területeken tömeges előfordulású faj.
- **szárnyas futrinka** (*Carabus clathratus*) – védett, természetvédelmi értéke 10 000 Ft. Főként az alföldi vizes élőhelyeken. Ártéri ligeterdők, mocsarak lakója. A Kiskunságban elsősorban a Duna és a Tisza árterein, ezen kívül a mocsarak, lápok, láperdők talajfaunájának jellemző nagyfutrinkája. Jól fejlett hártyásszárnyával repülni is képes. A talajcsapdáknál néhány ponton került elő, ennek ellenére térségben egy stabil előfordulású, de sehol sem gyakori faj.

- **mezei futrinka** (*Carabus granulatus*) – védett, természetvédelmi értéke 5 000 Ft. Magyarországon a legelterjedtebb és leggyakoribb *Carabus*-fajok egyike, amely síkságon, domb- és hegyvidékeken egyaránt szélesan elterjedt. A nedves és mérsékelt nedves élőhelyek szinte minden típusában megtalálható, a vízpartoktól a mocsárréteken, sásos-gyékényes mocsarakon, láperdőkön, hullámtéri ligeterdőkön, tölgyeseken, gyertyános-tölgyeseken, akácosokon át a nedves szántóföldekig. Áttelelő példányai sokszor nagy tömegben találhatók korhadt fatörzsekben és kéreg alatt. A talajcsapda adatok alapján közepesen gyakori faj.
- **keleti kékfutrinka** (*Carabus violaceus*) – védett, természetvédelmi értéke 5 000 Ft. Magyarországon a Dunától keletre, az Alföld és az Északi-középhegység területén fordul elő. Mindenféle erdőben, nedvesebb gyepterületeken és városi kertekben is él. Ragadozó. Lárvája a talajban vadászik, az imágó a talaj felszínén keresi táplálékát, amely főleg férgekből és csigákból tevődik össze. Gyakorisága a többi *Carabus*-fajhoz képest alacsony, nem tömeges a területen.
- **sziki homokfutrinka** (*Calomera littoralis*) – védett, természetvédelmi értéke 10 000 Ft. Az alföldi szikesek nedvesebb részeinek, helyenként gyakori faja. Szikes réteken, továbbá szikes tavak parti zónájában, nagyobb vakszikes foltokon él. A Kiskunság szikesei mentén általánosan elterjedt, elsősorban a szikes tavak környékén élnek legnagyobb állományaik. Nappal aktív, rendkívül mozgékony, futva közlekedik, ha veszélyt érez, rövid, de gyors repülésekkel távozik a helyszínről. Egyetlen példányt került elő lámpázással, valószínűleg kifejezetten ritka vagy nem kizárt, hogy egy kóborló egyed lett megfigyelve.
- **mezei homokfutrinka** (*Cicindela campestris*) – védett, természetvédelmi értéke 5 000 Ft. Az egész országban széles körben elterjedt homokfutrinka. A száraz, nyílt területek faja, gyakran szántókon, földutak mentén lehet látni fürgén mozgó egyedeiket. Nappal aktív, rendkívül mozgékony, futva közlekedik, ha veszélyt érez, rövid, de gyors repülésekkel távozik a helyszínről. A területen bár csak egy példányt észleltünk, minden bizonnyal jóval gyakoribb és a homokpusztagyepeken általánosan elterjedt.
- **alföldi homokfutrinka** (*Cicindela soluta*) – védett, természetvédelmi értéke 10 000 Ft. Az Alföld homokos talajú területein általánosan elterjedt, de nem gyakori faj. Kedveli a nyílt homokfelszíneket, így utak mentén sokszor észlelhető. Nappal aktív, rendkívül mozgékony, futva közlekedik, ha veszélyt érez, rövid, de gyors repülésekkel távozik a helyszínről. A területen Két példányt észleltünk, minden bizonnyal ettől gyakoribb faj.
- **parti homokfutrinka** (*Cylindera arenaria*) – védett, természetvédelmi értéke 10 000 Ft. A szoloncsákos szikesek nedvesebb részeinek kicsiny homokfutrinkája. Szikes réteken, továbbá szikes tavak parti zónájában, nagyobb vakszikes foltokon él. A Kiskunság szikesei mentén elterjedtebb, elsősorban a szikes tavak környékén élnek legnagyobb állományaik. Nappal aktív, rendkívül mozgékony, futva közlekedik, ha veszélyt érez, rövid, de gyors repülésekkel távozik a helyszínről. Egyetlen példányt került elő lámpázással, valószínűleg kifejezetten ritka vagy nem kizárt, hogy egy kóborló egyed lett megfigyelve.
- **nagyfejű futó** (*Dixus clypeatus*) – védett, természetvédelmi értéke 10 000 Ft. Déli elterjedésű sztyeppei faj. Hazánkban az Alföldön és a hegylábi sztyeppterületeken él, szikeseken nem fordul elő. Élőhelyeinek eltűnése miatt ritka fajnak tekinthető. Magevő faj. A szárazabb homoki gyepekre helyezett talajcsapadák rajzási időben rendszeresen fogták, viszonylag nagyobb számban.

A tervezés terület hatásterületén előforduló további védett előforduló védett bogárfajok

A talajfaunisztikai kutatások kiegészültek további rovarfaj felmérésekkel.

szarvasbogárfélék (Lucanidae)

- **nagy szarvasbogár** (*Lucanus cervus*) – védett, természetvédelmi értéke: 10 000 Ft. A Duna menti puhafás ligeterdők valószínűleg általánosan elterjedt, helyenként gyakori előfordulása faja, főleg a fák törzsén, a lombkoronában, vagy lehullott ágakon lehet megtalálni. A szaporodásához korhadó faanyagra van szükség, amely egyrészt petézőhelyként szolgál, másrészt biztosítja a fejlődő lárvák táplálékát, így csak az idős állományokra jellemző. Elhalt tölgyek fehéren korhadó tuskójában fejlődik, 3-5 évig. Ritkán más lombosfák (vadgesztenye, gyertyán, bükk, cseresznye, kőris, dió, eperfa, körtefa, hárs és fűz) is lehetnek tápnövényei. Kerekegyháztól északra, a Kerekegyháza – Kecskemét között műút mellett ismert a tervezési szakasz közelében idős hagyas kocsányos tölgyeket (*Quercus robur*) tartalmazó erdőtümbök. A faj előfordulása itt szinte biztosra vehető.
- **kis szarvasbogár** (*Dorcus parallelipipedus*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Országsszerte előfordul. Gyakorlatilag mindenütt, ahol korhadó faanyagot talál. Fafajokban nem válogat, akár gyümölcsösökben, kertekben, parkokban. A térségben viszonylag gyakori.

ganéjtúrófélék (Scarabaeidae)

- **holdszarvú ganéjtúra** (*Copris lunaris*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Hazánkban általánosan elterjedt – főleg a lazább talajú területeken –, ahol vadon élő patások vagy patás háziállatok élnek. Elsősorban éjjel aktív bogárfaj. Ilyenkor a mesterséges fény vonzza. Viszonylag gyakori faj a felmért nyomvonal menti gyepeken, különösen a Szabadszállási-legelőn, Balázsi-réteken.
- **orrszarvúbogár** (*Oryctes nasicornis*) – védett, természetvédelmi értéke: 50 000 Ft. Magyarországon általánosan elterjedt, hegyvidékek és az Alföldön idősebb fákat is tartalmazó erdeiben, parkjaiban stb., sehol sem tömeges. Az utóbbi években egyre több lakott területen jelennek meg egyedeik, a komposztálók elterjedésével, hatalmas lárvái (pajor) elsősorban fakorhadék evők. A kifejlett bogarak nyár első felében rajzanak, éjjel aktívak, mesterséges fény vonzza egyediket. Az erdőfoltok korlátozott mérete és száma miatt ritka fajnak tekinthető.
- **szarvas álganéjtúra** (*Bolbelasmus unicornis*) – védett, természetvédelmi értéke: 50.000 Ft. Natura 2000 jelölő faj. A Balázsi-réteken és a Szabadszállási-legelőn korábban sikerült kimutatni. Magyarországon szórványos elterjedésű, főleg az erdőssztyepp jellegű vidékeken, elég ritka; ez azonban részben annak is köszönhető, hogy jelenlétét nehéz detektálni. Lárvája az *Endogone macrocarpa* nevű föld alatti gomba termőtestjeiben fejlődnek, és a bogár is jobbára itt található. Csak alkonyatkor, rövid időre hagyja el a gombát, ilyenkor mesterséges fényforrásokat is felkeres. Rajzáskor alacsonyan, a talajhoz közel repül. A felmérés során nem került elő, de ez magyarázható az ideai évi változó időjárással is, amely jelentős mértékben befolyásolta rovarfajok rajzási idejét. A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN 20003) Natura 2000 területen élő állományok ismert előfordulásai távol esnek a nyomvonaltól. A tervezett beruházás várhatóan nem lesz hatással a faj helyi állományaira.

- **magyar virágbogár** (*Netocia ungarica*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Mediterrán-pontusi elterjedésű bogárfaj; a sztyepp és az erdőssztyepp tipikus lakója. Hazánkban főleg a löszös (kötöttebb) talajú réteken található; a homokhátságon ezért meglehetősen ritka. Lárvája a talajban fejlődik, az imágókat szinte kizárólag a bogáncs szárain vagy a virágok alatt rágiák a növényt és fogyasztják annak testnedveit. A Balácsi-réteken került elő több egyede.
- **pompás virágbogár** (*Protaetia aeruginosa*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Magyarországon általánosan elterjedt, hegyvidékek és az Alföldön idősebb fákat is tartalmazó erdeiben, parkjaiban stb., sehol sem tömeges. Lárvai (pajor) fakorhadék evők. A kifejlett bogarak nyár első felében rajzanak, nappal aktívak. Más gyakoribb rokonfajaitól eltérően nem látogatnak virágot, ellenben az erjedő gyümölcs és fánedv vonzza őket. A vártaknak megfelelően az erdőfoltokból sikerült kimutatni, amelyek itt lévő korhadt faegyedekben fejlődtek ki. Az erdőfoltok korlátozott mérete és száma miatt ritka fajnak tekinthető, de a kutatások szerint minden erdőfoltban megtalálható.

cincérfélék (*Cerambycidae*)

- **pusztai gyalogcincér** (*Dorcadion (fulvum) cervae*) – fokozottan védett, természetvédelmi értéke: 100.000 Ft. Magyarországon endemikus (bennszülött) faj. Duna-Tisza közén, a Duna-sík szikesein él, legészakabbra Apaj és Bugyi községek külterületén, legdélebbre Felsőerek külterületén. A szikések tipikus bogara: szoloncsák és szoloncsák-szolonyec típusú szikeseken él. Élőhelyeinek talaja nátrium-karbonátos, helyenként nátrium-klorid tartalommal. A sziki növénytársulások közül az *Artemisio-Festucetum pseudovinae*-ban és a *Puccinellietum limosae*-ban azonban fordul elő leginkább, de megjelenik a *Camphorosmetum annuae*-ban is. A tervezési területen Újsolt térségében található olyan élőhely, amely a faj számára alkalmas. A felmérés során nem került elő, de nem kizárt az előfordulása.
- **diófacincér** (*Aegosoma scabricorne*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Nagy méretű cincérfajuk. Magyarországon általánosan elterjedt, hegyvidékek és az Alföldön idősebb fákat is tartalmazó erdeiben, parkjaiban stb, a legnagyobb tömegben folyómenti ligeterdőkben érzékelhető jelenléte. Lárvai különféle fákban fejlődnek. A kifejlett bogarak nyáron rajzanak, éjjel aktívak, de ritkán láthatók. A nyárfajokat előnyben részesíti, így a területen bármelyik idősebb fá(ka)t is tartalmazó részen megtalálható. A területen elterjedése általános, de nem tömeges.
- **pézsmacincér** (*Aromia moschata*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Magyarországon általánosan elterjedt a hegyvidékek és az Alföldön idősebb fűzfákat is tartalmazó erdeiben, parkjaiban, fasorokban stb. A legnagyobb hazai populációik a folyómenti ligeterdőkben élnek. Lárvai fűzfélék farészében fejlődnek. Több példányt sikerült a terület erdőfoltjaiban megfogni. A területen a láperdők idős fehér füzeiben feltételezhető fejlődése.
- **hosszúcsápú szalmacincér** (*Calamobius filum*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Délről terjedő, kis méretű, füveken élő cincér, amely mára általánosan elterjedt és helyenként (pl. a folyók hullámtereit határoló gátakon) közönséges. Elsősorban félszáraz, mezofil, magas szálfüves területen él, ahol tápnövényei a franciaperje és a siska nádtippán is előfordul. A területen, különösen a csatorna mellett, utak szegélyében sokfelé megtalálható, általánosan

elterjedt. Egyedül az erdővel és nádal borított élőhelyeken, illetve mocsáréteken nem fordul elő.

- **hengeres szalmacincér** (*Theophilea subcylindricollis*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Délről terjedő, kis méretű, füveken élő cincér, amely mára általánosan elterjedt és helyenként (pl. a folyók hullámtereit határoló gátakon) közönséges. Elsősorban félszáraz, mezofil, magas szálfüves területen él, ahol tápnövényei, például a csomós ebír nő. A területen egy ponton gyűjtöttük, de bizonyos, hogy általánosan elterjedt a száraz, félszáraz gyepekben, különösen az óparlag területén.
- **magyar kutyatejcincér** (*Obera euphorbiae*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Hazánkban elsősorban az Alföld mocsaras területein fordul elő, ahol tápnövénye a mocsári kutyatej (*Euphorbia palustris*) is megtalálható, de attól sokkal ritkább ez a cincérfaj. A terület mocsárfoltjaiban nagy valószínűséggel szélesebb körben elterjedt lehet, de a kutatás során kifejezetten ritkának és lokálisnak láttuk előfordulását. Az intenzív kaszálás miatt valószínűleg csak a diverz nádasokban fordul elő.

A tervezés terület hatásterületén előforduló védett nagylepkék, éjszakai lepkék, szitakötők, recésszárnyúak, egyenesszárnyúak

A tervezési szakaszon és környezetében, a Turjánvidék sávjában a jelen és korábbi kutatási eredmények alapján 53 védett és 3 fokozottan védett rovarfajt sikerült kimutatni, amelyből 5 faj egyben Natura 2000 jelölő faj (Danyik 2020). Ez a fajszám a vizsgált terület kiterjedésére nézve magasnak számít, ami magyarázható az élőhelyek változatosságával. Többek között találunk erdei, szegély, nedves és száraz gyepi élőhelyeket. Az erdei fajok a kis fehérsávospapírlépe, erdei szemeslépke, hajnalpírlépe és a kis színjátszólepke. Szegélyekhez kötődő faj a citromlépke, bengeboglárlépe, C-betűs lepke, fecskefarkú és kardospapírlépe, de több más faj is kedveli, ha élőhelyén cserjés vegetáció is megtalálható, így például a fakó gyöngyházlepke. A kifejezetten nedves gyepekre, lág- és mocsárrétegekhez kötődő fajok a nagy tűzlepke, vérfű-hangyaboglárlépe, ezüstkék boglárlépe és terepi tapasztalatok alapján a közönséges ökörszemlepke. Szárazabb rétegekhez kötődő lepkék a nagy és kis tarkalepke, szerezcsenboglárlépe és a tintakék boglárlépe. Számos faj egyaránt előfordul száraz, mezofil és üdebb gyepekben is.

Az éjszakai lepkék száma a térségben becslések szerint meghaladja az ezret, de erre vonatkozólag nagyon hiányosak az ismereteink. A védett szitakötők száma is tíz felett van, amelyből egy faj, a lápi (piros) szitakötő (*Leucorrhinia pectoralis*) Natura 2000 jelölő faj. A védett recés szárnyúak száma négy.

A védett fajok részletes bemutatásától terjedelmi okokból eltekintünk, csak a Natura 2000 terület szempontjából legfontosabb jelölő fajok, valamint a fokozottan védett fajok bemutatására törekedtünk.

Nappali lepkék

- **nagy tűzlepke** (*Lycaena dispar*) – védett, természetvédelmi értéke: 50.000 forint. Fátlan és erőssztyepp mocsaraink (szikes és nem szikes élőhelyeken egyaránt), lágjaink jellegzetes és manapság még nem ritka lepkéje. Hosszú távú fennmaradásának egyik alapvető feltétele metapopulációs hálózatainak, potenciális élőhelyeinek megőrzésén alapul. A vizes élőhelyek pionír vegetáció típusaihoz kötődik. Kifejezetten szélsőséges állomány fluktuációkra

hajlamos. Ez idő szerint a természetes időjárási jelenségek sokkal inkább befolyásolják a faj hazai állomány változásait, mint az emberi tevékenységek. A faj fennmaradása szempontjából oly fontos vizes élőhely láncolatok részben megvannak, valamint vizes években akár a szántóföldeken megjelenő vízigényes növényzeten is szaporodó populációk alakulhatnak ki. A migrációt akadályozó antropogén hatások az utóbbi évekig elkerülték a legnagyobb élőhelyeit. A Natura 2000 területen él a D-T közti egyik legjelentősebb állomány, amelyet a nyomvonal közvetlenül is érint. A Solti-síkon is voltak korábban ismert állományai, de az idei utóbbi évek szárazságai miatt nem alakultak ki belvizes laposok, ahol faj egyedei rendszerint megfigyelésre kerültek. A nyomvonal az élőhelyét területfoglalás mellett közvetlenül is érinti, és egyben elválasztja a jelenleg egymással kapcsolatban álló állományokat

- **vérű hangyaboglárka** (*Maculinea teleius*) – védett, természetvédelmi értéke: 50.000 Ft. A bonyolult fejlődésmenetű hangyaboglárkák közé soroljuk. Életének első fázisában a hernyó őszi vérfűvön fejlődik, majd *Myrmica* sp. hangyabolyban növekszik egészen a bábozódásig. A hazánkban a leggyakoribb hangyaboglárka és még így is a ritka nappali lepkék közé sorolhatjuk, mivel élőhelyei folyamatosan pusztulnak. A tárgyi Natura 2000 terület egyes foltjainak kivételével mindenhol veszélyeztetett. Már az utóbbi 25 éven belül is, amióta ismerté váltak a Duna-Tisza közti élőhelyei, több tucat helyről tűnt el. A tervezési területtől délre eső Balázsi-réteken van egy jelentősebb állomány, amely még kapcsolatot tart fenn az ettől É-ra fekvő NP törzsterület állományaival. A nyomvonal változatok (III. – IIIa.) az élőhelyeit közvetlenül érintik, és elválasztják a jelenleg egymással kapcsolatban álló állományokat.
- **törpeszender** (*Proserpinus proserpina*) – védett, természetvédelmi értéke: 50.000 Ft. Natura 2000 IV. függelékes, nem jelölő faj. Hazánk nagyobb kiterjedésű üde élőhely együtteseket is magában foglaló régióiban és ligetszépés – füzikes (*Oenothera* sp., *Epilobium* spp.) gyepekben fordul elő. A Duna-Tisza közén a faj szempontjából jelentős állományai tenyésznek. Vándorlásra hajlamos, erőteljes röptű faj. A tervezési területtől délre, a Balázsi-réteken fordul elő. Az élőhely vesztes a faj szempontjából nézve nem jelentős, viszont a faj migrációját negatívan befolyásolná – mértéke nem állapítható meg -, mert a Balázsi-réteken van az észak-déli vándorlási útvonala.
- **Metelka-medvelepke** (*Rhyarioides metelkanus*) – fokozottan védett, természetvédelmi értéke: 100.000 forint. Hazánk egyik legnagyobb értékű biogeográfiai és tudománytörténeti értéke, Magyarországról (Ócsáról) leírt faj, amelyet sokáig endemizmusnak tartották. Hazánkban állományai a Kiskunságban, Hanságban és a Nyírségben élnek. Hazai állományainál Európában csak a Duna-delta populációja nagyobb. Ezen kívül legközelebb Távol-keleten hasonló élőhelyein él. Legerősebb populációja a Turján-vidéken van, ez a faj típus lelőhelye. Az utóbbi évtizedben a Homokhátság vizes élőhelyeinek leszáradása miatt e vidékről szinte teljesen kipusztult, ezért a Turján-vidék metapopulációjának megőrzése elsődleges természetvédelmi közérdek. 5 nagy kiterjedésű (Ócsa, Peszéradacs, Kurjantó-, Balázsi-rétek, Kolon-tó, Orgoványi-rétek) és több kis kiterjedésű élőhelyet elfoglaló populáció ismert. Éjszakai életmódot folytató faj, a mesterséges fény erősen vonzza, akár 2 km távolságról fényre repül. Gradációi idején migrál. A tervezési területen lévő, valamint a Turjánvidék vonalában lévő mocsár-láp mozaik foltok mindegyikében stabil állományai élnek.

Szitakötők

- **lápi (piros) szitakötő** (*Leucorrhinia pectoralis*) – fokozottan védett, természetvédelmi értéke: 100.000 Ft. A faj a Berni Egyezmény és az Élőhelyvédelmi Irányelv 2-4 függelékeiben szerepel. Natura 2000 jelölő faj. Tipikus lápi jellegű vizek, halmentes, terhelésektől mentes,

növényzetben gazdag élőhelyeket kedvel. Eredetileg morotvák, holtágak és egyéb - évelő - kisvizek faja. A lárva nappali, táplálékát aktívan kereső életmódot folytat, így maga is gyakran eshet áldozatul más predátoroknak. 2 éves fejlődése van, ezért állandó vizű élőhelyek jöhetnek csak számításba. Átlagos növényzeti borítottság esetén az imágó nem távolodik el túlzottan élőhelyétől, kicsi az új területet meghódító, kolonizációs képessége. A faj számára nem optimális élőhelyeken kompetíciós képessége igen kicsi. Visszatelepülésre általában kicsi az esély, ha valahonnan kipusztul. Mindösszesen tucatnyi hazai lelőhelye ismert. A tervezési területen az Adacsi- vagy I. számú övcsatornában, a tervezési szakasztól mintegy 3,5 km-re került elő kis egyedszámú, de stabil állománya. Korábban a csatornától távolabb eső turjános foltok területén is megtalálható volt, de utóbbi évek tartós szárazsága miatt ezeken a foltokon a felmérés során nem került elő. Az élettere ezeken a területeken áttevődött a mesterségesen kialakított csatornába. Az utóbbi években az övcsatorna hosszabb időre teljesen kiszáradt, ami a pálya megépülésétől függetlenül az állomány fennmaradását veszélyezteti. A lápok, mocsarak és az övcsatorna természetes vízkészletének megőrzése alapvető jelentőségű a faj megőrzése szempontjából.

Egyenességárnyúak

- **magyar tarsza** (*Isophya costata*) – fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100.000 Ft. Elterjedése a Kárpát-medencére korlátozódik, Magyarország határain kívül csupán a Bécsi-medencében és Nyugat-Erdélyben ismert. Sík- és dombvidékeken, néhol középhegységekben kétszikűekben gazdag sztyeppréteken és kaszálókon, helyenként láp és mocsárréteken fordul elő. A jelenleg ismert előfordulásai közül az egyik legjelentősebb állomány a Turjánvidéken él. 2024-ben végzett tesztelő felmérés során jelentős állomány került elő a nyomvonal változatok (III. – IIIa.) változatok által is érintett gyepeken. Az élőhelyi viszonyok alapján, a közvetlen hatásterületen biztosan előfordul min. ezres nagyságrendű állománya. Az előfordulási térképen potenciálisként jelölt élőhelyek valójában tényleges előfordulási területek. A tervezett nyomvonal változatok (III. – IIIa.) az élőhelyeit kettészelik. A röpképtelen faj nem túl jelentős mozgási potenciállal rendelkezik, ezért a nyomvonal az egyes részpopulációk izolációját okozhatja.

További előkerült védett rovarfajok: parti vidrapók (*Dolomedes plantarius*), szegélyes vidrapók (*Dolomedes fimbriatus*), szongáriai cselőpók (*Lycosa singoriensis*), lápi acsa (*Anaciaeschna isosceles*), imádkozó sáska (*Mantis religiosa*), sisakos sáska (*Acrida hungarica*), törös szöcske (*Gampsocleis glabra*), pusztai hangyaleső (*Acanthaclisis occitanica*), kétfoltos hangyaleső (*Megistopus flavicornis*), négyfoltos hangyaleső (*Distoleon tetragrammicus*), erdei hangyaleső (*Myrmeleon formicarius*), vörös csüngőlepke (*Zygaena laeta*), magyar szitkár (*Chamaesphecia hungarica*), mocsári tűzmoly (*Ostrinia palustralis*), mályva-busalepke (*Carcharodus alceae*), pemetefű-busalepke (*Carcharodus floccifera*), cigány busalepke (*Erynnis tages*), vesszős busalepke (*Hesperia comma*), erdei busalepke (*Ochlodes sylvanus*), vonalas busalepke (*Thymelicus lineola*), barna busalepke (*Thymelicus sylvestris*), feles busalepke (*Pyrgus armoricanus*), kis busalepke (*Pyrgus malvae*), nagy busalepke (*Pyrgus carthami*), kardoslepke (*Iphiclides podalirius*), fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*), déli kéneslepke (*Colias alfacariensis*), fakó kéneslepke (*Colias hyale*), keleti kéneslepke (*Colias erate*), sáfrányszínű kéneslepke (*Colias croceus*), galagonyalepke (*Aporia crataegi*), citromlepke (*Gonepteryx rhamni*), hajnalpírpalepke (*Anthocharis cardamines*), mustárlepke (*Leptidea sinapis*), rezedalepke (*Pontia daplidice edusa*), repcelepke (*Pieris napi*), káposztalepke (*Pieris brassicae*), répalepke

(*Pieris rapae*), kis tűzlepke (*Lycaena thersamon*), ibolyás tűzlepke (*Lycaena alciphron*), közönséges tűzlepke (*Lycaena phlaeas*), barna tűzlepke (*Lycaena tityrus*), szilvafa-csücsköslepke (*Satyrion pruni*), törpe-farkincásboglárka (*Satyrion acaciae*), törpeboglárka (*Cupido minimus*), kóbor ékesboglárka (*Cupido argiades*), bengeboglárka (*Celastrina argiolus*), apró boglárka (*Pseudophilotes schiffermuelleri*), szemes boglárka (*Scoliantides orion*), nagyszemes boglárka (*Glaucopsyche alexis*), szürkés-hangyaboglárka (*Maculinea alcon*), tintakék boglárka (*Plebejus argyrognomon*), ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), szerecsenboglárka (*Aricia agestis*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), égszínkék boglárka (*Polyommatus bellargus*), ezüstkék boglárka (*Polyommatus coridon*), csőröslepke (*Libythea celtis*), kis fehérsávospalepke (*Neptis sappho*), zöldes gyöngyházlepke (*Argynnis pandora*), ibolya-gyöngyházlepke (*Argynnis niobe*), kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), fakó gyöngyházlepke (*Boloria selene*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), kis tarkalepke (*Melitaea trivia*), recés tarkalepke (*Melitaea aurelia*), réti tarkalepke (*Melitaea cinxia*), nappali pávaszem (*Nymphalis io*), c-betűs lepke (*Nymphalis c-album*), bogáncslepke (*Vanessa cardui*), atalantalepke (*Vanessa atalanta*), pókhálós lepke (*Araschnia levana*), közönséges szénalepke (*Coenonympha glycerion*), kis szénalepke (*Coenonympha iphis*), sakktáblalepke (*Melanargia galathea*), erdei szemeslepke (*Pararge aegeria tircis*), nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), homoki ökörszemlepke (*Hyponephele lupina*), barna szemeslepke (*Hipparchia semele*), homoki szemeslepke (*Hipparchia statilinus*), fekete szemeslepke (*Minois dryas*), közönséges ökörszemlepke (*Aphantopus hyperanthus*), közönséges szemeslepke (*Arethusana arethusa*), fehéröves szemeslepke (*Brintesia circe*), nagyfoltú szemeslepke (*Lasiommata maera*), vörös szemeslepke (*Lasiommata megera*), kis pávaszem (*Eudia pavonia*), sávós pohók (*Lemonia dumi*), pöszörszender (*Hemaris tityus*), galajszender (*Hyles galii*), kis tavasziaraszoló (*Archiearis puella*), lápi tarkaaraszoló (*Chariaspilates formosarius*), csonkaszárný medvelepke (*Ocnogyna parasita*), díszes medvelepke (*Arctia festiva*), lilásszürke csuklyásbagoly (*Cucullia dracunculi*), homoki csuklyásbagoly (*Cucullia balsamitae*), vonalkás csuklyásbagoly (*Cucullia tanacetii*), buckabagoly (*Staurophora celsia*), erdei nádibagoly (*Phragmatiphila nexa*), kéköves bagoly (*Catocala fraxini*).

A tervezett beruházás a rovarfajok közül leginkább a talajlakó fajokat fenyegeti a nyomvonalra eső élőhelyek megsemmisülésével, valamint a taposással. Az élőhelyek elválasztása a fajok migrációját befolyásolja kedvezőtlenül.

Puhatestűek (Mollusca)

A célzott felmérés arra kereste a választ, hogy előfordulnak-e védett csigafajok, vagy Natura 2000 jelölő fajok, pl. törpecsiga fajok (*Vertigo* spp.) a nyomvonalak által érintett területeken, leginkább a keresztezett Turjánvidéki szakaszokon. A tervezett beruházás szükségszerűen érinti a védett csigafajok élőhelyéül szolgáló magasságos foltokat, és az Adacsi-csatorna medrét. A mintavételezés több esetben is tudatosan a nyomvonalon, vagy annak közvetlen közelében történt.

A felmérés során a talajmintákból, egyelésekből 34 mintavételi helyről összesen 37 faj egyedei kerültek elő. Ezek a következők:

- mocsári pajzscsiga (*Acroloxus lacustris*)
- csavart tányércsiga (*Anisus septemgyratus*)
- közönséges tányércsiga (*Anisus spirorbis*)
- örvényes tányércsiga (*Anisus vorticulus*)

- közönséges particsiga (*Bithynia tentaculata*)
- hasas kétéltűcsigácska (*Carychium minimum*)
- bécsi ligeticsiga (*Cepaea vindobonensis*)
- háromfogú csavarcsiga (*Chondrula tridens*)
- ragyogó fénylőcsiga (*Cochlicopa lubrica*)
- kis fénylőcsiga (*Cochlicopa lubricella*)
- vörhenyes kúposcsigácska (*Euconulus fulvus*)
- sokfogú magcsiga (*Granaria frumentum*)
- bordás tányércsiga (*Gyraulus crista*)
- óriás éticsiga (*Helix pomatia*)
- peremes gombcsigácska (*Hippeutis complanatus*)
- nagy mocsárcsiga (*Lymnaea stagnalis*)
- tejfehér kórócsiga (*Monacha cartusiana*)
- csinos borostyánkőcsiga (*Oxyloma elegans (dunkeri)*)
- szárnyas hólyagsiga (*Physa fontinalis*)
- tömzsi hólyagsiga (*Physella acuta*)
- borsókagyló faj (*Pisidium sp.*)
- nagy tányércsiga (*Planorbarius corneus*)
- közönséges tányércsiga (*Planorbis planorbis*)
- mohalakó bábcsigácska (*Pupilla muscorum*)
- fényes gombcsiga (*Segmentina nitida*)
- tornyos mocsárcsiga (*Stagnicola turricula*)
- sötét mocsárcsiga (*Stagnicola fuscus*)
- kis borostyánkőcsiga (*Succinea oblonga*)
- bordás gyepcsigácska (*Vallonia costata*)
- sűrűbordájú gyepcsigácska (*Vallonia enniensis*)
- sima gyepcsigácska (*Vallonia pulchella*)
- lapos kerekcsigácsiga (*Valvata cristata*)
- horgasfogú törpecsiga (*Vertigo antivertigo*)
- homlokfogú törpecsiga (*Vertigo pygmaea*)
- hasas törpecsiga (*Vertigo moulinsiana*)
- mocsári fialócsiga (*Viviparus contectus*)
- csillogó fényescsiga (*Zonitoides nitidus*)

A fajok többsége országszerte elterjedt, gyakori, vízi, üde, vagy félszáraz termőhelyet jelez.

A területen előkerült védett és egyben Natura 2000 jelölő fajok

- **hasas törpecsiga** (*Vertigo moulinsiana*) – A faj szerepel a Természetvédelmi Világszövetség Vörös Listáján (IUCN). Hazánkban védett, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Hazánkban meglehetősen diszjunkt areával rendelkezik. Elsősorban az alacsonyabb tengerszint feletti magasságú területeken (500 m alatt) fordul elő. Kistájaink egy részén szélesebb körben elterjedt (Nyírség), míg másokról hiányzik (Szatmár-Beregi sík) vagy előfordulása pontszerű (Kis-Sárrét). A legtöbb elterjedési adattal a Dunántúlról és Budapest tágabb környékéről (pl. Naplás-tó, a Dabas környéki Turjánvidékről, stb.) rendelkezünk. Hazai állomány nagysága megközelítőleg sem ismert. Bizonyos kistájak (pl. Nyírség, Kis-Balaton stb.) megfelelő élőhelyein szinte mindenhol gyakori. A faj konkrét vegetációtípushoz, a magas sásrétekekhez és vízparti magas sásosokhoz ragaszkodik. Fontos feltétel a közel állandó és jó vízellátottság.

Olyan állományokat részesít előnyben, amely talaja közel egész évben nedves marad. Erősen társulás és nedvességfüggő, így bármelyik tényező megszüntetésére irányuló tevékenység a populációk eltűnéséhez vezethet. (Deli 2014a). Korábbi években a tervezési területen, a nyomvonaltól jóval távolabb (több km), az Adacsi- vagy I. számú övcsatornában és környezetében került elő állománya. 2024. tavaszán, egy rövidebb csapadékos periódus nyomán a nyomvonal változatok (III. – IIIa.) metszéspontjától délre eső szakaszon, valamint a turjánok szélében még megmaradt magassásos állományokban is előkerült. A tervezett beruházásnak várhatóan nem lesz hatással a faj helyi állományára, de az élőhelyein az egyenletes és magas talajvízszint biztosítása az elsődleges fontosságú a populációinak fennmaradásához.



hasas törpecsiga (Vertigo moulinsiana) az Adacsi- v. I. számú övcsatorna magassásos foltjában, IIIa. nyomvonalától délre

A tervezett beruházás a puhatestű fajokat leginkább a nyomvonalra eső élőhelyek megsemmisülésével, valamint a szomszédos élőhelyfoltok degradálódásával fenyegeti. A talajlakó fajok esetében a földmunkák helyén biztosra vehető a pusztulásuk.

Halak (Pisces)

- **réticsík** (*Misgurnus fossilis*) – védett, természetvédelmi értéke: 2.000 Ft. A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű Natura 2000 területen az egyik jelölő faj. Széles ökológiai tűrőképességű. A Kiskunsági öntöző főcsatornából, Kurjantó-, Balázsi-rétekből, I. számú övcsatornából került elő. Az említett élőhelyek közül a Kurjantó-, Balázsi-rétek tekinthetők természetes élőhelyének. A tervezési területen a tervezési szakasztól délre, a Kurjantó-, Balázsi-rétek területén, az I. számú övcsatornából került elő. Az utóbbi években az övcsatorna hosszabb időre teljesen kiszáradt. A kiszáradás metszéspontnál következik be elsőként. A tartós szárazság miatt a csatornának ez a szakasza alkalmatlanná vált a faj számára.

A lápok és mocsarak természetes vízkészletének megőrzése alapvető jelentőségű a faj megőrzése szempontjából.

- **szivárványos ökle** (*Rhodeus sericeus*) – védett, természetvédelmi értéke: 2.000 Ft. Natura 2000 jelölő faj. A mocsári élőhelyeken ritka, egyéb vízterekben mérsékelt gyakoriságú. A Kiskunsági öntöző főcsatornából és Dunavölgyi-főcsatornából vannak adatai.
- **tarka géb** (*Proterorhinus marmoratus*) – védett, természetvédelmi értéke: 2.000 forint. A Kiskunsági öntöző főcsatornából és Dunavölgyi-főcsatornából vannak adatai.
- **vágócsík** (*Cobitis taenia*) – védett, természetvédelmi értéke: 2.000 forint. Leggyakoribb hazai csíkfaj, álló- és folyóvizekben általánosan elterjedt, de a kiskunsági vízterekben igen ritka. A Dunavölgyi-főcsatornából vannak adatai.
- **lápi póc** (*Umbra krameri*) – fokozottan védett, természetvédelmi értéke: 100.000 forint. Natura 2000 jelölő faj. Ősi, pannóniai bennszülött halfaj. Területi elterjedése kicsi, főleg a Kárpát-medencére szorítkozik, ez magába foglalja a kisebb romániai folyók alsó szakaszának vízgyűjtő területeit is. A tervezési területen a tervezési szakasztól délre, a Kurjantó-, Balázsi-rétek területén, az I. számú övcsatornából került elő. Az utóbbi években az övcsatorna hosszabb időre teljesen kiszáradt. A kiszáradás metszéspontnál következik be elsőként. A tartós szárazság miatt a csatornának ez a szakasza alkalmatlanná vált a faj számára. A lápok és mocsarak természetes vízkészletének megőrzése alapvető jelentőségű a faj megőrzése szempontjából.

A tervezett beruházás több ponton is keresztez védett halfajok élőhelyének számító csatornákat. Ezek a Duna-menti síkon található olyan stabil és kellő vízhozamú vízfolyások (Nagy-ér 1.-csatorna, Fűzvölgyi Főcsatorna, V. – csatorna, Kiskunsági – főcsatorna, Duna-völgyi főcsatorna), amelyeket a nyomvonal kedvező szögben keresztez, ezért nem kerül sor mederkorrekcióra stb. Az említett vízfolyások esetében általánosan elmondható, hogy a tervezett fejlesztés nem jár olyan jellegű munkálatokkal, amelyek csökkentenék a jelölő vagy védett fajok számára rendelkezésre álló ívóhelyeket. A nyomvonallal érintett vízfolyások áthidalásra kerülnek a hosszirányú átjárhatóság biztosítása mellett. A tervezett fejlesztésnek nem lesz jelentős hatása a tárgyi szakaszon előforduló védett vagy közösségi jelentőségű halfajokra.

A tervezett beruházás keresztezi a jelölő halfajok élőhelyének számító Adacsi-, vagy másnéven I. számú övcsatornát. A keresztezés szöge alapján nem szükséges mederkorrekció, viszont a gyorsforgalmi út pályatestjének a térség hidrológiai viszonyaira gyakorolt hatása pontosan nem ismert, de más, hasonló létesítményeknél szerzett tapasztalatok alapján befolyásolja a teljes víztér életközösségét – bele értve a halfaunát is.

Kétéltűek (Amphibia) – Hüllők (Reptilia)

A tervezés szakasz hatásterületén és környezetében 9 védett kétéltű faj/fajcsoport, közöttük 2 közösségi jelentőségű faj került elő, részben a korábbi felmérésekből, részben a tervezéssel kapcsolatos terepi felmérések során. Hangsúlyozandó, hogy a kétéltűek érzékenyen reagálnak az éves csapadékmennyiség alakulására. Optimális években számos szaporodóhelyük alakul ki nedves mélyedéseken (akár szántókon is), míg száraz években legfeljebb a legmélyebb, stabil víztesteken jelennek meg. 2019. őszétől kezdve a tavaszi szárazság miatt a legmélyebb és állandó vízborítású helyek kivételével minden vizes élőhely kiszáradt. Ezt követően a vegetációs

periódus további részében a korábbi évek tavaszi időszakához képest töredékére esett vissza a megfigyelhető kételtűek mennyisége.

Megfigyelt fajok bemutatása

- **kecskebéka fajcsoport** (kecskebéka (*Pelophylax kl. esculentus*), nagy tavibéka (*Pelophylax ridibundus*), védett fajok, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Országosan elterjedt taxonok, a tartós vízborítású mocsarakban, vízállásokban, természetes vízfolyásokban, csatornáknban, vízzel telt kátyúkban stb. változó egyedszámban egész évben megtalálhatók. Hazánkban gyakori taxonok, az Alföldön is igen jelentős állományokkal. Jellemzően vízhez kötődő életmód mellett, nedvesebb években a víztől akár 0,5 km-re is eltávolodhat (Nöllert és Nöllert, 1992). A nyomvonal mentén a Duna-síkon és Turján-vidéken minden vizes élőhely mentén előfordulnak. Élőhelyeit közvetlenül is érinti a tervezett beruházás, de a nagy egyedszáma, mobilitása és tág tűrőképessége miatt nem lesz különösebben negatív hatással állományára.
- **zöld levelibéka** (*Hyla arborea*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Országosan gyakori békafaj, főként nádasokban és nedves réteken él, de gyakorlatilag bármilyen gyepes vagy cserjés élőhelyen előfordulhat. Viszonylagosan helyhez kötött életmódú faj, átlagos mozgáskörzete 0,6 km sugarú (Nöllert és Nöllert, 1992). Szaporodása és lárvális fejlődése a legkülönbözőbb állóvizekben, nedves réteken kialakult belvizes laposokban történhet. A Turjánvidék vonalában több ponton ismertek jelentős szaporodó állományai. A vízfolyások mentén lévő nádasokban, és turjános élőhely komplexekben a felmérések idején rendszeresen hallatta jellegzetes hangját. Állományait a Turjánvidék vonalában élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.
- **zöld varangy** (*Bufo viridis*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Országosan gyakori békafaj. Leggyakoribb a síkvidéki, többnyire homokos talajú élőhelyeken; jól érzi magát antropogén környezetben (pl. településeken) is. Jól tűri a száraz élőhelyi feltételeket, nagy távolságokra eltávolodhat a vízterektől. Eközben a csatornákat gyakran használja terjedése során. Nászidőszakban, április-május során, időszakos és állandó vizek közelében megtalálható. Vándorlásai során, hasonlóan a barna varangyhoz, akár több kilométeres távot is megtesz (Nöllert és Nöllert, 1992), de kevésbé konzervatív az útvonal-használata (Scoccianti, 2001). A hím jellegzetes hangja alapján könnyen azonosítható. A tervezett nyomvonal közvetlenül érinti szaporodó állományainak élőhelyét. A tervezett beruházás nyomán, a Turjánvidéken az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.
- **barna varangy** (*Bufo bufo*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Magyarországon szinte nincs olyan élőhely, ahol ne lenne jelen, de elsősorban a sík- és dombvidékeken fordul elő. Helyenként tömeges előfordulása ellenére fokozottan veszélyeztetett lehet, számos természetes ellensége van. A D-T közén kifejezetten ritka, lokálisan megtalálható faj. A nagyobb folyókat kísérő erdőkben, a D-T közti korábbi természetes erdőterületeken vagy azok helyén, valamint a Turján-vidéken és Öreg területén fordul elő. Utóbbi két területen is lokálisan megtalálható faj. Március-április során jellemzően tömegesen vonul szaporodóhelyeire, ilyenkor több kilométeres távot is megtéve (Nöllert és Nöllert, 1992). A tervezett nyomvonal közvetlenül érinti szaporodó állományainak élőhelyét. A tervezett beruházás nyomán, a Turjánvidéken az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.
- **barna ásóbéka** (*Pelobates fuscus*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Változatos élőhelyeken megtalálható, leginkább a nyílt, laza (homokos, löszös) talajú területeket részesíti előnyben. Szaporodáshoz az állóvizeket, a kisebb-nagyobb tavakat, vízzel elöntött területeket

keresi fel, kedveli a gazdag vízínövényzetű vizeket. A D-T közén a Homokhátság felszíni vizeinek eltűnése miatt állományai veszélyesen megfogyatkoztak, mindezek ellenére kis vizek környékén akár nagyobb egyedszámot is elérhet. A hátsági kis vizek viszont többnyire mesterséges eredetűek, mint vályogos gödrök, itatók. Régi élőhelyei a buckaközi laposok vízállásai voltak, amely élőhelyek eltűntek. Jellemzően éjszaka aktív, illetve esős időben akár nappal is mozog a felszínen, míg a fennmaradó időszakot a laza talajba beásva tölti. Március végén, áprilisban vonul a vizekhez, ahol csak a szaporodási időtartama alatt tartózkodik. Mozgáskörzetének sugarát 1 km-re becsüli Arnold (2002). A tervezett beruházás nyomán az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.

- **vöröshasú unka** (*Bombina bombina*), védett, Annex II. faj, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Mindenféle vizes élőhelyen előfordul, főleg, ahol sűrű vízínövényzet is található. A nagyobb kiterjedésű, állandó vízállásokat kedveli, de megvan csatornában, időszakos belvizes laposokban, vízzel telt kátyúkban is. Márciustól októberig aktív és a kifejtett egyedek ezt az időszakot teljes egészében vízben töltik, a vizek kiszáradása esetén az iszapban rejtőzik el. Téli időszakot talajrepedésekben, laza talajban vagy avarban vészeli át. Békák között viszonylag kis távolságokat vándorol, Nöller és Nöller (1992) szerint vándorlási sugara elérheti a 0,5 km-t. A nyomvonal mentén a Duna-síkon csapadékos években minden vizes élőhelyen előfordul. A Turján-vidéken, a nem láposodó mocsarakban szintén gyakori. Egyedszáma nehezen becsülhető, mivel a vizes élőhelyek szűkülésével, eltűnésével elvándorol. A tervezett nyomvonal számos ponton érint szaporodási és egyben élőhelyül szolgáló mederágakat, belvizes laposokat. A tervezett beruházás nyomán az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.
- **dunai tarajos gőte** (*Triturus dobrogicus*) – védett, Annex II. faj, természetvédelmi értéke 50.000 Ft. A folyók mentén kialakuló mocsarakban, ártereken, holtágakban él, főként a gazdag aljnövényzetű részekben él. A nyomvonal mentén a Duna-síkon minden mocsárban és vízfolyásban előfordul. A Turján-vidéken az év hosszabb időszakában víz alatt álló élőhelyein egyaránt gyakori (mocsarak, lápok, vályogvető gödrök, csatornák stb.). Erdőterületeken is előfordul. Telelését a mocsarak környezetében található magaslatokon oldja meg, jellemzően március és október során vándorol. A kora tavaszi párzási időszakban nagy területeket bejár, Nöller és Nöller (1992) szerint vándorlási sugara elérheti az 1 km-t is. A tervezett beruházás kapcsán az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.
- **pettyes gőte** (*Lissotriton vulgaris*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Hazánkban általánosan elterjedt, tiszta álló vagy lassan folyó kisebb vizekben, mocsarakban. Életmódja hasonló a dunai tarajosgőtéhoz, de tágabb élőhelyi toleranciájának köszönhetően nagyobb elterjedésű. A felnőtt egyedek peterakás után, már június végén július elején szárazföldi életmódra térnek át. A tervezett nyomvonal mentén az év hosszabb időszakában víz alatt álló élőhelyeken mindenütt előfordul, még az erősebb antropogén hatások alatt álló területeken is. A tervezett beruházás kapcsán az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.
- **mocsári béka** (*Rana arvalis*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Hazánk dombvidékein és az Alföldön vannak nagyobb állományai. Jellemzően lokálisan fellépő faj, ahol nagyon magas, több ezer egyed/ha egyedsűrűséget is elérhet. Március-áprilisban, szaporodási időszakban nagyobb távolságok is megtesz (Nöller és Nöller, 1992). Vízben csak a peterakás végéig tartózkodik, de víz közelben marad ezután is. A D-T köze nagyobb kiterjedésű édesvízi lápjainak, mocsarainak, láp- és keményfás erdőinek faja. Szikeseken nagyon ritkán találkozni vele. A tervezési területen a Duna-síkon Dunavecse Beretvás-pusztá térségében kerültek elő a faj kis egyedszámú populációi. A Turján-vidéken már korábban ismert jelentős állománya. A tervezett beruházás kapcsán az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.

-

A kétéltűek esetében a tervezett fejlesztés nyomán a legfontosabb veszélyeztető tényezők közül az élőhelyek megszűnése, leromlása, a vízellátás romlása, valamint az úttal kettévágott nagy élőhelytömbök elszigetelődése miatt várható. Az építés során a közvetlen veszély hatáscsökkentő intézkedésekkel jelentősen mérsékelhető, pl. a megfelelően megválasztott idejű (a szaporodási periódust elkerülő) kivitelezés. Az élőhely veszteség mesterséges kétéltű szaporodó élőhelyek kialakításával pótolható. Az úttesten történő eltaposás a vízfolyásokon kialakított kellő mértékű átereszekkel mérsékelhető.

Hüllők (Reptília)

A tervezett nyomvonal hatásterületén 8 védett, közöttük egy fokozottan védett hüllőfaj került elő a tervezéssel kapcsolatos terepi felmérések során.

Megfigyelt fajok bemutatása

- **mocsári teknős** (*Emys orbicularis*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. A Felső-kiskunsági turjánvidéken sajátos körülmények között tenyészik egy nagy egyedszámú és igen sérülékeny populáció. A Turján-vidék természetes vízterei a XX. század belvíz rendezése következtében időszakossá váltak, mocsári teknős egyes csigafajokhoz hasonlóan élettere ezeken a területeken áttevődött az újlag kialakított csatornába. A folyton változó élőhelyen fordul elő, ezért az egyes állatoknak nagy távolságokat kell bejárnia az optimális életfeltételek megtalálása érdekében. A migráció jelentős (egyedenként akár 5-10 km is lehet egy évben). A teknősök fennmaradása szempontjából nélkülözhetetlen a tradicionális fészkelő helyek megléte és azok könnyű elérhetősége. Irodalmi adatok szerint a mocsári teknős gyakran a kelési helyére megy vissza letojni tojásait. A tojásrakó helyek általában a víztestek közelében, partján húzódó száraz homoktalajú területek (természetes esetben homokbuckák). A tervezési területen, a 2010. évet megelőzően a Szabadszállási-legelő és Balázsi-rétek élőhely komplexen még jelentős számú populációját sikerült kimutatni. A 2020-as évekre az állomány azonban a megfelelő vizes élettér hiányába a töredékére esett vissza és csak alkalmanként sikerült a tartósabban vízborította pontokon, főként az övcsatornában megfigyelni néhány egyedet. A tervezett beruházás kapcsán az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti. A lápok, mocsarak és az övcsatorna természetes vízkészletének megőrzése alapvető jelentőségű a faj megőrzése szempontjából.
- **vízisikló** (*Natrix natrix*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Országosan gyakori faj, nevével ellentétben nem csak vizes élőhelyeken, hanem erdőkben, cserjésekben is előfordul. A nyomvonal mentén több ponton is megfigyelésre került. A teljes tervezési területen a csekély számú megfigyelés ellenére nagyobb egyedszámú állománya valószínűsíthető. A tervezett beruházás nyomán állományát az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.
- **kockás sikló** (*Natrix tessellata*) – védett, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft. Lokálisan jelentkező faj. Nagyobb egyedszámú populációja a Balatonból ismert. A D-T közén eddig csak a Dunavölgyi-főcsatornából van adata. Kifejezetten vízi életmódot folytató faj. A tervezett beruházás nem lesz különösebben negatív hatással állományára.
- **rézsisikló** (*Coronella austriaca*) – védett, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft. Edafikusan fátlan sztyeppéi és erdőssztyepp faj. Középhegységeink, dombvidékeink és az Alföld fátlan száraz élőhelyein fordul elő. Ilyen helyeken épült épületekbe gyakran beköltözik. A Szabadszállási-legelőn és a Homokhátság homoki területein és telepített erdeiben is

előfordul. A tervezett beruházás várhatóan nem lesz különösebben negatív hatással állományára.

- **fürge gyík** (*Lacerta agilis*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Országosan gyakori, különböző gyeptársulásokban fordul elő. A vizsgálat területén a gyepes élőhelyeken annak természetességtől függetlenül általánosan elterjedt. Töltések oldalában, útmenti vizesárkok területén, vagy a csatornákat kísérő gyepekben, számos ponton megfigyelésre került. A jellegtelen degradált fátlan növényzetében is előkerült. Az állományára a beruházás csak kismértékű negatív hatással lehet.
- **zöld gyík** (*Lacerta viridis*) – védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Hazánkban általánosan elterjedt. Jó alkalmazkodóképességének köszönhetően élőhely tekintetében nem válogatós, a síkságoktól a hegyvidékekig mindenféle kitett, napsütötte területen, erdőszeleken, domboldalakon, sziklagyepeken előfordul. A fürge gyíkkal azonos élőhelyen, gyakran egymást váltogatva kerültek megfigyelésre. Az élőhelyét és egyben az állományát a tervezett fejlesztés közvetlenül érinti. Gyors mozgású, vándorlásra hajlamos faj, ezért a kis forgalmú utak nem jelentenek számára komoly akadályt. Az állományára a beruházás csak kismértékű negatív hatással lehet.
- **elevenszülő gyík** (*Zootoca vivipara*) – fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100.000 Ft. Magyarországon ritka. Többnyire jégkori maradványlápokhoz és azok környezetéhez kötődik, amilyen a Hanság és a nyírségi, szatmár-beregi lápok – a tervezett beruházás által is érintett területek – valamint a Duna-menti síkon, a Turjánvidék és az Örjeg. Hűvös, nedves élőhelyeken fordul elő, mint pl. tőzegmohalápok, láprétek, nádasok mentén, zsombékos mocsarak, fűzlápok. Nagyon jól úszik, menekülés közben gyakran választja a víztesteket. A D-T közti elevenszülő gyík populációk szinte mindegyike kis egyedszámú és veszélyeztetett, ezért minden egyes populáció védelme kiemelt jelentőséggel bír. A jelenlegi ismereteink szerint tervezett nyomvonalától délre, több km-re, a Balázsi-rétek lápi jellegű nádasában, tőzegráfrányos sásos állományaiban fordul elő, illetve a lápokot övező buckákon telel át. A tervezett beruházás nyomán állományát az élőhely átalakulás, élőhelycsökkenés veszélyezteti.

A hullőket általában érintő természetvédelmi problémák megegyeznek a kétéltűek esetében ismertettekkel. Állományaikra a beruházás kismértékű hatással lehet az élőhelyek csökkenése és fragmentációja révén, ami a vizes élőhelyek átjárhatóságának megteremtésével mérsékelhető. A lápok, mocsarak és az övcsatorna természetes vízkészletének megőrzése alapvető jelentőségű a faj megőrzése szempontjából.

Madarak (Aves)

A fejlesztésre tervezett nyomvonal mentén található élőhelyekre a jelenlegi és a korábban jellemző erőteljes antropogén hatás rányomja a bélyegét, így a madárfaunára is. Az antropogén hatás ellenére a változatos élőhelyi adottságok miatt számos madárfaj faj számára biztosítanak fészkelő- vagy táplálkozóhelyet a nyomvonalak által érintett élőhelyek. A területen az élőhelyeknek megfelelően megtalálhatók kis számban a specialista fajok, amelyek részletesen is bemutatásra kerültek, többsége azonban a generalista jellegű madárfajok kerül ki.

A tervezési szakasz által érintett területen fészkelő közösségi jelentőségű madárfajok:

- törpegém (*Ixobrychus minutus*) fokozottan védett – Kisebb-nagyobb nyílt vizű foltokkal tagolt, zárt nádasok fészkelője, de csatornák és halastavak kiterjedt nádasszegélyében is költ. A vizsgált területen ritka fészkelő. A nyomvonal közvetlenül érint kisebb-nagyobb

nádasokat, melyek megszűnésével kis mértékben csökken a faj számára alkalmas fészkelőhely.

- fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fokozottan védett – Településeken és tanyákon költő faj, nyílt területeken táplálkozik, vonulási időszakban nagyobb egyedszámú csapatok is összegyűlnek a gye- és szántóterületeken. A faj szempontjából negatív hatást várhatóan az útépités miatt megszűnő fészkelőhelyek, esetleg fészkek jelentik.
- darázsölyv (*Pernis apivorus*) fokozottan védett – A térségben ritka fészkelőnek számít. Elsősorban a homokhátsági idősebb telepített nyarasokban fészkel, de a Duna-menti sík telepített erdeiben is költ. Átnyaraló példányok is rendszeresen megfigyelhetők a vizsgált terület. Negatív hatást várhatóan az útépités miatt megszűnő fészkelőhelyek jelentik.
- rétisas (*Haliaeetus albicilla*) fokozottan védett – A vizsgált területen ritka fészkelő, de rendszeresen előforduló madárfaj. A kunadaci szakaszon vizsgált nyomvonal közvetlen közelében aktív fészke volt az elmúlt években. Téli időszakban a Duna-menti síkon nagyobb számban fordul elő a telelő libacsapatok miatt. Negatív hatást a fészkelőhelye közelében lévő építkezés jelent, mert a faj érzékeny a zavarásra. A tervezési szakasztól északra, mintegy 650 m-re, a 26+000 és 27+000 km szelvények között a 144C erdőrészletben védőzónával oltalmazott rétisas (*Haliaeetus albicilla*) fészkek nyilvántartott. 2024-ben is volt egy sikeres költés 1 fiókával. A rekonstrukciós munkálatok időbeli korlátozása is szükséges a költési időszakban, amennyiben aktuálisan lakott a fészkek.
- barna rétihéja (*Circus aeruginosus*) védett – A fátlan területek jellegzetes madara, mely a térségben gyakorinak mondható. Elsősorban zárt nádasokban fészkel, de gabonáblákon is megtelepedhet. A nyomvonal közvetlenül érint kisebb-nagyobb nádasokat, melyek megszűnésével csökken a faj számára alkalmas fészkelőhely.
- hamvas rétihéja (*Circus pygargus*) fokozottan védett – A Turjánvidék jellegzetes fészkelője. Üde, magasfüvű gyepeken és sásosokban költ. Ritkán gabonáblákon is megtelepedhet. A nyomvonal elsősorban táplálkozóterületét érinti, de alkalmas fészkelőhelyeket is megszüntet. A faj rendkívül érzékeny az élőhelyén bekövetkező változásokra.
- parlagi sas (*Aquila heliaca*) fokozottan védett – A Duna-menti síkon előforduló ritka fészkelő. A dunavecsei szakaszon a vizsgált nyomvonal közvetlen közelében aktív fészke volt az elmúlt években. Téli időszakban a nagyobb számban fordul elő a telelő libacsapatok miatt. Nagyon érzékenyen a fészkelőhelyét érintő zavarásra.
- kék vércse (*Falco vespertinus*) fokozottan védett – Veszélyeztetett madárfaj, melynek jelentős állománya fészkel a Duna-menti síkon. Elsősorban telepesen költő faj, de előfordulnak magányosan fészkelő ún. szoliter párok is. Fasorokban, facsoportokban lévő varjú- és szarkafészkekben költ. Az építkezés várhatóan nem lesz jelentős hatással a faj élőhelyére.
- kerecsensólyom (*Falco cherrug*) fokozottan védett – A Duna-menti sík ritka fészkelője, amely leginkább magasfeszültségű oszlopokon kihelyezett ládákban költ, de potenciális fészkelőhelyet jelentenek a fasorokban található nagyobb méretű, elhagyott fészkek is. Táplálkozóterülete a vizsgált nyomsáv jelentős részét érinti. A szabadszállási szakaszon az elmúlt években rendszeresen lakott „ún. kerecsenláda” a nyomvonal közvetlen közelében található, az építkezés okozta zavarás miatt átmenetileg megszűnhet a költőhely.
- haris (*Crex crex*) fokozottan védett – A Turjánvidék üde gyepeinek ritka fészkelője. A csapadékosabb években nagyobb számban költ a nyomvonal mentén. Fészkelőhelyén az élőhelyek fragmentálódása miatt a faj eltűnhet a területről.
- tűzok (*Otis tarda*) fokozottan védett – A vizsgált terület egyik legnagyobb természetvédelmi értéke. Hazánkban az egyik legnagyobb egyedszámú populációja a „Felső-Kiskunsági szikes

puszták és turjánvidék” SPA területén él. A madarak egész évben megfigyelhetők a területen; dűrgő-, költő-, vedlő- és telelőterületek egyaránt megtalálhatók. A tűzok életmódjából adódóan a legtöbb madarat télen, a repceföldeken számolhatjuk. Ilyenkor a térség állománya egy helyre koncentrálódik. A dunavecsei állomány önmagában véve kritikus méretűvé zsugorodott. Több hazai tapasztalat azt mutatja, ha egy elkülönült állomány egyedszáma 30 alá csökken, akkor ez az állomány belátható időn belüli megszűnését jelenti. A dunavecsei állomány további zsugorodása könnyen totális összeomlást vonhat maga után. Nem elhanyagolható tény, hogy a dunavecsei tűzokok fennmaradásában a közeli erős állományok (Lapos-rét, Fekete halom), beáramló madarak útján nagymértékben hozzájárulnak. Kiterjedt szikes gyepekkel mozaikos szántókon és magasfüvű üde réteken költ. A nyomvonal menti területek nem részei a Madárvédelmi területnek, de a leendő autópálya olyan ökológiai folyosókat szüntet meg, melyen keresztül a peremterületek fészkelőhelyei elérhetőek a madarak számára, ill. segíthetik a faj esetleges terjedését. A nyomvonal megválasztásánál tűzokvédelmi szempontból tanácsos lenne arra törekedni, hogy a lehető legnagyobb egység maradjon meg a tűzok élőhelyből, tekintve a faj életmódbeli sajátosságait. Egy esetleges élőhely fregmentáció a tűzok szempontjából végzetes lehet. A jelenlegi tudásunk alapján lehatárolt tűzok élőhely elkerülése, vagy minimális érintése elsődleges szempont a faj helyi populációjának megmentése érdekében.

- nagy goda (*Limosa limosa*) fokozottan védett – A vizsgált nyomvonal menti nyílt területek, vizesélőhelyek ritka fészkelője. A csapadékosabb években nagyobb számban költ a térségben. A faj veszélyeztetettsége miatt élőhelyének feldarabolódása és megszűnése negatívan hat a fajra.
- lappantyú (*Caprimulgus europaeus*) védett – A tervezett autópálya által érintett homokhátsági telepített fenyvesek jellegzetes költőfaja. Ritkás erdőkben fészkel, üde- és száraz gyepek felett táplálkozik, ezért előnyben részesíti a mozaikos élőhelyeket. Ezek fragmentációja csökkenti a fészkelő párok számát. Éjszakai életmódjából kifolyólag jelentős veszélyeztető tényező az autópályán történő gázolás.
- szalakóta (*Coracias garrulus*) fokozottan védett – Nyílt területeket szegélyező idős fasorok odvas fáiban költ. A vizsgált nyomvonal mentén állománya növekszik az odútelepítési programnak köszönhetően. Az építkezés várhatóan nem lesz jelentős hatással a faj élőhelyére.
- fekete harkály (*Dryocopus martius*) védett – Telepített homoki nyarasok és egyéb idős erdőfoltok, facsoportok fészkelő faja. Fontos odúkészítő. A beruházás várhatóan nem lesz jelentős hatással a fajra. Amennyiben idős fák kerülnek kivágásra, csökken a lehetséges fészkelőhelyek száma.
- közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*) védett – Összefüggő zárt erdők fészkelő faja, amely felmért területen idős – általában keményfás – erdőben költ. Ritka fészkelő a térségben is. A beruházás várhatóan nem lesz jelentős hatással a fajra. Amennyiben idős fák kerülnek kivágásra, csökken a lehetséges fészkelőhelyek száma.
- erdei pacsirta (*Lullula arborea*) védett – Bokorcsoportokkal tarkított homoki gyepeken költ. Előnyben részesíti a legeltetett területeket. A nyomvonal homokhátsági szakaszán gyakran mondható az alkalmas élőhelyeken. Az építkezés miatt nagy területeken szűnik meg a faj számára alkalmas fészkelőhely, ezért csökken az állománya.
- parlagi pityer (*Anthus campestris*) védett – Kopár- és rövidfüvű élőhelyeken ill. legelőkön fészkel. A teljes nyomvonal mentén előfordulhat az alkalmas nyílt élőhelyeken. Az útépités jelentősen érinti élőhelyét, de várhatóan nem lesz negatív hatással a fajra.

- kékbegy (*Luscinia svecica*) védett – Szikes gyepek és nádasok határán kialakult ritkás nádasok jellegzetes fészkelője. Belvizes években nagyobb számban költ a területen. A nyomvonal közvetlenül érint fészkelésre alkalmas nádasokat, melyek megszűnése csekély mértékű negatív hatást jelent.
- töviszúró gébics (*Lanius collurio*) védett – Mezőgazdasági területeket, kisebb-nagyobb gyepeket és egyéb fátlan élőhelyeket szegélyező bokorsávok jellegzetes költőfaja. A teljes nyomvonal mentén gyakran mondható az alkalmas élőhelyeken. A beruházás várhatóan a mozaikos élőhelyek feldarabolódása miatt lesz hatással a fajra. Amennyiben gyepekkel vagy szántókkal határos cserjesávok kerülnek letermelésre, csökken a lehetséges fészkelőhelyek száma is.
- kis őrgébics (*Lanius minor*) védett – Gyepeket és egyéb fátlan élőhelyeket szegélyező fasorok és erdőfoltok költőfaja. A vizsgált nyomvonal tágabb környezetében jelentős számban költ. Elsősorban a kiterjedt gyepek fragmentációja veszélyezteti, amennyiben gyepekkel határos fasorok, facsoportok kerülnek letermelésre, csökken a lehetséges fészkelőhelyek száma is.

A tervezési szakasz által érintett területen költési-és vonulási időszakban táplálkozó közösségi jelentőségű madárfajok (*-gal jelölt madárfajok csapadékos időszakot követően költhetnek is):

- bakcsó (*Nycticorax nycticorax*) fokozottan védett
- nagy kócsag (*Egretta alba*) fokozottan védett
- vörösnnyakú lúd (*Branta ruficollis*) fokozottan védett
- *böjti réce (*Anas querquedula*) fokozottan védett
- *cigányréce (*Aythya nyroca*) fokozottan védett
- barna kánya (*Milvus migrans*) fokozottan védett
- kékes rétihéja (*Circus cyaneus*) védett
- fakó rétihéja (*Circus macrourus*) fokozottan védett
- pusztai ölyv (*Buteo rufinus*) fokozottan védett
- kis sólyom (*Falco columbarius*) védett
- vándorsólyom (*Falco peregrinus*) fokozottan védett
- *pettyes vízicsibe (*Porzana porzana*) védett
- kis vízicsibe (*Porzana parva*) védett
- *gólyatöcs (*Himantopus himantopus*) fokozottan védett
- gulipán (*Recurvirostra avocetta*) fokozottan védett
- ugartyúk (*Burhinus oedicnemus*) fokozottan védett
- aranylile (*Pluvialis apricaria*) védett
- pajzsos cankó (*Philomachus pugnax*) védett
- *nagy póling (*Numenius arquata*) fokozottan védett
- réti cankó (*Tringa glareola*) védett
- vékonycsőrű víztaposó (*Phalaropus lobatus*) védett
- kormos szerkő (*Chlidonias niger*) fokozottan védett
- jégmadár (*Alcedo atthis*) védett
- fülemülesítke (*Acrocephalus melanopogon*) védett
- karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*) védett
- örvös légykapó (*Ficedula albicollis*) védett

- kis légykapó (*Ficedula parva*) fokozottan védett

A tervezési szakasz által érintett területen fészkelő madárfajok

- nyári lúd (*Anser anser*)
- tőkés réce (*Anas platyrhynchos*)
- héja (*Accipiter gentilis*) védett
- karvaly (*Accipiter nisus*) védett
- egerészölyv (*Buteo buteo*) védett
- vörös vércse (*Falco tinnunculus*) védett
- kabasólyom (*Falco subbuteo*) védett
- fogoly (*Perdix perdix*)
- fűrj (*Coturnix coturnix*) védett
- fácán (*Phasianus colchicus*)
- guvat (*Rallus aquaticus*) védett
- vízityúk (*Gallinula chloropus*) védett
- búbic (*Vanellus vanellus*) védett
- sárszalonna (*Gallinago gallinago*) fokozottan védett
- piroszlábú cankó (*Tringa totanus*) fokozottan védett
- örvös galamb (*Columba palumbus*)
- balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*)
- vadgerle (*Streptopelia turtur*) védett
- kakukk (*Cuculus canorus*) védett
- füleskuvik (*Otus scops*) fokozottan védett
- kuvik (*Athene noctua*) fokozottan védett
- macskabagoly (*Strix aluco*) védett
- erdei fülesbagoly (*Asio otus*) védett
- gyurgyalg (*Merops apiaster*) fokozottan védett
- búbosbanka (*Upupa epops*) védett
- nyaktekercs (*Jynx torquilla*) védett
- zöld küllő (*Picus viridis*) védett
- nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) védett
- kis fakopáncs (*Dendrocopos minor*) védett
- búbospacsirta (*Galerida cristata*) védett
- mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) védett
- füstifecske (*Hirundo rustica*) védett
- molnárfecske (*Delichon urbica*) védett
- erdei pityer (*Anthus trivialis*) védett
- sárga billegető (*Motacilla flava*) védett
- barázdabillegető (*Motacilla alba*) védett
- vörösbegy (*Erithacus rubecula*) védett
- fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) védett
- házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) védett
- rozsdás csuk (*Saxicola rubetra*) védett

- cigánycsuk (*Saxicola torquata*) védett
- hantmadár (*Oenanthe oenanthe*) védett
- fekete rigó (*Turdus merula*) védett
- énekes rigó (*Turdus philomelos*) védett
- léprigó (*Turdus viscivorus*) védett
- réti tücsökmadár (*Locustella naevia*) védett
- nádi tücsökmadár (*Locustella luscinioides*) védett
- foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*) védett
- énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*) védett
- cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus scirpaceus*) védett
- nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*) védett
- kis poszáta (*Sylvia curruca*) védett
- mezei poszáta (*Sylvia communis*) védett
- barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) védett
- csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*) védett
- szürke légykapó (*Muscicapa striata*) védett
- őszapó (*Aegithalos caudatus*) védett
- kék cinege (*Cyanistes caeruleus*) védett
- széncinege (*Parus major*) védett
- csuszka (*Sitta europaea*) védett
- rövidkarmú fakusz (*Certhia brachydactyla*) védett
- függőcinege (*Remiz pendulinus*) védett
- sárgarigó (*Oriolus oriolus*) védett
- szajkó (*Garrulus glandarius*)
- szarka (*Pica pica*)
- csóka (*Corvus monedula*) védett
- dolmányos varjú (*Corvus corone*)
- seregély (*Sturnus vulgaris*)
- házi veréb (*Passer domesticus*)
- mezei veréb (*Passer montanus*) védett
- erdei pinty (*Fringilla coelebs*) védett
- zöldike (*Carduelis chloris*) védett
- tengelic (*Carduelis carduelis*) védett
- kenderike (*Carduelis cannabina*) védett
- meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*) védett
- citromsármány (*Emberiza citrinella*) védett
- nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*) védett
- sordély (*Emberiza calandra*) védett

A tervezési szakasz által érintett területen költési-és vonulási időszakban táplálkozó madárfajok

- kis vöcsök (*Tachybaptus ruficollis*) védett
- kárókatona (*Phalacrocorax carbo*)

- szürke gém (*Ardea cinerea*) védett
- bütykös hattyú (*Cygnus olor*)
- nagy lilik (*Anser albifrons*)
- bütykös ásólúd (*Tadorna tadorna*) védett
- csörgőréce (*Anas crecca*) védett
- kanalas réce (*Anas clypeata*) védett
- gatyás ölyv (*Buteo lagopus*) védett
- szárcsa (*Fulica atra*)
- daru (*Grus grus*) védett
- kis lile (*Charadrius dubius*) védett
- erdei szalonka (*Scolopax rusticola*)
- kis póling (*Numenius phaeopus*) védett
- füstös cankó (*Tringa erythropus*) védett
- szürke cankó (*Tringa nebularia*) védett
- erdei cankó (*Tringa ochropus*) védett
- billegetőcankó (*Actitis hypoleucos*) védett
- viharsirály (*Larus canus*) védett
- sárgalábú sirály (*Larus michahellis*)
- sztyeppi sirály (*Larus cachinnans*)
- fehérszárnyú szerkő (*Chlidonias leucopterus*) fokozottan védett
- kék galamb (*Columba oenas*) védett
- réti pityer (*Anthus pratensis*) védett
- rozsdástorkú pityer (*Anthus cervinus*) védett
- havasi pityer (*Anthus spinoletta*) védett
- hegyi billegető (*Motacilla cinerea*) védett
- csonttollú (*Bombycilla garrulus*) védett
- ökörszem (*Troglodytes troglodytes*) védett
- erdei szürkebegy (*Prunella modularis*) védett
- nagy fülemüle (*Luscinia luscinia*) fokozottan védett
- kerti rozsdafarkú (*Phoenicurus phoenicurus*) védett
- örvös rigó (*Turdus torquatus*) védett
- fenyőrigó (*Turdus pilaris*) védett
- szőlőrigó (*Turdus iliacus*) védett
- berki tücsökmadár (*Locustella fluviatilis*) védett
- kerti geze (*Hippolais icterina*) védett
- kerti poszáta (*Sylvia borin*) védett
- fitiszfűzike (*Phylloscopus trochilus*) védett
- sárgafejű királyka (*Regulus regulus*) védett
- tüzesfejű királyka (*Regulus ignicapillus*) védett
- kormos légykapó (*Ficedula hypoleuca*) védett
- fenyvescinege (*Periparus ater*) védett
- nagy őrgébics (*Lanius excubitor*) védett
- holló (*Corvus corax*) védett

- pásztor madár (*Sturnus roseus*) védett
- fenyőpinty (*Fringilla montifringilla*) védett
- csicsörke (*Serinus serinus*) védett
- csíz (*Carduelis spinus*) védett
- keresztcsőrű (*Loxia curvirostra*) védett
- süvöltő (*Pyrrhula pyrrhula*) védett
- hósármány (*Plectrophenax nivalis*) védett

A tervezett beruházás pontos hatása a madárvilágra előzetesen nehezen becsülhető. Rövidtávon számos faj esetében várhatóan jelentkező legfontosabb veszélyeztető tényezők közé tartozik a nyomvonalra eső, fészkelőhelyet jelentő élőhelyek megszűnése, a megfelelő élőhelyfoltok eltávolodása, esetleges leromlása, a zavaró hatások építés alatti növekedése, amely az üzemelés során is magas szintű marad. Hosszabb távon a nyomvonal kelet-nyugati irányultsága okozhat problémát. 50 km-es sávban metszi a Duna-Tisza közét, amelynek több tájegysége is (Duna vonala, Turjánvidék vonala) fontos ökológiai folyosóként működnek a madár- és egyéb fajok vándorlásában (pl. madarak tavaszi-őszi migrációját) és terjedésében (pl. déli fajok észak felé nyomulása). A közvetlen veszély a madárfajok egyedeire a megfelelően megválasztott idejű (a szaporodási periódust elkerülő) kivitelezés kivédhető. A migrációt veszélyeztető problémák hatáscsökkentő intézkedésekkel mérsékelhetők (pl. zajvédő falak, fa- és cserjesáv telepítés stb.)

Emlősök (Mammalia)

A nyomvonal mentén előforduló fokozottan védett fajok

- **ürge** (*Spermophilus citellus*) – fokozottan védett, természetvédelmi értéke 250.000 Ft. Hazánkban elsősorban a nyílt homokpuszták lakója. Itt a talajba ássa több méter hosszúságú, egy vagy több kijáráttal rendelkező üregrendszerait. Kolóniákban fordul elő, mégsem igazi társas lény. Az ürgét, bár korábban mezőgazdasági kártevőként tartották számon, élőhelyének összeszűkülése és egyedszámának drasztikus lecsökkenése miatt 1993-ban védetté nyilvánították. A faj jelentősége abból adódik, hogy az ugyancsak fokozottan védett kerecsensólyom (*Falco cherrug*) legfőbb zsákmányállata. A tervezési területen, korábban (2010. előtt) a nyomvonaltól jóval távolabb, északra, a Szabadszállási-legelőn volt ismert állománya. 2023. őszén az övcsatorna közvetlen közelében, a nyomvonal változatok (III. – IIIa.) által is keresztezett degradált száraz háton több, ürgére utaló lyuk volt megfigyelhető. A pontosítás a faj korán kezdődő téli nyugalmi időszaka miatt már nem volt lehetséges. 2024. hideg tavaszi időszaka miatt hosszabb ideig továbbra is csak a lyukak voltak számlálhatók. Nyár elején, a meleg időszak beköszöntével láthatóvá vált, hogy két foltban, mintegy 2-3 tucatnyi egyedet számláló becsült állománya fordul elő a metszéspontban. A nyomvonal gyakorlatilag ketté vágja a jelenlegi stabil ürge populációt. A nyomvonal megépülése esetén csökken a faj számára alkalmas élőhely, sőt az építés ideje alatt a nyomvonalra eső egyedeket át kell telepíteni vagy délebbre, vagy északabbra eső, hasonló élőhelyi adottságokkal rendelkező magasabb hátsókra. Az élőhelyhid megfelelő kivitelezésével jelentősen mérsékelni lehet a fajra gyakorolt kedvezőtlen hatást, így megmaradnának az ökofolyosók is és nem szigetelődne el a leendő autópályától két oldalán található populáció egységek sem. A beruházás várhatóan nem lesz jelentős hatással a faj helyi állományaira.

- **vidra** (*Lutra lutra*) – fokozottan védett, természetvédelmi értéke 250.000 Ft. Előfordulása alkalmilag biztosra vehető a nagyobb természetszerű vízfolyások mentén (Nagy-éri-csatorna, Fűzvölgyi Főcsatorna, V. – csatorna, Kiskunsági – főcsatorna, Duna-völgyi főcsatorna, Adacsi- vagy I. számú övcsatorna). Az Adacsi- vagy I. számú övcsatornában, amíg folyamatosan volt víz benne, biztosan élt minimum két család. Az utóbbi években teljesen kiszáradt, ami elvándorlásra kényszerítette az állományt. Tartós vízállás esetén azonban rövid időn belül megjelenik. A megépülő útnak a fajra gyakorolt kedvezőtlen hatásait a vízfolyásoknál épülő műtárgyak megfelelő kivitelezésével jelentősen mérsékelni tudják. A tervezett beruházás nem lesz várhatóan hatással a faj helyi állományaira.

A tervezési szakasz mentén előforduló védett emlős fajok:

- **keleti sün** (*Erinaceus roumanicus*) – természetvédelmi értéke 25.000 Ft. Gyakori faj, mind lakott területen, mind természetes élőhelyen előfordul. A környező erdőkben kidőlt fák, farakások alkalmas búvóhelyet biztosítanak. Tápláléka rovarok, puhatestűek és kisebb gerincesek. Tüskés külseje védelmet biztosít, de a vaddisznók könnyen széttapossák és elfogyasztják.
- **mezei cickány** (*Crocidura leucodon*) – természetvédelmi értéke 25.000 Ft. Nyílt füves területek lakója. Fő táplálékként a rovarok említethetők, de puhatestűeket (csiga) is előszeretettel fogyaszt. Róka, nyest, hermelin, és a baglyok táplálékállata.
- **keleti cickány** (*Crocidura suaveolens*) – természetvédelmi értéke 25.000 Ft. Az összefüggő erdőtömböket és a száraz, vízszegényebb területeket kerüli, inkább a mozaikos vegetációjú területen fordul elő. Szinte egész nap zsákmány után kutat, főleg rovarokkal és azok lárváival táplálkozik. Róka, menyét, hermelin és a gyöngybagoly táplálékállata.
- **erdei cickány** (*Sorex araneus*) és a törpe cickány (*Sorex minutus*) – természetvédelmi értékük 25.000 Ft. Gyakori előfordulású a dús vegetációjú, nedves élőhelyeken. Többnyire rovarokat, csigákat, gilisztákat fogyaszt. Fő táplálékállata a gyöngybagolynak, de kellemetlen szaga ellenére elfogyasztja róka, menyét, nyuszt. Természetvédelmi értékük 25.000 Ft.
- **közönséges vízcickány** (*Neomys fodiens*) és a Miller-vízcickány (*Neomys anomalus*) – természetvédelmi értékük 50.000 Ft. Vizes-élőhely típusok lakói, de a környező területekre is elvándorolhatnak táplálékszerzés céljából. Rovarokat, lárvákat, puhatestűeket fogyaszt illetve kis halakat a helyi patakokból vagy vízfolyásokból. Fő ragadozójuk a gyöngybagoly, de vidra (*Lutra lutra*) zsákmánya is lehet.
- **közönséges vakond** (*Talpa europaea*) – természetvédelmi értéke 25.000 Ft. Jelenlétét földtúrások bizonyítják. Közönséges faj, majdnem minden területen előfordul, ahol a talaj szerkezete engedi. Földgilisztákat, kisebb gerinces és gerinctelen állatokat fogyaszt. Az ideje nagy részét a föld alatt tölti, ha mégis a felszínre kerül róka, kisebb ragadozók, gyöngybagoly zsákmányává válhat.
- **vörös mókus** (*Sciurus vulgaris*) – természetvédelmi értéke 25.000 Ft. Természetes és emberi környezetben is előforduló gyakori faj. A területen található fafajok mind utód nevelésre, mind táplálékszerzésre alkalmas számára. A Homokhátság területén lévő összefüggő erdővel fedett területeken ismertek állományai.
- **törpeegér** (*Micromys minutus*) – természetvédelmi értéke 25.000 Ft. Élettere erdőszéleket övező sűrű bokrosok, és a lassú folyású vizek, tavak zsombékos, náddal, sással benőtt partjai, illetve gyomtársulások, gabonátáblák. A területen lévő sással kevert nádasok jó fészkelő hely neki. Mozgás körzete kicsi, fragmentációra érzékeny. Baglyok, gébicsek, gólyák, valamint kis testű ragadozók fogyasztják. A Turjánvidéken, a vizes élőhelyeken mindkét nyomvonal mentén ismertek előfordulásai.

- **hermelin** (*Mustela erminea*) – természetvédelmi értéke 50.000 Ft. Az időszakosan többletvízhatásnak kitett alföldi füves pusztákon, patakok, csatorna partok mentén fordul elő. A Turjánvidéken, a vizes élőhelyeken, mindkét nyomvonal mentén ismertek előfordulásai.
- **molnárgörény** (*Mustela eversmanni*) – természetvédelmi értéke 50.000 Ft. A sztyeppéket, közepesen száraz füves területeket, mezőgazdasági területeken fordul elő. Az ürge és a hörcsög legfőbb ragadozója, e két fajhoz kötődik az előfordulás.
- **eurázsiai menyét** (*Mustela nivalis*) – természetvédelmi értéke 25.000 Ft. Szinte mindenhol előfordul, ahol megfelelő táplálékot és búvóhelyet talál magának. Magyarországon az egyik leggyakoribb kisemlős ragadozó.

A tervezési terület környezetében az ország teljes területén általánosan elterjedt, helyenként gyakori és viszonylag zavarástűrő, részben védett, részben nem védett emlősök kerültek elő:

- mezei pocok (*Microtus arvalis*)
- mezei nyúl (*Lepus europaeus*)
- nyest (*Martes foina*)
- róka (*Vulpes vulpes*)
- aranyakál (*Canis aureus*)

A felsorolt fajokra, gyakoriságuk miatt a tervezett beruházás nincs tartósan negatív hatással, nagyobb alkalmazkodóképességük miatt várhatóan képesek tolerálni életterük megváltozását.

4.6.6. Az érintett területek általános élőhelyi jellemzése

Az alábbiakban bemutatásra kerülnek tervezési terület és környezetében található fontosabb élőhelytípusok. Az élőhelyek azonosítása az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) élőhelylistája alapján történt (lásd **7 sz. térképmelléklet**).

B1a – Nem tűzegképző nádasok

A vizsgált területen előforduló nádas állományok lehetnek nem lápi jellegű, amelyekben „szentélyértékű”, ritka karakterfajok nincsenek. A nád (*Phragmites australis*), valamint a gyékény (*Typha* spp.)-, és kákafajok (*Schoenoplectus* spp.) sarjtelep (polykormon) képzők, vegetatívan nagy eréllyel terjeszkednek. A sűrű növéssű, zárt állományaikban többnyire fellépő fény-, tér- stb. hiány következtében más növényfajoknak erősen csökken a versenyképessége. Ez a típus található meg a mesterséges árkokban, csatornában, tavakban, időszakos vízállásokban. Mivel többnyire időszakos vízellátásúak, vagy folyamatos a vízáramlás, nincs jelentős szervesanyag felhalmozódás, nem képződik alattuk tőzeg.

A turjános foltokban – bemutatását lásd később – lévő lápi nádasok azonban a tűzegképző nádasok körébe tartoztak korábban. A lápi nádas lehet elegyetlen, de más növényfajokkal is keveredik, ezért lehet részben kákás, részben gyékényes, zsombéksásos v. magassásos vagy lápcserjés. Hamar megtelepülnek bennük a befásodás első lépcsőjét jelző rekettyefűz (*Salix*

cinerea). Gömb alakú bokrai kilométeres távolságról elárulják terület legmélyebb pontjait. A korábbi állapotok szerint a lápi (tőzegképző nádasok) és a fentebb bemutatott nem lápi jellegű foltjaik, valamint a két főtípus mindenféle átmenete egyaránt előfordult a régióban. A térség évtizedek óta tartó módszeres lecsapolása, fokozatos kiszáritása, továbbá a hosszan tartó aszályos időszakok az élőhely átalakulását, leromlását okozták. Ezt a folyamatot gyorsította fel a térségben folytatott szabályozatlan és ellenőrizetlen legeltetés, amely a zárt foltjaikat felnyitotta és utat biztosított a gyomfajok betelepülésének. Megszűnt a lápi nádas foltokban a tőzeg felhalmozódás és felhalmozódással ellentétes lebontási (mineralizáció) folyamatok kerültek előtérbe. A bomlás szervesanyag bomlásból származó, könnyen felvehető tápanyag a nitrogén igényes gyomfajok tömeges elszaporodásának kedvezett. Jelenlegi állapotában ezeket a foltokat erős túlzás tőzegképző nádasnak nevezni, ezért „B1a – *Nem tőzegképző nádasok* – Á-NÉR kategóriával lettek legújabbban jelölve. A karakteres lápi kísérőfajok, mint pl. a védett tőzgepáfrány (*Thelypteris palustris*) még számos lápi nádas foltban megtalálható – igazolva az élőhely lápi jellegét –, de a kiszáradás és a taposás miatt rendkívüli mértékben megritkultak. A másik karakter faj, a kúszó csalán (*Urtica dioica*) az említett folyamat következtében már kipusztult a tájból. A turjános élőhely-komplex részeként lápi nádas foltokat a Turjánvidék keresztezésénél tervezett közúti fejlesztés közvetlenül is érinti.

B1b – Télisásosok

A télisásos foltokon a domináns télisás (*Cladium mariscus*) alkotta magas (120-160 cm) egyszintű sűrű állományokba egyéb növényfaj alig képes behatolni. Tipikus állományai magasak, igen sűrűk, nehezen, vagy nem járhatóak. Szálanként leggyakrabban a nád (*Phragmites australis*) fordul elő, amellyel esetünkben vegyes állományokat is alkot. Sűrű állományaiban a szerves anyagok felhalmozódása eléggé jelentős. A sok elhalt levélmaradvány az élőhely fennmaradását segíti elő. A vegetatív nagy terjedési erélye és kompetíciós képessége versenyképessé teszi a télisást a náddal és egyéb lágyszárú növényfajokkal szemben. Az élőhely a „7210” kódjelű „Télisásosok” kiemelt jelentőségű jelölő élőhellyel azonosítható, ennek ellenére **nem! tekintjük jelölő élőhelynek**. Természetvédelmi jelentősége a Kárpát-medencében erősen vitatott, ugyanis az agresszív terjedése miatt paradox módon nagyobb kihívást jelent egyes helyeken az agresszíven terjedő télisástól megvédeni a még megmaradt kis kiterjedésű üde láprétfolt-maradványokat. Terjedő állományai a tervezett nyomvonal mellett is megfigyelhetők 26+200 – 26+500 km sz között. A közúti fejlesztés egy kisebb, pár m-es folt kivételével (É-i oldal) közvetlenül nem érinti, csak erősen megközelíti.

Az állandó és időszakos mélyedések jellemző élőhelytípusai a zsombékoló és nem zsombékoló magassásrétek. A vízviszonyoknak megfelelően nádasokkal, láp- és mocsárréti társulásokkal alkotnak mozaik-komplexet. Rendszerint a nádassal érintkezve lépnek fel, ritkábban a láprétek mélyebb, nedvesebb részein esetenként fűzlápok határán találhatók. Térszínileg a nádasok mellett a legalacsonyabb fekvésű helyeken találhatók.

B4 – Lápi zsombékosok, zsombék-semlyék komplexek

Jellegzetes megjelenésű élőhely a zsombékos, amelyet un. zsombékképző sásfajok, mint a zsombéksás (*Carex elata*), rostostövű sás (*Carex appropinquata*) képeznek. Egykor igen elterjedt és meghatározó élőhely volt a térségben, mára azonban jelentősen visszaszorult. Másodlagosan, mesterséges eredetű gödrökben, csatornák szegélyén – a természeteshez hasonló ökológiai

feltételek mellett – is megtelepülhet, és állományokat képez. Az élőhely viszonylag fajszegény mindössze 10-14, főleg lápréti és nádas eredetű faj számára a vízből kiemelkedő zsombékok nyújtanak megtelepedési helyet, ezek pl. a réti füzény (*Lythrum salicaria*), mocsári tisztesfű (*Stachys palustris*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*), mocsári galaj (*Galium palustre*), szürke aszat (*Cirsium canum*), dárdás nádtippan (*Calamagrostis canescens*). A zsombékok közt levő semlyékek lehetnek növényzet nélküliek, vagy részben a lebegő kishínár tagjai népesítik be (pl. békalencse fajok), ill. sekélyen gyökerező rizómás fajoknak nyújthatnak élőhelyet, pl. ágas békabuzogány (*Sparganium erectum*), villás sás (*Carex pseudocyperus*), hólyagos sás (*Carex vesicaria*). Állományait a Turjánvidék keresztezésénél tervezett közúti fejlesztés közvetlenül is érinti. A tőzegképző nádasokkal együtt fordul elő, részben annak szegélyében. A kiszáradás, élőhely átalakulás, valamint a helyi gazdálkodók túlzott legeltetése, kikaszálása és az illegális égetések miatt állományai a térségben is erősen megfogyatkoztak, vagy átalakultak a degradált mocsárrétek irányába.

B5 – Nem zsombékoló magassásrétek

A magassásrétek másik nagy típusát a nem zsombékoló sásost nagy versenyképességű, sűrű növesű (polikormon képző) sásfajok alkotják. A társulást alkotók egyik legjellemzőbb faja a mocsári sás (*Carex acutiformis*) helyenként szőnyegszerű állományokat képez, de gyakran megfigyelhetők lápréteken, mocsárréteken alacsony növesű (30-60 cm magas) laza csomói. A másik jellegzetes faj a parti sás (*Carex riparia*) szintén hasonló növekedésű. Az előbbi fajnál kedvező vízellátottságú magassásosokra jellemző, a parti sásos alkotója, de szálanként más mocsári és lápi társulásokban is előfordul. A nem zsombékoló sásost zsombéksásosnál valamivel nagyobb fajszám jellemzi. A társulást alkotó kísérőfajok között a nádas fajok mellett az üde lápréti, lápréti és mocsárréti elemek egyaránt megjelenhetnek. Leggyakoribb fajok a réti füzény (*Lythrum salicaria*), a közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), a mocsári galaj (*Galium palustre*), a mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*), a kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), vízmelléki csukóka (*Scutellaria galericulata*). Védett növényfajt nem őriznek, de élőhelyül szolgálnak védett és egyben jelölő csigafajnak, mint a hasas törpecsiga (*Vertigo moulinsiana*). Állományait a Turjánvidék keresztezésénél tervezett közúti fejlesztés közvetlenül is érinti. A kiszáradás, élőhely átalakulás, valamint a helyi gazdálkodók túlzott legeltetése, kikaszálása és az illegális égetések miatt állományai a térségben is erősen megfogyatkoztak, vagy átalakultak a degradált mocsárrétek irányába.

D2 – Kékperjés rétek

Sűrű, magas gyeptű, kékperje (*Molinia caerulea* agg.) dominanciájú rétek, felhagyás vagy legeltetés hatására egyenesen zsombékos szerkezetűek lehetnek. Fajkészletükben a láp (és mocsárréti) fajok keverednek, a kiszáradás hatására akár homoki fajok is bekerülhetnek. A kezelés (túlzott kaszálás) hatására átalakuló állományokban a gyepes sédbúza (*Deschampsia caespitosa*) veheti át a kékperje szerepét. Helyenként határozottan elválik a domináns fűfajok és a mikrodomborzati viszonyok alapján a két élőhely, de nagyobb részt vegyesen fordul elő (egyes helyeken nem is kerültek szétválasztásra). Tavasszal általában vízzel borított, nyárra a felszínen kiszáradó réttársulások, talajuk általában agyagos, esetenként tőzeges. A Turjánvidéken jellegzetes előfordulási helyük a mélyfekvésű laposok, ahol a talajfelszín kolloidokban gazdag, ezért a kiszáradási folyamatok ellenére az élőhely legalább időszakosan ma is nedves lehet. Az élőhelyen megjelenő élesmosófű (*Chrysopogon gryllus*) csomók, foltok a száradás egyértelmű jelei (de ez a kissé magasabb térszínnekkel határos részeken figyelhető meg). Az alig pár 10 cm

magasabb térszíneket meghatározó félszáraz gyeppel mozaikolva (kesztyűujj szerűen benyúlva) fordul elő, folyamatos átmeneti jellegű élőhelyeket képezve. Az átmeneti jellegű élőhelyek miatt éles határ sem rajzolható az élőhelyek között. Az éves csapadék viszonyoknak megfelelően változik ezeknek a határa a szárazabb vagy a nedvesebb terület irányába. A fajkészlet ebben a sávban átmeneti jellegénél fogva keveredést mutat. A láprét szárazodásával fokozatosan növekszik a félszáraz gyeper kiterjedése. Az átalakulás akár évtizedeket is igénybe vehet és a korábbi, üde termőhelyre jellemző fajok hosszú ideig túlélnek. Meghatározó fűfaj a nyugati kékperje (*Molinia caerulea*), réti csenkesz (*Festuca pratensis*), gyepes sédbúza (*Deschampsia cespitosa*). További megfigyelt lágyszárú növényfajok: tövises iglice (*Ononis spinosa*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), ördögharaptafű (*Succisa pratensis*), tejoltó galaj (*Galium verum*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), közönséges oroszlánfog (*Leontodon hispidus*), hólyagos habszegfű (*Silene vulgaris*), festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), nád (*Phragmites australis*), békapitypang (*Thrincia nudicaulis*), pasztinák (*Pastinaca sativa*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), kaszanyűgbükköny (*Vicia cracca*), festő rekettje (*Genista tinctoria*), deres sás (*Carex flacca*), réti imola (*Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*), sárga borkóró (*Thalictrum flavum*), réti here (*Trifolium pratense*) Védett fajként jelen van a kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*), mocsári lednek (*Lathyrus palustris*).

Az élőhely a „6410” kódjelű „Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyag-bemosódásos talajokon” jelölő élőhellyel azonosítható. Állományai az élőhely térképen a legtöbbször mocsárrétek (D34) szintén jelölő élőhellyel egybevonva szerepel. Állományait a Turjánvidék keresztezésénél tervezett közúti fejlesztés közvetlenül is érinti.

D34 – Mocsárrétek

A mocsárrétek jellemző állományalkotó faja a gyepes sédbúza (*Deschampsia cespitosa*), de bizonyos esetben a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*) és réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), réti csenkesz (*Festuca pratensis*). Előfordulását tekintve az egykori nem szikes jellegű vízfolyások lefűződött medermaradványaiba található. Elsősorban a társulásalkotó (domináns) fűfajokról ismerhető fel, de ezek mellett mindig jelentős mennyiségben előfordulnak réti kétszikű fajok is. Jellemző és domináns fűfajai a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), a gyepes sédbúza (*Deschampsia caespitosa*), a réti és nádképű csenkesz (*Festuca pratensis*, *F. arundinacea*). A nedvesebb állományok a magassásréti, és lápréti kétszikű fajokat tartalmazznak, mint pl. az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), sárga borkóró (*Thalictrum flavum*), réti angyalgyökér (*Angelica sylvestris*), mocsári pitypang (*Taraxacum palustre*), festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), csikorgófű (*Gratiola officinalis*), róka-, parti-, és mocsári sás (*Carex vulpina*, *C. riparia*, *C. acutiformis*), mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*), fekete nádalytő (*Symphytum officinale*), mocsári tisztesfű (*Stachys palustris*), mocsári galaj (*Galium palustre*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*). A szárazabb állományokban a réti here (*Trifolium pratense*), közönséges és őszi oroszlánfog (*Leontodon hispidus*, *L. autumnalis*), tejoltó galaj (*Galium verum*) és a pasztinák (*Pastinaca sativa*). Mélyebb fekvésű laposokban, turjánok szegélyében magassásrétek és a mocsárrétek határán, vízhatásnak időszakosan kitett folton találhatók. Továbbá gyakran jelennek meg azokon a nedves felszíneken, ahol természetes úton vagy antropogén hatásra az eredeti növényzet megsérült, megsemmisült (pl. a nádat, magassásost száraz időszakban kiégették, kikaszálták). Állományait a Turjánvidék keresztezésénél tervezett közúti fejlesztés közvetlenül is érinti.

Az élőhely a 6440 kódjelű „*Cnidion dubii* folyóvölgyeinek mocsárrétjei” jelölő élőhellyel azonosítható. Állományait a Turjánvidék keresztezésénél tervezett közúti fejlesztés közvetlenül is érinti.

A két fentebb bemutatott jelölő élőhely terepi lehatárolása – ha egymás mellett fordulnak elő – még a gazdasági hasznosítást megelőző, nyár eleji időszakban sem mindig egyértelmű. A tavaszi, nyár eleji időszakban, különösen csapadékos években az egyébként korábban biztosan kékperjésként ismert gyepek gyakran mocsárréti állapotot mutat. Nyár közepén végzett felmérés idején, mikorra a kékperje is virágozni kezd, határozottan elválják a két élőhely (de addigra általában vagy lekaszálják, vagy lelegeltetik). Tehát az elkülönítés pontossága nagyban függ a felmérés idejétől, élőhely állapotától (fajkészlet, borítási érték stb.), területhasználatától. A két jelölő élőhely kiterjedésén a régióban is egyre inkább érezhető az éghajlatváltozással szorosan összefüggő csapadékhiány hatása. A vízhatásnak kitett kékperjés és mocsárrét élőhelyek látványosan csökkennek és helyüket a magasabb térszínt borító félszáraz gyepek veszi át. A hatást tovább erősíti a térségben zajló területhasználat. Az élőhely átalakulás ellenére továbbra is jelen van a hidroszeriesz nyomán a talajvíz magasságát követő mozaikos vegetáció, csak a vizes és félszáraz élőhelyek aránya változott meg a korábbi évekhez képest.

F2 – Szikes rétek

Kialakulásuk szikes mocsarak kiszáradásával, ritkábban esetleg mocsárréti vegetációból, átalakulásuk szikfok és/vagy ürmöspuszták felé, akár közvetlenül is. Ezeknek az élőhelytípusoknak nehezen elválasztható átmeneti zónái, olykor mozaikjai alakulnak ki. Természetes élőhely, a mai állományok kialakulása zsiókásból (*Bolboschoenus maritimus*)-ból történt, kiszáradást feltételezve vagy szikfokká, vagy ürmöspusztává alakul. Megfigyelt fajok: fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), kiskécskű aszat (*Cirsium brachycephalum*), sziki őszirózsa (*Aster tripolium*), magyar sóvirág (*Limonium gmelini*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*), sziki útifű (*Plantago maritima*), fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), nád (*Phragmites australis*) (csak szálszerűen), mezei csorbóka (*Sonchus arvensis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*). Egyik kis kiterjedésű foltját a nyomvonal a Natura 2000 terület vonalában csak megközelíti, de közvetlenül nem érinti.

G1 – Nyílt homokpusztagyep

A homokbuckák meghatározó természetes fátlan élőhelyei közé tartoznak a nyílt mészkedvelő homokpusztagyep, amelyek szabálytalan foltjai gyakran élesen elhatárolódnak a fás élőhelyektől. A talajvíztől legtávolabb eső szinteken, buckatetőkön és lejtőkön gyakoriak. Fajösszetételük és borításuk foka a talajvíz magasságától és a kitettségétől függően változhat. A nyílt homoki gyepek társulás jellemző fajai elsősorban a hüvelyes csenkesz (*Festuca vaginata*), deres fényperje (*Koeleria glauca*), a naprózsa (*Fumana procumbens*), a homoki árvalányhaj (*Stipa borysthénica*), pusztai kutyatej (*Euphorbia seguieriana*) stb. A mészkedvelő homoki gyepekre a társulásalkotó fajok mellett számos bennszülött, pontusi-pannon, kontinentális növényfaj jellemző, amelyek egyben védett, vagy fokozottan védett státusúak, mint pl. a homoki vértő (*Onosma arenaria*), homoki kikerics (*Colchicum arenarium*), fényes poloskamag (*Corispermum nitidum*). A tervezési terület által érintett nyílt homoki gyepek foltok a korábbi területhasználat (legeltetés, taposás stb.) miatt erősen degradáltak, gyomosak, fajszegények.

Védett homoki fajt alig tartalmaznak. Jobb állapotú állományai a nyomvonalától biztonságos távolságra, az északabbra eső homokterületeken találhatók.

A degradáltság ellenére az élőhely a 6260 kódjelű „Pannon homoki gyepek” kiemelt jelentőségű jelölő élőhellyel azonosítható. Az említett degradált állományait tervezett közúti fejlesztés több szakaszon is, területfoglalás mellett érinti.

H5b – Homoki sztyeprétek

A láprétek, mocsárrétek közül alig 1-2 m relatív szintkülönbséggel kiemelkedő hosszan elnyúló, ellaposodó dombhátakat ma a xeromezofil sztyepprétek, kétszikűekben gazdag, élesmosófűves, Sadler imolás, zsályás és az erősen degradált foltokon mezei iringós típusa borítja, amelyek egy szárazodási gradiens mentén helyezkednek el. A lápréttel keskeny átmenettel kapcsolódó mezofil sztyeppnövényzetet a dombhát legmagasabb pontján általában degradált száraz gyepek fedik. A magasabb dombhátak, dűneszigetek növényzete a Homokhátság meszes homoki növényzetével megegyező. A xeromezofil sztyeppréteknek a felsorolt fő típusai mellett több altípus is elkülöníthető. A kétszikűekben gazdag xeromezofil sztyeppréteket a kiszáradt kis kiterjedésű, buckák közé zárt mélyedések és mély fekvésű laposok növénytakaróját képezi. Ezek az állományok fajgazdagok, különösen gyakoriak bennük a zavarástűrő xeromezofil kétszikűek (pl. festő szoltina (*Serratula tinctoria*), tövises iglice (*Ononis spinosa*), nagyvirágú kakascímer (*Rhinanthus serotinus* subsp. *angustifolius*), közönséges oroszlánfog (*Leontodon hispidus*), réti útifű (*Plantago media*). A domináns fajok alapján: az üdebb termőhelyeken a kakascímeres vagy „*Rhinanthus*-os típus”, a szárazabb helyeken a sovány csenkeszes vagy „*Festuca pseudovina*-s” típus jellemző.

A xeromezofil sztyeppréteket „élesmosófűves”, valamint a „budai imolás, zsályás típusát” Seregélyes Tibor ismertette először a Turjánvidék növényzetéről írott munkáiban. Az „élesmosófűves” típusban az élesmosófű (*Chrysopogon gryllus*) a domináns fűfaj. Az „élesmosófűves” típus felett helyezkedik el a „budai imolás, zsályás típus.” A jellemző barázdált csenkesz (*Festuca rupicola*), karcsú fényperje (*Koeleria cristata*), karcsú perje (*Poa angustifolia*), kunkorgó árvalányhaj (*Stipa capillata*), mellett tömeges kétszikű sztyepprétfajok közé tartozik a névadó budai imola (*Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*), továbbá a ligeti- és mezei zsály (Salvia nemorosa, S. pratensis), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), magyar szegfű (*Dianthus pontederæ*), a szarvaskocsord (*Peucedanum cervaria*), érdes csüdfű (*Astragalus asper*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), réti útifű (*Plantago media*). Az ennél is magasabb legszárazabb részekben a réti talajt fokozatosan felváltja a löszös homok, vagy a homok. Ezért fokozatosan megjelennek a Hátság homoki fátlan növényzetére jellemző klasszikus homoki fajok. A kedvezőtlen vízháztartás miatt ezek a részek hamar kiszáradnak és a legeltetéssel együtt erősen degradált képet mutatnak. A xeromezofil sztyepprétek védett fajokban nagyon gazdag élőhely.

Az élőhely a 6260 kódjelű „Pannon homoki gyepek” kiemelt jelentőségű jelölő élőhellyel azonosítható. Állományait a nyomvonal a Natura 2000 terület vonalában közvetlenül is érinti.

J1a – Fűzláp

Reketyefűz (*Salix cinerea*) által uralt, fitocönológiai besorolásukat tekintve a reketyés fűzláp (*Calamagrostio canescentis-Salicetum cinereae*) társulásba tartozó cserjések képviselik ezt az élőhelytípust. A Turjánvidéken a tűzégképző nádasokkal vegyesen még ma is nagy kiterjedésben vannak jelen. A gyepszintje az erőteljes árnyalás következtében hiányzik, vagy nagyon szegényes.

A zárt, fényszegény cserjeszint alatt elsősorban a vele határos nádas és magassásos, esetenként lápréti elemek jellemzőek, mint pl.: a nád (*Phragmites vulgaris*), mocsári nőszirm (Iris pseudacorus), zsombék és mocsári sás (*Carex elata*, *C. acutiformis*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), sédkender (*Eupatorium cannabinum*), mocsári galaj (*Galium palustre*), vízi menta (*Mentha aquatica*). Jellemző védett növényfaja nem ismert. Az alászorult növényfajok közül csak kevés éli túl, vagy érzi jól magát. Ezen kevesek közé tartozik az árnytűrő tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*), amely az egyik legkarakterisztikusabb tőzeg- és vízállásjelző.

Az élőhely a 91E0 kódjelű „Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)” kiemelt jelentőségű jelölő élőhelyhez sorolható. Állományait a Turjánvidék keresztezésénél tervezett közúti fejlesztés közvetlenül is érinti.

J4 – Fűz-nyár ártéri erdők

A Turjánvidéken gyakran láthatók rekettyefűz bokrokkal együtt vagy anélkül fehér- és törékeny fűz (*Salix alba*, *S. fragilis*), fehér nyár (*Populus alba*) kisebb-nagyobb csoportjai. A fás vegetáció újabb lépcsőfokaként a bokortermetű fűzesbe közepes, vagy nagytermetű, faanyaguk alapján puhafák települnek. A záródást követően a rekettyefűz felnyurgulva még hosszú ideig tengődik alattuk, vagy végleg kiszorul és a fák körül képez foltot. A lombkoronaszintet elsősorban a fehér fűz (*Salix alba*) alkotja, de megtalálható még a törékeny fűz (*Salix fragilis*) és a fehér nyár (*Populus alba*). A lágyszárú fajkészlete is a bokorfűzest megelőző magassásos-nádas fajkészletéből áll össze, mint pl. a zsombék-, mocsári-, parti-, vagy hólyagos sás (*Carex elata*, *C. acutiformis*, *C. riparia*, *C. vesicaria*), vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), közönséges nád (*Phragmites australis*), pántlikafű (*Phalaroides arundinacea*). További jellemző fajok még a mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), mocsári galaj (*Galium palustre*), vízi kányafű (*Rorippa amphibia*).

Az élőhely a 91E0 kódjelű „Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)” kiemelt jelentőségű jelölő élőhelyhez sorolható. Állományai a vizsgált területen csak kis kiterjedésben kerültek elő, a tervezett közúti fejlesztés nem érinti.

M5 – Homoki borókás-nyárasok

A homoki élőhelyekre telepített erdőállományok között szórványosan, kis területekre korlátozódva, nyílt homokpusztagyepekkel vegyesen fordul elő. Korábban a buckahátakon általánosan elterjedt, a terület képét meghatározó homoki élőhely egyike volt. A tájhasználat (mesterséges fásítás, gyakori tüzek stb.) következtében állományai a korábbi kiterjedés töredékére lecsökkentek. Meghatározó faja a közönséges boróka (*Juniperus communis*) és a fehér nyár (*Populus alba*). Több féle típusa figyelhető meg, a két névadó faj borítási értékétől függően. A fehéryanár dominálta foltok alatt gazdag cserjeszint alakul ki, amelyben uralkodó a fagyal (*Ligustrum vulgare*) vagy a hamvas szeder (*Rubus caesius*), de megtalálható a boróka (*Juniperus communis*), galagonya (*Crataegus monogyna*) és a kökény (*Prunus spinosa*). A zárt koronaállás miatt előállott fényhiány miatt esetenként az aljnövényzete igen csekély, vagy teljesen hiányzik. A borókás dominálta foltokra a ligetes megjelenés jellemző. A buckaközökből gyökérsarjak útján „felgyalogolt” nyárasok a mostoha termőhelyi viszonyok miatt nem tudnak erdővé záródni és csak szálanként jelennek meg. A borókák és a girbe-gurba, korcs növéssű fehéryanárasok között nyílt vagy alig záródott gyepfoltok sorozata található. A borókás-nyárasok

feltok aljnövényzetét a nyílt homoki gyepek (*Festucetum vaginatae danubiale*) társulás jellemző fajai találhatók, elsősorban hüvelyes csenkesz (*Festuca vaginata*), a homoki árvalányhaj (*Stipa borysthenica*), pusztai kutyatej (*Euphorbia seguieriana*). Az aljnövényzetük hosszú ideig őrzi a homokpusztagyepék védett növényfajait, mint pl. a homoki kocsord (*Peucedanum arenarium*), kései szegfű (*Dianthus serotinus*), a homoki fátolyvirág (*Gypsophila arenaria*), homoki nőszirom (*Iris arenaria*) stb.

OA – Jellegtelen nedves gyepek és magaskórósok

A szántókon, az útmenti árokban, mesterséges tavak területén lévő belvizes laposok kerültek jelölésre ezzel a kategóriával. Belvizes lapos, amelyet még időnként feltörnek és ezért nem tudott begyepesedni. Felszakadozott nádas is lehet a területükön. Megfigyelt fajok: fenyércirok (*Sorghum halepense*), kövér porcsin (*Portulaca oleracea*), keskenylevelű lórom (*Rumex stenophyllus*), közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), nagy széltippan (*Apera spica-venti*), fehér libatop (*Chenopodium album*), réti peremizs (*Inula britannica*), nád (*Phragmites australis*) (felszakadozott formában), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), csattanó maszlag (*Datura stramonium*), pokolvarlibatop (*Chenopodium hybridum*), orvosi székfű (*Matricaria chamomilla*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), európai kunkor (*Heliotropium europaeum*).

OB – Jellegtelen úde gyepek

Ide soroltuk a tervezett szakasz által érintett, vagy a környezetébe eső mélyebb fekvésű gyepeket, valamint az utak menti keskeny gyeptsávokat többféle hibridkategória alkalmazásával A vízgazdálkodási foktól függő fajösszetételűek, gyakran több altípus mozaikja figyelhető meg. Nem kezelt foltjaikon gyakori a cserjésedés (néhol az akác vagy egyéb inváziós fajok előretörése is; OBxS6). Általában jellegtelen félszáraz gyepvel vegyes állományai (OBxOC) a jellemzőek, de egyes helyeken, a csatornák környezetében kisebb foltokban mocsárrét foltok vegyes állományban (OBxD34) találhatók. Meghatározó fűfaj a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*). További megfigyelt lágyszárú növényfajok: csörgő kakascímer (*Rhinanthus minor*), komlós lucerna (*Medicago lupulina*), tejoltó galaj (*Galium verum*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), keserűgyökér (*Picris hieracioides*), keskenylevelű bükköny (*Vicia angustifolia*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), sárkutyatej (*Euphorbia esula*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), négyélű fűzike (*Epilobium tetragonum*), orvosi ziliz (*Althaea officinalis*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), libapimpó (*Potentilla anserina*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), sziki szittyó (*Juncus gerardi*), sziki cickafark (*Achillea asplenifolia*).

OC – Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek

A tervezési szakasz egyik meghatározó élőhelye. A bolygatott területek jellegtelen taposott, gyomos száraz gyepfoltjai kerültek jelölésre, többek között az utak menti, vagy visszagyepesített szántó, felhagyott gyümölcsös-szőlő, erdőterületek helyén keletkezett jellegtelen magasabb fekvésű degradált térszínek növényzete. Az útmenti fasorok vonalában, az útárok és a mezőgazdasági terület, erdőterületek közötti keskeny, művelésből kieső sáv. Magányosan, csoportokban álló vagy fasort alkotó fákkal-cserjékkel vegyesen húzódik az út mellett, mindkét

oldalt. A fásszárúak körül és alatt a gyepek az árnyalás következtében jóval fajszegényebbek, mint a fátlan részek. Nagyon változó a fajkészlete, amely a helyzettől, karbantartási munkák intenzitásától stb. függ. A felújításra tervezett útmenti gyepek rendszeresen kaszált, gyomos, jellegtelen. Az útmenti árok fajkészlete a térszíntől függően változik. A magasabb térszínen száraz termőhelyi igényű, míg az alacsonyabb térszínen a nedves termőhelyi igényű fajok képezik a gyepeket. A magasabb térszínű, szárazabb részekben a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), árva rozsnok (*Bromus inermis*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), árva rozsnok (*Bromus inermis*) és a korai sás (*Carex praecox*), míg az árok aljában a réti csenkesz (*Festuca pratensis*) a meghatározó fűfaj. A meghatározó fűfajok kivételével a fajkészlet nagy hasonlóságot mutat mind a magasabb, mind az alacsonyabb térszínen. További megfigyelt lágyszárú növényfajok: vajsínű ördög szem (*Scabiosa ochroleuca*), sarlófű (*Falcaria vulgaris*), útszéli imola (*Centaurea stoebe*), tövises iglice (*Ononis spinosa*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), parlagi madármályva (*Lavatera thuringiaca*), hólyagos csüdfű (*Astragalus cicer*), sárkereplucerna (*Medicago falcata*), keserűgyökér (*Picris hieracioides*), szarvas kerep (*Lotus corniculatus*), dúsvirágú ökörfarkkóró (*Verbascum densiflorum*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), útszéli imola (*Centaurea stoebe*). Az inváziós selyemkóróval (*Asclepias syriaca*) nagy foltokban fertőzött, de kisebb foltokban a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) is megfigyelhető.

OD – Lágyszárú özőnfajok állományai

A vizsgált területen a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*) és gyakran vegyesen a siskanáddal (*Calamagrostis epigeios*) uralt területeket jelöltük ezzel a kóddal. A lágyszárú özőnfajok gyakorlatilag mindenhol jelen vannak, különösen az erdei élőhelyeken. Minden fás élőhelyen hibrid kategóriaként jelölni lehetett volna. A kaszálás némileg visszatartja a terjedését, de a kaszálásból kimaradt területeken gyakorlatilag zárt állományt képez. A kaszált területek csak a termőhelyi sajátosságaik miatt mentesülnek, többek között a töltés mentett oldali lejtő.

OF – Magaskórós ruderalis gyomnövényzet

P1: Ósbonos fafajú fiatalos.

P2a – Üde és nedves cserjések

Egyes helyeken, pl. az mélyebb fekvésű területeken a korábbi lápcserjés növényzet helyén spontán felferődött üde cserjést jelöltük ezzel a kóddal. Meghatározó faj a varjútövis benge (*Rhamnus catharticus*), kutyabenge (*Frangula alnus*), amelyhez fehér nyár (*Populus alba*) is társulhat.

P2b – Galagonyás-kökényes fűszáraz cserjés

A töviskes fajok alkotják, amelynek régióban jellemző faja a kökény (*Prunus spinosa*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a parlagi rózsza (*Rosa canina*). Helyenként sűrű, áthatolhatatlan sávot képeznek a földút, műút mellett, de elsősorban az akácfasorral vegyesen jelennek meg.

P3 – Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fafajú fiatal erdőszítés

P8 – Vágásterület

RA – Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok

Ez a kategória lett alkalmazva főként közvetlenül az utak mellett lévő, egy-két fasornyi sávban lévő, nem telepített, hanem spontán eredetű őshonos fajú faegyedekre, fasorokra. A facsoportot, fasort őshonos fásszárú fajok, mint fehér nyár (*Populus alba*), fekete nyár (*Populus nigra*). Egy helyen lett jelölve ezzel élőhely folt. A fasor alatt zárt cserjés található, amelyet főként a kökény (*Prunus spinosa*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), gyepűrózsa (*Rosa canina*), keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) és a fiatal fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) sarjak képeznek. A felső lombkoronaszintet a fehér nyár (*Populus alba*) adja, amelyek szép idős példányok, védelemre érdemesek.

RB – Puhafás pionír és jellegtelen erdők

A tervezett fejlesztés nyomvonalán, az erdővel fedett területeken, végig nagy kiterjedésben megfigyelhető élőhely. Az erdőfoltban meghatározó fafaj a fehér nyár (*Populus alba*). Ritkább színező elemként megfigyelhető még a közönséges nyír (*Betula pendula*), mezei szil (*Ulmus minor*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*). A nyaras facsoport alatt a cserjeszintet az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), gyepűrózsa (*Rosa canina*), sajmeggy (*Prunus mahaleb*) és a nyár fiatal, sarj eredetű példányai jellemzőek.

S1 – Akácosok

A hatásterületen kisebb kiterjedésben találhatunk akácosokat, és az útmenti fasorokat is meghatározóan a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja. Koruk változatos, leggyakoribbak a fiatal és középkorú állományok. Aljnövényzetükben uralkodnak a nitrofil fajok, természetvédelmi értékük csekély. Az élőhely jellemző fajai: lombkoronaszint: fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), mezei juhar (*Acer campestre*), mezei szil (*Ulmus minor*). Cserjeszint: egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), kökény (*Prunus spinosa*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), fekete bodza (*Sambucus nigra*). Gyepszint: közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), zamatos turbolya (*Anthriscus cerefolium*), meddő rozsok (*Bromus sterilis*), siskanád (*Calamagrostis epigeios*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), betyárkóró (*Conyza canadensis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), egynyári seprince (*Erigeron annuus*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), réti perje (*Poa pratensis*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), nagy csalán (*Urtica dioica*), illatos ibolya (*Viola odorata*).

S2 – Nemes nyárasok

Ültetvényszerű, szabályos térbeli rendben telepített állományok. Általában intenzív művelés és az ezzel járó gyomosodás, fajszegénység jellemzi őket. Viszonylag fiatalon, 20-30 éves korban véghasználják őket. Az idős fák alatt spontán megtelepülve a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) képez különböző korú foltokat, vagy alkot önálló fasort, facsoportot. A gyepszintjében siskanád (*Calamagrostis epigeios*), hamvas szeder (*Rubus caesius*). Az inváziós növényfajok közül főként

selyemkóróval (*Asclepias syriaca*) fertőzött, de kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) és a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), (szórványosan, kisebb foltokban) is jelen van. További megfigyelt lágyszárú növényfajok: apró lucerna (*Medicago minima*), vadmurok (*Daucus carota*), fehér eperfa (*Morus alba*) (magonc), mezei aszat (*Cirsium arvense*), közönséges vadszőlő (*Parthenocissus inserta*), keserűgyökér (*Picris hieracioides*), tarka koronafürt (*Securigera varia*), nád (*Phragmites australis*) (szálanként), sajmeggy (*Prunus mahaleb*) (magonc), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*).

S4 – Ültetett erdei- és feketefenyves

Az ültette feketefenyő (*Pinus nigra*) és közönséges erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) erdőállományok tartoznak ide. A tervezési terület vonalában nagy kiterjedésű állományaik ismertek akáccsal, fehér nyár (*Populus alba*) alkotta, őshonos fafajú puhafás jellegű erdővel vegyesen. A túlalom fokozatos vastagodása miatt a lágyszárú fajkészlete rendkívül szegényes, vagy hiányzik.

S6 – Nem őshonos fafajok spontán állománya

A csatornákat, műutakat, földutakat kisebb facsoportok, fasorok kísérik, amelyet nem őshonos fafajok spontán megtelepült egyedei képeznek. Jellemző fajok közé tartozik akác (*Robinia pseudoacacia*), keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*). A gypsint fajszegény, jellegtelen, az akácokra jellemző fajkészlettel: nagy csalán (*Urtica dioica*), tyúkhúr (*Stellaria media*), meddő rozsok (*Bromus sterilis*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), zamatos turbolya (*Anthriscus cerefolium*), tyúkhúr (*Stellaria media*), hamvas szeder (*Rubus caesius*). A fákra, cserjékre helyenként a vadkomló (*Humulus lupulus*) fut fel.

S7 – Nem őshonos fajú ültetett facsoportok, erdősávok és fasorok

Az útmenti fasort főként fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), ritkábban a tájra jellemzően a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) alkotja, a fasorban gyakran egyedüli fafajként van jelen. Az akácok fasorban azonban szórványosan megfigyelhető fekete nyár (*Populus nigra*), közönséges dió (*Juglans regia*), keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), nyugati osterfa (*Celtis occidentalis*). A cserjeszintet az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), kökény (*Prunus spinosa*), mezei szil (*Ulmus minor*) és a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) fiatal, sarj vagy magonc eredetű példányai alkotják.

T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

Szántóföldi gyomok: fekete csucsor (*Solanum nigrum*), csattanó maszlag (*Datura stramonium*), csattanó maszlag (*Datura stramonium*), kövér porcsin (*Portulaca oleracea*), parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), fenyércirok (*Sorghum halepense*), pirók-ujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*), zöldes muhar (*Setaria viridis*), mályvacserje (*Hibiscus syriacus*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*).

T2 – Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák

Lucerna tábla. Megfigyelt fajok: közönséges pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), parlagfű (~~*Ambrosia artemisifolia*~~), szálkás libatop (~~*Chenopodium aristatum*~~), takarmánylucerna

(Medicago sativa), bürökgémorr (Erodium cicutarium), szapora zsombor (Sisymbrium officinale), karcsú disznóparéj (Amaranthus powellii), fehér libatop (Chenopodium album), tyúkhúr (Stellaria media), fehér mécsvirág (Silene alba), csomós ebír (Dactylis glomerata).

T3 – Zöltség és dísznövény kultúrák

T5 – Vetett gyepek

T6 – Extenzív szántók

T7 – Nagyüzemi szőlők és gyümölcsösök

Gyümölcsfajták termesztésére kialakított, extenzív vagy intenzív művelésű, gyakran kisparcellás területek. Az intenzív táblákon meghatározó a gépi talajművelés, növényápolás (kártevők elleni permetezés, részben metszés, szüret). Homogén megjelenésű és művelésű területek, a parcellák közötti termelői utakkal.

T10 – Fiatal parlag és ugar

Korábban szántóföldi művelés alatt álló, 1-5 éve felhagyott vagy átmenetileg nem művelt, ugaroltatás alatt álló területek. Állományaikban még a termesztett kultúrákra jellemző, nitrogénben gazdag talajon előforduló gyomfajok uralkodnak. A tervezési területe mellett néhány ilyen gyomos állomány található.

U4 – Telephelyek, roncssterületek

Gyarak, kisüzemek, telephelyek, lerakatok, kereskedelmi, agrár és speciális műszaki létesítmények által elfoglalt területek, valamint gyomnövényzetük. Többnyire száraz, kötött talajú vagy sóderrel, kőtörmelékkel, betonnal borított, zárt területek, melyek gyomnövényzetét a kategória magába foglalja.

U8 – Folyóvizek

Állandó, egyirányú mozgással rendelkező természetes és mesterséges felszíni vizek (folyók, csatornák). A területen a Nagy-ér 1.-csatorna, Fűzvölgyi Főcsatorna, V.- csatorna, Kiskunsági-főcsatorna, Dunavölgyi-főcsatorna a legjelentősebb vízfolyás. Ezek mellett még több kisebb vízfolyás sorolható ide. Az állandó vizű csatornákat egységesen „U8” kóddal Á-NÉR élőhely-kóddal, függetlenül attól, hogy van-e nádas a partvonalán, vagy kiszáradt, vízi- vagy vízparti növényzet nélküli.

U9 – Állóvíz

Állandó egyirányú mozgással nem vagy csak jelentéktelen mértékben rendelkező természetes felszíni víztestek (tavak, holtágak, lefűződött folyómedrek). A területen, a Turjánvidéken található mesterséges tavak sorolhatók ide, amelyeket részben horgászvízként is hasznosítanak.

U10 – Tanya, családi gazdaság.

A tervezési szakasz környezetében, a településektől távolabb eső magányos épületek, a tanyák és a hozzájuk tartozó területek lettek ezzel a kategóriával jelölve.

U11 – Úthálózat.

Az élőhely térkép készítésekor csak a fontosabb, stabilizált utak, vagy műutak lettek jelölve, mint pl. a tervezett fejlesztés által is érintett töltéskoronán húzódó murvás út. A földutak, erdei földutak jelentős része kimarad az ábrázolásból.

4.6.7. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Védett és közösségi jelentőségű fajok egyedeinek pusztulása

A hatásterületen található élőhelyeken számítani kell azon védett, illetve közösségi jelentőségű fajok egyedeinek közvetlen veszélyeztetettségére, amelyek mozgásra nem, illetve alig képesek. Ezek közé tartoznak a növények, továbbá a rovarvilág, puhatestűek, kételtűek, hüllők, vagy emlősök (ürge) speciális élőhelyekhez kötött tagjai. Az ízeltlábúak esetében külön meg kell jegyezni, hogy a hazai viszonylatban is jelentős fajszaámuk, élőhelyi-, életforma-, fejlődésmentbeni változatosságuk miatt elkerülhetetlen a közvetlen pusztulásuk vagy zavarásuk. Az ízeltlábúak védelmére a hazai gyakorlatban csak néhány kitüntetett csoport, vagy faj esetén van kidolgozott módszertan. Egy őshonos fajokból álló erdő érintettség esetén nem lehet egyszerre a xilofág/szaproxilofág bogarak, erdőkhöz kötődő lepkék, harkályok és másodlagos odúlakók, ragadozómadarak, baglyok, erdőlakó denevérek védelmét úgy megoldani, hogy az a tervezett beruházást ne lehetetlenítse el. Az ízeltlábúak esetében a hatások mérséklése leginkább a kijelölt munkaterület határainak szigorú betartásával és pl. a kitermelt fák egy részének a tervezési terület mellett hagyásával valósulhat meg. Ez sem tökéletes megoldás, mert csak ha a xilofág/szaproxilofág bogarak igényeit nézzük, akkor a szarvasbogár (*Lucanus cervus*) a korhadó, pusztuló tuskókban, gyökerekben, a nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*) elhaló, pusztuló törzsekben és koronaágakban, a remetebogár (*Osmoderma eremita*) vagy a kék pattanóbogár (*Limoniscus violaceus*) nedves korhadékot tartalmazó, üreges törzsekben, a skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*) az elhalt, de még nem levált kéreg alatt, a havasi cincér (*Rosalia alpina*) meg a frissen elpusztult/sérült törzsrészekben/ágakban fejlődik. A felsorolt fajok egy része a tárgyi beruházás helyén is előfordulhatnak. A magasabbrendű állatcsoportok védelmére előírt védelmi intézkedések a számos rovarcsoport számára is védelmet jelentenek.

A mobilisabb gerinces fajok egyedeit az aktív időszakokban közvetlen pusztulás kevésbé fenyegeti. A kételtűek, hüllők, és egyéb kisállatok, és föld alatt rejtőzködő kisebb állatok, nem csak a hibernáció, diapauza idején veszélyeztetettek az építkezés során, hanem aktív időszakban is. Ez alól kivétel pl. a szaporodóhelyek érintettsége az építés során, a hibernációs időszakban végzett földmunka a rovarok, kételtűek, hüllők és emlősök esetében, vagy az esetleges elutészek számanak növekedése az üzemelés során. A kételtű és hüllő fajok többsége pl. a magasabban fekvő területeken, a földbe, avarba beásva tel el. A telelőhelyeken téli időszakban végzett munkák során a hibernálódott egyedek nem tudnak elmenekülni, pusztulásuk biztosra vehető, mert a földmunkák során nincs lehetőség ezen egyedek begyűjtésére. A probléma még abban az esetben sem kerülhető el, ha a potenciális telelőhelyeken a munkák az aktív időszakra korlátozódnak.

A tervezési szakasszal érintett Solti-síkon és a Turjánvidék vonalában csapadékos években különböző mélységű és tartósságú víztestek alakulnak ki. A Duna-völgy felszínének nagy részét holocénkori lösziszap borítja, amely csapadékos időben erősen megduzzad és vízzárává válik, ezért a víz gyakran hetekig-hónapokig megüli. Száraz időben viszont erősen megrepedezik, teljesen kiszárad. A földrajzi tájegység területén állandó vízfolyás nem alakult ki. A síkságot sekély árvízi medrek hálózák be. Ezek időnként jelentős vízmennyiséget vezetnek le. Ezek a mélyrevágódott medrek a felső-pleisztocénben és a holocénben történt helyi emelkedésnek jelei. Aszályos nyarak idején ezekben a természetes erekben sincsen víz. Állandó vizük csak a mesterségesen ásott csatornáknak – pl. Adacsi v. I. sz.-övcSATORNA – van. Egykori Duna medreket használtak fel azonban a hátság nyugati pereme mentén végigvonuló, É-D-i nyomvonalú, Dunavölgyi főcsatorna építésénél is. Tartós őszi esőzések alkalmával, vagy csapadékos telek után, a tavaszi hóolvadáskor a síkság jelentős része egyetlen víztükrö. A tartósan csapadékos időszakban ezek száma az országos átlaghoz képest földtani felépítés és morfológiai viszonyok miatt lényegesen nagyobb. Az említett víztestek egész évben, de különösen a tavaszi időszakban meghatározó jelentőségű szaporodó- később élőhelyül szolgálnak a térségben különböző állatsoportok számára. Ezek között kiemelendők a rovarok egyes képviselői, kételtűek és hullók és az ezekkel táplálkozó madarak, nagyvadak. Az időszakos laposokban május végéig-június elejéig, míg a mélyebb mederágakban június végéig volt víz, és egyben megfigyelhetők voltak a vizes élőhelyekhez kötődő fajok. Csapadékos évben a kivitelezési munkák (földmunkák) csak a víztestek teljes kiszáradása, vagy víztestben előforduló a kételtű és hulló fajok egyedeinek a szakszerű eltávolítása után kezdhető meg. Ez laposonként!! – mérettől függően – néhány egyedtől a több ezer, a lárvákat is figyelembe véve, akár több tízezres példányig változhat. Továbbá munkavégzéssel érintett víztesteket az ismételt gyors betelepülés miatt a környező, de földmunkával nem érintett víztestektől tömör falú terelőrendszerrel el kell zárni. A befogás – más beruházásokhoz hasonlóan – kézi erővel, hálózással, akár több hetet is igénybe vevő, meglehetősen nagy munkaigénnyel bíró folyamat. A kifogással, kigyűjtéssel párhuzamosan gondoskodni kell fajok egyedei esetében az igényeiknek megfelelő elhelyezésről. A tervezett nyomvonal esetén több tucat jelentősebb vízállással, vagy csatornával kell számolni. A védett fajok áttelepítése engedélyköteles tevékenység, amelynek tervezése a vizes élőhelyekhez kötődő kételtűek-hullók esetében csak a kivitelezés időszakában tapasztalható vízállapotok alapján zajlik. A mentési-áttelepítési tevékenység a nemzeti parktól függetlenül működő, folyamatos természetvédelmi felügyelet mellett, egyes időszakokban több, szakterületen gyakorlattal rendelkező személy jelenlétével valósítható meg.

A kivitelezési munkákat megelőző leletmentési (régészeti feltárás), vagy lőszertmentesítési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedések (szondázó árok stb.) függőleges falai, az építési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedések (pl. munkaárkok) a puhatestűek, röpképtelen rovarok, kételtűek, hullók, kisemlősök számára **csapda!** Az árok mélységétől függ, oldalának kiképzésétől függ, hogy képesek-e azt önerőből elhagyni, a legtöbb esetben azonban külső segítség nélkül elpusztulnak.



Magára hagyott régészeti szondázó árok függőleges falakkal és különböző mélységű árkok puhatestűek, röpképtelen rovarok, kételtűek, hüllők, kisemlősök számára a legtöbb esetben végzetes csapdaként működnek. A kiszáradás-csapadékos időszakban, amikor az árok megtelik vízzel, a fulladás fenyegeti azokat.

A munkaárkok, függőleges falú mélyedések a térségben élő kételtű, hüllő, egyes kisemlős fajok megfogása tekintetében sokszorosan hatékonyabban működnek, mint a terepen napokig megfigyeléseket végző biológus szakember. A csapdába került egyedek a nedves homok- és agyagfelszínen mozogva, az árok nyomvonalán haladva próbálnak kijutni. Az árok aljában lévő számos, utólagosan kapart apró lyuk minden esetben arra utal, hogy már több napja vannak az árokban és a tűző naptól, kiszáradástól a lyukakba való bújással védekeztek. Az árokból való kijutást részben az árok függőleges fala, részben az anyaga (pl. homok) lehetetlenné teszi. Sok esetben, még az egyébként meredek falakon jól mászó gyíkok számára is egy leküzdhetetlen akadály. A jelentős mennyiségű kételtű könnyű és kiváló táplálékforrásnak bizonyul a ragadozók, pl. a vízisikló (*Natrix natrix*) számára, amelyek a vadászat közben szintén az árokban köthetnek ki. Az árok hosszúsága is egy kritikus tényező mivel a kijutást tovább nehezíti. Az árkoknál, pl. vízelvezető árok ez a hosszúság akár egyben több száz méter is lehet, de esetenként a km-es hosszúságot is eléri. Ebben a hosszúságban, táplálkozási lehetőség nélkül a végpontokhoz való eljutás – ahol még jobb esetben egy kijutásra alkalmas, 45°-os meredekségű eldolgozás is van – már eleve kétséges, mire az állat elérhetné az árok végét, a kimerültségtől elpusztul. A kételtű és hüllő terelőrendszereknél is előírás, hogy minimum 50 m-ként legyen egy átjáró, azért, hogy a terelőrendszerbe került egyedek minél hamarabb elhagyhassák azt és átjussanak pl. az út másik oldalára. Az árkok esetében a fentebb részletesen bemutatott okok miatt szükséges a fal kijutásra alkalmas eldolgozása, vagy a mentési munka megszervezése.



A régészeti szondahelyeken az árok két vége a természetvédelmi előírásnak megfelelően, rézsűsen van kialakítva, így az esetlegesen árokba esett állatok azt akadály nélkül képesek elhagyni.



Nem csak a szondahelyek végét!, hanem a szondában ásott mélyedések falát is egy ponton rézsűsen lett el kell dolgozni, azért, hogy az esetlegesen árokba esett állatok azt akadály nélkül elhagyhassák.



Napok óta fedetlenül álló árok. Az alig egy méteres mélységű árok fala függőleges, a felszíne, különösen talpmélységben nedves, hűvös, különösen a kétélűek számára vonzó a nappali melegben.



Az árok fala a végponton is függőleges, akkor a kijutás a függőleges falakon egyébként jól mászó zöld gyík (*Lacerta viridis*) számára ez sikertelennek bizonyul. Az árokban rekedt egyedek a tűző naptól menekülve kisebb lyukakat ástak és abban húzódtak meg.

Az építkezésekhez kapcsolódó depóniák közel függőleges – partfalra emlékeztető – részei fészkelési lehetőséget nyújtanak a fokozottan védett gyurgyalag (*Merops apiaster*) és a védett partifecske (*Riparia riparia*) számára. A depóniák költési-, fiókanevelési időszakban megbontása zavarja a madarak normális életmenetét, a megkezdett költések tönkretétele is természetkárosításnak minősül!



*Depóniában létesített partifecske (*Riparia riparia*) fészkelő telep. A fészkelés időszakára a munkavégzés, a depónia elbontása megszűnt. A fészkelő telep helye szalaggal, jól látható módon megjelölésre került.*

A nyomvonalas létesítmények kivitelezési munkái során nagyon sok esetben tapasztalható a környezetvédelmi engedélyben előírtakkal ellentétes, esetenként konkrét, de nem feltétlenül szándékos természetvédelmi károkozással járó tevékenység. A természetvédelmi károkozás esetén tettenérés a legritkább esetben fordul elő. Ha bizonyítható a károkozás ténye, az elkövető vagy tagad, vagy a megfelelő tájékoztatás hiányára hivatkozik. A feltárt károkozási ügyek, ha a cégen belüli vizsgálat is indul, az az elkövető irányába a legtöbb esetben jogkövetkezmény nélkül, maximum figyelmeztetéssel zárul. A természetvédelmi károkozás, pl. a gyepfeltörés esetén, annak a helye meg a terület elhagyását követő, rendezetlen állapotban marad.

Ezt a nemkívánatos gyakorlatot kívánja megszüntetni, vagy legalábbis csökkenteni, ha felmerül a személyes felelősség kérdése. Fontos, hogy a munkavállalót tájékoztatni kell

a beruházásra vonatkozó valamennyi természetvédelmi előírásról és annak tudomásul vételét minden résztvevő esetében – nem csak a munkavezetők! – aláírással, jegyzőkönyvvel kell igazolnia! Ez a gyakorlat a hazai minősített kivitelezési munkáknál (BREEAM) már jól működik.

Javasoljuk a természetvédelmi területeket is érintő beruházások kapcsán előírni a természeti értékek védelme érdekében a munkavégzés megkezdése előtt **valamennyi munkavállaló számára!** a Balesetvédelmi előírásokhoz hasonlóan kötelező „**Ökológiai, természeti értékek védelmével**” kapcsolatosan munkavédelmi oktatást tartani, továbbá az oktatási anyagban szereplő információk tudomásulvételét a résztvevőknek jegyzőkönyvbe, az aláírásukkal igazolni. Az oktatást nem a munkavezetőnek, hanem a természetvédelmi ügyekben járatos, megfelelő végzettséggel rendelkező szakembernek kell megtartani.

Ezzel az előírásokkal a későbbiekben talán elejét lehet venni a felelősök és jogkövetkezmény nélküli természetvédelmi károkozásnak.

A természetvédelmi károkozás mértéke hosszú nyomvonalas szakaszok esetében csak hozzávetőleges pontossággal, minimum-maximum értékek alkalmazásával becsülhető. A fajok állományainak nagysága az alkalmi felmérésekkel nem határozható meg pontosan, leginkább csak tájékoztat az adott fajok jelenlétéről, tömegességéről. Az állomány nagyságot a kételtűek esetében jelentős mértékben meghatározza a kivitelezés évének csapadék viszonyai, a vegetációs perióduson belüli időszak, nyomvonal hossza, és az érintett élőhelyek.

Hangsúlyozni szeretnénk, hogy a minimális károkozási értékkel akkor is kell számolni, ha minden faj esetében megtörténik a fizikai értelemben vett áttelepítés, vagy a betartásra kerültek a hatáscsökkentő intézkedések. Az áttelepítés helyén való túlélés aránya azonban köztudottan élőlény csoportonként nagyon eltérő. A növényfajok esetében az eddigi hazai tapasztalatok alapján gyakran 90% feletti a pusztulás (egyre inkább szükségszerű lenne az áttelepítési kötelezettség újragondolása és amellet (vagy helyett!) pl. helyi populációból szedett magvetés előírása. Az áttelepítés a kármegelőzés mellett, vagy helyett alkalmazott, törvényi előírásnak megfelelő szükséges rossz megoldás. A környezetvédelmi előírásokban megfogalmazott idő- és tevékenység korlátozások, kivitelezési módjainak betartásával csökkenthető leginkább a természetvédelmi károkozási mértéke. Azonban ez sem garantálja károkozás mentes kivitelezést.

Védett és közösségi jelentőségű fajok élőhelyeinek átalakulása vagy megszűnése

A földmunkák helyén, új nyomvonalon kiépülő pálya helyén, valamint szélesítésre kerülő részeken megváltozik a felszínborítás és a vízháztartási viszonyok. Az addig ott található élőhelyek és az élővilág visszafordíthatatlanul, vagy számottevő mértékben károsodnak. Az építési területtel szomszédos néhány méter széles sávban várható gyomosodás.

Egy nagyobb tájegységet keresztező, új kiépítésű, előzmény nélküli nyomvonal nem tervezhető úgy, hogy az minden esetben csak a jelentős antropogén hatás alatt álló területeken haladjon.

A kivitelezés során az alábbi természetes élőhelyek érintettek:

- B1a: Nem tűzegképző nádasok
- B1b: Télisásosok
- B4: Lápi zsombékosok, zsombék-semlyék komplexek

- B5: Nem zsombékoló magassásrétek
- D2: Kékperjés rétek
- D34: Mocsárrétek
- G1: Nyílt homokpusztagyep
- H5b: Homoki sztyeprétek
- J1a: Fűzlápok
- OB: Jellegtelen üde gyepek
- OC: Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek
- P2b: Galagonyás-kökényes száraz cserjések
- S1: Akácültetvény
- S6: Nem őshonos fafajok spontán állománya
- S7: Ültetett facsoportok, erdőszávok és fasorok
- T1: Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra
- T2: Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák
- T6: Extenzív szántók
- U8: Csatorna
- U10: Tanya, családi gazdaság.
- U11: Úthálózat

A tervezési szakasz természetvédelmi szempontból értékesebb élőhelyet a Turjánvidék vonalában (élőhely felsorolást lásd alább), valamint a Homokhátság területén, a homokra telepített akácok, nyarasok, fenyvesek közötti nyíladékokban, utak mellett keskeny sávban megmaradt nyílt homokpusztagyep keresztezésével érint.

Natura 2000 jelölő élőhelyek és közösségi jelentőségű élőhelyek érintettsége

A tervezett fejlesztés – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – nyomvonala a Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN 20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen, közvetlenül területfoglalás mellett érint közösségi jelentőségű élőhelyeket alábbiak szerint:

41. táblázat III. (piros – középső) nyomvonal. Natura 2000 területen lévő jelölő élőhelyek területfoglalási adatai az útpálya vonalában

Jelölő élőhelyek – jelölő élőhely teljes mérete a site területén ha-ban		terület (m ²)
Kékperjés láprétek (6410)	1689	7254 (0,042 %)
Mocsárrétek (6440)	794	28362 (0,35 %)
Pannon homoki gyepek (6260)	1833	16493 (0,08 %)
Puhafás ligeterdők (91E0)	144	3621 (0,25 %)

Jelölő élőhelyek – jelölő élőhely teljes mérete a site területén ha-ban	terület (m ²)
Σ	55730 (5,57 ha)

42. táblázat III. (narancssárga – középső betét) nyomvonal. Natura 2000 területen lévő jelölő élőhelyek területfoglalási adatai az útpálya vonalában

Jelölő élőhelyek – jelölő élőhely teljes mérete a site területén ha-ban	terület (m ²)
Kékperjés láprétek (6410)	1689
Mocsárrétek (6440)	794
Pannon homoki gyepek (6260)	1833
Puhafás ligeterdők (91E0)	144
Σ	55686 (5,56 ha)

Az élőhelyhíd hídstruktúrájának vonalában, a híd északi és déli oldalára tervezett szerelőtér és a közlekedési út ideiglenes területfoglalásnak tekinthető. Ez a terület a későbbiekben az érintett élőhelynek megfelelő fűfajokból álló magkeverékekkel visszagyepesítésre kerül.

Az élőhelyhíd vonalában, a híd alatti terület a kivitelezés teljes időtartama alatt egy jelentős mértékben bolygatott sáv lesz, amelyen teljesen megszűnnek az ott található élőhelyek. A rekultivációt követően, az élőhelyhíd nagy belmagassága (8 m) miatt mindkét oldalon 2-3 m széles sávban van esélye a növényzet visszatelepülésének. Példaként említjük meg, hogy egy 5 m belmagasságú híd esetében, a híd alatt, 2-2 m-ig még megfigyelhető felszakadozott formában a bejárat mellett lévő növényzet elemei. A tárgyi beruházás kapcsán tervezett élőhelyhíd lényegesen magasabb az említett méretnél, azért jobb esélye van a helyi növényzetnek a híd alatti részekre való visszatelepülésének. A tervek szerint pillérek területfoglalása 475 m² (az érték benne van az élőhelyhíd területfoglalási adatában!) A pillérek közötti 40 m széles hídnyílás a talajfelszínen mozgó, vagy alacsonyan repülő fajok számára a közlekedés számára hasznos terület! Ökológiai szempontból ítélve ez az üzemelés időszakában már hasznos területnek minősül.

A nyomvonal változatok az élőhelyhíd vonalában keresztezik az Adacsi- v. I. számú övcsatornát. Az övcsatorna a vizes élőhelyekhez kötött fajok számára meghatározó folyosó. Az élőhelyhíd közelébe vannak tervezve a csapadékvízgyűjtő medencék. Ezek önmagukban is növelik a vizes élőhelyekhez kötött egyes fajok számára a speciális élettér lehetőségét, továbbá segítik az élőhelyhíd vonalában a migrációt.

A kivitelezés és a működés során további, a pálya nyomvonalától távolabb eső területfoglalás várható a telephely, depónia terület, szállító útvonalak, valamint a működést biztosító a kiegészítő létesítmények miatt. Ezek részben ideiglenes, részben végleges területfoglalással

járnak. A Natura 2000 területen lévő jelölő élőhelyek területfoglalási adatait az alábbi táblázatok tartalmazzák.

Ideiglenes területfoglalás

- *telephely, depónia terület, szállító útvonal*: A helyszín kijelölésére a Natura 2000 területen belül, a pálya mellett lévő bolygatott élőhelyek javasoltak, mint pl. szántók, jellegtelen száraz-félszáraz gyepek, telepített jellegtelen erdők. A tervezés jelenlegi fázisában a Natura 2000 területen nem merült fel igény a nyomvonalba eső szerelőtéren és szállítóútvonalon kívül további telephely, depónia terület, szállító útvonal igénybevételre. Más, hasonló nyomvonalas létesítmények tervezésénél szerzett tapasztalat alapján mégis javaslatot teszünk a helyszínre, ahol ezeket a tevékenységeket élővilágvédelmi szempontból minimális kockázattal lehet végezni. Egy helyszín, a Kunadacs 0263/9 hrsz-ú szántó művelési ágú terület (pálya keresztezi a Natura 2000 területen kívül) lett térképen ábrázolva. A javasolt helyszínnek megvan a meglévő, 5211 j. műúttal való közvetlen kapcsolata. Ez a helyszín a Natura 2000 területen kívül esik, tehát nincs Natura 2000 terület foglalás, továbbá a helyszínen nincs jelölő, természetes, vagy természetközeli élőhelyi érintettség.

Végleges területfoglalások

- *töltés és élőhelyhid*. A tervezett nyomvonal túlnyomórészt síkvidéki területen húzódik, ezért végig töltésben vezetett. A töltés átlagos magassága 1,5-2,5 m között változik. Nagyobb töltésmagasság a tervezett különbszintű csomópontok és felül vezetett élőhelyhid, vadátjárók, valamint a jelentősebb vízfolyások felett átívelő hidak környezetében fordul elő. Itt jegyeznénk meg, hogy a töltés és az élőhelyhid is végleges területfoglalással idegen tájelenként jelenik meg, de ezek egyben ökológiai szerepkörrel is rendelkeznek. A töltés burkolatlan felszínei (rézsűk), a töltésláb és a kisajátítási határ közötti terület, valamint az élőhelyhid alatti, min. 2-2 m széles sáv zöldterületnek minősül. Ennek nagysága a teljes területfoglalás nagyjából a 70%-a, vagyis, több mint 10 ha!
- A Natura 2000 területen nyomvonal változatonként eltérő hosszúságú élőhelyhid kerül kialakításra az alábbiak szerint:
 - III. (piros – középső) nyomvonal: 800 m
 - IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal: 1000 m.

Az élőhelyhid műtárgya gerendahídként épül ki, melynek pillérkiosztása 30-40 m közötti.

- *csapadékszikkasztó medence*: a hídról lefolyó csapadékvíz összegyűjtésére szolgál, amelynek elhelyezését a híd műszaki kialakítása is meghatározza. A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság külön kérése, hogy a **hídról lekerülő csapadékvíz élővízbe** – Adacsi v. I. sz. övcsatorna – **ne legyen bevezetve**, de még akár jelölő élőhely területfoglalás ellenére is maradjon a területen. Ennek oka a régióban az utóbbi években tapasztalható szárazság. A csapadékszikkasztó medence előtisztítás után időszakos másodlagos vizes élőhelyként szolgálhatnak, más autópályák, gyorsforgalmi utak mentén kialakított csapadékszikkasztókhoz hasonlóan. A híddal való közelségük miatt egyben szerepet játszhatnak a csalogató szerepük miatt (táplálkozó-, szaporodó- élőhely stb.) bizonyos csoportok esetében az élőhelyhid alatti átjárás beindításában. A csapadékszikkasztó

medencék helye nem végleges, ez a részletes tervek kidolgozása után válik véglegessé, de az előzetes vizsgálatok azt mutatják, hogy jelölő élőhely érintettség nélkül el lehet helyezni.

- *szervizút, (karbantartó út):* Az élőhelyhíd üzemelés alatti ellenőrzési, karbantartási munkáinak elvégzésére biztosítani kell egy stabilizált utat. Az élőhelyhíd műszaki állapotának rendszeres ellenőrzése miatt szükséges szervizút a pillérek között, további, a hídon kívül eső területfoglalás nélkül került megtervezésre. Az élőhelyhíd üzemelési alatti megközelítése jelenleg is meglévő 5211 j. út nyomvonalán fog a későbbiekben történni.
- *ingatlan megközelítést biztosító új földutak:* A Natura 2000 terület vonalában jelenleg az érintett ingatlanok megközelítése az 5211 j. út felől valósul meg.

Összegzés

A Natura 2000 jelölő élőhelyek területi adatait egyenként összevetve a site teljes területén lévő élőhely területi adatokkal, a beruházás megvalósulása esetén egyik élőhely esetében sem következik be jelentős mértékű csökkenés. Százalékos érintettséget vizsgálva egyik jelölő élőhely esetében sem éri el a 0,5 %-os csökkenést.

43. táblázat Natura 2000 területen lévő jelölő élőhelyek területfoglalási adatai az egyes nyomvonal változatok tekintetében

Jelölő élőhelyek		területfoglalás [m ²] (%)			
		III. (piros - középső)		IIIa. (narancssárga – középső betét)	
név	össz-terület [ha]	végleges (töltés+élőhelyhíd)	ideiglenes (10+5 m)	végleges (töltés+élőhelyhíd)	ideiglenes (10+5 m)
Kékperjés láprétek (6410)	1689	7183 (0,42)	71 (0,0004)	8591 (0,05)	330 (0,001)
Mocsárrétek (6440)	794	26846 (0,33)	1516 (0,01)	34280 (0,43)	863 (0,01)
Pannon homoki gyepek (6260)	1833	14620 (0,07)	1873 (0,01)	5196 (0,02)	2766 (0,01)
Puhafás ligeterdők (91E0)	144	3016 (0,2)	605 (0,04)	2473 (0,17)	1187 (0,08)
Σ		51665 (5,16 ha)	4065 (0,4 ha)	50540 (5,05 ha)	5146 (0,51 ha)

44. táblázat *Natura 2000 területen lévő jelölő élőhelyek területfoglalási adatai az egyes nyomvonal változatok tekintetében*

	Jelölő élőhelyek területfoglalása [m ²] (ha)			
	III. (piros - középső)		IIIa. (narancssárga – középső betét)	
	végleges (töltés+élőhelyhíd)	ideiglenes (10+5 m)	végleges (töltés+élőhelyhíd)	ideiglenes (10+5 m)
	51665 (5,16 ha)	4065 (0,4 ha)		5146 (0,51 ha)
Σ	55730 (5,57 ha)		55686 (5,56 ha)	

A jelölő élőhelyek területfoglalási adatai alapján minimális különbséggel, de a **IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal változat a kedvezőbb.**

A hatáselemzés kapcsán szükséges megjegyezni, hogy a jelenlegi nyomvonal a gondos tervezésnek köszönhetően a lehetőség szerinti legkisebb élővilág védelmi károkozással van megtervezve. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a tényleges érintett élőhelyeken, fajokon kívül nem kell számolni egyéb hatásokkal. A gondos tervezés csak a pusztulással közvetlenül érintett élőhely, fajok mértékét minimalizálta! A közvetett hatásterületen, amely esetünkben 250-300-500 m-t jelent – ez az érték élőlénycsoporttól, vagy akár fajtól függően is változhat – nyomvonal elvágja egymástól az addig egymással kapcsolatban álló populációkat. Az élőhelyüket keresztező útpálya miatt egyes állatcsoportok (rovarok, szárazföldi puhatestűek stb.), valamint a növények gyakorlatilag elszigetelődnek egymástól. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy a hatásbecslés kapcsán a közvetlen érintettség (pusztulás) mellett az élőhelyek és fajok populáció közötti kapcsolat (koherencia) érintettségét, valamint további fennmaradását is szükséges vizsgálni. A tervezési szakasznak, a Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN 20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület keresztezése miatt számos kár- és hatáscsökkentő intézkedés került javaslatra.

A Natura 2000 terület keresztezési szakaszán, a gyorsforgalmi út nyomvonalán a megszűnő élőhelyekhez szorosan kötődő állat és növényfajokra gyakorolt hatását csökkentése érdekében a rézsűk gyepesítését a gyakorlat szerinti 3-4 fűfajt tartalmazó, ismeretlen helyről – akár külföldről – származó gyepeverék helyett javasolt a tájban előforduló és a tervezési szakasz helyén, vagy környezetében gyűjtött fűfajok és kétszikű fajok magjaival elvégezni. A módszer a nyomvonalas létesítmények kapcsán, Magyarországon teljesen újszerű és példa nélküli, de követheti a Cseh Köztársaság példáját (Hula V. & Niedobová J., 2016), amely kísérleti jelleggel elkezdte az autópálya rézsűk növényzetének módosítását a rovar élőhelyek megtartásának, kialakításának érdekében. A projekt fő célja egy átfogó technológiai megoldás kidolgozása volt az autópályák és az útlejtők tereprendezéséhez, különösen a védett és fokozottan védett

területek közelében, ahol ezek a lineáris tájlemek jelentős veszélyt jelentenek az őshonos állat- és növényvilágra (főleg a megjelenő invazív fajok elterjedése miatt). Az őshonos növényfajokat mesterséges magvetéssel segíteni lehet ezeken a lejtőkön, hogy számos veszélyeztetett rovarcsoport (pl. a beporzók közül lepkék, méhek), illetve egyéb gerinctelen élőlények számára élőhelyet teremtsenek, és a megszakított populációkat összekapcsolják a szomszédos védett területek között. A többféle őshonos növényfaj telepítése az új autópálya nyomvonalon nemcsak a biológiai sokféleséget támogatja, hanem csökkenti az autópálya-lejtő karbantartásának hosszú távú pénzügyi és energetikai költségeit is (kaszálások számának csökkentése). Ez egy mintaprojekt terület is lehetne egyben az autópályák, gyorsforgalmi utak számos, ökológiai szempontból káros hatásainak mérséklése (biodiverzitás csökkentés) szempontjából. Hasonló szakmai javaslattal álltak elő a nyomvonallal kapcsolatban történt egyeztetések során a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság szakemberei is.



?. ábra: Részlet a cseh autópályák rézsűin végzett vetési kísérletek helyszínéről. Forrás: Mládek J. & Šikula T. (2016): Greening highway corridors to support butterfly metapopulations in protected areas: new technology for restoration of semi-natural vegetation using root hemiparasites.

Védett és közösségi jelentőségű fajok egyedeinek zavarása

Valamennyi vizsgált élőlénycsoport esetében az egyik legfontosabb veszélyeztető tényezők közé tartozik az élettér- és élőhely megszűnés, nevezetesen a nyomvonatra eső élőhelyek megszűnése, a megfelelő élőhelyfoltok eltávolodása (úttal kettévágott nagy élőhelytömbök elszigetelődése), esetleges leromlása, a zavaró hatások építés alatti növekedése. A vándorló fajokra gyakorolt hatás előre nem meghatározható.

A kivitelezés során zavaró hatással leginkább a madarak, emlősök közül a vadállomány esetében kell számolni. A kivitelezés közvetlen zavaró hatása az épülő útpályára és annak szegélyező sávjára korlátozódik. A zavarás az átlagosan 60 m széles közvetlen hatásterületen (gyakorlatilag: építési területen) kívül max. néhány száz méter szélességben érzékelhető. Legfőbb forrása a zaj, kisebb mértékben a rezgés. Az építés következtében bekövetkező zavarás mértéke nagyban függ a tevékenységek idejének megválasztásától, a helytelen időben végzett cserjeirtás pl. a fészkelő madarak számára káros. Az építés során fellépő zavarás időszakos, a munkavégzés fázisaihoz kötődik.

Depóniák, anyaggyűjtőhelyek

Az építés további, időleges élőhely veszteséget is okozhat. A szállítási útvonalak, az építési anyagok lerakóhelyei jelentős méretű területet foglalhatnak el, roncsolva, szennyezve a természetes élőhelyeket. Ez a veszély különösképpen akkor jelentős, ha az építkezés védendő, vagy értékes élővilágú terület közelében folyik. A depóniák vagy anyaggyűjtőhelyek kialakítása helytelen kijelölés esetén értékes élőhelyfoltok megszűnését vagy degradálódását, valamint egyes állománycsoportok zavarását okozhatja. A depóniák és anyaggyűjtőhelyek körületekintő megválasztásával a természetközeli állapotú élőhelyek állapotromlása elkerülhető, a közösségi jelentőségű és védett élőlények zavarása megakadályozható. Az építőanyag depóniákat, valamint a humuszréteg elhelyezésére szolgáló helyeket meglévő utakon könnyen megközelíthető helyeken kell kijelölni. Kialakításukra Natura 2000 területen kívül, a jó természetességi állapotú foltokat elkerülve van lehetőség, szántókon vagy ruderalis területeken. Mind a depóniák, mind az anyaggyűjtő-helyek elhelyezését a természetvédelmi hatósággal előzetesen véleményeztetni kell (a fenti szempontok alapján), kitérve a megközelítő útvonalakra is.

4.6.8. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

Az élőhely térképezés eredménye

Az élőhely térképezés eredményeként megállapítható, hogy a tervezett fejlesztés – M200 gyorsforgalmi út Dunavecse-Kecskemét közötti szakasz – nyomvonal számos élőhelytípust érint. A nyomvonal a Pentele híd csomóponttól csatlakozik Dunavecse közelében, majd Szabadzsállítás, Kunadacs, Kunbaracs Kerekgyháza és Kecskemét-Ménfőtelek külterületeinek érintésével halad az M5 autópálya csomópont bekötési pontig.

A nyomvonal a Duna-Tisza köze középső részén, Ny-ról K-i irányba haladva három kistáj, a Solti-sík, Kiskunsági-homokhát és a Kiskunsági-lőszőshát területét érinti. Túlryomórészrt agrártájon halad, amelyen a természetesebb élőhelyek csak mozaikosan, kis területen és egymástól elkülönülve jelennek meg. Természetesebb tájszerkezetű és növényzetű terület leginkább az észak-déli irányultságú Turjánvidék vonalában maradt meg, amelyet a nyomvonal mintegy 4 km-es szakaszon keresztez.

A nyomvonal a dunavecsei kiindulási ponttól egészen a Duna-völgyi-főcsatorna keresztezéséig (21 km sz.) döntően asztallap simaságú nagytáblás mezőgazdasági területen halad. Közben nagyszámú mesterséges csatornát, belvizes lapos és a szántók közé ékelődött kisebb kiterjedésű gyeptájakat keresztez. A kisebb gyeptájakat, amelyek többnyire degradáltak, nem, vagy csak kisebb mértékben őrznek közösségi jelentőségű élőhelyeket, fajokat. A Solti-sík területét elhagyva, a 25 km sz-ig magasabb térszínen, főként erdőgazdasági hasznosítás alatt álló, telepített erdőállományokkal borított homokterületen halad, majd ezt követően éri a Turjánvidék vonulatát. A Turjánvidék vonalában a terület nagyrészt nedves élőhelyek sorozatából áll,

amelyet sekély vizű mocsarak, láprétek, mocsárrétek, láp- és ligeterdők, kisebbrészt száraz élőhelyekből, amelyet nyílt homoki gyepek, homoki sztyepprétek, alkotnak. A felsorolt élőhelyek közül több Natura 2000 jelölő és kiemelt jelentőségű jelölő élőhely található. A nyomvonal ezen a szakaszon egymással mozaikoló, nagy kiterjedésű nádas, magassásost, rekettyés fűzlápokat (91E0), kékperjés lápréteket (6410), mocsárrét (6440) foltokat érint. A Turjánvidék a Duna-menti síkság és Duna-Tisza közti hátság határán egy É-D irányú, kisebb-nagyobb megszakításokkal, 55 km hosszú összefüggő élőhelysáv.) A talajvíz a laposokban a felszíntől számítva általában 2-3 m mélyen megtalálható, a buckatetőkön sincs 2-5 m-nél mélyebben, a mélyedésekben pedig 1 m felett áll. Jellemző a térségre számos kisebb-nagyobb, eredetileg lefolyástalan medence megléte; ahol a domborzati viszonyok és a helyi felszín alatti vízzáró szintek ezt lehetővé teszik, ott a magasabb térszínnek felől szivárgó víz foltokban visszamaradt. A Duna-Tisza közének más térségeihez hasonlóan vízrajzi, vízügyi szempontból „őszállapot” sehol sem található a területen. A terület természetes vízháztartására legnagyobb mértékben a mesterségesen kialakított Adacsi v. I. sz. övcsatornát hat, amely egyben a térség egyetlen élő vízfolyás. A nyomvonal mentén nem számottevő kiterjedésben, de jelen van még a pannon homoki gyp jelölő élőhely (6260) is. A mélyebb fekvésű laposba homokdűne szigetek ékelődtek, amelyek az uralkodó széliránynak megfelelően ÉNy-DK-i irányúak. DK-i oldaluk hosszan elnyúlik és fokozatosan ellaposodik (ezeken ma másodlagosan sztyepprétt található). Az érintett területen évszázadokon keresztül extenzív legeltetés folyt, és ma is a rét- és legelőgazdálkodás a meghatározó.

A nyomvonal a Turjánvidéket követően a 28. km szelvény után ismét magasabb térszínre, erőteljes mezőgazdasági hasznosítás alatt álló homokterületen halad az M5 autópálya csomópont bekötési pontig. A Turjánvidék vonalától a nyomvonal Kecskemét-Méntelekig a (végszelvény) geomorfológiailag és élőhelyileg is változatos, lepel homokháttal, ellaposodó buckákkal, a mélyebb részeken nedves rétekkel és a magasabb térszinteken telepített erdőfoltokkal, tanyás településszerkezettel jellemezhető agrártájra halad. A szakaszon jelentős mértékű és vissza nem fordítható változást okozott a növényzetben és a táj arculatában a fenyő, akác és az egyéb nem őshonos fafajok telepítése, kivadulása (pl. keskenylevelű ezüstfa), valamint a szántóföldi növény és gyümölcsstermesztés. A nyomvonal ezen a szakaszon a tájhasznosítás miatt túlnyomórészt csökkent biológiai értékű mezőgazdasági területeket érint. A Kiskunság – és egyben a Pannon biogeográfiai régió – egyik meghatározó és legnagyobb természeti értékét képviselő száraz élőhely-típusát, a nyílt homokpusztagyepek, homoki sztyepprétek területén állományainak nagy részét az erdőgazdálkodás módszeresen megszüntette. Számos helyszínen a telepített erdők közötti nyiladékokban, utak mellett keskeny sávban mégis maradtak és feldarabolódás ellenére ma is őrzik a védett fajok jelentős számú állományait.

4.6.9. A hatásterületen előforduló védett és közösségi jelentőségű növényfajok

A tárgyi beruházással kapcsolatban végzett botanikai felmérések során 34 védett növényfaj állománya került elő a tervezés szakaszán és az azzal határos élőhelyeken (lásd **sz. térkép**). A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság rendelkezésre bocsátotta 15 km széles sávban a tervezett fejlesztés vonalában a Biotikai Adatbázisában szereplő védett növényfaj előfordulási adatokat. A természetvédelmi értékelés ezeknek az adatoknak a figyelembe vételével is történt. A 34 fajból 32 faj a tervezett beruházás kapcsán végzett kutatások során került elő, míg 2 faj, a homoki kikerics (*Colchicum arenarium*) és az agárkosbor (*Orchis morio*) a Kiskunsági Nemzeti Park Biotikai adatbázisában szerepelt.

A védett növényfajok előfordulási térképein a pontszerűen ábrázolt előfordulások legtöbbször 1-1 tövet jelölnek. Egyes fajok esetében (budai imola, homoki árvalányhaj, homoki imola, homoki fátyolvirág, mocsári kosbor stb.) a nagy egyedszám miatt további állomány felmérési módszer került alkalmazására. A terepen végzett egyedi bemérés (1 tő /1 GPS pont) mellett az előfordulási folt lehatárolása is megtörtént. Ennek lényege, hogy az állományfoltot képező szélső egyedek pontszerűen rögzítésre kerültek és ezeknek a pontoknak az összekötése kirajzolta a folt nagyságát, helyét. Kisebb, akár több száz (v. ezer) m²-es foltban elhelyezkedő, szemmel is jól körülhatárolható állományok esetében hatékonyan alkalmazható módszer. Egyes állományalkotó, vagy egy élőhelyhez erősen kötődő jelentős, akár több tízezres egyedszámú fajok esetében az egyedi bemérés, akár a folt körbehatárolása csak jelentős többletmunkával valósíthatók meg. Ide tartoznak pl. a tömegesen előforduló védett homoki fajok, vagy a mocsárréteken élő kiscsészű aszat (*Cirsium brachycephalum*), mocsári kosbor (*Orchis laxiflora* subsp. *palustris*), amelyek az élőhelyükön többé-kevésbé egyenletesen szétszórva mindenhol előfordulnak. Ezek esetében, a terepi felmérések alapján az adott élőhely teljes terjedelemben figyelembe lett véve és az állomány nagyság tő/m² becslés útján lett meghatározva.

Hangsúlyozni szeretnénk, hogy jelen tervezési fázisban kisajátítási területként a teljes szakaszon átlagosan 70 m széles sáv elfoglalása tervezett, aminek szélessége a későbbi, részletes tervezés során változhat. A tervezés-engedélyeztetés időszakában még a kisajátítási terület és az építéssel ténylegesen igénybevett terület nem mindig esik egybe. Hasonló műszaki tartalmú építkezések során szerzett tapasztalatok viszont azt mutatják, hogy kivitelezés befejezésére jó esetben a kisajátítási terület teljes szélességben építési területté válik, ezért a 70 m széles kisajátítási területen belülről védett növényfajok állományainak teljes pusztulásával számolunk.

Az alábbi fajok állományai kerültek elő a tervezési szakaszon, vagy az azzal határos élőhelyeken (a **vastagon szedett** fajok fokozottan védettek!):

1. **pókbangó (*Ophrys sphegodes*)**
2. agárkosbor (*Orchis morio*)
3. budai imola (*Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*)
4. buglyos szegfű (*Dianthus superbus*)
5. érdes csüdfű (*Astragalus asper*)
6. fehér zászpa (*Veratrum album*)
7. homoki árvalányhaj (*Stipa borysthenica*)
8. homoki cickafark (*Achillea ochroleuca*)
9. homoki imola (*Centaurea arenaria*)
10. homoki vértő (*Onosma arenaria*)
11. kései szegfű (*Dianthus serotinus*)
12. kiscsészű aszat (*Cirsium brachycephalum*)
13. kormos csáté (*Schoenus nigricans*)
14. kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*)
15. mocsári kocsord (*Peucedanum palustre*)
16. mocsári kosbor (*Orchis laxiflora* subsp. *palustris*)
17. mocsári tőzgepáfrány (*Thelypteris palustris*)
18. nádi boglárka (*Ranunculus lingua*)
19. poloskaszagú kosbor (*Orchis coriophora*)
20. sulyom (*Trapa natans*)
21. szúnyoglábú bibircsvirág (*Gymnadenia conopsea*)
22. vízi rucaöröm (*Salvinia natans*)

Fokozottan védett növényfajok bemutatása

- pókbangó (*Ophrys sphegodes*) – Mocsár-, láp- és homoki rétek, nedves kaszálók, esetenként mocsárrétek, szikes puszták ritka faj. A Turjánvidék térségében még jelentős egyedszámú állományai ismertek. A vizsgált területen, a 27+000 km sz.-nél került néhány tíz töves állománya (lásd **sz. térkép**) degradált zárt homoki sztyepréten, amelyet az egyik nyomvonal változat közvetlenül is érint az alábbiak szerint.

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
27+060 (bal)	3	- maggyűjtés, helyben vetés
27+197 – 27+240	6	- maggyűjtés, helyben vetés

Védett növényfajok bemutatása

- agárkosbor (*Orchis morio*) – Száraz, félszáraz rétek jellegzetes és helyenként nagy tömegben jelentkező orchideafaja. A Duna-menti síkon, a 8+000 km sz. vonalában, a pálya mindkét oldalán ismert több ezer töves becsült állománya. A nyomvonal az állományok széli helyzetű egyedeit közvetlenül is érinti (lásd **sz. térkép**) az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	védelmi javaslat
7+960 (jobb)	7	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	védelmi javaslat
27+363 (mindkét oldal)	23	- maggyűjtés, helyben vetés

- budai imola (*Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*) – Másodlagos élőhelyeken (visszagyepesedett szántók) és természeteshoz közeli zárt sztyepréteken, a degradáltság fokozatától függően akár ezres-tízezres nagyságrendű állományokban is előfordulhat. A tervezési szakasz környezetében, a teljes szakaszon, számos helyen előkerültek kisebb-nagyobb egyedszámú állományai (lásd **sz. térkép**). A nyomvonal egyes állományait közvetlenül is érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
27+196 – 27+225 (mindkét oldal)	kb. több száz	- maggyűjtés, helyben vetés
28+266 – 28+445 (mindkét oldal)	kb. több ezer	- maggyűjtés, helyben vetés
45+772 – 46+314 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
46+533 – 46+650 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. 500	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
28+323 – 28+453 (mindkét oldal)	kb. több száz	- maggyűjtés, helyben vetés
45+726 – 46+268 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
46+487 – 46+604 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. 500	- maggyűjtés, helyben vetés

- buglyos szegfű (*Dianthus superbus*) – Duna-Tisza közén a kornistárnicsal (*Gentiana pneumonanthe*) azonos termőhelyen, főként a kékperjés gyepekben fordul elő. A rendszeres kaszálás miatt elsősorban a láprétekkel, magassásosokkal érintkező lápcserjések szegélyzónájában húzódik vissza. Jelentősebb egyedszámú állományai elsősorban a nem kaszált lápréteken találhatóak. A kaszálás ellenére újjahajtanak és virágoznak. Egyedeinek túlnyomórésze a nyomvonalról biztonságos távolságra találhatóak (lásd **sz. térkép**), de nyomvonal változatok közvetlenül is érintik kisebb foltjait az alábbiak szerint:

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
28+175 – 28+244 (mindkét oldal)	kb. 300	- maggyűjtés, helyben vetés

- érdes csüdfű (*Astragalus asper*) – A szárazabb, ún. budai imolás típusú sztyeprétek, ill. a szikes területeken a löszös padkahátak jellegzetes faja, amely a kedvező feltételek ellenére sok helyen, de csak kis egyedszámban él a térségben. Az enyhe bolygatást, taposást tűri, sőt igényli, ezért figyelhető meg korábban felhagyott szántókon, utak szélén, csatornák depóniáin. A nyomvonal a Solti-síkon, főként a csatornák vonalában megmaradt állományait közvetlenül is érinti (lásd **sz. térkép**) az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal – IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	védelmi javaslat
7+900 – 8+000	51	- maggyűjtés, helyben vetés

- fehér zászpa (*Veratrum album*) – A meszes láprétek helyenként tömeges előfordulású védett faja. A turjánosok körül jellegzetes magaskórós növényzetet alkot. Fényigényes, a fászszerű élőhelyeken a láprétek cserjésedése-fásodása nyomán figyelhető meg. Degradációt közepesen tűri. Jelenléte műtrágyázással-felülvetéssel nem érintett, jó állapotú gyepeket jelez. A faj erősen mérgező hatása miatt a legeltetés nyomán helyenként terhes legelőgyommá válhat. A rendszeres kaszálás ellenére is hosszú ideig képes fennmaradni. Egyedeinek túlnyomórésze a nyomvonalról biztonságos távolságra található (lásd **sz. térkép**), de nyomvonal változatok közvetlenül is érintik kisebb foltjait az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
28+340 – 28+405 (bal)	kb. ezres	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
28+152 – 28+200 (mindkét oldal)	kb. 1000	- maggyűjtés, helyben vetés
28+306 (jobb)	kb. 100	- maggyűjtés, helyben vetés

- homoki árvalányhaj (*Stipa borysthena*) – A nyílt homoki gyepekben társulás alkotóként, tömegesen fellépő faj. Természetes körülmények között a homokbuckák magasabb térszínű és nem degradált felszíneit többé-kevésbé összefüggően borítja. A bolygatott felszíneken a homoki fajok közül a leggyorsabban kolonizál. Különösen ezeken a foltokon figyelhetők meg nagy egyedszámú monodomináns állományai, mivel a többi homoki növényfaj visszatelepüléséhez hosszabb idő szükséges. Ahol megvan a homoki fajkészlet jelentős része és a nem tapasztalható a homoki árvalányhaj dominanciája, az a közelmúltban (50 év) nem, vagy alig volt bolygatva. A tervezési szakasz vonalában az egyik leggyakoribb védett faj. Az erdősítéssel érintett homokterületeken, a fragmentálisan megmaradt homoki gyepekből, földutak melletti keskeny gyepsávokból került elő több ponton is. (lásd **sz. térkép**). A nyomvonal egyes állományait közvetlenül is érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
26+108 – 26+188 (bal)	kb. 100	- maggyűjtés, helyben vetés
26+420 – 26+720 (mindkét oldal)	kb. 1000	- maggyűjtés, helyben vetés
44+676 (bal)	kb. 100	- maggyűjtés, helyben vetés
45+772 – 46+314 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
46+533 – 46+650 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. 500	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
26+108 – 26+188 (bal)	kb. 100	- maggyűjtés, helyben vetés
26+420 – 26+720 (mindkét oldal)	kb. 1000	- maggyűjtés, helyben vetés
44+630 (bal)	kb. 100	- maggyűjtés, helyben vetés
45+726 – 46+268 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
46+487 – 46+604 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. 500	- maggyűjtés, helyben vetés

- homoki cickafark (*Achillea ochroleuca*) – A Kiskunság homoki élőhelyein lokálisan jelentkező faj. Az előbbi fajokhoz hasonlóan az erdősítéssel érintett homokterületeken, a fragmentálisan megmaradt homoki gyepekből, földutak melletti keskeny gyepsávokból kerültek elő részpopulációi a 26+530 – 33+00, valamint a végszelvény közelében, a 49+300 – 50+800 km sz. között km sz. között (lásd **sz. térkép**). Sarjtelepet alkot, ezért meglehetősen nehéz megbecsülni a tényleges egyedszámot. Mivel a sarjtelepet alkotó hajtások genetikailag azonos állományúak, ezért 1 tőként kezeljük. A nyomvonal az alábbiak szerint érinti ezt az állományt:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
26+530	8 (együttesen 3,5 m ²)	- áttelepítés
27+354	5 (együttesen 2,5 m ²)	- áttelepítés

- homoki imola (*Centaurea arenaria*) – A Kiskunság homoki élőhelyein, még a degradáltabb állapotú területeken is elterjedt, viszonylag gyakori faj. Az erdősítéssel érintett homokterületeken, a fragmentálisan megmaradt homoki gyepekből, földutak

melletti keskeny gypsávokból került elő több ponton is (lásd **sz. térkép**). A nyomvonal változatok egyes állományait közvetlenül is érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
45+772 – 46+314 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
46+533 – 46+650 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. 500	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
45+726 – 46+268 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
46+487 – 46+604 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. 500	- maggyűjtés, helyben vetés

- homoki vértő (*Onosma arenaria*) – Hazánkban elsősorban a Kiskunság homokterületein elterjedt. A természetes homoki gyepeken kívül a degradáltabb állapotban lévő gyepekben is jelen van. Az erdősítéssel érintett homokterületeken, a fragmentálisan megmaradt homoki gyepekből, földút menti keskeny gypsávokból került elő (lásd **sz. térkép**). A nyomvonal kis egyedszámú állományait közvetlenül is érinti.

III. (piros – középső) nyomvonal – IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
26+473 (bal)	4	- maggyűjtés, helyben vetés

- kései szegfű (*Dianthus serotinus*) – A Kiskunság száraz homokterületein sokféle megtalálható faj. A természetes homoki gyepeken kívül a degradáltabb állapotban lévő homoki gyepekben is gyakran hosszú ideig túlél. Az erdősítéssel érintett homokterületeken, a fragmentálisan megmaradt homoki gyepekből, földút menti keskeny gypsávokból került elő. (lásd **sz. térkép**). A nyomvonal állományok egy részét közvetlenül is érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal – IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
----------------	--	--------------------------

26+767 (bal)	44	- maggyűjtés, helyben vetés
--------------	----	-----------------------------

- kiskészű aszat (*Cirsium brachycephalum*) – Pannóniai endemizmus, Európai Közösségi jelentőségű, a keresztezett Natura 2000 terület vonalában jelölő faj. Enyhén szikesedő mocsarak, üdőbb és kiszáradó láprétek, nádas szegélyek, magassásosok, nedves kaszálók gyakori védett faja. Romániában, Szerbiában vannak még előfordulásai, de a világalománny túlnyomó része Magyarországon él. Különösen a Duna-Tisza közén és a Hortobágyon vannak óriási populációi, amelyek a csapadékos években a 100.000-es vagy milliós nagyságrendet is elérhetik. A nyomvonal keresztezi állományait (lásd **sz. térkép**). A nyomvonal közvetlenül is érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
25+880 – 26+443 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
26+814 – 27+161 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
27+695 – 27+910 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	ezres	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
25+880 – 26+443 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
26+814 – 27+161 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
27+542 – 27+846 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
27+956 – 28+105 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	százaz	- maggyűjtés, helyben vetés

- kormos csáté (*Schoenus nigricans*) – A tervezési szakasz mentén, Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület vonalában 25+880 és a 26+840 km szelvények között, a mélyebb fekvésű részeken tízezres egyedszámú állománya él, amelyet nyomvonal keresztez. A keresztezés nyomán több ezer tő pusztulása várható (lásd **sz. térkép**). A nyomvonal az alábbiak közvetlenül is érinti szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
----------------	--	--------------------------

25+880 – 26+570 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	több ezer	- maggyűjtés, helyben vetés
26+815 – 26+840 (mindkét oldal)	ezres	- maggyűjtés, helyben vetés
27+650 – 27+665 (bal)	kb. 100	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
25+880 – 26+570 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	több ezer	- maggyűjtés, helyben vetés
26+815 – 26+840 (mindkét oldal)	ezres	- maggyűjtés, helyben vetés

- kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*) – kékperjések karakterfaja. A rendszeres kaszálás miatt elsősorban a láprétekkel, magassásosokkal érintkező lápcserjések szegélyzónájában húzódik vissza (lásd **térkép**). Jelentősebb egyedszámú állományai elsősorban a nem kaszált lápréteken találhatók. A kaszálás ellenére újjahajtanak és virágoznak. A nyomvonal változatok egyike a faj állományait is közvetlenül érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
28+356 – 28+405 (bal)	14	- maggyűjtés, helyben vetés

- mocsári kocsord (*Peucedanum palustre*) – A turjános foltokat képező magassásos, zsombékos élőhely jellegzetes, helyenként nagy tömegben előforduló faja. A nyomvonal azokon a pontokon, ahol keresztezi turjános foltokat (lásd **sz. térkép**), ott a faj állományait is közvetlenül, akár jelentős egyedszámban is érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
26+830 – 26+980 (mindkét oldal)	kb. 1000	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
26+830 – 26+970 (mindkét oldal)	kb. 1000	- maggyűjtés, helyben vetés

- mocsári kosbor (*Orchis laxiflora* subsp. *palustris*) – Az üdébb láprét maradványok, mocsárrétek jellegzetes orchideafaja. A lecsapolások, élőhelyeinek fokozatos kiszáradása, átalakulása és a pénzorientált mezőgazdálkodási formák alkalmazása miatt az egykor százezres nagyságrendű állományok a töredékekre estek vissza, rosszabb esetben végleg eltűntek. A nyomvonal változatok egyike keresztezi állományait az alábbi (lásd **sz. térkép**) szakaszon.

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
28+021 – 28+066 (mindkét oldal)	3	- maggyűjtés, helyben vetés

- mocsári tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*) – A terület zsombékosainak, bokorfűzes szegélyeinek jellemző, de egyre ritkább növénye. Elsősorban zsombékok (*Carex elata*, *Carex appropinquata*) tövére települve (a vízzel gyakran tartósan borított területeken), ritkábban kotusodott v. tőzeges láptalajon jelenik meg. A tőzegképződésben jelentős szerepet játszott tömegességével és nehezen lebomló gyöktörzsével. Árnyéki-félárnyéki faj. A termőhely kiszáradását és a tűző napsütést is elviseli, de utóbbi esetben megsárgul. A megváltozott termőhelyi v. szukcessziós viszonyok ellenére nagyon sokáig képes túlélni (lásd **sz. térkép**). Pontos állomány nagysága nehezen határozható meg, mivel az élőhelyeül szolgáló zsombékos-nádas bejárása komoly fizikai kihívást jelent, ezért a kutatók körében is az egyik kevésbé járt élőhelyek közé tartozik. A 27+000 km szelvényénél található egyik állományát közvetlenül is érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
27+990 – 28+075 (kisebb megszakításokkal mindkét oldal)	kb. ezres	- áttelepítés

- nádi boglárka (*Ranunculus lingua*) – Sekély, állandó v. tartósan vízzel borított nádasok szélében ill. magasságosokban fordul elő. Fényigényes, a termőhelyének elnádásodásával, vagy fásodásával az állomány nem virágzik és fokozatosan eltűnik. A Turjánvidéken gyakran figyelhető meg másodlagosan, csatornákhöz kötve, pl. az Adacsi- vagy I. számú övcsatornában. A tervezési szakasz környezetében is előkerült több helyen (lásd **sz. térkép**). A nyomvonal változatok közvetlenül is érintik az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal – IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
27+090	1	- maggyűjtés, helyben vetés

- poloskaszagú kosbor (*Orchis coriophora*) – A másodlagos sztyeprétek nagy egyedszámban tenyésző faja, amely hazánktól nyugatra nagyon ritkává válik. Magyarországon, főként a Turjánvidéken élnek a legnagyobb egyedszámú állományai. A tervezési szakasz környezetében is előkerült több helyen (lásd **sz. térkép**), de a vártnál jóval kisebb egyedszámban a 26+000 és a 27+000 km szelvények között. A nyomvonal változatok egyes állományait közvetlenül is érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
26+580 (mindkét oldal)	5	- maggyűjtés, helyben vetés
27+060 (bal)	7	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
26+580 (mindkét oldal)	5	- maggyűjtés, helyben vetés
27+363 (bal)	1	- maggyűjtés, helyben vetés

- sulyom (*Trapa natans*) – A Dunamenti-síkon, a Nagy-éri csatornában szórványosan elforduló hínárnövény. A felmérés során, egy helyen került elő. Mivel a termését a víz szállítja, ezért könnyen terjed. Kis egyedszámú szubpopulációi a nyomvonal által keresztezett pontokon is megjelenhetnek. Ismert állományai a nyomvonaltól biztonságos távolságra találhatók, pusztulásuk nem várható.
- szúnyoglábú bibircsvirág (*Gymnadenia conopsea*) – Lápréteken, hegyi lápokon, kaszálókon, szőrfügyekben, bokorerdőkben, száraz tölgyesekben, gesztenyésekben, homoki réteken él. Turjánvidéken helyenként hatalmas állományai ismertek. A nyomvonal változatok egyes állományait közvetlenül is érinti az alábbiak szerint:

III. (piros – középső) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
28+390 – 28+440 (bal)	18	- maggyűjtés, helyben vetés

IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal

km sz. (oldal)	érintettség (állomány nagyság – db)	javasolt mentési módszer
28+185 (jobb)	19	- maggyűjtés, helyben vetés

- vízi rucaöröm (*Salvinia natans*) – A Dunamenti-síkon, valamennyi állandó vízű nagyobb csatornában jelen van, mint pl. a Nagy-éri csatorna, Kiskunsági-főcsatorna, Duna-völgyi főcsatorna. A lebegőhínár tagja, ezért kiterjedt foltokat csak a lassú folyású, vagy az álló víztestekben tud képezni. Kis egyedszámú szubpopulációi vízzel könnyen terjedve a nyomvonal által keresztezett pontokon is megjelenhetnek. Ismert állományai a nyomvonaltól biztonságos távolságra találhatók, pusztulásuk nem várható.

Összegzés

A felmérés során egy Natura 2000 jelölő faj, a kiskécskű aszat (*Cirsium brachycephalum*) állománya került elő, amelynek egyes részpopulációit a tervezett nyomvonal közvetlenül is érinti.

A 22 hazai védett növényfajok közül egy faj, a pókbangó (*Ophrys sphegodes*) fokozottan védett. A pókbangó kis egyedszámú állományát a III. (piros – középső) nyomvonal közvetlenül is érinti, mintegy 10 fő pusztulása várható.

A védett növényfajok térképezésének eredményeként megállapítható, hogy a tervek jelenlegi állása szerint a **hazai védett növényfajok állományainak pusztulása várható, mivel 20 faj különböző egyedszámú állományát közvetlenül is érinti.** A kiskécskű aszat (*Cirsium brachycephalum*), kormos csáté (*Schoenus nigricans*), homoki árvalányhaj (*Stipa borysthena*), budai imola (*Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*) és a homoki imola (*Centaurea arenaria*) állománya a legnagyobb egyedszámban érintett faj.

A védett növényfajok előfordulásai alapján 3 helyszínt azonosítható, ahol jelentősebb számban és egyedszámba fordulnak elő védett növényfajok állományai. Ezek a következők:

7+500 – 8+500 km sz.

26+850 – 28+500 km sz.

46+480 – 46+600 km sz.

A nyomvonal változatok által közvetlenül is érintett védett növényfajok változatokénti bontásban

Taxon	Nyomvonal változat (+: érinti, - nem érinti)	
	III. (piros – középső)	IIIa. (narancssárga – középső betét)
pókbangó (<i>Ophrys sphegodes</i>)	+	-
agárkosbor (<i>Orchis morio</i>)	+	+
budai imola (<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>sadleriana</i>)	+	+
buglyos szegfű (<i>Dianthus superbus</i>)	-	+
érdes csüdfű (<i>Astragalus asper</i>)	+	+
fehér zászpa (<i>Veratrum album</i>)	+	+
homoki árvalányhaj (<i>Stipa borysthenica</i>)	+	+
homoki cickafark (<i>Achillea ochroleuca</i>)	+	-
homoki imola (<i>Centaurea arenaria</i>)	+	+
homoki vértő (<i>Onosma arenaria</i>)	+	+
kései szegfű (<i>Dianthus serotinus</i>)	+	+
kisfészkű aszat (<i>Cirsium brachycephalum</i>)	+	+
kormos csáté (<i>Schoenus nigricans</i>)	+	+
kornistárnics (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	+	-
mocsári kocsord (<i>Peucedanum palustre</i>)	+	+
mocsári kosbor (<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>palustris</i>)	+	-
mocsári tőzgapáfrány (<i>Thelypteris palustris</i>)	+	-
nádi boglárka (<i>Ranunculus lingua</i>)	+	+
poloskaszagú kosbor (<i>Orchis coriophora</i>)	+	+
sulyom (<i>Trapa natans</i>)	+	+
szúnyoglábú bibircsvirág (<i>Gymnadenia conopsea</i>)	+	+
vízi rucaöröm (<i>Salvinia natans</i>)	+	+
Σ	21	17

A nyomvonal változatok által közvetlenül is érintett védett növényfajok változatonkénti bontásban

Az összesített adatok alapján, a hazi védett növényfajok állományát a két nyomvonal változat közül a **IIIa. (narancssárga – középső betét)** változat érinti kisebb számban.

Javasolt mentési módszer

Az érintett védett növényfajok mentési módszereinek tekintetében nagy szükségét látjuk a kifejlett egyedek! áttelepítési kötelezettség újragondolására. Ennek oka, hogy az eddigi hazai tapasztalatok alapján a kifejlett egyedek! áttelepítése esetén a túlélés aránya nagyon alacsony, gyakran 90% feletti a pusztulás. A tapasztalható alacsony túlélési arány számos okkal magyarázható:

- alapvető probléma, hogy nem áll rendelkezésre a védett fajokkal kapcsolatban elegendő szervezettani (morfológiai), élettani, szaporodásbiológiai ismeret, ami nem csak a fajok

állományainak fennmaradását, hanem az áttelepítések sikerét is meghatározza. Példaként említhető a mélyreható karógyökér, vagy a megporzást befolyásoló tényezők, a magkárosító rovarok stb.

- az áttelepítési módszerek a kertészeti gyakorlatnak megfelelő sémákat követik, de nem veszik figyelembe, hogy az áttelepítés helyszínén teljesen már körülmények uralkodnak, mint egy kertben, ahol megoldott a rendszeres ápolási munka, öntözés, gyomtalanítás stb. A félbevágott karógyökér megerősödéséhez szükséges a rendszeres öntözés. Az egyszeri beöntözés nem veszi át fizikai sérülés miatt hiányzó hajszálgökök helyét, szerepét.
- gyűjtési és betelepítési terv a lehető legkevesebb, vagy a legtöbb esetben utógondozást igénylő módszer nélkül! van mindig tervezve. Ha megfelelő nedvességű a talaj (csapadékos időszakban történik az áttelepítés), akkor is szükség az átültetés után beöntözésre. Ettől eltérő időpontban végzett áttelepítés esetén a csapadékviszonyok alakulásától függően a vegetációs periódus folyamán több alkalommal szükséges lenne az öntözés. Egyébként csak szélsőségesen csapadéghiányos vegetációs időszakban lenne szükséges öntözni, de az utóbbi években egyre inkább aktuális feladat.
- nem volt korábban hazai példa a faj áttelepítésre (nincs tapasztalat), vagy ha volt is, akkor az eredmény szakmai körökben nem válik ismertté, leginkább azért, mivel az kudarcra végződött és ez nem elfogadható (különösen nem publikus). Mivel ezek az eredmények nem elérhetők, így a már megszerzett tapasztalatok, ha jók, akkor ezért nem alkalmazhatók, ha rosszak, akkor nem hivatkozhatók és nem készítetik a szakmai köröket a feladat újragondolására, a probléma megoldására. Jól berögzött sémák szerint, a törvényességi utat követve halad az ügy megoldása, csak éppen nem teljesül az engedélyben előírt kárenyhítő intézkedés.

A gyenge hatásfokkal áttelepíthető védett növényfajok állományai esetében a **helyi génállomány megőrzése céljából** szükséges a kifejlett egyedek! áttelepítési kötelezettsége helyett a **helyi populációból szedett szaporító anyag (mag) gyűjtését javasoljuk**. Mivel a magvetés esetében is számolni kell a vetés helyén uralkodó extenzív körülmények (öntözés, gondozás hiánya) miatt a jelentős pusztulásra, ezért az érintett fajok egyedszámának minimum a 10-szerese magmennyiség begyűjtését és évenként ismétlődő vetését javasoljuk előírni.

A tervezett fejlesztés által közvetlenül is érintett védett növényfajok javasolt mentési módszerei.

Taxon	javasolt mentési módszer
pókbangó (<i>Ophrys sphegodes</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
agárkosbor (<i>Orchis morio</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
budai imola (<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>sadleriana</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
buglyos szegfű (<i>Dianthus superbus</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
érdes csüdfű (<i>Astragalus asper</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
fehér zászpa (<i>Veratrum album</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés

homoki árvalányhaj (<i>Stipa borysthenica</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
homoki cickafark (<i>Achillea ochroleuca</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
homoki imola (<i>Centaurea arenaria</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
homoki vértő (<i>Onosma arenaria</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
kései szegfű (<i>Dianthus serotinus</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
kisfészkű aszat (<i>Cirsium brachycephalum</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
kormos csáté (<i>Schoenus nigricans</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
kornistárnics (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
mocsári kocsord (<i>Peucedanum palustre</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
mocsári kosbor (<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>palustris</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
mocsári tőzegpáfrány (<i>Thelypteris palustris</i>)	- áttelepítés
nádi boglárka (<i>Ranunculus lingua</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
poloskaszagú kosbor (<i>Orchis coriophora</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
sulyom (<i>Trapa natans</i>)	-
szúnyoglábu bibircsvirág (<i>Gymnadenia conopsea</i>)	- maggyűjtés, helyben vetés
vízi rucaöröm (<i>Salvinia natans</i>)	-

A tervezett fejlesztés által közvetlenül is érintett védett növényfajok javasolt mentési módszerei.

Javasolt mentési célterület

A pusztulással közvetlenül érintett egyes védett növényfajok egyedszámai olyan nagyok, hogy ezeknek a mentési munkái is jelentős területigénnyel valósíthatók meg. A budai imola (*Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*) esetében 1 tő/m² területigénnyel számolva 2,4 ha, vagy a kisfészkű aszat esetében 5 tő/ m² területigénnyel számolva 1,6 ha. Jogos a területileg illetékes Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságnak az a szakmai kifogása, hogy a védett növény mentési munkákhoz jó állapotú, természetes, vagy természeteshez közeli élőhelyeket nem áldoz be. Ennek oka, hogy a telepítési munkák szükségtelen zavarással, tapossással valósíthatók csak meg, amelyek nagyobb kárt okoznak, mint hasznok hoznak. Ezeken a helyszíneken az áttelepítendő fajoknak általában ismertek állományai, tovább bővíteni az állomány nagyságot nem szükséges. Ezért a növényfajok esetében mentési célterületnek a nyomvonal mellett közvetlenül elhelyezkedő és a fajok termőhelyi igényeinek megfelelő bolygatott területeket javasolunk kijelölni. Ezek a területek a kivitelezési munkák idejére részben igénybe lesznek véve, emiatt az élőhelyrekonstrukciós feladatok elkerülhetetlenek lesznek.

A védett növényfajok mentési munkáit a beruházással érintett, vagy közvetlenül határos területeken, helyben kell megoldani!

A tervezett fejlesztés által közvetlenül is érintett védett növényfajok javasolt mentési célterületei.

Taxon	javasolt mentési célterület
pókbangó (<i>Ophrys sphegodes</i>)	Kunadacs 0269/2
agárkosbor (<i>Orchis morio</i>)	Dunavecse 0130/10, 0130/11; Kunadacs 0269/2
budai imola (<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>sadleriana</i>)	Lajosmizse 0824/5, 0826/2;
buglyos szegfű (<i>Dianthus superbus</i>)	Kunadacs 0266/23
érdes csüdfű (<i>Astragalus asper</i>)	Dunavecse 0130/10, 0130/11;
fehér zászpa (<i>Veratrum album</i>)	Kunadacs 0266/23
homoki árvalányhaj (<i>Stipa borysthena</i>)	Lajosmizse 0824/5, 0826/2;
homoki cickafark (<i>Achillea ochroleuca</i>)	Kunadacs 0269/2
homoki imola (<i>Centaurea arenaria</i>)	Lajosmizse 0824/5, 0826/2;
homoki vértő (<i>Onosma arenaria</i>)	Kunadacs 0269/2
kései szegfű (<i>Dianthus serotinus</i>)	Kunadacs 0269/2
kisfészkű aszat (<i>Cirsium brachycephalum</i>)	Kunadacs 0269/2
kormos csáté (<i>Schoenus nigricans</i>)	Kunadacs 0269/2
kornistárnics (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	Kunadacs 0266/11
mocsári kocsord (<i>Peucedanum palustre</i>)	Kunadacs 0269/2
mocsári kosbor (<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>palustris</i>)	Kunadacs 0269/2
mocsári tőzegpáfrány (<i>Thelypteris palustris</i>)	Kunadacs 0266/40
nádi boglárka (<i>Ranunculus lingua</i>)	Kunadacs 0269/2
poloskaszagú kosbor (<i>Orchis coriophora</i>)	Kunadacs 0269/2
sulyom (<i>Trapa natans</i>)	-
szúnyoglábu bibircsvirág (<i>Gymnadenia conopsea</i>)	Kunadacs 0266/23, 0266/24
vízi rucaöröm (<i>Salvinia natans</i>)	-

A tervezett fejlesztés által közvetlenül is érintett védett növényfajok javasolt mentési célterületei.

Fontosnak tartjuk továbbá a közvetlenül nem érintett egyedek eredeti élőhelyükön történő megőrzése érdekében, hogy a kisajátítási terület határai az érintett szakaszokon jól látható és könnyedén azonosítható módon le legyenek határolva. Az áttelepített egyedek védelmét hasonlóan kell biztosítani.

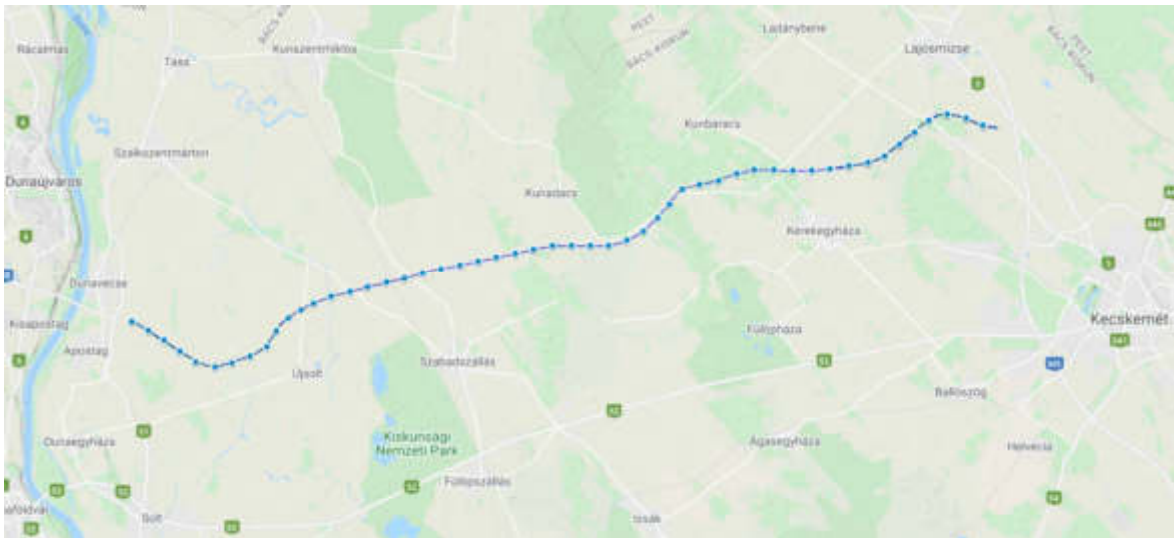
4.6.10. A hatásterületen előforduló védett és közösségi jelentőségű állatfajok

Lásd A vizsgált terület élővilága fejezetet.

4.6.11. A terület vadállományának jellemzése, dinamikája, védelmi lehetőségei

A rendelkezésre álló tervezési műszaki információk alapján a tervezett M200 autópálya Dunavecse–Lajosmizse közötti szakaszán készült a vadbiológiai, vadászati szakértői anyag.

A vizsgálat a vadászati hatóságtól kapott vadállományadatok, részben a helyszínen végzett más ökológiai vizsgálatok terepi információi, valamint korábbi más autópálya szakaszokon történt vizsgálatok tapasztalatai alapján készült.



A tervezett M200 autópálya Dunavecse–Lajosmizse közötti nyomvonala (km-szelvény, nyomvonal) (Térkép forrása: Google Maps)

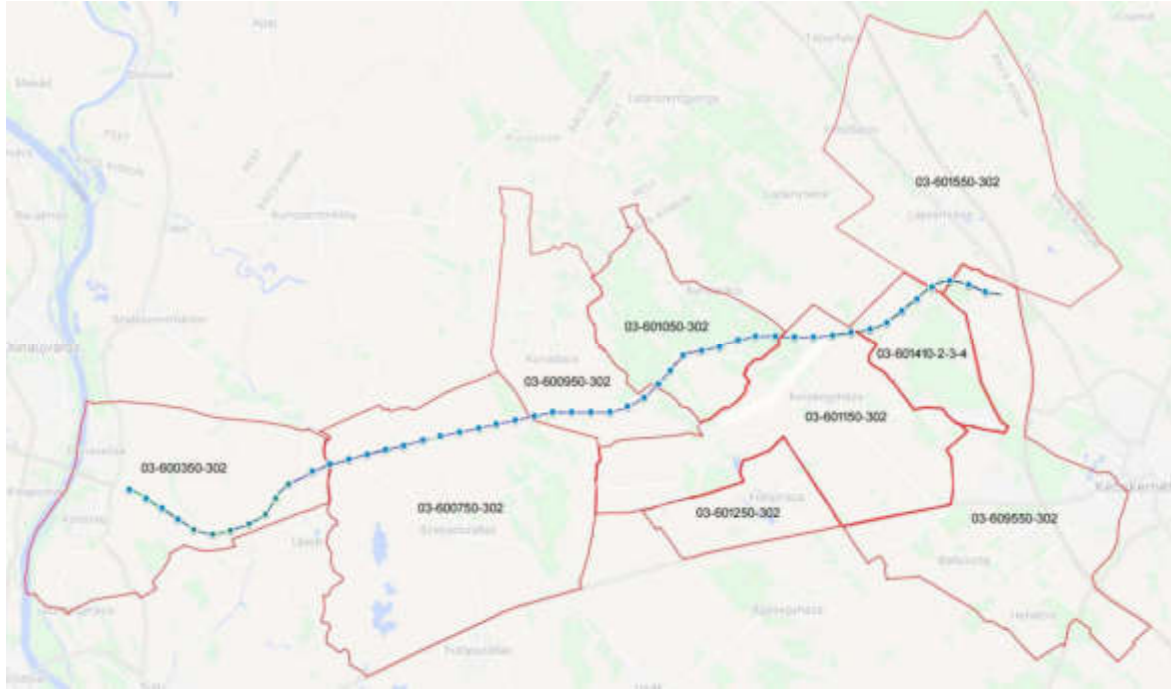
A nyomvonalváltozatok értékelése

A tervezési szakasz esetén 8 vadgazdálkodó érintett közvetlenül.

A nyomvonal a Dunamenti Kossuth Vadásztársaság (03-600350-302) területének közepén halad át. A Szabadszállási Bársony István Vadásztársaság (03-600750-302) és a KEFAG Zrt. Észak-Kiskunsági Erdészeti Nyíri vadászterület (03-601410-2-3-4) északi harmadát vágja át mindkét nyomvonalváltozat. Az Aranyhomok Vadásztársaságot (03-601550-302) délen, a Kecskeméti Petőfi Vadásztársaságot (03-609550-302) és a Fülöpházi Vadásztársaságot (03-601250-302) pedig északon érinti a nyomvonal egy-egy rövid szakaszon. Továbbá érinti a Róna Vadásztársaság (03-600950-302) déli harmadán valamint, a KEFAG Zrt. Észak-Kiskunsági Erdészeti Kerekegyházi vadászterületének (03-601050-302) szintén déli harmadát.

A vadállomány becslési adatokból látható, hogy vadvédelmi szempontból a meghatározó vadfaj a dámszarvas, illetve az őz (52. táblázat). A vaddisznóállomány nem tekinthető jelentősnek, az apróvadfajok közül ugyanakkor a fácán és a mezei nyúl számottevő. A fenti vadfajok közül a dámszarvas otthonterülete a legnagyobb, néhány ezer hektár is lehet élőhelytől és évszaktól függően. Ennek megfelelően e faj mozgása legjelentősebb, így a vadvédelmi berendezéseket a dámvadra kell méretezni.

A vadelőtések száma országos viszonylatban nem kiemelkedő (53. táblázat). A Dunamenti Kossuth és a Dózsa Vadásztársaság esetében évi 5-5 pld, illetve a Szabadszállási Bársony István Vt. esetében évi 10 pld nagyvad elütés, ami számottevő, ezek nagy része őz.



A tervezett M200 autópálya nyomvonalával érintett vadászterületek (Térkép forrása: Google Maps)

45. táblázat Vadállomány becslési jelentések adatai a törzsállományról (2019. február) a tervezett M200 autópálya szakasz mentén (*csak közvetetten érintett vadgazdálkodó)

Vadászterület kód száma	Vadgazdálkodó neve	Gímszarvas (pld)	Dámszarvas (pld)	Őz (pld)	Vaddisznó (pld)	Fácán (pld)	Mezei nyúl (pld)
03-600350-302	Dunamenti Kossuth Vadásztársaság	3	0	430	9	730	480
03-600450-302	*Solti Vécsey Vadásztársaság	0	1	890	31	4000	2000
03-600750-302	Szabadszállási Bársony István Vadásztársaság	6	7	395	55	3700	1600
03-600950-302	*Róna Vadásztársaság	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
03-601150-302	Dózsa Vadásztársaság	0	36	684	35	910	750
03-601250-302	Fülöpházi Vadásztársaság	0	18	181	10	260	160
03-601410-2-3-4	*KEFAG Zrt. Észak- Kiskunsági Erdészet	0	szabad területen 47, zárt ter. 415	szabad területen 128, zárt ter. 4	szabad területen 11, zárt ter. 69	szabad területen 258, zárt ter. 34	szabad területen 241, zárt ter. 24
03-601550-302	Aranyhomok Vadásztársaság	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
03-601660-302	*Hírös Vadásztársaság	0	35	385	5	250	300
03-602550-302	*Izsáki Hubertus vadásztársaság	8	8	509	33	1371	935
03-609550-302	Kecskeméti Petőfi Vadásztársaság	0	0	433	0	760	920

46. táblázat Gépjármű-vad ütközés száma évenkénti bontásban az egyes vadászterületeken (*csak közvetetten érintett vadgazdálkodó)

Vadászterület kódszáma	Vadgazdálkodó neve	2013	2014	2015	2016	2017	2018
03-600350-302	Dunamenti Kossuth Vadásztársaság	9 db apróvad, 3 db nagyvad	12 db apróvad, 5 db nagyvad	7 db apróvad, 4 db nagyvad	11 db apróvad, 6 db nagyvad	8 db apróvad, 5 db nagyvad	14 db apróvad, 7 db nagyvad
03-600450-302	*Solti Vécsey Vadásztársaság	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
03-600750-302	Szabadszállási Bársony István Vadásztársaság	évente 15-20 db vadütközés (fele őz, fele apróvad)					
03-600950-302	*Róna Vadásztársaság	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
03-601050-302	*KEFAG Zrt. Észak-Kiskunsági Erdészeti	2 db őz	1 db dák, 1 db őz	1 db dák, 2 db őz	n.a.	1 db dák	n.a.
03-601150-302	Dózsa Vadásztársaság	5 db nagyvad (4 db őz, 1 db vaddisznó)					
03-601250-302	Fülöpházi Vadásztársaság	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
03-601410-2-3-4	KEFAG Zrt. Észak-Kiskunsági Erdészeti	9 db apróvad	na	1 db őz	2 db őz	n.a.	n.a.
03-601550-302	Aranyhomok Vadásztársaság	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
03-601660-302	*Hírös Vadásztársaság	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3 db őz	4 db őz, 1 db dák
03-602550-302	*Izsáki Hubertus vadásztársaság	3 db vadütközés					
03-609550-302	Kecskeméti Petőfi Vadásztársaság	3 db őz	4 db őz	3 db őz	2 db őz	4 db őz	3 db őz

4.6.12. Vadállomány mozgása, vadátjárók

Javasolt vadátjárók

A korábban Magyarországon épült autópályák vadátjáróinak vizsgálata alapján jellemzően az *alsó átvezetésű vadátjárók*at preferálják a nagyvadfajok. Ahol lehetséges ott javasolt az úgynevezett kombinált átjárók építése, ami költséghatékonyságot is jelent. A tervezett M200 autópályán a vízfolyások átvezetésénél a nagyobb keresztmetszetű hídnyílások esetében célszerű vadátjárás lehetőségét is biztosítani.

Autópálya alatti átvezetésre alkalmas még a vasútvonal átvezetése, ami mellett vadátkelésre megfelelő sáv alakítható ki.

A *felső átvezetésű vadátjárók* esetében jellemzően a földút átvezetéssel kombinált vadátjárókat alkalmaznak a hazai gyakorlatban, de önállóan is megépíthető, amire szintén több helyen van példa az országban.

A nyomvonal esetén tervezett *előhelyhíd* megépítése is nagy szélességben történő alsó átvezetésnek felel meg. Valójában ez a legjobb, ugyanakkor legköltségesebb megoldás.

Valamennyi vadátjárót célszerű úgy elhelyezni, hogy lehetőleg a közvetlen közelben ne legyen közút. Ennek megfelelően a 27 és 38 km szelvények között nem javasolt a vadátjáró építése, mivel itt az 5211. j út (Kunadacs-Lajosmizse között) az autópályával párhuzamosan fut. Így az autópályán átvezetett vad a közútra érkezne, ami balesetveszélyes. Vagy az érintett közút vadvédelmét és azon való biztonságos vadátvezetést is meg kell oldani.

Az alábbiakban a fenti szakmai szempontokat figyelembe véve a javasolt vadátjárók láthatók.

47. táblázat Javasolt vadátjárók a tervezett M200 autópálya nyomvonalán

III. nyomvonal

<i>Szelvény</i>	<i>Műtárgy megnevezése</i>	<i>Helyszín</i>	<i>Vad átvezetés</i>
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	komb.vadátj.: alsó átv.+vízf.
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	komb.vadátj.: alsó átv.+vízf.
15+976	híd	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felett	komb.vadátj.: alsó átv.+ vasút
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	komb.vadátj.: alsó átv.+vízf.
23+718-23+778	élőhelyhíd		felső átvezetésű vadátjáró
26+530-27+330	élőhelyhíd		alsó átvezetésű vadátjáró
34+785	híd	földút felett	komb.vadátj.: alsó átv.+ földút
43+099	vadátjáró		felső átvezetésű vadátjáró
47+590	híd	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal felett	komb.vadátj.: alsó átv.+ vasút
49+429	híd	Ménteleki csatorna felett	komb.vadátj.: alsó átv.+vízf.

III/a nyomvonal

<i>Szelvény</i>	<i>Műtárgy megnevezése</i>	<i>Helyszín</i>	<i>Vad átvezetés</i>
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	komb.vadátj.: alsó átv.+vízf.
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	komb.vadátj.: alsó átv.+vízf.
15+976	közúti felüljáró	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felett	komb.vadátj.: alsó átv.+ vasút
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	komb.vadátj.: alsó átv.+vízf.
23+718-23+778	élőhelyhíd		felső átvezetésű vadátjáró
26+425-27+425	élőhelyhíd		alsó átvezetésű vadátjáró
34+831	híd	földút felett	komb.vadátj.: alsó átv.+ földút
43+053	vadátjáró		felső átvezetésű vadátjáró
47+544	közúti felüljáró	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal felett	komb.vadátj.: alsó átv.+ vasút
49+383	híd	Ménteleki csatorna felett	komb.vadátj.: alsó átv.+vízf.

Javaslatok a vadátjárók tervezésére és kivitelezésére

Nagyvadátjáró út alatt (alsó vadátvezetés)

Alsó vadátvezetés esetén a minimális magasság 4,0 m, mivel a tervezési területen a gímszarvas előfordul.

A vonatkozó ütügyi műszaki előírás szerinti vadátjáró közlekedősávjának minimális szélessége 10,0 m legyen, de ha lehetséges, akkor ezt is célszerű növelni. Kombinált átjáró esetén az átvezetett út vagy vízfolyás mellett jelölhető ki a vadak számára alkalmas közlekedősáv. A közlekedősáv hasznos szélességébe bele lehet számolni a kis forgalmú, szilárd burkolattal el nem látott földút szélességét.

A vízfolyások átvezetésével kombinált vadátjáróra példa az alábbi M7-es autópályánál alkalmazott megoldás. Itt a vadátvezetés mindegy melyik oldalon történik, lehet mindkét oldalon is, de ez nem elvárás, a műszakilag egyszerűbben kivitelezhető megoldást kell választani.

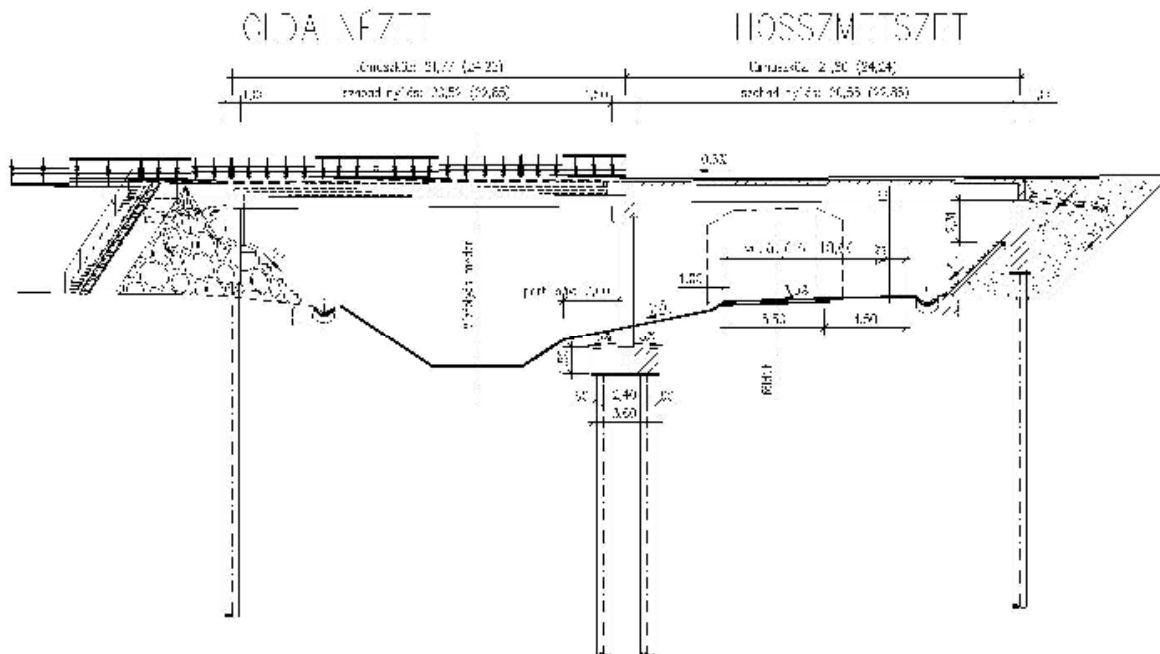
A vadátjáró paramétereit a szabadter index alapján kell meghatározni: szabadter index = szabadter szélesség x magasság / hosszúság, ahol: szabadter szélesség – a belmagasság felénél mért nyílás szélessége. A nagyvadátjáró mérete jól van megválasztva, ha a szabadter index 1,5 vagy annál nagyobb. A közlekedősáv szélessége alatt a védőkerítés, szalagkorlát, pilléroszlop függőleges vonalától terjedő egybefüggő vízszintes távolságot értjük.



Alsó vadátvezetés a Medvogya-csatorna felett a 155+177 km-sz.-nél az M7-es autópályán, támaszköz: 21,92 m



***Alsó vadátvezetés a Nyugati-főcsatorna felett a 159+400 km-sz.-nél az M7-es autópályán, támaszköz:
16,15 + 24,15 m***



Nagyvadátjáró út alatt, mintakeresztmetszelvény az elvi kialakításról

A nagyvadátjáró környezetében kiemelt figyelmet kell fordítani a növénytelepítésre. A nagyvadátjáróban és térségében csapadékvíz vagy talajvíz nem okozhat tartósan vízállásos területet. Az átjáró belmagasságát lehet a terep süllyesztésével növelni, de az átjáró mélypontja nem érheti el a nyugalmi talajvíz szintjét. A közlekedősáv talaján nem fogadható el a szilárd burkolat. A nagyvadátjárók feladatukat csak védőkerítés építésével és csatlakoztatásával képesek ellátni. Célszerű a védőkerítést, a híd rézsűkúpját megkerülve, a szabad nyílásban átvezetni és a másik oldalhoz csatlakoztatni. Ellenkező esetben a hídkorláthoz rögzítés környezetében maradhat még egy alacsony sáv, melyet az állatok átugorva a közútra juthatnak.

Nagyvadátjáró út felett (felső vadátvezetés)

A felüljáró ajánlott hasznos (közlekedősáv) szélessége legalább 25 m-nek kell lennie, illetve ajánlott 50 m széles rávezetés biztosítása (homokóra forma).

Szélesség alatt az átjáró legkeskenyebb részén a védőkerítés, zárt terelőfal, rönksor vagy szalagkorlát közötti vízszintes távolságot értjük. Kombinált vadátjáró esetén az átvezetett út mellett jelölhető ki a vadak számára alkalmas, legalább 25 m széles közlekedősáv. A közlekedősáv hasznos szélességébe bele lehet számolni a kis forgalmú, szilárd burkolattal el nem látott földutat, amennyiben nem választja el szalagkorlát a vadak számára tervezett közlekedősávtól.

Az átjárón és környezetében itt is kiemelt figyelmet kell fordítani a növénytelepítésre. A közlekedősáv teljes területét füvesíteni kell. A hídszerkezeten a füvesítésen kívül csak cserjék telepítése fogadható el. A növények telepítésekor figyelembe kell venni, hogy a kifejlődött méretük esetén se nyúljanak bele a közlekedősávba.

A közúti forgalomból eredő zavaró fény- és zajhatás csökkentése érdekében, valamint a leugrás elkerülése érdekében a híd két oldalára zárt, legalább 2,0 m magas paneleket kell elhelyezni. Elfogadható megoldást jelent még a védőkerítés és legalább 1,4 m magas (közlekedősáv szintjétől mért) rönksor együttes építése is.



Két nagyvadátjáró út felett azonos méretarányban, bal oldalon: az M7-es autópályán Balatonboglárnál (144+650 km sz.) 20 m széles homokóra forma; jobb oldalon: Ausztriában az A3 autópályán Steinbrunnál 50 m széles kivitelben, a magyar határtól kb. 15 km-re (Google Térkép)

Az átjárók feladatukat csak védőkerítés építésével és csatlakoztatásával képesek ellátni, melyek kialakítására különös figyelmet kell fordítani a vadátjárók környezetében. A védőkerítést hézag nélkül kell a hídon átmenő zárt panelelemekhez csatlakoztatni, vagy át kell vezetni a műtárgyon. A felső átvezetésű vadátjárók kialakításánál célszerű a terepadottságokat kihasználni oly módon, hogy ha bevágásban halad az útpálya, akkor a vadátjáró és az arra való rávezetés egy szintbe kerüljön, ahogy ez az M7-esen Balatonszentgyörgynél is látható. Ez a kialakítás a vad számára is természetesebbnek tűnik.



Nagyvadátjáró út felett az M7-es autópályán Balatonszentgyörgynél (169+700 km sz.) (Google Earth Utcakép)

Védőkerítés

A védőkerítés magasságát e-UT 03.07.53 Ökológiai átjárók és védőkerítések kialakítása közutak mellett Útügyi Műszaki Előírás alapján kell meghatározni. Általános esetben 1,8 m magas kerítés létesítendő. Amennyiben gímszarvas előfordulására lehet számítani, akkor 2,4 m magas kerítés építendő. A védőhálót minden esetben 30 cm mélyen a talajba kell süllyeszteni, ezzel megelőzve a kerítés alatti átjutást, feltúrást.

Gímszarvas az erdővel érintett szakaszokon kis számban, de stabilan jelen van a térségben. A nem erdős szakaszokon szórványos megjelenése igazolt és ennek száma az utóbbi évtizedekben tapasztalható vadgazdálkodási gyakorlatnak megfelelően, várhatóan növekedni fog. Ezért a teljes szakaszon indokolt a 2,4 méter magas védőkerítés alkalmazása.

4.6.13. A tervezett beruházás várható hatásai a vizsgált terület élővilágára

Élőhely-fragmentáció, populációk elszigetelődése

A fajok egyedeinek mozgási képessége kulcsfontosságú a túlélés szempontjából. Helyet kell tudni változtatni a táplálék kereséséhez, meneküléshez, búvóhelytaláláshoz, és ugyanúgy a szaporodáshoz nélkülözhetetlen partner felkutatásához is. Az utaknak az élővilágra gyakorolt hatásai közül az élőhely-fragmentáció nevezhető a legjelentősebbnek. Élőhely-fragmentációnak nevezzük azt a folyamatot, melynek során egy nagy, összefüggő élőhely mérete csökken, és több darabra osztozik. A tervezett nyomvonal olyan jelentős, hosszirányú objektum, amelynek „ki-vagy megkerülése” gyakorlatilag lehetetlen, ezért a létesítmény egyik oldaláról a másikra való átjutás csak annak keresztezésével lehetséges. Az élőhely pusztulása után kis, szétszórta darabjai fennmaradhatnak, amelyeket a közöttük lévő alkalmatlan élőhelyek (utak, mezőgazdasági területek) izolálnak egymástól.

A tervezett beruházás életközösségeket veszélyeztető tényezői közül hosszabb távon a legsúlyosabb az eddig összeköttetésben lévő élőhelyek, populációk erős izolációja, tekintettel arra, hogy a nyomvonal az Alföld egyik legfontosabb zöld folyosóját, a turjánvidéki élőhely-folyosót metszi át (itt kell megjegyezni, hogy hasonló probléma fennáll a nyomvonal többi szakaszán is, de itt a legsúlyosabb). A tervezett beruházás kedvezőtlenül hat az országos jelentőségű, észak-déli irányú, vizes élőhelyekből és mezofil zárt gyepekből álló ökológiai folyosón zajló állati és növényi migrációra, diszperzióra, ezáltal jelentősen csökkenti a Natura 2000 hálózat koherenciáját. Mindkét nyomvonal változat esetében a jelenleg meglévő alacsonyabbrendű, 5211 j. műút izoláló hatására már korábban felfigyeltek a szakemberek. Jelentős volt egyes években a kételtű eltaposás, pl. dunai tarajos gőte (*Triturus dobrogicus*), vöröshasú unka (*Bombina bombina*), de ami sokkal kevésbé ismert és kutatott, a növényzethez szorosan kötődő, kizárólag talajfelszínen mozgó állatfajokra gyakorolt hatás.

A gyorsforgalmi utak építésének hazai gyakorlatában rendszeresen alkalmazott, tömör pályatestbe illesztett, kis szélességű átjáró (max. 40 m) a jelenleg megszakításokkal együtt is ezer méternél szélesebb ökológiai folyosó korábbi átjárhatóságának töredékét biztosítaná csak. Eleve csupán a korábbi szélesség néhány százalékán biztosítana átjárást, ehhez adódik hozzá folyosói minőségének csökkenése. Terepi vizsgálatok tanulsága szerint a lepkefajok átjárási gyakorisága igen erősen lecsökken a falként kimagasodó, csak felülről átjárható tájelemeknél, a kis magasságú, nem benapozott hídnyílásokon keresztül pedig szintén nem közlekednek érdemben. A röpképtelen rovarok, különösen az élőhelyi minőségre, vegetációszerkezetre igényesebb fajok a pályatesten (felül) gyakorlatilag képtelenek átjárni, a kis magasságú hídnyílásokon pedig azért

nem mennek át, mert speciális élőhelyi igényeik ezek alatt nem teljesülnek, így nem is tekintik őket átjárható folyosónak. Az izoláló hatás mellett jelentős élőhelyi átalakulás is várható, ami szintén hozzájárul a fragmentációhoz és az állománycsökkenéshez. A hagyományos méretű csatornaátvezetést biztosító műtárgy létesülés esetén az útépítésnek jó eséllyel jelentős hatása lenne a térség, az érintett Natura 2000 terület hidrológiai viszonyaira, különösen ha – egyes elképzelések szerint - valameddig a földbe süllyesztett pályatestről van szó. Jelenleg is vizes élőhelyként funkcionáló, az év jelentős részében felszínközeli vízáramlással jellemzett területet az átvezetés helyétől és szögétől függően legalább 300-600 m szélességben metsz az autópálya. Mivel ennek alapozása és szélessége nagymértékben eltér a jelenlegi, kis forgalmú műútétől, az aktuálisan fennálló hidrológiai helyzet (a mostani keskeny út a felszíni vízáramlásokat akadályozza ugyan, de a felszínalattiakat kevésbé) kedvezőtlenül változna. A vízátvezetést csupán kis szélességű híd műtárgyon át biztosító pályatesttől északra feltorlódhatnak az áramló, főként felszín alatt mozgó vizek, ez pedig egyes közösségi jelentőségű fajok, illetve egyéb védett fajok élőhelyi körülményeit ronthatja.

A pályatesttől délre a jelenlegihez képest csökken egy jelentős kiterjedésű élőhelysávban az áramló vizek mennyisége, az ott található vizes élőhelyek szárazodását előidézve, szintén közösségi jelentőségű és egyéb védett fajok számára kedvezőtlen módon. A szűk átvezető folyosó miatt megnő az Adacsi- v. I. sz. övcsatorna vízelvezetésével szemben támasztott igény, ennél fogva nő karbantartásának intenzitása. Emiatt a medrében található vízi életközösség ökológiai állapota, természetvédelmi helyzete romlik, közösségi jelentőségű és egyéb védett fajokat érintve kedvezőtlenül. A pályatesttől északra feltorlódó, zömmel felszín alatt áramló vizek révén kialakuló új hidrológiai helyzet nem ugyanaz, mint amit a csatorna jelenleg nem üzemelő zsilipjénél tervezett vízmegőrzés kialakít. A zárt zsilip ugyanis az északról-délre széles sávban áramló felszínalatti vizek útját nem akadályozza, ezáltal a vízháztartási viszonyok sokkal kisebb arányú és kedvező hatású módosítását eredményezi.

Az utak élővilágra gyakorolt nemkívánatos izoláló hatását számos külföldi kutatás igazolta, és a hatások csökkentésére születtek olyan intézkedések, műszaki megoldások, amelyek biztosították az érintett természetes élőhelyek ökológiai integritásának fenntartását, a társadalmi, gazdasági és környezeti igények kiegyensúlyozott érvényesítése mellett. A teljesség igénye nélkül bemutatásra kerül egy példa:

- A németországi A20 autópálya építésének ügye az Európai Bizottság elé került, mert igen fontos folyóvölgyi ökológiai folyosót metszett még a legkedvezőbb kialakítású nyomvonal is, emiatt jelentős kedvezőtlen hatást állapítottak meg. 100 hektáros nagyságrendű élőhelyrekonstrukciót valósítottak meg ellensúlyozó intézkedésként, de emellett is minimálisra igyekeztek szorítani az ökológiai folyosóba kerülő épített elemek, így a hídpillérek számát. A kiadvány fényképet is közöl a német A20 autópálya vizes élőhelyeket metsző viaduktjáról is.



*Töltés építés helyett pillérekre építették a németországi A20 autópálya egy szakaszát. Ez az alacsony viadukt megőrzi az alatta lévő árteret. Forrás:
<https://handbookwildlifetraffic.info/ch-7-fauna-passages-and-other-solutions/7-3-reducing-the-barrier-effect-underpasses/>*

Az ökológiai átjárókról szóló tanulmányok, kézikönyvek foglalkoznak az autópályák jelentős hidrológiai hatásaival, valamint a tapasztalatok alapján a viaduktokat tekinti a leghatékonyabb, legsokoldalúbb átjáróknak, amiket különösen vizes élőhelyfolyosók esetében érdemes építeni. Javasolják, hogy ezek legyenek a preferált megoldások vizes élőhelyeknél, vízfolyásoknál, wetland-eknél.

Az élőhelyek elszigetelése (fragmentáció) egy-egy populáció genetikai állományának elszigetelődésével jár, így közvetve genetikai sodródáshoz vezet. A megmaradó kisebb populációk ellenálló képessége sok tekintetben csökken. Az élőhely fragmentáció az élettér növényzetében is előidézhethet változásokat, ami közvetve az állatfajokra is visszahat. Az élőhely fragmentáció „leglátványosabban” az állatok elütésében mutatkozik meg. Az út leszűkíti, illetve leszűkítheti a napi mozgásteret és vándorlási útvonalakat vághat el.

Véleményünk szerint min. 8 m magasságban kiemelt híd, un. „élőhelyhíd” elfogadható a Natura 2000 terület keresztezésénél a hidrológiai viszonyok megőrzésére, valamint számos közösségi jelentőségű, illetve hazai jogszabállyal védett faj ökológiai folyosón történő mozgásának biztosítására. Műszaki tervezői és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel folytatott szakmai egyeztetések nyomán, konszenzuson alapuló szakmai döntésként az egyes nyomvonal változatok kapcsán az alábbi hosszúságú élőhelyhíd tervezésére került sor:

- III. (piros – középső) nyomvonal: 800 m
- IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal: 1000 m.

A IIIa. nyomvonal változat esetében az élőhelyhíd hossz növelését részben a Natura 2000 terület hosszabb érintettsége (309 m), részben a közelmúltban megtelepedett fokozottan védett ürge (*Spermophilus citellus*) elhelyezkedése indokolta. A IIIa. változaton megnövelt élőhelyhíd nagyobb mértékben biztosítja az átjárást, kapcsolatot az egymástól elválasztott állományok között és ez valamennyi tájban élő szervezet számára előnyösebb.

Élővilágvédelmi szempontból értékelve az élőhelyhíd hosszát, a IIIa. (narancssárga – középső betét) nyomvonal megnövelt élőhelyhídja lényegesen kedvezőbb, még abban az esetben is, hogy a Natura 2000 területet hosszabban érinti.

Az élőhelyhídnak a tárgyi beruházás kapcsán az elválasztott élőhelyrészek közötti kapcsolatot (hosszirányú átjárhatóság) kell teremtenie, amely biztosítja tájban élő szárazföldi és vízhez kötött fajok – beleértve a közösségi jelentőségű és hazai védett fajokat – szabad mozgását. Az élőhelyhíd segít a különböző élőhelyek közötti folytonosság, ökológiai integritás megőrzésében, és az élőlények vándorlási lehetőségének biztosításában.

A nyomvonal – beleértve a meghatározott hosszúságú élőhelyhidat – megépülése esetén a természetes átjárás gyakorlatilag az élőhelyhíd vonalára korlátozódik. A talajlakó, talajfelszín közelében mozgó, helyváltoztatásra korlátozott módon képes élőlények túlnyomó részének a korábbihoz képest jelentősen hosszabb utat kell megtenni a túloldalra való átjutáshoz. Kisebb szélességű élőhelyhíd nem képes megfelelni az előzőekben ismertetett, sokféle ökológiai igénynek. (Vagy az érdemi száraz-száraz, vagy az érdemi vizes-vizes kapcsolat veszik el, illetve kiemelt természetvédelmi értékű fajok populációi maradnak közvetlen összeköttetési lehetőség nélkül.)

A magasság tervezésnél figyelembe lett véve az élőhelyhíd benapozottsága mivel e hatás által erősen befolyásolt híd alatt a kivitelezés után visszatelepülő növényzet, élőhelyszerkezet. Az egyeztetések alapján a hídfőknél mért magasságot legalább 8 m-es értékre javasolták beállítani. A benapozottság szempontjából a nyomvonal tájolása kedvezőtlen, NY-K-i irányú. Ezáltal a kisebb szögben érkező reggeli és alkonyati, a híd alá mélyebben behatolni képes sugárzás kevéssé éri az átjárót, azt főleg a nagyobb szögben érkező, kisebb mélységű behatolásra képes sugárzás világítja be.

Az élőhelyhíd egyéb helyi gazdálkodási funkciók ellátására is alkalmas, pl. a területek kezelését ellátó legelőállatok áthajthatása. Azonban akár mezőgazdasági gépjármű közlekedését, akár legelő állat áthajtását biztosítja, ha túl keskeny átjáró nagyon gyorsan degradálódna a taposás miatt az átjáró alatt és közvetlen környezetében lévő növényzet, ami miatt szintén ellehetetlenül az életközösségek közötti kapcsolat biztosítása.

A Natura 2000 területen a nyomvonal jelentős szakaszon mélyebb fekvésű területet érint, ami csapadékos években élőhely, szaporodó-, és táplálkozóhely. A területen végzett munkák miatt (építési munkavégzés, töltés építés stb.) jelentős kiterjedésben veszik el ebből a területből, továbbá megszűnik a kapcsolat az Adacs v. I. sz. övcsatorna kivételével a pálya északi és déli felére eső vizes élőhelyek között. Az élőhelyhíd biztosítja ugyan a nyomvonal által elválasztott különböző élőhelyek közötti folytonosság, ökológiai integritás megőrzését, de nem pótolja az építés miatt elvesző élőhelyeket. A nyomvonal által elfoglalt természetes és természetközeli élőhelyekről viszont a jelölő és hazai védett fajok állományait ki kell menteni és azt a lehető legközelebb eső alkalmas élőhelyre át kell telepíteni. A mentési munkákhoz jó állapotú, természetes, vagy természeteshoz közeli élőhelyek biztosítása szükséges, ezért ezt a feladatot az élőhelyhíd környezetében kell megoldani. A vízhez, vagy vizes élőhelyhez kötött fajok számára szükséges mélyfekvésű területek, továbbá a felszáraz termőhelyigényű fajok számára szükséges kissé magasabb térszínek egyaránt előfordulnak a pálya jobb és bal oldalán. Ezeknek az alább meghatározott, un. **mentési célterületeknek** a jelenlegi természetességi állapota, élőhelyi szerepe azonban csak korlátozottan biztosítja az áttelepítésekkel kapcsolatos kívánalmakat. A pálya két oldalán lévő nádas foltok pl. teljesen zártak, hiányoznak a szaporodásra alkalmas időszakos v. állandó nyílt vizes élőhelyfoltok. A kivitelezést megelőző időszakban a nádasok területén mesterségesen kialakított szabálytalan alakú mélyedések pótolhatják az elvesző vizes

élőhelyeket. Fontos szempont, hogy ezeknek a nyílt vizes élőhelyfoltoknak a pálya mellett kialakított csapadékszikkasztó medencékkel nem lehet közvetlen kapcsolatuk és nem tölthetik be a vésztározó szerepét! A mesterségesen kialakított gödröket a KNPIg. munkatársainak útmutatásai szerint, a nádason belül, a nád takarás biztosítása mellett, továbbá a vízzáró réteget meg nem sértő kotrással kell kialakítani. A gödrök egyik oldalának sekélynek kell lenni, hogy a közlekedést a kétélűek-hüllők számára lehetővé tegyék. A munkálatok ősze, illetve tél végére időzítendőek, hogy az így kialakult mélyedések már a hóolvadásból származó vízzel többnyire feltellessenek a tavaszi szaporodási időszakra és a kivitelezési munkákat ne zavarja szaporodó egyedek jelenléte.

Az Adacsi = XXI-es és a Kisizsáki II-es csatornán sem műszaki, sem vízjogi szempontból nem megoldott a természetvédelmi célkitűzésnek is megfelelő mértékű vízvisszatartás. A meglévő zsilipek nem töltik be üzemeltetés híján a funkciójukat. Itt is megjegyezendő, hogy a pálya mellett kialakított csapadékszikkasztó medencéknek nem lehet közvetlen kapcsolatuk az Adacsi csatornával, a pályáról összegyűlő vizet nem lehet a csatornába vezetni.

A mentési célterületek természetességi állapotának, élőhelyi szerepének fokozása, valamint a természetvédelmi célkitűzésnek is megfelelő területkezelés alkalmazása nem csak a kárenyhítő intézkedésként előírt mentési feladatokat biztosítja, hanem az élőhelyhíd funkcióját erősíti és fokozza.

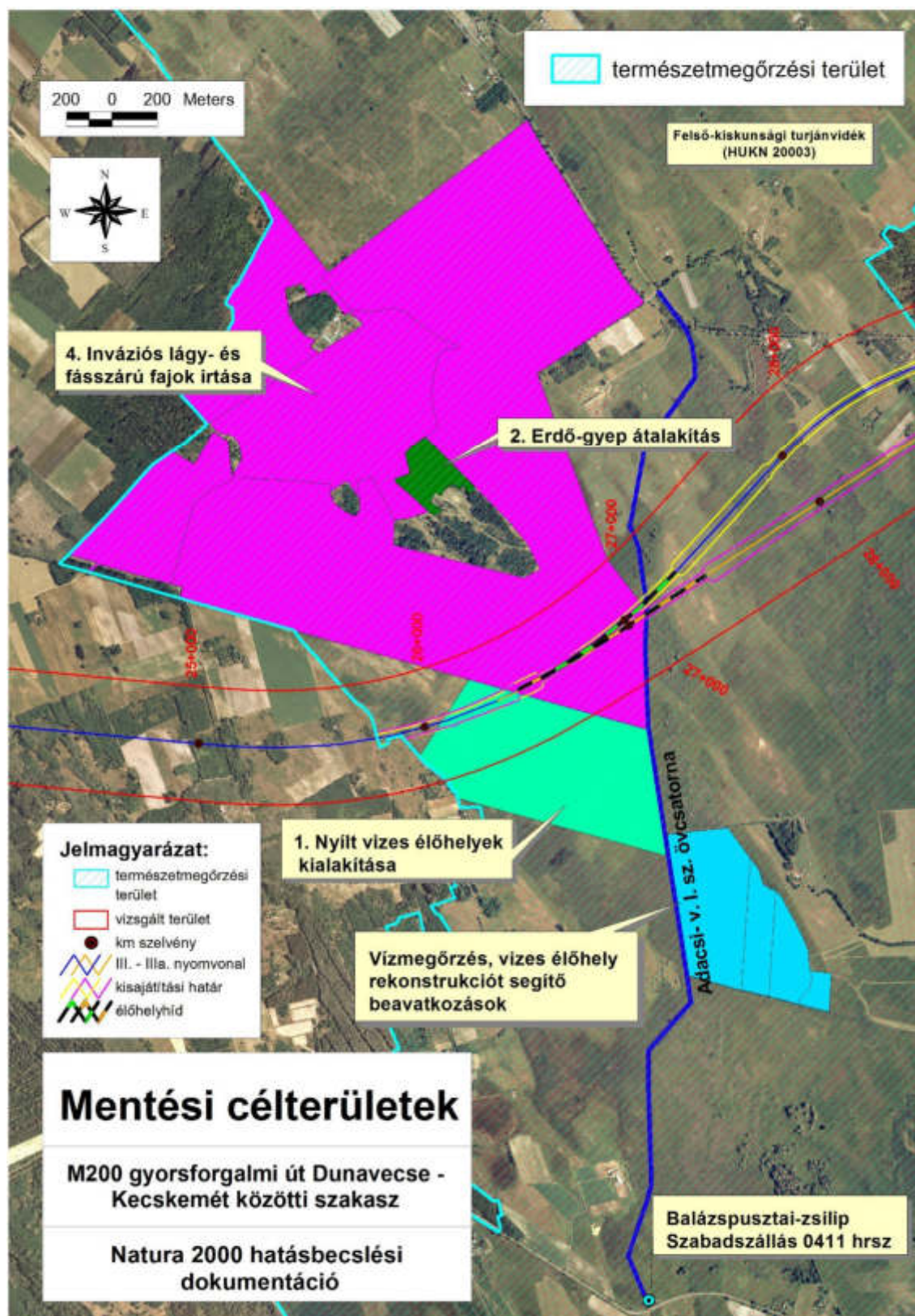
A javasolt mentési célterületeket és az azokon végrehajtandó feladatokat az alábbi táblázat tartalmazza (lásd 14 – 18. sz. ábra):

48. táblázat *Mentési célterületek*

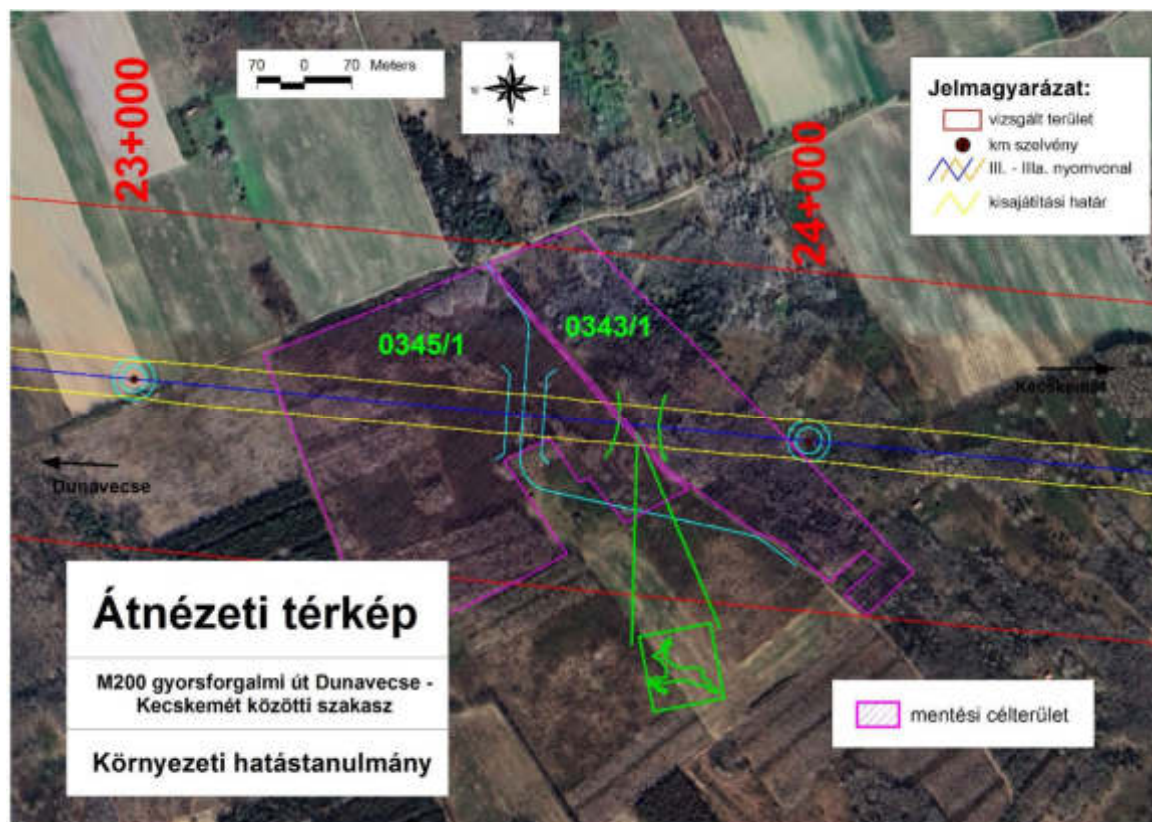
Srsz.	Mentési célterületek, továbbá az élőhelyhíd funkcióját biztosító intézkedések
1.	nyílt vizes élőhelyek kialakítása sekély kotrással a Szabadszállás 0405/2 hrsz nádaiban
2.	jelenleg nem természetközeli állapotú (faültetvény, stb.) ingatlanrészek homoki gyepterületté való visszaalakítása, az 5,2 ha-os, kunadacsi, (Kunadacs 0269/7 hrsz) 144A, 144C, 144TI3 erdőrészeket érintő erdő-gyep konverzió főként nemesnyáras és akácos állományok átalakítását jelenti. A letermelést követően a gyepesítésről is gondoskodni kell.
3.	vízmegőrzés, vizes élőhely rekonstrukciót segítő beavatkozások az érintett Adacsi = XXI-es és Kisizsáki II-es csatorna meglévő zsilipein (Balázspusztai-zsilip Szabadszállás 0411 hrsz; Kurjantói-zsilip Fülöpszállás 088 hrsz), továbbá a Szabadszállás 0419/1; 0419/2; 0419/3 hrsz-ú területeken
4.	inváziós lágymű- és fásszárú fajok irtása a nyomvonal közelében eső nagyobb természetességű élőhelyeken a gyepek állapotjavítása érdekében a Kunadacs 0269/2, Kunadacs 0269/8 és a Kunadacs 0271/56 hrsz-ú területeken

Az élőhelyhíd környezetében az élőlények mozgását segítő természetes és természetközeli élőhelyek megléte legalább annyira fontos kíváncsi, mint a mentési célterületekkel kapcsolatos szakmai elvárások. Az élőhelyhíd környezetében található élőhelyek nem teljes mértékben csak a spontán fauna és flóra vándorlását szolgálják (lásd fentebb a mentési célterületeknél)! A tervezett nyomvonal keresztezi a jelenleg legelőként hasznosított területeket, valamint földutakat. A nyomvonalon megépülő élőhelyhídon keresztül történik alkalmanként pl. haszonállatok áthajtása stb. A jelenlegi területhasználatok mellett az élőhelyhíd csökkent átjárhatóságot biztosít. Az útépitési gyakorlatnak megfelelő, kisajátítással érintett minimál terület nem elegendő és nem is alkalmas a fenti feladatok ellátására.

A tervezési szakasz a 22+000 és 26+000 km szelvények között egy erősebben tagolt, homokbuckás területet keresztez. A jelentős erdészeti átalakító munka ellenére még mindig található a keresztezett területen magas természeti értékű homoki élőhelyek, amelyeknek a kiterjedése a jövőben várhatóan növekedni fog a klímaváltozás hatására. A jelzett szakasztól délre pl. 600-700 m-es távolságon belül kiemelkedő értékű, erdőssztyeppi jellegű homoki élőhelyegyüttes-maradványok találhatóak, kiemelt közösségi jelentőségű 6260 pannon homoki gyepek és 9110 eurosziabáriai erdőssztyepp-tölgyes élőhelyfoltok, közösségi jelentőségű homoki nőszirm állomány, fokozottan védett csikófark állomány és számos más ritkább, védett homoki növényfaj populációja. A homoki élőhelyek életközösségei közötti tájszintű migrációs kapcsolatokat a tervezett nyomvonal a Natura 2000 területhez hasonlóan károsítja. Ezért javasoljuk a várható károk enyhítésére egy 60 m széles **felüljáró típusú homoki ökológiai átjáró létesítését**. A Kiskunsági Nemzeti Park igazgatóság szakembereivel folytatott egyeztetésen, konszenzuson alapuló szakmai döntésként 60 m széles ökológiai átjáró kijelölésére került sor a **23+718 – 23+778** km szelvények között. Az átjáró élővilágvédelmi célokat szolgáló funkcióját azonban csak akkor tudja megfelelően betölteni, ha a környezetében mindkét oldalon található a homoki élőhelyek életközösségei számára alkalmas élőhelyek. Az átjárót is magában foglaló Szabadszállás 0343/1; 0345/1 hrsz-ú területeken javasolt megvalósítani a homoki élőhelyek kialakítását. Ez a terület egyben „**mentési célterületként**” is szolgál a nyomvonal által érintett védett és közösségi jelentőségű fajok áttelepítésére.



Mentési célterületek, továbbá az élőhelyhid funkcióját biztosító intézkedések.



Szabadszállás térségébe tervezett felüljáró típusú homoki ökológiai átjáró.

A gerincesekkel kapcsolatos másik leggyakrabban vizsgált téma a közúti gázolás és az azt csökkentő műszaki megoldások. A kivitelezéskor az élőhely megszűnésével együtt egészen biztosan egyedek is odavesznek, de tervezett beruházáshoz köthető faunaveszteség túlnyomó része a forgalomhoz köthető. Nem minden állatfaj egyformán kitett ennek a mortalitási tényezőnek: egyes faji sajátosságok fokozzák a kockázatot (változó testhőmérséklet, lassú reakcióidő, lassú mozgásképesség, alacsony szaporodási ráta, stb.), míg mások (gyors reakcióidő és mozgásképesség, korlátozott élőhely- és mozgásigény, zavart élőhelyek elkerülése, magas szaporodási ráta, stb.) csökkentik (FAHRIG és RYTWINSKI 2009, JAEGER et al. 2005). A nagyszámú elütött egyed önmagában még nem biztos, hogy veszélyt jelent a helyi populációra. A helyi populáció méretéhez viszonyított magas mortalitás vezethet problémákhoz.

Az elütések számos ok miatt bekövetkezhetnek. Az út menti szegélynövényzetnek, de magának az úttestnek is van speciális csalogató hatása. A megépített utak padka- és rézsűnövényzete rendszerint eltér a környező területek vegetációjától pl.: a szántók között vezető utaké sokkal változatosabb, így távolabbról is odavonzza az állatokat. Hasonlóan csalogató hatású a környezettől eltérő hőmérsékletű útburkolat, illetve az utak bevezető szakaszain elhelyezett lámpasor fénye.

A nyomvonal hatásterületről számos védett rovar-, kételtű-, hüllő- és madár- és emlősfaj előfordulását sikerült kimutatni. A kételtűek és hüllők esetében megfelelő védelmi intézkedésekkel a jelentős volumenű közvetlen pusztulás elhárítható. A hazai tapasztalatok

szerint a forgalom a hullók közül a gyíkfélékre kevésbé veszélyes. Egyrészt azért, mert a hullók esetében nincs a kételtűekhez hasonló koncentrált vonulás és a populációk is általában kisebb egyedszámúak, másrészt a hullók közül a gyíkfajok eredményesebb menekülési stratégiával rendelkeznek (a többi hazai hullófaj az utakon való átkelés esetében a kételtűekhez hasonlóan veszélyeztetett). A kismílósok és a közepes termetű emlősök közül azok vannak kitéve az elütés kockázatának, melyek táplálkozásában fontos szerepet töltenek be az utakon található állati és növényi eredetű anyagok, illetve amelyek vándorlási útvonalát keresztezi az adott út nyomvonala. A már elgázolt állatok maradványaival táplálkoznak az éjszakai életmódú sünök, egyes cickányfajok, az egyes pocok- és egérfajok, nyestfélék.

A madarak esetében az új út megvalósulása esetén számítani lehet alkalmi elütésre, és a meglévő utak esetében ez a hatás jelenleg is folyamatosan fennáll. Az útpálya a madarak megszokott közlekedési vonalait keresztezi. Elütések főként a vágómadarak, baglyok, egyes énekesek körében várhatók. A tervezett beruházás megvalósulása esetén a leghatékonyabbnak vélt védelmi intézkedések ellenére is számítani lehet kismértékben növekvő számú pusztulásra kell számítani. Ez leginkább a pályát napi rendszerességgel használó fajok esetén várható főként a vágómadarak, baglyok, egyes énekesek körében.

A zavaró hatások körébe tartozik a fényszennyezés, valamint a zaj és rezgésterhelés. Fényszennyezésnek tekinthető az üzemelés során a gépjármű forgalom, vagy az üzemeléshez szükséges létesítmények (csomópontok kivilágítása) által kibocsátott fény. A mesterséges fények egyes éjszakai életmódot folytató állatsoportokat fényforrások irányába történő elmozdulásra készteti. A sötétségben közlekedő gépjárművek fényei nemcsak vonzzák az állatokat, de elütéssel, eltaposással pusztítják azokat, kimutatható mértékű egyedszám csökkenést okozva, akár adott faj adott populációjának méretétől függően annak fennmaradását is veszélyeztetve. Az érintett állatsoportok közé tartoznak az éjszakai életmódot folytató, fényre repülő rovarok, az útpálya közelében lévő éjszakai életmódot folytató, röpképtelen, de fényre mozgó, főleg ragadozó életmódot folytató rovarok, éjszakai életmódot folytató fényre repülő madár (bagolyalkatúak), illetve emlősök (denevérek).

A szennyezések egy másik típusa a zaj- és rezgésterhelés, amely következtében számos zavarásra érzékeny gerinces faj hagyhatja el véglegesen az út közvetlen környékét. Az érintett minden olyan állatsoport, amelynek a hanggal történő kommunikációját a zaj- és rezgés kedvezőtlenül befolyásolja. Helyüket generalista fajok veszik át.

A közepes testű emlősökre gyakorolt hatások vizsgálatánál kitüntetett helyen szerepel a vidra (*Lutra lutra*) volt. A hidaknak, átereszeknek rendkívül fontos szerepük van a migrációban, populációk fenntartásban. A hidak, átereszek alapesetben, közepes-, vagy kisvízes állapotban biztosítják a migráció fenntartását, de annak hatékonysága, a vidra számára is biztonságos műszaki kialakítása már nagyon eltérő lehet. A vidra elütések száma külföldi tapasztalatok alapján jelentősen megnövekszik azokon a helyeken ahol az utak közelébe eső vízfolyásokon szűkek hidak űrszelvényei, továbbá hiányoznak híd alatti száraz aluljárók. Jelentős csapadékmennyiség esetén az árhullámok és áradások valószínűleg kritikus feltételeket (pl. sérülés) teremtenek a vidrák számára. A nagy mennyiségű csapadék nyomán megnövekszik a vízszint, vízáramlás sebessége, ami arra kényszeríti a vidrát a szűk nyílású, padka nélküli hidak, átereszek esetében, hogy a hidat, vagy átereszt a szárazföldön megkerülve közlekedjen. A faj viselkedésével kapcsolatos tényezők miatt is fontos a vízfolyásokon lévő műtárgyak műszaki kialakítása. Egy-egy példány tartózkodóhelyének nagysága eltérő, függ a vidrák számától, a terepi adottságoktól és a táplálkozási, zsákmányolási feltételektől is. Német adatok szerint az általában bejárt terület, a revír egy folyó esetében 2–5 kilométeres szakasztól akár 15–20 kilométerig

terjedhet. A szűk átjárók a migráló egyedek műtárgyakon való áthaladására is befolyással lehetnek. Egy domináns hím által „jelölt” szűk átjárót egy gyengébb hím nem használ, inkább kikerüli. Az elütések kockázatának csökkentése miatt javasolt a keresztezett vízfolyások esetében a természetes partvonal megőrzése mellett széles fesztávú, valamint nagy űrszelvényű hidak, túlméretezett átereszek, illetve mesterséges lépcsők, padkák tervezése. A híd alatti száraz aluljáró föld-, terméskő- vagy betonpadka kialakítása lehetővé teszi a vidrák és más állatfajok biztonságos átkelését, továbbá pihenő- és táplálkozóhelyet is biztosít. Az ideális helyzet az lenne, ha egy közepes vízállásnál is folyamatosan száraz állapotban lévő, keskeny, max. 20 cm-es padka segítené a kis közepes testű emlősök mozgását. A padka egyéb fontos funkciók betöltésére is alkalmas, mint a pihenés, táplálkozás.

Az átereszeket a víz- és műszaki állapotuktól függően a nagyvadak kivételével (az űrszelvény méretétől függően) valamennyi állatcsoportok állandóan, vagy időszakosan használják.

A madarak esetében a repülési szokásokra, viselkedésre is egyértelműen hatással lesz az útpálya, de ezt a tervezett beruházás csak annyiban változtatja meg, hogy a korábbinál több akadályra kell figyelniük. A madarak repülési szokásai és viselkedése nagyban függ a fajuktól, a repülési stílusuktól, a környezeti és egyéb tényezőktől. A tervezett útpályához hasonló akadályok a repülési útvonalaikon, számos helyen jelen vannak (pl. egy másik autópálya keresztezés). Az akadályokkal szembeni alkalmazkodóképességgel rendelkeznek, igyekeznek elkerülni az ütközést a töltéssel, fényvédő falakkal. A repülés során a folyamatosan figyelik a környezetüket és a töltés magasságát, a fényvédő falak helyzetét és dinamikusán igazítják a repülési irányt és a sebességet az elkerülés érdekében. Az ütközések azonban a leggondosabb tervezés mellett sem zárhatók ki. A madarak, ha át kell repülniük egy töltésen, akkor a következő viselkedést mutathatják:

- magasabb repülés: a madarak a töltés fölé emelkedhetnek magasabbra, hogy biztonságosan átvessék azt, és elkerüljék az ütközést. Ez különösen a nagyobb testű madarakra igaz.
- alacsonyabb repülés: Ez különösen a kisebb testű madarak esetében megfigyelt, ha egy magasabb híddal találkozik, valószínűleg a híd alatti alacsonyabb repülési magasságot választ, hogy elkerülje az akadályt.
- irányváltoztatás, oldalazó repülés: a madarak megpróbálhatják elkerülni a töltést oldalról, hogy ne kelljen átrepülniük rajta. Ez különösen a kisebb testű, vagy a levegőben könnyen manőverező madarakra, pl. ragadozó madarak, kistestű énekesek esetében megfigyelt.
- repülési sebesség változtatása: Az akadályok megnehezíthetik a madarak repülését, ezért lassabb repülési sebességre kényszerülhetnek. Ez különösen a ragadozó- és a vízi madarakra igaz.
- fokozott figyelem: a madarak a repülés folyamán fokozott figyelmet fordíthatnak a töltésre, hogy elkerüljék az ütközést.

Összességében kijelenthető, hogy a madarak keresztirányú mozgását a tervezett útpálya nem akadályozza és ez a fejlesztést követően sem fog változni.

A zavaró hatások körébe tartozik a fényszennyezés, valamint a zaj és rezgésterhelés. Fényszennyezésnek tekinthető az üzemelés során a gépjármű forgalom, vagy az üzemeléshez szükséges létesítmények (csomópontok kivilágítása) által kibocsátott fény. A mesterséges fények egyes éjszakai életmódot folytató állatcsoportokat fényforrások irányába történő elmozdulásra készteti. A sötétségben közlekedő gépjárművek fényei nemcsak vonzzák az állatokat, de

elütéssel, eltaposással pusztítják azokat, kimutatható mértékű egyedszám csökkenést okozva, akár adott faj adott populációjának méretétől függően annak fennmaradását is veszélyeztetve. Az érintett állatcsoportok közé tartoznak az éjszakai életmódot folytató, fényre repülő rovarok, az útpálya közelében lévő éjszakai életmódot folytató, röpképtelen, de fényre mozgó, főleg ragadozó életmódot folytató rovarok, éjszakai életmódot folytató fényre repülő madár (bagolyalkatúak), illetve emlősök (denevérek).

A szennyezések egy másik típusa a zaj- és rezgésterhelés, amely következtében számos zavarásra érzékeny gerinces faj hagyhatja el véglegesen az út közvetlen környékét. Az érintett minden olyan állatcsoport, amelynek a hanggal történő kommunikációját a zaj- és rezgés kedvezőtlenül befolyásolja. Helyüket generalista fajok veszik át.

A várható nemkívánatos hatások mérséklésére a Natura 2000 terület teljes keresztezési szakaszán kiépített fafonatos panelekből álló fal jelenthet megoldást. Az autópályák, gyorsforgalmi utak élővilágra gyakorolt hatásait évek óta vizsgálva nyilvánvalóvá vált, hogy egyes állatfajok egy idő után hozzá szoknak a zajhoz, sőt a forgalom látványához is. A falra mindenképpen szükség van, de annak elsősorban a vizuális takarás funkciót kell betöltenie, tehát egy egyszerű fafonatos panelekből álló fal is elegendő. A fény csalogató hatása és az ebből származó az elütések száma, mint káros hatás lényegesen csökkenthető, kizárható. Továbbá a fal jelenléte arra kényszeríti a magasan repülő fajok (madarak, egyes lepkefajok stb.), hogy a gépjármű forgalom elől elzárt területet ne a megszokott módon, alacsony magasságában közelítse meg. A repülést módosító infrastruktúra kiépítése egyben csökkentheti a járművekkel való ütközések valószínűségét. A kivitelezés ideje alatt valószínűleg minden csoport képviselője eltávolodik a nyomvonalától, de ezt követően, a működés idején a nagyobb tűrőképességű fajok fokozatosan visszatelepülnek.

A bevágásban, vagy töltésen vezetett út megváltoztatja a domborzati viszonyokat, változtat a mikroklimatikus adottságokon, és bizonyos esetekben megváltoztatja a vízháztartási viszonyokat. Az utak építése a felszín roncsolásával, a természetes növényzet megbontásával utat enged a jövevényfajoknak az addig természetes élővilágú területek belsejébe, elgyomosítva azokat, így „negatív ökológiai folyosóként” működik. E tényezők együttesen az utak környezetében a vegetáció változását eredményezhetik, amely hatás közvetve a faunát is érinti.

Inváziós fajok

A tájidegen inváziós, vagy másnéven özönfajok agresszíven és nagy tömegben terjednek, tűrőképességük, szaporodó- és terjedő képességük révén a természetes előfordulási területükön kívül – behurcolás vagy mesterséges betelepítés révén – képesek megtelepedni, és nagy területeket elhódítani a helyi ökoszisztémában, veszélyeztetve ezzel a természetes életközösségek fennmaradását. Az ökológiai károk mellett jelentős gazdasági és/vagy egészségi károkat okoznak. Az invázió mértéke fajonként változó, azonban minden esetben jelentős szerepe van az emberi tevékenységnek, mivel a beavatkozásainkkal, vagy éppen a szakmailag indokolt beavatkozások elhagyásával teremtjük meg az özönfajok számára kedvező ökológiai feltételeket.

A tervezett gyorsforgalmi út burkolatlan felszínei (rézsűk stb.) potenciálisan alkalmas felületek az inváziós fajok gyors megtelepedésének, vagy ismételt kihajtásához. Természetvédelmi oltalom alatt álló területeken a legtöbb özönfaj állományának visszaszorítására a legkisebb károkozással alkalmazható védekezési módszer a megfelelő időben és számban alkalmazott kaszálás. A módszer egyaránt hatékony a lágyszárú és a fiatal fásszárú fajok visszaszorításában. Fontos, hogy a kaszálás megfelelő számban és akkor kerüljön végrehajtásra, amikor a fajok a

legérzékenyebben reagálnak, illetve a későbbi pollen- és magszórás megelőzhető. A nemzeti parkok területén végzett inváziós növényfaj irtási tapasztalatok azt mutatják, hogy pl. az aranyvessző terjedésének megállítására az egyszeri, korai kaszálás nem alkalmas, ugyanis jelentősen növekedett az átlagos borításérték. A korai kaszálás után már nem hoz, vagy csak nagyon későn hoz virágot a faj, viszont az újarasradást követően nagy erélyű vegetatív terjedésbe kezd, kiszorítva ezzel környezetéből számos honos növényfajt. A terjedéshez a vegetációs idő ekkor még hátralévő hónapjai elegendő időt biztosítanak. Az inváziós magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) megtelepedésének megakadályozására, visszaszorításra évenként minimum legalább 2 alkalommal történő kaszálás javasolt.

A részletes tervezés során előre nem tervezhető okok miatt a kisajátítási határ akár növekedhet, ezért szükségesnek tartjuk, hogy az engedélyezési és kiviteli terv készítésének fázisában a Natura 2000 hatásvizsgálati dokumentáció felülvizsgálatra kerüljön. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy a változás mértékét (százalékos arányát) ebben az esetben nem a műszaki tervezőknek kell megállapítani, mivel egy nyomvonalas létesítmény esetében ez nagyon szubjektív lehet. A rendelet által megengedett 25%-os eltérési határérték vonatkoztatható csak a műszaki részekre, és/vagy a területfoglalásra, vagy csak a védett területekre (a pontos mértékét csak a műszaki tervezők tudják megmondani, de sajátos értelmezés miatt a változtatás mértéke a legtöbb esetben nem éri a kritikus mértéket és a részletes tervezés során már nem kerül sor a műszaki adatokból dolgozó más szakterületek hatásvizsgálati eredményeinek felülvizsgálatára. Mivel a várható hatások jelenlegi műszaki tervek alapján meghatározott kisajátítási határ alapján vannak meghatározva, pl. utólagos határeltolódás esetén már más hatással kell számolni, és ez korántsem biztos, hogy arányban van a kiindulási területfoglalás alapján meghatározott kárenyhítő intézkedések mértékével. Kedvező helyzetben a természetvédelmi szakértő bevonásra kerül az engedélyezési, vagy a kiviteli tervfázisban és van lehetősége a részletes tervezés során módosult hatások, kárenyhítő intézkedések korrekciójára.

4.6.14. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata

A működés során várható, további ideiglenes hatásként jelentkezik az útpálya és a műtárgyak állapotának ellenőrzése, valamint a karbantartási munkák (hibaelhárítás). Normális üzemelés esetén ez az üzemi területen zajlik, ami nem befolyásolja lényegesen az útpálya környezetében lévő természetes, vagy természetközeli élőhelyek élővilágát.

A környező területeken megmaradó természetes élőhelyek, illetve az ott élő védett fajok károsodásának megelőzése érdekében biztosítani kell, hogy a beruházás területén invázióra hajlamos fajok a zöldfelületek kialakítása során ne kerüljenek telepítésre, illetve spontán megtelepedésük esetén haladéktalanul eltávolításra kerüljenek.

A tervezett létesítmény műszaki jellegéből adódóan a felhagyásának hatása nagyjából azonos az építési szakasz hatásaival. A felhagyás kapcsán természetvédelmi szempontból kármegelőző intézkedésekre van szükség. Ez leginkább az özönfajok visszaszorításában nyilvánulhat meg. Felhagyás esetén folyamatosan biztosítani kell ezeknek a fajoknak az azonnali eltávolítását, vagy meg kell előzni megtelepedésüket.

A bontás során fellépő hatások nagyjából megegyeznek az építés során tapasztalható hatásokkal. Felhagyás esetén folyamatosan biztosítani kell ezeknek az özőnfajoknak az azonnali eltávolítását, vagy meg kell előzni megtelepedésüket.

4.6.15. Havária események hatásai

A haváriából származó szennyeződések okozhatnak problémát az állatok több csoportjánál (különösen veszélyeztetettek a puhatestűek, rovarok, kételtűek, hullók). A szennyeződések károsíthatják az állatok anyagcseréjét, ami az általános egészségi állapot leromlásához gyakran közvetlen pusztuláshoz vezet. A haváriahelyzetek esetén természetvédelmi szempontból tehát azokon a szakaszokon jelentkezhet jelentős hatás, ahol állandó vízű vízfolyás, vízállás húzódik az útpálya mellett, vagy keresztezi azt, mivel ezek élővilága viszonylag gazdag. Az esetleges haváriák (pl. vegyi hatásokkal járó közlekedési balesetek) esetén a legfontosabb teendő a szennyezés azonnali lokalizálása. Ha ez megtörténik, akkor a szennyeződés továbbterjedésének megakadályozásával jelentősebb ökológiai-természetvédelmi hatások nem várhatók.

4.6.16. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A fejezetben írt védelmi javaslatok, intézkedések későbbi tervfázisokba való átvezetése, a kivitelezés során a fentiek szigorú betartása/betartatása.

A védett növény, valamint a többé-kevésbé helyhez kötött állatcsoportok (kételtű, hulló stb.) kapcsán a beruházással közvetlenül való érintettség esetén már a környezetvédelmi engedély előírja az áttelepítést, mint kárenyhítő intézkedést. Az előírt, áttelepítéssel járó természetvédelmi kárenyhítő intézkedésekre javasolt már a kiviteli terv készítés fázisában felkészülés. Alapprobléma, hogy az áttelepítések eredményessége élőlénycsoporttól függően nagyon változó, esetenként teljesen eredménytelen. Ennek részben oka az előkészítettség hiánya, vagy az előkészületekre, tervezésre és kivitelezésre rendelkezésre álló rövid időszak. A kivitelezés időszakában elkezdett áttelepítési engedélyezési tervkészítés, engedélyeztetés stb. a jelenlegi gyakorlat szerint emiatt számos hibával terhelt. A Kivitelező a munka lehető leggyorsabb elkezdésére törekszik, viszont az áttelepítendő csoportok jelenléte, ténye a kivitelezési munkát lassító, akadályozó tényező. Különösen akkor érezhető ez, amikor az áttelepítendő szervezetek számára a munka kezdés időpontja kedvezőtlen, pl. nyugalmi állapotban vannak, és ki kell várni az aktív időszakot (kihajtás, kikelés stb.).

Az áttelepítés, mint tevékenység élőlény csoportonként eltérő műszaki és szakmai felkészültséget igényel. Más formában történik egy növény és pl. egy rovar, vagy kételtű mentése. A helyzetet bonyolítja, hogy akár a növényfajokon belül is ez különböző időpontban (eltérő fenológiai állapot) valósítható meg, vagy az átültetést nem, vagy nehezen viseli, de magról jól szaporítható, vagy semmilyen konkrét ismerettel nem rendelkezünk a faj áttelepíthetőségét illetően. A tevékenységet bármilyen más kiviteli munkához hasonlóan tervezni kell, a különbség azonban a műszaki vonatkozású kiviteli munkákhoz, hogy nagyon sok a bizonytalansági tényező.

Ezek a feladatok kellő szakmai rutin, a témában szerzett konkrét tapasztalat esetén még kezelhetők az áttelepítési tervben és a terv viszonylag rövid idő alatt összeállítható. Nehezen kezelhető azonban az áttelepítés helyszín kérdése, amelyet áttelepítési tervben kötelezően meg kell jelölni. Ez jó esetben a növényeknél és kis egyedszám esetén megoldható, hogy a kisajátítási határon belül, a kerítés szélén, földmunkával nem érintett területen elhelyezésre kerüljön (erre több helyen is van példa). Az ideiglenes elhelyezés is egy lehetséges opció, de az folyamatos

gondozást, ápolást, valamint konkrétan megjelölt, leegyeztetett területet igényel. Az idegen területen való elhelyezés látszólag jó megoldás, sőt, általában a növényáttelepítési tervek engedélyében az szerepel, hogy a területileg illetékes NP szakembereivel kell egyeztetni a telepítés helyszínét. A nemzeti parkok azonban egyre inkább ódzkodnak ettől a feladattól, ugyanis az áttelepítés növények esetében egy jó állapotú élőhelyen nagyobb károkozással jár, mint maga az áttelepítéssel megmentett növény értéke. Az áttelepítés helyén továbbá össze kell egyeztetni a gazdálkodást a telepített egyedek igényeivel, védelmével, pl. le kell keríteni, vagy öntözni kell. Ezek mind olyan feladatok, amelyeket pl. a NP-i területen gazdálkodó személy nem szívesen vállal, pl. kaszálón traktorral kerülgesse az áttelepített növények különböző méretű foltjait. Az áttelepítés helyszínének meghatározása egy hosszabb folyamat, és ha megvan, akkor lehet a tervet beadni engedélyeztetésre.

A kiviteli terv és az építési engedély kiadásáig eltelt 1-2 év elegendő időszak az áttelepítéssel járó kárenyhítő intézkedések végrehajtásának felkészülésére és a hatékonyabb kivitelezéséhez. Ezt a feladatot azonban a Megbízónak kellene koordinálnia és persze a szükséges anyagi forrást is biztosítania. Kárenyhítő intézkedések végrehajtása a kiviteli tervfázisban nem szűnik meg, a Kivitelező átveszi és folytatja feladatot attól függően, hogy mik maradtak el kiviteli terv időszakából.

4.6.17. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások megegyeznek a főpálya megépülése esetén várható hatásokkal.

4.6.18. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A tervezett nyomvonal a Duna-Tisza köze középső részén, Ny-ról K-i irányba haladva három kistáj, a Solti-sík, Kiskunsági-homokhát és a Kiskunsági-löszöshát területét érinti. A nyomvonal túlnyomórészt agrártájon halad, amelyen a természetesebb élőhelyek csak mozaikosan, kis területen és egymástól elkülönülve jelennek meg. Természetesebb tájszerkezetű és növényzetű terület leginkább az észak-déli irányultságú Turjánvidék vonalában maradt meg, amelyet nyomvonal mintegy 4 km-es szakaszon keresztez.

A beruházás megvalósulása esetén a Turjánvidék vonalában Natura 2000 jelölő és közösségi jelentőségű élőhelyek pusztulása várható. Továbbá fokozottan védett, és közösségi jelentőségű (Natura 2000) növény- és állatfaj állományait is kedvezőtlenül érinti. Valamennyi vizsgált élőlénycsoport esetében – a halak kivételével – a legfontosabb veszélyeztető tényezők közé tartozik az élettér- és élőhely megszűnés, nevezetesen a nyomvonalra eső élőhelyek megszűnése, a megfelelő élőhelyfoltok eltávolodása (úttal kettévágott nagy élőhelytömbök elszigetelődése), esetleges leromlása, a zavaró hatások építés alatti növekedése, amely az üzemelés során is – prognosztizált forgalmi adatok – magas szintű marad. Az érintett összefüggő erdő- és cserjesávok, vízfolyások fontos ökológiai folyosóként működnek a madár- és egyéb fajok mozgásában, vándorlásában. A fragmentáció fajokra gyakorolt hatása előre pontosan nem meghatározható. A tervezett beruházásnak természetvédelmi szempontból kedvezőtlen közvetett hatásai lehetnek (pl. zavarás, fényszennyezés), ezek azonban a környezetvédelmi előírások betartása mellett az elfogadható határértékeken belül maradnak.

A tárgyi beruházással kapcsolatban javasolt hatáscsökkentő intézkedések:

- Védett természeti területet, Natura 2000 területet érintő, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon csak a nyomvonal közvetlen sávján belül, illetve az előre meghatározott és a területileg illetékes nemzeti park által is jóváhagyott építési munkaterületen történhet munkavégzés.
- A meglévő utak, vagy újabb ideiglenes utak felvonulási-, szállítási útvonallá alakítása csak a nyomvonal közvetlen sávján belül, ill. az előre meghatározott, az illetékes nemzeti parkkal egyeztetett és engedélyezett utak esetében lehetséges.
- Védett természeti területet, Natura 2000 területet érintő, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon csak a nyomvonal közvetlen sávján, az előre meghatározott és az illetékes nemzeti parkkal egyeztetett, kijelölt helyeken lehet törmelék, építési anyagok és eszközök tárolására használt lerakat, depónia, telephely vagy anyagnyerőhely kialakítása. A szállító utak, telephelyek, anyagnyerőhelyek, depóniaterületek helyszínei a részletes tervezés során kerülnek pontos meghatározásra. A további, tervezett igénybe vételi helyszínek kijelölése csak az előre meghatározott és engedélyezett területen történhet.
- Natura 2000 területet érintő, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon a jelölő élőhelyek és a jó természetességi állapotú foltok védelme érdekében az egyes igénybe vételi helyszínek kijelölése csak az illetékes nemzeti park igazgatósággal előzetesen egyeztetett, előre meghatározott és engedélyezett területen történhet.
- A tervezési szakasz által keresztezett Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon a kivitelezési munkákat csak a kisajátítási határon, ill. az előre meghatározott építési munkaterület szélén létesített, oszlopokból álló ideiglenes védőkerítés megépítése után lehet megkezdeni. Az ideiglenes védőkerítésnek az építés teljes időtartama alatt be kell tölteni a funkcióját, jól láthatónak, időjárásnak ellenállónak, meghibásodás esetén könnyen javíthatónak, karbantarthatónak kell lenni. Az oszlop anyaga lehet fa (pl. akác faoszlop), fém (pl. zárt szelvény, szögvas stb.). Ideiglenes védőkerítés építésre javasolt szakasz:

nyomv. változat	km sz.
III. (piros – középső)	25+785 – 28+454 km sz. (mindkét oldal)
IIIa. (narancssárga – középső betét)	25+785 – 28+330 km sz. (mindkét oldal)

- A vizes élőhelyekhez kötődő védett és közösségi jelentőségű fajok védelme érdekében a kivitelezés során a tervezet nyomvonal által keresztezett vízfolyások (Nagy-ér 1.-csatorna, Fűzvölgyi Főcsatorna, V. – csatorna, Kiskunsági – főcsatorna, Duna-völgyi főcsatorna, Adacsi- vagy I. számú övcsatorna) vízminőségének megőrzésére figyelemmel kell lenni. A vízfolyások haváriás szennyeződésének elkerülése érdekében a vízfolyások közelében semmilyen típusú tároló hely vagy depónia nem létesíthető.
- A keresztezett vízfolyások medrének burkolását csak a műszakilag indokolt, feltétlenül szükséges mértékig környezet- és természetbarát anyaggal lehet elvégezni.
- A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen, az ökológiai integritás megőrzése céljából, az élőhelyek – beleértve a jelölő élőhelyeket – közötti folytonosság, a valamint a fajok – beleértve a jelölő fajok – mozgási, vándorlási lehetőségének biztosításához **8 m magas felüljáró műtárgyat (továbbiakban: élőhelyhíd) az alábbi szakaszon:**

nyomv. változat	km sz.
-----------------	--------

III. (piros – középső)	26+530 – 27+330 km sz. (800 m)
IIIa. (narancssárga – középső betét)	26+425 – 27+425 km sz. (1000 m)

- A kiemelt közösségi jelentőségű homoki élőhelyek (pannon homoki gyepek, pannon borókás-nyárasok, euroszibériai erdőssztyepp-tölgyesek) életközösségei közötti tájszintű migrációs kapcsolatok biztosítására **60 m széles felüljáró típusú homoki ökológiai átjárót kell építeni a 23+718 – 23+778 km sz. között. Továbbá az ökológiai átjáró mindkét oldalán a homoki élőhelyek életközösségei számára alkalmas élőhelyet kell kialakítani a Szabadszállás 0343/1; 0345/1 hrsz-ú területeken.**
- A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen élő fajokra gyakorolt fényszennyezés és az ütközések csökkentése érdekében a Natura 2000 terület vonalában mindkét oldalon átlátszatlan, egyszerű fafonatos panelekből álló fal teljes hosszban történő kiépítése szükséges az alábbi szakaszon:

nyomv. változat	km sz.
III. (piros – középső)	25+785 – 28+454 km sz. (mindkét oldal)
IIIa. (narancssárga – középső betét)	25+785 – 28+330 km sz. (mindkét oldal)

- Az állatvilág védelme érdekében a védett természeti területeken és a Natura 2000 területeken kizárólag szeptember 1. – március 1. között, míg a védett természeti területeken és a Natura 2000 területeken kívül eső szakaszokon szeptember 30. – március 31. között végezhető cserjeirtás, fakitermelés, gyephántás. A védett fajok kivitelezés idején tapasztalt előfordulásai körülményei alapján a határidőtől való eltérés a Hatóság és a terület természetvédelmi kezelőjével (KPNIG.) való egyeztetéssel, előzetes engedéllyel lehetséges.
- A tervezett nyomvonal hatásterületén, a vizes élőhelyeken és belvizeken a kétéltűek, hüllők védelme érdekében a szaporodási periódusban munkavégzési korlátozás szükséges. Ennek érdekében e területeken március 1. – június 15. között nem lehet földmunkát végezni (amennyiben az alapvető területrendezés már megtörtént és vizes élőhelyek nincsenek, a megkezdett munka ezen időszakban folytatható). Ha a száraz időjárás miatt nem alakulnak ki tócsák, időszakos kiöntések, akkor ezen időszakban a potenciális élőhelyeken a munkát a természetvédelmi területkezelővel előzetesen konzultálva lehet folytatni, illetve az időbeli korlátozást feloldani. A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen munkavégzési korlátozásra javasolt szakasz:

nyomv. változat	km sz.
III. (piros – középső)	26+150– 28+450 km sz.
IIIa. (narancssárga – középső betét)	26+150 – 28+330 km sz.

- A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet érintő szakaszon, a nyomvonal által érintett jelölő fajok állományait át kell telepíteni az élőhelyhid környezetében kijelölt **mentési célterületekre**:
 - Szabadszállás 0405/2 hrsz nádasai
 - Kunadacs 0269/7 (144A, 144C, 144TI3 erdőrészetek)

- Adacsi = XXI-es csatorna (Szabadszállás 0411 hrsz; Kurjantói-zsilip Fülöpszállás 088 hrsz)
- Kunadacs 0269/2, 0269/8, 0271/56 hrsz
- Kunadacs 0266/22c (ürge áttelepítés)
- Az áttelepítésekhez a védett növényfajok állományait olyan állapotban kell felmérni, amelyben azok biztonságosan felismerhetők, megtalálhatók és az időpont a legnagyobb számban előforduló egyed detektálását teszi lehetővé. Az egyedeket a kivitelezési munkák megkezdése előtt tavaszi, vagy őszi időpontban kell áttelepíteni. Az áttelepítést megelőzően áttelepítési tervet kell készíteni és azt a hatósággal engedélyeztetni kell. Az áttelepítés a kivitelezési munkák által érintett munkaterület helyszíni kitűzése után, a munkaterületre eső egyedek vonatkozásában végezhető, a közvetlenül nem érintett egyedek eredeti élőhelyükön történő megőrzése szükséges, de védelmük érdekében a munkaterület határait az érintett szakaszokon jól látható és könnyedén azonosítható módon le kell határolni (pl. mobil kerítés; ideiglenes, de a kivitelezés idejére helyén maradó, időjárásnak ellenálló szalagozás). Az áttelepítés engedélyeztetését, és az áttelepítést a Környezetvédelmi engedély kiadása és az Építési műszaki tervdokumentáció készítése közötti időszakban, az Építési engedély kiadását megelőzően el kell végezni.
- A fejlesztési területre eső védett és Natura 2000 jelölő állatfajok esetében természetvédelmi engedély beszerzése mellett – elegendő a kimentésről a körülményektől függően a kivitelezési munkák megkezdése előtt, vagy alatt gondoskodni.
- A mentési célterület és élőhelyhíd használhatóságát biztosító feladatok
 - nyílt vizes élőhelyek kell kialakítani sekély kotrással a Szabadszállás 0405/2 hrsz-ú nádasában, a terület min. 50 %-án. A nyílt vizes élőhelyet a nádason belül, a nád takarás biztosítása mellett, továbbá a vízzáró réteget meg nem sértő kotrással kell kialakítani. A gödrök egyik oldalának sekélynek kell lenni, hogy a közlekedést a kételtűek-hüllők számára lehetővé tegyék. A nyílt vizes élőhelyfoltoknak a pálya mellett kialakított csapadékszikasztó medencékkel nem lehet közvetlen kapcsolatuk és nem tölthetik be a csapadékvíz tározó szerepét! A nyílt vizes élőhely kialakításhoz engedélyezési tervet kell készíteni, amelyet a környezetvédelmi hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell.
 - jelenleg nem természetközeli állapotú (faültetvény, stb.) ingatlanrészek homoki gyepterületté kell visszaalakítani a kunadacsi, (Kunadacs 0269/7 hrsz) 144A, 144C, 144TI3 erdőrészleteken. A fásszárú növényzet eltávolítása után a gyepesítést, gyepjavítást a tájban előforduló és a tervezési szakasz helyén, vagy környezetében gyűjtött fűfajok és kétszikű fajok magjaival kell elvégezni. A magkeveréknek a fűféléken kívül min. 10-15 rovartáplálékot biztosító kétszikű faj (Salvia, Dianthus, Achillea, Centaurea stb.) magjait kell tartalmaznia. A vetésre szánt fajok magjainak gyűjtéséről, vetés módszeréről a védett növény áttelepítési tervhez hasonlóan tervet kell készíteni és azt a környezetvédelmi hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell.
 - vízmegőrzési, vizes élőhely rekonstrukciót segítő beavatkozásokat kell végezni az érintett Adacsi = XXI-es és Kisizsáki II-es csatorna meglévő zsilipjein (Balázspusztai-zsilip Szabadszállás 0411 hrsz; Kurjantói-zsilip Fülöpszállás 088 hrsz), továbbá a Szabadszállás 0419/1; 0419/2; 0419/3 hrsz-ú területeken. A zsilipek esetében a vízjogi üzemeltetési engedélyének felül kel vizsgálni, szükség esetén meg kell szerezni. A Szabadszállás 0419/1; 0419/2; 0419/3 hrsz-ú területeken területen új műtárgyakat (bukók) kell létesíteni. A vízmegőrzési, vizes élőhely rekonstrukciót segítő beavatkozások kapcsán engedélyezési tervet kell készíteni, amelyet a környezetvédelmi

hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell.

- Kunadacs 0269/2, 0269/8, 0271/56 – az ún. Szabadszállás-Kunadacsi legelőn a fásszárú és lágyszárú inváziós növényfajok irtási munkáit kell elvégezni (fásszárúak esetében nagyrészt utókezelés). Az inváziós növényirtási munkákhoz engedélyezési tervet kell készíteni, amelyet a környezetvédelmi hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell.
- A keresztezett vízfolyásokra tervezett átereszek, műtárgyak műszaki paraméterei (átmérő, keresztmetszeti méret) meg kell felelnie a békaátjárók kialakítására vonatkozó ÚT 2-1.304 útügyi előírásnak.
- A kételtű és hulló populációk mozgását a nyomvonal által keresztezett vízfolyások, csatornák biztosítják, ezeket tekintjük ökológiai átjáróknak. A keresztezett vízfolyásokra tervezett átereszek, műtárgyak műszaki paraméterei (átmérő, keresztmetszeti méret) megfelelnek a békaátjárók kialakítására vonatkozó ÚT 2-1.304 útügyi előírásnak. A tervezésnél azonban figyelembe kell venni, hogy az átjárók a jellemzően tavaszi mozgás idején ne kerülhessenek tartósan víz alá, még belvizes években sem.

Ökológiai átjárók:

- III. nyomvonal változat

Szelvény	Műtárgy megnevezése	Érintett vízfolyás	Vad átvezetés
0+754	áteresz	Nagy-ér 1.-csatorna	-
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	vadátjáró
7+163	híd	V. - csatorna meghosszabbítása	-
7+895	híd	V/i-1 és V/i csatornák	
8+787	áteresz	V/i.-csatorna	-
11+059	áteresz	V/g.-csatorna és önkormányzati út felett	-
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	vadátjáró
13+306	híd	Szabadszállási-tápcsatorna	-
14+547	áteresz	D -3/111.-csatorna	-
19+024	áteresz	XLII. - csatorna	-
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	vadátjáró
32+800	áteresz	0375/36 hrsz.-ú csatorna	-
49+429	híd	Méntelevi csatorna felett	vadátjáró

- III/a. nyomvonal változat

Szelvény	Műtárgy megnevezése	Érintett vízfolyás	Vad átvezetés
0+754	áteresz	Nagy-ér 1.-csatorna	-
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	vadátjáró
7+163	híd	V. - csatorna meghosszabbítása	-

Szelvény	Műtárgy megnevezése	Érintett vízfolyás	Vad átvezetés
7+895	híd	V/i-1 és V/i csatornák	
8+787	áteresz	V/i.-csatorna	-
11+059	áteresz	V/g.-csatorna és önkormányzati út felett	-
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	vadátjáró
13+306	híd	Szabadszállási-tápcsatorna	-
14+547	áteresz	D -3/111.-csatorna	-
19+024	áteresz	XLII. - csatorna	-
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	vadátjáró
32+754	áteresz	0375/36 hrsz.-ú csatorna	-
49+383	híd	Méntelevi csatorna felett	vadátjáró

- A kisemlősök és a közepes termetű emlősök mozgását a nyomvonal által keresztezett vízfolyások, különbszintű csomóponttal kiépített földútátvezetések (vadátjárók) biztosítják.
- A védőkerítés magassága a teljes szakaszon 240 cm (gímszarvasra méretezett).
- A közepes termetű emlősök (róka, borz, vidra) védelme, valamint a vaddisznó pályára való bejutásának megakadályozása érdekében védőhálót a 30 cm mélyen a talajba kell süllyeszteni. Azokon a helyeken, ahol gyakran, vagy nagy egyedszámban futnak a kerítésnek a nagy testű vadfajok, célszerű megerősíteni a kerítéseket pl. erősebb acélráccsal, sűrűbb oszlopsorral, illetve nagy fedést biztosító sűrű növényzettel.
- A védőkerítést a különbszintű csomópontok útjain a keresztező utak építési korrekcióval érintett szakaszaig kell kivezetni, hogy a vad bejutását az útpályára megakadályozza.
- A kivitelezési munkákat megelőző leletmentési (régészeti feltárás), vagy lőszertmentesítési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedések (szondázó árok, leletmentés miatt ásott gödör! stb.) függőleges falait egyes pontokon (min. 50 cm-es szélességben) 45°-os meredekségben kell eldolgozni azért, hogy a belehullott rovarok, kételtűek, hullók, kisemlősök segítség nélkül távozni tudjanak belőle, mivel a mélyedések az említett állatcsoportok egyedeinek pusztulását okozhatják.
- Az építési tevékenységek során tilos a keletkező meredek falú mélyedéseket (pl. munkaárkok) több napig fedetlenül hagyni. Az árok függőleges falait 25 m-ként, egyes pontokon (min. 50 cm-es szélességben), rézsűsen, kb. 45°-os meredekségben kell eldolgozni, hogy a belehullott állatok segítség nélkül távozni tudjanak belőle. Az 50 m-et meghaladó, megszakítás nélkül árok esetén kötelező jelezni a várható árok helyét kiásás és a várható visszatemetés időpontját a természetvédelmi szakfelügyelettel megbízott szakember számára, azért, hogy a mélyedések betöltése, földmunkái során meggyőződjön arról, hogy nincsenek-e beléjük hullott állatok, s a munkát csak ezek kimentése után szabad folytatni. A rendszeres, min. 3 naponként végzett kimentés után a kivitelezéssel érintett területtől legalább 100 m távolságra kell gondoskodni az egyedek természetszerű élőhelyen való elhelyezéséről.” A munkaárkokkal kapcsolatos ellenőrzést, szükség esetén a kimentés tényét a munkavégzés teljes időtartama alatt és teljes munkaterületen jegyzőkönyvvel kell igazolni.

- Az építkezésekhez kapcsolódó depóniák közel függőleges – partfalra emlékeztető – oldalait a fészkelési időszak előtt 45°-os meredekségben kell eldolgozni és/vagy a partfalat fóliával, raschel hálóval le kell takarni, hogy az partfalakban fészkelő madarak fészkelési időszaka alatt (április 15. és augusztus 15-e között) fészkelésre alkalmatlan legyen.
- A teljes tervezési területen a fásításokban és növénykiültetésekben törekedni kell a tájra jellemző, őshonos növényfajok/fajták alkalmazására. Ettől csak speciális esetben, természetvédelmi érdekeket szolgáló célból lehet eltérni. A kiültetési tervnél külön figyelembe kell venni, hogy olyan fajok/fajták ne kerüljenek a telepítendő növények közé, amelyek Magyarországon inváziósnak minősülnek (ezek felsorolását a KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9. inváziós neofitonok c. táblázata tartalmazza). A kiültetési tervet az elsőfokú hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni kell. A fajlista összeállításánál a termőhelyi adottságoknak megfelelő extenzív fenntartást jól tűrő, őshonos fajokat, a fák esetében a hosszú élettartamú, szélálló, lombjukat sokáig megtartó, elsősorban keménylombos fajokat kell alkalmazni. Telepítésre javasolt fajok: fák: kocsányos tölgy (*Quercus robur*), mezei juhar (*Acer campestre*), mezei szil (*Ulmus minor*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*), fehér nyár (*Populus alba*), fekete nyár (*Populus nigra*); cserjék: veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*).
- A környező területeken megmaradó természetes élőhelyek, illetve az ott élő védett fajok károsodásának megelőzése érdekében biztosítani kell, hogy a beruházás területén invázióra hajlamos fajok a zöldfelületek kialakítása során ne kerüljenek telepítésre, illetve spontán megtelepedésük esetén haladéktalanul eltávolításra kerüljenek. A nem kívánt gyomosodás és az inváziós fajok terjedésének megakadályozása érdekében az építéssel érintett területeken a kaszálásáról 3 éven keresztül, évente minimum két alkalommal (első alkalommal virágzást megelőzően) gondoskodni kell.
- A rézsűk, töltések gyepesítése során kerülni kell a tájidegen fajok, mint az olaszperje (*Lolium multiflorum*) stb. alkalmazását, helyette (termőhelytől függően) a réti csenkesz (*Festuca pratensis*), nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*), angol perje (*Lolium perenne*), réti perje (*Poa pratensis*), sziki csenkesz (*Festuca pseudovina*), vörös csenkesz (*Festuca rubra*), ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) alkalmazása javasolt.
- A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet vonalába, az útpálya töltésén a fásszárú fajok telepítése tilos, kizárólag gyepesítés javasolt. A rézsűk gyepesítését a tájban előforduló és a tervezési szakasz helyén, vagy környezetében gyűjtött fűfajok és kétszikű fajok magjaival kell elvégezni. A magkeveréknek a fűféléken kívül min. 10-15 rovartáplálékot biztosító kétszikű faj (*Salvia*, *Dianthus*, *Achillea*, *Centaurea* stb.) magjait kell tartalmaznia. A vetésre szánt fajok magjainak gyűjtéséről, vetés módszeréről a védett növény áttelepítési tervhez hasonlóan tervet kell készíteni és azt a környezetvédelmi hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell. A gyűjtési, vetési terv készítését, valamint a tervezési szakaszon végzett, vetéshez szükséges szaporítóanyag gyűjtését, szakszerű tárolását a feladat szezonális jellege miatt a Környezetvédelmi engedély kiadása és az Építési műszaki tervdokumentáció készítése közötti időszakban el kell végezni. Az így kialakított füves mezsgyék további ökológiai folyosóként működnek Natura 2000 terület vonalában és tovább fokozzák az élőhelyhíd használhatóságát.
- A kivitelezés idejére egy természetvédelmi szakértő jogosultsággal és kellő szakmai gyakorlattal rendelkező biológus, vagy természetvédelmi mérnök végzettségű

kapcsolattartó személyt kell alkalmazni. A kapcsolattartó személy a terep előkészítési munkálatok előtt elkészíti a természetközeli élőhelyek, védett fajok aktuális előfordulásának térképi lehatárolását, ismerteti azt a kivitelezővel és részt vesz a kármegelőzésben. A kivitelező részéről részt vesz továbbá a természetvédelmi szakfelügyeletben is, így szükség esetén irányítja a védett fajok (növény, kételtű- és hüllő stb.) mentési munkálatait, továbbá a védett fajok kivitelezés idején tapasztalt előfordulásai és az időjárási körülmények függvényében alapján dönt a munkálatok megkezdéséről, vagy leállításáról.

- A munkavégzés megkezdése előtt valamennyi munkavállaló számára kötelező „Ökológiai, természeti értékek védelmével” kapcsolatosan jegyzőkönyvvel és aláírással igazolt munkavédelmi oktatáson való részvétel. Az oktatást a természetvédelmi szakértő jogosultsággal és kellő szakmai gyakorlattal rendelkező biológus, vagy természetvédelmi mérnök végzettségű kapcsolattartó személynek kell megtartania.
- A tervezett fejlesztéshez kapcsolódóan biológiai monitoring vizsgálatokat kell végezni Natura 2000 területen, ill. az azokkal közvetlenül határos szakaszon. Biológiai monitoring vizsgálatokat a kivitelezést megelőzően, már a kiviteli tervkészítés fázisában (alapállapot – referencia állapot) el kell kezdeni. A tervezés során fontos figyelembe kell venni a célcsoportok aktivitási időszakát, amely élőlény csoportonként eltérő. Egyes élőlény csoportok csak az év egy bizonyos időszakában mérhetők fel
- A biológiai monitoringnak a jelölő növényzetten és jelölő növényfajokon kívül a legnagyobb hatásviselő élőlénycsoportokra, nevezetesen a jelölő állatfajokra (rovarok, puhatestűek, kételtűek, hüllők, emlősök), állomány nagyságainak vizsgálatára kell kiterjednie. A monitoring célja:
 - növényzeti és védett növény monitoring esetén a nyomvonal melletti magas természeti értékű jelölő élőhely és jelölő növényfajok állományai változásának vizsgálata;
 - jelölő állatfajok monitorozása esetén a magas természeti értékű jelölő állatfajok állományai változásának vizsgálata.

Az Építési műszaki tervdokumentáció részeként elvégzendő élővilág-védelmi monitoring feladat:

- A monitorozás helyszínének pontos meghatározása, módszereinek részletes kidolgozása, bemutatása;
- magas természeti értékű növényzet, védett növény, jelölő állatfajok alapállapot felmérése.
- A megvalósítás során folyamatos konzultációra van szükség a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel és a Természetvédelmi Őrszolgálattal. A Natura 2000 területeken végzett egyes munkálatok megkezdése előtt a természeti károk minimalizálása érdekében az Igazgatóság munkatársaival terepi egyeztetést kell tartani.
- A környezetvédelmi engedélyhez képest a területfoglalási (kisajátítás) határ és a műszaki tervek változása esetén, a változás mértékétől függetlenül, az engedélyezési és kiviteli terv készítésének fázisában, még az Építési engedély kiadását megelőzően a Natura 2000 hatásbecslési dokumentációt felül kell vizsgálni, és a hatásokat, valamint a kárenyhítő intézkedéseket a végleges területfoglalási határnak és a műszaki terveknek megfelelő arányban kell módosítani.

4.7. Épített környezet védelme

4.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

A települési környezettel foglalkozó fejezet elkészítésénél megvizsgáltuk a terület jelenlegi felhasználását, az elkészített ERD-t, beszereztük a rendelkezésre álló rendezési tervi információkat.

Vonatkozó jogszabályok, irodalmak:

- 1997.évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről,
- 253/1997.(XII.20) Kormányrendelet az országos településrendezési és építési követelményekről,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről,
- 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról,
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről.
- KSH adatbázisa,
- www.terport.hu,
- Településrendezési tervek, települések honlapjai,
- www.webgis.okir.hu/tir,
- www.muemlekem.hu

4.7.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

A tervezési terület Bács-Kiskun megyében helyezkedik el, a Kunszentmiklósi, Kalocsai, Kiskőrösi és Kecskeméti járásokban, az alábbi települések közigazgatási területét érintve:

Apostag, Dunavecse, Újsolt, Szabadszállás, Kunszentmiklós, Kunadacs, Kunbaracs, Kerekegyháza, Lajosmizse, Kecskemét. Ezek közül egyik település belterülete sem érintett.

4.7.2.1. A térség általános jellemzői

Bács-Kiskun megye

Terület: 8445 km²

Lakónépesség: 502 ezer fő

Megyéhez tartozó járások száma: 11

Megyéhez tartozó települések száma: 119 (22 város, 97 község)

Bács-Kiskun megye a Duna-Tisza közén található, északról Pest, keletről Jász-Nagykun-Szolnok és Csongrád-Csanád megyék, délről a szerb és a horvát országhatár, míg nyugatról a Duna, illetve Baranya, Tolna és Fejér megyék szegélyezik. Az országon belüli centrális földrajzi helyzetéből adódóan a megye mindig is kapocs volt a Dunántúl és a Tiszántúl között, továbbá Budapesten keresztül a fejlettebb nyugati gazdasági centrumok és a Balkán-félsziget jelentősebb városai között is központi, igen jelentős tranzit szereppel bír.

Kunszentmiklósi járás

A Kunszentmiklósi járás Bács-Kiskun megyéhez tartozó járás Magyarországon 2013-tól, székhelye Kunszentmiklós. Területe 769,81 km², népessége 29 100 fő, népsűrűsége 38 fő/km² volt a 2019. évi adatok alapján. Három város (Kunszentmiklós, Dunavecse, Szabadszállás) és hat község tartozik hozzá.

Kalocsai járás

A Kalocsai járás Bács-Kiskun megyéhez tartozó járás Magyarországon 2013-tól, székhelye Kalocsa. Területe 1062,27 km², népessége 47 483 fő, népsűrűsége 45 fő/km² volt a 2019. évi adatok alapján. Három város (Kalocsa, Hajós, Solt) és 18 község tartozik hozzá.

Kecskeméti járás

A Kecskeméti járás Bács-Kiskun megyéhez tartozó járás Magyarországon 2013-tól, székhelye Kecskemét. Területe 1212,21 km², népessége 155 983 fő, népsűrűsége 129 fő/km² volt a 2019. évi adatok alapján. Három város (Kecskemét, Kerekegyháza, Lajosmizse) és 13 község tartozik hozzá.



Érintett járások (forrás: www.terport.hu)

4.7.2.2. Települések jellemzése

Apostag

Terület: 31,94 km²

Lakónépesség: 2064 fő

A település nevét először 1217-ben, oklevélben említik. Apostagon a kora Árpád-korban görög szertartású, centrális templom állt, melyet a tizenkét apostol tiszteletére szenteltek: valószínű, hogy a védőszentül választott apostolokról nevezték el a falut is. Névadó temploma a mai református templom helyén állt. A rotunda alapjai ma is megtekinthetők a református templom kertjében.

Dunavecse

Terület: 66,77 km²

Lakónépesség: 3991 fő

Írásos emlékekben először 1271-ben említik, Vecse néven. A település lakói többségében református vallásúak lettek. 1745-ben felépült a ma is álló református templom (műemlék). Itt éltek Petőfi Sándor szülei 1841-44 között.

Újsolt

Terület: 32,98 km²

Lakónépesség: 193 fő

A solti lapályon 11 halom található, ebből kettő Újsolt nevezetességei közé tartozik. A halmok mesterségesen épített Árpád-kori őrhalmok, amelyek nem csak megfigyelésre szolgáltak. Bakóhalom a büntetés végrehajtására szolgált, még Vásárhalom a vásárok megrendezésében kapott szerepet. IV. Béla király kunokat telepített ide, később kialakultak az apró falvak. 1541-ben Buda eleste után megkezdődött a falvak pusztulása és egyúttal a puszták kialakulása. Elterjedt a rideg pásztorkodás, amelyek a tanyák őseinek tekinthetők. 1689-ben az újszerzeményi bizottság által Bosnyák Tamás királyi főtétekfogó birtokába került. A 19. század közepén kitelepültek a gazdasági cselédek, majd a század második felétől a földeket bérlő telepesek. A huszadik század elején gróf Nemes Albert tulajdonába került. Bérlője Tóth családnevű, erről kapta a nevét az akkori Tóth major. 1950-ben önálló községi címet kapott, Újsolt néven.

Szabadszállás

Terület: 164,62 km²

Lakónépesség: 6361 fő

A tatárjárás után IV. Béla az ország közepén kihalt lakosság helyére kunokat telepít. A település nevét először egy 1279-ben kelt adománylevélben említik Zombath, vagyis Zumbuth-szállás néven. A XVI. század közepén a török hódoltság alatt 37 adóköteles házzal rendelkezik, többször elnéptelenedés fenyegeti. 1703-ban szerbek törtek be a faluba, 27 lakost öltek meg, jószágait elhajtották, házaikat kirabolták. 1745-től a település fejlődésnek indul: új templom épül, külön leány-és fiúiskola kezd meg működését, megalakul a postahivatal, lakosszáma megemelkedik. 1826-ban megépül az új városháza. Az 1870-es évektől újabb fellendülés kezdődik, melynek az I. vh. vet véget. A két világháború között a település fejlődése stagnál. A II. vh. után elsősorban intézményekben gazdagodik a település. 1995-től újra város.

Kunadacs

Terület: 89,9 km²

Lakónépesség: 1499 fő

A települést először 1302-ben oklevélben említik. Adacs és Peszér települések hosszú ideig közös községet alkottak. 1559-ben a település hat házzal, 1784-ben 9 házzal rendelkezik. 1872-ben Peszéradacs néven egyesítik a két községet. 1949-ben két önálló település alakul Kunadacs és Kunpeszér néven.

Kunbaracs

Terület: 55,12 km²

Lakónépesség: 618 fő

Baracs története a XIII. században kezdődik (mai ismereteink szerint). A tatárjárás után itt a teljesen elhagyott homokbuckás vidéken telepedtek meg a IV. Béla király által Bulgáriából visszahívott kunok.

A XIV. század közepén, már templom állt Baracson. Köveit távoli vidékről szállították ide. (Romjait a XIX. század közepéig még láthatták az itt élők.) Nagy Lajos király korában gótikus kastély emelkedett a környék legmagasabb dombján.

Baracs első pusztulása a mohácsi vész után következett be, mikor Budáról a Duna-Tisza közén dülve, rabolva végigvonuló török hordák martaléka lett. A lakosságot halomra gyilkolták, elpusztult a templom, a kastély. A romokon a XVI. század második felében mégis új élet kezdődött. A pusztán főként nagy állat tartás folyt.

A XX. század elején még jellemző a szarvasmarha-, sertés- és juhtenyésztés, azonban nagyobb lendületet vett a szőlőtermesztés. A XX. század első felében megkezdődött a nagybirtokok aprózódása, mely a világháború után is folytatódott.

A község lakossága 1960 óta csökken, nagy az elvándorlás, kevés a munkalehetőség. A lakosság jó része valamilyen szinten foglalkozik mezőgazdasággal. Az egykor kiterjedt pusztai legelők látványa a szántóföldi művelés térhódítása miatt már a múlté. Az elmúlt évtizedekben eredményesen kezdték el termesztetni a helyiek a dohányt.

Kerekegyháza

Terület: 81,28 km²

Lakónépesség: 6730 fő

Már az ősidők óta lakott, első jelentősebb tárgyi emléke a majdnem kör alakú templom alapzata, melyet a XI-XIII. században építhettek. Első írásos emléke 1323-ból származik. A XVI. században török hódoltság alatt áll. 1856-ban megindul a hódoltság alatt kihalt terület újraterelítése. 1901-ben templomot építenek Kunpusztán, 1913-ban megépül a Szent István római katolikus templom, mint az ország első vasbeton szerkezetű temploma. A lakosság fő foglalkozása a földművelés, a II. vh. után ipari-mezőgazdasági község lesz.

Lajosmizse

Terület: 68,88 km²

Lakónépesség: 12 045 fő

A hajdani Ős-Duna törmelékkúpján települt, területén már a bronzkorban éltek emberek. A tatárjárás után a kunok létesítették, a legenda szerint nevét IV. Kun László király utolsó nádorától, a mohamedán Mízsétől kapta. Kőtemplommal is rendelkezett, amelynek ma már csak a – védett műemlékké nyilvánított – romjai láthatók. A török hódoltság éveiben elnéptelenedik, a meghódított területek török tisztek birtokába kerültek, akik bérletek formájában hasznosították. 1877-ben önálló településsé válik Jász-Lajos-Mízse néven. 1895-96-ban megépül a római katolikus, 1903-ban a református templom. Nevének mai formája 1902-től van érvényben. Városi rangot 1993-ban kapott.

Kecskemét

Terület: 322,57 km²

Lakónépesség: 110 621 fő

A település már a honfoglalás korában lakott volt. A tatárjárás idején a lakóhelyek elpusztultak. A 15. század közepéig királyi birtok, majd magánföldesurak kezére került. 1526-ban az átvonuló török seregek feldúlták a várost. A 18. század folyamán állattartás és állatkereskedelem folyt a pusztákon. Az 1840-es években megjelentek az első cégek, kapitalista vállalkozók. A reformkor jelentős eredményei közé tartozik az Ókollégium építése és az első kecskeméti nyomda működése. Az általános fellendülést és városias fejlődést a kiegyezést követő évtizedek hozták meg, amelynek az 1911. évi földrengés és az I. vh. vetett véget. A II. vh. idején Kecskemét fontos logisztikai központ volt, számos ide csoportosított katonai egység innen indult a frontra. 1950-től Kecskemét Bács-Kiskun megye székhelye.

4.7.3. Örökségvédelem

A tervezett beruházás kapcsán Előzetes Régészeti Dokumentáció (ERD) készül, melyet a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ, Nemzeti Régészeti Intézete készít. Az ERD külön dokumentálva jelen dokumentáció részét képezi.

A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a múzeumi adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatások során a tervezett beruházás által érintett terület 250 m széles övezetét vizsgálták. A nyomvonalváltozat által érintett és azok pufferzónájában található lelőhelyeket az ERD vonatkozó fejezete részletezi.

4.7.4. Műemlékvédelem

A tervezett nyomvonalváltozat műemléket nem érint. Legközelebbi műemlék a nyomvonaltól ~1700 méterre lévő, 17075 azonosítószámú Nyárikonyha elnevezésű lajosmizsei műemlék található.

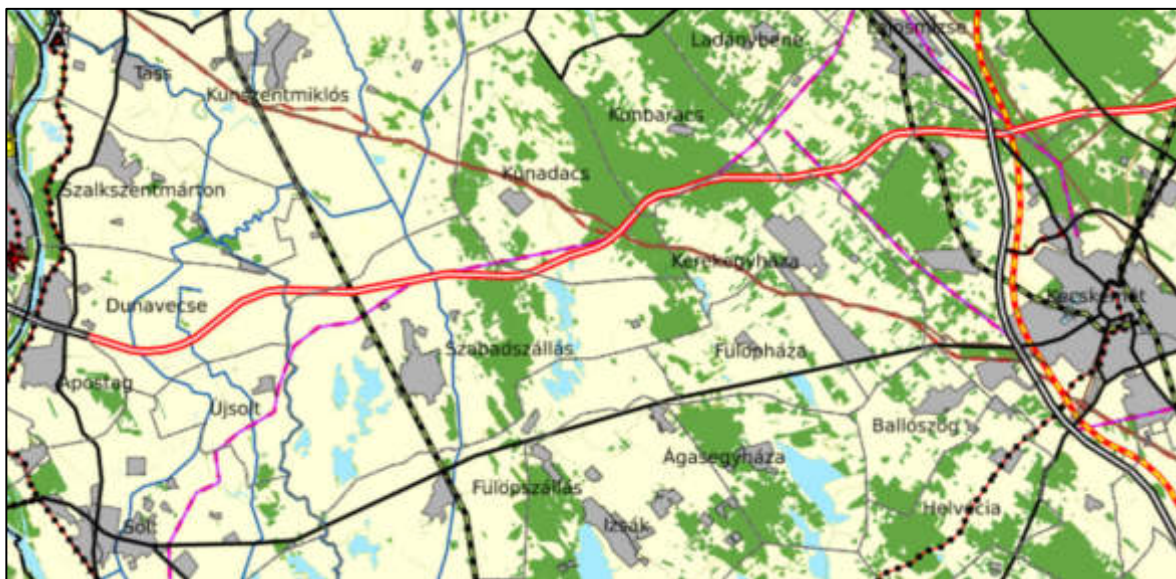
4.7.5. Rendezési tervi összhang vizsgálata

Országos Területrendezési Terv

Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 4/1. sz. melléklet (Az országos közúthálózat távlati gyorsforgalmi és főúti elemei, valamint a fővárosi térszerkezetet meghatározó főutak) 1. Távlati gyorsforgalmi utak pontja az alábbiak szerint listázza a tervezett létesítményt. A korábbi országos hálózati terv szerinti elnevezéssel M8-ként:

	A	B	C
1.		Meglévő szakasz	Tervezett szakasz
28.	M8	- Baracs - Dunaújváros - Apostag -	Balatonfőkajár (M7) - Sárbogárd - Baracs, Apostag - Kecskemét - Szolnok (M4)

Az OTrT online interaktív (www.oeny.e-epites.hu) térképén a vizsgált létesítmény az alábbiak szerint van ábrázolva.



OTrT kivágat, pirossal a benne szereplő nyomvonal

Bács-Kiskun megye területrendezési terve

Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Közgyűlése 7/2020. (VII.8.) önkormányzati rendeletének 2. melléklete az alábbiak szerint ábrázolja a tervezett létesítményt, amely megegyezik az OTrT-ben szereplő nyomvonallal.



MTrt kivágot, pirossal a benne szereplő nyomvonal

Érintett települések rendezési tervei

Az érintett települések rendezési tervei nem minden esetben tartalmazzák a tervezett nyomvonalat. A rendezési terveket (amelyik településnél szükséges) módosítani kell a későbbi tervfázisok során.

4.7.6. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építés abban az esetben nem gyakorol jelentős hatást a települési környezetre, ha annak területét az építési forgalom nem, vagy csak kis mértékben érinti. Építés alatt a lehetőségekhez mérten kerülni kell a lakott területeken, vagy annak közelében történő nagy volumenű szállításokat, amik az épületek szerkezetének romlását okozhatják.

Az építési fázisban az épített környezet romlását okozó káros környezeti hatások és az azokat kiváltó tényezők a következők lehetnek:

49. táblázat Az épített környezet romlását okozó környezeti hatások és kiváltó tényezők

Kiváltó tényező	Megjelenési mód
légszennyezés	korróziós károk
talaj- és talajvíz-szennyezés	korróziós károk
talajmechanikai jellemzők és a talajvízszint megváltoztatása	süllyedések, csúszások, állékonysági, statikai problémák
rezgésterhelés	szerkezeti károsodás
építési hulladékok nem megfelelő kezelése	hulladékkal való szennyezés felületi szennyezés

Bontandó épületek:

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 29. § szerint 50 méteren belül nem lehet lakóépület új autópálya/autóút létesítése esetén, az itt található épületek kisajátításra és bontásra kerülnek, illetve a lakófunkció megszüntetése szükséges. A bontandó épületek felsorolását a levegőtisztaság-védelmi fejezet ismerteti.

4.7.7. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Az üzemelés pozitív hatása a belterületek forgalmának csökkenésével fog járni. Az üzemelés negatív hatásaként a pálya melletti területek terhelésnövekedése fog fellépni. Ennek hatását részletesen a zaj és légszennyezéssel foglalkozó fejezetek tárgyalják.

4.7.8. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A későbbi tervfázisok során gondoskodni kell a pontos terület igénybevétel meghatározásáról, és a területek megszerzéséről, az érintett települések Településrendezési Tervének módosításáról.

A településekkel folytatott folyamatos kommunikáció elengedhetetlen a területi, beépítettségi változások nyomon követése érdekében is.

4.7.9. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A tervezett nyomvonalváltozatok összesen 10 település közigazgatási területét érintik. Műemléket a nyomvonalak nem érintenek.

A rendezési terveket a későbbi tervfázisban (még a kivitelezés megkezdése előtt) módosítani szükséges a kiválasztott nyomvonalváltozatnak megfelelően.

A tervezett beruházás kapcsán Előzetes Régészeti Dokumentáció (ERD) készül, melyet a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ, Nemzeti Régészeti Intézete készít. Az ERD külön dokumentálva jelen dokumentáció részét képezi

4.8. Tájvédelem

4.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1996. évi LIII. tv. A természet védelméről
- 1996. évi XXI. tv. A területfejlesztésről és területrendezésről
- 1997. évi LXXVIII. Tv. Az épített környezet alakításáról és védelméről
- 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet a területek biológiai aktivitásértékének számításáról
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
- 2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről
- Bács-Kiskun Megye területrendezési Terve 19/2011. (XI. 29.) önkormányzati rendelet
- MSZ 20370:2003 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások
- MSZ 13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása

4.8.2. Vizsgálati módszer

A projekt összetettségét tekintve a számtalan részterület külön vizsgálatára van szükség. Tájvédelmi szempontból az új csomópontok kiépítése, magas műtárgyak és maga a tervezett 2x2 sávós gyorsforgalmiút megépítése okoz számottevő változást a tájban.

Területfoglalásról a gyorsforgalmiút teljes szakasza esetében beszélhetünk. A területigénybevétel számításánál a kapott adatszolgáltatást vettünk figyelembe. A vizsgálatokat a végleges engedélyezéssiterv műszaki tartalmának megfelelően pontosítani javasoljuk.

A jelenlegi területhasználatot és a biológiaiaktivitás érték számítását az Ökoszisztéma alaptérkép felhasználásával adtuk meg (Agrárminisztérium, 2019 (KEHOP-430-VEKOP-15-2016-00001)).

4.8.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

A táj arculatát a tájképben megjelenő épített és természetes elemek, illetve azok aránya és változatossága határozzák meg. A természetközeli tájak elemei közt jellemzően kevés az épített, művi elem, így azok megjelenése jelentős változást okoz a tájképben.

A vizsgált nyomvonalak Bács-Kiskun megyében, a Solti sík, és Kiskunsági homokhát kistájakon futnak keresztül, kis mértékben érintve a Kiskunsági-lőszős hát kistáját is. A nyomvonalak által érintett tájrészletekben a síkvidéki jelleg dominál, ez mindhárom nyomvonalváltozat mentén meghatározó tényezőként azonosítható a táj karakterében.

Éghajlat szempontjából a vizsgált terület a mérsékelt meleg és a meleg határán fekszik, jellemző az alapvetően száraz éghajlat.

4.8.3.1. Tájvizsgálat

A tervezési terület közigazgatásilag Bács-Kiskun megye nyugati részén található. A nyomvonalak és hatásterületeik által érintett területek a MTA Földrajztudományi Kutatóintézet által 2010-ben kiadott „Magyarország kistájainak katasztere” című kiadványa szerint az alábbi földrajzi egységekbe sorolhatók:

- nagytáj (makrorégió): Alföld,
- középtáj (mezorégió): Duna menti síkság, Duna-Tisza közti síkvidék
- kistáj (mikrorégió): Solti-sík, Kiskunsági-homokhát, Kiskunsági-lőszőshát



1. ábra: A nyomvonalak által érintett kistájak (Saját szerkesztés)

Nyomvonalak	Nagytáj	Középtáj	Kistáj	Érintett megye
III és III/a. nyomvonal változat	Alföld	Duna menti síkság	Solti-sík	Bács-Kiskun
		Duna-Tisza közti síkvidék	Kiskunsági-homokhát	
			Kiskunsági-lőszőshát	

Solti sík

A kistáj nagyobb része az alacsony ármentes síkság és az enyhén ármentes síkság (Ny-on), kisebbik része pedig az ártéri szintű síkság, illetve a rossz lefolyású alacsony síkság (K-en) orográfiai domborzattípusába sorolható.

A felszín átlagos relatív reliefe 4 m/km², K felé csökkenő.

Mérsékelt meleg, száraz éghajlatú kistáj, főként öntözés mellett minden szántóföldi és kertészeti kultúra számára jó az éghajlat.

Jelentősen átalakított mezőgazdasági táj, fragmentáltan elhelyezkedő 23%-nyi természetes és féltermészetes növényzettel. Potenciális növényzete a Duna mentén ártéri ligeterdő és mocsár, a mentett ártéren zárt keményfaliget és láperdő, mocsárrétek mozaikjával, Újsolt-Szabadszállás-Akasztó térségében szikes élőhelyekkel, a Turjánvidéken keményfaliget láprétekkel és láperdőkkel. Nyugaton a tájszerkezet meghatározó eleme a Duna hullámterének több helyen megszakadó ártéri növényzete. A folyószabályozás és a belvízrendezés a vidék bizonyos részein csökkentette a felszíni vízborítás mértékét és idejét, a mocsarak visszaszorultak. A löszsíttyepréti növényzet töredékesen maradt fenn. A flóra a változatos élőhelyek következtében gazdag.

Kiskunsági-Homokhát

A kistáj jellemzően szélhordta homokkal fedett hordaléksíkság.

Átlagos relatív relief értéke 5m/km², a futóhomokzónákban 8-10 m, egyébként 2-4 m/km². Hegyrajzi típusa enyhén hullámos síkság, legjellemzőbb formák a közel párhuzamos elhelyezkedésű buckacsoportok. A felszín horizontálisan igen gyengén szabdalt.

Mérsékelt meleg, száraz kistáj, kifejezetten száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület.

A kistáj zöme vízbeszivárgási terület fragmentált természetes növényzettel, a mélyedésekben középszintű, a homokhátságot nyugatról határoló, a lecsapolások ellenére vízben gazdag Turjánvidéken regionális kiáramlási területekkel, a mélyedésekben kisebb ősi szikesekkel. A tája holocénben folyamatosan erdőssztyepp-jellegű volt. Az alföld egyik legfajgazdagabb, jó regenerációs képességű területe. Flórája erősen kötődik a középhegységihez, endemizmusokban gazdag. A gyepek nagy része extenzíven használt, A mai erdők 95%-a ültetvény.

Kiskunsági löszös hát

Átlagos relatív relief értéke 5m/km². Hegyrajziszempontból a felszín több mint 2/3-a az enyhén tagolt síkság típusába sorolható.

Meleg-száraz éghajlatú kistáj, száraz, gyér lefolyású, erősen vízhiányos terület.

A kistáj aktuális vegetációmintázatát a lösz, valamint a löszös homok alkotta háta sztyepprétei és a beléjük ékelt ősmedrek padkás összíkesei határozzák meg. A lösz és a homok összefogazódása a kistáj pereme felé egyre jellemzőbb, amely homoki flóra- és vegetációelemek megjelenését idézi elő. A löszhátak potenciális erdőssztyepp-vegetációjából a nyílt lösztölgyes teljesen eltűnt, az erdőssültség igen alacsony. Az egykori extenzív legelőgazdálkodás mellett ma a szántóföldi művelés jellemző, a természetes vegetáció a szikes mélyedésekben maradt fenn. A sztyepprétek regenerációs képessége közepes, a szikeseké jónak tekinthető.

4.8.3.1.1 A nyomvonal változatok által érintett táj általános jellemzése

A két nyomvonalváltozat jellemzően sík területen halad, első sorban mezőgazdasági területek, főleg szántók érintésével. A fás területek túlnyomórészt telepített erdők, a homokra és löszre jellemző fajokkal. A felszín közel sík, nagyon enyhe dombhátakkal és völgyekkel tagolt. A síkon kialakult mezőgazdasági területekhez tartozóan több öntözőcsatorna is keresztezi a vizsgált nyomvonalváltozatokat, a táj arculatát kedvezően befolyásolva. A vizes területek élőhelyet biztosítanak számos állat és növényfajnak. A csatornákat övező nádasok és vízközel növénytársulások változatossá teszik a tájképet.

A Kiskunsági-homokhát és a Solti sík találkozásánál kevésbé tagolt a tájkép, nagy egybefüggő szántóterületek a jellemzőek, a monotonitást csak az öntözőcsatornák nádasai és vízfelületei oldják. A Kiskunsági löszös hát felé haladva változatosabb a területhasználat; erdőszávok, fasorok, gyepek és legelőterületek ékelődnek a szántók közé. A szántóföldi művelés mellett jellemző az állattartás, a fásítások között a tájképben nagy számban megjelennek a legelőterületek, karámok.

4.8.3.1.2 Tájértörténet

A tervezési terület három nagyobb tájfeldrajzi egységet érint.

A nyomvonal változatok a Dunamenti-síkságról indulnak, amely egy ártéri síkság. Kialakulása a Duna folyónak köszönhető. Tengerszint feletti magassága 93 és 103 méter között változik. Domborzata hullámos síkság, melynek kialakulása a névadó folyó környezetformáló hatásának (erózió, akkumuláció) köszönhető. A tájra jellemző lápos mocsaras, ártéri területeket a Duna szabályozása és lecsapolások következtében szinte teljesen megszűntek. Mára főként mezőgazdasági területek, települések, legelők, gyepek és ártéri erdőrészek alkotják. Ez alól egyedüli kivételek a Kiskunsági Nemzeti Park és a Duna–Dráva Nemzeti Park területe, ez utóbbiban található az ország legnagyobb erdei ártere a Gemenc.³

A nyomvonalak nagyrésze a Duna-Tisza közti homokhátság területén fut. A Duna-Tisza közti homokhátság egyszerre természeti képződmény és ember által átalakított „kultúrtáj”, hiszen mai arculatának kialakításában döntő szerepet játszott a történelem és az itt élő lakosság. Az erdőségeken, mocsarakon kívüli megművelt föld a tatárdúlást követően – mely során az addigra már kialakult településhálózat gyakorlatilag elpusztult – vált pusztasággá. Az erdőirtások, a mezővárosok állattartása is hozzájárult a felszín eróziójához, később pedig a folyószabályozások, erdőtelepítések, és a tanyák megjelenése, majd a kollektivizálással együtt járó mezőgazdasági művelés változása alakította a tájat.⁴

És végül a nyomvonalváltozatok a Kiskunsági-löszöshát területén érnek véget. A M200-as gyorsforgalmi út nagyon kis százalékban érinti ezt a területet, amely markánsan különbözik a Duna-Tisza közti-síkvidék tájaitól. Mivel a kistáj döntően jó minőségű, csernozjom típusú talajokkal rendelkezik, ezért egykori lösz és sziki tölgyeseit jó részt már évszázadokkal ezelőtt elvesztette. Az erdősültség napjainkban is igen alacsony. A törökkorra pusztásodott, elnéptelenedett tájon megindult a löszgyepek regenerálódása, sőt azok cserjésedése is. Az extenzív legelőgazdálkodás mellett a törökkor előtt és után is jelentős szerep jutott a szántóföldi művelésnek, ami ma is uralja a tájat. A falvak mind tanyasorok összenövésével jöttek létre. Ez napjainkban is látszik a falvak térszerkezetén. A II. világháború után természetátalakítást ekkor a belvízelvezető csatornahálózat kiépítése jelenti. A kistáj, illetve a szomszédos homokhátsági kistajak vizeit a Tiszába, a Gátéri Fehér-tóba igyekeztek vezetni. Az egykori medrek túlmélyítése sok helyen a laposok kiszáradásához, kilúgozódásához (rétiesedéséhez) vezetett. A tájhasználatban a Tsz-esítés után a nagytáblás szántók váltak uralkodóvá, a vegyszerhasználat, műtrágyázás jelentősen átalakította a terület gyomflóráját. Elszórtan az elmúlt évtizedekben kevés tájidegen akácost, nemes nyárást, erdei és fekete fenyvest vagy hazai nyárást is telepítettek. A mezőgazdaság intenzifikálásával megindult a tanyavilág hanyatlása. A tanyavilág elnéptelenedésével párhuzamosan növekedett a falvak, városok belterületi lakossága és területe is a beköltözés révén.⁵

³ https://hu.wikipedia.org/wiki/Duna_menti_s%C3%ADks%C3%A1g

⁴ https://hu.wikipedia.org/wiki/Duna%E2%80%93Tisza_k%C3%B6zi_homok%C3%A1ts%C3%A1g

⁵ https://www.novenyzetiterkep.hu/sites/novenyzetiterkep.hu/files/MT08_F_Deak_2007_konyaszek.pdf

A katonai térképek is alátámasztják a táj fokozatos agrárkörnyezetté való alakulását. Az Első katonai térképen még csak pár nagyobb települést lehet felfedezni, ezeken kívül pár kisebb tanya is előfordul az utak mentén. Viszont a terület nagyrésze csak pusztaság, amelyet lápok, mocsarak, szikes tavak tarkítanak. Ezek a homokbuckák mélyedéseiben alakultak ki. E ritka élőhelytípusok értékes növény- és állatvilágnak ad otthont. Ezek maradványait védi a Kiskunsági Nemzeti Park. A második katonai térképen már megjennek nagyobb majorok, illetve több település is elkezd fejlődni. Az úthálózat sűrűbb, viszont a terület nagy részét még mindig a puszták és szántók képezik. A mocsarak némiképp elkezdettek visszaszorulni.

A harmadik katonai térképen megfigyelhető a fentebb említett vízrendezési munkák és ennek nyomán meginduló agrárkörnyezet térhódítása is. Felismerhető pár fontosabb vasútvonal, továbbá út is. A homokbuckák, tavak és mocsarak pedig jórészt a mai Nemzeti-park területére szorultak vissza.



2. ábra Első Katonai Felmérés (1763-1787 – Mo.: 1782-1785)
(Forrás: <http://mapire.eu/hu/map/firstsurvey> + saját szerkesztés)

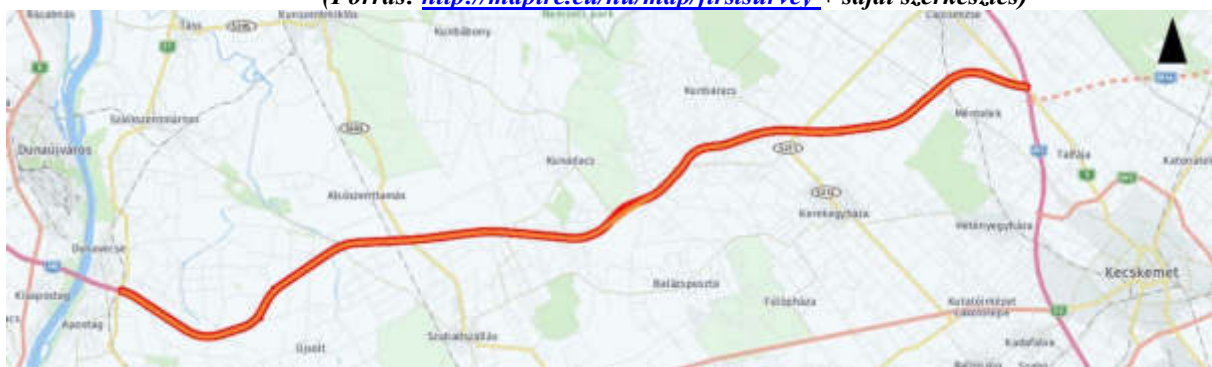


3. ábra: Második Katonai Felmérés (1806-1869 – Mo.: 1819-1869)
(Forrás: <http://mapire.eu/hu/map/firstsurvey> + saját szerkesztés)



4. ábra: Harmadik Katonai Felmérés (1869-1887)

(Forrás: <http://mapire.eu/hu/map/firstsurvey> + saját szerkesztés)



5. ábra: Napjaink (Forrás: <http://mapire.eu/hu/map/firstsurvey> + saját szerkesztés)

4.8.3.1.3 A tájszerkezet

A tájszerkezetet a mezőgazdasági táblák és a vízfolyásokat, utakat kísérő fa- és cserjesorok rendszere határozza meg. A nyomvonal környezetében jellemző elem a mezőgazdasági művelés. A tájszerkezet alapját jórészt Kecskemét, Kerekegyháza, ill. a táj jelentős részén a 18. századtól a népes mezővárosok és kiterjedt tanyarendszerük adják.

Solti-sík

Arteriális közlekedési hálózati helyzetű, 3 forgalmi tengelyű terület. Ny-i részén É-D-i irányban vezet az 51-es számú főút, amelyet Soltnál keresztez a dunaföldvári híd felé vezető 52. sz főút. Az utóbbiból ágazik ki DK-felé az 53 sz. főút. A kistáj K-i peremét rövid szakaszon metszi a Budapest-Kelebia villamosított vasúti fővonal.

Kiskunsági-homokhát

Arteriális közlekedési hálózati helyzetű terület. É-i teremt metszi az 5 sz. főút rövid szakasza amely közelében futó M5-ös autópályával, és azon át Budapesttel és a közeli Kecskeméttel teremt kapcsolatot. D-i harmadában K-Ny irányban vezet át a szintén Kecskemét felé vezető 52. sz főút, Dk-i sarkában pedig 54. sz főút. É felől érinti a kistájt a Budapest-Lajosmizse-Kecskemét villamosított vasúti fővonal.

Kiskunsági löszös hát

Csomóponti közlekedési hálózati helyzetű terület, két közúti és vasúti forgalmi centrummal (Kecskemét, Kiskunfélegyháza), amelyekbe sugárirányból vezetnek be a főutak és a vasúti fő- és mellékvonalak.

A tervezési területet meghatározó, településeket összekötő közutak:

III. és III/a sz. nyomvonal

- 5213 j. út
- 5203 j. út
- 5211 j. út
- 5212 j. út
- 5202 j út
- M5-ös autópálya

A tervezési területet meghatározó vasútvonalakat:

III. és III/a sz. nyomvonal

- 150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felett
- Budapest–Lajosmizse–Kecskemét-vasútvonal MÁV 142-os számú vasútvonala,

Közút



6. ábra: Közúti hálózat (Forrás: saját szerkesztés)



7. ábra: Vasúti hálózat (Forrás: saját szerkesztés)

Hidrológiai befolyásoló tényezők

Solti-sík A kistáj Ny felől a Duna Rácalmás-Bölcske közötti 37 km-es szakaszára támaszkodik. Balról csak kisebb vízfolyások, belvízcsatornák érik el. Gyér lefolyású, vízhiányos terület.

Kiskunsági homokhát Vizei részben a Duna, részben a Tisza felé folynak le. Kifejezetten száraz, gyér lefolyású terület. Igen sok a kisebb-nagyobb természetes állóvíz.

Kiskunsági löszöshát A Lajosmizsétől Pusztaszerig lejtő területet több, a Tisza felé tartó vízfolyás keresztezi.



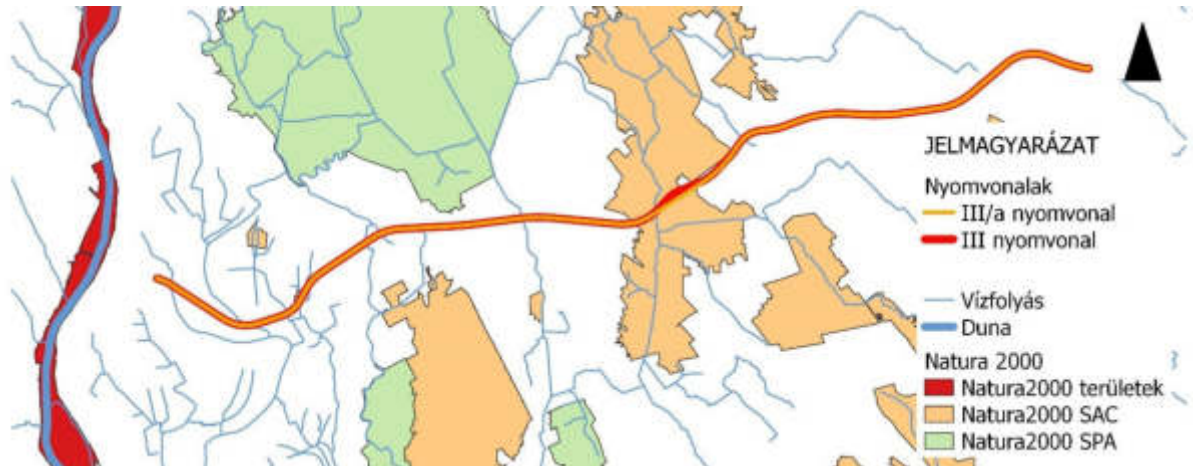
8. ábra: Vízfolyások a nyomvonalak közelében (Saját szerkesztés)

A vízfolyásokkal részletesen a 4.2 Felszíni vizek védelme fejezet foglalkozik.

4.8.3.1.4 Természetvédelmi, tájvédelmi érintettség

Natura 2000 hálózat

A nyomvonal változatok **érinti** a Natura 2000 hálózat területeit. Ezzel részletesebben az 4.5 Élővilágvédelmi fejezet foglalkozik.



9. ábra: Natura 2000 védett területek (Forrás: saját szerkesztés az adatszolgáltatás alapján)

Országos jelentőségű védett természeti területek

A tervezett nyomvonal **nem érint** országos jelentőségű védett természeti területet.

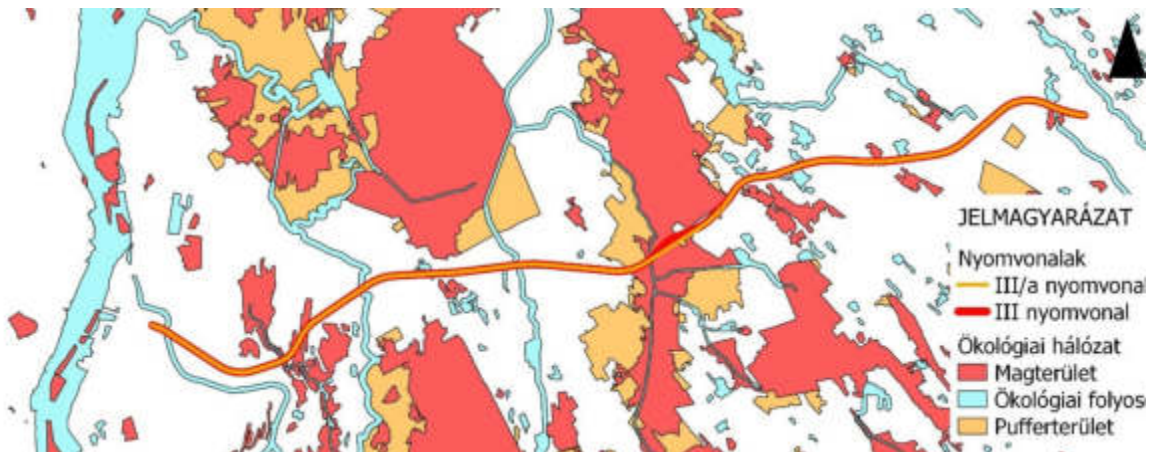


10. ábra: Országos jelentőségű védett természeti terület (Forrás: TEIR + saját szerkesztés)

Országos Ökológiai Hálózat

A kiemelten védendő magterületek és az ezeket összekötő zöldfolyosók hálózatának, az ökológiai hálózatoknak kiemelkedő jelentőségű szerepük van az élőhelyek folytonosságának biztosításában, amely a flóra és fauna elemeinek megfelelő életteret biztosítanak. A páneurópai ökológiai hálózat részeként Magyarországon is kijelölésre kerültek a hálózat részterületei. Az országos ökológiai hálózattal részletesen az 4.5. Élővilágvédelmi fejezet foglalkozik.

A tervezési terület **érint** az Ökológiai hálózat- ökológiai folyosó területét.



11. ábra: Az Országos Ökológiai Hálózat Övezetei (OÖH) Bács-Kiskun Megye Területrendezési Tervei alapján (forrás: Bács-Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés)

Ex lege védett területek

Országos jelentőségű „ex lege” védett természeti területeknek a törvény (1996. évi LIII. tv. a természet védelméről) által védetté nyilvánított természeti területeket nevezzük. „Ex lege” védett természeti területnek minősülnek a lápok, szikes tavak, kunhalmok, földvárak, források, víznyelők és barlangok.

Ez alapján a tervezési terület környezetében szikes tavak és láp területek találhatóak. Mindkét nyomvonalváltozat érint ex-lege védett természeti területet. Az Ágoston-halom elnevezésű kunhalmot a nyomvonalváltozatok 200 m-en belül közelítik meg.

Az „ex-lege” védett területekkel részletesen a 4.5. Élővilágvédelmi fejezet foglalkozik.



12. ábra: Ex-lege védett területek (Forrás: <http://web.okir.hu/sse/?group=TIR> + saját szerkesztés)

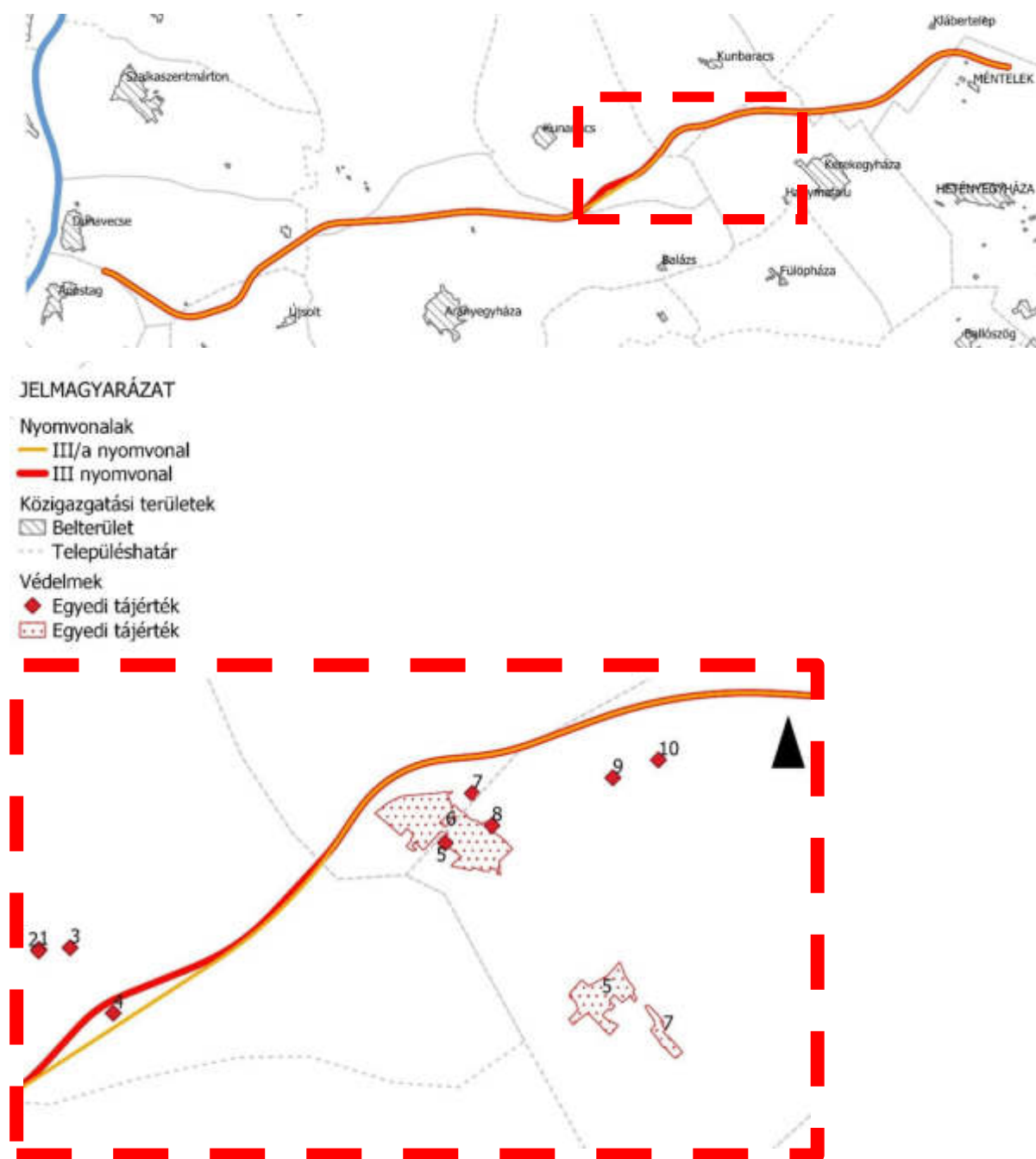
Egyedi tájértékek

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. Tájértéknek a természet-társadalom kapcsolatrendszerben keletkezett és a tájban kialakult emlékeket, értékeket tekintjük. Objektumok, tájelemek, elemegyettesek, táj emlékek egyaránt lehetnek egyedi tájértékek.

A jelzett és a javasolt egyedi tájértékeket a Téka adatbázis (<http://tajertektar.hu/hu/tajertek/>) illetve Szentkirály helyi építési szabályzata alapján (Szentkirály község képviselő-testületének 12/1999.(XII.1.) ökt. sz. rendelete a helyi építési szabályokról) vizsgáltuk meg a nyomvonal 1 km-es környezetében.

A vizsgálat során a nyomvonal területfoglalását egy 100 m széles sávban határoztuk meg. Ezen felül a vizsgálati övezetet, amelyen belül a tájértékek megjelenését vizsgáltuk, egy 100 m-es sávként határoztuk meg.

Egyedi tájértékek a nyomvonalak közelében:



13. ábra: Nyomvonalak közelében található tájértékek (Forrás: <http://web.okir.hu/sse/?group=TIR> + saját szerkesztés)

ID	NÉV	ÉRINTETTSÉG TÍPUSA
1	Temetődomb	Távol van a nyomvonalától
2	Feszület	Távol van a nyomvonalától
3	Gerbélyi-kúria	Távol van a nyomvonalától

4	Gólyafészek	Közel a nyomvonalhoz, de 100 m-en kívül
5	tanya	Távol van a nyomvonaltól
6	gyepterület	Közel a nyomvonalhoz, de 100 m-en kívül
7	Tanya	Távol van a nyomvonaltól
8	Homokbuckás	Távol van a nyomvonaltól
9	Búhegyi iskola	Távol van a nyomvonaltól
10	Vizes élőhelyek	Távol van a nyomvonaltól

Az egyedi tájértékek érintettségét a tovább tervezés során felül kell vizsgálni, védelmükről gondoskodni szükséges.

4.8.3.1.5 Megyei területrendezési tervek övezeteinek érintettsége

Ásványvagyon-védelmi befolyásoló tényezők

A vizsgált nyomvonalak **érintenek** ásványi nyersanyag gazdálkodási területet.



14. ábra: Ásványi nyersanyag gazdálkodási terület övezete Bács-Kiskun Megye Területrendezési Tervében
 (forrás: Bács- Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés)

A tágabb térségben található bányák felsorolását a 4.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti vizek védelme tartalmazza.

Tájképvédelmi terület övezete

Tájképvédelem szempontjából kiemelt területeket az Országos Területrendezési tervek, a Megyei Területrendezési Tervek, illetve a tervezéssel érintett települések Településrendezési Tervei alapján az alábbiakban mutatjuk be.



15. ábra: Tájképvédelmi terület övezete Bács- Kiskun Megye Területrendezési Tervében (forrás: Bács- Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés)

A vizsgált nyomvonalak Térségi és Országos jelentőségű Tájképvédelmi Területet Bács-Kiskun megye területén Kunadacs, Kerekegyháza, Szabadszállás és Lajosmizse közigazgatási területén érintenek.

Kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezete

A tervezési terület **érint** kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezetét.



16. ábra: Kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezete Bács- Kiskun Megye Területrendezési Tervében (forrás: Bács- Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés)

Kiváló termőhelyi adottságú erdőterület övezete



*17. ábra: Kiváló termőhelyi adottságú erdőterület övezete Bács- Kiskun Megye Területrendezési Tervében
(forrás: Bács- Kiskun Megye Területrendezési Terve + saját szerkesztés)*

A vizsgált nyomvonal **keresztez** erdőtelepítésre is alkalmas területeket.

4.8.3.1.6 Általános tájhasználat

Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet által 2010-ben kiadott „Magyarország kistájainak katasztere” című kiadványa szerint az alábbi megoszlásba sorolhatóak a kistájak területei:

Solti-sík

Típus	%	Hektár
1. lakott terület	4,5	3103,8
2. szántó	59,5	41092,9
3. kert	1,4	995,6
4. szőlő	1,1	743,4
5. rét, legelő	17,9	12361,2
6. erdő	5,2	3595,1
7. vízfelszín	10,4	7209,5

Kiskunság-homokhát

Típus	%	Hektár
1. lakott terület	4,0	5059,1
2. szántó	29,8	37592,1
3. kert	7,3	9190,0
4. szőlő	6,8	8583,5

5. rét, legelő	24,7	31179,4
6. erdő	23,3	29473,8
7. vízfelszín	4,2	5270,5

Kiskunsági löszös hát

Típus	%	Hektár
8. lakott terület	6,4	8645,8
9. szántó	59,4	79912,9
10. kert	9,1	12185,5
11. szőlő	0,9	1178,8
12. rét, legelő	14,7	19776,9
13. erdő	6,9	9227,5
14. vízfelszín	2,7	3619,2

4.8.3.2. A területhasználat jellemzése

A területigénybevétel számításánál az adatszolgáltatáshoz kapott becsült kisajátítási határt vettünk figyelembe, mely magában foglalja a tervezett csomópontok, pihenőhelyek és a kapcsolódó létesítmények területigénybevételét is.

Az alábbi területigénybevétel elemzés egyrészt az Ökoszisztéma alaptérkép felhasználásával készült (Agrárminisztérium, 2019 (KEHOP-430-VEKOP-15-2016-00001)). Az Ökoszisztéma alaptérkép „A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok” című projekt, a Nemzeti ökoszisztéma szolgáltatás-térképezés és értékelés (NÖSZTÉP) projektemének keretein belül készült. Az ökoszisztéma alaptérkép egy 20x20 méteres felszínborítástérkép, amely 2015-2017 állapotokat mutat (dőntően 2017-eseket). A vizsgálat során a 20x20 méteres felbontást 1x1 méteresre finomítottuk, hogy pontosabb területkiterjedéseket kaphassunk. Megjegyezzük, ettől még releváns felszínborítás információ csak 20x20 méteres területekre adódik ugyanúgy.

A bemutatásra kerülő területérintettségek másrészt a Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztálya által küldött hivatalos adatszolgáltatása alapján álltak elő.

„III” nyomvonalváltozat területkategóriái

	Területkategória	Területfoglalás [m2]	Területfoglalás [ha]	Területfoglalás [%]
1110	Alacsony épület	1868	0,19	0,05
1210	Szilárd burkolatú utak	32959	3,30	0,87
1220	Földutak	10180	1,02	0,27

1230	Vasutak	2645	0,26	0,07
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	15110	1,51	0,40
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	10239	1,02	0,27
2100	Szántóföldek	1801268	180,13	47,36
2210	Szőlők	9274	0,93	0,24
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	11611	1,16	0,31
2230	Energiaültetvények	10178	1,02	0,27
2310	Komplex művelési szerkezet épületekkel	9258	0,93	0,24
2320	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül	1401	0,14	0,04
3110	Nyílt homokpuszta gyepek	109787	10,98	2,89
3120	Zárt gyepek homokon	30191	3,02	0,79
3200	Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek	67064	6,71	1,76
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	136773	13,68	3,60
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	41798	4,18	1,10
4107	Hazai nyárasok	306519	30,65	8,06
4111	Egyéb, többletvízhatástól független őshonos dominanciájú erdők	658	0,07	0,02
4112	Egyéb elegyes lomberdők	1408	0,14	0,04
4305	Ártéren kívüli, többletvízhatás alatti nyárasok	5068	0,51	0,13
4401	Tűlevelűek dominálta ültetvények	166123	16,61	4,37
4402	Akác dominálta ültetvények	622904	62,29	16,38
4403	Nemesnyár- és fűz dominálta ültetvények	45439	4,54	1,19
4404	Egyéb idegenhonos lombos fajok dominálta erdők	8339	0,83	0,22
4501	Pusztavágás	22066	2,21	0,58
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	233482	23,35	6,14
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	37806	3,78	0,99
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	51159	5,12	1,35

6200	Vízfolyások	939	0,09	0,02
ÖSSZESEN:		3803514	380,35	100

III/a nyomvonalváltozat

Területkategória		Területfoglalás [m2]	Területfoglalás [ha]	Területfoglalás [%]
1110	Alacsony épület	2631	0,26	0,07
1210	Szilárd burkolatú utak	32781	3,28	0,86
1220	Földutak	10899	1,09	0,29
1230	Vasutak	2645	0,26	0,07
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	18389	1,84	0,48
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	10962	1,10	0,29
2100	Szántóföldek	1782175	178,22	46,93
2210	Szőlők	9274	0,93	0,24
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	11611	1,16	0,31
2230	Energiaültetvények	10178	1,02	0,27
2310	Komplex művelési szerkezet épületekkel	7836	0,78	0,21
2320	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül	4173	0,42	0,11
3110	Nyílt homokpuszta gyepek	96419	9,64	2,54
3120	Zárt gyepek homokon	44834	4,48	1,18
3200	Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek	67064	6,71	1,77
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	133459	13,35	3,51
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	41981	4,20	1,11
4107	Hazai nyárasok	297981	29,80	7,85
4111	Egyéb, többletvízhatástól független őshonos dominanciájú erdők	663	0,07	0,02
4112	Egyéb elegyes lomberdők	1408	0,14	0,04
4305	Ártéren kívüli, többletvízhatás alatti nyárasok	5068	0,51	0,13
4401	Tűlevelűek dominálta ültetvények	166160	16,62	4,38
4402	Akác dominálta ültetvények	622355	62,24	16,39

4403	Nemesnyár- és fűz dominálta ültetvények	45439	4,54	1,20
4404	Egyéb idegenhonos lombos fajok dominálta erdők	8317	0,83	0,22
4501	Pusztavágás	22068	2,21	0,58
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	243088	24,31	6,40
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	41476	4,15	1,09
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	55180	5,52	1,45
6200	Vízfolyások	939	0,09	0,02
Összesen:		3797453	379,75	100

A vizsgálatból látható, hogy a két nyomvonal változat közt elenyésző a különbség. Mindkét változat esetében a legmarkánsabb a mezőgazdasági jellegű területhasználat, ebből is a szántóföldi művelés a legjellemzőbb (40% fölötti). Míg a másik meghatározó területhasználat az erdőművelés és egyéb fásítások (10% körül).

A területhasználatban az épített elemek, (burkolatok, épületek, azok közvetlen környezete) mindkét változat esetében 2% körüli.

4.8.3.3. Zöldfelületi rendszer

A táj zöldfelületi rendszerét a külterületeken található növényekkel időszakosan vagy tartósan fedett, biológiailag aktív mezőgazdasági területek, azok mezsgyéi, gyepek, erdőterületek, utakat kísérő fasorok, vízfolyásokat kísérő zöld sávok és természetközeli területek alkotják.

A vizsgált terület zöldfelületi rendszere erősen mozaikos. A szántóterületeket váltják az erdő-fás területek, legelők. A fentiekén túl a telepített tájidegen feketefenyő, nemesnyaras és fehérakác erdőültetvények, e fajok spontán állományai, valamint a mezőgazdasági dűlőutak, burkolt közutak melletti fa- és cserjesorok is a zöldfelületi rendszer részét képezik.

A mezőgazdasági táblák között, utak, csatornák mellett húzódó zöld növényzóna a terület természetes élővilágának szolgálnak ökológiai folyosóként. Ezek a zöld folyosók biztosítják a különböző tájszerkezeti elemek közötti kapcsolatot és bekapcsolják a különböző élettereket az ökológiai hálózatba.

4.8.3.4. Tájértékelés

A tervezési terület tájvédelmi szempontú értékelését az alábbi dokumentumok alapján végeztük el:

MSZ 20370 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások

MSZ 20372 Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése c. szabványok alapján _____

Csemez Attila Tájtervezés – tájrendezés c. könyve (Mezőgazda Kiadó, Budapest 2006.) alapján végeztük el.

A tájértékelés a táj természeti, módosított és művi elemeinek, elem-együttléseinek értelmezése, azok ökológiai és esztétikai jelentőségének meghatározása. A tervezett beruházás következtében tájvédelmi szempontból negatív hatások az alábbiak:

- az intenzív emberi jelenlét (éves viszonylat),
- jelentős forgalmat lebonyolító közlekedési hálózat,
- hagyományos tájhasználat módosulása,
- domborzati viszonyok és
- meglévő ökológiai hálózat
- egymáshoz, illetve a tervezett létesítményhez viszonyított megjelenés és elhelyezkedés alapján kerültek meghatározásra.

Fentiekben felsorolt szempontok szerint beazonosított, tájvédelmi szempontból érzékenyek tekinthető területek a következők:

- lakott- és üdülőterületek,
- gyümölcs- és kertgazdasági területek (zártkert maradványok),
- turisztikai és egyéb rekreációs céllal használt kilátó és rálátópontok,
- ökológiai szempontból értékes területek (a védett természetvédelmi területek is ide tartoznak).

A helyszíni bejárások során szerzett tapasztalatok és a topográfiai térképek azt a következtetést engedték levonni, hogy a fentiekben felsorolt területek nagyjából lefedik a jelenlegi közúthálózatból eredő tájhasználati konfliktusokkal érintett területeket is.

Tájpotenciál meghatározása

A tájpotenciál a táj teljesítőképessége, amely kifejezi a tájhasználat lehetséges mértékét, azt, hogy egy táj milyen mértékben alkalmas a társadalom sokrétű igényeinek kielégítésére.

A tájpotenciál meghatározását a táji adottságok alapján végeztük el, melynek során a következő szempontokat vettük figyelembe:

- Domborzat: reliefenergia és felszínmozgalmasság értékelése
- Borítottság: biológiai aktivitásérték kiszámítása
- Szegélyek: szegélyek hosszának és változatosságának értékelése

A szegélyek a Légifotó és Élővilágvédelmi helyszínrajz alapján meghatározásra kerültek és a Tájvédelmi helyszínrajzon ábrázoltuk őket, az alábbi kategóriák szerint:

- mesterséges – mesterséges szegély
- mesterséges – természetközeli szegély
- természetközeli – természetközeli szegély.

A felszínmozgalmasság kiértékelését egyrészt a hossz-szelvény, másrészt a terepviszonyok változása alapján végeztük el.

Reliefenergia és felszínmozgalmasság meghatározása

A reliefenergia az adott felületegységre vonatkoztatott legnagyobb domborzati szintkülönbség helyi vagy átlagos értéke.

A reliefszám (adott felületegység legmagasabb és legalacsonyabb pontja közötti távolság számban kifejezett értéke) értékelését a szabvány (MSZ 20372) a következőképpen rögzíti:

Minősítés	Reliefszám	Pont
igen alacsony	<40	1
alacsony	40,1–80	2
	80,1–120	3
közepes	120,1–160	4
	160,1–200	5
	200,1–240	6
magas	240,1–280	7
	280,1–320	8
	320,1–360	9
igen magas	360<	10

6. ábra: Reliefszám értékelése MSZ 20372 szerint

A reliefenergia értékelését a hossz-szelvény alapján végeztük el. Az értékelés során azt vettük figyelembe, hogy a tervezett nyomvonal alatt húzódó terep 5 km-ként mekkora balti feletti magasságsszintek között mozog.

III nyomvonal

A terepszint a szakasz első felében egyenletesebb később sokkal hullámzóbb képet mutat. Az egyes helyeken lévő szintkülönbségek 31 m-től 118 m-ig változnak, ezek főként a vízfolyások keresztezésénél fordulnak elő. A reliefszám átlagosan 70 alatti, tehát a szakasz összességében reliefenergia szempontjából alacsony értéket mutat, mely tájvédelmi szempontból kedvező. A terepszint a szakaszon belül ingadozik: legalacsonyabb pont 92,6 mBf. (19+6,44 km sz.), a legmagasabb pont 133,0 mBf. (47+971 km sz.).

III/a nyomvonal

A terepszint a szakasz első felében egyenletesebb később sokkal hullámzóbb képet mutat. Az egyes helyeken lévő szintkülönbségek 31 m-től 116 m-ig változnak, ezek főként a vízfolyások keresztezésénél fordulnak elő. A reliefszám átlagosan 70 alatti, tehát a szakasz összességében reliefenergia szempontjából alacsony értéket mutat, mely tájvédelmi szempontból kedvező. A terepszint a szakaszon belül ingadozik: legalacsonyabb pont 92,6 mBf. (19+6,44 km sz.), a legmagasabb pont 133,0 mBf. (47+923 km sz.).

A felszínmozgalmasság a legalacsonyabb és legmagasabb pontok előfordulási gyakoriságát jelenti. Ez számszerűsítve arról árulkodik, hogy minél nagyobb a felszín-mozgalmasság, annál kedvezőbb a látvány.

A felszínmozgalmasság értékelését a szabvány (MSZ 20372) a következőképpen rögzíti:

Minősítés	Csúcsok száma	Mélypontok száma	Pont
igen egyhangú	0	0	0
egyhangú	1	0	1-2
	0	1	
kevésbé mozgalmas	0	2	3-4
	1	1	
változatos	2	3	5-6
	1	2	
igen változatos	2	1	7-8
	3	0	
mozgalmas	1	4	9
	1	3	
igen mozgalmas	2	2	10
	5	4	

7. ábra felszínmozgalmasság értékelése MSZ 20372 szerint

A felszínmozgalmasság kiértékelését szintén hossz-szelvény alapján végeztük el. Az értékelés során azt vettük figyelembe, hogy a tervezett nyomvonal alatt húzódó terepen 5 km-ként mekkora a legalacsonyabb és legmagasabb pontok előfordulási gyakorisága. A felszínmozgalmasság értékelésénél a kapott pontszám a dombok és a völgyek számának összegével egyezik meg.

III. nyomvonal

A kapott adatok átlaga 5, amely a **kevésbé mozgalmas** kategóriába tartozik. Megjegyezzük, hogy a szintkülönbségek csak néhány métereseek, nagyobb szintkülönbségek csak a vízfolyások völgyeinél vannak. Így a tervezett nyomvonal tájképileg nem okoz nagyobb eltérést a jelenlegi terepviszonyokhoz képest.

III/a nyomvonal

A kapott adatok átlaga 5, amely a **kevésbé mozgalmas** kategóriába tartozik. Megjegyezzük, hogy a szintkülönbségek csak néhány métereseek, nagyobb szintkülönbségek csak a vízfolyások völgyeinél vannak. Így a tervezett nyomvonal tájképileg nem okoz nagyobb eltérést a jelenlegi terepviszonyokhoz képest.

A területek biológiai aktivitásértékének számítása

A növényállomány formai megjelenését a borítottsággal lehet legmarkánsabban jellemezni, amely az ökológiai minősítést, a biológiai aktivitás különböző fokozatainak jelenlétét is tükrözi.

A területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet értelmében az egyes területek (nem differenciált számítás), valamint a különböző felületminőségek (differenciált számítás) biológiai aktivitásértékét az adott terület hektárban

mért területnagyságának és a rendelet 1. és 2. melléklete szerinti értékmutatóknak a szorzata adja.

Az értékmutatókat hozzárendeltük a Nemzeti ökoszisztéma szolgáltatás-térképezés és értékelés (NÖSZTÉP) Ökoszisztéma alaptérképéhez, és az az alapján kapott területhasználatok alapján állapítottuk meg a biológiai aktivitás értékeket.

A területfelhasználás számítását átlagosan a tervezett nyomvonallal párhuzamosan húzott 50 m-es sávban mértük fel az autópályához mérhető 2x2 sávon belül, mely tartalmazza az esetleges párhuzamos és keresztező utakat, valamint a tervezett csomópontok és pihenők területét is.

„III” nyomvonal változat területkategóriái

	Területkategória	Területfoglalás [ha]	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték a teljes szakaszon
1110	Alacsony épület	0,19	0	0,00
1210	Szilárd burkolatú utak	3,30	1	3,30
1220	Földutak	1,02	1	1,02
1230	Vasutak	0,26	1	0,26
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	1,51	5	7,56
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	1,02	4	4,10
2100	Szántóföldek	180,13	3,2	576,41
2210	Szőlők	0,93	5	4,64
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	1,16	5	5,81
2230	Energiaültetvények	1,02	8	8,14
2310	Komplex művelési szerkezet épületekkel	0,93	3,7	3,43
2320	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül	0,14	5	0,70
3110	Nyílt homokpuszta gyepek	10,98	6	65,87
3120	Zárt gyepek homokon	3,02	6	18,11
3200	Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek	6,71	6	40,24
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	13,68	6	82,06
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	4,18	5	20,90
4107	Hazai nyárasok	30,65	9	275,87
4111	Egyéb, többletvízhatástól független őshonos dominanciájú erdők	0,07	9	0,59

4112	Egyéb elegyes lomberdők	0,14	9	1,27
4305	Ártéren kívüli, többletvízhatás alatti nyárasok	0,51	9	4,56
4401	Tűlevelűek dominálta ültetvények	16,61	9	149,51
4402	Akác dominálta ültetvények	62,29	9	560,61
4403	Nemesnyár- és fűz dominálta ültetvények	4,54	9	40,90
4404	Egyéb idegenhonos lombos fajok dominálta erdők	0,83	9	7,51
4501	Pusztavágás	2,21	5	11,03
4600	Máshová nem besorolható fás száru növényzet	23,35	7	163,44
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	3,78	8	30,24
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	5,12	8	40,93
6200	Vízfolyások	0,09	6	0,56
ÖSSZESEN:		380,35		2129,55

III/a nyomvonal változat

Területkategória		Területfoglalás [ha]	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték a teljes szakaszon
1110	Alacsony épület	0,26	0	0,00
1210	Szilárd burkolatú utak	3,28	1	3,28
1220	Földutak	1,09	1	1,09
1230	Vasutak	0,26	1	0,26
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	1,84	5	9,19
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	1,10	4	4,38
2100	Szántóföldek	178,22	3,2	570,30
2210	Szőlők	0,93	5	4,64
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	1,16	5	5,81

2230	Energiaültetvények	1,02	8	8,14
2310	Komplex művelési szerkezet épületekkel	0,78	3,7	2,90
2320	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül	0,42	5	2,09
3110	Nyílt homokpuszta gyepek	9,64	6	57,85
3120	Zárt gyepek homokon	4,48	6	26,90
3200	Szikes és szikesedésre hajlamos gyepek	6,71	6	40,24
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	13,35	6	80,08
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	4,20	5	20,99
4107	Hazai nyárasok	29,80	9	268,18
4111	Egyéb, többletvízhatástól független őshonos dominanciájú erdők	0,07	9	0,60
4112	Egyéb elegyes lombos erdők	0,14	9	1,27
4305	Ártéren kívüli, többletvízhatás alatti nyárasok	0,51	9	4,56
4401	Tűlevelűek dominálta ültetvények	16,62	9	149,54
4402	Akác dominálta ültetvények	62,24	9	560,12
4403	Nemesnyár- és fűz dominálta ültetvények	4,54	9	40,90
4404	Egyéb idegenhonos lombos fajok dominálta erdők	0,83	9	7,49
4501	Pusztavágás	2,21	5	11,03
4600	Máshová nem besorolható fűszárú növényzet	24,31	7	170,16
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	4,15	8	33,18
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	5,52	8	44,14
6200	Vízfolyások	0,09	6	0,56
ÖSSZESEN:		379,75	3797,45	2129,87

A biológiai aktivitásérték csökkenésének mértéke a tervezett 2x2 sávossal kiépítés mellett a tervezett koronaszélesség 20 m. A kisajátításra kerülő területsáv átlag 50 m szélességű, melyből a burkolt felületek, mintegy 22 m-t tesznek ki, így zöldsávként kb. 28 m széles területrész marad.

Ebből adódik, hogy a burkolt felületeket kísérő zöldsáv szélesebb (28 m), mint a burkolt felületek 1/3-a (16 m).

A pálya által igénybevett terület helyét a tervezett gyorsforgalmi út megépülésekor az „Autópályák, autóutak, valamint főutak” esetében „A kísérő zöldsáv szélesebb, mint a burkolt felületek 1/3-a” kategória foglalja el, melynek értékmutatója 1,2.

Az út megépülésével az igénybevett területrészen kedvezőtlenebb aktivitásértékek alakulnak ki a pálya megépülése nélküli állapothoz képest:

III. nyomvonal változat

Terület igénybevétel (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték		Biológiai aktivitásérték csökkenésének mértéke
		(M200 esetén) megvalósulása	(M200 nélkül) megvalósulása	
380,35	1,2	456,42	2129,55	1673,13

III/a. nyomvonal változat

Terület igénybevétel (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték		Biológiai aktivitásérték csökkenésének mértéke
		(M200 esetén) megvalósulása	(M200 nélkül) megvalósulása	
379,75	1,2	4 55,7	2129,87	16 74,176

Az egyes területek aktivitásértéke az adott területhasználton belüli különböző felületminőségekhez tartozó, a rendelet 2. mellékletében szereplő értékmutatók segítségével pontosítható.

Az út megépülés nélküli állapota és megvalósulása esetén kialakult biológiai aktivitásértékek közötti különbség védőfásítással vagy egyéb zöldfelület kialakításával mérsékelhető, vagy kiegyenlíthető.

Szegélyek hosszának és változatosságának értékelése

Szegélyhatásnak nevezzük a különböző tájak, eltérő hasznosítású területek, élőhelyek határoló vonalain kialakult hatások összességét. A szegélyhatás egyrészt biológiai, másrészt tájészttetikai értelemben érvényesülő jelenség. A táj sokoldalúsága a felszíni adottságokon túlmenően, a tájhasznosítási módok és a művelési ágak változatosságán, azaz a határoló vonalaik, szegélyeik hosszán és milyenségén keresztül jut kifejezésre. A szegélyek a táj karakterét, ezen belül az eltérő területhasználati módok egymásmellettségét is kifejezésre juttatják.

A szegélyek hossza a táj változatosságára, illetve monotonitására utal. A szegélyhosszak értékelése során legkedvezőbbnek az tekinthető, ha sem nem túl rövidek, se nem túl hosszúak

a szegélyek. A túl rövid szegélyek ugyanis zaklatottá teszik a tájképet, bizonyos távolságból pedig nem is érzékelhetők. A túl hosszú szegélyek növelik a táj monotonitását.

Minősítés	Hosszúság 0,5 km ² -enként km	Pont
homogén	<0,5	1
	0,51–1,1	2
tagolt	1,11–1,7	3
	1,71–2,3	4
	2,31–3,0	5
változatos	3,01–4,7	6
	4,71–6,3	7
	6,31–8,0	8
igen változatos	8,01–9,0	9
	9,01<	10

8. ábra A szegélyhatást a szabvány (MSZ 20372) szerint

A földhivatali térképek, településrendezési tervek és légi fotók alapján megvizsgáltuk a tervezett nyomvonal mentén a különböző területhasználati módokat és jelentős látványelemeket. Ebből a nyomvonal menti 100-100 m-es sávot vizsgáltuk és megnéztük, hogy hol és milyen hosszúságban alakult ki mesterséges-mesterséges, mesterséges-természetközeli vagy természetközeli-természetközeli szegély.

Mesterséges területhasználati módnak tekinthető a szántó, közút, vasút, melyek kialakulásának háttérben alapvetően emberi tényezők állnak. Természetközeli a gyepek, legelők, erdők, vízfolyások, melyek kevésbé állnak emberi befolyásoló tényező hatása alatt.

Az értékeléshez felhasználtuk a Nemzeti ökoszisztéma szolgáltatás-térképezés és értékelés (NÖSZTÉP) Ökoszisztéma alaptérképet.

Szegélyek típusa
<i>Mesterséges-mesterséges</i>
szántó-vasút
gyümölcsös-szántó
gyümölcsös-lakott terület
<i>Mesterséges-természetközeli</i>
szántó-legelő
szántó-vízfelület
szántó-erdő
szántó-mocsár
szántó-gyep
legelő-mocsár
legelő-gyep
legelő-erdő
<i>Természetközeli-természetközeli</i>
erdő-vízfelület
erdő-gyep

A következő táblázat mutatja, hogy a különböző szegélyek milyen arányban fordulnak elő a nyomvonalváltozat 100-100 m-es területsávján belül.

III. nyomvonal változat

Szegélyek típusa	Szegély hossza (m)	Az adott szegélytípus hossza az össz-szegélyhossz %-ban
<i>Mesterséges-mesterséges</i>	15902,71	35%
<i>Mesterséges-természetközeli</i>	17204,36	38%
<i>Természetközeli-természetközeli</i>	12570,33	28%
Σ	45677,40	100%

III/a. nyomvonal változat

Szegélyek típusa	Szegély hossza (m)	Az adott szegélytípus hossza az össz-szegélyhossz %-ban
<i>Mesterséges-mesterséges</i>	16 164,84	35%
<i>Mesterséges-természetközeli</i>	16 857,03	37%
<i>Természetközeli-természetközeli</i>	12 862,71	28%
Σ	45 884,57	100%

A harmadik oszlopban feltüntetett % értékekből megállapítható, hogy a tervezett nyomvonalak mentén a mesterséges – természetközeli szegélytípusok találkozása a legnagyobb arányú. Azon belül nyomvonalakként változó arányban, de a szántóterületek különböző természetközeli kultúrákkal való érintkezése a meghatározó.

A III nyomvonal változat szegélyhatása a szabvány (MSZ 20372) szerint: tagolt. 4 pont.

A III/a nyomvonal változat szegélyhatása a szabvány (MSZ 20372) szerint: tagolt. 4 pont.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a tervezési terület tájvédelmi szempontból nem mutat nagy változatosságot.

Tervezett terep – eredeti terepviszonyok összehasonlítása

Az összehasonlítás a hossz-szelvényen feltüntetett magasságadatokat alapján történt. Vizsgáltuk, hogy a különböző, tervezett pálya – eredeti terep magasságkülönbség kategóriák milyen arányban fordulnak elő a nyomvonalváltozatokban. Mivel a tervezési területünk sík területen található, az alábbi kategóriákat állítottuk fel:

Kategória	Magasságkülönbség (m)
I.	-7 – 0

II.	0 – 2,5
III.	2,5 – 5
IV.	5,1 - 15

magasságkülönbség kategóriák. A vizsgált nyomvonalak az alábbi magasság-különbségekre tagozódnak:

III nyomvonal változat

Magasságkülönbség (m)	Hossz	%
-7 - 0	820,64	1,6
0 – 2,5	10433,50	20,5
2,5 – 5	27952,51	54,9
5,1 - 15	11734,20	23
összes	50940,85	100

magasságkülönbség kategóriák előfordulási aránya.

Látható, hogy a nyomvonal teljes legnagyobb részt töltésen halad, de a bevágás ennél a változatnál a legjelentősebb. A töltés magassága 54,9%-ban 5 méter alatti. Ezzel a síkság terepi adottságaihoz mérten kedvezőtlenül illeszkedik a tájképbe ugyanakkor csak nagyon kevésbé tér el a többi nyomvonalától a vizsgálat szempontjából. Nagyobb töltésmagasságok főként a csomópontok, út, vasút- és vízfolyás keresztezések kialakítási helyein szükségesek.

III/a nyomvonal változat

Magasságkülönbség (m)	Hossz	%
-7 - 0	820,64	1,6
0 – 2,5	10508,20	20,6
2,5 – 5	26975,37	52,9
5,1 - 15	12656,38	24,8
összes	50960	100

magasságkülönbség kategóriák előfordulási aránya.

Látható, hogy a nyomvonal teljes egészében töltésen halad, bevágás nincs. a töltés magassága 52,9%-ban 5 méter alatti. Ezzel a síkság terepi adottságaihoz mérten kedvezőtlenül illeszkedik a tájképbe, ugyanakkor elmondható, hogy a vizsgált nyomvonalak közül az egyik legkedvezőbb. Nagyobb töltésmagasságok főként a csomópontok, út, vasút- és vízfolyás keresztezések kialakítási helyein szükségesek.

Kedvezőtlen látványelemek megjelenése a tájban

A tervezett nyomvonal tájképi hatása értékelhető a szakaszon tervezett csomópontok, különbszintű keresztezések számával is, ugyanis ezek új látványelemként jelentkeznek a tájban.

A tervezett nyomvonalon épülő műtárgyak helyét, megnevezését a 2.1.6. Műtárgyak című fejezetben ismertetjük.

Tájképi szempontból legkedvezőbb az aluljárók létesítése. A táblázatokból látható, hogy a felüljárók és aluljárók aránya megoszlik. Legnagyobb tájképi változást a nagyobb vízfolyások, vasútvonal és az utak keresztezéseknél kialakítandó magas töltések és a tervezett csomópontok okozzák. A pihenőhelyek és szintbeni körforgalmú csomópontok kialakítása nem okoz nagy látványbeli eltérést, de eltakarásuk így is kiemelkedő jelentőségű. A pihenőhelyek kialakítása kertépítészeti szempontok szerint kell, hogy történjen. A nagyrészt síkvidéki adottságok miatt ezek már messziről látszanak, ezért nagyon fontos a megfelelő tájbaillesztésük.

Tervezett műtárgyak tájvédelmi értékelése

A tervezett nyomvonal mentén betervezett műtárgyak értékelése az alábbi szempontok alapján történt:

- 1 pont: legtöbb helyről jól látható hidak - tájképet jelentősen befolyásoló tájelem
- 2 pont: lakott és üdülő területről, rekreációs tevékenységgel érintett kilátó-rálátó pontról látható hidak - tájképet befolyásoló tájelem
- 3 pont: lakott és üdülő terület egyes részeiről látható hidak - tájképet kevésbé befolyásoló tájelem

III. nyomvonal változat

Érintett km sz.	Műtárgy megnevezése	Pályaszint magassága	Értékelés
2+574	földút, aluljáró	~ 2 m	3
5+222	Fűzvölgyi Főcsatorna, vadátjáró és földút, felüljáró	~ 8 m	1
7+163	V. - csatorna meghosszabbítása, földút, felüljáró	~ 10 m	1
7+895	V/i-1 és V/i csatornák, földút, felüljáró	~ 8 m	1
10+835	önkormányzati burkolt út, aluljáró	~ 2 m	3
12+474	Kiskunsági – főcsatorna és vadátjáró, felüljáró	~ 11m	1
13+306	Szabadszállási-tápcsatorna, 5213 j. út, felüljáró	~ 11 m	1
15+976	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felüljáró	~ 10 m	1

16+999	5203. j. úti fél lóhere csomópont	~ 3 m	3
20+356	Duna-völgyi főcsatorna, vadátjáró, felüljáró	~ 8 m	1
22+212	önkormányzati burkolt út, aluljáró	~ 3 m	3
23+577	földút, aluljáró	~ 4 m	3
25+741	földút, aluljáró	~ 3 m	3
26+530- 27+320	élőhely-híd, felüljáró	~ 15 m	1
29+419	földút, aluljáró	~ 2 m	3
30+727	földút, aluljáró	~ 3 m	3
32+582	5211. j. út, aluljáró	~ 3 m	3
34+831	földút, felüljáró	~ 7 m	1
36+428	földút, aluljáró	~ 3 m	3
38+590	5211-5212 j. úti csomópont	~ 1 m	3
40+547	földút, aluljáró	~ 1 m	3
42+464	földút, aluljáró	~ 3 m	3
43+099	vadátjáró, aluljáró	~ 4 m	3
43+856	földút, aluljáró	~ 2 m	3
45+827	földút, aluljáró	~ 3 m	3
46+998	5202. j. út, aluljáró	~ 2 m	3
47+590	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal, felüljáró	~ 10 m	1
48+202	önkormányzati út, felüljáró	~ 7 m	2
49+429	Méntelevi csatorna, vadátjáró, felüljáró	~ 6 m	2
50+517	földút, aluljáró	~ -0,5 m	3

III/a. nyomvonal változat

Érintett km sz.	Műtárgy megnevezése	Pályaszint magassága	Értékelés
--------------------	---------------------	-------------------------	-----------

2+574	földút, aluljáró	~ 2 m	3
5+222	Fűzvölgyi Főcsatorna, vadátjáró és földút, felüljáró	~ 8 m	1
7+163	V. - csatorna meghosszabbítása, földút, felüljáró	~ 10 m	1
7+895	V/i-1 és V/i csatornák, földút, felüljáró	~ 8 m	1
10+835	önkormányzati burkolt út, aluljáró	~ 2 m	3
12+474	Kiskunsági – főcsatorna, vadátjáró, felüljáró	~ 11 m	1
13+306	Szabadszállási-tápcsatorna, 5213 j. út, felüljáró	~ 11 m	1
15+976	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal, felüljáró	~10 m	1
16+999	5203. j. úti fél lóhere csomópont	~ 3 m	3
20+356	Duna-völgyi főcsatorna, vadátjáró, felüljáró	~ 8 m	1
22+212	önkormányzati burkolt út, aluljáró	~ 3 m	3
23+577	földút, aluljáró	~ 5 m	2
25+740	földút, aluljáró	~ 3 m	3
26+426- 27+412	élőhely-híd, felüljáró	~ 15 m	1
29+425	földút, aluljáró	~ 56 m	1
30+676	földút, aluljáró	~ 2 m	3
32+536	5211. j. út, aluljáró	~ 2 m	3
34+785	földút, felüljáró	~ 7 m	2
36+382	földút, aluljáró	~ 3 m	3
38+544	5211-5212 j. úti csomópont	~ 1 m	3
40+501	földút, aluljáró	~ 1 m	3
42+418	földút, aluljáró	~ 3 m	3
43+053	vadátjáró, aluljáró	~ 2 m	3
43+810	földút, aluljáró	~ 2 m	3
45+781	földút, aluljáró	~ 3 m	3

46+952	5202. j. út, aluljáró	~ 2 m	3
47+544	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal, felüljáró	~ 10 m	1
48+156	önkormányzati út, felüljáró	~ 7 m	2
49+383	Méntelevi csatorna feletti vadátjáró	~ 6 m	2
50+471	földút, aluljáró	~ -0,5 m	3

A hidak és ökológiai átjárók tájképben való megjelenésének értékelése alapján elmondható, hogy a műtárgyak jelentős hányada változást okoz a tájképben. A gyorsforgalmi út hatása a táj funkcióira és az ökológiai szolgáltatásokra

Táj funkciói

A Nemzeti Tájstratégia (2017-2026) különböző táj funkciókat különít el: szabályozó, védelmi és használati funkciókat.

Szabályozó funkciókat az olyan természetes növényzettel borított területek töltik be, amelyek csillapító hatásainak hiánya a jólét csökkenését eredményezik.

Védelmi funkciókat (védőövezetet, védelmi területet, puffterületet, védőzónát stb.) a szabályozó vagy az ellátó funkciók működtetésére, illetve ezek egymástól való elválasztására jelölnek ki. A védelmi funkcióknak nem feltétlenül kell természetesnek lenniük és szabályozó funkciókat is ellátniuk. Például egy ipari létesítményt takaró védőfásítás nem feltétlen hordoz magas ökológiai értéket, és a beporzásban betöltött szerepe sem kell, hogy kiemelkedő legyen, de a vízháztartás és légköri szabályozásában, valamint a tájba-illesztés terén nagy jelentőséggel bír.

Használati funkciók többfélék lehetnek: települési funkciók, termelési funkciók (mezőgazdálkodás, erdőgazdálkodás, bányászat), infrastruktúra és kommunikáció tájfunkciók, rekreációs funkciók.

Ahogy a Tájértékelés című alfejezetben részletezett vizsgálatok is bemutatják az M200-as gyorsforgalmiút megépülésével a tájban megjelenő szabályozó, védelmi és különböző használati funkciók fognak infrastruktúra területekké átalakulni.

A szabályozási funkciók csökkenése (természetközeli területek, természetes erdőterületek, mocsarak) azt jelenti, hogy a gyorsforgalmi út megépülésével, tehát a biológiailag aktív felületek csökkenésével a szabályozó funkciót ellátó területek is csökkennek. Ennek eredményeként a klímaváltozás hatásainak felerősödése (pl. nem őshonos fajok természetes megjelenése, idegenhonos inváziós fajok elterjedése, természetes életközösségek fajösszetételének átalakulása stb.) is várható. Az inváziós fajok elterjedése az őshonos fajok kiszorulásához és a természetes élőhelyek csökkenéséhez, a tájszerkezet megváltozáshoz vezet, az egészségkárosító (pl. parlagfű allergia) hatásokat is figyelembe véve mindez együtt komoly gazdasági károkat is eredményezhet.

Több védelmi funkció is sérül (mezővédő erdősávok, vízvédelmi pufferzónák, árvízvédelmi töltések). Általában a gazdasági érdekek nem támogatják a profitot nem termelő védelmi funkciók megőrzését, létesítését a rendelkezésre álló földterület maximális kihasználása miatt nem marad terület a védelmi zónák, területek számára (mederélig szántás, út menti fasorok kivágása). Ezért fontos lenne az M200-as gyorsforgalmiút megvalósításánál figyelmet fordítani ezeknek a területeknek a pótlására (pl. fasorok telepítése, vízfolyások környezetének rehabilitálása).

A használati funkciók közül leginkább a termelési és rekreációs funkciók sérülnek. Ennek a hatásnak a csökkentésére javaslatokat a 4.7.12. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések című fejezetben teszünk. Mezőgazdasági területből többségében nagytáblás mezőgazdasági területek szűnnek meg. Erdőterületeket is érintünk. A klímaváltozás hatásainak mérséklésében az erdőkre jelentős szerep hárul. Figyelembe kell venni, hogy a jelenlegi klímaváltozási tendenciák mellett, az erdőkárok jelentős mennyiségi növekedése, és új típusú – idegenhonos és inváziós rovarfajok, illetve kórokozók által okozott – erdőkárok megjelenése következhet be.

Az M200-as gyorsforgalmiút megépülésével az Infrastruktúra és kommunikáció tájfunkciók erősödésével kell számolni, amelynek a következő hatásai lehetnek: A közlekedési infrastruktúrák erős élőhely fragmentációt okoznak. Az élőhely feldarabolódása az élővilágot fenyegető legjelentősebb veszélyek egyike. Kedvező, hogy a környezeti terheléseket csökkentő infrastruktúrák terén jelentős fejlődés zajlik, különösen a hulladékkezelés és szennyvíztisztítás szakterületén, valamint, hogy ma már a hazai autópályák alatt és fölött is ökológiai (vad-) átjárókat építenek, amelyek megfelelő tervezés és kivitelezés mellett egyes élőközösségek számára valóban életmentő kapcsolatot, hidat teremtenek. Más fajok számára kevésbé hatékonyak ezek a vadátjárók és alagutak, mesterségesen kialakított kapcsolatok.

4.8.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Tájhasználatban és tájszerkezetben bekövetkező változások

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a kisajátításra kerülő területeken, a korábbi művelési ágak, természetes, illetve természetközeli területek, egyedi tájértékek meg szűnésével, és a helyük közlekedési terület kialakulásával jár. A ténylegesen igénybevett területen túl további 20-20 m-en belül lehet számolni a területhasználat változásával.

A nyomvonal kialakítása következtében kapcsolatok átvágásával lehet számolni, mely megváltoztatja a térség korábbi kapcsolatrendszerét. Elsősorban a közúthálózat alakul át, de a változások kihatnak az ökológiai kapcsolatokra és a vízhálózatra is. Az átvágott területek megközelítési viszonyainak változásából adódóan csökkenhet az egyes területeken folyó gazdálkodás intenzitása, mely esetlegesen a terület felhagyásához vezethet. Ezzel együttesen azonban más területeken az intenzívebb gazdálkodás erősödése, korábban felhagyott területek újbóli művelése is előfordulhat.

Az ökológiai hálózatban elsősorban a fejlettebb életközösséggel bíró erdők és a vízfolyásokat, vízállásos területeket követő nádasok, gyepek élőhelyi kapcsolatait akadályozza a pálya.

A tervezett nyomvonal mentén megvalósítandó az út és kapcsolódó létesítményei (pl. műtárgyak, szervízutak, párhuzamos és keresztező földutak pihenőhelyek, csomópontok)

tájképzési szempontból jól érzékelhető változást eredményezhet a táj karakterében, a jelenlegi vonalas tájszerkezeti elrendeződést erősítve új, művi eredetű, vonalas tájalkotó elemként, a teljes szakasz hosszát tekintve többnyire művelés alatt álló területek igénybevételével.

Tárgyi projekt kapcsán legszembevetőbb, tájat érő változás a meglévő növényzet nyomvonal mentén tervezett koronaszélességben történő teljes eltűnése; a nyomvonal által közvetlenül érintett mező- és erdőgazdasági területrészek részleges vagy teljes megszűnése; új útpálya és hidak kialakítása; meglévő földutak egy részének adott szakaszon történő felszámolása és újak kialakítása.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett nyomvonal mentén megvalósítandó gyorsforgalmi út menti zöldfelületek átalakulnak, áthelyeződnek. A kisajátítással érintett területen nyilvántartott erdőtagok is találhatók, így erdőgazdasági szempontból erdőterületek igénybevétele, erdőművelésből való területkivonás is várható. A várhatóan kisajátításra kerülő területek jelenlegi funkciója külterületen nagyrészt szántó, legelő, erdő, vagy nádas terület.

A tervezett beruházás keretein belül az alábbi projekthelyszíneken várhatók jelentős változások az érzékeny területek (nem gazdasági célú erdő, mocsár, vízfolyás) tájhasználat kapcsán:

III nyomvonal

Érintett km sz.	Műtárgy megnevezése	Változás mértéke
5+222	Fűzvölgyi Főcsatorna, vadátjáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
7+163	V. - csatorna meghosszabbítása, földút felett	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
7+895	V/i-1 és V/i csatornák, földút felett	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
12+500	Főpálya	Védelmi célú (partvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
12+474	Kiskunsági – főcsatorna, vadátjáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
13+306	Szabadszállási-tápcsatorna, 5213 j. út, felüljáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
20+356	Duna-völgyi főcsatorna, vadátjáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
23+800	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
24+000	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
~25+000- ~30+000	Natura2000 és ex-lege területen keresztül vágó főpálya	Lápok alakulnak át közlekedési felületté (Natura, ÖKH, ex-lege)
32+000	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké

36+350	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
36+500	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
36+960	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
37+400	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
46+270	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
47+200	Főpálya	Védelmi célú (mezővédő) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
49+429	Méntelevi csatorna, vadátjáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal

III/a nyomvonal

Érintett km sz.	Műtárgy megnevezése	Változás mértéke
5+222	Fűzvölgyi Főcsatorna, vadátjáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
7+163	V. - csatorna meghosszabbítása, földút, felüljáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
7+895	V/i-1 és V/i csatornák, földút felett	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
12+474	Kiskunsági – főcsatorna, vadátjáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
12+500	Főpálya	Védelmi célú (partvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
13+306	Szabadszállási-tápcsatorna, 5213 j. út, felüljáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
20+356	Duna-völgyi főcsatorna, vadátjáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal
23+800	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
24+000	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
~25+000- ~30+000	Natura2000 és ex-lege területen keresztül vágó főpálya	Lápok alakulnak át közlekedési felületté (Natura, ÖKH, ex-lege)
32+000	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
36+350	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
36+500	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké

36+960	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
37+400	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
46+270	Főpálya	Védelmi célú (talajvédelmi) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
47+200	Főpálya	Védelmi célú (mezővédő) erdőterületek alakulnak át közlekedési területekké
49+383	Méntelevi csatorna, vadátjáró	Keskeny vízfolyás és az általa érintett ökoszisztéma alakul át műtárggyal

Tájképben bekövetkező változások

A tervezett beruházás során kialakítandó földművek, műtárgyak, egyéb létesítmények látványa eltérő. A bevágásban vezetett útszakaszok, az útszéli vízelvezető árkok alig, míg a hidak, felüljárók, pihenőhelyek markáns művi elemek, a tájkép megjelenését, látványát észlelhető mértékben befolyásolják. A tervezett útpálya terepfelszínhez képest nagyjából azonos magasságban halad, tekintve, hogy a nyomvonal síkvidéki területen fut. A magassági vonalvezetés a talajvízszint magassága és a belvizes területek érintése miatt a terepfelszín által indokolt töltésmagasság fölé esik a főpálya.

A külön szintű csomópontok létesítésével és az alsóbbrendű közutak és földutak keresztezésénél kialakítandó műtárgyak révén a tájképben, illetve a belterületet szorosan megközelítő szakaszok mentén a kár a településképben is meghatározóbb tájelem kialakulása várható, mely a domborzati adottságoktól függően egyes helyszíneken akár jelentős felszínalakítással is járhat.

A földművek, illetve a műtárgyak kialakítása meghatározó elemként jelenik meg a tájképben. A töltésen vezetett út magassági kialakítástól függően jól vagy kevésbé jól látható a sík vidéken.

A meglévő terepfelszínnel közel azonos szintben elhelyezkedő létesítmények alig, míg a felüljárók, hidak markáns művi elemek, a tájkép minőségét jelentősen befolyásolhatják. A tervezett nyomvonal jellemzően töltésben haladnak a teljes tervezési szakasz hosszán. Az egyes külön szintű csomópontok, valamint egyéb kapcsolódó létesítmények (pl. pihenőhely) kialakításával, az adott szakaszok közvetlen tájképi hatásterületén belül (átlagosan 250-300 m) a tájképben, illetve egyes szakaszokon a településképben meghatározóbb tájelem kialakulása várható.

Az út tájképben betöltött szerepét és a rálátásokat figyelembe véve akkor kedvező a kialakítás, ha a nyomvonal minél kevésbé érinti a pozitív látványok területeit, illetve minél kisebb tájrészletről látható. Tájképi szempontból a legértékesebb területek jelenleg az egybefüggő gyepterületek, a nagyobb kiterjedésű erdőfoltok, illetve a nagyobb kiterjedésű vizes élőhelyek, vízfolyások menti galéria erdők és egyes települések klasszikusnak tekinthető sziluettjei.

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagnyerő helyek és felvonulási területek, telephelyek, szállítási útvonalak következtében kialakuló rombolt felületek kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájban, így ezek rehabilitációja szükséges az építkezés befejezését követően.

A gyorsforgalmi út megépülésével a csomópontok környezetében feltételezhető területhasználati mód változás: szántóterületek átminősítése gazdasági területekké.

A pálya által kettévágott területek megközelítési viszonyainak változásából adódóan csökkenhet az egyes területeken folyó gazdálkodás intenzitása, mely esetlegesen a terület felhagyásához vezethet. Ezzel együttesen azonban más területeken az intenzívebb gazdálkodás erősödése, korábban felhagyott területek újbóli művelése is előfordulhat.

4.8.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A kiépülő pihenőhely üzemelése és üzemeltetése során várható hatások az útpálya esetében várható körülményekkel egyezik meg, annyi különbséggel, hogy ezen létesítmények esetében az emberi jelenlét intenzívebb, továbbá az éjszakai üzemeléshez szükséges közvilágításból eredő hatásokkal lehet számolni.

Tájhasználati szempontból a potenciális közműkiváltás az új nyomvonalszakasz területfoglalásával gyakorol hatást. A távvezeték és tartóoszlopai látótérben való megjelenése gyakorol hatást a tájkép esztétikai minőségére.

Az esetlegesen szükségessé váló légvezeték kiváltások a tájképi adottságokban nem eredményeznek komolyabb változást, mivel a vezetékek jelenleg is megvannak, így a kiváltás nem jelent lényegi változást a jelenlegi állapothoz képest. Kiváltások esetén új tájképi elem nem jelenik meg a tájban, csak a távvezeték oszlopok elhelyezkedése módosul kis mértékben.

A tájhasználat (pl. mezőgazdasági művelés) jelenleg is korlátozott a meglévő oszlopok elhelyezkedése miatt, az áthelyezés után is közel ugyanazokat a telkeket és tulajdonosokat érinti a területfoglalás, így számottevő változás nem történik a tájhasználatban.

Az üzemszerű működés esetén a gázvezeték kiváltása a tájképre nincs hatással.

4.8.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A következőkben a tervezett tevékenység megvalósításához szükséges, keresztező közutak korrekciói, burkolt és földutak keresztezését biztosító műtárgyak, szervízutak, keresztezett közműkiváltások, egyéb vízrendezési munkálatok és környezetvédelmi létesítmények (pl. zajárnyékoló fal) következtében várható tájvédelmi hatások kerülnek összegzésre a kivitelezési, valamint az üzemelési időszakra vonatkozóan.

Közműkiváltások

A keresztezett közművek (pl. 120 kV-os vagy 20 kV-os légvezetékek, nagy-középnnyomású gázvezetékek) kiváltásának közvetlen helyszínén, a kiváltással kapcsolatos tevékenységek során jelentős hatás nem várható, hiszen pl. a meglévő tartóoszlopok vagy földalatti vezeték nyomvonalának néhány 10 m-rel való megváltozása nem jelenti új mesterséges tájképi elem megjelenését.

A közműkiváltásokkal érintett területeken az esetlegesen szükségessé váló rehabilitációs feladatokat a kivitelezési munkák befejezését követően ajánlott elvégezni. A rehabilitációs munkák megkezdése előtt az érintett szolgáltatóktól szükséges a közmű genplan-t kikérni. A munkák során a közművek helyének ismeretében az előírt védőtávolságokat betartani annak érdekében, hogy a vezetékek ne sérüljenek.

A gázvezeték kiváltásakor az építés során szintén ideiglenesen rombolt felszínnel kell számolni (munkagödrök, csővezetékek, munkaterület), azonban ez a hatás a vezeték visszatemetésekor megszűnik. A gázszállító vezeték nincs hatással a tájképre, mivel az föld alatt halad. A kivitelezést

követően a nyomvonalat helyre kell állítani (tereprendezés, gyepesítés), hogy ne maradjon látható nyoma a beavatkozásnak.

Tájhasználati szempontból a közműkiváltás az új nyomvonalszakasz területfoglalásával gyakorol hatást. A távvezeték és tartóoszlopai látótérben való megjelenése gyakorol hatást a tájkép esztétikai minőségére. Itt azonban meg kell jegyezni, hogy keskeny sávra korlátozódik jelenleg is a közművek – köztük a nagy- és a közepes feszültségű távvezetékek – elvezetése, így a nagyfeszültségű távvezeték áthelyezése a jelenlegi tájképben nagy valószínűséggel nem okoz markáns változást.

A tájhasználat (pl. mezőgazdasági művelés) jelenleg is korlátozott a meglévő oszlopok elhelyezkedése miatt, az áthelyezés után is közel ugyanazokat a telkeket és tulajdonosokat érinti a területfoglalás, így számottevő változás nem történik a tájhasználatban.

Üzemszerű működés esetén a gázvezeték, vízvezeték és egyéb föld alatt vezetett vezeték kiváltása a tájképre nincs hatással.

Földútkorrekciók, szervízutak, kerékpárút

A keresztezett közutak, földutak kiváltásánál, illetve szervízutak és új földutak kialakításánál a tervezett útpálya építésével és a közműkiváltásokkal azonos hatásokkal lehet számolni, kisebb kiterjedésben, de ugyanúgy a burkolt felületek arányának módosítása történik az érintett földrészleteken belül.

Közutak korrekciója, új útszakaszok

A közutak korrekciója az üzemelés alatt nem lesz jelentős hatással, a jelenlegi tájképet nem fogja markánsan megváltoztatni és a hagyományosan kialakult közlekedési folyosókba beleillik.

Az alábbi helyen kell jelentősebben korrigálni a meglévő burkolt utakat.

III. nyomvonal változat

<i>Szelvény</i>	<i>Műtárgy megnevezése</i>	<i>Érintett közút</i>
10+835	aluljáró	önkormányzati burkolt út
13+306	felüljáró	5213 j. út
16+99	aluljáró	5203 j. burkolt út
22+212	aluljáró	önkormányzati burkolt út
32+582	aluljáró	5211. j. út
38+590	aluljáró	5211-5212 j. utak
46+998	aluljáró	5202. j. út
48+202	felüljáró	önkormányzati út

III/a nyomvonal változat

<i>Szelvény</i>	<i>Műtárgy megnevezése</i>	<i>Érintett közút</i>
------------------------	---------------------------------------	------------------------------

10+835	aluljáró	önkormányzati burkolt út
13+306	felüljáró	5213 j. út
16+999	aluljáró	5203 j. burkolt út
22+212	aluljáró	önkormányzati burkolt út
32+536	aluljáró	5211. j. út
38+544	aluljáró	5211-5212 j. utak
46+952	aluljáró	5202. j. út
48+156	felüljáró	önkormányzati út

Tájvédelmi szempontból a tervezett útkorrekciók építésének hatásai hasonlóak, mint a tervezett utak esetében, azaz a jelenlegi területhasználatok az építés során megváltoznak. Általánosságban véve a tervezett útkorrekciók építése jelentős többletterhelést már nem jelent a tájban, mivel jelenleg a tervezési terület közvetlen közelében főút is található.

Meglévő utak elbontása, azok nyomvonalkorrekciója után

A meglévő utak elbontása azok nyomvonalkorrekcióját követően a tájképre ideiglenesen fog csak hatni, hiszen a bontandó területeken ideiglenesen megjelennek a munkagépek, esetleges depóniák és munkateretek. A bontás során megváltozik az érintett terület hasznosítása is, hiszen az eddigi közlekedési felület helyett a tervek szerint zöldfelület lesz kialakítva, így hosszú távon a jelenlegi tájképben javulás várható.

Felhagyott nyomvonal elbontását követő időszak

A felhagyott nyomvonal elbontásával a területek zöldfelületté, illetve művelt területté válnak, így az elbontás után tájvédelmi szempontból a meglévőnél kedvezőbb állapotok fognak kialakulni.

4.8.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. melléklete szerint.

Hatásterület típusok

A közvetlen hatások területei: az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek

a) a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemekben, valamint

b) a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének területei.

A közvetett hatások területei: a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt továbbterjedő hatásfolyamatok terjedési területe azon környezeti elemek és rendszerek szerint, amelyeket valamely, hatásfolyamat érint.

A teljes hatásterület: a közvetlen és közvetett hatások területeinek együttese.

A közvetlen tájvédelmi hatásterület megegyezik a tervezett nyomvonal által közvetlen igénybevétellel érintett területtel (út koronaszélesség, csomóponti ágak, töltés-bevágás), valamint a kapcsolódó létesítmények, tervezett műtárgyak területi igénybevételével, továbbá a

létesítés következtében művelési ág váltással érintett területrészekkel és azon tájrészletekkel, melyekről nyíló látvány, tájkép előterében (nézőponttól mért 300 méter) szemmel jól érzékelhető minőségi változás várható (pl. látvány eltakarása vagy feltárása).

A tájvédelmi hatásterület a tájban várható változások területei alapján került megállapításra az alábbi szempontok szerint:

A mezőgazdasági területek, továbbá a 3-nál kisebb érzékenységi besorolású élőhelyek esetében a pálya területfoglalását állapítottuk meg, mint hatásterület, mivel tájhasználati változást ezen területek esetében kizárólag a területigénybevétel okoz, a pálya menti területek az élőhelyek degradáltsága miatt várhatóan nem fognak sérülni, így tájvédelmi szempontból változás nem várható.

A 3, vagy annál nagyobb érzékenységi besorolású élőhelyek esetében az élőhely lehatárolásra került maximálisan a pálya tengelyétől számított 250 m távolságban. 250 m-en túl nem várható változás tájvédelmi szempontból.

A gyorsforgalmi utat a terepszintből történő kiemelkedés töltés, illetve bevágás alapján is vizsgáltuk. Magasabb töltésen vezetett szakasz esetén a környező élőhelyeket is nézve állapítottuk meg a hatásterületet.

4.8.8. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata

A vizsgált területen több helyen találkozhatunk szőlő- és gyümölcsültetvényekkel, illetve ezekkel mozaikosan a művelés felhagyását követően kialakult másodlagos gyepekkel, cserjésekkel. Kis kiterjedésben előfordulnak erdőültetvények, illetve jellegtelen spontán erdősült területek is.

Felhagyásuk után cserjésedésnek indulnak, egyes helyeken terjed az invazív akác is.

A nyomvonal kialakítása következtében kapcsolatok átvágásával lehet számolni, mely megváltoztatja a térség korábbi kapcsolatrendszerét. Elsősorban a közúthálózat alakul át, de a változások kihatnak az ökológiai kapcsolatokra és a vízhálózatra is. Az átvágott területek megközelítési viszonyainak változásából adódóan csökkenhet az egyes területeken folyó gazdálkodás intenzitása, mely esetlegesen a terület felhagyásához vezethet. Ezzel együttesen azonban más területeken az intenzívebb gazdálkodás erősödése, korábban felhagyott területek újbóli művelése is előfordulhat.

A tervezett tájvédelmi létesítmények folyamatos, szükséges időközönkénti karbantartásáról gondoskodni kell.

4.8.9. Havária események hatásai

Az üzemeltető kidolgozott utasításokkal rendelkezik az esetleges havária eseményekre vonatkozóan. A vonatkozó utasítás, előírás tartalmazza a baleset esetén értesítendő hatóságokat, azok elérhetőségeit és azt, hogy az intézkedés kinek a feladata.

4.8.10. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A későbbi tervfázisok (pl. engedélyezési-kiviteli tervek) előkészítése, a műszaki létesítmények tervezése során javasolt a növénytelepítéshez szükséges minimális mértékű felületek biztosítása a külön kiemelt útszakaszok, műtárgyak, egyéb létesítmények környezetében.

A tervezett M200 gyorsforgalmi út megvalósulása következtében az érintett területek jelenlegi biológiai aktivitásértékében várható változás során előzetes becslések alapján mindkét nyomvonal esetében 1830 mértékű csökkenés (hektárral kiszámított érték) várható a megvalósulást megelőző állapothoz képest. A csökkenés mértékének enyhítése érdekében, az engedélyezési tervfázis részét képező növénytelepítési terv keretében – részletesebb műszaki adatok ismeretében – felül kell vizsgálni a jelen tanulmányban javasolt növénytelepítési helyszíneket/típusokat és törekedni kell az ÖTM rendelet (9/2007. (IV. 3.) 1 sz. mellékletének 2. pontja szerinti táblázatban szereplő növénytelepítési formák kombinálására.

A részletes növénytelepítési terv ismeretében pontos számításokkal kimutatható, hogy a változatos növénytelepítési formák alkalmazásával milyen mértékben lehet ellensúlyozni a biológiai aktivitásérték csökkenésének mértékét.

Az ÖTM rendeletről hivatkozott növénytelepítési formák az alábbi táblázatban kerülnek összegzésre, tájékoztatásképpen.

Azonosító	Felületminőség	Értékmutató (pont/hektár)
9.	Védőfásítás 20 m szélesség alatt	6
11.	Egyszintű (gyepszintű vagy pozsgás) növényzet	5
12.	Kétszintű (gyep és 40 db cserje/150 m ² , vagy gyep és 1 db nagy lombkoronájú fa/150 m ²) növényzet	6
13.	Háromszintű (gyep és 40 db cserje/150 m ² és 1 db nagy lombkoronájú fa/150 m ²) növényzet	7

A légvezeték hálózatok kiváltása olyan tevékenység, amely végeredménye – jellegükből fakadóan – feltétlenül mesterséges tájképi elemként jelenik majd meg a területen. A vezetékoszlopok tájképbe „rejtése”, takarása csak rendkívül korlátozott módon lehetséges. Kisebb mértékben lehet csökkenteni a tájképre gyakorolt kedvezőtlen hatást az oszlopok festésével. A festés javasolt színe olíva zöld. Ezzel a festéssel az oszlopsor sokkal jobban beleolvad a tájképbe, mint a régi hagyományos horganyzott oszlopok.

Az esetleges tervezett zajvédőfal színezése a légvezetékekhez hasonló lehetőségeket kínálhat tájvédelmi szempontból. A zajárnyékoló falnak elsősorban a hanggátlásban van szerepe, azonban egyszerre több funkciót is betölthet a zajárnyékoló fal:

- a falfelület megfelelő mintázatának megválasztása jelentős hatást gyakorolhat az autópályát használó gépjárművezetőkre,
- a zajárnyékoló fal nagymértékben hozzájárulhat a gyorsforgalmi út tájba illesztéséhez.

A zajárnyékoló fal mintázata alatt az alábbiakat érthetjük:

- azonos textúrájú zajfal elemek különböző színvilággal

- azonos színvilágú zajfal elemek eltérő textúrával (a panelek felületének eltérő mintázata).

Az elemek színvilága, textúrája rugalmasan kombinálható. Az elemek anyaga, formája és színe a hossz mentén tetszőlegesen variálható. Az egymástól eltérő vastagságú elemek sorozatos alkalmazása a térhatásérzetet fokozza.

Szükséges továbbá felülvizsgálni, hogy az erdőterületek érintettsége által kivágandó fák pótlását csereerdősítés keretében lehetőség van-e a pálya mellett pótolni a későbbi tervfázisokban.

Az engedélyezési tervfázis során, az útpálya által ténylegesen igénybevett terület ismeretében az egyedi tájértékek érintettségét felül kell vizsgálni.

Azon tájértékekre, melyek a nyomvonalhoz közel helyezkednek el, az építés során kiemelt figyelmet kell fordítani (védőtávolságok tartása, fák esetében kalodázás, védelmi célú műszaki megoldások).

4.8.11. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A Bács-Kiskun megye területrendezési terveinek tájvédelmi jellegű törekvéseivel összhangban a tervezett beruházás a szükséges intézkedések megvalósításával a térségre jellemző sajátos táji jegyek (tájalkotó elemek, elem-együttesek) megőrzése és a táj esztétikai megjelenését kedvezőtlenül befolyásoló hatótényezők kordába szorítása, kiküszöbölése, a sokszínű tájértékek megőrzése cél. A tájképbe való beavatkozás vizsgálatok az új (művi) elem megjelenése mellett az eltűnő vegetáció, természetes, illetve természetközeli elemei, illetve a tájképben, de leginkább a védendő tájképben beálló változás mértéke a mérvadó. Sík területek esetében a magas növényzettel fedett erdőfoltok változása, illetve a jellemzően alacsony növényzettel borított szántók, kaszálók helyén megjelenő építmény látványa erősebben befolyásolja a tájkép változását. A nyomvonalak vizsgálatok kiemelt figyelmet érdemel a védendő tájképek érintettsége. Az út megépítésével új szegélyek jelennek meg, átalakítva, felszabdalva a meglévő táji elemek határvonalait. A tervezett létesítmény jellemzően kedvezőtlenül befolyásolja majd a meglévő természetes és természetközeli táj képét, ezért kiemelkedően fontos tervezéskor annak növényzettel való takarása, illetve tájba illesztése.

4.8.11.1. Rehabilitálandó területek

Tájvédelmi szempontból az ökológiailag értékes, illetve kiemelt oltalomban részesített területeket, továbbá a megyei rendezési tervek tájképvédelmi övezeteit érintő szakaszokon belül szükséges kiemelt figyelmet fordítani a tervezett gyorsforgalmi út és kapcsolódó létesítményeinek kivitelezését követően visszamaradó rombolt felületek rehabilitálására. A tervezett nyomvonal teljes szakaszán a kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket rehabilitálni szükséges. A rehabilitáció az útpálya és az árok területén kívül végzendő, a kisajátítási határon belül, illetve az építkezés során igénybe vett egyéb munkaterületeken, az építkezés előtti területhasználát és ökológiai adottság alap feltételeinek biztosításával. Továbbá figyelmet szükséges fordítani ezeken a területeken a kivitelezést követően elvégzett tereprendezés és növénytelepítés elvégzése utáni 1-3 éven keresztül a rehabilitált terület, illetve az azon megjelenő növényállomány utógondozására (elsősorban a megjelenő gyom- és invazív fajok kézi úton történő irtása).

Rehabilitáció során kiemelten kezelendő szakasz mindkét nyomvonal változatra:

Ökológia hálózat:

– 0+640 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 7+000 km szelvény térsége	Ökológiai magterület és folyosó
– 8+000 km szelvény térsége	Ökológiai hálózat magterülete
– 9+000 km szelvény térsége	Ökológiai hálózat magterülete
– ~27+000 km szelvénytől-29+000 km szelvényig	Ökológiai hálózat magterülete
– 12+500 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 16+000 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 20+300 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 27+000 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 33+000 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– ~35+000 km szelvénytől -36+500 km szelvény térségéig	Ökológiai folyosó
– 43+000 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó

Országos jelentőségű Tájképvédelmi terület érintettsége:

- ~25+000-~40+000 km szelvény térségéig

Natura 2000 terület

- ~25+800 -29+000 km szelvény térsége
magterülete
- Ökológiai hálózat

Az érintett területeken az esetleg szükségessé váló közműkiváltásokat a rehabilitáció előtt kell végezni. A rehabilitációs munkák megkezdése előtt az érintett szolgáltatóktól szükséges a közmű genplan-t kikérni. A munkák során a közművek helyének ismeretében az előírt védőtávolságokat betartani annak érdekében, hogy a vezetékek ne sérüljenek.

A kisajátított területeken belül a felhagyott földutak és árkok rehabilitációja után végezhető a növénytelepítési munka. A kisajátított területeken kívül eső rehabilitált terület a szomszédos terület művelési ága szerinti művelésbe visszaadandó.

Továbbá a beruházáshoz kapcsolódó egyéb tevékenységek megvalósításukhoz szükséges létesítmények (pl. egyéb vízrendezéssel kapcsolatos műtárgyak) kialakítása következtében visszamaradó rombolt felszínek rehabilitációját is a fent megjelölt szakaszokéhoz hasonlóképpen biztosítani kell.

4.8.11.2. Rézsűfelületek tájbaillesztése

A kialakítandó rézsűfelületek tájbaillesztés szempontjából jelen tervezés során kiemelt figyelmet érdemelnek, mivel ezeken a területeken jelentős, tartós beavatkozások érik a felszínt, amely a tájképet is hosszú távon befolyásolják. A magasabb rézsűfelületek tájbaillesztését a megfelelő növénytelepítés kialakítása tudja legjobban elősegíteni, amely egyben a rézsű megkötéséhez is hozzájárul. A rézsűvédelem, úgymint a fizikai állékonyság védelme érdekében a begyökeresedett cserjesáv sokkal nagyobb biztonságot ad az erózióval szemben, mint a lágyszárúakból álló állomány.

Magasabb rézsűfelületek az 5 m-nél magasabb töltések és bevágások:

III. nyomvonal változat

Töltések esetében a:

4+250 -5+612 km sz.
6+596 – 8+373 km sz.
11+708 – 14+500 km sz.
14+856 – 16+617 km sz.
20+104 – 20+648 km sz.
34+475 – 35+034 km sz.
47+281 – 48+593 km sz.

III/a nyomvonal változat
Töltések esetében a:

4+250 -5+612 km sz.
6+596 – 8+373 km sz.
11+708 – 14+500 km sz.
14+856 – 16+617 km sz.
20+104 – 20+648 km sz.
34+475 – 35+034 km sz.
47+250 – 48+550 km sz.

4.8.11.3. Ökológiai kiegyenlítő felületek helyreállítása növénytelepítéssel

Az ökológiai kiegyenlítő hatás elsősorban vízfelületekkel és állandó fásszárú növényzettel borított zöldfelületekkel érhető el.

Lehetőleg a kivágott faegyedeket helyben pótolni szükséges. Erdőtelepítés, erdőfelújítás kizárólag őshonos fajokkal történhet. Az özönnövények elterjedését vissza kell szorítani. Szükséges továbbá felülvizsgálni, hogy az erdőterületek érintettsége által kivágandó fák pótlását csereerdősítés keretében lehetőség van-e a pálya mellett pótolni a későbbi tervfázisokban.

A tervezett nyomvonal által keresztezett ökológiai szempontból jelentős funkciót ellátó patakmedrek mentén a közúti forgalomból eredeztethető terhelések enyhítéseképpen, kiegyenlítő felület biztosítása céljából lehetséges növénytelepítés alkalmazása. A növénytelepítés megfelelő kialakítása egyben a patakmedrek ökológiai folyosóként való működését is nagymértékben elősegítheti. A következő vízfolyás keresztezéseknél ökológiai kiegyenlítő felület biztosítása céljából, főleg mederkorrekcióval érintett területeken) a következő helyszíneken lehet szükséges a kivitelezés befejezését követően növénytelepítést végezni:

III. nyomvonal változat

Vízfolyás keresztezés:			
Piros nyomvonal			
Szelvény	Műtárgy megnevezése	Érintett vízfolyás	Vad átvezetés

0+754	áteresz	Nagy-ér 1.-csatorna	-
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	vadátjáró
7+163	híd	V. - csatorna meghosszabbítása	-
7+895	híd	V/i-1 és V/i csatornák	
8+787	áteresz	V/i.-csatorna	-
11+059	áteresz	V/g.-csatorna és önkormányzati út felett	-
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	vadátjáró
13+306	híd	Szabadszállási-tápcsatorna	-
14+547	áteresz	D -3/111.-csatorna	-
19+024	áteresz	XLII. - csatorna	-
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	vadátjáró
32+800	áteresz	0375/36 hrsz.-ú csatorna	-
49+429	híd	Méntelevi csatorna felett	vadátjáró

III/a. nyomvonal változat

Vízfolyás keresztezés:

Narancs nyomvonal			
Szelvény	Műtárgy megnevezése	Érintett vízfolyás	Vad átvezetés
0+754	áteresz	Nagy-ér 1.-csatorna	-
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	vadátjáró
7+163	híd	V. - csatorna meghosszabbítása	-
7+895	híd	V/i-1 és V/i csatornák	
8+787	áteresz	V/i.-csatorna	-
11+059	áteresz	V/g.-csatorna és önkormányzati út felett	-
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	vadátjáró
13+306	híd	Szabadszállási-tápcsatorna	-
14+547	áteresz	D -3/111.-csatorna	-
19+024	áteresz	XLII. - csatorna	-
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	vadátjáró
32+754	áteresz	0375/36 hrsz.-ú csatorna	-
49+383	híd	Méntelevi csatorna felett	vadátjáró

A növénytelepítés tervezése során további kiemelt szempontnak tekintendő, hogy a kialakítani kívánt növényállomány lehetőleg ne vonzza táplálkozás vagy fészkelés céljából a területen potenciálisan megjelenő madárfajok egyedeit. Ez a szempont elsősorban a Natura 2000 területeket érintő szakasz esetében szigorúan figyelembe veendő. Ezeken a szakaszokon madárvédelmi szempontból, lehetőleg kerülni kell a fatelepítést, helyette a gyepesítés, vagy énekesmadarak tekintetében a cserje telepítés előirányzandó. A begyökeresedett cserjesáv sokkal nagyobb biztonságot ad a rézsűk eróziójával szemben, mint a lágyszárúakból álló állomány. Amennyiben olyan rézsű kerül kialakításra, mely 5 m-nél nagyobb lesz, rőzsefonatos kialakítással lehet növelni a telepíthető cserjék felületét és biztosítani a rézsű állékonyságát egyaránt. További élővilág-védelmi szempontú növénytelepítési javaslatot jelen tanulmány Élővilág-védelmi fejezetének összefoglalása mutat az alkalmazandó javaslatok mellett.

Növénytelepítési formák

A jelenlegi felszínborításra való tekintettel és a várható hatások értelmében a gyorsforgalmi út tájbaillesztésének célja:

- a tájrészlet jelenlegi tájpotenciáljának megőrzése;
- a térségre jellemző egyedi tájszerkezet és tájkarakter megőrzése;
- a vidékre jellemző hagyományok, természeti és kultúrtörténeti értékek, illetve emlékek megőrzése;
- a gyorsforgalmi út és kapcsolódó létesítményeinek látványa és az értékes tájképi együttesek közötti összhang megteremtése.

Tájvédelmi szempontból tekintve a gyorsforgalmi út és kapcsolódó létesítményeinek tájbaillesztését a tervezett vonalvezetés kialakítása, valamint a tervezett növénytelepítés oldhatja meg. A növénytelepítés a tájbaillesztés leghatékonyabb eszköze. Az útépités miatt kivágásra kerülő, út menti fás szárú növényzet pótlásáról gondoskodni kell természetvédelmi, erdővédelmi és tájvédelmi céloknak megfelelően. A vonalas létesítmények tájba illesztése tervezési szinten a nyomvonalvezetés meghatározását, a kivitelezés alatt a terepalakítást és az építés befejezését követően a környezet kertészeti vagy erdészeti módszerekkel való rendezését, beültetését jelenti. A közutak menti területen a növények, fák, facsoportok a tájba illesztés és tájékozódás eszközei, amelyek amellet a vezető figyelmének fenntartását segítik, a környezeti, a klimatikus viszonyokat javítják (pl. árnyékoló hatás).

Általánosságban elmondható, hogy sík terepen, vagy emelkedőn egyenes útszakasz esetében kétoldali ligetes növénytelepítés a javasolt. Facsoportok alkalmazása a csomópontoknál, útcsatlakozásoknál, pihenőhelyeknél indokolt.

A töltésen kialakított út síkvidéken és dombvidéken egyaránt látható. Eltakarhatósága növényvel a földmű magasságától függően változik. A műtárgyak látványa szintén eltérő. Azaz az aluljárók alig, míg a felüljárók, hidak és a 9–10 m-nél magasabb töltések markáns művi elemek, a tájképet jelentősen megváltoztatják. A térformálás, az eltakarás, a megnyitás, a térkapcsolatok és térrendszerek létesítése különféle habitusú, növekedésű fás növényekkel lehetséges. A sík vidéki létesítmények, földművek minden esetben egyszerűbben „takarhatók”. A 2–3 méter magasságú cserjesáv teljes takarást jelent. 3 m-ig a szintkülönbség alig, vagy csak éppen, hogy érzékelhető; az egy emeletnyi magasság tereprendezéssel és ligetes növénytelepítéssel szinte „eltüntethető”.

A töltések oldalába cserjesáv javasolható, amelyek megnyugtató térérzetet biztosítanak, illetve csökkentik a balesetek súlyosságát.

Gyepesítés és cserjetelepítés javasolható az 5 méternél alacsonyabb, illetve szintén cserjetelepítés javasolható az 5 méternél magasabb szintkülönbségű töltések-bevágások rézsűjén, a külön szintű csomópontokban és keresztezésekben, valamint az út menti egyéb létesítmények közvetlen környezetében. Töltések esetén cserje, bevágások esetén gyp, illetve alacsony (max. 1 m magasra növe) cserje telepítése elfogadható. A rézsűvédelem, úgymint a fizikai állékonyság védelme érdekében a begyökeresedett cserjesáv sokkal nagyobb biztonságot ad a rézsűk eróziójával szemben, mint a légyszárúakból álló állomány.) Az útpálya mentén, a külön szintű csomópontok és útkereszteződések környezetében elsősorban a mindenkori közlekedésbiztonsági előírások figyelembevételével és betartásával javasolt növénytelepítés céljából területeket kijelölni. A csomópontok esetében a fel- és lehajtó utak rézsű felületének takarása gyepesítéssel, illetve a rézsű körömvonalától min. 2 m távolságban telepített cserje fajtákkal lehetséges. A tervezett pihenőhelyek tájbaillesztését kertépítészeti módszerekkel javasoljuk megoldani. A szűrős, tövises cserjék, illetve gyümölcsfák telepítését kerülni kell.

A növénytelepítés során alkalmazott növényekkel szembeni követelmény, hogy a közlekedés hatásaival szemben ellenálló, a termőhelyi adottságoknak megfelelő, lehetőség szerint honos fajok legyenek. Özönfajok fajok (pl. akác, amerikai kőris) ültetése a területen sehol sem támogatható, egyéb dísnövényeket (pl. nem terjedő díszcserjéket) csak a Natura 2000 területektől legalább 1 km-es távolságban elhelyezkedő, természetes kísérő növényzettel nem rendelkező szakaszokon lehet telepíteni.

A tervezési területen javasolható (hazaiak, a területen őshonos fajok) növényfajok a következők:

őshonos juharok: *Acer campestre* (*Mezei juhar*), *Acer platanoides* (*Korai juhar*), *Acer pseudoplatanus* (*Hegyi juhar*), *Acer tataricum* (*Tatárjuhar*)

mederkorrekciók és vízfolyások, vízenyősebb területek mentén: *Alnus glutinosa* (*Enyves éger*), *Alnus incana* (*Hamvas éger*), *Populus sp.* (*Nemesnyarak*), *Salix alba* (*Fehér fűz*), *Salix alba* 'Tristis' (*Szomorúfűz*)

kőrisek: *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica* (*Magyar kőris*), *Fraxinus excelsior* (*Magas kőris*), *Fraxinus ornus* (*Virágos kőris*)

hársak: *Tilia cordata* (*Kislevelű hárs*), *Tilia platyphyllos* (*Nagylevelű hárs*), *Tilia tomentosa* (*Ezüsthárs*)

tölgyek: *Quercus cerris* (*Csertölgy*), *Quercus farnetto* (*Magyar tölgy*), *Quercus petraea* (*Kocsánytalan tölgy*), *Quercus robur* (*Kocsányos tölgy*), *Quercus robur* 'Fastigiata'

cserjék: *Berberis vulgaris* (*Közönséges borbolya*), *Colutea arborescens* (*Pukkanó dudafűrt*), *Corylus avellana* (*Közönséges mogyoró*), *Cotinus coggygria* (*Sárga csereszömörce*), *Cotoneaster niger* (*Fekete madárbirs*), *Cornus alba* 'Sibirica', *Cornus mas* (Húsos som), *Cornus sanguinea* (*Veresgyűrűs som*), *Euonymus europaeus* (*Csíkos kecskerágó*), *Euonymus verrucosus* (*Bibircses kecskerágó*), *Frangula alnus* (*Kutyabenge*), *Prunus spinosa* (*Kökény*), *Rosa canina* (*Vadrózsa*), *Rosa pimpinellifolia* (*Jajrózsa*), *Rhamnus cathartica* (*Varjú-tövis benge*), *Sambucus nigra* (*Fekete bodza*), *Viburnum lantana* (*Ostorménfa*), *Viburnum opulus* (*Kányabangita*), *Ligustrum vulgare* (*Közönséges fagyal*)

A szegélyek lezárására – vadjárta részeken – minden tüskés-tövises cserje alkalmas. A további tervfázisokban, a gyorsforgalmi út növénytelepítésének megtervezése során a tervezett fa- és cserjefajok listáját illetékes Felügyelőséggel véleményeztetni szükséges.

A rézsűk erózióvédelmének biztosításához kúszó növényfajok, illetve a kevés ápolást igénylő, esetlegesen kedvezőtlen termőhelyi adottságokat jól tűrő fajok telepítése javasolható. A megépült rézsűk gyepesítésénél előtérbe kell helyezni az őshonos és a tájra jellemző füveket, így

elő tudjuk segíteni a rézsűk lassú beilleszkedését a tájba, illetve valószínűleg az inváziós fajoknak is kevesebb teret engedünk.

Híd műtárgyaknál a tájba olvadó színválasztás, festés is egy lehetőség lehet a tájba illesztésre. A hidak festésekor javasolt szín az olíva zöld. A rikító színek használatát kerülni kell.

A nyomvonal tájbaillesztésére a következő növénytelepítési változatokat javasoljuk:

Növénytelepítési forma	Összetétel
---------------------------	------------

- | | |
|---------|---|
| 1.típus | A külön szintű csomópontokban tervezett műtárgyak 8-11 m magasra emelkednek ki a környezetükből. A csomóponti ágak által közrezárt területeken ligetes fás kiültetésekkel, a töltések rézsűjén cserjekiültetésekkel javasolt a tájbaillesztésről gondoskodni, figyelembe véve a forgalombiztonsági szempontokat. A tájból magasan, azaz 8-11 m magasságban kiemelkedő csomóponti átvezetéseket takarófásítással lehet takarni, figyelembe véve, hogy az ültetett fás állománynak több év kell, míg eléri a megfelelő funkcióját. |
| 2.típus | Földutak és alsóbbrendű utak felül történő átvezetésénél, illetve a meglévő fásított vagy erdőterületek érintettsége esetén a növénytelepítés során csak cserjék, talajtakaró cserjék elhelyezését javasoljuk a töltésrézsűk oldalában, illetve a kisajátítási területen belül, figyelembe véve a meglévő élőhelytípushoz illeszkedő fajok alkalmazását. |
| 3.típus | A tervezett pihenőhelyek kialakítását kertépítészeti terv alapján javasolandó elvégezni. A pihenőhelyek növénytelepítésénél fontos szempont a forgalomtól való izolálás, szélvédelem és árnyékos pihenőrész kialakítása. Dekoráció céljából esetleg megengedett a különböző kertészeti fajok alkalmazása. |
| 4.típus | Töltésen haladó nyomvonal esetén a nyomvonalhoz tartozó, jövőbeni kisajátítási terület nagyságától függően lehet a vonalas létesítmény tájbaillesztéséről gondoskodni. A töltés a nyomvonal mentén kétoldali ligetes-fás és cserjekiültetések váltakozásával tájbailleszthető. A vízfolyás keresztezéseknél létesülő felüljárók környezetében is ez javasolható.

Bevágások esetén a rézsűoldalba csak cserjék telepítése megengedett. |
| 5.típus | A felülvezetett vadátjárók vizuálisan rávezető fa- és cserjesorokkal legyenek ellátva. A közlekedősáv teljes felületét füvesíteni kell. A hídszerkezeten a füvesítésen kívül csak cserjék telepítése fogadható el. A növények telepítésekor figyelembe kell venni, hogy kifejlődött méretük esetén se nyúljanak bele a közlekedősávba. A közúti forgalomból eredő zavaró fény- és zajhatás csökkentése érdekében, valamint a leugrás elkerülése érdekében a híd két oldalára zárt, legalább 2,0 m magas paneleket kell elhelyezni. Elfogadható megoldást jelent még a védőkerítés és legalább 1,4 m magas (közlekedősáv szintjétől mért) rönksor együttes építése is. Alulvezetett vízfolyással is kombinált vadátjárók esetében a 4. típusú növénytelepítési forma javasolt, amelynél átjárón és környezetében kiemelt figyelmet kell fordítani a növénytelepítésre. A kifejlődő |

növényzet vonzó hatással van a rejtőzködő életmódot folytató vadon élő állatokra, búvóhelyül, menedékül is szolgál.

6. típus Védett természetközeli területek bemutatására szolgáló növénytelepítési forma, mely csupán a tervezett útpálya töltésrészűjében teszi lehetővé a cserjésítést biztosítva ezzel a kilátást a bemutatandó területre.

Az egyes szakaszon a következő km szelvényekben szerepelő műtárgyak, pihenőhelyek és csomópontok tájbaillesztéséről javasolt gondoskodni:

III. nyomvonal

Érintett km szelvény	Műtárgy	Áthidalt akadály	Alkalmazandó növénytelepítési forma
2+574	aluljáró	földút	2.
5+222	felüljáró	Fűzvölgyi Főcsatorna felett, vadátjáró	4.
5+978		egyszerű pihenő	3.
7+163	felüljáró	földút	2.
7+895	felüljáró	V/i-1 és V/i csatornák	4.
10+835	aluljáró	önkormányzati burkolt út	2.
12+474	felüljáró	Kiskunsági - főcsatorna felett, vadátjáró	4.
13+306	felüljáró	Szabadszállási-tápcsatorna	4.
15+976	közüti felüljáró, vasúti aluljáró	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felett, vadátjáró	4.
16+999	aluljáró	5203 j. burkolt út, csomópont	1.
20+356	felüljáró	Duna-völgyi főcsatorna felett, vadátjáró	4.
22+212	aluljáró	önkormányzati burkolt út	2.
23+577	aluljáró	földút	2.
25+741	aluljáró	földút	2.
29+419	aluljáró	földút	2.
30+727	aluljáró	földút	2.
32+582	aluljáró	5211. j. út	2.
34+831	felüljáró	földút	2.
36+428	aluljáró	földút	2.
38+455	aluljáró	csomópont, komplex pihenő	1., 3.
38+590	aluljáró	5211-5212 j. utak	2.
40+547	aluljáró	földút	2.
42+464	aluljáró	földút	2.
43+099	aluljáró	vadátjáró	5.
43+856	aluljáró	földút	2.
45+827	aluljáró	földút	2.
46+998	aluljáró	5202. j. út	2.

47+590	közüti felüljáró, vasúti aluljáró	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal felett, vadátjáró	4.
48+202	felüljáró	önkormányzati út	2.
49+429	felüljáró	Méntelevi csatorna felett, vadátjáró	4.
50+517	aluljáró	földút	2.

III/a nyomvonal

Érintett km szelvény	Műtárgy	Áthidalt akadály	Alkalmazandó növénytelepítési forma
2+574	aluljáró	földút	2.
5+222	felüljáró	Fűzvölgyi Főcsatorna felett, vadátjáró	4.
5+978		egyszerű pihenő	3.
7+163	felüljáró	V. - csatorna meghosszabbítása	4.
7+895	felüljáró	V/i-1 és V/i csatornák	4.
10+835	aluljáró	önkormányzati burkolt út	2.
12+474	felüljáró	Kiskunsági - főcsatorna felett, vadátjáró	4.
13+306	felüljáró	Szabadszállási-tápcsatorna	4.
15+976	közüti felüljáró, vasúti aluljáró	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felett, vadátjáró	4.
16+999	felüljáró	fél-lóhere csomópont, 5203.j út	1.
20+356	felüljáró	Duna-völgyi főcsatorna felett, vadátjáró	4.
22+212	aluljáró	önkormányzati burkolt út	2.
23+577	aluljáró	földút	2.
25+740	aluljáró	földút	2.
29+425	aluljáró	földút	2.
30+676	aluljáró	földút	2.
32+536	aluljáró	5211. j. út	2.
34+785	felüljáró	földút	2.
36+382	aluljáró	földút	2.
38+544	felüljáró	csomópont, 5211-5212 j utak, komplex pihenő	1.,3.
40+501	aluljáró	földút	2.
42+418	aluljáró	földút	2.
43+053	felüljáró	vadátjáró	5.
43+810	aluljáró	földút	2.
45+781	aluljáró	földút	2.
46+952	aluljáró	5202. j. út	2.

47+544	közúti felüljáró, vasúti aluljáró	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal felett, vadátjáró	4.
48+156	felüljáró	önkormányzati út	2.
49+383	felüljáró	Méntelevi csatorna felett, vadátjáró	4.
50+471	aluljáró	földút	2.

Egyéb szakaszokon (folyópályán, visszacsatolásoknál) végig a 4. típus javasolt.

Az engedélyezési tervek elkészítése során a tervezett létesítmény műszaki tartalma pontosításra kerül, ennek megfelelően a növénytelepítési javaslatok felülvizsgálata is szükséges. A tervezett növénytelepítést az adott termőhelyre való, őshonos, gyors növekedésű fajok és sűrű ágazatot kialakító cserjefajok alkossák pl. fehér nyár, fehér fűz, vénic szil, kocsányos tölgy, cserjefajok közül pl. veresgyűrű som, vadrózsa.

Egyes helyeken, ahol vadátjáró közelében nagyobb fény -és hangszennyezéssel járó létesítmények épülnek (pl. pihenő) javasolunk takarófásítás tervezését. Ezek a helyek a következők:

A 6+000 km szelvényben található egyszerű pihenő és a 21+000 km szelvényben található mérőállomás.

Az élőhelyhidak nagy méretükkel jelentősen befolyásolják a tájkép alakulását. A vizsgált nyomvonal esetében legjelentősebb tájképi változást a Natura 2000 területen épülő élőhelyhid okozza. Pillérekre állítva 800 és 1000 m hosszan vezet a pálya, az emeléshez szükséges töltések hossza további 4-500 m a szintkülönbség áthidalásához oldalanként, melynek takarása növényzettel a Natura 2000 területekre vonatkozó előírások miatt itt nem megoldható. A tájra gyakorolt hatásának mérséklésére alkalmazható a semleges, a táji adottságokhoz illeszkedő felületszínezés és anyaghasználat. Az élőhelyhid közelében nem található épített környezeti elem, település, lakóház, tanya, így a műtárgy látványa nem befolyásolja a térségben élőket.



18. ábra: Élőhely a tájképben

A továbbtervezés során a takarófásítás elhelyezhetőségét felül kell vizsgálni.

Az építkezés befejezését követően a tájban negatív látványelemként jelentkező célkitermelőhelyek és deponáló helyek rekultivációját el kell végezni.

A forgalom zökkenőmentes haladásának biztosítása, a környezetkímélő, magas szintű fenntartás a környezetet legkevésbé terhelő üzemeltetést jelent. Mindez tájvédelmi szempontból is fontos, hiszen a rendezett, gondozott pálya látványa is kedvezőbb, és hatása is kisebb (pl. egy gondozatlan, gazos, szemetes útszakasz, útszél környezetterhelése jelentős). A reklámtevékenységet az út hatásterületén is a minimumra kell csökkenteni.

A védett természeti területeken, illetve ezen területek térségében kiemelt figyelmet kell fordítani a terület jellegének megőrzésére, vagyis a tervezett növénytelepítésnek igazodnia kell az érintett terület megjelenéséhez. (Például egy érintett gyepterület mellé ne kerüljön betervezésre többszintű növénytelepítés). Az értékes élőhelyek megőrzése érdekében a többlet területigénybevettelt növénytelepítés céljára kerülni kell.

4.8.11.4. Tájvédelmi szempontú összefoglaló értékelés

A tervezett nyomvonal értékelése során tájvédelmi szempontból meghatározó szempontok:

- üzemtervezett erdőterületek érintettségének mértéke;
- természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű területek érintettségének mértéke;
- tájképvédelmi szempontból meghatározó területek érintettsége;
- tervezett műtárgyak elhelyezkedése, illetve a meglévő tájképre gyakorolt hatásuk mértéke;
- amelyek együttes vizsgálata mellett kerül értékelésre a nyomvonal.

A tervezett beruházás által érintett, az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott erdők jellemzően magán tulajdonban állnak, elsődleges rendeltetésük többnyire faanyagtermelő, elenyésző mértékben védelmi célú. A projekt által érintett térség tájkarakterét közepes mértékben meghatározó területhasználatnak tekinthető az erdőgazdálkodás.

A természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű területek érintettségét illetően elmondható, hogy a nyomvonal viszonylag jól elkerüli a védett területet. Közvetlen területi igénybevétellel, azonban a meglévő ökológiai kapcsolatrendszer folytonosságára hatást gyakorol. A jellemzően mezőgazdasági hasznosítású területek közé ékelődött patakvölgyek keresztezésével elviselhető mértékű ökológiai kockázatot jelent.

A tervezett beruházás által várható tájformálás mértékét illetően, a tervezett műtárgyakról elmondható, hogy tájvédelmi szempontból összetett szerepet töltenek be. Egyrészt a két eltérő típusú tájrészlet határán tervezett nyomvonal menti gyorsforgalmi út kiépítésével az ökológiai és tájképi adottságok megőrzése, kímélése viszonylag elfogadható lehetőségeket biztosít. Másrészt viszont a meglévő domborzati és felszínborítási adottságok tükrében a tervezett hídműtárgyak által nagyobb kiterjedésű területekről is beazonosíthatóvá válik a gyorsforgalmi út, ezzel bizonyos szakaszok a jelenlegi tájkép esztétikai minőségét akár kedvezőtlen irányba is befolyásolja.

Összességébe véve tájvédelmi szempontból a tájképi zavaró hatás, valamint a jelenlegi tájszerkezet megváltoztatása okozhat kedvezőtlen hatásokat, mivel az új nyomvonal és a kapcsolódó létesítmények a művi eredetű tájalkotó elemek arányának változását idézik elő.

A tájban elkülönülő, művelésből kivont területek által halványan kirajzolódó településszövethez és az érintett települések között meglévő főbb közlekedési hálózathoz illeszkedik a nyomvonal vonalvezetése. Ezáltal a tervezett gyorsforgalmi út a táj mozaikosságát kismértékben módosítja kedvezőtlenül.

A meglévő térszerkezetbe tervezett nyomvonal mentén az egyes terület-felhasználási konfliktusok kialakulása a szükséges intézkedések megvalósulása esetén mérsékelhető, megelőzhető.

4.9. Zaj- és rezgésvédelem

4.9.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vonatkozó fontosabb törvények, rendeletek, szabványok és útügyi előírások:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről;
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről;
- MSZ 18150-1: 1998 - Környezeti zaj vizsgálata és értékelése;
- MSZ 18163-2: 1998 - Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben;
- MSZ 15036: 2002 - Hangterjedés a szabadban;
- MSZ-13-111: 1985 - Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása;
- MSZ-13-183-1: 1992 - A közlekedési zaj mérése - Közúti zaj;
- MSZ 13018: 1991 - Rezgések épületre gyakorolt hatása;
- MSZ EN ISO 11819-1: 2003 - Akusztika. Az útburkolatok közlekedési zajra gyakorolt hatásának mérése;
- MSZ ISO 1996-1: 2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.
1. rész: Alapmenyiségek és értékelési eljárások;
- MSZ ISO 1996-2: 2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.
2. rész: A környezeti zajszintek meghatározása;
- e-ÚT 03.07.42 sz. Közúti közlekedési zaj számítása c. Útügyi Műszaki Előírás;
- e-ÚT 03.07.43 sz. Közúti zajárnyékoló falak. Létesítés és fenntartás c. Útügyi Műszaki Előírás;
- e-ÚT 03.07.46 sz. Keskeny közúti zajárnyékoló falak c. Tervezési Útmutató;
- DEFRA tanulmány: Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites, 2005.

4.9.2. Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása

A tervezett gyorsforgalmi út nagyjából mezőgazdasági területek, kisebb részben gazdasági- és erdőterületek mentén halad. A nyomvonal elején (4+000-5+000 km sz., Dunavecse – Csanádpuszta környezetében) található egy távlati üdülőterület, ~350 méterre a tengelytől. A települések belterületi részeit a tervezett gyorsforgalmi út 1-3 km-el elkerüli. A nyomvonal mezőgazdasági területek sűrű hálózatán halad át, melyeken számos, lakóingatlanként is bejegyzett lakott tanya található. Az ingatlanok lakott voltát 2020-ban és 2024-ben tartott terepbejárás során ellenőriztük, illetve földhivatali adatokon alapulnak a vizsgálatok.

A vizsgálatok során összesen 141 helyszínen, 272 imissziós (vizsgálati) pontot jelöltünk ki az egyes ingatlanok előtt, 1,5 méter (földszint) és 4,5 méter (emelet) magasságban. Az alábbi ábrákon megtekinthetők a kijelölt vizsgálati helyszínek.

Modellezett vizsgálati pontok - áttekintő térkép

Dunavecse

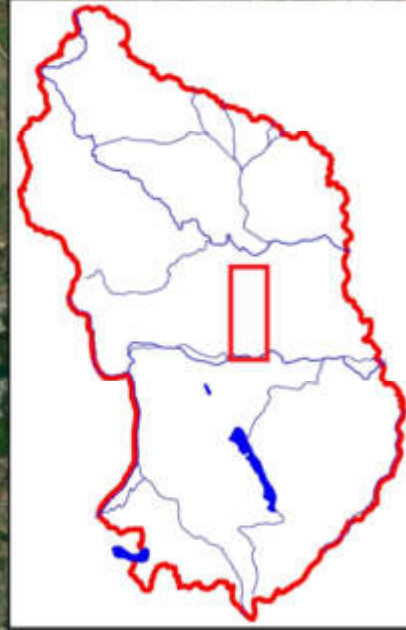
Kecskemét

1.

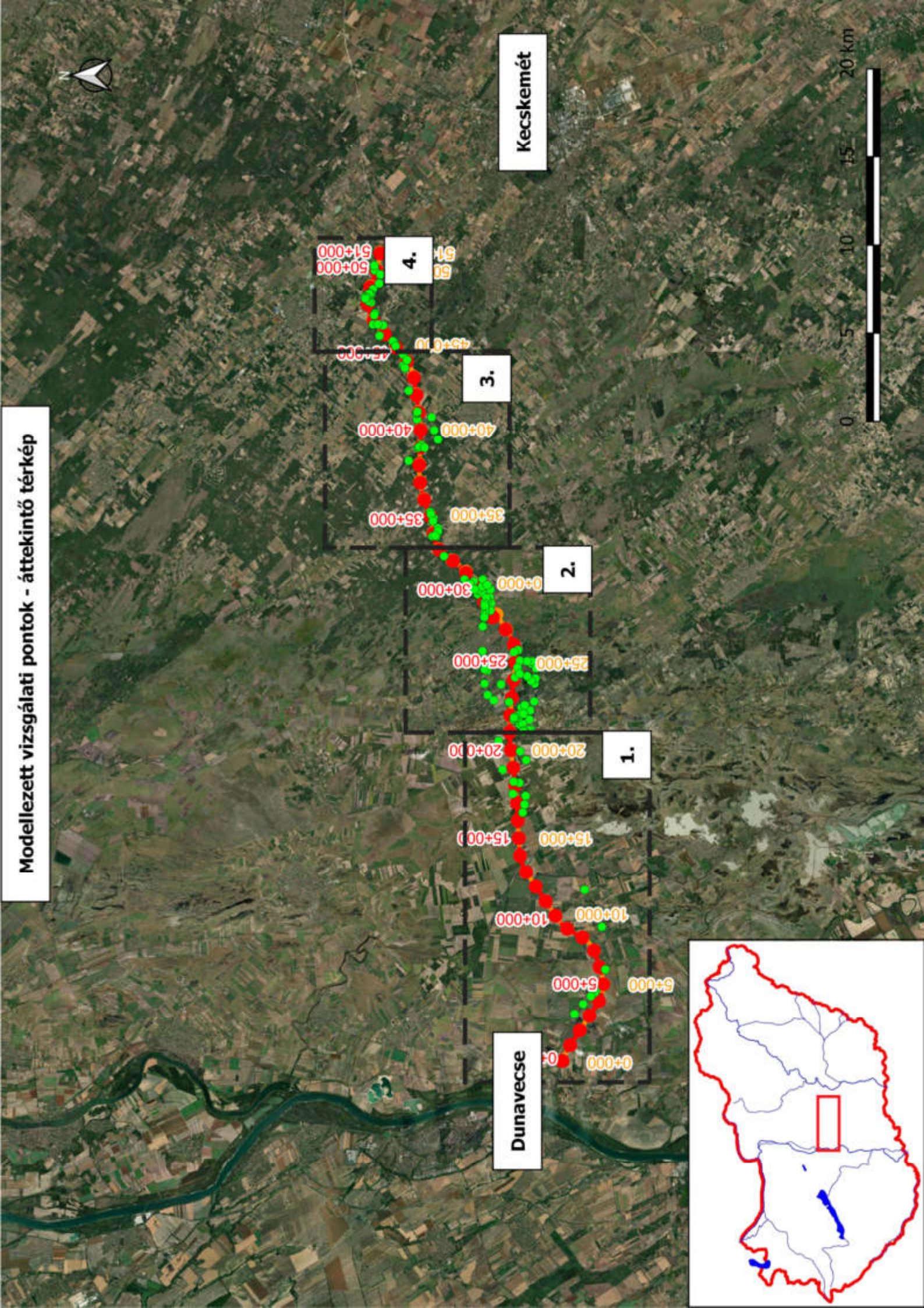
2.

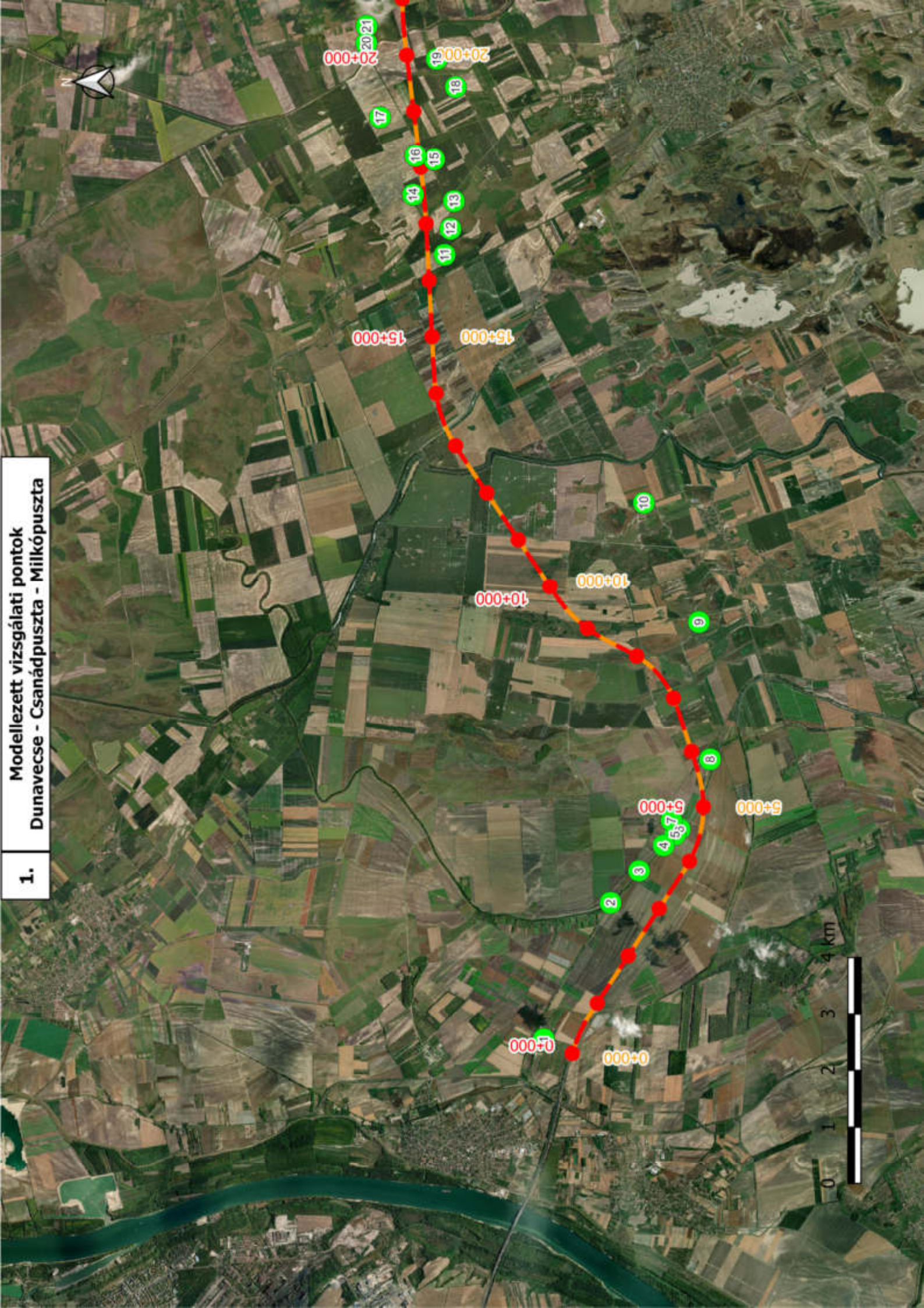
3.

4.

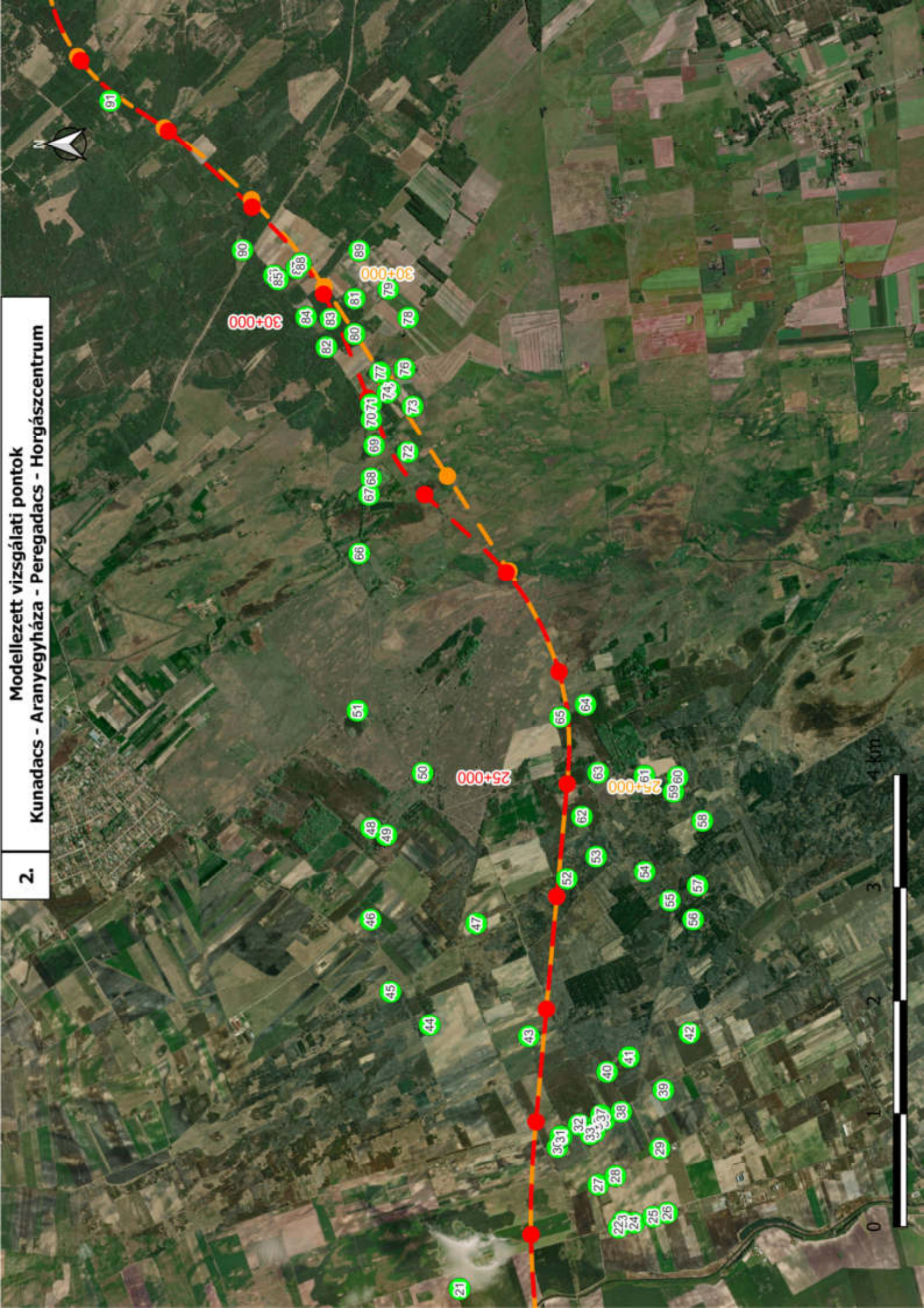


0 5 10 15 20 km



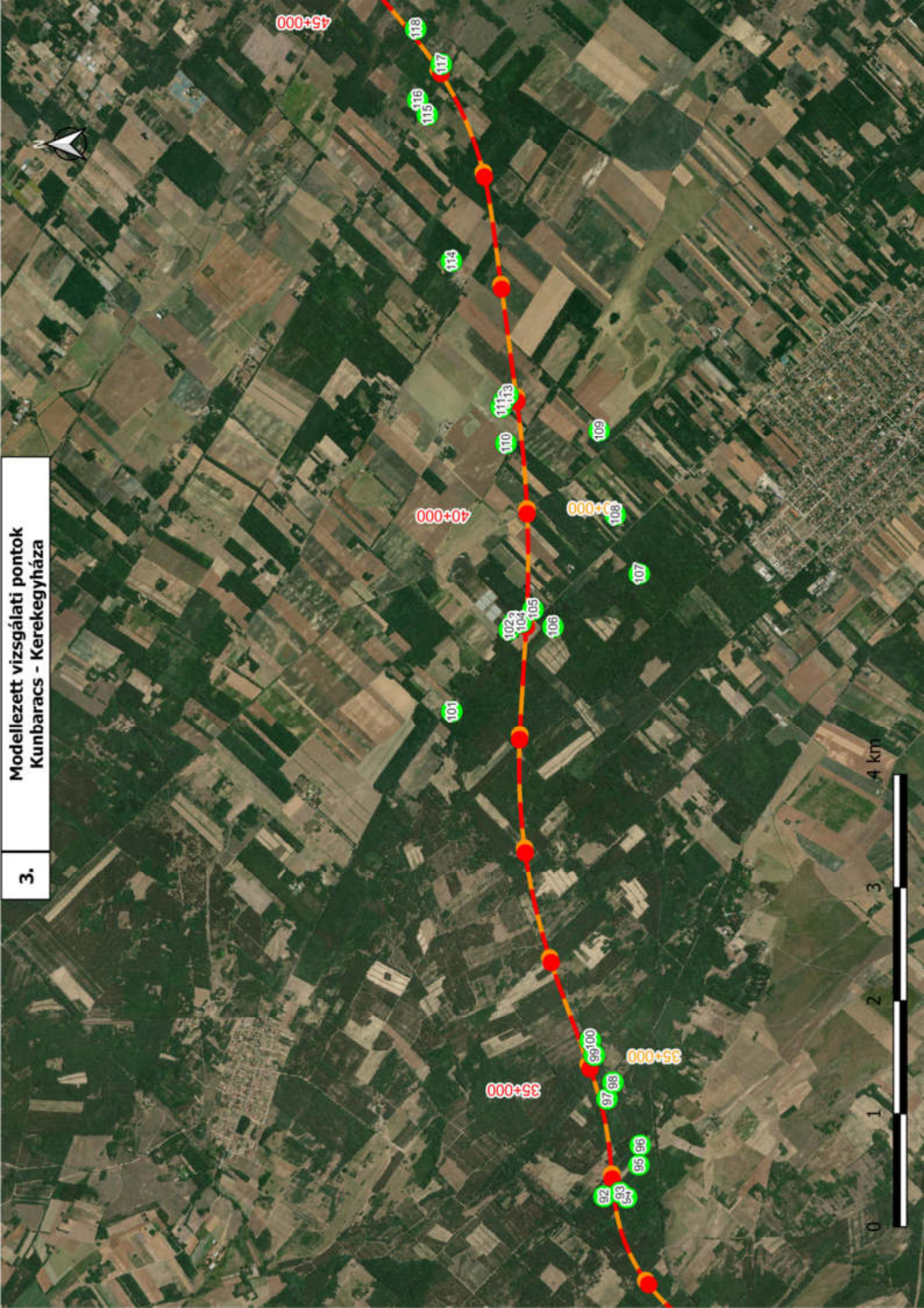


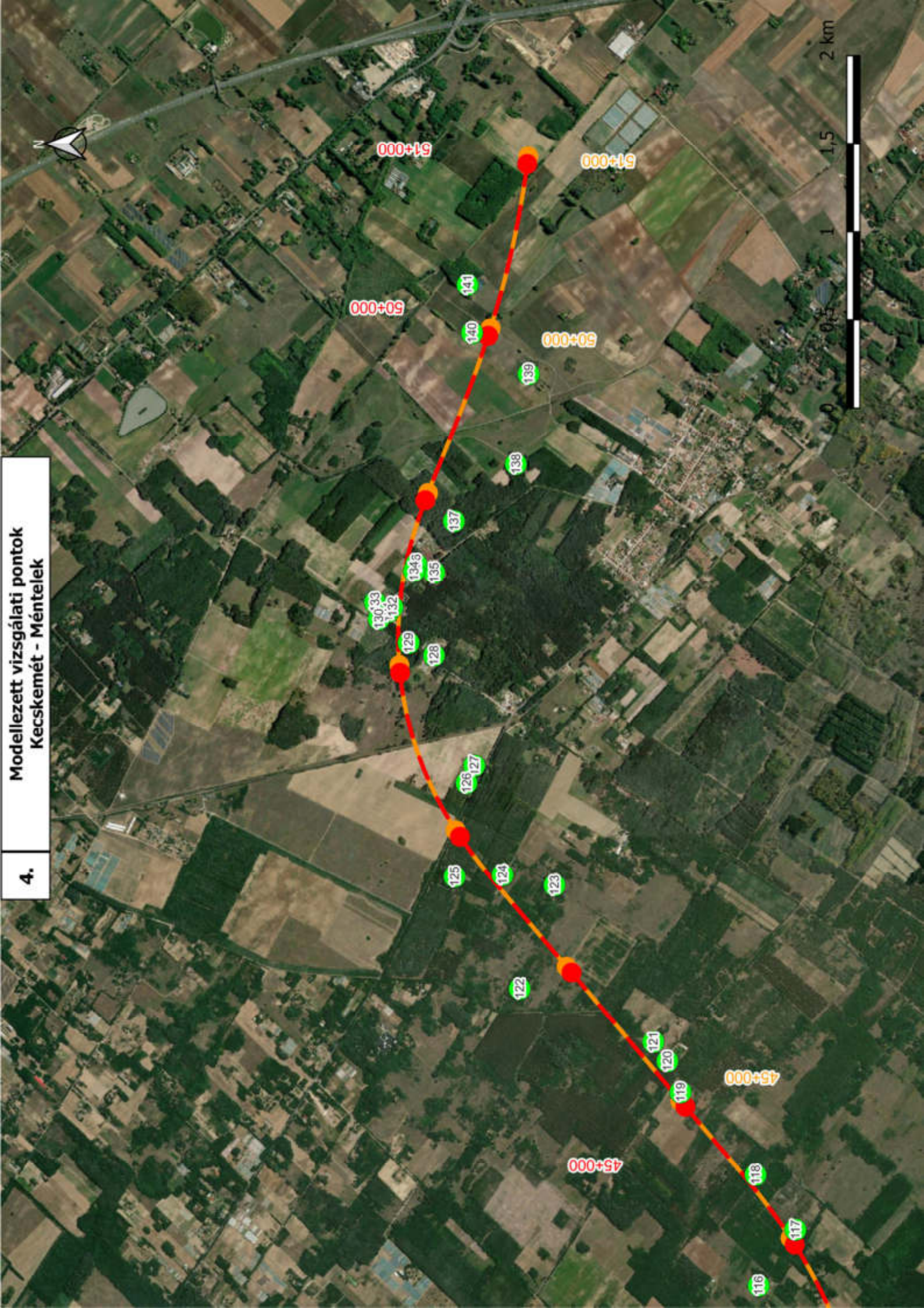
1. Modellezett vizgálati pontok
Dunavescse - Csanádpuszta - Milkópuszta



3.

Modellezett vizsgálati pontok
Kunbaracs - Kerekegyháza





4. Modellezett vizsgálati pontok
Kecskemét - Méntelek

4.9.3. Vizsgálati módszerek

A vizsgálatok során mindig a biztonság javára hoztunk döntéseket, szem előtt tartva a fentebb hivatkozott jogszabályi környezetet, előírásokat, a beruházó és az érintett lakók igényeit. Zajvédelmi vizsgálataink irodalmi adatok áttekintéséből, a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben leírtaknak megfelelő számításokból és zajterjedési modellezésből álltak.

Az egyes helyszínekre vonatkozó betartandó határértékeket az érintett települések településszerkezeti terve, a vizsgált közlekedési zajforrások kategóriáit figyelembe véve, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján állapítottuk meg.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. § p) pontja felsorolja a zajtól, illetve rezgéstől védendő területeket, amely alapján a gazdasági területek azon részei is védendőek, ahol zajtól, vagy rezgéstől védendő épület helyezkedik el. Jelen vizsgálatkor ezt figyelembe véve jártunk el, illetve a mezőgazdasági területeken lévő tanyákat, lakóépületeket is védendőnek minősítettük a vizsgálat során. Gazdasági, illetve mezőgazdasági területeken nappal (6:00-22:00) 65 dB-t, éjjel (22:00-6:00) 55 dB-t vettünk figyelembe, mint határérték.

Az érintett települések közül Kecskemét rendelkezik a 280/2004. (X.20.) Korm. rendelet 1.§ szerinti stratégiai zajtérképpel. Az elkészült tervekkel jelen fejlesztés összhangban van, ugyanis a város hosszútávú céljai között szerepel a tranzitforgalom a városból elkerülő utakra való terelése.

A zajterjedési modellt az IMMI nevű német program 2020 3a. (05.05.2021) verziószámú változatával állítottuk fel. A program tartalmazza a vonatkozó, fentebb felsorolt magyar jogszabályok és előírások követelményeit. Így az emisszió számítás, vonatkozási idők, akusztikai járműkategóriák, burkolat érdességi paraméterek stb. a magyar eljárásrendnek megfelelően kerültek figyelembe véve a zajmodell készítésekor.

Védőtávolság és hatásterület

Védőtávolság: a zajforrástól számítva az a távolság, amelyen túl már teljesülnek a betartandó határértékek.

A közvetlen hatásterületet a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontja alapján határoltuk le.

A közvetett hatásterület a meglévő úthálózat melletti azon terület, ahol a tervezett út építése, az ebből következő forgalmi átrendeződés következtében zajterhelés változás történik.

Számítási paraméterek

Közúti zajforrások	-útburkolat érdességi kategória:	minden útszakaszon, minden állapotban 0,29
	-I. ak. jk. tartozó sebesség:	a járműkategóriának az adott
	-II. ak. jk. tartozó sebesség:	útszakaszon a megengedett
	-III. ak. jk. tartozó sebesség:	legnagyobb sebessége
	-’p’ terhelési paraméter:	minden járműkategóriánál 0

Építési zaj számítása során felhasznált paraméterek

a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció [dB]	K_D	$K_d = 20 \cdot \lg \left(\frac{s_t}{s_0} \right) + 11$
vonatkoztatási távolság [m]	s_0	1,0
a zajforrás irányítási tényezője [dB]	K_{ir}	0,0
a sugárzási térszög miatti korrekció [dB]	K_Ω	0,0
a levegő által okozott terjedési csillapítás [dB/km]	a_L	1,93
a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció [dB]	K_L	$K_L = a_L \cdot s_t$
a talajszint fölötti közepes magasság [m]	h_m	1,5
a talaj- és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció [dB]	K_m	$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \cdot \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) \right] > 0$
a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció [dB]	K_n	0,0
a lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció [dB]	K_B	0,0
a zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége [dB]	K_e	0,0
vonatkoztatási idő [óra]	T_v	8,0
megítélési szint gépenként [dB]	$L_{AM, G}$	$L_{AM, G} = 10 \lg \left[\frac{1}{T_v} \cdot \left(\sum_{j=1}^n T_{v,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_w} \right) \right]$
megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat [dB]	$L_{AM, G, K}$	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_\Omega) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$

Adatok hiánya, bizonytalanságok

A zajvédelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben:

- forgalmi prognózis,
- előírt sebesség betartása, ill. betartatása (különösen éjjel),
- járművek zajemissziója,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes zajszámítási szabványok,
- útburkolat állapota,

- stb.
- építés időszakára vonatkozó bizonytalanságok:
 - munkagépek típusa, száma, zajemissziója
 - szállítási útvonalak és módok
 - szállító járművek pontos zajemissziója

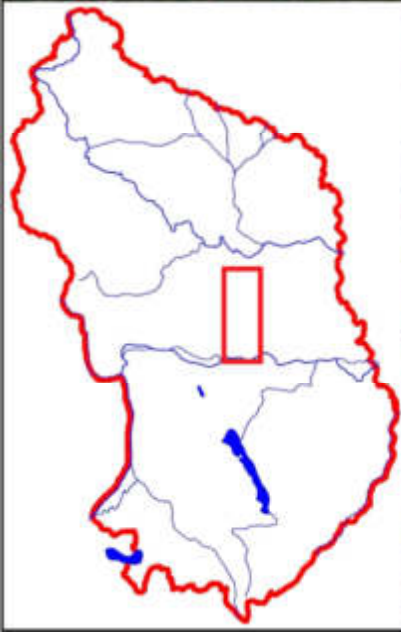
A kedvezőtlen meteorológiai körülmények a zaj terjedését nagyban segíteni tudják, továbbá a zajárnyékoló létesítmények hatását is leronthatják.

A fenti bizonytalanságok alapján a zajvédelmi számítás pontossága $\pm 1-2$ dB-re becsülhető.

4.9.4. Jelenlegi állapot vizsgálata

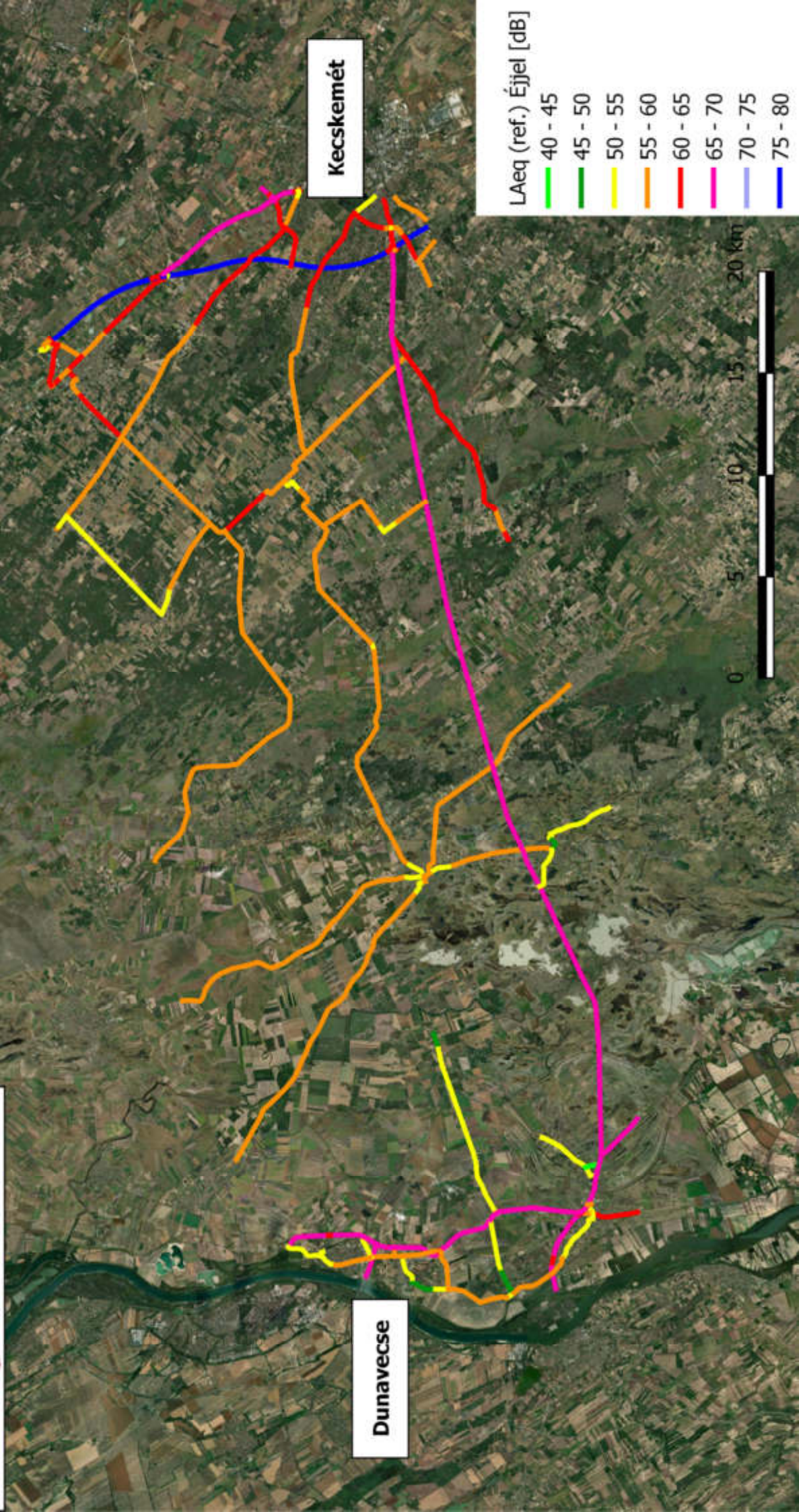
A jelenlegi állapotban a tervezési terület javarésze csendes, zajforrásoktól mentes terület. A közlekedés a helyi tanyák lakóinak ingázásából, illetve egy-egy mezőgazdasági járműből áll. A területet néhány négy számjegyű összekötő út, valamint a 142 és 150 sz. vasútvonal keresztezi. A 150 sz. vasútvonal viszonylag forgalmasnak mondható, az összekötő utak napi forgalma azonban alig éri el a 2000 egységjárműt. Az 5, 51, 52 sz. főutak és az M5 ap. forgalma már igen nagyoknak mondható, a tervezési területtől ugyanakkor távolabb találhatók.

A tervezési területen található úthálózat zajterhelését az alábbi ábrán mutatjuk be.



Jelenlegi állapot

Vizsgált közutak emissziója referenciatávolságban (7,5 m)
az éjjeli (22:00-6:00) megítélési időben
[dB]



Kecskemét

Dunavecse

LAeq (ref.) Éjjeli [dB]

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

0 5 10 15 20 km

A kijelölt vizsgálati pontokon számított zajterhelés megtekinthető a **Modellezett zajterhelési eredmények** c. melléklet táblázataiban, azonban érdemi információt nem nyújtanak, mivel a vizsgálati pontok a tervezett gyorsforgalmi út változatai mentén lettek kijelölve, így számos esetben nincs zajforrás a kijelölt pont közelében a jelenlegi állapotban.

Jelenlegi közlekedéstől származó rezgésterhelés

Tapasztalatok szerint 10-20 méteren túl már a legnagyobb forgalmú közutak sem okoznak határérték feletti rezgésterhelést. További biztonságot ad, hogy a vizsgált helyszínek egyikén sem áll fenn az az állapot, hogy a rezgésgerjesztő forrás, és a megítélési pont között végig burkolt felület van, ezzel segítve a felszínen való rezgésterjedést. A közegváltások (út pályaszerkezete, padka, árok, járda, belsőkert stb.), illetve a talajban történő nagyobb terjedési távolságok alapján kijelenthető, hogy nem kell számítani rezgésterhelésből eredő konfliktus helyzetekre, a terhelések feltételezhetően jóval a határértékek alatt adódnak. A fentiek szerint a rezgésterheléssel részleteiben nem foglalkozunk a vizsgálatok során.

4.9.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építkezési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zaj- és rezgésterhelést.

- építési technológia,
- munkagépek,
- rakodási művelet,
- szállítási forgalom.

A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területeken, valamint a szállítási útvonalakon a fejlesztés építési fázisának zaj- és rezgésterhelő hatása kizárólag becsülhető, Kiviteli tervfázisban lehet a számításokat pontosítani.

Az építési területen fellépő, becsült zaj- és rezgésterhelések

A hatások becslésére egy általános, útépítés közben használt géppark terhelését számítottuk ki. A fejlesztés tágabb környezetében gazdasági területek, kertvárosias lakóterületek és egy távlati üdülőterület található, így a nappali munkavégzés során a betartandó határérték az előző felsorolás sorrendjében: 70 dB, 60 dB. A távlati üdülőterületet az építés szempontjából nem vesszük figyelembe, mivel a 344/2004. sz. Kt. határozattal jóváhagyott Dunavecse településszerkezeti terve szerint nagytávú fejlesztési terv az üdülőterület, így az építés idején még gazdasági területként fog funkcionálni.

50. táblázat Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült zajterhelések

Munkafolyamat megnevezése	70 dB betartandó határérték mellett		60 dB betartandó határérték mellett	
	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
Földmunka (nagyobb volumenű: útépítés)	36	95	95	275
Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)	29	72	72	204
Közművek fektetése, oszlopok állítása	30	75	75	214
Aszfaltozás	36	93	93	269

A bontási munkálatok terhelő hatása közel megegyezik a terhelőbb építési munkafázisok hatásaival, így külön bontási munkafázist nem mutatunk be.

A legközelebbi védendő ingatlanok gazdasági területen 50-100 méterre, lakóterületen több, mint 1 km-re találhatóak az építési területtől, tehát a becsült számítások szerint nem várható határérték túllépés. Hatásterületen belül számos ingatlan található. A **4.9.14. fejezetben** védelmi javaslatokat teszünk az építési hatások mérséklésére.

Rezgésterhelés

A munkaterületeken a munkagépektől várható rezgésemissziók magasak lehetnek. Az építési területektől legközelebb 50-100 méterre helyezkednek el a közelebb eső védendő ingatlanok. Ilyen távolságban, a talaj csillapító hatása miatt már nem számítunk rezgésterhelésből származó konfliktusokra, határérték túllépésekre. Amennyiben lesz egy-egy terhelőbb munkafolyamat, úgy az csak nagyon rövid ideig fog terhelni, így az elviselhetőbb lesz a környéken lakók számára.

Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység becsült zaj- és rezgésterhelése

Az építéshez szükséges anyagnyerőhelyekre két közeli bányát feltételeztünk: Szalkszentmárton IV. – homok, kavics, vegyes kevert nyersanyag és Kecskemét VI. – homok, vegyes, kevert nyersanyag. Előbbiből az 51 sz. főútról, utóbbiból földúton elérhetőek a munkaterületek.

Előbbinél, az 51 sz. főút mentén a védendő területek távolabb helyezkednek el, valamint a főút tehergépjármű forgalma jelenleg is magas, így az építés hatására megjelenő többlet tehergépjárműforgalom (kb. napi plusz 80 db tehergépjármű) érdemben nem növeli a közutak emisszióját. Utóbbinál, a bánya ~500 méterre található a munkaterülettől, mely földúton elérhető, valamint védendő ingatlan nem található a környezetében.

Amennyiben a Kivitelező a meglévő fő- és gyűjtő úthálózatot veszi igénybe, úgy zaj- és rezgésvédelmi konfliktus nem várható a szállítás során. A többlet tehergépjármű forgalom a védőtávolságot és hatásterületet maximum pár méterrel növelheti.

4.9.6. Távlati, referenciaállapot vizsgálata

Részletesen nem térünk ki az eredményekre, mivel ezen állapot kizárólag a beruházás közvetett hatásának elemezhetőségét hivatott alátámasztani.

Jelenleg általánosan elfogadott tény, illetve minden forgalmi prognózis, valamint a vonatkozó utági műszaki előírások is azzal számolnak, hogy évről évre folyamatosan növekednek az utak forgalmai. Ezt a vizsgálat során egy természetes forgalomnövekménynek tekintjük, amely független a beruházás hatásától.

A természetes forgalomnövekedés hatására – a jelenlegi állapothoz képest – minden vizsgálati ponton 0,5-2,4 dB-t növekszik a zajterhelés, átlagosan 1,3 dB-t.

Minden vizsgálati pont esetében megtekinthetők az eredmények a **Modellezett zajterhelési eredmények** c. melléklet táblázataiban.

A beruházás megvalósulása melletti állapot és a beruházás megvalósulása nélküli állapot különbségéből kimutatható, hogy a beruházásnak milyen hatása van a térség úthálózatára. Ezzel kapcsolatos vizsgálatokat a **4.9.8. Közvetlen és közvetett hatásterület** fejezetben mutatunk be.

4.9.7. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Minden vizsgálati pont esetében megtekinthetők az eredmények a **Modellezett zajterhelési eredmények** c. melléklet táblázataiban.

Az üzemelés melletti állapot vizsgálatánál megkülönböztetünk **eredő zajterhelést** és kizárólag a tervezett **M200 gyorsforgalmi útból eredő zajterhelést**. Ezáltal betudjuk mutatni, hogy egy-egy vizsgálati ponton melyik forrásból származik a zajterhelés.

Amely ingatlanok 50 méternél közelebb találhatóak, azoknál a lakófunkciót meg kell szüntetni a „306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről: III. fejezet, 17. pont, 29. § (1)” pontja alapján. Ezen ingatlanok:

Piros nyomvonalváltozat	
Helyszín	Sorszám (zajvédelmi fejezet szerinti)
Kunadacs 0264/20	70
Kunadacs 0264/3	71
Kunadacs 0251/5	83
Kunadacs 0251/2	88
Kunbaracs 0375/2	91
Kerekegyháza 0194/221	104
Kerekegyháza 0194/201	105
Lajosmizse 0803/27	119
Kecskemét 0183/24	132
Narancs nyomvonalváltozat	
Helyszín	Sorszám (zajvédelmi fejezet szerinti)
Kunadacs 0264/4	74
Kunadacs 0264/5	75
Kunadacs 0264/7	76
Kunadacs 0263/3	77
Kunadacs 0251/6	80
Kunadacs 0251/2	88
Kunbaracs 0375/2	91
Kerekegyháza 0194/221	104
Kerekegyháza 0194/201	105

Lajosmizse 0803/27	119
Kecskemét 0183/24	132

A fenti ingatlanokat így a védelem megtervezésénél nem vesszük figyelembe.

A kijelölt vizsgálati pontok közül – melyek nem kerülnek kisajátításra – egyedül a 117. pontnál várható 2 dB túllépés. Ezen ingatlan (Lajosmizse 0803/20) védelmére zajárnyékoló fal telepítését javasoljuk.

Továbbá a 134. helyszínen (Kecskemét 0181/188) éppen határértéken várható a terhelés (éjjel 55 dB), ezért a bizonytalanságok miatt ide is zajárnyékoló fal telepítését javasoljuk.

Mivel ezen ponthoz (134) több ingatlan is közel található, a zajárnyékoló falat úgy helyezzük el, hogy azok zajkomfortját is javítsa (annak ellenére, hogy azoknál határérték alatti a terhelés).

Így ezen szakaszon a gyorsforgalmi út mindkét oldalára zajárnyékoló falat javasolunk.

A zajárnyékoló falak részletes paraméterei a **4.9.14. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések** fejezetben tekinthető meg.

Rezgésterhelés

A jelenlegi állapotban leírtak szerint kijelenthető, hogy nem kell számítani rezgésterhelésből eredő konfliktusokhelyzetekre, a terhelések feltételezhetően jóval a határértékek alatt adódnak majd a távlati, fejlesztés megvalósulása melletti állapotban is.

4.9.8. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A tervezett létesítmény zajvédelmi hatásterületét a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontja alapján határoltuk le.

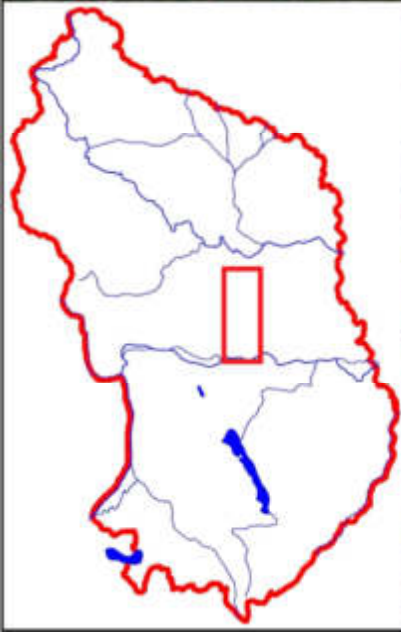
A tervezett fejlesztés közvetlen hatásterületét 3D-s zajterjedés modellezéssel számítottuk ki, mely isophon görbe megtekinthető az Átnézeti helyszínrajzon.

A közvetett hatásterület meghatározásakor a teljes térség forgalmi viszonyai megvizsgálásra kerültek. Minden útszakaszon kiszámításra kerültek a távlati, beruházás megvalósulása melletti, illetve a távlati, beruházás megvalósulása nélküli állapotok zajterhelései (7,5 méteres távolságban az egyenértékű A-hangnyomásszintek éjjel) egyaránt. Amennyiben a „melletti” állapotból kivonjuk a „nélküle” állapotot, úgy kimutatható a beruházás várható hatása, nem figyelembe véve a természetes forgalomnövekményt, amely a beruházás nélkül is bekövetkezik.

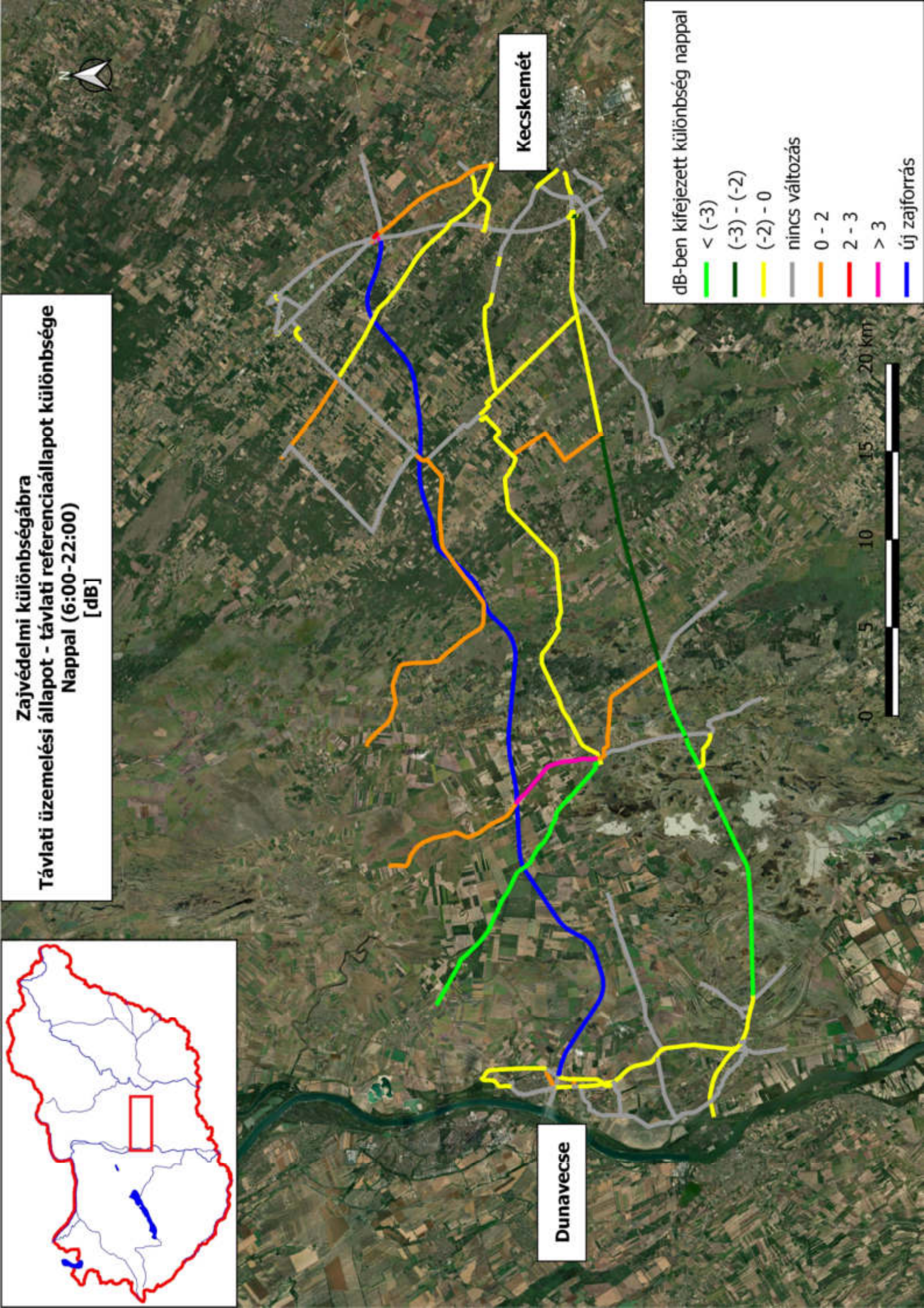
Az alábbi ábrán bemutatjuk a beruházás megvalósulása melletti állapot és a beruházás megvalósulása nélküli állapot különbségét.

Az ábrákról leolvasható, a térség úthálózatának nagyrészen változatlan, vagy csökken a zajterhelés, számos útszakaszon jelentősen (51 és 52 sz. főutak, 5213 j., 5214 j., 5211 j., 5202 j. összekötő utak). A zajterhelés minimális (<1 dB) növekedése várható az M200 megépülése esetén az M5 ap., 5105 j., 5202 j., 5203 j., 5212 j. összekötő utak egyes szakaszain. Továbbra sem jelentős (1-2 dB közötti) növekedés várható az 5215 j. és 5203 j. összekötő utak egyes szakaszain.

Az 5203 j. összekötő út Szabadszállás – M200 gyorsforgalmi út közötti szakaszán növekszik nagyobb mértékben (4 dB) a zajterhelés. Szabadszálláson monitoring pont kijelölését javasoljuk (alapállapot- és forgalomba helyezés utáni mérések) a megnövekedett forgalom zajterhelésének figyelemmel kísérése céljából.

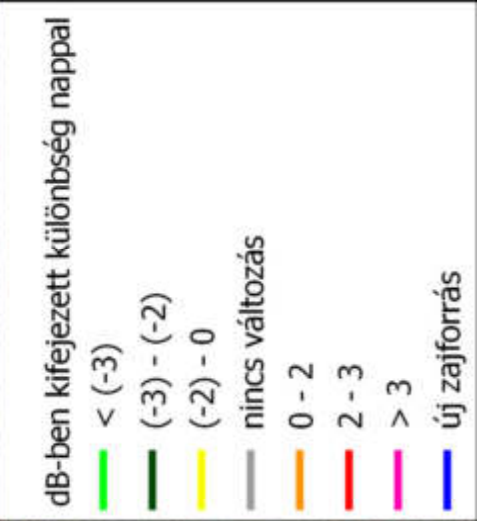


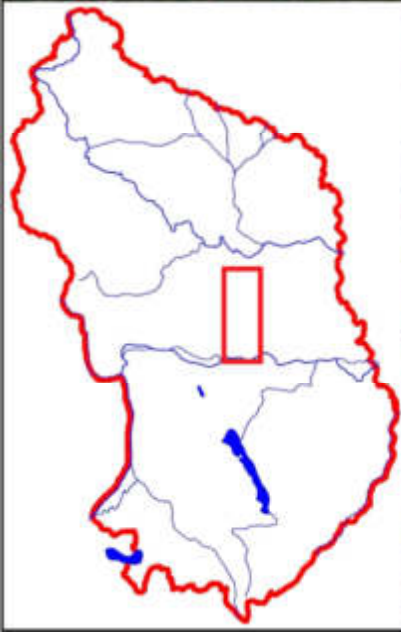
Zajvédelmi különbségábra
Távlati üzemelési állapot - távlati referenciaállapot különbsége
Nappal (6:00-22:00)
[dB]



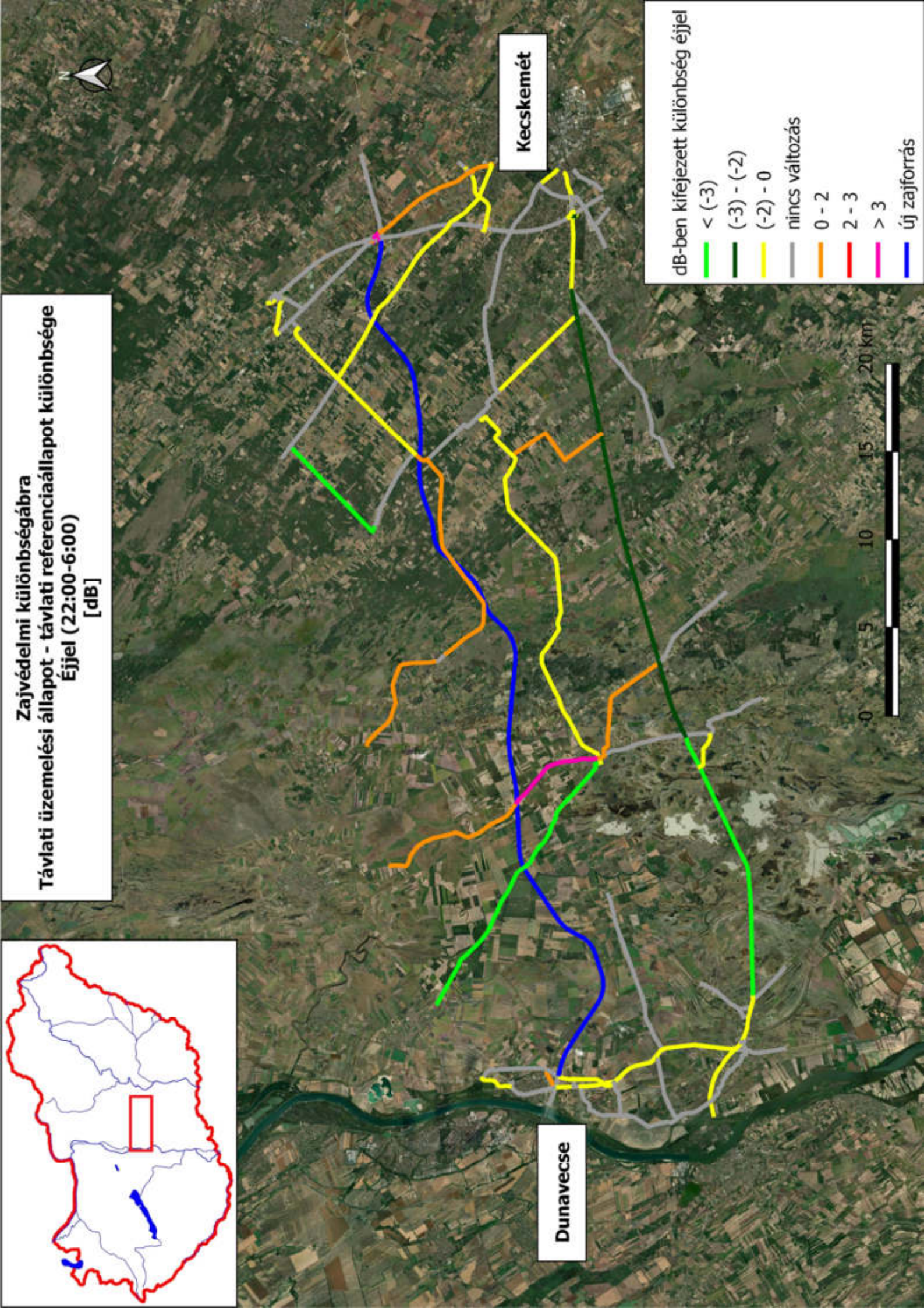
Kecskemét

Dunavecse





Zajvédelmi különbségábra
Távlati üzemelési állapot - távlati referenciaállapot különbsége
Éjjel (22:00-6:00)
[dB]



Kecskemét

Dunavecse

dB-ben kifejezett különbség éjjel

- < (-3)
- (-3) - (-2)
- (-2) - 0
- nincs változás
- 0 - 2
- 2 - 3
- > 3
- új zajforrás



4.9.9. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai

A karbantartási munkálatoknak nem várható magas zaj- és rezgésemissziója. A felhagyás vonalas létesítmények esetén nem valószínűsíthető, ugyanakkor a **4.9.5.** fejezetben bemutattuk, hogy az elbontás hatásai nagyjából megegyeznek a nagyobb építési földmunkálatok hatásaival.

4.9.10. Havária események hatásai

Zaj- és rezgésvédelem területén releváns haváriás eseményre – amely már olyan mértékben káros lenne a környezetre, hogy védelmi intézkedések, beavatkozások szükségesek – a jelen beruháznál nem kell számítani.

4.9.11. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

Későbbi tervfázisokban zaj- és rezgésvédelmi vonatkozású feladatok a kiviteli terv környezetvédelmi munkarészeiben, az építési hatások, valamint a monitoring tevékenység pontosítása során adódnak.

4.9.12. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A beruházás keretein belül az alábbi kapcsolódó létesítmények építése lehet szükséges:

- terület megközelítő földutak;
- parkoló és pihenőhelyek;
- útkorrekciók;
- közmű kiváltások (villamos légvezetékek, földkábelek, víz- és gázvezetékek, elektromos és optikai vezetékek);
- vízfolyás mederkorrekciók (csatornák és kisvízfolyások).

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból megállapítható, hogy a fenti létesítmények üzemelése vagy nem jár zaj- és rezgésterhelő hatással, vagy alacsonyabb, mint a **4.9.7. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata** c. fejezetben bemutatottak. Ebből adódóan nem számítunk a kapcsolódó létesítmények üzemelésével kapcsolatban olyan zaj- és rezgésterhelő hatásokkal, amelyek konfliktusokat okoznának, illetve amelyekkel a vonatkozó határértékek túllépése járna.

A bemutatott kapcsolódó létesítmények építési fázisa adott esetben járhat jelentősebb zaj- és rezgésvédelmi hatással. A **4.9.5. Építési, kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata** c. fejezetben bemutatottaknál nagyobb terhelések nem valószínűsíthetők a kapcsolódó létesítmények építésével.

4.9.13. Monitoring javaslatok

A tervezett beruházással összefüggésben a közvetlen hatásterületen monitoring feladatok elvégzése nem szükséges.

4.9.14. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

Összefoglalás

A jelenlegi állapotban a tervezési terület javarésze csendes, zajforrásoktól mentes terület. A közlekedés a helyi tanyák lakóinak ingázásából, illetve egy-egy mezőgazdasági járműből áll. A területet néhány négyszámjegyű összekötő út, valamint a 142 és 150 sz. vasútvonal keresztezi. A 150 sz. vasútvonal viszonylag forgalmasnak mondható, az összekötő utak napi forgalma azonban alig éri el a 2000 egységjárműt. Az 5, 51, 52 sz. főutak és az M5 ap. forgalma már igen nagynek mondható, a tervezési területtől ugyanakkor távolabb találhatók.

Az építési, kivitelezési munkák során az előzetes (becslésekkel és bizonytalanságokkal terhelt) számítások szerint nem várható határérték túllépés. Fontos megjegyezni, hogy számításainkat becslések alapján végeztük el, ezért Kiviteli tervfázisban javasoljuk, hogy az Organizációs terv része legyen egy zaj- és rezgésvédelmi szakvélemény is, mely részletes vizsgálatokat mutat be, a pontos adatok birtokában.

A távlati, referenciaállapotban a természetes forgalomnövekedés hatására – a jelenlegi állapothoz képest – minden vizsgálati ponton 0,5-2,4 dB-t növekszik a zajterhelés, átlagosan 1,3 dB-t. A beruházás közvetett hatására a térség úthálózatának nagyrészt változatlan, vagy csökken a zajterhelés, számos útszakaszon jelentősen (51 és 52 sz. főutak, 5213 j., 5214 j., 5211 j., 5202 j. összekötő utak). A zajterhelés minimális (<1 dB) növekedése várható az M200 megépülése esetén az M5 ap., 5105 j., 5202 j., 5203 j., 5212 j. összekötő utak egyes szakaszain. Továbbra sem jelentős (1-2 dB közötti) növekedés várható az 5215 j. és 5203 j. összekötő utak egyes szakaszain. Az 5203 j. összekötő út Szabadszállás – M200 gyorsforgalmi út közötti szakaszán növekszik nagyobb mértékben (4 dB) a zajterhelés. Szabadszálláson monitoring pont kijelölését javasoljuk (alapállapot- és forgalomba helyezés utáni mérések) a megnövekedett forgalom zajterhelésének figyelemmel kísérése céljából.

A távlati, üzemelés alatti állapotban a kijelölt vizsgálati pontok közül – melyek nem kerülnek kisajátításra – egyedül a 117. pontnál várható 2 dB túllépés. Ezen ingatlan (Lajosmizse 0803/20) védelmére zajárnyékoló fal telepítését javasoljuk.

Továbbá a 134. helyszínen (Kecskemét 0181/188) éppen határértéken várható a terhelés (éjjel 55 dB), ezért a bizonytalanságok miatt ide is zajárnyékoló fal telepítését javasoljuk.

Mivel ezen ponthoz (134) több ingatlan is közel található, a zajárnyékoló falat úgy helyezzük el, hogy azok zajkomfortját is javítsa (annak ellenére, hogy azoknál határérték alatti a terhelés).

Így ezen szakaszon a gyorsforgalmi út mindkét oldalára zajárnyékoló falat javaslunk.

Javasolt védelmi intézkedések

Üzemelési állapotra vonatkozó javaslatok

Javasolt zajárnyékoló falak (a zajfalak elhelyezése mindkét változat esetén azonos, csupán a szelvényezésben tér el minimálisan).

51. táblázat *Javasolt zajárnyékoló falak*

Kezdő szelvény	Végsszelvény	Hossz [m] (lefuttatás nélkül)	Akusztikai magasság [m]	Oldal	Megjegyzés
Piros nyomvonalváltozat					
43+992	44+144	150	3,0	jobb	-
48+082	48+236	150	3,0	jobb	-

48+248	48+397	150	3,0	bal	-
48+523	48+677	150	3,0	jobb	-
Narancs nyomvonalváltozat					
43+948	44+100	150	3,0	jobb	-
48+038	48+192	150	3,0	jobb	-
48+204	48+354	150	3,0	bal	-
48+479	488+633	150	3,0	jobb	-

A zajárnyékoló falakkal szemben támasztott akusztikai követelmények:

- hangelnyelési kategória:
- e-UT 03.07.47:2021. sz. Ütügyi Műszaki Előírás szerinti A4 kategória
- léghanggátlási kategória:
e-UT 03.07.47:2021. sz. Ütügyi Műszaki Előírás szerinti B3 kategória

Az építési munkálatok alatti időszakra javasolt védelmi intézkedések

- 1) Az éjszakai megítélési időben (22:00-6:00) környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos, amennyiben 300 méteren belül védendő ingatlan található. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott éjszakai munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása. Az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészeiben meg kell indokolni az adott éjszakai munkafolyamatok szükségességét, továbbá be kell mutatni ezen éjszakai munkafolyamatok pontos körét, helyét, időtartamát és környezeti hatásait.
- 2) A szombati és vasárnapi napokon a környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos, amennyiben 300 méteren belül védendő ingatlan található. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott hétvégi munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása. Az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészeiben meg kell indokolni az adott hétvégi munkafolyamatok szükségességét, továbbá be kell mutatni ezen hétvégi munkafolyamatok pontos körét, helyét, időtartamát és környezeti hatásait.
- 3) Kizárólag korszerű, alacsony zaj- és rezgésbocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb zaj- és rezgésbocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.
- 4) A telepített munkagépeket (pl. kompresszor, aggregátor, stb.) mobil hanggátló létesítménnyel, falazással körbe kell keríteni, amennyiben ezen munkagépek 100 méteres környezetében zajtól, illetve rezgéstől védendő épület, vagy terület található.
- 5) A munkagépek felesleges üresjáratát kerülni kell.

- 6) Ahol lehetséges, ott a gépek és/vagy gépelemek zajvédelmi szigetelését (zajcsökkentő burkolatok alkalmazásával) ki kell alakítani, illetve a meglévő burkolatok eltávolítása tilos, amennyiben az adott munkavégzés 100 méteres környezetében zajtól, vagy rezgéstől védendő épület, vagy terület található.
- 7) A későbbi jogi viták elkerülése érdekében az építési területekhez közelebb eső (50 méter), és a szállítási útvonalak mentén (25 méter) található összes épület alapállapotú szerkezeti felmérését el kell végezni.
- 8) A Kivitelezőnek az építés ütemezése és a kivitelezői géppark ismeretében szükséges elkészíteni az Organizációs terv egy minden munkafázisra kiterjedő zaj- és rezgésvédelmi fejezetét is.
- 9) Az Organizációs terv környezetvédelmi munkarész zaj- és rezgésvédelmi fejezetében a szakértő/tervező
 - a) a lehető legpontosabban határozza meg az építés munkafázisai során a munkaterületek és környezetük, valamint a végleges szállítási útvonalak mentén kialakuló zaj- és rezgésterheléseket;
 - b) a szállítási útvonalak úgy legyenek kijelölve, hogy azok a meglévő fő és gyűjtő úthálózatot vegyék igénybe, és minél kisebb mértékben terheljék az eddig terheletlen környezetet;
 - c) vizsgálja meg a vasúti anyagbeszállítások lehetőségét is, és amennyiben az várhatóan csökkenti közúti terheléseket is, úgy kerüljön alkalmazásra vasúti beszállítás is a közúti mellett.
 - d) vizsgálja meg a monitoring mérések végzésének szükségességét is.

A fenti védelmi intézkedések az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészének leendő vizsgálatait alapján felülvizsgálhatók. A pontos és végleges védelmi intézkedéseket az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészében szükséges megadni.

4.10. Hulladékgazdálkodás

4.10.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Az okszerű, jogszabályi előírásoknak megfelelő hulladékgazdálkodás mind a kivitelezés, mind a létesítmény üzemeltetése, 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” alapján) figyelembevételével kell, hogy történjen a hulladék kezelése:

Az újrahasználat és az újrahasználatra előkészítés elve:

a hulladékképződés megelőzése érdekében a termékek újrahasználatát, javítását, újratöltését, a hulladék újrahasználatra előkészítését, az újrahasználati és javító hálózatok kiépítését jogi, gazdasági és műszaki eszközökkel, valamint az anyag vagy tárgy beszerzésére vonatkozó kritériumok és számszerűsített célok kitűzésével kell elősegíteni;

Közelség elve:

biztosítani kell, hogy a 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról 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 hulladéklerakókon lerakásra kerülő települési hulladék biológiailag lebomló tartalma csökkenjen;

A keletkező hulladékok gyűjtését, szállítását, hasznosító, vagy ártalmatlanító szervezetnek történő átadását a környezet veszélyeztetése nélkül kell végrehajtani.

Vonatkozó rendeletek, törvények

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól,
- 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási, adatszolgáltatási kötelezettségekről

- 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről
- 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
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

4.10.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

Az érintett településeken a DTkH Duna-Tisza Közi Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. végez hulladékgazdálkodási tevékenységet. A települések közül Kecskeméten üzemeltet a Kft. hulladéklerakót és hulladékudvart.

A tervezett beruházás hulladéklerakót nem érint.

4.10.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A létesítmények építése során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni.

A munkaterületen mozgó munka- és tehergépjárművek kapcsán fennáll az üzemanyag/kenőanyag szivárgás kockázata. Az esteleges szivárgások okozta szennyezések elterjedését a gyakorlat szerint a kivitelező felitató anyaggal gátolja meg.

Az építés folyamán vízszennyezést okozhat a munkagépek, műszaki berendezések meghibásodása, illetve normál üzemi körülmények között működő, de nem kellő gondossággal, körültekintéssel végzett munkavégzés.

Az építési földmunkák során a talajon keresztül a talajvíz közvetve szennyeződhet. Ennek elkerülése érdekében a munkagépek és az építési eszközök műszaki és környezetvédelmi vonatkozású ellenőrzését elvégzik. Csak a szennyezést nem okozó szállító, és munkagépek használata engedhető meg.

A veszélyes anyagok nagy mennyiségben történő felhasználása a projekt során nem jellemző, azonban veszélyt jelenthetnek a motor- és hidraulika olajok, üzemanyagok. Az építéshez felhasználásra kerülő veszélyes és vegyi anyagok többsége az egészségre és a környezetre, élővilágra veszélyes, illetve tűzveszélyes anyag, melyek mind a talajra, felszíni vizekre és a felszín alatti vizekre kockázatot jelentenek, ha kezelésük nem az előírások szerint történik.

A későbbiekben részletezett, veszélyes- anyagokra és hulladékokra tett előírások betartásával környezeti hatásuk azonban elhanyagolható.

Keletkező építési /bontási hulladékok

A létesítmények építése során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni. Részletes mennyiség-kimutatás jelen tervszinten még nem áll rendelkezésre, azt a későbbi kiviteli tervek fogják tartalmazni.

Az alábbi táblázatokban tüntetjük fel, hogy a kivitelezés során mely veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezése várható a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerinti kódszámokkal azonosítva.

52. táblázat Építés során keletkező nem veszélyes hulladékok

Név	Főcsoport szám	Alcsoport szám	Keletkezés helye	Küszöbérték (tonna)	Kezelés módja
Inert hulladékok:					
Beton	17	17 01 01 17 09 04	műtárgyak szerkezetének bontásából, útalap bontásából	20	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható)
Fémek (beleértve azok ötvözeit is)	17	17 04 01-07 17 04 11	korlátok, vasbetonszerkezetek bontásából	2	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
Fahulladék	17	17 02 01	betonszerkezetek dúcolatainak bontásából, ideiglenes terepburkolatokból bontásából	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható)
Kitermelt talaj	17	17 05 04	Alkalmatlan fedőréteg letermelésből származó humuszosításra nem használható földanyag	20	A kitermelt humusz és egyéb talaj teljes egészében visszatérítésre, illetve beépítésre kerül a kivitelezés során.
Aszfalt törmelék hulladék	17	17 03 02	Útburkolatbontásból	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható)
Vegyes építési és bontási hulladék	17	17 09 04	Bontásból származó frakciónként nem kezelhető vegyes hulladék	10	lerakás hulladéklerakóba
Építési anyagok és segédanyagok:					
egyéb bevonatok (a kerámiát is beleértve) felhasználásából származó hulladék	08	08 02 01-03	szigetelések, műtárgyak, korlátok bevonatai, egyéb védőfestékek, szigetelő bevonatok felhordásából visszamaradó anyagok	5	lerakás hulladéklerakóba

Név	Főcsoport szám	Alcsoport szám	Keletkezés helye	Küszöbérték (tonna)	Kezelés módja
ragasztók és tömítőanyagok felhasználásából származó hulladék (a vízhatlanító termékeket is beleértve)	08	08 04 10 08 04 12 08 04 14 08 04 16		5	lerakás hulladéklerakóba
festékek és lakkok gyártásából, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából, valamint ezek eltávolításából származó hulladék	08	08 01 12 08 01 14 08 01 16 08 01 18 08 01 20		5	lerakás hulladéklerakóba
Kommunális hulladék:					
Települési szilárd hulladék	20	20 03 01	Munkások által termelt építési helyszínen ideiglenes konténerben gyűjtött hulladékok	2	lerakás hulladéklerakóba
Szelektíven gyűjtendő hulladékok:					
fémhulladék (vas, acél)	15	15 01 04	Csomagolásból származó fém lekotések erősítések	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
fahulladékok,	15	15 01 03	sérült raklapokból, illetve egyéb építőanyagok kalodás csomagolásából származó hulladékok	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
papírhulladékok,	15	15 01 01	Építőanyagok csomagolásából származó hulladékok	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
műanyag hulladékok,	15	15 01 02	Csomagolóanyagokból származó hulladékok, valamint közműkiváltások PVC vezetékeinek kimaradó fel nem használható darabjai	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)

Név	Főcsoport szám	Alcsoport szám	Keletkezés helye	Küszöbérték (tonna)	Kezelés módja
Biológiailag lebomló hulladékok	20	20 02 01	Cserjeirtásból, tereprendezésből származó zöldhulladékok	2	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva - komposztálás)

Az itt felsorolt hulladékok közül a közvetetten a Kivitelező központi telephelyén keletkező hulladékokat, melyek a géppark üzemeltetéséhez, a helyszínen való munkavégzéshez kapcsolódóan keletkeznek, dőlt betűvel jelezzük.

(Itt kizárólag veszélyes hulladékok kerülnek felsorolásra. Ahol az alcsoport szám csak 4 számjegyű, ott az összes, alcsoportban szereplő hulladék keletkezésével lehet számolni.)

53. táblázat Építés során keletkező veszélyes hulladékok

Név	EWC Kód		Keletkezés helye	Várható mennyiség (tonna)	Küszöbérték (tonna)
	Főcsoport szám	Alcsoport szám			
<i>Motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok</i> <i>- olaj- és olajos hulladékok,</i> <i>- üzemanyagok hulladékai,</i> <i>- abszorbensek, olajos rongy</i>	13 15	13 01* 13 02* 13 05* 13 07* 15 01* 15 02 02*	<i>Jellemzően központi telephelyen karbantartásból származóan fordul elő.</i>	<i>helyszínen történő keletkezése esetleges, mennyisége nem becsülhető.</i>	0,1
<i>Hulladék akkumulátor</i>	20	20 01 33*	<i>Jellemzően központi telephelyen valószínűsíthető az előfordulása.</i>	<i>helyszínen történő keletkezése nem valószínűsíthető</i>	0,1
Olajos homok	16	16 07 08*	Balesetből építési helyszínen gépjármű meghibásodásból származó olajszennyezés felítására, közömbösítésére használt homokszórásból, munkákból származóan nem fordul elő.	Keletkezése havária eseményhez köthető, mennyisége helyszíni munka esetén nem becsülhető, normál építési munkák során nem keletkezik.	0,1
<i>Járművek karbantartásából származó hulladékok</i>	16	16 01 04* 16 01 07-11* 16 01 13-14* 16 01 21*	<i>Jellemzően központi telephelyen valószínűsíthető az előfordulása.</i>	<i>helyszínen történő keletkezése nem valószínűsíthető</i>	0,1

Név	EWC Kód		Keletkezés helye	Várható mennyiség (tonna)	Küszöbérték (tonna)
	Főcsoport szám	Alcsoport szám			
szigetelőanyagokat és azbeszttet tartalmazó építőanyag azbeszttartalmú szigetelőanyag egyéb szigetelőanyag, amely veszélyes anyagból áll vagy azokat tartalmaz azbeszttet tartalmazó építőanyag	17	17 06 01* 17 06 03* 17 06 05*	Épületbontásoknál fordulhat elő, szigetelőanyagként, főképp földmunkák, valamint közművek szigeteléseként.	Előfordulása a beruházás kapcsán nem valószínűsíthető, esetleges	0,1
szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk-hulladék Festékes csomagolási hulladék	08 15	08 01 11* 08 01 13* 08 01 15* 15 01 10*	szigetelések bontásából, valamint a műtárgyak, korlátjainak bevonatai, egyéb védőfestékek, szigetelő bevonatok felhordásából visszamaradó anyagok.	Mennyisége kivitelező ismerete nélkül nem becsülhető	0,1

Az építési és bontási munkákról, a **45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletben előírtak az irányadók.**

A kitermelt szennyezetlen talaj hulladéktátságát, amelyet nem a kitermelés helyén használnak fel, a hulladék meghatározása szerinti fogalom meghatározással, valamint a melléktermékre, illetve a hulladéktátság megszűnésére vonatkozó rendelkezésekkel összhangban kell értelmezni.

A Hulladék Törvény értelmében hulladék: bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik vagy megválni köteles, így a földfelesleg, mint EWC 17 05 04 föld és kövek hulladékkategóriába sorolandó. A veszélyes anyaggal szennyezett talaj, föld, kövek veszélyes hulladékként kezelendők.

Amennyiben a megrendelőtől/ építetőtől származó információk alapján területen szennyezés előfordulására lehet számítani, a földmunkák során kitermelésre kerülő talaj minőségét meg kell vizsgálni és a vizsgálati eredményektől függően engedélyezett hulladéklerakó telepre kell elszállítani vagy megfelelő minőség esetén a jogszabályok betartásával lehet felhasználni.

Betartandó általános hulladékgazdálkodási előírások

- Az építés időszakára hulladékgazdálkodási tervet kell készíteni, amelyben pontosítani szükséges a tervezetten keletkező hulladékok fajtáit és mennyiségét.
- A hulladékot fajtánként elkülönítve kell gyűjteni, az erre a célra kijelölt depótérben/ gyűjtőedényben

- Minden hulladékgyűjtő edényt, konténert, depóniát felirattal (feltüntetve a fő- és alsóport számát) látnak el és csak a feliratoknak megfelelő hulladék helyezhető el benne.
- A veszélyes hulladék gyűjtésére csak folyadékzáró, a hulladék kémiai hatásainak ellenálló csomagolóeszköz használható. Illékony komponenseket tartalmazó veszélyes hulladékok csak zárt edényben tárolhatóak. A veszélyes hulladékok gyűjtését az építésvezetőség területén kialakított üzemi gyűjtőhelyen kell végezni.
- Veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyet a vízbázis védőövezetén kialakítani tilos!
- A veszélyes hulladékot más anyaggal/hulladékkal együtt gyűjteni, összekeverni szigorúan tilos!
- A helyszínen építési/bontási hulladékkezelése kizárólag a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság jóváhagyásával végezhető.
- A hulladékok további kezelését tervezni kell, és a hasznosítást előnyben kell részesíteni az ártalmatlanítással szemben.
- A munkaterületen nem kezelhető/hasznosítható hulladékok csak az erre vonatkozó érvényes engedéllyel rendelkező szállítónak és kezelőnek adható át. Az engedély megletéről szerződés/beszállítás előtt meg kell győződni!
- A hulladék kezelőnek történő átadását igazoló szállítás kísérő jegyeket/ mérlegjegyeket/ befogadó nyilatkozatokat be kell kérni, és meg kell őrizni! A forgalomba helyezéshez való hozzájárulás feltétele, hogy valamennyi, a kivitelezés során keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladék további kezelését a megfelelő dokumentum másolatokkal igazolni kell (kísérőjegy, szállítójegy, mérlegjegy, vételi jegy, számla).
- A keletkezett hulladék szállításával, kezelésével megbízott cég érvényes engedélyének másolati példányát be kell kérni, és meg kell őrizni!
- A keletkezett hulladékokról a helyszínen nyilvántartást kell vezetni, mely mellett gyűjteni kell a hulladékok átadásának igazoló dokumentumait
- Környezeti vészhelyzet esetén azonnal értesíteni kell a helyileg illetékes Környezetvédelmi Hatóságot
- A hulladékokat a területhez legközelebbi hulladéklerakóba és kezelő telephelyre kell szállíttatni.
- Minden, az építkezés során keletkező hulladékot az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletben, valamint a 191/2009 (IX.15.) Korm. rendeletben foglaltaknak megfelelően kell kezelni.

Kommunális eredetű hulladékok

A tervezett projekt kapcsán keletkező kommunális hulladékok /EWC 20 03 01 Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is/ gyűjtése a kivitelezés ideje alatt elkülönítetten történik, pl. a területileg illetékes közszolgáltató által kiadott kommunális hulladék gyűjtőzsákkal, vagy hulladékgyűjtő konténerben történő elhelyezéssel.

A keletkező hulladékok hasznosításának lehetőségei az építés fázisában

Az építés során keletkező hulladékok esetében nagyon fontos gyakorlat az újrahasznosítás, újrahasználat. A kitermelt bontási anyagok jelentős része felhasználható az alapozási munkálatokban megfelelő előkészítés után. Hasznosítási céllal a következő hulladéktípusok adhatók át:

54. táblázat A keletkező hulladékok hasznosításának lehetőségei az építés fázisában

Név	Azonosító kódszám		Kezelés módja
	Főcsoport szám	Alcsoport szám	
Beton	17	17 01 01 17 09 04	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható)
Fémek (beleértve azok ötvözeit is)	17	17 04 01- 07 17 04 11	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
Fahulladék	17	17 02 01	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható)
Aszfalt törmelék hulladék	17	17 03 02	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható)
fémhulladék (vas, acél)	15	15 01 04	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
fahulladékok,	15	15 01 03	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
papírhulladékok,	15	15 01 01	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
műanyag hulladékok,	15	15 01 02	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
Biológiailag lebomló hulladékok	20	20 02 01	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva - komposztálás)

Az építési munkák során lemart aszfalt rétegek az egyes pályaszerkezet típusok függvényében eltérő mértékben (30-40%) újrahasznosításra kerülhetnek. A lemart rétegek tartós deponálása – későbbi útrekonstrukciók célból - a gyakorlat szerint a közútkezelő telephelyein történhet. Az építés közben felhasználható mennyiség a felvonulási területen kerülhet ideiglenesen tárolásra.

A keletkező hulladékokra vonatkozó nyilvántartás

A 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet értelmében a vállalkozó felelős műszaki vezetőjének feladata az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és típusának nyilvántartása.

Minden a tervezett projektek során termelt hulladék keletkezéséről/elszállításáról/ kezeléséről nyilvántartást kell vezetni. A napi nyilvántartás vezetésére szolgáló lap adattartalmát 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 utána a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú mellékletében szereplő építési hulladék nyilvántartó lap kitöltése.

4.10.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Az út üzemelése során összegyűjtött különböző típusú hulladékokról a telepen kialakított üzemi gyűjtőhelyen kell továbbra is a jogszabályban előírtak szerint gondoskodni.

Az üzemelés során keletkeznek – a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet hulladék jegyzékében felsorolt – veszélyesnek minősülő hulladékok is; ezek kezelését a 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendeletben előírtaknak megfelelően kell megoldani.

A keletkező hulladékok egy része a keletkezés, illetve gyűjtés helyszínén megfelelő konténerekben, vagy zárható hordókban gyűjthető, illetve átmenetileg tárolható. Együtt tárolni csak az azonos típusú hulladékokat szabad. A szelektíven gyűjtött hulladékok tárolását burkolt felületen kell biztosítani.

Az üzemeltetés során keletkezett hulladékok rendszeres gyűjtéséről gondoskodni kell. Az illetékes közútkezelő gondoskodik a jelenleg meglévő és a jövőben kiépítésre kerülő közutakon keletkező kommunális hulladékok összegyűjtéséről és elszállításáról.

4.10.5. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A létesítmények építése során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni. Részletes mennyiség-kimutatás jelen tervszinten még nem áll rendelkezésre, azt a későbbi kiviteli tervek fognak tartalmazni.

A munkaterületen mozgó munka- és tehergépjárművek kapcsán fennáll az üzemanyag/kenőanyag szivárgás kockázata. Az esteleges szivárgások okozta szennyezések elterjedését a kivitelező felitató anyaggal gátolja meg. Szennyezett csapadékvíz keletkezésével normál kivitelezési körülmények között nem számolunk.

Az építés folyamán vízszennyezést okozhat a munkagépek, műszaki berendezések meghibásodása, illetve normál üzemi körülmények között működő, de nem kellő gondossággal, körültekintéssel végzett munkavégzés.

Az építési földmunkák során a talajon keresztül a talajvíz közvetve szennyeződhet. Ennek elkerülése érdekében a munkagépek és az építési eszközök műszaki és környezetvédelmi vonatkozású ellenőrzését elvégzik. Csak a szennyezést nem okozó szállító, és munkagépek használata engedhető meg.

A veszélyes anyagok nagy mennyiségben történő felhasználása a projekt során nem jellemző, azonban veszélyt jelenthetnek a motor- és hidraulika olajok, üzemanyagok. Az építéshez felhasználásra kerülő veszélyes és vegyi anyagok többsége az egészségre és a környezetre, élővilágra veszélyes, illetve tűzveszélyes anyag, melyek mind a talajra, felszíni vizekre és a felszín alatti vizekre kockázatot jelentenek, ha kezelésük nem az előírások szerint történik.

Az út építése és üzemeltetése során a keletkező hulladékok megfelelő gyűjtéséről és az üzemi gyűjtőhelyen történő tárolásáról az érvényes jogszabályoknak megfelelően kell gondoskodni. Továbbá a **veszélyes- anyagokra és hulladékokra tett előírások betartásával környezeti hatásuk azonban elhanyagolható.**

4.10.5.1. Hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések

Építés, kivitelezés alatt

Kivitelező legfontosabb célja, hogy a teljes kivitelezési időben beruházó elvárható igényeit megismerve, azokat a leggyorsabban és kifogástalan minőségben teljesítse a fenntartható fejlődés környezetvédelmi követelményeinek betartása mellett, kímélve a környezeti elemeket, úgy, hogy csak a legszükségesebb mértékben vegye igénybe azokat.

A hulladékgazdálkodásról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (továbbiakban: HT) foglaltaknak megfelelően a kivitelezési tevékenységet a hulladékképződés megelőzésével, a keletkező hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentésével, a hulladék hasznosításával, környezetkímélő ártalmatlanításával végzik. A hulladékképződés megelőzése és a hulladékgazdálkodás során az alábbi tevékenységek elsőbbségi sorrendként történő alkalmazására törekednek a kivitelezés során:

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

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

Az építés során keletkező hulladékok esetében nagyon fontos gyakorlat az újrahasznosítás, újrahasználat.

Az építési munkák során lemart aszfalt rétegek az egyes pályaszerkezet típusok függvényében eltérő mértékben (30-40%) újrahasznosításra kerülhetnek.

A kitermelt humusz és egyéb talaj teljes egészében visszaterítésre, illetve beépítésre kerül a kivitelezés során.

A területen feltöltést csak hulladéknak nem minősülő inert anyaggal lehet végezni. A terület fejlesztésével együtt járó építkezések, mélyépítési- és rendezési munkálatok során keletkező hulladékok a 2012. évi CLXXXV. Törvény előírásai szerint kerülnek kezelésre, hasznosításra, illetve ártalmatlanításra. A területfeltöltések esetén csak olyan töltés anyag kerül elhelyezésre, mely a földtani közeget, felszín alatti vizeket nem károsítja.

Előnyben kell részesíteni az anyag- és energiatakarékos, hulladékszegény technológiákat.

A keletkezett hulladék a lehető legnagyobb mértékben hasznosításra kerül, amennyiben ökológiailag előnyös, műszakilag lehetséges és gazdaságilag megalapozott.

A nem hasznosítható hulladékok környezetkímélő ártalmatlanításáról a kivitelező gondoskodik.

Tilos a hulladékot elhagyni –a gyűjtés, tárolás, lerakás szabályaitól eltérő módon- felhalmozni, ellenőrizetlen körülmények között elhelyezni, kezelni.

Ezek alapján az építési/bontási tevékenység során keletkező hulladékok kezelésének főbb irányelvei:

1. A kivitelezés során minél kisebb mennyiségben keletkezzenek hulladékok;
2. A keletkező hulladékok - amennyiben lehetséges –a kivitelezés során hasznosításra kerüljenek;
3. Amennyiben ez - a hulladékok esetleges veszélyes jellemzői miatt - nem megoldható, akkor ártalmatlanításra kerüljenek.

Elsődleges szempont, hogy azon hulladékok kezelése, melyek építéshelyszíni hasznosítása eszköz-, vagy hely hiányában, vagy egyéb okok miatt nem oldhatók meg, a projekt helyéhez legközelebb lévő hulladékkezelő létesítményben kerüljenek kezelésre.

Az építés időszakára hulladékgazdálkodási terv készül a későbbi tervfázisokban. A hulladékok további kezelését tervezni kell, és a hasznosítást előnyben kell részesíteni az ártalmatlanítással szemben.

Minden építési tevékenység úgy kerül megtervezésre, és elvégzésre a kivitelezés során, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést.

A keletkezett hulladék a környezet veszélyeztetését kizáró módon kerül gyűjtésre és a további kezelésre csak érvényes hulladékkezelési engedéllyel rendelkező szervezetnek kerül átadásra. A hulladékok gyűjtése szelektíven történik.

Üzemelés alatt

A keletkező hulladékok egy része a keletkezés, illetve gyűjtés helyszínén megfelelő konténerekben, vagy zárható hordókban történik, illetve átmenetileg tárolható. Csak azonos típusú hulladékok tárolása történik együtt. A szelektíven gyűjtött hulladékok tárolása burkolt felületen biztosított.

Az üzemeltetés során keletkezett hulladékok rendszeres gyűjtéséről az illetékes közútkezelő gondoskodik.

A fentiek alapján, valamint az általános hulladékgazdálkodási előírások betartása mellett nem várható hulladékgazdálkodási szempontból jelentős hatás.

5. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA

Az M200 gyorsforgalmi út Dunavecse- Kecskemét közötti szakasza az ország közepén húzódik az országhatártól kb. 80-85 km-re. A vizsgálatok alapján a nyomvonal egyesített hatásterület néhány száz méterig terjed, így a határon átterjedő hatások kizárhatóak.

6. KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK, VALAMINT A MONITORING JAVASLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA

6.1. Környezetvédelmi létesítmények és javaslatok

6.1.1. Földtani közeg és talaj védelme

A földtani közeg védelmére a gyorsforgalmi út építése (és majdani esetleges bontása) valamint üzemeltetése során a következőket kell megtenni, illetve az alábbi intézkedéseket javasoljuk:

- A termőföld védelmére az építést megelőzően (a kiviteli terv elkészülésével egy időben) talajvédelmi tervet kell készíteni.
- Az eltávolított (lehumuszolt) felső termékeny réteget külön kell deponálni és felhasználni (pl. tereprendezésre).
- Az építési munkálatok során az építési területen felhalmozott anyagokat a kiporzás, illetve a szél általi megkezdés ellen amennyiben lehetséges takarni kell, ellenkező esetben nedvesen kell tartani.
- Az úton kiömlött szennyezés szikkasztó- és vízelvezető árkokba jutása esetén a kár felszámolását azonnal meg kell kezdeni, az út beüzemelését megelőzően elkészült (víz)kárelhárítási tervnek megfelelően. A szennyezés forrását azonnal megszüntetni, a szennyezett talajt fel kell szedni és veszélyes hulladékként elszállítani.
- Az útépítés miatt megbolygatott talaj- és termőréteget az erózió ellen védeni kell (takarással, lejtőkialakítással, növényzet betelepítésével stb.).
- A talaj és a földtani közeg védelmére monitoringtervet kell kidolgozni és az abban foglaltakat betartani.

6.1.2. Felszín alatti vizek védelme

A felszín alatti vizek védelmére

- a védett területek környezetében burkolt csapadékvíz-elvezető árkot kell létesíteni;
- a nyomvonal mentén vízminőségvédelmi célú tározókat kell építeni (a fokozottan érzékeny besorolású területen a tározó fenekén vízzáró burkolat kiépítésével).
- monitoringtervet kell kidolgozni és az abban foglaltakat betartani.

6.1.3. Felszíni vizek védelme

A felszíni vizek védelmére

- a tanulmányban megjelölt helyeken tiltókat kell építeni a felszíni befogadóba való bekötés előtt, hogy havária esetén a bebocsátás megakadályozható (korlátozható) legyen.

- szükség esetén a töltésezett útpálya vízelvezető rendszerét a környező tereptől és a környező vizektől függő medrű árokkal kell elválasztani.
- a komplex pihenőhely parkolóiról elfolyó csapadékvizet tisztítóműtárgyon keresztül kell kibocsátani.
- vízvédelmi monitoring-tervet kell kidolgozni és az abban foglaltakat betartani.

6.1.4. Levegőtisztaság-védelem

A javaslataink az építési fázisra vonatkoznak:

- a kivitelezés ideje alatt tilos az olyan mértékű levegő- és bűzterhelés okozása, amely tartósan határértéktúllépéseket eredményez az építési terület és a szállítási útvonalak szűk, tengelytől mért 50 méteres környezetében;
- kizárólag korszerű, kis légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépek alkalmazása;
- elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology);
- kizárólag érvényes forgalmi engedéllyel rendelkező munkagépek alkalmazása,
- a munkagépek felesleges üresjáratát kerülni kell;
- a kivitelezési munkálatok során – beleértve az anyagok, hulladékok tárolását is – a porterhelést a minimálisra kell csökkenteni;
- a földműveket megfelelő időközönként – a technológiai utasításban rögzítettek szerint – locsolni kell
- a földművek rézsűfelületeit a kiporzás elleni védelem érdekében humuszréteggel kell fedni;
- az anyagszállító tehergépjárművek platóit minden esetben fedni szükséges;
- a beszállítások idején, száraz időben (5 napja csapadékmentes időjárás), a burkolatlan szállítási utakon naponta locsolni szükséges, ahol érzékeny hatásviselő található a közelben.
- a lehető legközelebbi anyagnyerő helyek vagy aszfaltkeverő üzemek igénybevétele,
- a tájvédelmi szempontból előírt növényzások telepítése,
- az építési munkálatok során a szállítójárművek burkolatlan építési területről a főútra való felhajtójában (indokolt meteorológiai helyzetben) gondoskodni kell a sáros kerekek tisztításáról és/vagy a burkolt útra felhordott sarat le kell tisztítani (gépi vagy kézi erővel) a porfelverődés minimalizálása érdekében.
- a vonalforrásokra vonatkozó szabályok szerint 50 méteren belül nem lehet és nem helyezhető el lakóépület, üdülőépület, oktatási, nevelési, egészségügyi, szociális és igazgatási épület.

6.1.5. Élővilág-védelem: Ember és társadalom

Ember és társadalom szempontjából a javasolt hatáscsökkentő intézkedések a releváns szakfejezetben (zaj- és rezgésvédelmi, levegőtisztaság-védelmi fejezetek) megadásra kerültek.

6.1.6. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

A tárgyi beruházással kapcsolatban javasolt hatáscsökkentő intézkedések:

- Védett természeti területet, Natura 2000 területet érintő, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon csak a nyomvonal közvetlen sávján belül, illetve az előre meghatározott és a területileg illetékes nemzeti park által is jóváhagyott építési munkaterületen történhet munkavégzés.
- A meglévő utak, vagy újabb ideiglenes utak felvonulási-, szállítási útvonallá alakítása csak a nyomvonal közvetlen sávján belül, ill. az előre meghatározott, az illetékes nemzeti parkkal egyeztetett és engedélyezett utak esetében lehetséges.
- Védett természeti területet, Natura 2000 területet érintő, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon csak a nyomvonal közvetlen sávján, az előre meghatározott és az illetékes nemzeti parkkal egyeztetett, kijelölt helyeken lehet törmelék, építési anyagok és eszközök tárolására használt lerakat, depónia, telephely vagy anyagnyerőhely kialakítása. A szállító utak, telephelyek, anyagnyerőhelyek, depóniaterületek helyszínei a részletes tervezés során kerülnek pontos meghatározásra. A további, tervezett igénybe vételi helyszínek kijelölése csak az előre meghatározott és engedélyezett területen történhet.
- Natura 2000 területet érintő, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon a jelölő élőhelyek és a jó természetességi állapotú foltok védelme érdekében az egyes igénybe vételi helyszínek kijelölése csak az illetékes nemzeti park igazgatósággal előzetesen egyeztetett, előre meghatározott és engedélyezett területen történhet.
- A tervezési szakasz által keresztezett Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon a kivitelezési munkákat csak a kisajátítási határon, ill. az előre meghatározott építési munkaterület szélén létesített, oszlopokból álló ideiglenes védőkerítés megépítése után lehet megkezdeni. Az ideiglenes védőkerítésnek az építés teljes időtartama alatt be kell tölteni a funkcióját, jól láthatónak, időjárásnak ellenállónak, meghibásodás esetén könnyen javíthatónak, karbantarthatónak kell lenni. Az oszlop anyaga lehet fa (pl. akác faoszlop), fém (pl. zárt szelvény, szögvas stb.). Ideiglenes védőkerítés építésre javasolt szakasz:

nyomv. változat	km sz.
III. (piros – középső)	25+785 – 28+454 km sz. (mindkét oldal)
IIIa. (narancssárga – középső betét)	25+785 – 28+330 km sz. (mindkét oldal)

- A vizes élőhelyekhez kötődő védett és közösségi jelentőségű fajok védelme érdekében a kivitelezés során a tervezet nyomvonal által keresztezett vízfolyások (Nagy-ér 1.-csatorna, Fűzvölgyi Főcsatorna, V. – csatorna, Kiskunsági – főcsatorna, Duna-völgyi főcsatorna, Adacsi- vagy I. számú övcsatorna) vízminőségének megőrzésére figyelemmel kell lenni. A

vízfolyások haváriás szennyeződésének elkerülése érdekében a vízfolyások közelében semmilyen típusú tároló hely vagy depónia nem létesíthető.

- A keresztezett vízfolyások medrének burkolását csak a műszakilag indokolt, feltétlenül szükséges mértékig környezet- és természetbarát anyaggal lehet elvégezni.
- A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen, az ökológiai integritás megőrzése céljából, az élőhelyek – beleértve a jelölő élőhelyeket – közötti folytonosság, a valamint a fajok – beleértve a jelölő fajok – mozgási, vándorlási lehetőségének biztosításához **8 m magas felüljáró műtárgyat (továbbiakban: élőhelyhíd) az alábbi szakaszon:**

nyomv. változat	km sz.
III. (piros – középső)	26+530 – 27+330 km sz. (800 m)
IIIa. (narancssárga – középső betét)	26+425 – 27+425 km sz. (1000 m)

- A kiemelt közösségi jelentőségű homoki élőhelyek (pannon homoki gyepek, pannon borókás-nyárasok, euroszibériai erdőssztyepp-tölgyesek) életközösségei közötti tájszintű migrációs kapcsolatok biztosítására **60 m széles felüljáró típusú homoki ökológiai átjárót kell építeni a 23+718 – 23+778 km sz. között. Továbbá az ökológiai átjáró mindkét oldalán a homoki élőhelyek életközösségei számára alkalmas élőhelyet kell kialakítani a Szabadszállás 0343/1; 0345/1 hrsz-ú területeken.**
- A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen élő fajokra gyakorolt fényszennyezés és az ütközések csökkentése érdekében a Natura 2000 terület vonalában mindkét oldalon átlátszatlan, egyszerű fafonatos panelekből álló fal teljes hosszban történő kiépítése szükséges az alábbi szakaszon:

nyomv. változat	km sz.
III. (piros – középső)	25+785 – 28+454 km sz. (mindkét oldal)
IIIa. (narancssárga – középső betét)	25+785 – 28+330 km sz. (mindkét oldal)

- Az állatvilág védelme érdekében a védett természeti területeken és a Natura 2000 területeken kizárólag szeptember 1. – március 1. között, míg a védett természeti területeken és a Natura 2000 területeken kívül eső szakaszokon szeptember 30. – március 31. között végezhető cserjeirtás, fakitermelés, gyephántás. A védett fajok kivitelezés idején tapasztalt előfordulásai körülményei alapján a határidőtől való eltérés a Hatóság és a terület természetvédelmi kezelőjével (KPN Ig.) való egyeztetéssel, előzetes engedéllyel lehetséges.
- A tervezett nyomvonal hatásterületén, a vizes élőhelyeken és belvizeken a kétéltűek, hüllők védelme érdekében a szaporodási periódusban munkavégzési korlátozás szükséges. Ennek érdekében e területeken március 1. – június 15. között nem lehet földmunkát végezni (amennyiben az alapvető területrendezés már megtörtént és vizes élőhelyek nincsenek, a megkezdett munka ezen időszakban folytatható). Ha a száraz időjárás miatt nem alakulnak ki tócsák, időszakos kiöntések, akkor ezen időszakban a potenciális élőhelyeken a munkát a természetvédelmi területkezelővel előzetesen konzultálva lehet folytatni, illetve az időbeli korlátozást feloldani. A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen munkavégzési korlátozásra javasolt szakasz:

nyomv. változat	km sz.
III. (piros – középső)	26+150– 28+450 km sz.
IIIa. (narancssárga – középső betét)	26+150 – 28+330 km sz.

-
- A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet érintő szakaszon, a nyomvonal által érintett jelölő fajok állományait át kell telepíteni az élőhelyhid környezetében kijelölt **mentési célterületekre**:
 - Szabadszállás 0405/2 hrsz nádasai
 - Kunadacs 0269/7 (144A, 144C, 144TI3 erdőrészek)
 - Adacsi = XXI-es csatorna (Szabadszállás 0411 hrsz; Kurjantói-zsilip Fülöpszállás 088 hrsz)
 - Kunadacs 0269/2, 0269/8, 0271/56 hrsz
 - Kunadacs 0266/22c (ürge áttelepítés)
- Az áttelepítésekhez a védett növényfajok állományait olyan állapotban kell felmérni, amelyben azok biztonságosan felismerhetők, megtalálhatók és az időpont a legnagyobb számban előforduló egyed detektálását teszi lehetővé. Az egyedet a kivitelezési munkák megkezdése előtt tavaszi, vagy őszi időpontban kell áttelepíteni. Az áttelepítést megelőzően áttelepítési tervet kell készíteni és azt a hatósággal engedélyeztetni kell. Az áttelepítés a kivitelezési munkák által érintett munkaterület helyszíni kitűzése után, a munkaterületre eső egyedek vonatkozásában végezhető, a közvetlenül nem érintett egyedek eredeti élőhelyükön történő megőrzése szükséges, de védelmük érdekében a munkaterület határait az érintett szakaszokon jól látható és könnyedén azonosítható módon le kell határolni (pl. mobil kerítés; ideiglenes, de a kivitelezés idejére helyén maradó, időjárásnak ellenálló szalagozás). Az áttelepítés engedélyeztetését, és az áttelepítést a Környezetvédelmi engedély kiadása és az Építési műszaki tervdokumentáció készítése közötti időszakban, az Építési engedély kiadását megelőzően el kell végezni.
- A fejlesztési területre eső védett és Natura 2000 jelölő állatfajok esetében természetvédelmi engedély beszerzése mellett – elegendő a kimentésről a körülményektől függően a kivitelezési munkák megkezdése előtt, vagy alatt gondoskodni.
- A mentési célterület és élőhelyhid használhatóságát biztosító feladatok
 - nyílt vizes élőhelyek kell kialakítani sekély kotrással a Szabadszállás 0405/2 hrsz-ú nádasában, a terület min. 50 %-án. A nyílt vizes élőhelyet a nádason belül, a nád takarás biztosítása mellett, továbbá a vízzáró réteget meg nem sértő kotrással kell kialakítani. A gödrök egyik oldalának sekélynek kell lenni, hogy a közlekedést a kételtűek-hüllők számára lehetővé tegyék. A nyílt vizes élőhelyfoltoknak a pálya mellett kialakított csapadékszikkasztó medencékkel nem lehet közvetlen kapcsolatuk és nem tölthetik be a csapadékvíztározó szerepét! A nyílt vizes élőhely kialakításhoz engedélyezési tervet kell készíteni, amelyet a környezetvédelmi hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell.
 - jelenleg nem természetközeli állapotú (faültetvény, stb.) ingatlanrészek homoki gyepterületté kell visszaalakítani a kunadacsi, (Kunadacs 0269/7 hrsz) 144A, 144C, 144TI3 erdőrészekeken. A fásszárú növényzet eltávolítása után a gyepesítést, gyepjavítást a tájban előforduló és a tervezési szakasz helyén, vagy környezetében gyűjtött fűfajok és kétszikű fajok magjaival kell elvégezni. A magkeveréknek a fűféléken kívül min. 10-15 rovartáplálékot biztosító kétszikű faj (Salvia, Dianthus, Achillea,

Centaurea stb.) magjait kell tartalmaznia. A vetésre szánt fajok magjainak gyűjtéséről, vetés módszeréről a védett növény áttelepítési tervhez hasonlóan tervet kell készíteni és azt a környezetvédelmi hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell.

- vízmegőrzési, vizes élőhely rekonstrukciót segítő beavatkozásokat kell végezni az érintett Adacsi = XXI-es és Kisizsáki II-es csatorna meglévő zsilipjein (Balázspusztai-zsilip Szabadszállás 0411 hrsz; Kurjantói-zsilip Fülöpszállás 088 hrsz), továbbá a Szabadszállás 0419/1; 0419/2; 0419/3 hrsz-ú területeken. A zsilipek esetében a vízjogi üzemeltetési engedélyének felül kel vizsgálni, szükség esetén meg kell szerezni. A Szabadszállás 0419/1; 0419/2; 0419/3 hrsz-ú területeken területen új műtárgyakat (bukók) kell létesíteni. A vízmegőrzési, vizes élőhely rekonstrukciót segítő beavatkozások kapcsán engedélyezési tervet kell készíteni, amelyet a környezetvédelmi hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell.
- Kunadacs 0269/2, 0269/8, 0271/56 – az ún. Szabadszállás-Kunadacsi legelőn a fásszárú és lágyszárú inváziós növényfajok irtási munkáit kell elvégezni (fásszárúak esetében nagyrészt utókezelés). Az inváziós növényirtási munkákhoz engedélyezési tervet kell készíteni, amelyet a környezetvédelmi hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell.
- A keresztezett vízfolyásokra tervezett átereszek, műtárgyak műszaki paraméterei (átmérő, keresztmetszeti méret) meg kell felelnie a békaátjárók kialakítására vonatkozó ÚT 2-1.304 útügyi előírásnak.
- A kételtű és hulló populációk mozgását a nyomvonal által keresztezett vízfolyások, csatornák biztosítják, ezeket tekintjük ökológiai átjáróknak. A keresztezett vízfolyásokra tervezett átereszek, műtárgyak műszaki paraméterei (átmérő, keresztmetszeti méret) megfelelnek a békaátjárók kialakítására vonatkozó ÚT 2-1.304 útügyi előírásnak. A tervezésnél azonban figyelembe kell venni, hogy az átjárók a jellemzően tavaszi mozgás idején ne kerülhessenek tartósan víz alá, még belvizes években sem.

Ökológiai átjárók:

- III. nyomvonal változat

Szelvény	Műtárgy megnevezése	Érintett vízfolyás	Vad átvezetés
0+754	áteresz	Nagy-ér 1.-csatorna	-
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	vadátjáró
7+163	híd	V. - csatorna meghosszabbítása	-
7+895	híd	V/i-1 és V/i csatornák	
8+787	áteresz	V/i.-csatorna	-
11+059	áteresz	V/g.-csatorna és önkormányzati út felett	-
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	vadátjáró
13+306	híd	Szabadszállási-tápcsatorna	-
14+547	áteresz	D -3/111.-csatorna	-
19+024	áteresz	XLII. - csatorna	-

Szelvény	Műtárgy megnevezése	Érintett vízfolyás	Vad átvezetés
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	vadátjáró
32+800	áteresz	0375/36 hrsz.-ú csatorna	-
49+429	híd	Méntelevi csatorna felett	vadátjáró

• III/a. nyomvonal változat

Szelvény	Műtárgy megnevezése	Érintett vízfolyás	Vad átvezetés
0+754	áteresz	Nagy-ér 1.-csatorna	-
5+222	híd	Fűzvölgyi Főcsatorna felett	vadátjáró
7+163	híd	V. - csatorna meghosszabbítása	-
7+895	híd	V/i-1 és V/i csatornák	
8+787	áteresz	V/i.-csatorna	-
11+059	áteresz	V/g.-csatorna és önkormányzati út felett	-
12+474	híd	Kiskunsági - főcsatorna felett	vadátjáró
13+306	híd	Szabadszállási-tápcsatorna	-
14+547	áteresz	D -3/111.-csatorna	-
19+024	áteresz	XLII. - csatorna	-
20+356	híd	Duna-völgyi főcsatorna felett	vadátjáró
32+754	áteresz	0375/36 hrsz.-ú csatorna	-
49+383	híd	Méntelevi csatorna felett	vadátjáró

- A kisemlősök és a közepes termetű emlősök mozgását a nyomvonal által keresztezett vízfolyások, különbszintű csomóponttal kiépített földútátvezetések (vadátjárók) biztosítják.
- A védőkerítés magassága a teljes tervezési szakaszon 240 cm (gímszarvasra méretezett).
- A közepes termetű emlősök (róka, borz, vidra) védelme, valamint a vaddisznó pályára való bejutásának megakadályozása érdekében védőhálót a 30 cm mélyen a talajba kell süllyeszteni. Azokon a helyeken, ahol gyakran, vagy nagy egyedszámban futnak a kerítésnek a nagy testű vadfajok, célszerű megerősíteni a kerítéseket pl. erősebb acélráccsal, sűrűbb oszlopsorral, illetve nagy fedést biztosító sűrű növényzettel.
- A védőkerítést a különbszintű csomópontok útjain a keresztező utak építési korrekcióval érintett szakaszáig kell kivezetni, hogy a vad bejutását az útpályára megakadályozza.
- A kivitelezési munkákat megelőző leletmentési (régészeti feltárás), vagy lőszervesítéses tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedések (szondázó árok, leletmentés miatt ásott gödör! stb.) függőleges falait egyes pontokon (min. 50 cm-es szélességben) 45°-os meredekségben kell eldolgozni azért, hogy a belehullott rovarok, kételtűek, hullók, kisemlősök segítség nélkül távozni tudjanak belőle, mivel a mélyedések az említett állatcsoportok egyedeinek pusztulását okozhatják.

- Az építési tevékenységek során tilos a keletkező meredek falú mélyedéseket (pl. munkaárkok) több napig fedetlenül hagyni. Az árkok függőleges falait 25 m-ként, egyes pontokon (min. 50 cm-es szélességben), rézsűsen, kb. 45°-os meredekségben kell eldolgozni, hogy a behullott állatok segítség nélkül távozni tudjanak belőle. Az 50 m-et meghaladó, megszakítás nélkül árok esetén kötelező jelezni a várható árok helyét kiásás és a várható visszatemetés időpontját a természetvédelmi szakfelügyelettel megbízott szakember számára, azért, hogy a mélyedések betöltése, földmunkái során meggyőződjön arról, hogy nincsenek-e beléjük hullott állatok, s a munkát csak ezek kimentése után szabad folytatni. A rendszeres, min. 3 naponként végzett kimentés után a kivitelezéssel érintett területtől legalább 100 m távolságra kell gondoskodni az egyedek természetszerű élőhelyen való elhelyezéséről.” A munkaárkokkal kapcsolatos ellenőrzést, szükség esetén a kimentés tényét a munkavégzés teljes időtartama alatt és teljes munkaterületen jegyzőkönyvvel kell igazolni.
- Az építkezésekhez kapcsolódó depóniák közel függőleges – partfalra emlékeztető – oldalait a fészkelési időszak előtt 45°-os meredekségben kell eldolgozni és/vagy a partfalat fóliával, raschel hálóval le kell takarni, hogy az partfalakban fészkelő madarak fészkelési időszaka alatt (április 15. és augusztus 15-e között) fészkelésre alkalmatlan legyen.
- A teljes tervezési területen a fásításokban és növénykiültetésekben törekedni kell a tájra jellemző, őshonos növényfajok/fajták alkalmazására. Ettől csak speciális esetben, természetvédelmi érdekeket szolgáló célból lehet eltérni. A kiültetési tervnél külön figyelembe kell venni, hogy olyan fajok/fajták ne kerüljenek a telepítendő növények közé, amelyek Magyarországon inváziósnak minősülnek (ezek felsorolását a KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9. inváziós neofitonok c. táblázata tartalmazza. A kiültetési tervet az elsőfokú hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni kell. A fajlista összeállításánál a termőhelyi adottságoknak megfelelő extenzív fenntartást jól tűrő, őshonos fajokat, a fák esetében a hosszú élettartamú, szélálló, lombjukat sokáig megtartó, elsősorban keménylombos fajokat kell alkalmazni. Telepítésre javasolt fajok: fák: kocsányos tölgy (*Quercus robur*), mezei juhar (*Acer campestre*), mezei szil (*Ulmus minor*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*), fehér nyár (*Populus alba*), fekete nyár (*Populus nigra*); cserjék: veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), közönséges fagyál (*Ligustrum vulgare*).
- A környező területeken megmaradó természetes élőhelyek, illetve az ott élő védett fajok károsodásának megelőzése érdekében biztosítani kell, hogy a beruházás területén invázióra hajlamos fajok a zöldfelületek kialakítása során ne kerüljenek telepítésre, illetve spontán megtelepedésük esetén haladéktalanul eltávolításra kerüljenek. A nem kívánt gyomosodás és az inváziós fajok terjedésének megakadályozása érdekében az építéssel érintett területeken a kaszálásáról 3 éven keresztül, évente minimum két alkalommal (első alkalommal virágzást megelőzően) gondoskodni kell.
- A rézsűk, töltések gyepesítése során kerülni kell a tájidegen fajok, mint az olaszperje (*Lolium multiflorum*) stb. alkalmazását, helyette (termőhelytől függően) a réti csenkesz (*Festuca pratensis*), nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*), angol perje (*Lolium perenne*), réti perje (*Poa pratensis*), sziki csenkesz (*Festuca pseudovina*), vörös csenkesz (*Festuca rubra*), ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) alkalmazása javasolt.
- A Felső-kiskunsági turjánvidék (HUKN20003) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet vonalába, az útpálya töltésén a fásszárú fajok telepítése tilos, kizárólag gyepesítés javasolt. A rézsűk gyepesítését a tájban előforduló és a tervezési szakasz helyén, vagy

környezetében gyűjtött fűfajok és kétszikű fajok magjaival kell elvégezni. A magkeveréknek a fűféléken kívül min. 10-15 rovartáplálékot biztosító kétszikű faj (Salvia, Dianthus, Achillea, Centaurea stb.) magjait kell tartalmaznia. A vetésre szánt fajok magjainak gyűjtéséről, vetés módszeréről a védett növény áttelepítési tervhez hasonlóan tervet kell készíteni és azt a környezetvédelmi hatósággal és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósággal véleményeztetni, engedélyeztetni kell. A gyűjtési, vetési terv készítését, valamint a tervezési szakaszon végzett, vetéshez szükséges szaporítóanyag gyűjtését, szakszerű tárolását a feladat szezonális jellege miatt a Környezetvédelmi engedély kiadása és az Építési műszaki tervdokumentáció készítése közötti időszakban el kell végezni. Az így kialakított füves mezsgyék további ökológiai folyosóként működnek Natura 2000 terület vonalában és tovább fokozzák az élőhelyhíd használhatóságát.

- A kivitelezés idejére egy természetvédelmi szakértő jogosultsággal és kellő szakmai gyakorlattal rendelkező biológus, vagy természetvédelmi mérnök végzettségű kapcsolattartó személyt kell alkalmazni. A kapcsolattartó személy a terep előkészítési munkálatok előtt elkészíti a természetközeli élőhelyek, védett fajok aktuális előfordulásának térképi lehatárolását, ismerteti azt a kivitelezővel és részt vesz a kármegelőzésben. A kivitelező részéről részt vesz továbbá a természetvédelmi szakfelügyeletben is, így szükség esetén irányítja a védett fajok (növény, kételtű- és hulló stb.) mentési munkálatait, továbbá a védett fajok kivitelezés idején tapasztalt előfordulásai és az időjárási körülmények függvényében alapján dönt a munkálatok megkezdéséről, vagy leállításáról.
- A munkavégzés megkezdése előtt valamennyi munkavállaló számára kötelező „Ökológiai, természeti értékek védelmével” kapcsolatosan jegyzőkönyvvel és aláírással igazolt munkavédelmi oktatáson való részvétel. Az oktatást a természetvédelmi szakértő jogosultsággal és kellő szakmai gyakorlattal rendelkező biológus, vagy természetvédelmi mérnök végzettségű kapcsolattartó személynek kell megtartania.
- A tervezett fejlesztéshez kapcsolódóan biológiai monitoring vizsgálatokat kell végezni Natura 2000 területen, ill. az azokkal közvetlenül határos szakaszon. Biológiai monitoring vizsgálatokat a kivitelezést megelőzően, már a kiviteli tervkészítés fázisában (alapállapot – referencia állapot) el kell kezdeni. A tervezés során fontos figyelembe kell venni a célcsoportok aktivitási időszakát, amely élőlény csoportonként eltérő. Egyes élőlény csoportok csak az év egy bizonyos időszakában mérhetők fel!
- A biológiai monitoringnak a jelölő növényzetten és jelölő növényfajokon kívül a legnagyobb hatásviselő élőlénycsoportokra, nevezetesen a jelölő állatfajokra (rovarok, puhatestűek, kételtűek, hullók, emlősök), állomány nagyságainak vizsgálatára kell kiterjednie. A monitoring célja:
 - növényzeti és védett növény monitoring esetén a nyomvonal melletti magas természeti értékű jelölő élőhely és jelölő növényfajok állományai változásának vizsgálata;
 - jelölő állatfajok monitorozása esetén a magas természeti értékű jelölő állatfajok állományai változásának vizsgálata.

Az Építési műszaki tervdokumentáció részeként elvégzendő élővilág-védelmi monitoring feladat:

- A monitorozás helyszínének pontos meghatározása, módszereinek részletes kidolgozása, bemutatása;
- magas természeti értékű növényzet, védett növény, jelölő állatfajok alapállapot felmérése.

- A megvalósítás során folyamatos konzultációra van szükség a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel és a Természetvédelmi Őrszolgálattal. A Natura 2000 területeken végzett egyes munkálatok megkezdése előtt a természeti károk minimalizálása érdekében az Igazgatóság munkatársaival terepi egyeztetést kell tartani.
- A környezetvédelmi engedélyhez képest a területfoglalási (kiszajátítás) határ és a műszaki tervek változása esetén, a változás mértékétől függetlenül, az engedélyezési és kiviteli terv készítésének fázisában, még az Építési engedély kiadását megelőzően a Natura 2000 hatásbecslési dokumentációt felül kell vizsgálni, és a hatásokat, valamint a kárenyhítő intézkedéseket a végleges területfoglalási határnak és a műszaki terveknek megfelelő arányban kell módosítani.

6.1.7. Épített környezet védelme

Az építkezés idejére vonatkozó Organizációs terv kidolgozása során a környező területek lakó-, és egyéb védelmet igénylő épületeire kiemelt figyelmet kell fordítani, és a jelentős zajt, illetve rezgést keltő tevékenységek végzésének napi maximális üzemidejét és időintervallumát ez alapján kell majd meghatározni. Az épített környezetet a szállítási útvonalak kijelölése kapcsán érheti kedvezőtlen hatás, ezért, amennyiben lehetséges, törekedni kell azok elkerülésére.

A védelmi intézkedéseket a későbbiek során, a részletes kiviteli tervek és az organizáció ismeretében lehet majd meghatározni.

Az üzembehelyezés után előreláthatólag védelmi intézkedésre nem lesz szükség.

6.1.8. Tájvédelem

A Bács-Kiskun megye területrendezési terveinek tájvédelmi jellegű törekvéseivel összhangban a tervezett beruházás a szükséges intézkedések megvalósításával a térségre jellemző sajátos táji jegyek (tájalkotó elemek, elem-együttesek) megőrzése és a táj esztétikai megjelenését kedvezőtlenül befolyásoló hatótényezők kordába szorítása, kiküszöbölése, a sokszínű tájértékek megőrzése cél. A tájképbe való beavatkozás vizsgálatakor az új (művi) elem megjelenése mellett az eltűnő vegetáció, természetes, illetve természetközeli elemei, illetve a tájképben, de leginkább a védendő tájképben beálló változás mértéke a mérvadó. Sík területek esetében a magas növényzettel fedett erdőfoltok változása, illetve a jellemzően alacsony növényzettel borított szántók, kaszálók helyén megjelenő építmény látványa erősebben befolyásolja a tájkép változását. A nyomvonalak vizsgálatakor kiemelt figyelmet érdemel a védendő tájképek érintettsége. Az út megépítésével új szegélyek jelennek meg, átalakítva, felszabdalva a meglévő táji elemek határvonalait. A tervezett létesítmény jellemzően kedvezőtlenül befolyásolja majd a meglévő természetes és természetközeli táj képét, ezért kiemelkedően fontos tervezéskor annak növényzettel való takarása, illetve tájba illesztése.

6.1.8.1. Rehabilitálandó területek

Tájvédelmi szempontból az ökológiailag értékes, illetve kiemelt oltalomban részesített területeket, továbbá a megyei rendezési tervek tájképvédelmi övezeteit érintő szakaszokon belül szükséges kiemelt figyelmet fordítani a tervezett gyorsforgalmi út és kapcsolódó létesítményeinek kivitelezését követően visszamaradó rombolt felületek rehabilitálására. A tervezett nyomvonal teljes szakaszán a kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket rehabilitálni szükséges. A rehabilitáció az útpálya és az árok területén kívül végzendő, a

kisajátítási határon belül, illetve az építkezés során igénybe vett egyéb munkaterületeken, az építkezés előtti területhasználat és ökológiai adottság alap feltételeinek biztosításával. Továbbá figyelmet szükséges fordítani ezeken a területeken a kivitelezést követően elvégzett tereprendezés és növénytelepítés elvégzése utáni 1-3 éven keresztül a rehabilitált terület, illetve az azon megjelenő növényállomány utógondozására (elsősorban a megjelenő gyom- és invazív fajok kézi úton történő irtása).

Rehabilitáció során kiemelten kezelendő szakasz mindkét nyomvonal változatra:

Ökológia hálózat:

– 0+640 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 7+000 km szelvény térsége	Ökológiai magterület és folyosó
– 8+000 km szelvény térsége	Ökológiai hálózat magterülete
– 9+000 km szelvény térsége	Ökológiai hálózat magterülete
– ~27+000 km szelvénytől-29+000 km szelvényig	Ökológiai hálózat magterülete
– 12+500 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 16+000 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 20+300 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 27+000 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– 33+000 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó
– ~35+000 km szelvénytől -36+500 km szelvény térségéig	Ökológiai folyosó
– 43+000 km szelvény térsége	Ökológiai folyosó

Országos jelentőségű Tájképvédelmi terület érintettsége:

- ~25+000-~40+000 km szelvény térségéig

Natura 2000 terület

- | | | |
|--|-----------|---------|
| – ~25+800 -29+000 km szelvény térsége
magterülete | Ökológiai | hálózat |
|--|-----------|---------|

6.1.8.2. Rézsűfelületek tájbaillesztése

A kialakítandó rézsűfelületek tájbaillesztés szempontjából jelen tervezés során kiemelt figyelmet érdemelnek, mivel ezeken a területeken jelentős, tartós beavatkozások érik a felszínt, amely a tájképet is hosszú távon befolyásolják. A magasabb rézsűfelületek tájbaillesztését a megfelelő növénytelepítés kialakítása tudja legjobban elősegíteni, amely egyben a rézsű megkötéséhez is hozzájárul. A rézsűvédelem, úgymint a fizikai állékonyság védelme érdekében a begyökeresedett cserjesáv sokkal nagyobb biztonságot ad az erózióval szemben, mint a lágyszárúakból álló állomány.

Magasabb rézsűfelületek az 5 m-nél magasabb töltések és bevágások:

III. nyomvonal változat

Töltések esetében a:

4+250 -5+612 km sz.

6+596 – 8+373 km sz.

11+708 – 14+500 km sz.

14+856 – 16+617 km sz.

20+104 – 20+648 km sz.

26+310 -27+924 km sz.

34+475 – 35+034 km sz.

47+281 – 48+593 km sz.

III/a nyomvonal változat

Töltések esetében a:

4+250 -5+612 km sz.

6+596 – 8+373 km sz.

11+708 – 14+500 km sz.

14+856 – 16+617 km sz.

20+104 – 20+648 km sz.

26+310 – 27+750 km sz.

47+250 – 48+550 km sz.

6.1.8.3. Ökológiai kiegyenlítő felületek helyreállítása növénytelepítéssel

Növénytelepítési formák

A jelenlegi felszínborításra való tekintettel és a várható hatások értelmében a gyorsforgalmi út tájbaillesztésének célja:

- a tájrészlet jelenlegi tájpotenciáljának megőrzése;
- a térségre jellemző egyedi tájszerkezet és tájkarakter megőrzése;
- a vidékre jellemző hagyományok, természeti és kultúrtörténeti értékek, illetve emlékek megőrzése;
- a gyorsforgalmi út és kapcsolódó létesítményeinek látványa és az értékes tájképi együttesek közötti összhang megteremtése.

Tájvédelmi szempontból tekintve a gyorsforgalmi út és kapcsolódó létesítményeinek tájbaillesztését a tervezett vonalvezetés kialakítása, valamint a tervezett növénytelepítés oldhatja meg. A növénytelepítés a tájbaillesztés leghatékonyabb eszköze. Az útépités miatt kivágásra kerülő, út menti fás szárú növényzet pótlásáról gondoskodni kell természetvédelmi, erdővédelmi és tájvédelmi céloknak megfelelően. A vonalas létesítmények tájba illesztése tervezési szinten a nyomvonalvezetés meghatározását, a kivitelezés alatt a terepalakítást és az építés befejezését követően a környezet kertészeti vagy erdészeti módszerekkel való rendezését, beültetését jelenti. A közutak menti területen a növények, fák, facsoportok a tájba illesztés és tájékozódás eszközei, amelyek mellett a vezető figyelmének fenntartását segítik, a környezeti, a klimatikus viszonyokat javítják (pl. árnyékoló hatás).

Általánosságban elmondható, hogy sík terepen, vagy emelkedőn egyenes útszakasz esetében kétoldali ligetes növénytelepítés a javasolt. Facsoportok alkalmazása a csomópontoknál, útsatlakozásoknál, pihenőhelyeknél indokolt.

A töltésen kialakított út síkvidéken és dombvidéken egyaránt látható. Eltakarhatósága növényrel a földmű magasságától függően változik. A műtárgyak látványa szintén eltérő. Azaz az aluljárók alig, míg a felüljárók, hidak és a 9–10 m-nél magasabb töltések markáns művi elemek, a tájképet jelentősen megváltoztatják. A térformálás, az eltakarás, a megnyitás, a térkapcsolatok és térrendszerek létesítése különféle habitusú, növekedésű fás növényekkel lehetséges. A sík vidéki létesítmények, földművek minden esetben egyszerűbben „takarhatók”. A 2–3 méter magasságú cserjesáv teljes takarást jelent. 3 m-ig a szintkülönbség alig, vagy csak éppen, hogy érzékelhető; az egy emeletnyi magasság tereprendezéssel és ligetes növénytelepítéssel szinte „eltüntethető”.

A töltések oldalába cserjesáv javasolható, amelyek megnyugtató térérzetet biztosítanak, illetve csökkentik a balesetek súlyosságát.

Gyepesítés és cserjetelepítés javasolható az 5 méternél alacsonyabb, illetve szintén cserjetelepítés javasolható az 5 méternél magasabb szintkülönbségű töltések-bevágások részsűjén, a külön szintű csomópontokban és keresztezésekben, valamint az út menti egyéb létesítmények közvetlen környezetében. Töltések esetén cserje, bevágások esetén gye, illetve alacsony (max. 1 m magasra növe) cserje telepítése elfogadható. A részsűvédelem, úgymint a fizikai állékonyság védelme érdekében a begyökeresedett cserjesáv sokkal nagyobb biztonságot ad a részsűk eróziójával szemben, mint a lágyszárúakból álló állomány.) Az útpálya mentén, a külön szintű csomópontok és útkereszteződések környezetében elsősorban a mindenkori közlekedésbiztonsági előírások figyelembevételével és betartásával javasolt növénytelepítés céljából területeket kijelölni. A csomópontok esetében a fel- és lehajtó utak részsű felületének takarása gyepesítéssel, illetve a részsű körömvonalától min. 2 m távolságban telepített cserje fajtákkal lehetséges. A tervezett pihenőhelyek tájbaillesztését kertépítészeti módszerekkel javasoljuk megoldani. A szűrés, tövises cserjék, illetve gyümölcsfák telepítését kerülni kell.

A növénytelepítés során alkalmazott növényekkel szembeni követelmény, hogy a közlekedés hatásaival szemben ellenálló, a termőhelyi adottságoknak megfelelő, lehetőség szerint honos fajok legyenek. Özönfajok fajok (pl. akác, amerikai kőris) ültetése a területen schol sem támogatható, egyéb dísznövényeket (pl. nem terjedő díszcserjéket) csak a Natura 2000 területektől legalább 1 km-es távolságban elhelyezkedő, természetes kísérő növényzettel nem rendelkező szakaszokon lehet telepíteni.

A tervezési területen javasolható (hazaiak, a területen őshonos fajok) növényfajok a következők: őshonos juharok: *Acer campestre* (*Mezei juhar*), *Acer platanoides* (*Korai juhar*), *Acer pseudoplatanus* (*Hegyi juhar*), *Acer tataricum* (*Tatárjuhar*)

mederkorrekciók és vízfolyások, vízenyősebb területek mentén: *Alnus glutinosa* (*Enyves éger*), *Alnus incana* (*Hamvas éger*), *Populus sp.* (*Nemesnyarak*), *Salix alba* (*Fehér fűz*), *Salix alba* 'Tristis' (*Szomorúfűz*)

kőrsek: *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica* (*Magyar kőris*), *Fraxinus excelsior* (*Magas kőris*), *Fraxinus ornus* (*Virágos kőris*)

hársak: *Tilia cordata* (*Kislevelű hárs*), *Tilia platyphyllos* (*Nagylevelű hárs*), *Tilia tomentosa* (*Ezüsthárs*)

tölgyek: *Quercus cerris* (*Csertölgy*), *Quercus farnetto* (*Magyar tölgy*), *Quercus petraea* (*Kocsánytalan tölgy*), *Quercus robur* (*Kocsányos tölgy*), *Quercus robur* 'Fastigiata'

cserjék: *Berberis vulgaris* (Közönséges borbolya), *Colutea arborescens* (Pukkanó dudafűrt), *Corylus avellana* (Közönséges mogyoró), *Cotinus coggygria* (Sárga csereszömörce), *Cotoneaster niger* (Fekete madárbirs), *Cornus alba* 'Sibirica', *Cornus mas* (Húsos som), *Cornus sanguinea* (Veresgyűrűs som), *Euonymus europaeus* (Csíkos kecskerágó), *Euonymus verrucosus* (Bibircses kecskerágó), *Frangula alnus* (Kutyabenge), *Prunus spinosa* (Kökény), *Rosa canina* (Vadrózsa), *Rosa pimpinellifolia* (Jajrózsa), *Rhamnus cathartica* (Varjútövis benge), *Sambucus nigra* (Fekete bodza), *Viburnum lantana* (Ostorménfa), *Viburnum opulus* (Kányabangita), *Ligustrum vulgare* (Közönséges fagyal)

A szegélyek lezárására – vadjárta részeken – minden tüskés-tövises cserje alkalmas. A további tervfázisokban, az gyf-i út növénytelepítésének megtervezése során a tervezett fa- és cserjefajok listáját illetékes Felügyelőséggel véleményeztetni szükséges.

A rézsűk erózióvédelmének biztosításához kúszó növényfajok, illetve a kevés ápolást igénylő, esetlegesen kedvezőtlen termőhelyi adottságokat jól tűrő fajok telepítése javasolható. A megépült rézsűk gypesítésénél előtérbe kell helyezni az őshonos és a tájra jellemző fűveket, így elő tudjuk segíteni a rézsűk lassú beilleszkedését a tájba, illetve valószínűleg az inváziós fajoknak is kevesebb teret engedünk.

Híd műtárgyaknál a tájba olvadó színválasztás, festés is egy lehetőség lehet a tájba illesztésre. A hidak festésekor javasolt szín az olíva zöld. A rikító színek használatát kerülni kell.

A nyomvonal tájbaillesztésére a következő növénytelepítési változatokat javasoljuk:

Növénytelepítési forma	Összetétel
------------------------	------------

- | | |
|---------|--|
| 1.típus | A külön szintű csomópontokban tervezett műtárgyak 8-11 m magasra emelkednek ki a környezetükből. A csomóponti ágak által közrezárt területeken ligetes fás kiültetésekkel, a töltések rézsűjén cserjekiültetésekkel javasolt a tájbaillesztésről gondoskodni, figyelembe véve a forgalombiztonsági szempontokat. A tájból magasan, azaz 8-11 m magasságban kiemelkedő csomóponti átvezetéseket takarófásítással lehet takarni, figyelembe véve, hogy az ültetett fás állománynak több év kell, míg eléri a megfelelő funkcióját. |
| 2.típus | Földutak és alsóbbrendű utak felül történő átvezetésénél, illetve a meglévő fásított vagy erdőterületek érintettsége esetén a növénytelepítés során csak cserjék, talajtakaró cserjék elhelyezését javasoljuk a töltésrézsűk oldalában, illetve a kisajátítási területen belül, figyelembe véve a meglévő élőhelytípushoz illeszkedő fajok alkalmazását. |
| 3.típus | A tervezett pihenőhelyek kialakítását kertépítészeti terv alapján javasolandó elvégezni. A pihenőhelyek növénytelepítésénél fontos szempont a forgalomtól való izolálás, szélvédelem és árnyékos pihenőrész kialakítása. Dekoráció céljából esetleg megengedett a különböző kertészeti fajok alkalmazása. |
| 4.típus | Töltésen haladó nyomvonal esetén a nyomvonallhoz tartozó, jövőbeni kisajátítási terület nagyságától függően lehet a vonalas létesítmény tájbaillesztéséről gondoskodni. A töltés a nyomvonal mentén kétoldali ligetes-fás és cserjekiültetések váltakozásával tájbailleszthető. A vízfolyás keresztezéseknél létesülő felüljárók környezetében is ez javasolható. |

Bevágások esetén a rézsűoldalba csak cserjék telepítése megengedett.

- 5.típus A felülvezetett vadátjárók vizuálisan rávezető fa- és cserjesorokkal legyenek ellátva. A közlekedősáv teljes felületét füvesíteni kell. A hídszerkezeten a füvesítésen kívül csak cserjék telepítése fogadható el. A növények telepítésekor figyelembe kell venni, hogy kifejlődött méretük esetén se nyúljanak bele a közlekedősávba. A közúti forgalomból eredő zavaró fény- és zajhatás csökkentése érdekében, valamint a leugrás elkerülése érdekében a híd két oldalára zárt, legalább 2,0 m magas paneleket kell elhelyezni. Elfogadható megoldást jelent még a védőkerítés és legalább 1,4 m magas (közlekedősáv szintjétől mért) rönksor együttes építése is. Alulvezetett vízfolyással is kombinált vadátjárók esetében a 4. típusú növénytelepítési forma javasolt, amelynél átjárón és környezetében kiemelt figyelmet kell fordítani a növénytelepítésre. A kifejlődő növényzet vonzó hatással van a rejtőzködő életmódot folytató vadon élő állatokra, búvóhelyül, menedékül is szolgál.
6. típus Védett természetközeli területek bemutatására szolgáló növénytelepítési forma, mely csupán a tervezett útpálya töltésrézsűjében teszi lehetővé a cserjesítést biztosítva ezzel a kilátást a bemutatandó területre.

Az egyes szakaszon a következő km szelvényekben szerepelő műtárgyak, pihenőhelyek és csomópontok tájbaillesztéséről javasolt gondoskodni:

III. nyomvonal

Érintett km szelvény	Műtárgy	Áthidalt akadály	Alkalmazandó növénytelepítési forma
2+574	aluljáró	földút	2.
5+222	felüljáró	Fűzvölgyi Főcsatorna felett, vadátjáró	4.
5+978		egyszerű pihenő	3.
7+163	felüljáró	földút	2.
7+895	felüljáró	V/i-1 és V/i csatornák	4.
10+835	aluljáró	önkormányzati burkolt út	2.
12+474	felüljáró	Kiskunsági - főcsatorna felett, vadátjáró	4.
13+306	felüljáró	Szabadszállási-tápcsatorna	4.
15+976	közúti felüljáró	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felett, vadátjáró	4.
16+999	aluljáró	5203 j. burkolt út, csomópont	1.
20+356	felüljáró	Duna-völgyi főcsatorna felett, vadátjáró	4.
22+212	aluljáró	önkormányzati burkolt út	2.
23+577	aluljáró	földút	2.
25+741	aluljáró	földút	2.
26+530-27+320	élőhely-híd	élőhely-híd töltése	4.
29+419	aluljáró	földút	2.
30+727	aluljáró	földút	2.
32+582	aluljáró	5211. j. út	2.
34+831	felüljáró	földút	2.

36+428	aluljáró	földút	2.
38+455		csomópont, komplex pihenő	1., 3.
38+590	aluljáró	5211-5212 j. utak	2.
40+547	aluljáró	földút	2.
42+464	aluljáró	földút	2.
43+099	felüljáró	vadátjáró	5.
43+856	aluljáró	földút	2.
45+827	aluljáró	földút	2.
46+998	aluljáró	5202. j. út	2.
47+590	közúti felüljáró	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal felett, vadátjáró	4.
48+202	felüljáró	önkormányzati út	2.
49+429	felüljáró	Méntelevi csatorna felett, vadátjáró	4.
50+517	aluljáró	földút	2.

III/a nyomvonal

Érintett km szelvény	Műtárgy	Áthidalt akadály	Alkalmazandó növénytelepítési forma
2+574	aluljáró	földút	2.
5+222	felüljáró	Fűzvölgyi Főcsatorna felett, vadátjáró	4.
5+978		egyszerű pihenő	3.
7+163	felüljáró	V. - csatorna meghosszabbítása	4.
7+895	felüljáró	V/i-1 és V/i csatornák	4.
10+835	aluljáró	önkormányzati burkolt út	2.
12+474	felüljáró	Kiskunsági - főcsatorna felett, vadátjáró	4.
13+306	felüljáró	Szabadszállási-tápcsatorna	4.
15+976	közúti felüljáró	150-es számú Budapest – Kunszentmiklós – Tass – Kelebia vasútvonal felett, vadátjáró	4.
16+999	felüljáró	fél-lóhere csomópont, 5203.j út	1.
20+356	felüljáró	Duna-völgyi főcsatorna felett, vadátjáró	4.
22+212	aluljáró	önkormányzati burkolt út	2.
23+577	aluljáró	földút	2.
25+740	aluljáró	földút	2.
26+426-27+412	élőhely-híd	élőhely-híd töltése	4.
29+425	aluljáró	földút	2.
30+676	aluljáró	földút	2.
32+536	aluljáró	5211. j. út	2.
34+785	felüljáró	földút	2.
36+382	aluljáró	földút	2.
38+544	felüljáró	csomópont, 5211-5212 j utak, komplex pihenő	1.,3.
40+501	aluljáró	földút	2.

42+418	aluljáró	földút	2.
43+053	felüljáró	vadátjáró	5.
43+810	aluljáró	földút	2.
45+781	aluljáró	földút	2.
46+952	aluljáró	5202. j. út	2.
47+544	közüti felüljáró	142-es számú Budapest – Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal felett, vadátjáró	4.
48+156	felüljáró	önkormányzati út	2.
49+383	felüljáró	Méntelevi csatorna felett, vadátjáró	4.
50+471	aluljáró	földút	2.

Egyéb szakaszokon (folyópályán, visszacsatolásoknál) végig a 4. típus javasolt.

Az engedélyezési tervek elkészítése során a tervezett létesítmény műszaki tartalma pontosításra kerül, ennek megfelelően a növénytelepítési javaslatok felülvizsgálata is szükséges. A tervezett növénytelepítést az adott termőhelyre való, őshonos, gyors növekedésű fajok és sűrű ágazatot kialakító cserjefajok alkossák pl. fehér nyár, fehér fűz, vénic szil, kocsányos tölgy, cserjefajok közül pl. veresgyűrű som, vadrózsa.

Egyes helyeken, ahol vadátjáró közelében nagyobb fény -és hangszennyezéssel járó létesítmények épülnek (pl. pihenő) javasolunk takarófasítás tervezését. Ezek a helyek a következők:

A 6+000 km szelvényben található egyszerű pihenő és a 21+000 km szelvényben található mérőállomás.

A továbbtervezés során a takarófasítás elhelyezhetőségét felül kell vizsgálni.

Az építkezés befejezését követően a tájban negatív látványelemként jelentkező célkitermelőhelyek és deponáló helyek rekultivációját el kell végezni.

A forgalom zökkenőmentes haladásának biztosítása, a környezetkímélő, magas szintű fenntartás a környezetet legkevésbé terhelő üzemeltetést jelent. Mindez tájvédelmi szempontból is fontos, hiszen a rendezett, gondozott pálya látványa is kedvezőbb, és hatása is kisebb (pl. egy gondozatlan, gazos, szemetes útszakasz, útszél környezetterhelése jelentős). A reklámtevékenységet az út hatásterületén is a minimumra kell csökkenteni.

A védett természeti területeken, illetve ezen területek térségében kiemelt figyelmet kell fordítani a terület jellegének megőrzésére, vagyis a tervezett növénytelepítésnek igazodnia kell az érintett terület megjelenéséhez. (Például egy érintett gyepterület mellé ne kerüljön betervezésre többszintű növénytelepítés). Az értékes élőhelyek megőrzése érdekében a többlet területigénybevétel növénytelepítés céljára kerülni kell.

6.1.9. Zaj- és rezgésvédelem

Üzemelési állapotra vonatkozó javaslatok

Javasolt zajárnyékoló falak (a zajfalak elhelyezése mindkét változat esetén azonos, csupán a szelvényezésben tér el minimálisan).

55. táblázat *Javasolt zajárnyékoló falak*

Kezdő szelvény	Végzelvény	Hossz [m] (lefuttatás nélkül)	Akusztikai magasság [m]	Oldal	Megjegyzés
Piros nyomvonalváltozat					
43+992	44+144	150	3,0	jobb	-
48+082	48+236	150	3,0	jobb	-
48+248	48+397	150	3,0	bal	-
48+523	48+677	150	3,0	jobb	-
Narancs nyomvonalváltozat					
43+948	44+100	150	3,0	jobb	-
48+038	48+192	150	3,0	jobb	-
48+204	48+354	150	3,0	bal	-
48+479	48+633	150	3,0	jobb	-

A zajárnyékoló falakkal szemben támasztott akusztikai követelmények:

- hangelnyelési kategória:
- e-UT 03.07.47:2021. sz. Ütügyi Műszaki Előírás szerinti A4 kategória
- léghanggátlási kategória:
e-UT 03.07.47:2021. sz. Ütügyi Műszaki Előírás szerinti B3 kategória

Az építési munkálatok alatti időszakra javasolt védelmi intézkedések

- 10) Az éjszakai megítélési időben (22:00-6:00) környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos, amennyiben 300 méteren belül védendő ingatlan található. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott éjszakai munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása. Az Organizációs terv környezetvédelmi munkarésében meg kell indokolni az adott éjszakai munkafolyamatok szükségességét, továbbá be kell mutatni ezen éjszakai munkafolyamatok pontos körét, helyét, időtartamát és környezeti hatásait.
- 11) A szombati és vasárnapi napokon a környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos, amennyiben 300 méteren belül védendő ingatlan található. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott hétfégi munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása. Az Organizációs terv környezetvédelmi munkarésében meg kell indokolni az adott hétfégi munkafolyamatok szükségességét, továbbá be kell mutatni ezen hétfégi munkafolyamatok pontos körét, helyét, időtartamát és környezeti hatásait.
- 12) Kizárólag korszerű, alacsony zaj- és rezgés kibocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi

típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb zaj- és rezgés kibocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.

- 13) A telepített munkagépeket (pl. kompresszor, aggregátor, stb.) mobil hanggátló létesítménnyel, falazással körbe kell keríteni, amennyiben ezen munkagépek 100 méteres környezetében zajtól, illetve rezgéstől védendő épület, vagy terület található.
- 14) A munkagépek felesleges üresjáratát kerülni kell.
- 15) Ahol lehetséges, ott a gépek és/vagy gépelemek zajvédelmi szigetelését (zajcsökkentő burkolatok alkalmazásával) ki kell alakítani, illetve a meglévő burkolatok eltávolítása tilos, amennyiben az adott munkavégzés 100 méteres környezetében zajtól, vagy rezgéstől védendő épület, vagy terület található.
- 16) A későbbi jogi viták elkerülése érdekében az építési területekhez közelebb eső (50 méter), és a szállítási útvonalak mentén (25 méter) található összes épület alapállapot szerkezeti felmérését el kell végezni.
- 17) A Kivitelezőnek az építés ütemezése és a kivitelezői géppark ismeretében szükséges elkészíteni az Organizációs terv egy minden munkafázisra kiterjedő zaj- és rezgésvédelmi fejezetét is.
- 18) Az Organizációs terv környezetvédelmi munkarész zaj- és rezgésvédelmi fejezetében a szakértő/tervező
 - e) a lehető legpontosabban határozza meg az építés munkafázisai során a munkaterületek és környezetük, valamint a végleges szállítási útvonalak mentén kialakuló zaj- és rezgésterheléseket;
 - f) a szállítási útvonalak úgy legyenek kijelölve, hogy azok a meglévő fő és gyűjtő úthálózatot vegyék igénybe, és minél kisebb mértékben terheljék az eddig terheletlen környezetet;
 - g) vizsgálja meg a vasúti anyagbeszállítások lehetőségét is, és amennyiben az várhatóan csökkenti közúti terheléseket is, úgy kerüljön alkalmazásra vasúti beszállítás is a közúti mellett.
 - h) vizsgálja meg a monitoring mérések végzésének szükségességét is.

A fenti védelmi intézkedések az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészének leendő vizsgálataira alapján felülvizsgálhatók. A pontos és végleges védelmi intézkedéseket az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészeiben szükséges megadni.

6.2. Környezetvédelmi monitoring javaslatok

6.2.1. Földtani közeg és talaj védelme

Az üzemelés idején a létesülő vízvédelmi tározó(k) területén (vagy azok közvetlen közelében, talajvíz áramlási irányban), az üzembe helyezést követő 6 hónapon belül, majd évente egyszer, az év azonos időszakában, lehetőleg tavasszal talajmintavétel javasolt.

Az alapállapot meghatározására az út (és csapadékvíz-elvezető rendszerének) üzembe helyezése előtt egy alkalommal, a fent megadottakkal azonos pont(ok)on kell elvégezni a talaj alapállapotú mintavételét.

A mérendő komponensek: pH, vezetőképesség, TPH, összes só, klorid, nitrit, nitrát, szulfát, fémek (Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd).

Jelen ismeretek szerint a Natura 2000 területen, az élőhelyhíd hídfőinek környezetében létesülő tározók esetében szükséges a monitoring feladatok elvégzése.

6.2.2. Felszín alatti vizek védelme

Talajvíz mintavétel javasolt az út működése során a létesülő vízvédelmi tározó(k) területén (vagy azok közvetlen közelében; lehetőleg a talajmintavétellel azonos helyen), az út átadását követően, de legkésőbb fél éven belül, majd azt követően évente egyszer, az év azonos időszakában.

Az alapállapot felvételére az út (és csapadékvíz-elvezető rendszerének) üzembe helyezése előtt egy alkalommal, a fent megadottakkal azonos pont(ok)on kerüljön sor.

A mérendő komponensek:

- általános vízkémia (pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, KOIps, bromid, fluorid, klorid, nitrát, nitrit, szulfát, foszfát, ammónium, p-lúgosság, m-lúgosság, karbonát-ion, hidrogén-karbonát-ion, hidroxid-ion, keménység, Ca, Fe, K, Na, Mg, Mn);
- toxikus fémek (legalább As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn);
- összes alifás szénhidrogén (TPH);
- szerves oldószer extrakt (SZOE).

Jelen ismeretek szerint a Natura 2000 területen, az élőhelyhíd hídfőinek környezetében létesülő tározók esetében szükséges a monitoring feladatok elvégzése.

6.2.3. Felszíni vizek védelme

Felszíni vizek vonatkozásában monitoring feladat elvégzése nem szükséges.

6.2.4. Levegőtisztaság-védelem

Monitoring tevékenység levegőtisztaság-védelmi szempontból nem indokolt.

6.2.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

A tervezett fejlesztéshez kapcsolódóan biológiai monitoring vizsgálatokat kell végezni a tervezési szakasz által keresztezett Natura 2000 területen. A monitorozás célja megállapítani,

hogyan az építéssel és üzemeltetésével hogyan változik az útpálya vonalában a helyi élővilág. A vizsgálatok során az eredményességet az alapállapothoz és egy kiválasztott, azonos termőhelyen lévő referenciaterülethez (a beavatkozási területhez közeli, a célállapotnak megfelelő területen) képest kell vizsgálni. A monitoring során elsősorban magyarországi monitoring rendszerek (Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer, Natura 2000 monitoring) szabványos mintavételeit kell alkalmazni. Biológiai monitoringnak a legnagyobb hatásviselő élőlénycsoportra kell kiterjednie, amely védett természeti területtől, Natura 2000 területtől függően eltérő (pl. madárvédelmi terület (SPA) vonalában kiemelt jelentőségű madárfajok). Biológiai monitoring vizsgálatokat a kivitelezést megelőzően, már a kiviteli tervekészítés fázisában (alapállapot – referencia állapot) el kell kezdeni. A tervezés során figyelembe kell venni a célcsoportok aktivitási időszakát, amely élőlény csoportonként eltérő. Egyes élőlény csoportok csak az év egy bizonyos időszakában mérhetők fel!

Az Építési műszaki tervdokumentáció részeként elvégzendő élővilág-védelmi monitoring feladat:

- a monitorozás helyszínének pontos meghatározása, módszereinek részletes kidolgozása, bemutatása;
- monitorozásra kijelölt helyszíneken az alapállapot felmérése.

A monitoring során megválaszolandó fontosabb kérdések:

- A fejlesztési terület vonalában, a beavatkozások következtében a megtervezett monitoring helyszíneken hogyan változik az élőhelyek állapota, célfajok állomány nagysága?
- Tapasztalható-e javulás a közösségi jelentőségű és hazai jogszabályok alapján védett fajok helyzetében?

Vizsgált objektumok (célcsoport)

Élőhely változása	beavatkozási területek esetében élőhely-térkép készítése
Növényfajok	közösségi jelentőségű és hazai jogszabályok alapján védett fajok
Növényfajok	özönnövények
Nappali lepke közösségek változása	közösségi jelentőségű és hazai jogszabályok alapján védett fajok
Puhatestűek	közösségi jelentőségű fajok
Kételtűek	közösségi jelentőségű és hazai jogszabályok alapján védett fajok
Hüllők	közösségi jelentőségű és hazai jogszabályok alapján védett fajok
Emlősök	közösségi jelentőségű és hazai jogszabályok alapján védett fajok

Mintavétel módszertana

Élőhely felmérés

Az élőhely felmérés során az NBmR módszertan szerint (Takács et al. 2009) élőhely térképet kell készíteni a gyorsforgalmi út kisajátítási határától max. 50 m távolságra. A felmérés az élőhelyek állapotának nyomon követése mellett a **tervek-engedélyek szerint meghatározott kisajátítási határral közvetlenül érintkező** élőhelyeken fellépő hatások rögzítéséből, lehatárolásából áll. Minden olyan beavatkozást, hatást rögzíteni kell, amely az engedélyezett tevékenységen kívül a kiindulási (beavatkozás mentes) állapothoz képest új elemként jelenik meg munkaterülettel határos Natura 2000 területen. Ezek lehetnek pl. a beruházással összefüggésbe hozható, kisajátítási területen kívül eső fakitermeléssel érintett területek (túlvágás), újonnan létesített alkalmi közelítő, szállító utak, depónia területek stb.

Közösségi jelentőségű, valamint özönnövényfajok felmérése

A közösségi jelentőségű, valamint az özönnövényfajok állományainak változását az útpálya jobb és bal oldalán, a kisajátítási határától max. 100 m széles sávban kell nyomon követni.

A ponttérképezést egyedi beméréssel (1 tő /1 GPS pont) kell végezni. A folttérképezés során az állomány nagyság meghatározását foltszerű lehatárolással kell végezni. Az állományfoltot képező szélső egyedeket pontszerűen kell rögzíteni és ezeknek a pontoknak az összekötése rajzolja ki a folt nagyságát, helyét. Kisebb, akár több száz (v. ezer) m²-es foltban elhelyezkedő, szemmel is jól körülhatárolható állományok esetében hatékonyan alkalmazható módszer. A foltot alkotó egyedek számát, foltonként, tő/m² számolás útján a területnagyság alapján kell megbecsülni. Az özönnövények esetében hasonló módszert kell alkalmazni, de a mennyiséget a foltok esetében % borítás formájában kell megadni. Az özönnövényfajok esetében elegendő fertőzött foltok lokalitásainak ismerete.

Puhatestűek, rovarok felmérése

A puhatestűek és a rovarok esetében állományainak változását a fajok élőhelyi igényeinek megfelelő pontokon, a kisajátítási határától max. 50 m széles sávban kell nyomon követni. A mintavételi helyeket úgy kell kijelölni, hogy az a tervezési területtel határos legértékesebb élőhelyekre, nádas, magassásos, mocsárrét-kékperjés foltok területére is essen. A puhatestű fajok esetében a jelenlét-hiány (vizuális megfigyelés egyeléssel) és a mennyiségi becslés (talajminta) mintavételi módszert kell alkalmazni.

A rovarfajok esetében a lepkéknél a jelenlét-hiány (vizuális megfigyelés) mintavételi módszert kell alkalmazni. Az egyeneszárnyúaknál jelenlét-hiány (fűhálózás, akusztikus és vizuális megfigyelés) mintavételi módszert kell alkalmazni. A mintavételi helyeket úgy kell kijelölni, hogy az a tervezési területtel határos legértékesebb élőhelyekre, nádas, magassásos, mocsárrét-kékperjés foltok területére is essen.

Kételtűek, hüllők felmérése

A puhatestűek és a rovarok esetében állományainak változását a fajok élőhelyi igényeinek megfelelő pontokon, a kisajátítási határától max. 50 m széles sávban kell nyomon követni. Jelenlét-hiány (akusztikus és vizuális megfigyelés) mintavételi módszert kell alkalmazni.

Emlősök felmérése

Az ürge esetében a nyomvonal által keresztezett állománya változását a keresztezés mindkét oldalán és az áttelepítés helyszínén a kisajátítási határától max. 250 m széles sávban kell nyomon követni. Jelenlét-hiány (akusztikus és vizuális megfigyelés) a mennyiségi becslés (lyukszámlálás transzekt mentén) mintavételi módszert kell alkalmazni.

Célszervezetek

Élőhely felmérés

- 6260* - Pannon homoki gyepek,
- 6410 - Kékperjés láprétek meszes, tűzezes vagy agyagbemosódásos talajokon,
- 6440 - Folyóvölgyek Cnidion dubii társuláshoz tartozó mocsárrétjei,
- 91E0* - Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők (Alno-Pandion, Alnion incanae, Salicion albae),

Közösségi jelentőségű növényfajok felmérése

- kiskécskű aszat (Cirsium brachycephalum),

Özönnövényfajok felmérése

- fehér akác (Robinia pseudoacacia),
- keskenylevelű ezüstfa (Elaeagnus angustifolia),
- mirigyes bálványfa (Ailanthus altissima),
- gyalogakác (Amorpha fruticosa),
- aranyvessző fajok (Solidago spp.)
- selyemkóró (Asclepias syriaca),

Puhatestűek, rovarok felmérése

- hasas törpecsiga (Vertigo moulinsiana)
- nagy tűzlepke (Lycaena dispar)
- vérfű hangyaboglárka (Maculinea teleius)
- magyar tarsza (Isophya costata)

Kétéltűek, hüllők felmérése

- dunai tarajosgőte (Triturus dobrogicus)
- vöröshasú unka (Bombina bombina)
- mocsári teknős (Emys orbicularis)

Emlősök felmérése

- közönséges ürge (Spermophilus citellus)

Mintavételi helyek száma a fejlesztési terület vonalában

- Élőhelyek: Natura 2000 területen, teljes szakaszon
- Növényfajok (közösségi jelentőségű és özönfajok): teljes szakaszon
- Puhatestűek, ízeltlábúak: a mintavételi helyek a fajok élőhelyi igényeinek megfelelő pontokon, az útpálya jobb és bal oldalán, a kisajátítási határártól max. 50 m távolságra, vagy azok közelében, a fejlesztési terület vonalában
- Kételtűek, hüllők: a fajok élőhelyi igényeinek megfelelő pontokon, az útpálya jobb és bal oldalán, a kisajátítási határártól max. 50 m távolságra, vagy azok közelében, a fejlesztési terület vonalában, min. 2 db 500 m-es transzekt
- Emlősök: az útpálya jobb és bal oldalán, a kisajátítási határártól max. 250 m távolságra, továbbá az áttelepítési helyszíne

A kivitelezés időtartama előre nem meghatározható, optimális esetben 5 évvel számolunk. A beruházásnak a hosszúsága és a műszaki kialakítása (teljes szakaszon kerítéssel zárt) a kárenyhítő intézkedések ellenére jelentősen befolyásolja az élőlények mozgási képességét. Az, hogy ez az egyes élőlénycsoportok esetében milyen mértékű változást eredményez, csak hosszú távú monitoring vizsgálatokkal mutatható ki. **Ezért az üzembe helyezést követő további 10 évig, két alkalommal a monitoring folytatását javasoljuk a már korábban alkalmazott módszertan szerint.**

Mintavétel időtartama: 5 + 10 év (5 évenkénti ismétléssel)

- az első 5 évben éves ismételés
- további 10 évnél (5 évenkénti ismétléssel)

Mintavételi gyakoriság

- Élőhelyek: (kivitelezés előtti alapállapot + kivitelezés alatt, évente)
- Növényfajok (kivitelezés előtti alapállapot + kivitelezés alatt, évente)
- Puhatestűek, ízeltlábúak: évente (kivitelezés előtti alapállapot + kivitelezés alatt évente)
- Kételtűek, hüllők: évente (kivitelezés előtti alapállapot + kivitelezés alatt évente)
- Emlősök: évente (kivitelezés előtti alapállapot + kivitelezés alatt évente)

A monitoring eredményeiről a mintavétel évében részjelentést, az intézkedések lezárását követően legkésőbb egy éven belül összefoglaló jelentést kell készíteni.

6.2.6. Tájvédelem

Monitoring tevékenység tájvédelmi szempontból nem indokolt.

6.2.7. Zaj- és rezgésvédelem

A tervezett beruházással összefüggésben a közvetlen hatásterületen monitoring feladatok elvégzése nem szükséges.