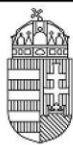


Tárgy:

„Az Eger elkerülő út keleti nyomvonal folyosóra vonatkozó tanulmányterv és környezeti hatástanulmány elkészítése, illetve a környezetvédelmi engedély megszerzése, a közlekedésbiztonsági hatásvizsgálat elvégzésével”

Megrendelő:



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

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

PST kód:

K025.06

## EGER elkerülő

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:



Cím: 8900 Zalaegerszeg, Batsányi J. u. 9.  
Telefon/fax.: +36-90/598-757  
Telefon: +36-30-247-56-29  
E-mail: info@pannonway.hu

Ügyvezető igazgató:

Lakits György

Tervezési igazgató:

Vass Gábor

Ügyvezető igazgató:

Tüske Zsolt

Irodavezető:

Salamon Péter

Projektvezető:

Tórnád Lajos  
Tórnád Lajos

Felelős tervező:

Iványi Rita  
Iványi Rita

Tervező:

Bakos Frida  
Bakos Frida

Felelős tervező:

Salamon Péter  
Salamon Péter

Tervező:

Hegedüs Balázs  
Hegedüs Balázs

Tervező:

Sbül Benjamin  
Sbül Benjamin

Szakági tervező:



VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.

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

Munkaszám:

V185

Ügyvezető igazgató:

Hegyi Zoltán  
Hegyi Zoltán

Felelős tervező:

Veres Dóra  
Veres Dóra

Tervező:

Szabó Ákos  
Szabó Ákos

Tervező:

Heckenast Ádám  
Heckenast Ádám

Ellenőr:

Váradyné Fort Veronika  
Váradyné Fort Veronika

Terv tárgya:

Eger elkerülő - keleti folyosó

Munkaszám:

43586-1

Tervfázis:

TANULMÁNYTERV

Szállítási ütem jele:

V05

Szállítási ütem:

Tanulmánytervi nyomvonalak bemutatása

Szakág:

Környezeti Hatástanulmány

Szakág jele:

KHT

Megnevezés:

Műszaki leírás

Dátum:

2024. április 10.

Méretarány:

Rajzszám:

T\_00\_KHT\_01.01\_V05

Fájl elnevezés:

T\_00\_KHT\_01.01\_V05



# EGER ELKERÜLŐ ÚT KELETI NYOMVONALFOLYÓSÓI

TANULMÁNYTERV ÉS KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY ELKÉSZÍTÉSE,  
A KÖRNYEZETVÉDELMI ENGEDÉLY MEGSZERZÉSE,  
KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI HATÁSVIZSGÁLAT ELVÉGZÉSE

## KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

Megbízó:



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

Tervező:

**U2P Konzorcium**

Konzorcium vezető:



**UTIBER**

Konzorciumi tag:



**Pannonway**  
Építő Kft.

Szaktervező:



**VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.**

Levélcím: 1519 Budapest, Pf.: 241.

Telefon: +36 1 - 610 40 10

E-mail: [vikoti@vikoti.hu](mailto:vikoti@vikoti.hu)

**Munkaszám:**

43.586-1 (Utiber Kft)

4620 (Pannonway Kft)

V185 (Viköti Kft)

2024. április





## FELELŐS SZAKÉRTŐ

**Veres Dóra**

okl. környezetmérnök

SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.; K-Sz

MMK k. szám: 01-16718

**A dokumentáció elkészítésében az alábbi szakértők vettek részt**

<b>VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.</b>	
<b>Bozsó István</b> környezetgazdálkodási agrármérnök zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4. MMK k. szám: 07-1154	<b>Csóka Gergely</b> okl. környezetmérnök zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.; K-Sz; SZTV-2.1.; SZTjV MMK k. szám: 01-16808
<b>Gaál Júlia</b> geográfus okl. környezetmérnök	<b>Heckenast Ádám Péter</b> természetvédelmi mérnök okl. környezetmérnök SZKV-1.3.; SZTV-2.1., SZ-001/2022. MMK k. szám: 20-00944
<b>Hegyi Zoltán</b> okl. építőmérnök környezetvédelmi szakmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4. MMK k. szám: 13-2729, 13-59402	<b>Jeszenszky Anna</b> építőmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.3.; K-Sz; SZTjV MMK k. szám: 13-16518
<b>Juhász Zsuzsa</b> okl. tájépítésmérnök K 07-0392 MÉK k. szám: 07-0392	<b>Jurassza Karolina</b> okl. építőmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.3. MMK k. szám: 01-10654
<b>Sáling-Csordás Julianna</b> földtudományi kutató okl. geológus SZKV-1.1.; SZKV-1.3. ; K-Sz MMK k. szám: 01-16765	<b>Szabó Ákos</b> földtudományi kutató okl. környezetmérnök
<b>Uley Iván</b> környezetmérnök	<b>Vincze Vilmos Ádám</b> okl. építőmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.3.; SZTjV MMK k. szám: 01-14701
<b>UTIBER Közúti Beruházó Kft.</b>	
<b>Falusi Erika</b> okl. tájépítésmérnök K 01-5243 MÉK k. szám: 01-5243	<b>Szakály Krisztina</b> okl. környezetmérnök SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.; SZTV-2.1.; SZTV-2.2. MMK k. szám: 13-12295
<b>Arion 2002 Bt.</b>	
<b>Ilonczai Zoltán</b> Okl. természetvédelmi szakmérnök Sz-042/2013	

Az adott szakértői jogosultságok az alábbi internetes oldalakon ellenőrizhetők:

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

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

### Rajz-és iratjegyzék

Dokumentum azonosító	Megnevezés	Méretarány
T_00_KHT_0101_V02	Műszaki leírás	A4
T_00_KHT_0102_V02	Műszaki leírás mellékletek <ol style="list-style-type: none"><li>Közműkiváltások listája</li><li>Tájvédelmi helyszínrajzok</li><li>Élőhelytérképek</li><li>Zajvédelmi melléklet</li><li>Levegőtisztaság-védelmi melléklet</li><li>Klímavédelmi kockázatelemző tanulmány</li><li>Előzetes Régészeti Dokumentáció (ERD I.)</li><li>Natura 2000 Hatásbecslés</li><li>Az Eger, Északi Vízmű részletes hidrogeológiai védőidomának felülvizsgálata, különös tekintettel az Eger elkerülő út keleti nyomvonalfolyosóinak tervezett nyomvonalára</li><li>Vízbeszerzési szakvélemény az Eger elkerülő út keleti nyomvonalfolyosóinak tervezett nyomvonala kijelölése miatt esetlegesen leállítandó Eger északi vízmű I-V. kútjai vízhozamának pótlása tárgyában</li></ol>	A4
T_00_KHT_0103_V02	Közérthető összefoglaló	A4
T_00_KHT_0201_V02	Áttekintő térkép	1: 50 000
T_00_KHT_0301_V02	Környezetvédelmi átnézeti helyszínrajz	1: 10.000

## TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés, előzmények .....	14
1.1. Beruházó, feladat leírása, tevékenység célja .....	14
1.2. Előzmények .....	15
1.3. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete, módszere .....	16
1.4. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható időpontja .....	18
2. A tervezett létesítmény .....	19
2.1. Korábban számításba vett változatok ismertetése .....	19
2.1.1. Megvalósításra javasolt változatok .....	24
2.2. A tervezett létesítmény alapadatai, a kérelem tárgya .....	24
2.2.1. Tervezési paraméterek, tevékenység volumene .....	24
2.2.2. Vízszintes és magassági vonalvezetés .....	25
2.2.2.1. K2 jelű nyomvonalváltozat – világoskék .....	25
2.2.2.2. Ny4 jelű nyomvonalváltozat – zöld .....	26
2.2.2.3. F30 jelű nyomvonalváltozat – sötétkék .....	26
2.2.2.4. F31 jelű nyomvonalváltozat - barna .....	27
2.2.3. Keresztmetszeti kialakítás .....	27
2.2.4. Tervezett csomópontok .....	29
2.2.5. Csapadékvíz-elvezetési koncepció, vízfolyás mederkorrekciók .....	30
2.2.6. Közvilágítás .....	32
2.3. Kapcsolódó létesítmények .....	32
2.3.1. Műtárgyak .....	32
2.3.2. Közművek .....	33
2.4. Forgalmi vizsgálat .....	33
2.5. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések .....	35
2.6. A további fejlesztés, továbbvezetés lehetőségei .....	35
2.7. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológiák .....	35
3. A létesítéssel és megvalósítással járó igénybevétel, terhelés .....	36
3.1. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja .....	36
3.1.1. Terület igénybevétel .....	36
3.1.1.1. Művelési ágak szerinti területérintettség .....	36
3.1.1.2. Építés során várható területérintettség .....	36

3.1.1.3. Zöldfelületi érintettség várható nagyságrendje.....	37
3.2. Az építés és üzemeltetés főbb munkafolyamatai, az anyagfelhasználások főbb mutatói, kapcsolódó tevékenységek .....	37
3.2.1. Az építés főbb munkafolyamatai .....	37
3.2.2. Anyagfelhasználás, becsült mennyiségek, anyagnyerőhelyek, bányák.....	38
3.2.3. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igénye .....	39
3.2.4. Az üzemeltetés leírása.....	39
3.2.5. Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenységek .....	40
3.3. Hulladékok.....	40
3.3.1. Építési hulladékok.....	41
3.3.1.1. Keletkező nem veszélyes hulladékok.....	42
3.3.1.2. Keletkező veszélyes hulladékok.....	43
3.3.1.3. Folyékony kommunális hulladék (szennyvíz) keletkezése .....	44
3.3.1.4. Szilárd, kommunális jellegű hulladékok keletkezése.....	44
3.3.1.5. Hulladékkezelők, és hulladékkezelő létesítmények.....	44
3.3.1.6. Hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések .....	44
3.3.2. A megvalósítás (normál működés) során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés.....	45
3.3.2.1. Hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések .....	46
3.3.2.2. Szennyvíz .....	46
3.3.3. A felhagyás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás.....	47
4. Illeszkedésvizsgálat .....	48
4.1.1. Illeszkedés az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptióhoz (OFTK) ..	48
4.1.2. Illeszkedés az Országos Területrendezési Tervhez .....	48
4.1.3. Illeszkedés Eger MJV Településfejlesztési Konceptiójához és Szerkezeti tervéhez.....	50
4.1.4. Illeszkedés Eger MJV Fenntartható Városi Mobilitási Tervéhez (SUMP) .....	50
4.1.5. Illeszkedés a Nemzeti Környezetvédelmi Program célkitűzéseire .....	50
4.3. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) céljainak való megfelelés.....	51
4.3.1.1. Felszíni vizek .....	51
4.3.1.2. Felszín alatti vizek.....	53
4.4. Illeszkedés éghajlatvédelmi programokhoz .....	54

4.6. Katasztrófavédelmi kockázatelemzés .....	56
4.6.1. Hivatkozott szakirodalmak .....	56
4.6.2. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása .....	56
4.6.3. A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása .....	57
5. Hatótényezők, hatások, hatásfolyamatok, hatásviselők, hatásterületek.....	61
5.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz védelme.....	62
5.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	62
5.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata .....	62
5.1.2.1. Természetföldrajzi adottságok bemutatása.....	62
5.1.2.2. Az érintett terület földtani és építéstani jellemzői.....	63
5.1.2.3. Talajviszonyok.....	64
5.1.2.4. Érzékenységi kategóriák, hidrogeológiai viszonyok .....	65
5.1.2.5. Vízbázisok.....	66
5.1.2.6. Bányászati területek.....	69
5.1.2.7. Meglévő szennyezett vagy potenciálisan szennyezett területek a tervezési területen .....	71
5.1.3. Hatások.....	73
5.1.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....	73
5.1.3.2. Útépítés hatásai a vízbázisokra .....	75
5.1.3.3. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....	76
5.1.3.4. Vízbázisokra gyakorolt hatások.....	77
5.1.3.5. Felhagyás hatásának vizsgálata.....	82
5.1.3.6. Havária események hatásai.....	83
5.1.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása.....	83
5.1.5. Javaslatok.....	84
5.1.5.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok, védelmi intézkedések .....	84
5.1.5.2. Monitoring javaslatok.....	86
5.1.6. Összefoglaló értékelés .....	86
5.2. Felszíni vizek védelme .....	88
5.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	88
5.2.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	88

5.2.2.1. Felszíni vizek érintettsége.....	88
5.2.3. Hatások.....	90
5.2.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....	90
5.2.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....	90
5.2.3.3. Felhagyás hatásának vizsgálata.....	91
5.2.3.4. Havária események hatásai.....	92
5.2.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása.....	92
5.2.5. Javaslatok.....	92
5.2.5.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok.....	92
5.2.5.2. Védelmi intézkedések.....	93
5.2.5.3. Monitoring javaslatok.....	93
5.2.6. Összefoglaló értékelés .....	93
5.3. Emberi egészség, társadalmi és gazdasági hatások.....	94
5.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	94
5.3.2. Jelenlegi állapot vizsgálata .....	94
5.3.2.1. Demográfiai jellemzők.....	94
5.3.2.2. Népesség életminősége, társadalmi- gazdasági viszonyok .....	96
5.3.2.3. Eger gazdasága.....	96
5.3.3. Hatások.....	98
5.3.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....	98
5.3.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....	98
5.3.3.3. Társadalmi, gazdasági hatások .....	99
5.3.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása.....	100
5.3.5. Összefoglaló értékelés .....	100
5.4. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág.....	102
5.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	102
5.4.2. Vizsgálati módszer .....	104
5.4.3. Jelenlegi állapot.....	105
5.4.3.1. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei .....	105
5.4.3.2. A vizsgált terület élővilága.....	112
5.4.3.3. Az érintett területek általános élőhelyi jellemzése.....	115
5.4.3.4. A terület vadállományának jellemzése, dinamikája, védelmi lehetőségei.....	168
5.4.3.5. A nagyvad által okozott forgalmi konfliktushelyzet várható nagysága .....	171

5.4.4. A tervezett beruházás várható hatásai a vizsgált terület élővilágára.....	172
5.4.4.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....	172
5.4.4.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....	185
5.4.4.3. Felhagyás hatásának vizsgálata.....	187
5.4.4.4. Havária események hatásai .....	188
5.4.4.5. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata.....	188
5.4.5. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása.....	199
5.4.6. Javaslatok.....	200
5.4.6.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok.....	200
5.4.6.2. Védelmi intézkedések.....	200
5.4.6.3. Monitoring javaslatok.....	202
5.4.7. Összefoglaló értékelés .....	203
5.5. Levegőtisztaság-védelem .....	205
5.5.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	205
5.5.2. Vizsgálati módszer .....	205
5.5.3. Jelenlegi állapot vizsgálata .....	209
5.5.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	211
5.5.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	213
5.5.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása.....	219
5.5.7. Havária események hatásai.....	219
5.5.8. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások .....	219
5.5.9. Monitoring javaslatok .....	219
5.5.10. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések.....	221
5.6. Zaj- és rezgésvédelem .....	222
5.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	222
5.6.2. Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása.....	223
5.6.3. Vizsgálati módszerek .....	229
5.6.4. Jelenlegi állapot vizsgálata .....	231
5.6.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	233
5.6.6. Távlati, referenciaállapot vizsgálata .....	235
5.6.7. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	235
5.6.8. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása.....	236
5.6.9. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai .....	240

5.6.10. Havária események hatásai .....	240
5.6.11. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok .....	240
5.6.12. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások .....	240
5.6.13. Monitoring javaslatok .....	240
5.6.14. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések .....	241
5.7. Épített környezet és kulturális örökség védelme .....	245
5.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	245
5.7.2. Jelenlegi állapot vizsgálata .....	245
5.7.2.1. Településszerkezet .....	245
5.7.2.2. Közlekedési infrastruktúra .....	245
5.7.2.3. Kulturális örökség, műemlékek, városépítészeti értékek .....	248
5.7.3. Hatások .....	249
5.7.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....	249
5.7.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	253
5.7.3.3. Felhagyás hatásának vizsgálata .....	254
5.7.3.4. Havária események hatásai .....	254
5.7.4. Régészeti értékek .....	254
5.7.5. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása .....	255
5.7.6. Javaslatok .....	256
5.7.6.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok .....	256
5.7.6.2. Monitoring javaslatok .....	257
5.7.6.3. Védelmi intézkedések .....	257
5.7.7. Összefoglaló értékelés .....	257
5.8. Tájvédelem .....	258
5.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	258
5.8.2. Vizsgálati módszer .....	258
5.8.3. Jelenlegi állapot vizsgálata .....	258
5.8.3.1. Tájföldrajzi jellemzők .....	258
5.8.3.2. Táj történet .....	259
5.8.3.3. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei .....	261
5.8.3.4. A beruházással érintett táj általános jellemzése .....	263
5.8.3.5. A területhasználat jellemzése .....	264
5.8.3.6. Tájképvédelmi területek .....	267



5.8.3.7. Zöldfelületi rendszerek .....	267
5.8.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	268
5.8.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	268
5.8.5.1. Tájhasználatban és tájszerkezetben bekövetkező változások.....	268
5.8.5.2. Kedvezőtlen látványelemek megjelenése a tájban.....	268
5.8.5.3. Tájértékelés .....	268
5.8.5.4. A területek biológiai aktivitásértékének számítása .....	269
5.8.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása .....	273
5.8.7. Javaslatok.....	273
5.8.7.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok.....	273
5.8.7.2. Védelmi intézkedések.....	275
5.8.8. Összefoglaló értékelés .....	278
5.9. Országhatáron áttérjedő hatások.....	279
6. Javaslatok összefoglalása .....	280
6.1. Környezetvédelmi létesítmények és javaslatok.....	280
6.1.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz védelme .....	280
6.1.2. Felszíni vizek védelme.....	281
6.1.3. Levegőtisztaság-védelem.....	281
6.1.4. Élővilág-védelem.....	281
6.1.5. Épített környezet és kulturális örökség védelme .....	283
6.1.6. Tájvédelem .....	283
6.1.7. Zaj- és rezgésvédelem.....	286
6.2. Környezetvédelmi monitoring javaslatok .....	286
6.2.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti vizek védelme .....	287
6.2.2. Felszíni vizek védelme.....	287
6.2.3. Levegőtisztaság-védelem.....	287
6.2.4. Élővilág-védelem.....	288
6.2.5. Épített környezet védelme .....	289
6.2.6. Tájvédelem .....	289
6.2.7. Zaj- és rezgésvédelem.....	289

## 1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

### 1.1. Beruházó, feladat leírása, tevékenység célja

Jelenleg az M25 autópályát északi végpontjában megjelenő forgalomnak a nagy része úti céltól függetlenül Eger város belterületén keresztül halad, ezzel indokolatlanul terhelve a lakott területeket. A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium a város tehermentesítése érdekében KIFE/21031-2/2018-NFM számon elrendelte a NIF Zrt. részére egy elkerülő út megvalósításának előkészítését. A NIF Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zártkörűen működő Részvénytársaság 2023. január 1-jével megszűnt és feladatait jogutódként az Építési és Közlekedési Minisztérium vette át.

#### Az engedélykérő alapadatai:

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

Az engedélyezési eljárás során kérjük, vegyék figyelembe, hogy a tárgyi beruházás a 345/2012. (XII. 6.) Korm. rendelet 1. mellékletében szerepel, „1.2.18. A 25. számú főút, Eger elkerülő szakasz megvalósítása” néven, ezért **nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű közlekedési infrastruktúra-beruházásnak** minősül.

A tervezés feladata: „Eger elkerülő út térségi terve (Masterplan)” vizsgálat megállapításainak figyelembevételével, – 2x1 sáv, másodrendű főúti kialakítással – a keleti nyomvonal-folyosókra vonatkozóan tanulmányterv és környezeti hatástanulmány elkészítése a környezetvédelmi engedély megszerzésével. A tervezés során ki kell térni az elkerülő út városi (helyi) úthálózathoz való csatlakozásaira, illetve az érintett országos közutak, valamint a 24. sz. főút közvetlen kapcsolatának megteremtésére is, az ütemezett megvalósítás lehetőségének biztosításával.

A tervezett beruházás a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet alapján előzetes vizsgálati eljárás köteles tevékenység (3. számú melléklet 87/c), azonban az 1. § (5) bekezdés alapján a környezethasználó kérelmére a környezetvédelmi hatóság környezeti hatásvizsgálati eljárást folytathat le. **Beruházói döntés alapján a beruházásra környezeti hatástanulmány készült.**

**Jelen környezeti hatástanulmány a tervezett fejlesztés** Eger elkerülő keleti, nyugati és felnémeti nyomvonal-szakaszok **kiépítésével foglalkozik.**

A keleti tervezési szakasz Eger déli iparterületéről indul kelet felé a K2 nyomvonal, melynek végső csomópontját az M25 főútra történő csatlakozás alkotja Nagylapos városrész területén.

A tervezett fejlesztés keretében Eger város északnyugati városrészén (Rác hóstya, Nagylapos, Felsőváros) is kialakításra került egy nyomvonal-folyosó, ami a keleti szakasz végső csomópontja és a 24 sz. főút között biztosítana közvetlen közúti kapcsolatot, az Ny4 nyomvonal-változat néven.

Az elkerülő út felnémeti szakasza Eger északi, felsővárosi városrészéről indul észak felé a K2 nyomvonalból kiágazva, két **alternatív, opcionális nyomvonal-változatot**:

- **F30 nyomvonal-változat**, ami a várostól távolabb, Natura 2000 erdőt és vízbázis külső védőterületét keresztezve
- **F31 nyomvonal-változat**, ami a városhoz közelebb, de Natura 2000 erdőt keresztezve tervezett.

**Kérjük, hogy a környezetvédelmi engedélyben jelöljék meg azon nyomvonalakat vagy változatokat, amelyekkel kapcsolatosan a létesítést megfelelő körülmények között**

**lehetségesnek tartják.** A kérelem tartalmának részletes leírását a 2.1. - 2.2. fejezetekben fejtjük ki, úgy mint:

- a tervezett egri elkerülő másodrendű főút (új és meglévő közúti szakaszok felhasználásával tervezett 2x1 sávós nyomvonalszakaszok) változatainak bemutatása és kapcsolódó létesítményeik,
- a tervezett csomópontok,
- a tervezett műtárgyak,
- a tervezett közműkiváltások.

A tanulmányterv és környezeti hatástanulmány elkészítése kapcsán a Megrendelő a lakosság széles körű tájékoztatását, bevonását, az érintettekkel való folyamatos kapcsolattartást, egyeztetést, közösségi (részvételi) tervezés alapelveit felhasználva valósítja meg. A közösségi tervezés koordinációját, irányítását egy több tagból álló Projektkommunikációs Bizottság (PKB) látja el.

## 1.2. Előzmények

Eger elkerülő útjának szükségessége régóta napirenden van. Az elmúlt évtizedekben több tanulmányterv foglalkozott a város és térsége ezen fejlesztési elképzelésével, melynek fő célja a városközponton való áthaladást mérséklő, a déli és az északi városrészek között közvetlen kapcsolatot teremtő, elkerülő, vagy tehermentesítő út megvalósulása.

1992-ben PRO URBE Kft. készített egy tanulmánytervet (munkaszám: 43/92) az Eger keleti elkerülő útról. Eger Város TrT-jében az ebben szereplő nyomvonalat figyelembe vették. Ez még közvetlen a vár térségében került a városközpontot, de az elképzelések sem bekerülési költségben, sem a műemléki terület érintettsége miatt, sem aránytalanul sok belvárosi építési tilalom elrendelése miatt nem voltak tarthatók.

2000-ben Heves Megyei ÁK Kht. megbízásából A Via-Comp Mérnöki Iroda Kft. foglalkozott a korábbi tanulmány felülvizsgálatával, módosításával.

Az elkerülő út létesítésének szükségességével már 2004-ben foglalkozott Eger Megyei Jogú Város településszerkezeti terve is. A tanulmányterv a teljes kb. 10,7 km hosszú szakaszra készült a Kistályai úttól (2501 j. út) egészen (Felnémet városrész elkerülését is magába foglalva) a 25 sz. főútra történő visszacsatlakozásig. A tanulmányterv alapján 2006-ban a Heves Megyei Állami Közútkezelő engedélyezési tervet is készíttetett.

A tervben bemutatott nyomvonal Kistályai út – Vécseyvölgy utca közötti szakasza esetén azonban olyan nagy költségű műszaki problémák, konfliktuspontok alakultak ki, amelyek felvetették az igényét egyéb nyomvonalváltozatok megvizsgálásának ezen a szakaszon.

2017-ben Eger Megyei Jogú Város szerkezeti és szabályozási terv módosítását megalapozó közlekedési tanulmányterv készült, amely több változatban, eltérő alapelvek mentén vizsgálta az elkerülő út lehetséges nyomvonalát. Közös szempontként kezelte, hogy a legfontosabb tehermentesítendő szakasz Eger déli gazdasági-ipari, valamint lakóterületei és az északi gazdasági-kereskedelmi területek között halad. Felnémet elkerülését nem vette figyelembe, de fenntartotta megközelíthetőségének egyéb alternatíváját.

2015 és 2017 között elkészült Eger fenntartható városi mobilitási terve, melyet Eger Megyei Jogú Város Közgyűlése 2017 novemberében fogadott el. Ez az embert – a városlakót – középpontba állító közlekedésfejlesztési stratégia megalapozza a következő évek fejlesztéseit a városban.

A mobilitási tervhez készült 2017. májusi célforgalmi felmérések szerint az Egerbe érkező forgalom mindössze 5-7%-a tekinthető átmenő forgalomnak; azaz a városba behajtó járművek közül ennyi hajtott ki egy másik ponton korlátozott időn belül. Emiatt a tehermentesítő út nem csak a város

teljes elkerülését kell szolgálja, hanem nagyjából az Egerbe tartó, onnan induló és a városrészek közötti utakra is alkalmas kell legyen.

2019-ben készült a Térségi fejlesztési terv, ami alapvetően Eger és a környező települések térségére fókuszál, segíti a közlekedési fejlesztések megfelelő előkészítését. Olyan Eger környéki észak-dél irányú közúti kapcsolatfejlesztést vizsgált, mely hozzájárul a város forgalmi tehermentesítéséhez a várost elkerülő út kialakításával. Négy nyomvonal változatának elemzése került rögzítésre hálózati szinten (NY1 és NY2 a várostól nyugatra, míg a K1 és K2 keletre vezet), melyek mindegyike azonos kialakítással (2x1 sávós másodrendű főút) feltételezett. A keleti változatok teljesítménymutatói több mint kétszer magasabbak voltak a nyugati változatokhoz képest és Eger Önkormányzata is a keleti elkerülő úti nyomvonalfolyosó(ka)t preferálta.

A jelenlegi tervezés első lépéseként Döntés-előkészítő tanulmány készült, melynek alapja a Masterplan szerinti keleti nyomvonal folyósóban alternatív változatok kidolgozása volt. Ezeket a nyomvonalakat a „2.1. Korábban számításba vett változatok ismertetése” fejezetben ismertetjük.

Az eddigiekben tehát az alábbi előzménytervek készültek az Eger elkerülő út vonatkozásában:

- „Eger keleti elkerülő út tanulmányterv” – PRO URBE Kft. (1992)
- „Eger keleti elkerülő út tanulmányterv” – Via-Comp Mérnöki Iroda Kft (2000)
- „Eger Megyei Jogú Város településszerkezeti terve” (2004, 2006)
- „Eger MJV szerkezeti és szabályozási terv módosítását megalapozó közlekedési tanulmányterv” (2017)
- „Eger fenntartható városi mobilitási terve (SUMP)” (2017)
- „Eger elkerülő út vizsgálata” térségi fejlesztési terve (masterplan) - Trenecon Kft. (2019. október)
- „Eger elkerülő döntéselőkészítő tanulmány” - Utiber Kft (2022. február)
- „Eger elkerülő tanulmányterv” - U2P Konzorcium (2022. december)

### 1.3. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete, módszere

A környezeti hatástanulmány tárgyát az **Eger elkerülő út nyugati (Ny4), keleti (K2) és két alternatív felnémeti (F30, F31)** nyomvonalváltozatainak, illetve járulékos létesítményeinek építése, üzemelése képezik, az előre nem valószínűsíthető események (balesetek, nem természeti eredetű haváriák és természeti csapások), továbbá a felhagyást követően várható környezeti hatások és következmények vizsgálatával együtt.

A hatástanulmányt megelőzően a Beruházó megbízásából döntéselőkészítő tanulmány és tanulmányterv készült a lehetséges beavatkozásokról, nyomvonalakról és azok változatairól.

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

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

Az egyes környezeti elemek, környezeti rendszerek jelenlegi, illetve távlati (beruházás utáni) állapotának vizsgálatával, a vizsgált terület lehatárolásával, a védekezés lehetséges módozataival

szakterületenként külön-külön foglalkozunk, majd összefoglaló értékelésben összegezzük vizsgálati eredményeinket.

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

Az alkalmazott jogszabályok minden szakági munkarészben ismertetésre kerülnek.

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

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

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

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

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

A munkához az alábbi vizsgálatokat végeztük el:

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

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

- Google Earth Pro (ábrák, térképek készítése)
- MS Access 2016, MS Word 2016, MS Excel 2016 (dokumentum- és szövegszerkesztés)
- IMMI 2021
- Quantum GIS 3.6
- AutoCAD 2019
- Az ábrák készítésénél a Google Earth Pro fotószolgáltatását is felhasználtuk.

A tanulmányban a felnémeti nyomvonal folyosóra kettő (F30, F31), a döntéselőkészítő tanulmány alapján kiválasztott változatot vizsgáltunk. A beruházás hatásait környezeti elemenként szöveges, leíró jelleggel fogjuk bemutatni, pontozásos vagy egyéb minősítési módszert nem alkalmazunk.

#### 1.4. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható időpontja

Innovációs és Technológiai Minisztérium, KIFEFF/16885-1/2020-ITM iktatószámú elrendelő levelében egyelőre tanulmányterv készítését írta elő. Amennyiben a projekt folytatásáról, megvalósításáról döntés születik egy éven belül, akkor **a kivitelezés leghamarabb 2030-ra** fejeződhet be, így a használatba helyezés legkorábbi időpontja is ez.

## 2. A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY

### 2.1. Korábban számításba vett változatok ismertetése

Az Eger elkerülő projekt már évtizedek óta a város és térsége fejlesztési elképzelései között szerepel, melynek fő célja a városközponton való áthaladást mérséklő, a déli és az északi városrészek között közvetlen kapcsolatot teremtő, elkerülő, vagy tehermentesítő út megvalósulása.

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium elrendelése alapján 2019. októberében elkészült az „Eger elkerülő út vizsgálata” térségi fejlesztési terve (masterplan) melyet a Trenecon Kft. készített.

A hálózati vizsgálat keretében elemzésre kerültek a következők:

1. a város keleti és nyugati elkerülésének a lehetősége,
2. keresztmetszeti kialakítás,
3. a déli, központi és északi városrészek megközelítésének a lehetőségei,
4. a 25. sz. főútra történő visszakötése.

A vizsgálatnak tartalmazta a közúti kapcsolat javasolt hálózati szerepét, műszaki tartalmát, valamint a megvalósítás időbeli és pénzügyi ütemezését.

A vizsgálat főbb elemei, megállapítása: Előzetesen négy nyomvonal változatának elemzése került rögzítésre hálózati szinten (NY1 és NY2 a várostól nyugatra, míg a K1 és K2 keletre vezet), melyek mindegyike azonos kialakítással (2x1 sávós másodrendű főút) feltételezett.

A keleti változatok teljesítménymutatói több, mint kétszer magasabbak a nyugati változatokhoz képest, és Eger Önkormányzata is a keleti elkerülő úti nyomvonalfolyosó(ka)t preferálta. Ezért a Térségi fejlesztési terv (Masterplan) szerint a legjobb megoldásnak az bizonyulna, ha mindenképpen a várost keleti irányból elkerülő nyomvonal *(nyugaton a szükséges országos közúti, és városi útkapcsolatokkal kiegészítve)* épülne meg, ütemezetten. A vizsgálat megállapításainak figyelembevételével 2022 első negyedévében, a 2x1 sávós, másodrendű főúti kialakítással a keleti nyomvonalfolyosókra vonatkozóan döntéselőkészítő tanulmány készült. Ebben a következő összefoglaló táblázatokban bemutatott változatokat vizsgálták nyugati útkapcsolatok kiegészítésével.

EGER KELETI ELKERÜLŐ KORÁBBI VÁLTOZATAI						
Nyomvonalak	B1	B2	K1	K2	K3	K4
Hossz [m]	6188 (8073)	6212 (8172)	9217	9157	9521	8718
Meglévő úthálózaton [m]	855	930				
Csomópontok	6+2	7+2	8+1	9+2	10+2	4+2
Műtárgy	1 db	1 db	3 db	-	1 db	1 db
Legnagyobb emelkedés/esés	8,25 %	6,0 %	8,5 %	7,48	7,0 %	6,0 %
Legnagyobb töltés	10,0 m	10,0 m	10,0 m	3,0 m	7.8 m	10,0 m
Legnagyobb bevágás	11,5 m	10,0 m	14,4 m	10.5 m	9.9 m	8,0 m
Tervezési sebességek	60, 70, 90, 50	70, 90, 70, 90, 50	50, 90	60, 70, 90, 70	50, 70, 90, 50	50, 90, 70, 60

EGER KELETI ELKERÜLŐ KORÁBBI VÁLTOZATAI						
Nyomvonalak	B1	B2	K1	K2	K3	K4
90 km/h hossza	2100 m	2300 m + 2350 m	7700 m	5000 m	7850 m	750 m + 3600 m
Kapaszkodó sáv (>7,0 %)	1000 m	-	1200 m	600 m	-	-
Bevágási átlag [m <sup>3</sup> /fm]	64,9	32,5	37,3	45	33,9	16,5
Töltési átlag [m <sup>3</sup> /fm]	23,5	39,2	30,4	7,4	18,9	35
Földmű egyenleg [m <sup>3</sup> ]	256.389	-41.604	+65.390	+344.61 7	+142.916	-161.893

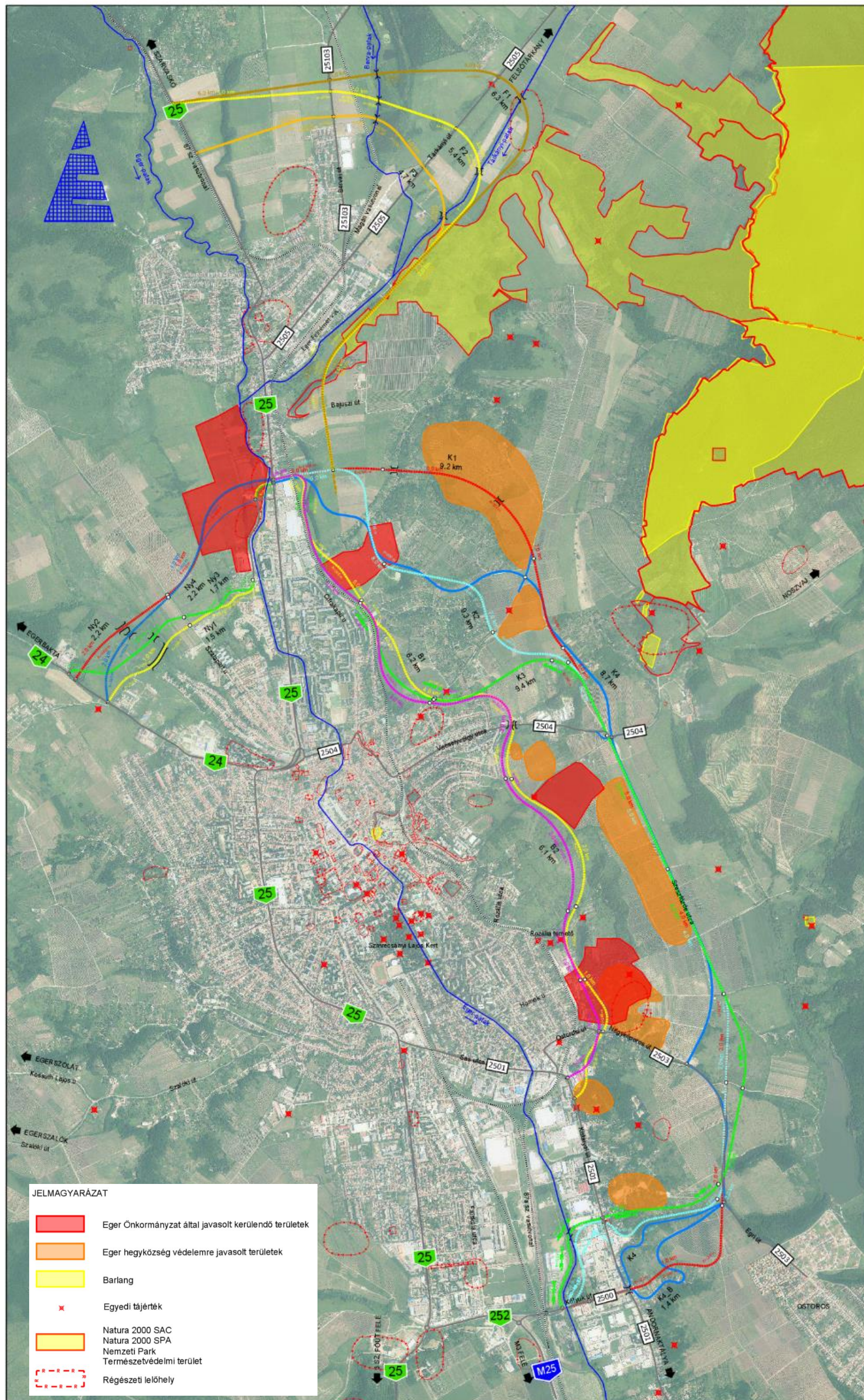
EGER NYUGATI ELKERÜLŐ KORÁBBI VÁLTOZATAI				
Nyomvonalak	Ny1	Ny2	Ny3	Ny4
Hossz [m]	1488 (+200)	2227	1567 (+200)	2254
Meglévő úthálózaton	610	-	610	-
Csomópontok	1+2	1+2	1+2	1+2
Műtárgy	1 db (200 m)	1db (70 m)	1 db (50m)	1 db (50m)
Legnagyobb emelkedés/esés Legnagyobb töltés	6,0 % 10 m-es háttöltések	6,0 % 10 m-es háttöltések	6,5 % 10 m-es háttöltések	6,5 % 10 m-es háttöltések
Legnagyobb bevágás	egyéb helyen 8 m	egyéb helyen 10,5 m	egyéb helyen 9 m	egyéb helyen is 10 m
Legnagyobb bevágás	9,0 m	7,0 m	7,2 m	6,2 m
Tervezési sebességek	50, 70	90	50, 70	90, 70
90 km/h hossza	0 m	teljes szakasz	0 m	1,8 km
Kapaszkodó sáv (>7,0 %)	nem szükséges	nem szükséges	nem szükséges	nem szükséges
Bevágási átlag [m <sup>3</sup> /fm]	37,1	16,9	24,5	20,5
Töltési átlag [m <sup>3</sup> /fm]	57	59,5	61,2	63,8
Földmű egyenleg [m <sup>3</sup> ]	-29.623	-94.842	- 57.529	- 97.261

EGER FELNÉMETI ELKERÜLŐ			
Nyomvonalak	F1	F2	F3
Hossz [m]	6266	5407	4726
Csomópontok	4	4	4
Műtárgy	3	3	3
Legnagyobb emelkedés/esés	6,0 %	6,0 %	6,0 %



EGER FELNÉMETI ELKERÜLŐ			
Nyomvonalak	F1	F2	F3
Legnagyobb töltés	16 m	14 m	15,6 m
Legnagyobb bevágás	12,6 m	16 m	13 m
Tervezési sebességek	90	90	90
90 km/h hossza	teljes szakasz	teljes szakasz	teljes szakasz
Kapaszkodó sáv (>7,0 %)	nem szükséges	nem szükséges	nem szükséges
Bevágási átlag [m <sup>3</sup> /fm]	37,7	57,5	27,8
Töltési átlag [m <sup>3</sup> /fm]	68,7	49	74,2
Földmű egyenleg	+ 194.239 m <sup>3</sup>	- 45.539 m <sup>3</sup>	+ 219.107 m <sup>3</sup>

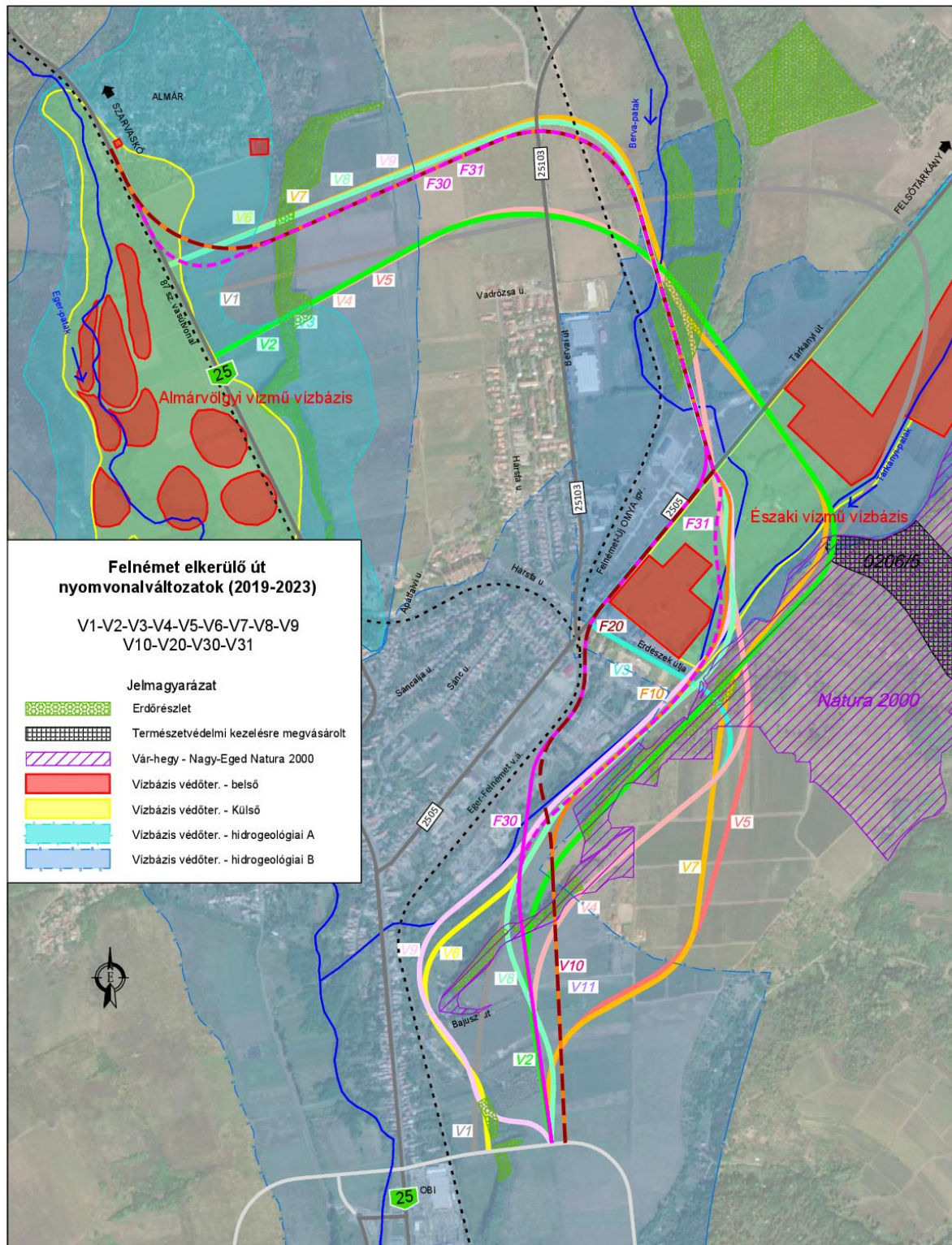




1. ábra 2022 februári döntéselőkészítő tanulmányban vizsgált változatok



A felnémeti szakaszon további 12 db változat került kidolgozásra a legoptimálisabb nyomvonal kiválasztása érdekében. A Natura 2000 érintettsége okán a Bükk Nemzeti Park Igazgatósággal, a vízbázisok érintettsége okán a Heves Megyei Vízművel és további helyi érdekeltekkel folytatott folyamatos konzultációk és érdekegyeztetések következményeként került kiválasztásra az F30 és F31 (vagy V30 és V31 néven is szerepelt) nyomvonal továbbtervezés céljából.



2. ábra Felnémet elkerülő út korábbi változatai

### 2.1.1. Megvalósításra javasolt változatok

A tervezés során a Megrendelővel közösen tartott egyeztetések és döntések, valamint a 2024.03.21-én megtartott tervszűrin meghozott döntések értelmében, valamint a közösségi tervezés eredményeként az keleti és nyugati szakaszon egy-egy a felnémeti szakaszon pedig ké-két nyomvonalváltozat került kiválasztásra. Melyek az engedélyezési tervi szakaszban kidolgozandók és tovább vizsgálándók. A továbbiakban már csak ezeknek a változatoknak a részletesebb bemutatására szorítkozunk.

## 2.2. A tervezett létesítmény alapadatai, a kérelem tárgya

**Jelen környezeti hatástanulmány a tervezett fejlesztés** Eger elkerülő 2x1 sávós, másodrendű főút nyugati, keleti és felnémeti (Ny4, K2, F30, F31) nyomvonal-változatok **útszakaszainak kiépítésével foglalkozik.**

A következő fejezetekben részletesen bemutatjuk a tervezett változatokat. A nyomvonalakhoz tartozó színeket konzekvensen alkalmaztuk a szövegben és a mellékelt rajzokon egyaránt a könnyebb érthetőség céljából.

### 2.2.1. Tervezési paraméterek, tevékenység volumene

1. táblázat Tervezési paraméterek

Nyomvonal	K2	Ny4	F30	F31
Hossz [m]	9674 m	2362 m	4896 m	4971 m
Meglévő úthálózaton	1400	-	600 m	-
Közúti kapcsolatok, csomópontok	11 db	5 db	5 db	5 db
Legnagyobb emelkedő/esés:	7,0 %	7 %	7 %	7 %
Legnagyobb töltés	7 m	10,5 m	9,3 m	9,3 m
Legnagyobb bevágás	7 m	3,5 m	9,8 m	9,8 m

Az út jellegétől függően külterületi vagy belterületi, illetve ezek kombinációja, szakaszokra bontva.  
Útkategória: (II. rendű)

2. táblázat Útkategóriák

Út neve	Nyomvonal jele	Út jellege	Tervezési osztály	Hálózati funkció	Tervezési sebesség $v_t$ (km/h)
Keleti elkerülő	K2	külterületi főút	K.IV.		70, 90
		belterületi főút	B.IV.	b	50, 60
Nyugati elkerülő	Ny4	külterületi főút	K.IV.		70, 90
Felnémet elkerülő	F30	külterületi főút	K.IV.		60, 80, 90
	F31	külterületi főút	K.IV.		80, 90

## 2.2.2. Vízsintes és magassági vonalvezetés

### 2.2.2.1. K2 jelű nyomvonalváltozat – világoskék

A K2 jelű nyomvonalváltozat Eger városától távolabb vezetett nyomvonal kialakítás elvét követi, mely figyelembe vesz számos korábbi nyomvonalalgondolást, azok összehangolásából áll össze, több meglévő földutat, szőlőutat felhasználva. Ezzel szemben törekszik valamennyi, belső úttal megegyező közúti kapcsolat megteremtésére.

#### 2500 jelű Eger-Ipari Park ök. út – Kölyúk út felújítása

M25 végcsomópontból a 2500 jelű Eger Ipari Park összekötő út felhasználása teljes nyomvonalán, a 0+000 – 0+850 km szelvények között. A Községi tervezés eredményei alapján a déli iparterületeket teljesen elkerüli a nyomvonal. A meglévő út felújításra kerül. A meglévő 2x1 sávossal kialakítás megmarad. Ezen felül a gyalog- és kerékpárút megléte mellett 1+2, 2+2 vagy 2x2 sáv épülne.

#### 2501 jelű Eger-Füzesabony ök. út – Kistályai út átépítése

A 2500 és 2501 jelű utak csomópontja körforgalmú geometriára épül át. A meglévő lámpás kereszteződés helyett 4 ágú, 1 sávossal körforgalom létesül. A Kistályai út mentén 2x2 sáv kerül kialakításra, elválasztással, ez biztosítja a nagy forgalom torlódásmentes levezetését. Bal oldalon gyalog- és kerékpárút a meglévő állapot szerint, jobb oldalon gyalogút készül. A 1+413 km szelvényben 3 ágú körforgalom épül, Kistályai út az azt követő szakaszon nem épül át, az elkerülő K felé fordul.

#### Erzsébet-völgy

A körforgalmat követően emelkedőben megy át az út, kapaszkodósáv építése válik szükségessé. A széles, nagy bevágások elkerülése és minél több zártkerti ingatlan megóvása érdekében kétoldalt támszerkezet építése szükséges ezen a szakaszon. Az 1+800 km szelvénytől mérséklődik a pálya.

#### 2503 jelű Eger-Novaj ök. út – Nagykőporos út keresztezése

A dombra felérve a 2503 jelű úttal 4 ágú körforgalmú csomópontot alkot, annak 2+291 km szelvényében. Az országos közutat rá kell forgatni az elkerülőre. A vonalvezetés É-i irányba halad tovább 0,50 %-os esésben a kivíztelenítés miatt egészen a 3+207 km szelvényig, ahol újabb körforgalom köti be a közutat a Város irányába. A két csomópont között bevágásban halad az út. A csomópontok után már 90 km/h-s tervezési sebességgel lehet közlekedni.

#### Repülőtér menti szakasz

Az összekötő úttal alkotott csomópontok után röviddel ÉNy- felé fordul az elkerülő, a repülőtérre vezető meglévő út nyomán. A helyszínrajzilag egyenes szakasz nyugodt vonalvezetésű, belátható, előzhető, terepből enyhén kiemelve halad. A 3+875, a 4+349 és az 5+013 km szelvényekben csatlakozók, sárrázók építendőek ki, mely helyet ad a távlati Szomolya felé vezető út bekötésének is.

#### 2504 jelű Eger-Bogács ök. út – Vécseyvölgy utca keresztezése

Repteret követően az országos közutat 6+019 km szelvényben keresztezzük szintben. A csomópont balra a Vécsey-völgy felé biztosít közút kapcsolatot, jobbra Noszvaj irányába a Mátyus-Udvarház vagy a Kisegedi barlang érhető el. A csomópontban 4 ágú körforgalom épül.



### Donát utca, Cifrakapu keresztezése

A Donát utcát az út egy domború lekerekítés végén ér el, 80°-ban keresztezi. Az utca hossz-esése korrigálandó. A Cifrakapu bekötés körforgalom formájában kapcsolódik az elkerülőhöz a 8+472 km szelvényben.

### Nyomvonal végi kapcsolatok

A körforgalmat követően közel É-i irányba, egyenes vonalban halad az út, majd bal ívvel a 25-ös sz. főút felé fordul közel merőleges irányba. A Felnémet elkerülőt 9+194 km szelvényben körforgalom építendő. Innen É-i irányba Felnémet városrész érhető el, Ny-ra pedig a 25-ös sz. főút. A körforgalom után a MÁV 87. sz. vasútvonalát szintbeni vasúti átgárával keresztezi. A tervezési szakasz a 25-ös főút 17+947 km szelvényéhez csatlakozik jobb oldalról. A helyi közlekedési viszonyokhoz igazodva járműosztályozós szintbeni csomópont alakítandó ki. A főút melletti két lakóépület bontásával, ingatlan kisajátításával jár (1254, 1253/2).

#### *2.2.2.2. Ny4 jelű nyomvonalváltózat – zöld*



A nyomvonal eleje a Keleti elkerülő végéhez csatlakozik, ami a 25-ös sz. főút 17+947 km szelvénye.

A 25-ös számú főúttal a kapcsolatot a Liliom utca felé kiépülő lehajtó képezi a 0+222 km sz-ben. A Liliom utcai körforgalomtól a 25. sz. főút felé fel kell újítani az utat.

A 0+036 km szelvényben Eger-patakot keresztezve új műtárgy építendő. Innen nyugatra indul a terepből enyhén kiemelve. A dombon lekerekítő ívvel kapaszkodik fel, elkerülve a 01046/91 hrsz-on tervezett lakótelepet. Kezdetben 70, majd 90 km/h-s sebességgel lehet közlekedni. A 0+705 km szelvényben a meglévő hálózattal közúti kapcsolat alakítható ki. A dombra felérve megközelíti a Szalapart utcát, ahol az 1+365 km szelvényben 4 ágú körforgalom építendő. A körforgalom után esésben közelíti meg a Szala-patak völgyét. A völgy keresztezésénél emelkedőbe megy át, a 24-es főúthoz 4 ágú körforgalmú csomóponttal csatlakozik annak 59+578 km szelvényéhez. A 24-es sz. főút magassági korrekciót nem igényel. A 4. ág egy meglévő út, mely Ny-i irányba tár fel lakó és mezőgazdasági területeket.

#### *2.2.2.3. F30 jelű nyomvonalváltózat – sötétkék*



A Keleti elkerülőből csatlakozik ki körforgalmú csomóponttal és halad É-i irányba, támfalas szerkezettel átvágva a Natura 2000 területét, ami a területen áthaladó középvezetékű vezetéktől délnyugatra esik. Az 0+981 km sz.-ben keresztezi a Tárkány-patakot, illetve a mellette vezetett meglévő kerékpárutat, enyhe hossz-eséssel. Ezt követően iparterületeken keresztül haladva ráköt a vasúti pálya mellett vezetett meglévő kiszolgáló útra és azon halad tovább.

Elérve a Tulipán teret egy 5 ágú körforgalom kialakítása biztosítja az elkerülőre való rácsatlakozást. Ezen a területen csatlakozik a 25103 j. út a 2505 j. úthoz, illetve az Erdészek útja.

A csomópontot követően a meglévő 2505 j. úton halad tovább K felé kb. 600 m-t, majd egy körforgalmú csomópontot alkotva a 2505 j. úttal, kiválik abból és ÉNY felé veszi az irányt egyenesen a nyomvonal enyhe emelkedővel. 2+391 km sz.-ben keresztezi a Berva-patakot, ahol átereszt kialakítása válik szükségessé. 2+969 km sz.-ben szintén átereszt kialakításával keresztezi a Berva-patak korrigált vonalát.

Emelkedést követően bal ívvel NY-i irányt vesz a nyomvonal. 3+305 km sz.-ben keresztezi a Felnémet-Új OMYA iparvágányt. A 25103 j. út (Bervai út) korrigálásra kerülne, így az a vasút keresztezése előtt és után osztályozós csomópontot alkot az elkerülő nyomvonalával. A meglévő 25103 j. úti vasúti keresztezés elbontásra kerülne.

Ezt követően a nyomvonal egyenesen halad egészen a 25. sz. főútig, mellyel körforgalmi csomópontot alkot. Ezen az egyenes szakaszon jelentkezik nagyobb bevágási szakasz a Rózsás dűlőn, majd a Kutya-hegyi dűlőn keresztül. A legnagyobb bevágás ezen a szakaszon 9.8 m, majd a csomópont előtti szakaszon a terepviszonyok 9.3 m töltés kialakítást teszik szükségessé.

#### 2.2.2.4. F31 jelű nyomvonalváltózat - barna



Az F31 nyomvonal kezdetben ugyanazon a vonalon halad, mint az F30 változat, a Natura 2000 sávját ugyanúgy a középvezetéstől délnyugatra keresztezi. A 0+700 km sz.-nél válik szét az F30-tól. A nyomvonal keresztül megy a Vízmű belső védőterületei között. Az út északkeleti oldalán lévő területen csatlakozik a Berva-patak a Tárkány-patakba, mely szintén kis mértékben korrigálásra kerül, így korábban köt a Tárkány-patakba, és így a műtárgy műszakilag optimálisabb kialakítást nyújt.

A 2+271 km sz.-ben körforgalmú csomópontot alkot a 2505 j. úttal. A csomópontot követően ÉNY irányba halad egyenesen a nyomvonal az F30 nyomvonallal megegyezően. A 25. sz. főúttal alkotott végcsomópontja az F30-tól eltérően járműosztályozós csomópont.

### 2.2.3. Keresztmetszeti kialakítás

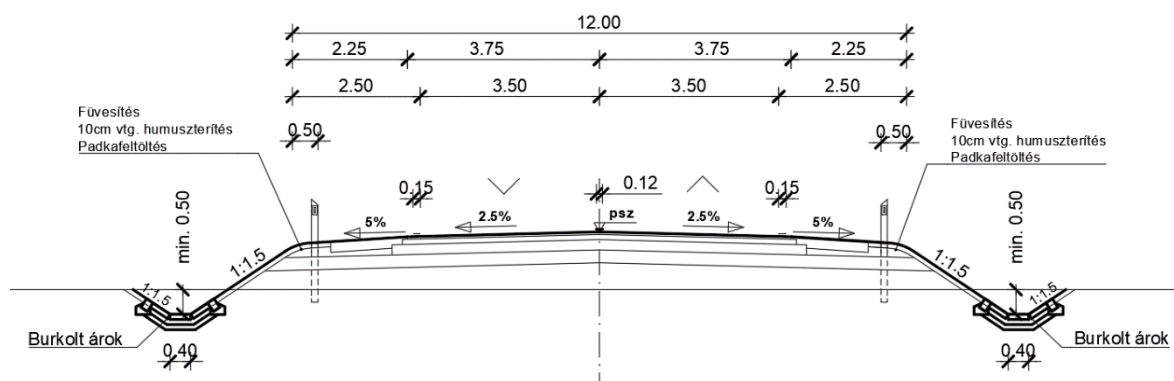
Az elkerülő keresztmetszeti kialakítása a II. rendű főút kategóriához tartozó jellemzőkkel rendelkezik. Alapvetően három eltérő kialakítást különböztethetünk meg:

- új nyomvonalú, új építésű szakasz
- meglévő nyomvonal átépítése, szélesítése
- meglévő nyomvonal felújítása (kopórétegcseré, szerkezetcsere, padkarendezés)

Utolsó kettőt alapvetően a geometriai változás különbözteti meg. Felújítási szakasz készül K2 esetén a 2500 jelű, Kőlyuk út mentén, az azt követő Kistályai út pedig átépül, 2x2 sávra bővül. Ekkor figyelembe szükséges venni a gyalogos és kerékpáros közlekedőket is, továbbá az autóbuzsmegállók és esetleges parkolók kialakíthatóságát is.

#### Új építésű szakasz keresztmetszeti jellemzői:

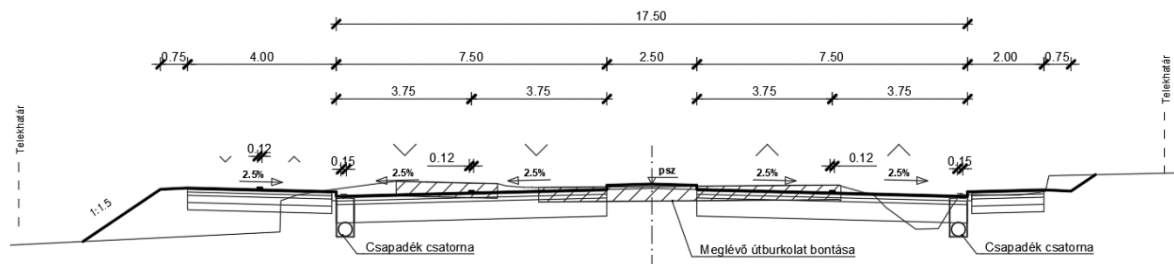
Koronaszélesség 12,00 m



3. ábra Eger elkerülő mintakeresztmetszelve (K2, Ny4, F30, F31 jelű változatok) új építésű szakaszon

Kistályai út 2x2 sávú szakaszának keresztmetszeti jellemzői:

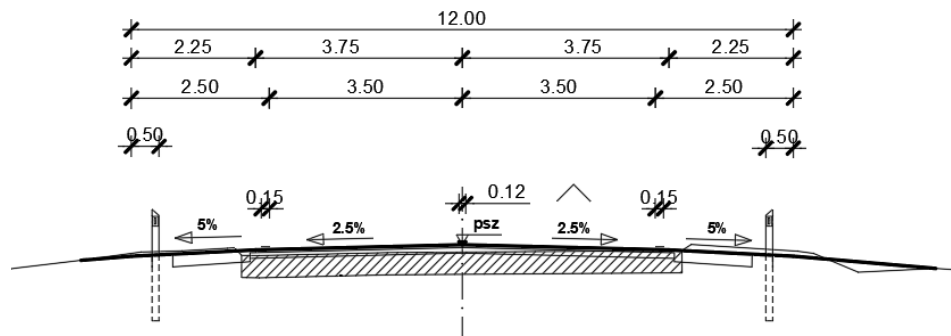
Koronaszélesség 17,50 m



4. ábra Eger elkerülő mintakeresztmetszévénye (K2 jelű változat) Kistályai út 2x2 sávú bővítésén

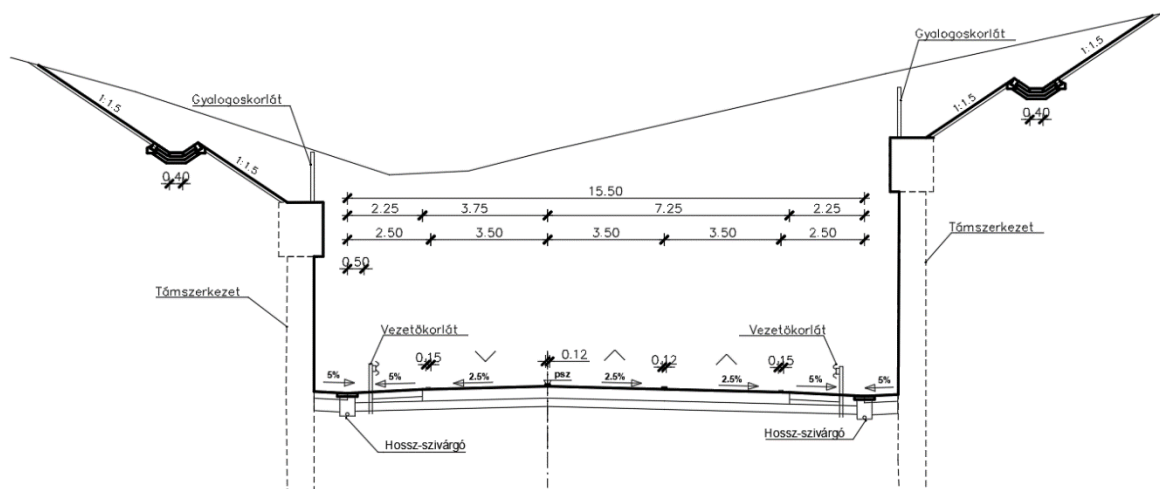
Felújításra kerülő szakasz keresztmetszeti jellemzői:

Koronaszélesség 12,00 m



5. ábra Eger elkerülő mintakeresztmetszévénye (K2, F30) jelű változatok) meglévő út felújítása esetén

Támszerkezetek:



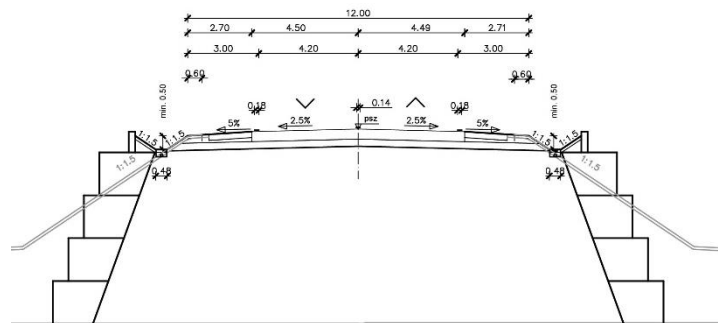
6. ábra Kétoldali cölöpfalas megtámasztás mintakeresztmetszévénye



K2 nyomvonalon

- F30 és F31 nyomvonalakon

- Natura 2000 terület sávjának keresztezési területén cölöpfalas és talajtámfalas is



**7. ábra Vasalt talajtámfalas megtámasztás mintakeresztmetszévé**

#### 2.2.4. Tervezett csomópontok

Legkisebb csomóponti távolság 650 m II. rendű főúton, ugyanakkor a csomópontok helyét hálózati szempontokat figyelembe véve kell megválasztani. Az egyes nyomvonalak az alábbi csomópontokat fűzik fel.

3. táblázat Csomópontok táblázata

Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó / keresztező út/vasút/vízf.
<b>K2</b>		
0+000	körforgalom - meglévő 4 ágú	M25 és a 252 sz. főút vége
0+839	körforgalom - új 3 vagy 4 ágú turbó spirál	Kistályai út (2501 j. ök. út 2+954 km sz.)
1+413	körforgalom - új 3 ágú	Kistályai út (2501 j. ök. út 2+380 km sz.)
2+291	körforgalom - új 4 ágú	2503 j. ök. út 2+276 km sz. (Ostoros felől)
3+207	körforgalom - új 4 ágú	2503 j. ök. út 1+359 km sz. (Eger felől)
3+875	körforgalom - új 4 ágú	Meglévő helyi, külterületi úthálózat
4+348	egyszerű útsatlakozás - kétoldali	Meglévő helyi, külterületi úthálózat Szomolya távlati bekötés, Hadnagy utca bekötés
5+013	egyszerű útsatlakozás – bal oldali	Meglévő helyi, külterületi úthálózat
5+787	egyszerű útsatlakozás	Repülőtéri útsatlakozó
6+019	körforgalom - új 5 ágú	2504 j. ök. út 2+558 km sz. (Noszvaj felől)
7+256	körforgalom - új 4 ágú	Donát utca
8+472	körforgalom - új 4 ágú	Cifrakapu utca bekötés
9+245	körforgalom - új 3 ágú	Felnémeti elkerülő
9+673	különszintű átvezetés	25 sz. főút 17+947 km sz.

Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó / keresztező út/vasút/vízf.
<b>Ny4</b>		
0+000	különszintű átvezetés	25 sz. főút 17+947 km sz.
0+254	járműosztályozós	csatlakozás meglévő, helyi úthálózathoz
0+705	egyszerű útsatlakozás - kétoldali	Meglévő helyi, külterületi úthálózat
1+361	körforgalom - új 4 ágú	Szalapart utca
2+363	körforgalom - új 4 ágú	24 sz. főút 59+578 km sz.
<b>F30</b>		
0+000	körforgalom - új 3 ágú	Keleti elkerülő
0+474	szintbeni keresztezés	Bajuszi út
0+981	külön szintű keresztezés - új műtárgy	Tárkányi-patak, kerékpárút
1+606	körforgalom - új 5 ágú	2505 j. út (Tárkányi út), 25103 j. út (Bervai út), Erdészek útja
2+208	járműosztályozós, szintbeni	2505 j. út (Tárkányi út)
3+185	járműosztályozós, szintbeni	25103 j. út (Bervai út)
3+305	szintbeni keresztezés	Felnémet-Új OMYA ipv.
3+432	járműosztályozós, szintbeni	25103 j. út (Bervai út)
4+619	körforgalom – új 3 ágú	25 sz. főút 21+260 km sz.
<b>F31</b>		
0+000	körforgalom - új 3 ágú	Keleti elkerülő
2+271	körforgalom - új 5 ágú	2505 j. út (Tárkányi út), 25103 j. út (Bervai út), Erdészek útja
3+264	járműosztályozós, szintbeni	25103 j. út (Bervai út)
3+385	szintbeni keresztezés	Felnémet-Új OMYA ipv.
3+511	járműosztályozós, szintbeni	25103 j. út (Bervai út)
4+678	járműosztályozós, szintbeni	25 sz. főút 20+943 km sz.

## 2.2.5. Csapadékvíz-elvezetési koncepció, vízfolyás mederkorrekciók

A tervezési területen a változatok tervezett nyomvonala számos kisebb árkot és két nagyobb vízfolyást keresztez (Tárkányi-patak, Eger-patak). A keresztezések szelvényében átereszek, a Tárkányi-patak és az Eger-patak keresztezésénél híd műtárgy építésére van szükség. A keresztezett vízfolyások túlnyomórészt Eger Megyei Jogú Város Önkormányzatának tulajdonában vannak. Az árkokra vonatkozó adatok igen hiányosak; legtöbb esetben a műtárgyak tervezésénél a geodéziai felmérésre kell hagyatkoznunk.

A vízfolyások a tervezett talpárkok befogadói.

A vizsgált nyomvonalváltozatok a következő szelvényekben keresztezik a tervezési területen található, befogadóként felhasználható vízfolyásokat.

### 4. táblázat Keresztezett vízfolyások

km sz.	befogadó	műtárgy	megjegyzés	tulajdonos/kezelő
<b>K2</b>				
0+371	Eger-patak	híd	megelevő híd műtárgy	Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság
1+186	10538/9 hrsz. Árok	megelevő áteresz		FLOTT-TRANS Szállítványozó és fuvarozó Kft.

km sz.	befogadó	műtárgy	megjegyzés	tulajdonos/kezelő
3+869	Ostoros-patak	áteresz	K2-1 levezető meder	Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság
4+928	Ostoros-patak	áteresz	K2-2 levezető meder	Nemzeti Földügyi Központ
8+719	0244 hrsz. Árok	áteresz	mederkorrekció (8+719 km sz.)	Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata
<b>Ny4</b>				
0+036	Eger-patak (46+130 fkm)	híd		Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság
1+760	Szala-patak	áteresz		Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata
<b>F30</b>				
0+800	0158/11 hrsz. Árok	áteresz		Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata
0+981	Tárkányi-patak	híd		Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság
2+391	Berva-patak	áteresz		Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata
2+795	Berva-patak	áteresz	mederkorrekció (2+940 km sz.)	Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata
<b>F31</b>				
0+800	0158/11 hrsz. Árok	áteresz		Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata
1+808	Tárkányi-patak	híd	mederkorrekció (1+467-1+757 km sz.)	Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság
2+470	Berva-patak		mederkorrekció (1+866-1+989 km sz.)	Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata
2+969	Berva-patak	áteresz	mederkorrekció (2+969 km sz.)	Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata

Országos közutak esetében szintbeni csomópontok kialakításával a meglévő közúti árkok is korrekcióra kerülnek.

### A Klímaváltozás hatásainak figyelembevétele a vízrendezés tervezésekor

Az Országos Meteorológiai Szolgálat által javasolt, a klímaváltozás lehetséges mértékadó víz hozamokra gyakorolt hatásait figyelembe vevő – az alábbi táblázatban megadott szorzótényezőkkel számoltunk:

Gyakoriság							
1% - 100 év	2% - 50 év	3% - 33 év	10% - 10 év	20% - 5 év	25% - 4 év	50% - 2 év	100% - 1 év
1,20	1,20	1,20	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10

A vízműtani számításokban, ellenőrzésekben a mértékadó vízhozamok meghatározása minden esetben a - kezelőktől, illetve a számítások (OVF, Racionális) eredményeként kapott alapértékek - fenti szorzótényezővel növelve kerültek meghatározásra.

### Mederkorrekciók

#### K2 j. nyomvonalváltozat

A nyomvonal kedvezőtlen szögben keresztezi a 0244 hrsz. árkot 8+719 km sz.-ben, emiatt az árok korrekciója szükséges. Az árok folytonossága csőáteresz segítségével biztosított. A korrekció hossza megközelítőleg 200 m.

#### F30 j. nyomvonalváltozat

A nyomvonal kétszer keresztezi a Berva-patakot 2+401 és 2+795 km sz-ben. 2+795 km sz-ben a patak korrekciója szükséges. 2+795 km sz-ben lévő keresztezés esetén a mederkorrekció új keresztezési szelvénye 2+940 km sz. A korrekció hossza megközelítőleg 310 m.

#### F31 j. nyomvonalváltozat

A nyomvonal ~1+554-1+670 km sz-ig a Tárkányi patak nyomvonalán halad, így a patak nyomvonalát korrigálni szükséges (1+467-1+757 km sz.). Az árok folytonossága híd műtárgyak segítségével biztosított. A korrekció hossza megközelítőleg 330 m.

A nyomvonal háromszor is keresztezi a Berva-patakot 2+315, 2+430 és 2+841 km sz-ben. 2+315 és 2+841 km sz-ben a patak korrekciója szükséges. 2+315 km sz-ben a mederkorrekcióval megszüntetjük a keresztezést és a korrekciót bekötjük a Tárkányi-patakba. A korrekció hossza megközelítőleg 140 m. 2+841 km sz-ben lévő keresztezés esetén a mederkorrekció új keresztezési szelvénye 2+969 km sz. A korrekció hossza megközelítőleg 310 m.

A nyugati nyomvonalon nem szükséges mederkorrekció.

### 2.2.6. Közvilágítás

Meglévő közvilágítás átépítése, bővítése történik, alapvetően geometriai okok miatt:

- Kőlyuk út keresztmetszeti bővítése esetén a meglévő közvilágítási oszlopok D-i irányba pár m-t eltolva, a tervezett új padkaszélbe kerülnek át (úterületen belül maradván)
- Kőlyuk út – Kistályai útban, ha új csomópont épül és nem a meglévő lámpás marad
- Kistályai út egyéb csomópontjain
- 25-ös főút csomópontjában és a kapcsolódó Liliom utcai visszakötés csomópontjaiban

Új közvilágítás épül (ha 200 m-en belüli meglévő közvil. található):

- Cifrakapu bekötésénél legalább a vasúti keresztezésig
- 25-ös főút csp-ja előtti szakaszon a vasúti keresztezésig

### 2.3. Kapcsolódó létesítmények

#### 2.3.1. Műtárgyak

##### K2

- 0+130 – 0+212 km sz. meglévő MÁV 87A sz. v.v. feletti vasúti felüljáró szélesítése (2x2 sávra)
- 0+371 km sz. meglévő Eger-patak híd felújítása, szélesítése (ökológiai átjáróként is funkcionál)
- 9+531 km sz. tervezett vasúti felüljáró MÁV 87 sz. v.v. felett
- 9+673 km sz. tervezett felüljáró a 25. sz. főút és Eger-patak felett (ökológiai átjáróként is funkcionál)

##### K2 keresztező utak (bekötő utak)

- K2 4+348 km sz.: Hadnagy utca bekötés 0+114 km sz. tervezett vasúti aluljáró MÁV 87 sz. v.v. alatt

- K2 8+472 km sz.: Cifrakapu utca bekötés 0+135 km sz. tervezett vasúti aluljáró MÁV 87 sz. v.v. alatt

Ny4

- 0+000 km sz. tervezett felüljáró a 25. sz. főút és Eger-patak felett (ua. mint K2 9+673 km sz.) (ökológiai átjáróként is funkcionál)

F30

- 1+801 km sz. tervezett felüljáró a Tárkány-patak felett (ökológiai átjáróként is funkcionál)

F31

- 0+981 km sz. tervezett felüljáró a Tárkány-patak és kerékpárút felett (ökológiai átjáróként is funkcionál)

### 2.3.2. Közművek

Közmű kiváltások külön táblázatba szedve mellékletben található.

Az érintettség vizsgálata eredményeként megállapításra került, hogy a tervezett nyomvonalak nem érintenek 40 bar-nál nagyobb nyomású földgázszállító vezeték.

Az építés során három helyen, az Ny4 nyomvonal 0+756 km, az F30 nyomvonal 4+487 km és az F31 nyomvonal 4+458 km szelvényében nagyfeszültségű légvezeték kiváltására és oszlop áthelyezésre kerül sor. Ez az Ny4 esetében 520 m, az F30 és F31 esetében 891 m hosszban jelent beavatkozást a nagyfeszültségű vezetékben. Ezen kívül meglévő kis- és közepfeszültségű (0,4 kV) légvezeték kiváltására, csapadék- és szennyvízelvezető hálózat, vízellátás, távhő, gázelosztó vezeték valamint hírközlési alépítmények kiváltására és védelembe helyezésére lesz szükség.

## 2.4. Forgalmi vizsgálat

Amint az a 2.1 fejezetben is bemutatásra került, a projektnek számos előzménye volt, számos nyomvonalváltozat került vizsgálatra. A forgalmi elemzés is korábban készült, így szerepelnek benne azon korábbi változatok is, amelyekből a jelen dokumentációban kiválasztásra kerültek a megvalósítandó nyomvonalak. Ugyan a jelen hatástanulmányban már csak azokat az adatokat használtuk fel, amelyek a kiválasztott nyomvonalakra vonatkoznak, az alábbi eredményeket fontosnak tartjuk bemutatni, hogy összefüggéseiben is láttassa Eger úthálózatának forgalmi összefüggéseit, a projekt korábbi tervezési irányait.

A változatokat négy megközelítési szempontból elemeztük

- belváros forgalommentesítése
- elkerülő út forgalmi terhelése
- utazásiidő megtakarítás
- futásteljesítmény változása

Az elkerülő egyes szektorait önállóan vizsgálva megállapítható:

- A K jelű fő nyomvonal önállóan is vizsgálható (pl. első kiépítési ütemként), eredményeik összehasonlíthatóak.
- A tervezési folyamat során az elkerülő úthoz kapcsolódó úthálózat szükséges beavatkozási pontjai is kialakultak: a Cifrakapu u., Leányka, u., Hadnagy u. – Merengő utca szakaszok fejlesztése is.

- A NY nyomvonal szintén önállóan is vizsgálható, forgalmi hatása önállóan vizsgálva hasonló. Lakóterületek közelsége miatt az Ny4 változat tűnt kedvezőbbnek.
- Az F nyomvonalakat önállóan vizsgálni nem érdemes, a K2 jelű szakasz további ütemeként hatásuk felerősödik. Felsőtárkány irányából van érdemi forgalmi igény a kerülőútra, ennek a szakasznak a külön vizsgálata (mint K2 változat II. üteme) célszerű.
- Az F31 változat forgalmi szempontból azonosnak tekinthető, az F30 változattal – amely részben Felnémet Tárkányi út nyomvonalán halad, így közvetlenebb kapcsolatban áll a településrészsel – Felsőváros irányában magasabb forgalmú.
- A Felnémetet elkerülő nyomvonal jelentősége inkább a Berva városrészből kiinduló forgalom számára van, a 25. sz. út irányából túl nagy a szükséges kerülőút, a Felnémeten való áthaladás nem jelent akkora ellenállást, hogy az elkerülő útra terelje a forgalmat. A 25. útról érkező forgalom (amennyiben nem Eger a célpontja) Felnémet után az elkerülő út felé halad.
- A teherforgalom kitiltását jelen vizsgálati fázisban nem feltételeztük Felnémet érintett részén.

### A forgalmi modell eredményei

A táblázat az elkerülő út két jellemző keresztmetszetén (Belvárost – Tihamért elkerülő szakasz, Felsővárost elkerülő szakasz) várható forgalmat, illetve az ezekkel egy vonalba eső jellemző belvárosi keresztmetszeteken várható forgalmat foglalja össze.

5. táblázat A forgalmi modell eredményei, jellemző keresztmetszetek forgalma [Ejm/nap]

	Helyszín	K2	K2-F30-NY4	K2-F31-NY4
Kordon forgalom	Tihamér belső	43 400	43 200	43 200
	Belváros belső	53 000	53 300	53 300
	Felsőváros belső	31 900	28 900	29 000
	Összesen	128 300	125 400	125 500
	Csökkenés elkerülő esetén	23%	25%	25%
Elkerülő forgalmak	Tihamér elkerülő	13 900	14 100	14 200
	Belváros elkerülő	14 500	14 800	14 700
	Felsőváros elkerülő	12 300	13 100	13 000
Tehermentesítő határ	Tihamér kordon	-11 400	-11 600	-11 600
	Belváros kordon	-14 700	-14 400	-14 400
	Felsőváros kordon	-12 000	-15 000	-14 900

Az utazási idő megtakarítása minden változat esetében kedvező.

Az elkerülő út általában futásteljesítmény növekedést okoz (hosszabb, de gyorsabb, kedvezőbb körülmények között megvalósuló utazások). A futásteljesítmény a P0-hoz képest minden változat esetében nőtt, 1.0 – 1.4 km futástöbblet jut egy áthaladó járműre.

## **2.5. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések**

Korábban nem vált indokolttá környezetvédelmi létesítmény megtervezése, mivel a tényleges hatásokat jelen vizsgálatban elemeztük, a védelmi intézkedéseket és létesítményeket az egyes környezeti elemeknél és veszélyeztető tényezőknél ismertetjük.

## **2.6. A további fejlesztés, továbbvezetés lehetőségei**

Jelenleg nincs tudomásunk olyan projektről, ami az elkerülő út további fejlesztését célozná. Távolban az elkerülő építése a 25. sz. főút további fejlesztésére ad lehetőséget.

## **2.7. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológiák**

A tárgyi utak építése nem jár újfajta technológia alkalmazásával.

### 3. A LÉTESÍTÉSSSEL ÉS MEGVALÓSÍTÁSSAL JÁRÓ IGÉNYBEVÉTEL, TERHELÉS

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

##### 3.1.1. Terület igénybevétel

###### 3.1.1.1. Művelési ágak szerinti területérintettség

A K2 kivételével a nyomvonalak nagy százalékban nem közlekedési területeket érintenek, hanem szántó- és gyümölcsös (szőlő) besorolású területeket, így a későbbi, útépitési engedélyezési tervfázisban kisajátítási és művelésből kivonási terveket kell készíteni.

A tervezett utat keresztező közművek, az útépités által igényelt hosszban átépítésre kerülnek, a keresztezések az üzemeltetők által előírtak szerint a rendeletekben előírt védelemmel készülnek.

A tervezett elkerülő út közvetlen terület-igénybevételéhez járul hozzá a csomópontok, a hídpillérek, valamint a szükséges útkorrekciók és földutak többlet területe. Az előzetesen kapott, becsült kisajátítási lehatárolás figyelembe vette a tervezett töltések és műtárgyak helyigényét is. Felhívjuk a figyelmet, hogy kisajátítási terv nem áll rendelkezésünkre, ezért a pontos terület érintettséget nem tudjuk megadni, a táblázatban közölt adatok csak tájékoztató jellegűek.

6. táblázat Területigény, művelési ágak érintettsége a teljes érintett területnagyság százalékában

Művelési ág	K2	Ny4	F30	F31
Közlekedési terület	40.0%	20.7%	16,1%	9,5%
Szántó	15.6%	37.9%	22,2%	23,3%
Erdő	1.7%	26.5%	7,4%	7,7%
Rét, legelő	7.1%	3.2%	30,8%	46,6%
Vízgazdálkodási terület	0.4%	2.1%	2,1%	5,2%
Ipargazdálkodási terület	0.9%	1.0%	14,4%	3,0%
Lakóterület	1.4%	0.0%	-	-
Árok	0.1%	-	0,8%	1,1%
Gyümölcsös	31.4%	8.6%	1,6%	1,7%
Anyaggödör	0.3%	-	0,7%	0,8%
Vasút	1.0%	-	3,9%	1,2%
Töltés	-	-	-	-
Összes területigény	39,8 ha	9,2 ha	17,0 ha	16,3 ha

A nyomvonalak által érintett művelési ágak, valamint az erdőterületek érintettsége részletesen a 5.8.3.5. A területhasználat jellemzése c. fejezetben kerül ismertetésre.

###### 3.1.1.2. Építés során várható területérintettség

Az építés során várhatóan többlet területigénybevételre lesz szükség a kisajátítási határon kívül a nagyobb műtárgyak építésénél és humusz, töltésanyag deponálásnál. Azonban tekintettel arra, hogy a jelenlegi tanulmánytervi fázisban a kivitelező vállalkozó még nem ismert, a pontos építési technológiák sincsenek meghatározva, ezért az építési területfoglalást is csak irodalmi adatok alapján tudjuk becsülni.



Építési ideiglenes többlet területfoglalás céljából az alábbi **gyengébb minőségi osztályba (Sz5, Sz6) sorolt szántóterületeket**, vagy művelés alól kivont területeket javasoljuk nyomvonalanként:

7. táblázat *Ideiglenes felvonulási terület lehetőségei*

	K2	Ny4	F30	F31
hrsz (Eger)	0533/25, 0281/116	01046/38	0108/14	

A fenti táblázatban felsorolt területek javaslatok, de ettől a kivitelező vállalkozó az építési technológia igényei szerint eltérhet, azonban az ideiglenesen építéshez igénybe vett terület kijelölésénél figyelembe kell venni, hogy az lehetőleg a nyomvonal által érintett gyengébb minőségű szántóterület vagy művelés alól kivont terület legyen. Az építéshez szükséges többlet területfoglalással mindenképpen el kell kerülni a nyomvonalak által érintett Ökológiai Hálózat elemeit, vízbázis védőterületet és Eger Hegyközség védelemre javasolt területeit, valamint az értékes szőlőültetvényeket.

Amennyiben természeti területen szükséges ideiglenes építési területfoglalást megvalósítani, akkor azt a kiviteli terv készítése során élővilág-védelmi szempontból meg kell vizsgálni, és a szükséges védelmi intézkedéseket meg kell tenni a kivitelezés megkezdése előtt (pl. előforduló védett növények áttelepítése, elkerítés, amennyiben szükséges).

A kivitelezés megkezdése előtt az építés idejére igénybe vett területek tulajdonosaival meg kell egyezni a területhasználatról és el kell végezni az ideiglenes művelés alóli kivonást.

#### 3.1.1.3. Zöldfelületi érintettség várható nagyságrendje

A beruházás jellegéből adódóan elkerülhetetlenül a zöldfelületek csökkenését okozza, így fák kivágását is maga után vonja. Az alábbi táblázatban megbecsültük az érintett fás szárú növényzettel borított terület nagyságát.

8. táblázat *Zöldfelületi érintettség, fakivágással érintett területek*

	K2	Ny4	F30	F31
fás szárú növényzettel borított zöldfelület megszűnése [ha]	3,76	0,241	1,39	1,61

A tájvédelmi fejezetben, az 5.8.7 fejezetrészában javaslatokat adunk a zöldfelületi érintettség hatásainak mérséklésére.

## 3.2. Az építés és üzemeltetés főbb munkafolyamatait, az anyagfelhasználások főbb mutatóit, kapcsolódó tevékenységek

### 3.2.1. Az építés főbb munkafolyamatait

- Régészeti feltárások, lőszementesítés. Gépi fölmunkák idejére régészeti szakfelügyelet szükséges.
- Fakivágás, bozótirtás – az előkészítő munkákhoz tartozik.

- Humuszleszedés – a talajmechanikai szakvélemény alapján meghatározott vastagságig leszedik a humuszt. A vállalkozó által készített humuszgazdálkodási terv figyelembevételével ennek egy része deponálásra kerül, amit a későbbiekben a tereprendezési munkáknál felhasználnak. A felesleges mennyiséget el kell szállítani, és mezőgazdasági területen, a terület tulajdonosával egyeztetve hasznosítani kell.
- Közműkiváltások és ellátóvezetékek építése.
- Földmunka készítése – az alábbi munkafolyamatokból áll: tereprendezés, földszállítás, terítés, tömörítés, árokkialakítás. A földszállítás tartalmazza a szükséges anyagmennyiség beszállítását, valamint a töltésépítésre alkalmatlan föld elszállítását lerakóhelyre. A gépi földmunkák idejére folyamatos régészeti felügyelet szükséges.
- Bontási munkák (meglévő műtárgyak, burkolatok, épületek)
- 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.

### 3.2.2. Anyagfelhasználás, becsült mennyiségek, anyagnyerőhelyek, bányák

9. táblázat      *Becsült anyagfelhasználás az építés során*

Tétel	M. e.	K2	Ny4	F30	F31
Burkolatbontás/marás	m <sup>2</sup>	32 000	2 750	1 900	1 900
Épületbontás (egyszintes)	m <sup>2</sup>	1000	0	150	150
Humuszleszedés, deponálás	m <sup>3</sup>	44 800	14 100	24 900	25 700
Töltésépítés, bányából szállított anyagból	m <sup>3</sup>	124 500	188 700	101 000	84 800
Védőréteg homokos kavicsból	m <sup>3</sup>	33 500	7 100	18 800	18 900
Zúzottkő alap	m <sup>3</sup>	24 300	4 700	8 700	8 700
Alaprétteg	m <sup>3</sup>	9 300	1 500	3 400	3 500
Aszfalt felhasználás	m <sup>3</sup>	25 200	3 000	7 900	7 900
Csőátersz	m	200	50	25	25
Burkolt árok építés	m <sup>2</sup>	7 600	1 600	11 800	11 600

#### Az építés során felhasznált főbb veszélyes anyagok

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

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

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

### **Üzemeltetés során felhasznált veszélyes anyagok**

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

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

Olajok – a gépjárművek karbantartásához, feltöltéséhez használt olajok.

A csomópontok és utak építéséhez csak jogerős és érvényes hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag használható fel.

### **3.2.3. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igénye**

A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területek, valamint a szállítási útvonalak kizárólag becsülhetők, kiviteli tervfázisban lehet az ezen alapuló számításokat pontosítani.

Az építéshez szükséges anyagnyerőhelyekre két közeli, útépítés során hasznosítható bányát feltételeztünk:

- Kál VIII. – homok
- Erdőtelek I. – homok, kavics.

Mindkét bányából az M3 autópálya és az M25 autót út használatával a munkaterületek elérhetőek. Pontos forgalmi számításokat nem végzünk az út kapcsán történő szállításra, azonban tapasztalatok szerint magabiztosan kijelenthető, hogy a gyorsforgalmi utakon megjelenő többlet tehergépjárműforgalom (kb. napi plusz 80 tehergépjármű) érdemben nem növeli a közutak forgalmát.

### **3.2.4. Az üzemeltetés leírása**

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

Az utak üzemeltetése során általában az alábbi munkafolyamatok adódnak:

- Téli síkosságmentesítés – (nedvesített vagy száraz síkosságmentesítés).
- Kaszálás, árokkarbantartás – füves területeket a korona élen kívül legalább évente kétszer kell kaszálni, a korona élen belül pedig legalább évente négyszer. A gyomirtást a padkán és a kisajátításra kerülő területen általában alvállalkozó bevonásával végéztetik. Az árok karbantartása részben a benövő növényzet és a hordalék eltávolítását, részben szemét, uszadék összegyűjtését jelenti.
- Burkolatfestés, korlátok, forgalomtechnikai berendezések karbantartása – elsősorban festést és tisztítást jelent, de jelentős a balesetek folyamán megsérült korlátok és táblák javítása. Téli üzemmód után a berendezések mosása.

- Műtárgyak karbantartása – ellenőrzés, javítás, korróziógátlás.
- Hulladékok gyűjtése – úgy a pihenőkben, mint a pálya mellett elszórt kommunális, és egyéb (időnként veszélyes) hulladékok összegyűjtése.
- Növényzet gondozása – fák gondozása, sövényvágás.

### 3.2.5. Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenységek

A beruházáshoz kapcsolódóan nem tudunk olyan tevékenységről, ami összetartozó tevékenységnek minősül.

### 3.3. Hulladékok

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.

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

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

#### 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

Az utak építése és a meglévő úthálózati elemek bontása során különféle építési és kommunális hulladékok keletkezésével kell számolni. Az egyes hulladékokat a létesítési munkálatok során gyűjtik, szállítják és kezelik, mely tevékenységekből különböző környezeti kockázatok származnak a talaj, felszíni és felszín alatti vizek vonatkozásában. **A létesítmény hatására keletkező hulladékok a környezetet veszélyeztető tényezők közé tartoznak, melyek a talajra, a talajvízre és a felszíni vízre lehetnek káros hatással. A hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek környezetre gyakorolt hatásait nem ebben a fejezetben, hanem az egyes környezeti elemeknél külön-külön mutatjuk be.**

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

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

### **3.3.1. Építési hulladékok**

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

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

A tervezett nyomvonal abszolút domináns mértékben mezőgazdasági területen halad keresztül, hossza 13 km, a szakági tervek alapján a bontásra kerülő pálya hossza összesen 2 km. Ebből következik, hogy meglévő út és műtárgyak bontására lesz szükség, azaz számottevő mennyiségű

bontási hulladék keletkezésével kell számolni az építés fázisában, melyek kezelésének jogi háttere – bizonyos esetekben – viszonylag összetett.

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

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

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

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

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

#### 3.3.1.1. Keletkező nem veszélyes hulladékok

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

Pontos hulladéktípusok és mennyiségek a kiviteli tervek ismeretében lesznek megadhatók, jelenleg csak közelítő becslés adható. Általánosságban azonban elmondható, hogy:

- 1) Műtárgyak kialakítása során földkitermelés várható (Kitermelt talaj, HAK 17 05 04).
- 2) A teljes felépítmény – ágyazat, aszfalt – újjáépül, de az alépítményi földmunka nagyrészt változatlan marad.
- 3) Az aszfaltburkolat elbontásra kerül, ami újrahasznosítható, helyette új burkolat létesül. (aszfalt, HAK 17 03 02)
- 4) Egyes műtárgyak elbontásra kerülnek, és helyettük újak épülnek (aszfalt, HAK 17 03 02 és beton HAK 17 01 01)

10. táblázat Várhatóan keletkező inert építés (és bontási) hulladéktípusok

Hulladék megnevezése	kód	becsült mennyiség
Kitermelt talaj (csak ha esetlegesen szennyezett)	17 05 04	jelen terv szinten nem becsülhető
Betontörmelék	17 01 01	600 000 t

Hulladék megnevezése	kód	becsült mennyiség
Aszfalttörmelék	17 03 02	500 000 t
Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 07	jelen terv szinten nem becsülhető
Vas és acél hulladék főként a hídszerkezetből	17 04 05	10 000 t

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

#### 3.3.1.2. Keletkező veszélyes hulladékok

Az építés alatt, a munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok a hulladékok jegyzékét tartalmazó, 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet alapján a következők lehetnek.

11. táblázat Várhatóan keletkező veszélyes hulladékok

Hulladék megnevezése	kód
Motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 05*
Hulladék akkumulátor	20 01 33*
Olajos homok	16 07 08*
Olajos rongy	15 02 02*
Festékmaradék és festékes, oldószeres, hulladék, lakk hulladék	08 01 11*
Csomagolóeszköz	15 01 10*

A veszélyes hulladékok csak egymástól elkülönítve, megfelelő gyűjtőedényzetben helyezhetőek el, amelyet a kivitelezőnek kell biztosítani. A gyűjtőedényzetek elhelyezése várhatóan az építésvezetőség területén kialakítandó üzemi gyűjtőhelyen történik. A gyűjtőhely kialakításának meg kell felelnie a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről, 3. számú mellékletében található: „A veszélyes hulladékok gyűjtésénél és tárolásánál alkalmazandó műszaki védelem szerkezeti elemei” című bekezdésben foglaltaknak.

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

### *3.3.1.3. Folyékony kommunális hulladék (szennyvíz) keletkezése*

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

### *3.3.1.4. Szilárd, kommunális jellegű hulladékok keletkezése*

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

### *3.3.1.5. Hulladékkezelők, és hulladékkezelő létesítmények*

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

### *3.3.1.6. Hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések*

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.

### **3.3.2. A megvalósítás (normál működés) során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés**

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

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

- a pályatest (útburkolati jelek, egyéb jelzések) és az út szerelvényeinek (korlátok, oszlopok) karbantartása, festése (oldószeret, ill. más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- vagy lakk-hulladékok, göngyölegek, stb.): 150110\*
- munkagépek és gépjárművek karbantartása, javítása (olaj, olajos rongy, stb.), 150202\*
- felület és út tartozékok karbantartási munkák, javítások (beton, műanyag, bitumen keverékek, kitermelt aszfalt, föld és kövek, kevert építkezési és bontási hulladékok), 170101, 170302, 200303,
- zöldfelület karbantartása (biológiailag lebomló hulladékok), 200201.

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

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

### **Havária események**

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

#### *3.3.2.1. Hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések*

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 (Magyar Közút Nonprofit Zrt. Heves Megyei Igazgatósága) gondoskodik.

A fentiek alapján, valamint az alábbi általános hulladékgazdálkodási előírások betartása mellett nem várható hulladékgazdálkodásra gyakorolt jelentős hatás.

#### *3.3.2.2. Szennyvíz*

Az út (és híd) üzemelése során szennyvíz nem keletkezik. Az elfolyó csapadékvizekkel a felszíni vízvédelmi (4.4) fejezet foglalkozik.

### **3.3.3. A felhagyás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás**

Tekintettel arra, hogy a felhagyás nem jellemző elkerülő utak és azok egyes elemeinél, ezért erre külön nem térünk ki. Amennyiben mégis megtörténne, abban az esetben a képződő hulladékok megegyeznek az építés során képződő hulladékokkal, és a kezelésük is ugyanezen irányelvek alapján kell, hogy történjen.

## 4. ILLESZKEDÉSVIZSGÁLAT

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

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

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

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

### 4.1.2. Illeszkedés az Országos Területrendezési Tervhez

1996-ban elfogadta az Országgyűlés a területfejlesztésről és területrendezésről szóló törvényt, mellyel a területrendezés szakterület az államigazgatás részévé vált. 2000-től kezdődően elkészültek a területrendezési tervek, melyek felülvizsgálata is megtörtént 2013-ig. E felülvizsgálatok tapasztalatai és eredményei alapján a tervek hatékonyságának növelése érdekében jelentős hangsúlyt kapott a területrendezés szabályainak megreformálása az építésügy átalakítását célzó intézkedési tervről és a hozzá kapcsolódó feladatokról szóló 1567/2015. (IX. 4.) kormányhatározatban.

2017-ben elkezdődött a területrendezési jogszabályok módosítása, amelyek tartalmazzák a területrendezési tervek egy időben történő elkészítésének kötelezettségét, igazodva az európai uniós tervezési ciklus 7 éves periódusához, ezzel biztosítva a területfejlesztési és területrendezési tervek kapcsolatának erősítését. Ehhez kapcsolódva a megyék területrendezési terveinek módosítását az ország és a kiemelt térség területrendezési terve átfogó módosításának elfogadását követő egy éven belül kell elfogadni.

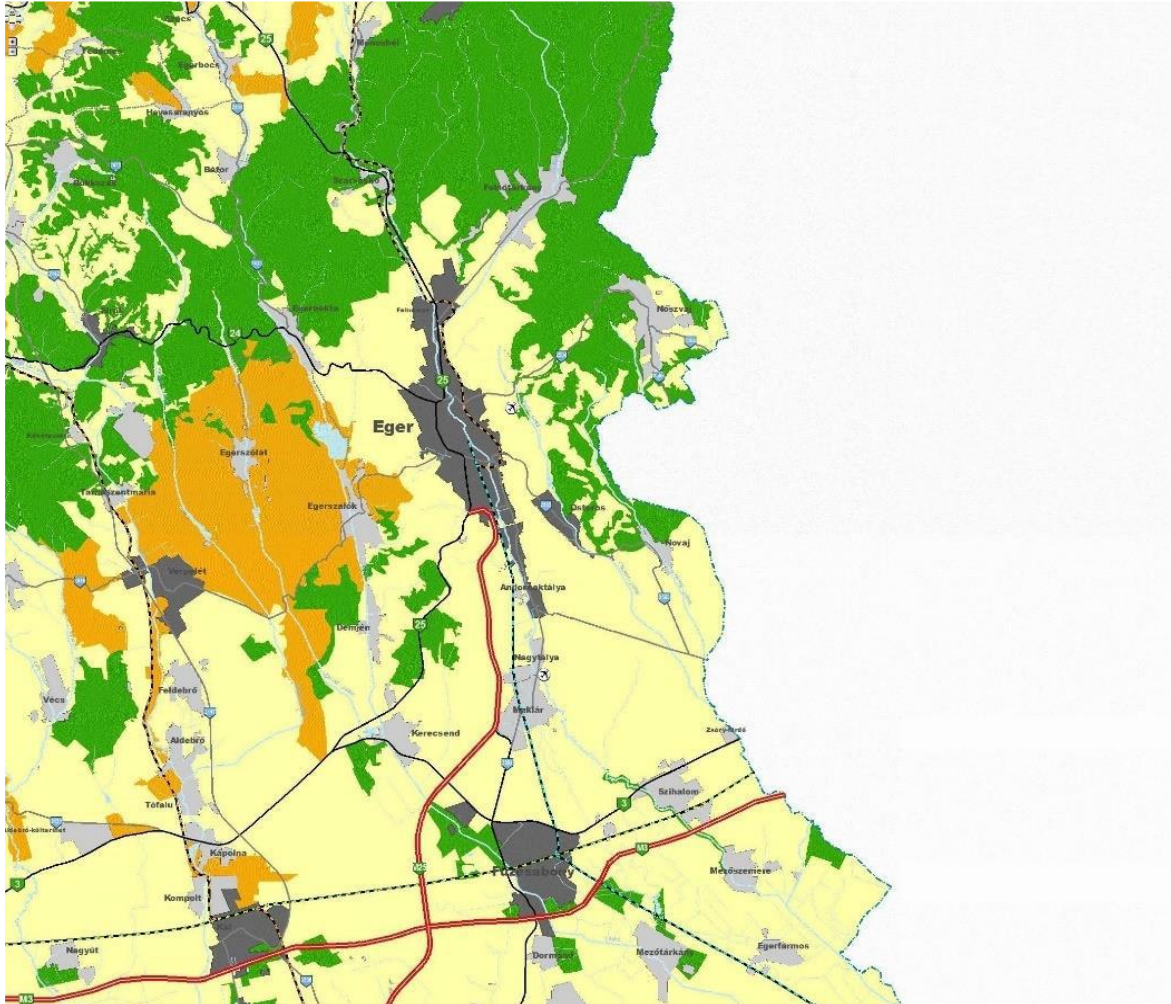
A jogszabályoknak megfelelően a területrendezési tervek és a településrendezési eszközök hierarchikusan egymásra épülnek, így nem lehetnek egymással ellentétesek. A megyei területrendezési tervek módosítása a megyei önkormányzatoknak 2019. évi feladata.

Három szint került kialakításra, ezek meghatározása:

1. Országos Területrendezési Terv (OTrT), melynek feladata az ország területfelhasználásának meghatározása keret jelleggel. Tartalmazza az országos jelentőségű közlekedési, energetikai, és egyéb műszaki infrastruktúra-hálózatok térbeli rendjét, valamint az országos jelentőségű környezeti, természeti és kulturális értékek területi védelmét.
2. Kiemelt térségi és megyei területrendezési tervek, melyek feladata az országos területfelhasználás és műszaki infrastruktúra területi pontosítása, az országos elemek kiegészítése a térségi jelentőségű infrastruktúra elemekkel, az országos övezetek területi pontosítása, valamint a

térségi jelentőségű környezeti, természeti és kulturális értékek területi védelme (kiemelt térségi és megyei övezetek).

3. Településrendezési tervek, melyek feladata az országos és térségi jelentőségű területfelhasználás és műszaki infrastruktúra pontosítása (telek mélységű elhelyezése), az országos, a kiemelt térségi és megyei övezetek érvényesítése (telek mélységű lehatárolás), az építés helyi rendjének meghatározása, valamint egyéb ágazati érdekek érvényesítése.



**8. ábra Az OTrT Heves megyei térszerkezeti tervlapjának vizsgált térségre vonatkozó kivágata**

A megyei területrendezési tervek legutolsó módosítása 2010-ben zajlott, összhangban az Országos Területrendezési Terv 2008. évi módosításával. Az OTrT később, 2013-ban is módosításra került, ezt azonban már nem követték a megyei tervek felülvizsgálatai. Utóbbiakra egységesen 2019 végéig kerül sor, összhangban az OTrT legutóbbi, 2018 decemberében elfogadott módosításával.

Jelen tanulmányban vizsgált közúti fejlesztés a térség OTrT-ben szereplő fejlesztései közül az M25 gyorsforgalmi úttal áll kapcsolatban.

#### **Érintett övezetek:**

- 3 Tájképvédelmi terület övezete
- 3/1 Ökológiai hálózat magterület, ökológiai folyosó és pufferterület övezete
- 3/3 Erdők övezete
- 3/5 Honvédelmi és katonai célú terület

**Nyomvonalak által nem érintett övezetek:**

- 3/2 Kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezete
- 3/4 Világörökségi és világörökségi várományos területek övezete által érintett települések

**4.1.3. Illeszkedés Eger MJV Településfejlesztési Konceptiójához és Szerkezeti tervéhez**

Eger Megyei Jogú Város Településfejlesztési Konceptiójának (Konceptió) felülvizsgálatára 2014-ben került sor a Kormány 314/2012 (XI.8.) rendeletének megfelelően megváltozott tartalmi követelményrendszer szerint. A Konceptió az Integrált Településfejlesztési Stratégiával azonos megalapozó vizsgálat alapján készült a 2014-2030 közötti időtávra. A Konceptió számol a keleti elkerülő és a város külső-belső megközelíthetőségének javítását szolgáló kapcsolódó közúthálózati fejlesztések megvalósításával, illetve javasolja az ennek megfelelő településszerkezeti változtatásokat.

Hatályos szerkezeti és szabályozási terv szerint a keleti elkerülő nyomvonal a terv 2018-as módosítását követően is fontos tervezett közlekedéshálózati elem maradt, a város beépített területeit keletről szegélyző nyomvonalon

**4.1.4. Illeszkedés Eger MJV Fenntartható Városi Mobilitási Tervéhez (SUMP)**

A város Mobilitási terve az integrált városfejlesztési tervekkel összhangban készült el 2017-ben. A stratégiai célok között szerepel az elérhetőség javítása, a várostérségi kapcsolatok erősítése, ezen belül a torlódás okozta idővesztés mérséklése. Az elkerülő út létesítését, illetve a 24-es és 25-ös sz. főutak összekötését e cél elérését szolgáló fejlesztésként tartja számon. Több nyomvonal változatot is említ (keleti és nyugati oldalon egyaránt), hozzátéve, hogy a fennálló problémák és kötöttségek miatt - részletes vizsgálat nélkül - nem javasolható egyértelműen ideális nyomvonal.

**4.1.5. Illeszkedés a Nemzeti Környezetvédelmi Program célkitűzéseire**

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

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

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

#### 4.3.1.1. Felszíni vizek

A tervezési alegység területén meghatározó vízfolyás az Eger-patak, ami keresztülfolyik a tervezési területen is. Az Eger-patak a leghosszabb vízfolyás Egerben és környékén. A Balaton község területén, a Vajda-kútnál eredő kis patakocska innen délkeleti irányban 68 kilométert tesz meg a Tiszáig, amelynek jobb oldali mellékfolyója. Az Egri járás, illetőleg a Belpátfalvai járás majdnem egész területe e vízfolyás vízgyűjtőjén terül el, itteni főágának hossza mintegy 40 km, ezért a térség vízrajzának meghatározó alkotóeleme. A patak az Eger–Laskó–Csincse-vízrendszer egyik legjelentősebb tagja.

A tervezési területen négy vízfolyás található:

- Berva-patak
- Tárkányi-patak
- Eger-patak
- Névtelen vízfolyás 0692 (Szala-patak)

melyek közül egyet, az Eger-patakot (AEP449) nevesít az Országos Vízügyi Igazgatóság terv. Az Eger-patak természetes kategóriájú víztestként került kijelölésre, ami dombvidéki — közepes esésű — meszes — durva és közepes-finom mederanyagú — kicsi vízgyűjtőjű típusúhoz tartozó kisvízfolyás.

A beruházás VGT-ben nevesített állóvizet nem érint.

12. táblázat A szakaszon érintett felszíni víztestek állapota a VGT2 6.1 melléklete alapján

Víztest VOR kód / Állapot		Eger-patak
		AEP449
Biológia	Fitobentosz	mérsékelt
	Fitoplankton	kiváló
	Makrofiton	adathiány
	Makrozoobenton	mérsékelt
	Hal	mérsékelt
	<b>Biológiai elemek szerinti állapot</b>	<b>mérsékelt</b>
Fizikai-kémiai elemek	Oxigén háztartás	jó
	Tápanyagok	gyenge*
	Sótartalom	mérsékelt
	Savasság	kiváló
	<b>Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot</b>	<b>gyenge</b>
Specifikus szennyező anyagok	<b>Fémek szerinti állapot</b>	<b>adathiány</b>
Hidromorfológiai elemek	Morfológiai állapot	jó
	Átjárhatóság	kiváló
	Hidrológiai állapot	kiváló

Víztest VOR kód / Állapot		Eger-patak
		AEP449
	Hidromorfológiai elemek szerinti állapot	jó
Ökológiai állapot		mérsékelt
Kémiai állapot		adathiány
Víztest integrált állapota		mérsékelt

\* alapvetően a nitrogén- és foszfor tartalmú növényi tápanyagok emelkedett mennyisége miatt

### **A víztestek állapotát javító intézkedések**

Fiziko-kémiai állapotot javító intézkedések:

- 1.1 A Szennyvíz Program megvalósítása. Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése (kapacitás növelés, technológia fejlesztés, rekonstrukció), a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartásával.
- 2.1 A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken
- 2.3 Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében
- 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió)
- 17.1 Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával
- 17.5 Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás.... )
- 17.6 A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre.
- 17.8 Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével
- 27.2 Fürdésre és gyógyászatra használt termálvizek kezelése
- 29.2 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irenyelv alapján
- 30.1 Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező)

Veszélyesanyag csökkentésére irányuló intézkedések:

- 21.4 Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése
- 23.1 Belterületi vízviSSzatartási lehetőségek megteremtése, épületekről (zöld tető, ciszterna), ingatlanokról és közterületekről (záportározó medencék, tavak)
- 30.2 Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező, homokfogó, olajfogó)

Hidromorfológiai állapotot javító intézkedések

- 6.5 Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében



**Az eddig elvégzett elemzésünk alapján az érintett víztesteken tervezett beavatkozások (útpálya keresztezés, átvezetés kiépítése) várhatóan kategóriaromlás nem okoznak, és nem is akadályozzák a jó állapot elérését, így az érintett víztestek környezetében tervezett beavatkozások és a fejlesztés hosszú távú hatásai nem indokolják egyik víztest vonatkozásában sem a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentesség alkalmazását.**

#### *4.3.1.2. Felszín alatti vizek*

A teljes tervezési terület a Bükk és Borsodi-Mezőszéki alegység nyugati részén helyezkedik el, szőlő, gyümölcsös és vegyes területen.

Az alegység ezen részén három felszín alatti víztest típus (sekély hegyvidéki, hegyvidéki és termálkarszt) található meg, melyekből a tervezési terület három víztestet érint:

- h.2.4 Bükk - Tisza-vízgyűjtő
- sh.2.4 Bükk - Tisza-vízgyűjtő
- kt.2.1 Bükki termálkarszt

A beruházás ivóvízkivétel védőterületét érinti.

A felszín alatti víztestek közül utak esetében (mivel mély alapozás, vízkitermelés, stb. nem történik) a sekély hegyvidéki (sh) víztestek a relevánsak, ezért a továbbiakban ennek (sh.2.4 Bükk - Tisza-vízgyűjtő) bemutatására szorítkozunk.

A víztest mennyiségi állapotának összesített minősítése „jó”, a kémiai állapotának összesített minősítése alapján „jó, de gyenge kockázata” értékelésű, melynek oka a szulfáttal szennyezett Eger Déli vízmű vízbázisa.

### **A víztest állapotát javító intézkedések**

Felszín alatti vizek kémiai állapotát javító intézkedések

2015-ig megvalósult intézkedés:

- 21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése;
- 4.1 Szennyezett terület kármentesítése (feltárás, megfigyelés, biztosítás, felszámolás)
- 29.2 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irenyelv alapján

2021-ig, illetve folyamatosan:

- 2.1 A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken
- 2.2 Tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása az alapot meghaladó mértékben önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében
- 2.3 Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében
- 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió)
- 2.5 A szennyvíziszap mezőgazdasági területen való hasznosításának szabályozásának felülvizsgálata (követelmények és tilalmak).
- 2.6 A környezeti szempontoknak megfelelő tápanyag-gazdálkodás érdekében a szennyvíziszap mezőgazdasági hasznosításának elősegítése

- 3.1 Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása EU Peszticid Irányelv alapján (szántó, ültetvények és legelő esetén)
- 3.2 Növényvédőszerek alkalmazásának korlátozása agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében
- 21.7 A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)
- 21.10 Csatornahálózatok rekonstrukciója
- 21.9 További csatornarakötések elősegítése és megvalósítása
- 21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
- 21.5 Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása
- 36.1 Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

#### Felszín alatti vizek vízbázisvédelmi intézkedések 2021-ig

- 13.1 Ivóvízminőség biztosítása a csapnál, az EU Ivóvíz Irányelvnek megfelelően (Az Ivóvízminőség Javító program befejezése, + monitoring)
- 13.2 Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása)
- 13.3 A vízbázisvédelmi szabályozáson kívüli megoldások (egyedi megoldások, vízbázis-védelem szempontjából kedvező területhasználat váltás, jó gyakorlatok ösztönzése, területhasználókkal való megegyezés)
- 13.4 Vízbiztonsági tervek készítése, alkalmazása

#### Felszín alatti vizek mennyiségi állapotát javító intézkedések

- 7a.2 Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése
- 8.2 Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése
- 8.4 Víztakarékos megoldások az ipari vízellátásban
- 23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében

A beruházás egyik cél elérésére sincs érdemi negatív hatással, összességében az intézkedéseket, melyek a jó állapot elérését célozzák a beruházás nem akadályozza.

## 4.4. Illeszkedés éghajlatvédelmi programokhoz

Terjedelmi okokból a klímavédelmi kockázatelemző tanulmány a jelen tervhez mellékelve, külön dokumentumként készült el. Az alábbiakban egy összegző értékelést adunk a tanulmány eredményeiből. A teljes dokumentum a 6. számú mellékletben található.

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

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

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése;

- hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének növekedése;
- megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés;
- csapadék intenzitásának növekedése;
- villámárvizek gyakoriságának és mértékének növekedése;
- talajmozgások gyakoriságának és mértékének növekedése.

A nyomvonalak tekintetében azonban a fentiek nem teremtenek rangsorrendet.

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

A klímakockázati vizsgálaton belül bemutattuk a projekt hatását a klímaváltozásra. Megállapítható, hogy a tervezett közlekedési infrastruktúra fejlesztés területfoglalással (területhasználat változásával), erdőkivágással, építési, kivitelezési tevékenység kibocsátásaival, valamint közlekedés eredetű üvegházhatású gázok (elsődlegesen a szén-dioxid) kibocsátásával jár.

A kockázatelemző tanulmányban számításokat végeztünk arra vonatkozóan, hogy várhatóan a beruházás megvalósításával, illetve majdani üzemelésével hogyan alakulnak az ÜHG gázok kibocsátásai, külön nyomvonalváltozatokként vizsgálva. Az elvégzett számítások alapján a fejlesztéssel mindegyik nyomvonalkombináció esetében csökken az üzemelés következtében történő ÜHG kibocsátás a vizsgált térségben a forgalmi átrendeződések végett, tehát a beruházás kedvezően hat a klímaváltozásra.

Az kockázatelemző tanulmányban a tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban felsorolt intézkedések segítségével az azonosított kockázatok hatásai mérsékelhetők. Megjegyezzük, hogy várhatóan a felsorolt intézkedések ellenére is számítani kell az üzemelés alatt károk kialakulására, illetően magasabb üzemeltetési költségekre, a gyakoribb karbantartási, monitorozási tevékenységek miatt.

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

## 4.6. Katasztrófavédelmi kockázatelemzés

### 4.6.1. Hivatkozott szakirodalmak

- Dr. Kleb Béla: A településfejlesztés mérnökgeológiai vonatkozásai (Földtani kutatás 26., 1987)
- MSZ EN 1998-1 / EUROCODE8 / 2008

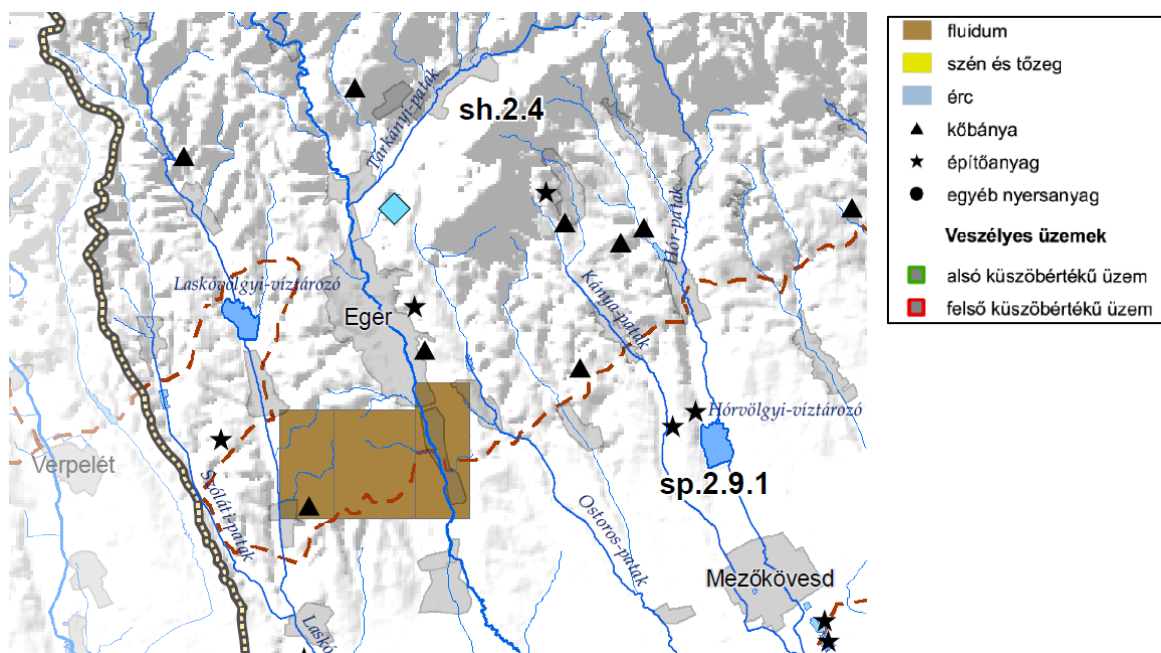
### 4.6.2. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása

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

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

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

A felülvizsgált Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv 3.4. melléklete alapján az alábbiakban ábrázoljuk a felső, illetve alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó, valamint a küszöbérték alatti üzemeket az alegységben található tervezési terület tágabb környezetében.



Eger D-i és Andornaktálya teljes területén az Andornaktálya II. - szénhidrogén bányászati terület található, az ábrán „fluidum” jelöléssel, azonban az itt található kőolajmezők kútjai mára kimerültek, negatív hatásuk leginkább tájvédelmi szempontból érvényesül.

A továbbiakban a tervezett létesítmény által közvetlenül érintett településeken belül található veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket vizsgáljuk.

2021 augusztusában adatszolgáltatási kérelemmel fordultunk a Heves Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatósághoz a tervezési területen található veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre és a települések veszélyelhárítási terveire vonatkozóan. A Katasztrófavédelmi Igazgatóság 36000/1303-1/2021.ált. iktatószámú adatszolgáltatásában a következőkről tájékoztattott: *„A megkeresésében megnevezett 25. számú főút, Eger elkerülő szakasz területeken – Igazgatóságom 2021. augusztus 9-i nyilvántartása alapján - a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján meghatározott alsó- vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek nem találhatóak és nem érintenek veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem veszélyességi övezetét.”*

#### 4.6.3. A természeti katasztrófáknak 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 beruházás által érintett településrészek 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet szerinti katasztrófavédelmi osztályba sorolása a következő (Hajdúnánás katasztrófavédelmi kirendeltség):

Eger: I. katasztrófavédelmi osztály

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

##### A települések természeti katasztrófák általi veszélyeztetettsége

Hivatalos adatszolgáltatást kértünk a megyei illetékességű Katasztrófavédelmi Igazgatóságtól, aki a települések veszélyelhárítási terveit átnyújtotta nekünk.

A települési veszélyelhárítási terv alapján vizsgáltuk a település természeti veszélyforrásokkal szembeni érzékenységet.

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 a településen előfordulhatnak. Ezen belül elsősorban a rendkívüli időjárási eseményekhez kapcsolódóan a *viharkárok* léphetnek föl, valamint a *téli időjárásból kapcsolódó extrémítások*, mint rendkívüli havazás, hóátfúvás okozta torlaszok, jegesedés, köd és a *nyári időjárásból köthető extrémítások*, mint hőség és aszály.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet szerint Eger városa a B - közepesen veszélyeztetett kategóriába tartozik.

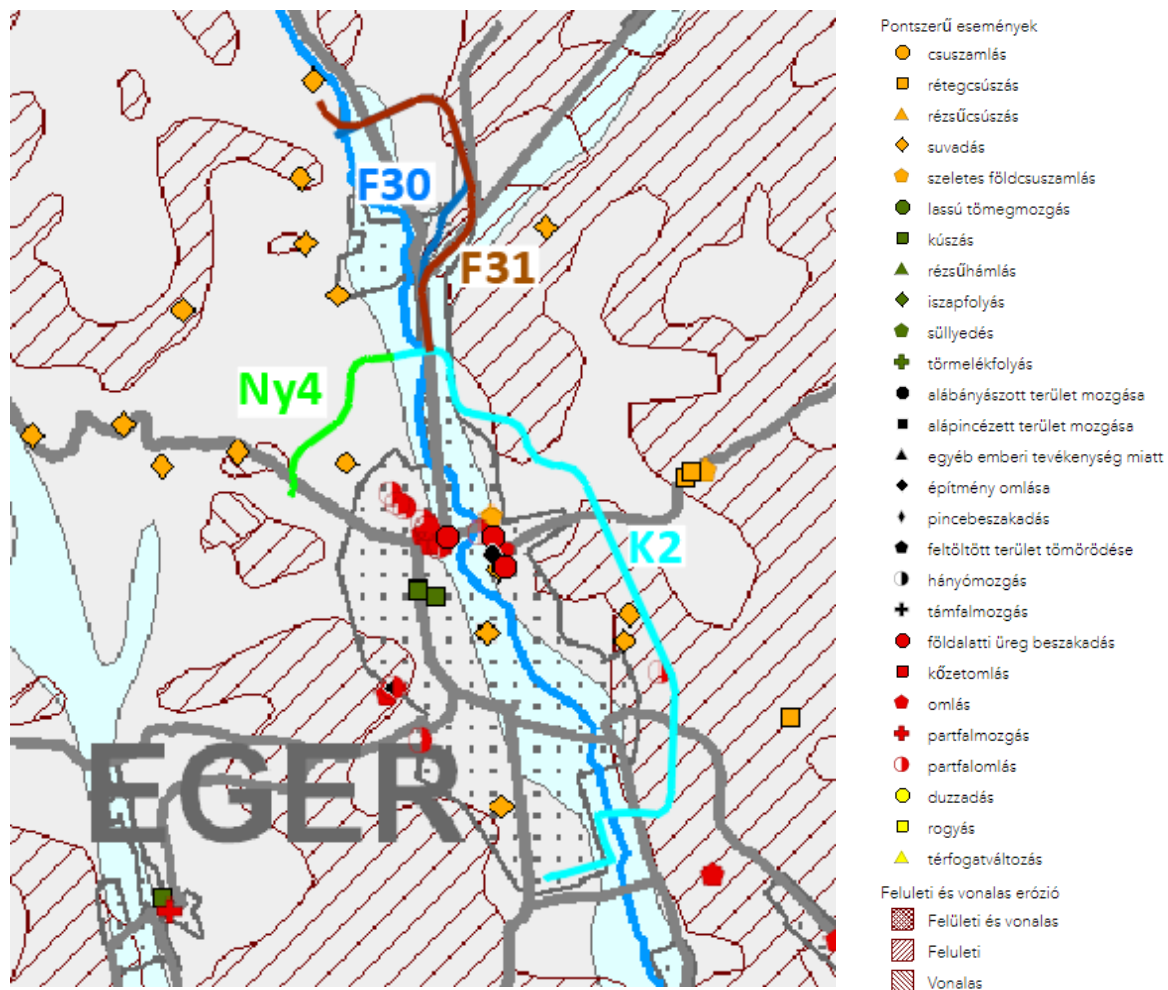
A tervezési területen belvíz előfordulására nem kell számítani.

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

**Heves Megye Területrendezési terve alapján** a karsztos területeken keletkező szennyeződés könnyen bejut a karsztvízbe. A megye nyílt karsztos részén komoly veszélyforrás a közvetlenül a talajba történő szennyvíz szikkasztása. Ezen kívül az alábányászott területek, mint Eger területének nagy része, szintén veszélyforrást jelentenek: beomlás, roskadás következhet be.

A település *villámárvíz* veszélyeztetettségét alapvetően a vízgyűjtő területének tulajdonságai (mérete, alakja, lejtésvizonyai, 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 rendelkezik, a villámárvízre való esély számottevő.** A vízepítés tervezéskor az OVF által javasolt, a klímaváltozás lehetséges mértékadó vízhozamokra gyakorolt hatásait figyelembe vevő szorzótényezőkkel számoltunk. A villámárvíz egy havária esemény, melyre való méretezés kerülendő elsősorban gazdaságossági szempontok miatt. Nem kizárólag a beruházás területén, de világszerte megnövekedett a villámárvizek kockázata, mely az említett, OVF által előírt klímakockázati tényezővel felnagyított fajlagos vízhozamokból számított vízhozamértékek lekövetnek, így a méretezésnél minden esetben figyelembe van véve. Ugyanakkor **a későbbi engedélyezési tervi és kiviteli tervi fázisban felül kell vizsgálni a villámárvizek hatásaira történő méretezés lehetőségét és ezt kiemelten kell kezelni főként a műtárgyak továbbtervezésénél.**

**Az Országos Felszínmozgásos Kataszter alapján a tervezési területen több helyen lehet számítani felszínmozgásra.**



10. ábra Felszínmozgással érintett területek a nyomvonalak mentén

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

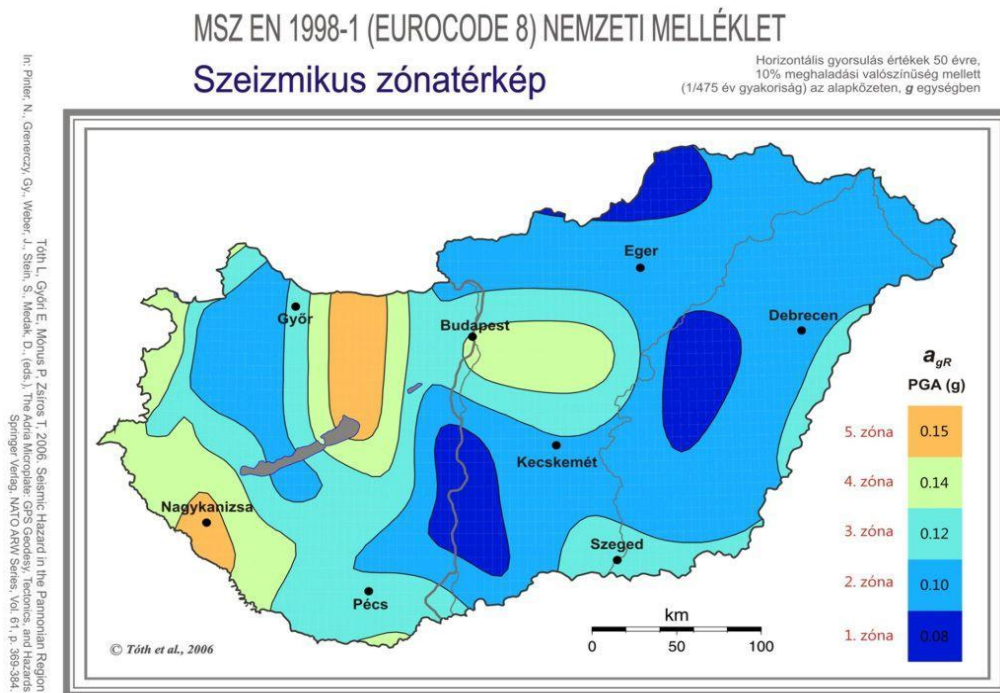
Elmondható a térkép alapján, hogy Eger domborzata és felszíni talajtakarója a tervezési terület jelentős hányadát a felületi erózióra nagy mértékben érzékenyíti. A 24-es és 25-ös számú főutak összekötésénél, a nyugati átkötés területe egyúttal árkos eróziók kialakulásának is kedvez. Eger településrendezési terv szerkezeti terve is jelöl térképvázlaton csúszásveszélyes területeket, melyek alapja leginkább a terepadottságokból adódó nagy szintkülönbségek vagy meredekebb partok.

Eger teljes közigazgatási területe szélerózióknak és vízerózióknak is kitett terület a megyei övezeti tervek tanúsága szerint. Völgyeségi pozíciójából és talajainak szerkezetéből adódóan a belterületről K-i és Ny-i irányban is tekintélyes mértékű a csúszásveszélyes területek aránya, amely nagy óvatosságra int az ilyen irányokban történő fejlesztések tekintetében.

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.



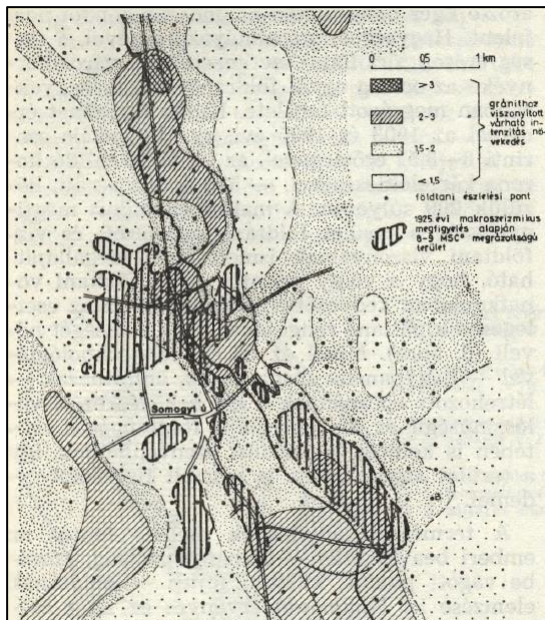
Az alábbi ábra alapján a tervezett létesítmény a 2. szeizmikus zónába esik (MSZ EN 1998-1 / EUROCODE8 / 2008, 189. oldal NA. 1. ábra). Így a figyelembe veendő horizontális gyorsulási érték 50 évre, 10 % meghaladási valószínűség mellett:  $a_{gR} = 0,12$  és  $0,14$  g.



11. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe

Hegységperemi elhelyezkedésével, a térség erősen tört, fiatal szerkezetével a város környékét az ország egyik földrengésekkel leggyakrabban megrázott területévé teszi.

A makroszeizmikus megfigyelések, a terület földtani, szerkezeti és vízföldtani viszonyainak ismeretében megállapítható, hogy a völgy jelentős része földtani vonatkozásban kedvezőtlenül befolyásolja az esetlegesen kipattanó rengéseket, azok erősségét növeli (lenti ábra). [Kleb 1987]



12. ábra Eger földrengéserősségi mikroterület beosztási térképe [Kleb 1987]



## 5. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSOK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A vizsgált környezeti elemek és rendszerek a következők:

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

Veszélyeztető tényezők:

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

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

## 5.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz védelme

### 5.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről
- 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól
- 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM - EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról,
- 123/1997. (VII.18.) kormányrendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási rendszerek védelméről,
- 219/2004. (VII.21.) kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 221/2004 (VII.21.) a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól,
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról egységes szerkezetben a végrehajtására kiadott 203/1998. (XII. 19.) kormányrendelettel,
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet a távlati ivóvízbázisok megnevezéséről, valamint az egyes távlati ivóvízbázisokkal érintett települések jegyzékének megállapításáról
- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet weboldalán található tematikus térképek: Magyarország talajvízszint mélység térképe (0-8 m); Magyarország Földtani Térképe,
- [www.mbfh.hu](http://www.mbfh.hu) – bányászattal kapcsolatos honlap,
- MTA Talajtani Kutatóintézet Magyarország agrotopográfiai térképe,
- [www.vizeink.eu](http://www.vizeink.eu) - EU Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja:
- 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna tervezési alegység Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve (2016),
- 1-11 Sió tervezési alegység Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve (2016)
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.
- Dr. Kleb Béla: A településfejlesztés mérnökgeológiai vonatkozásai (Földtani kutatás 26., 1987)

### 5.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

#### 5.1.2.1. Természetföldrajzi adottságok bemutatása

A tervezett útpálya elemek Magyarország kistájainak kataszteri beosztása szerint az Észak-Magyarországi-középhegység nagytájon, a Bükk-vidék középtájon, zömében a 6.5.22 Egri-Bükkalja kistájon helyezkedik el, de az északi nyomvonalak átnyúlik a 6.5.21 Tárkányi-medence kistájra is. A teljes tervezési terület a Bükkhöz forrt hegylábfelszín, D-Dk-nek lejtő hegységelőtéri dombság, mely É-D-i futású völgyekkel erősen felszabdalt, völgyközi hátakra tagolt.

Egri-Bükkalja 126 és 420 m közötti tszf-i magasságú, enyhén D-DK-nek lejtő hegységelőtéri dombság. Felszínének 60%-a közepes magasságú, 40%-a alacsony dombhátaból és lejtőkből áll, amelyeket hegylábfelszínként, ill. hegységelőtéri lejtőként értelmezhetünk. Az előző átlagmagassága 300, az utóbbié 150 m tszf. A Bükkhöz forrt hegylábfelszín közel É-D-i futású völgyekkel erősen felszabdalt, völgyközi hátakra tagolt. Az átlagos vízfolyássűrűség 5 km/km<sup>2</sup>, az É-i és Ny-i részen 5 feletti, D-en, Dk-en 1-2 közötti értékű. A relatív relief átlagos értéke 70 m/km<sup>2</sup>, É-ról D-re és Ny-ról K-i irányba csökkenő tendenciájú, az É-i, ÉNy-i peremeken 100 m/km<sup>2</sup> feletti, D-en, Dk-

en 50 m/km<sup>2</sup> alatti. A felszín szoliflukcióval jelentősen átformált. A DNy-i kitettségű lejtők, különösen a kistáj Ny-i, DNy-i részén, nagymértékben erózióveszélyesek. [Dövényi, 2010]

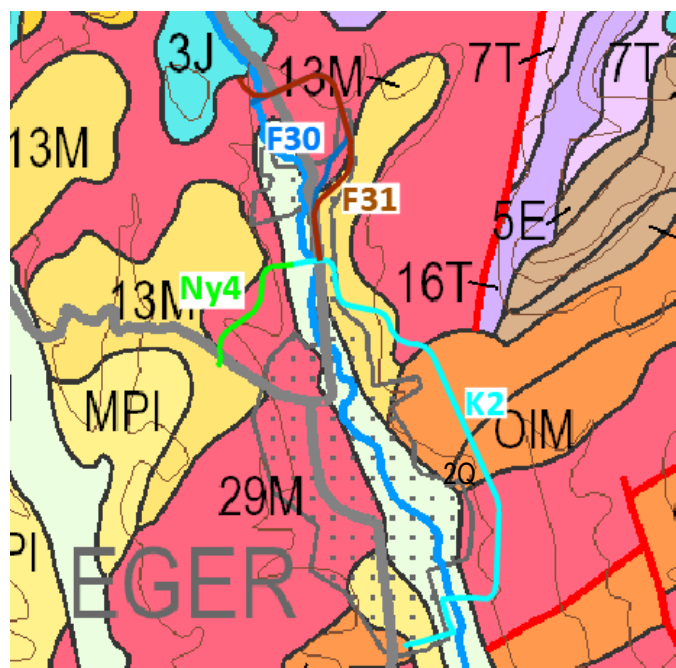
Tárkányi-medence 180 és 320 m közötti tszf-i magasságú tagolt félmedence. Szerkezeti-morfológiai szempontból medence-dombság, amely a Bükk heglábfelszínéneként értelmezhető. Az átlagos relatív relief 85 m/km<sup>2</sup>, K-ról Ny felé és É-ról D felé csökkenő értékű. A felszín lejtésiránya Ny-DNy-i. Az átlagos vízfolyássűrűség 3,3 km/km<sup>2</sup>, az É-ÉK-i rész eróziós-deráziós és deráziós völgyekkel erősen szabdalt, itt az 5-nél nagyobb, DNy-on 2 km/km<sup>2</sup> alatti értékek a jellemzőek. A felszín egésze közepes mértékben, DK-en nagyobb mértékben erózió veszélyes. [Dövényi, 2010]

#### 5.1.2.2. Az érintett terület földtani és építéstani jellemzői

A felszínt zömében szénhidrogén-indikációs oligocén slír, márga, homok fedi, benne triász karbonátos kibukkanásokkal. D-ebbre haladva közel K-Ny-i sávban alsó-miocén riolittufa található, melynek sajátos lepusztulási formái a „kaptárkövek”. A DNy-i részt főként a tenger visszahúzódását követően több fázisban pliocén homokos, agyagos, márgás üledékek fedték be, több 100 Mt-ás lignitlepeket rejtve magukban. A felszín D-i peremén pleisztocén lejtőanyagok találhatók, amelyekbe a szoliflukció löszanyagot is kevert. Jellemző szerkezeti iránya az ÉK-DNy-i. Magas szeizmicitás értékű terület. [Dövényi, 2010]

Tárkányi-medence jellemző szerkezeti iránya az ÉNy-DK-i, amelyet a pleisztocén denudációs medencét kialakító eróziós-deráziós völgyek futásiránya is jelez. A terület kb. 60%-át bádeni riolittufa építi fel, K-en alsó-miocén homok, kavics (kb. 20%), DNy-on felső-miocén homokos, kavicsos üledék található (kb. 20%). Karéjszerűen öleli körbe a Bükk karbonátos vonala. A negyedidőszaki lejtős tömegmozgások következtében a mai felszínt vályogos beágyazású lejtőtörmelék fedi. Szeizmikusán érzékeny területrész. [Dövényi, 2010]

A tervezési terület földtani felépítését a Magyar Állami Földtani Intézet által közzétett Magyarország felszíni földtani térképének adatai alapján ismertetjük az alábbiakban.



13. ábra A tervezési terület földtani felépítése a nyomvonalakkal

A térképről leolvasható, hogy a tervezési területen a következő felszíni földtani képződmények találhatók:

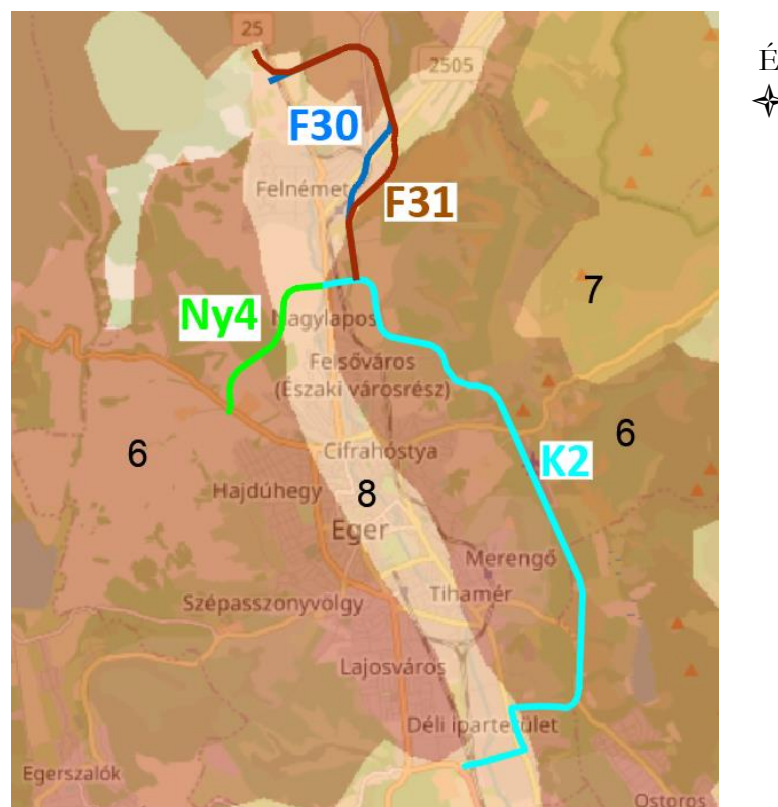
- 7M Riolit, dácit, tufa, tufit, agglomerátum
- 13M Sekélytengeri agyag–agyagmárga – Kozárdi F.
- 2Ol Nyílttengeri agyag, aleurit, agyagmárga – Kiscelli, Tardi Agyag
- OIM Nyílttengeri – csökkent sós vízi – tavi agyag, agyagmárga, aleurit, homokkő, konglomerátum
- 29M Riolit–riodácit ártufa – Gyulakeszi Riolittufa
- 2Q Folyóvízi üledékek
- MPl Folyóvízi–tavi–mocsári homok, agyag, lignit – Nagyalföldi Tarkaagyag, Zagyvai F., Bükkaljai Lignit

#### 5.1.2.3. Talajviszonyok

A talajtani változatosságot 9 féle talajtípus képviseli a területen, de jelentős kiterjedéssel csupán a főként harmadidőszaki üledéken képződött agyagbemosódásos barna erdőtalajok, a szintén harmadidőszaki, vagy lösszel kevert üledékeken, helyenként andezit és riolittufán kialakult barnaföldek, továbbá a nyirokszerű tarka agyagon képződött csernozjom barna erdőtalajok rendelkeznek.

Az erózió mértéke É-ről D-felé csökken.

Jelen vizsgálat keretében az igénybe vett területek talajadottságát elsődlegesen a talajértékszám segítségével jellemezzük, amely a különböző talajok természetes termékenységét fejezi ki a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ában. A felnémeti nyomvonalak 6-8, a K2 nyomvonal legnagyobb részben 6, az Ny4 nyomvonal pedig 8 talajértékszámú területeket érintenek.



14. ábra A tervezési terület talajértékszámjai

### **Feltöltött, mocsaras területek**

Ilyen vonatkozásban településtörténeti, városszerkezeti szempontból lényeges földtani adottság jellemezi Eger város mérnökgeológiai felépítését. Eger-patak a városi szakaszán erősen mocsaras, vizenyős, lapos völgytalpú területet alakított ki, helyenként kisebb szigetekkel tagolva. Erről számos fúrásban feltárt, általában 0,5 és 1,5 m mélységközben jelentkező szervesiszap-lerakódás tanúskodik. Másrészt levéltári adatokból tudjuk, hogy szabályozását megelőzően rendkívül gyakori és igen súlyos méretű árvizekkel öntötte el, pusztította a völgyet az Eger-patak. Ez a természeti adottság döntő módon járult hozzá a város fejlődéséhez. Egyrészt a mocsaras környezetben a völgy szűkület - édesvízi mészkőtakaró védte meg a lepusztulástól - kínálta magát katonai erődítmény, vár helyének kijelölésére. Másrészt a település nem egységesen, hanem a kedvezőbb adottságú völgytalp peremi, domblábi szakaszokon létesített plébániatemplomok, mint egyházi centrumok körül alakult ki.

Az ún. Csebokszári városrészen az 1707. évi térképfelvétel szerint még nagykiterjedésű „Hideg tó” létezett. A terület rendezése során mintegy 300 000 m<sup>3</sup> feltöltés készült 15 cm-enkénti tömörítéssel. Időszakos állóvizek, belvizek a lapos völgytalpon a déli iparterületek térségében még a későbbi időszakokban is jellemzők voltak, mocsaras foltokkal. [Kleb 1987]

### **Pincékkel aláüregelt területek**

A természeti adottságok mellett fontos az emberi beavatkozás - alábányászottság, kőzetbe vágott pincék, külszíni fejtés - áttekintése is.

Eger város mintegy 1/3-a alatt kőzetbe vágott pincerendszer húzódik. A jórészt több évszázados pincék a 18. században még rendszerint a városfalakon kívül helyezkedtek el, ma azonban már ott is beépített terület alatt húzódnak. A hatalmas kiterjedésű pincerendszer három kőzettípusba mélyült: miocén riódácittufa, miocén homokkő, márga és pleisztocén édesvízi mészkő.

Mivel az üregek évszázadokon át fennmaradtak, így környezetüket általánosságban állékonynak kell tekinteni. A tönkremenetel az utóbbi évtizedekben megbomlott egyensúly következménye, mely a kőzet víztartalmának növekedésével, a kőzetmállás előrehaladásával, továbbá a statikus és dinamikus igénybevétel növekedésével függ össze. [Kleb 1987]

#### *5.1.2.4. Érzékenységi kategóriák, hidrogeológiai viszonyok*

A felszíni vizek mellett a táj legnagyobb vízkincse a karsztvíz, ami a vízfolyásokon át távozik. Talajvíz csak a tervezési terület D-i részén alkot összefüggő felületet 6 m mélységben, de mennyisége nem számottevő. Kémiai jellege nátrium-kalcium-hidrogénkarbonátos és különösen kemény és szulfátos. A rétegvízkészlet már jelentősebb a területen, és a mélyebb rétegek is gazdagok vízben.

A felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny, érzékeny, kevésbé érzékeny, valamint a kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő települések besorolásáról a 7/2005. (III.1.) KvVM rendelettel módosított 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet rendelkezik. E rendelet melléklete alapján a tervezési terület a felszín alatti víz szempontjából fokozottan és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen lévő települések közé tartozik. Kiemelten érzékeny területeknek a vízbázisok védőterületeivel érintett területek számítanak.

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

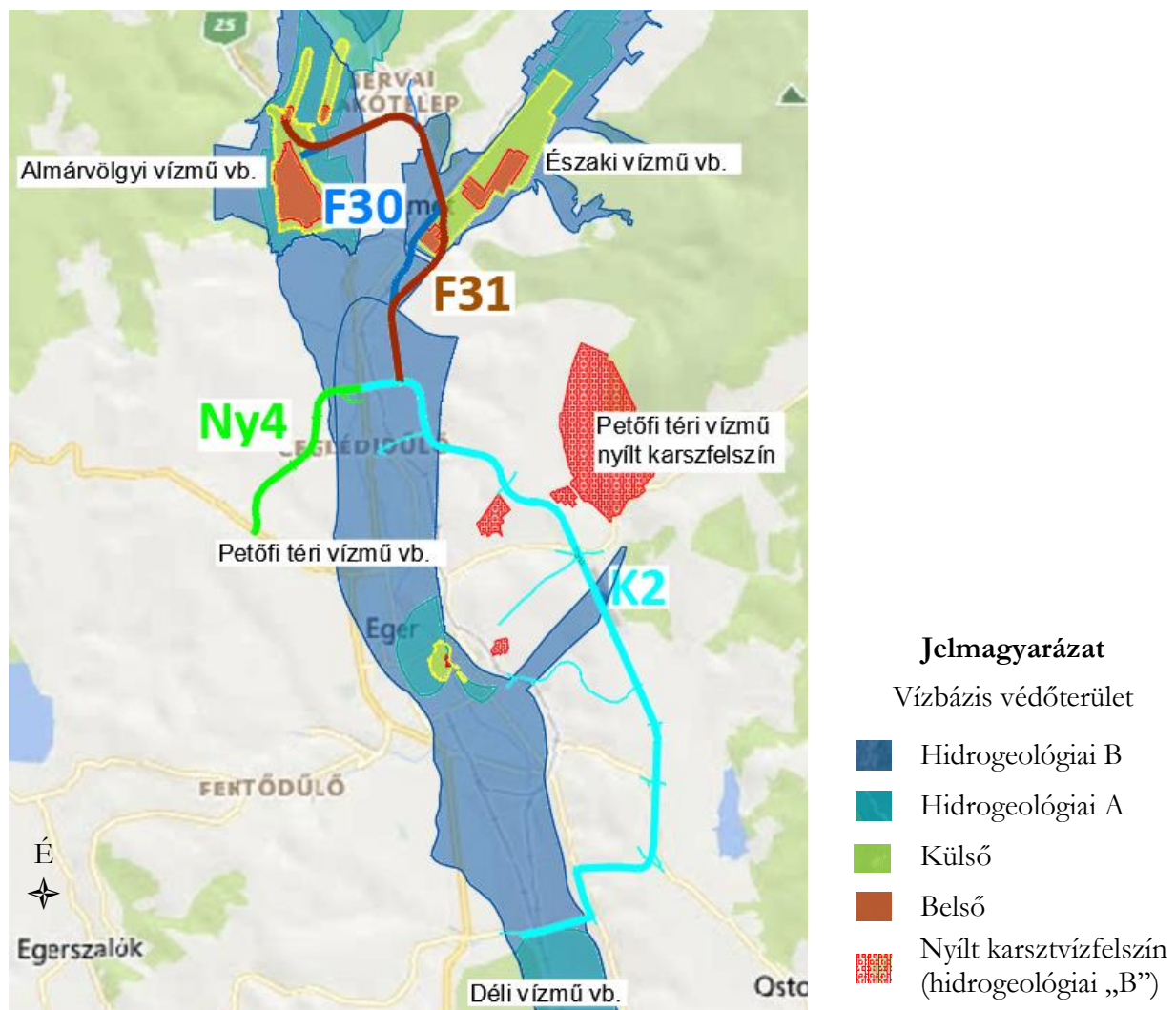
- 1a – Vízbázisvédelmi védőterület (fokozottan érzékeny)

A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet alapján a felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny besorolású területeken tilos szennyező anyagot közvetlenül, illetve közvetetten bevezetni a felszín alatti vízbe. A szikkasztás elveiben – a Favkr. értelmében – szennyező anyag talajvízbe való közvetett bevezetésének minősülhet, ezért a vízbázis védőterületén az árkokat a befogadóig el kell vezetni és azokat vízzáró burkolattal kell ellátni.

#### 5.1.2.5. Vízbázisok

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 2021.10.19-én kiadott 35500/6696/2021 ált. ügyiratszámú és az Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság 2021.08.25-én kiadott É2021-2316-006/2021 azonosító számú adatszolgáltatásában megadta a tervezési területen található felszín alatti vízbázisok védőterületeinek lehatárolását, a tervezési területen található vízművek térképi lehatárolását és az ár- és belvízvédelmi művek, valamint a meliorált és öntözött területek lehatárolását.

A rendelkezésre álló információk alapján a tervezési terület környezetében négy vízjogi engedéllyel rendelkező vízbázis van, melynek védőterületét a nyomvonalváltozatok az alábbiak szerint érintik.



15. ábra Egri vízbázisok érintettsége

### Eger, Déli vízmű ivóvízbázis és Petőfi téri vízbázis

A K2 nyomvonal nyugati irányból Eger, Kistályai útig terjedő szakasza érinti a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által 35500/2375-27/2015.ált. számú határozattal kijelölt Eger, Déli vízmű ivóvízbázis hidrogeológiai „A” védőterületét, továbbá a Vécseyvölgy utca keresztezésétől északi irányba tervezett szakaszok több helyen érintik az Eger, Petőfi téri karsztvízbázis (Bárány uszoda, Strand I. sz. medence, a Török-, Tükör- József-forrás, valamint a József-kút és az I., III., IV. sz. vízműkutak) lehatárolt hidrogeológiai „B” védőterületét.

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/6696/2021 ált. ügyiratszámú tájékoztatásában az alábbiakat nyilatkozta: „*Nem támogatom az elkerülő út átvezetését az Eger, Petőfi téri karsztvízbázis lehatárolt hidrogeológiai „B” védőterületén (tekintettel arra, hogy az jelentős részben nyílt karsztfelszín).*” A vízbázisok **„B” védőterületének érintettsége elkerülhetetlen**, mivel azok teljes hosszában kettészelik a várost É-ről D-i irányban, több kilométer szélességben.

A Petőfi téri vízbázis nem rendelkezik érvényben lévő hatósági kijelölő határozattal.

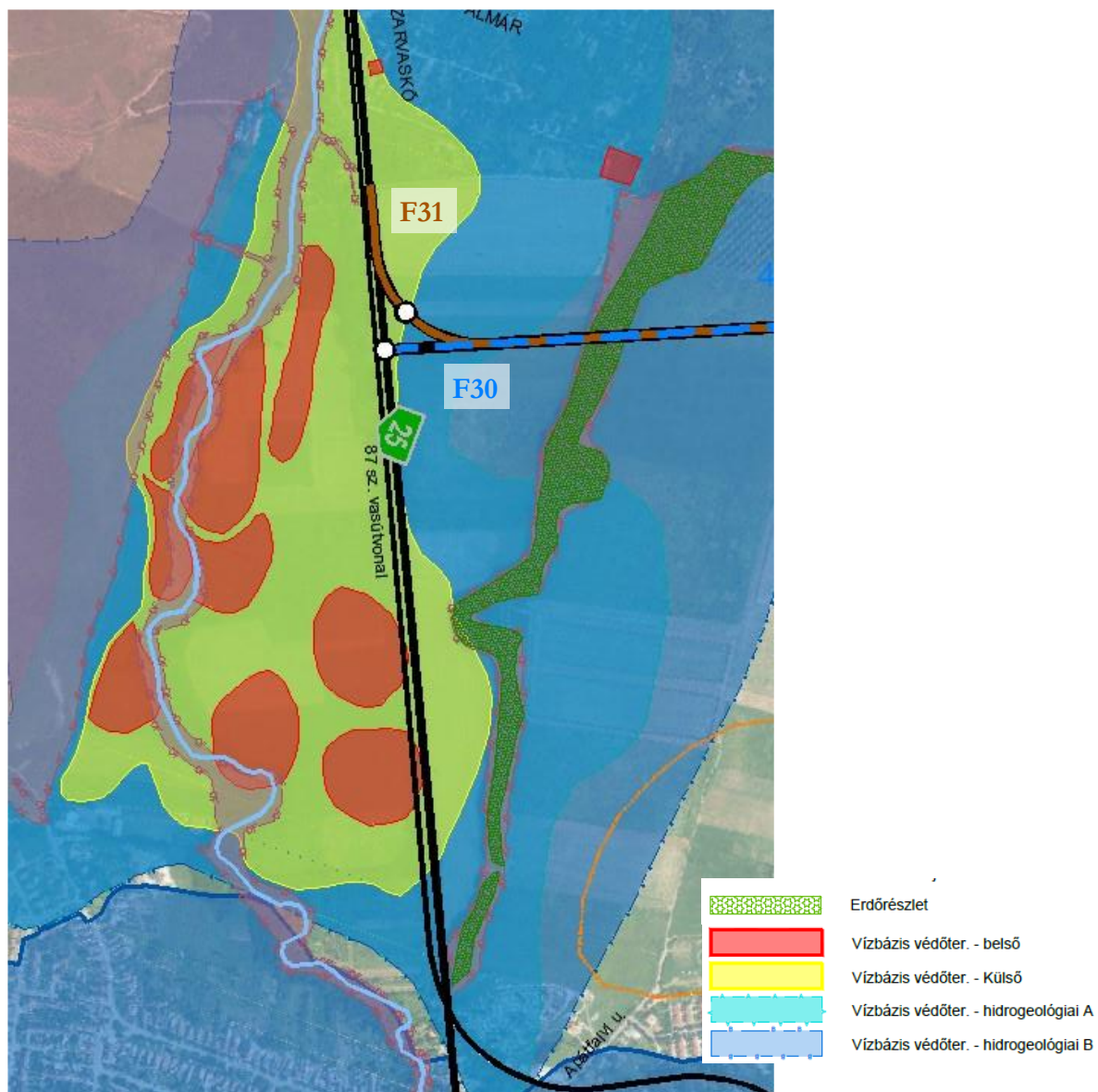
Eger, Déli vízmű Ivóvízbázis védőterületeit és védőidomait kihirdető határozat „B” jelű hidrogeológiai védőidomokon az alábbi előírások betartását követeli meg:

- a jelenlegi területhasználat csak úgy változtatható meg, hogy az új területhasználat a korábbinál vízbázisvédelmi szempontból kedvezőbb legyen és kielégítse az ivóvízbázis védőterületeit és védőidomait kihirdető határozatban az érintett területre vonatkozó tiltásokat, korlátozásokat,
- nem végezhető olyan tevékenység, amelynek következtében csökkenhet a vízkészlet természetes védettsége, 6 hónapon belül le nem bomló, ill. olyan lebomló anyag juthat a felszín alatti vízkészletbe, amely annak minőségét, felhasználhatóságát károsítja, olyan mértékben megváltoznak (megváltozhatnak) a hidraulikai viszonyok, hogy az a vízkivételre hátrányos. Tilos továbbá olyan létesítmény telepítése, amelynek jelenléte, vagy üzeme a víz minőségét mennyiségét veszélyeztetni, károsítja.

### Almárvölgyi vízmű vízbázis és Eger, Északi vízmű vízbázis

Az F30 és F31 nyomvonalak a 20865/1980 iktatószámmon kijelölt **Almárvölgyi**, talajvizet termelő vízműkutak kijelölt külső védőterületét érintik, továbbá lehatárolt hidrogeológiai „A” és „B” védőterületeit.





16. ábra Tervezett felnémeti nyomvonalak az Almárvölgyi vízgyűjtő területén

Az F31 nyomvonalváltozat érinti az ÉMIVIZIG által 20330/1981 iktatószámon előzetesen lehatárolt, azonban érvényes kijelöléssel nem rendelkező Eger, **Északi vízmű** külső és hidrogeológiai A, B védőterületeit. Az F30 nyomvonalváltozat pedig ugyanennek a vízgyűjtőnek a hidrogeológiai A, B védőterületein, közvetlen a külső védőterület mellett halad a Tárkányi útra történő rácsatlakozással.

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/6696/2021 ált. ügyiratszámú tájékoztatásában az alábbiakat nyilatkozta: „Az elkerülő út nyomvonalának vízműutak belső védőterületén történő átvezetése vízügyi szempontból nem fogadható el és hasonlóképpen elkerülendőnek tartom a lehatárolt és kijelölt külső védőterületeken történő átvezetést is.”

Az Almári és Északi vízgyűjtő átlagosan évente 2,1 millió m<sup>3</sup> ivóvízminőségű vizet juttat a vízellátó rendszerbe, a vízgyűjtők sérülékeny környezetben vannak.

Az Északi (talajvizes) vízgyűjtő esetében a vízgyűjtők, a távlati vízgyűjtők, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási mélyek védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szerinti védőterületek, védőidomok lehatárolása, biztonságba helyezési terv készítése jelenleg folyamatban

van. A 2001-ben készült vízbázisvédelmi dokumentáció a hatóságra benyújtásra került, de a védőterület kijelölő határozattal nem rendelkezik. A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság adatszolgáltatásának megfelelően a tervezésnél ezt a legutóbbi előzetesen lehatárolt védőterületet vettük figyelembe.



17. ábra Tervezett felnemeti nyomvonalak az Északi vízbázis védőterületén

Mivel az F31 nyomvonal keresztülhalad az Északi vízbázis 180 napos elérési időhöz tartozó külső védőterületén, ezért a tervező konzorcium előzetesen felvette a kapcsolatot a vízbázist üzemeltető Heves Megyei Vízmű Zrt képviselőivel, akik a következő álláspontot képviselik: A tervezett nyomvonalak az Eger Északi Vízbázisnak a dél felé eső 5 db (I-V. számú) talajvízkútjainak védőidomát érintik. Ezen kutak ivóvízbiztonságát az elkerülő út F31 nyomvonal vízműterületen vezetett szakaszának megépítése veszélyezteti, az út megépítése esetén a kutakat le kell állítani.

Az F30 a Tárkányi útra (2505 j. út) csatlakozva az Északi vízbázis külső védőterületén kívül, de annak határa mellett halad.

#### 5.1.2.6. Bányászati területek

Eger térségének szénhidrogén készlete a két világháború közötti időszak intenzív olajkutatása során feltárt olajmezők korábban a térség intenzívebb fejlődését eredményezte, gazdasági, idegenforgalmi fejlődésének alapját szolgálta. A kimerülő félben lévő szénhidrogénmezők ellenére a térségnek még ma is fontos iparága a szénhidrogén (olaj) kitermelés és az ahhoz szükséges háttér ipar biztosítása. A szénhidrogén mezők közelségét jelzik a közigazgatási területen látható műtárgyak, olajszivattyúk. A kutakat szállítóvezetékek kötik össze, amely csatlakozik a gerinchálózathoz. Az olajkutatás melléktermékeként megjelenő termálkincs a térség kiemelt fejlesztési forrása. A térségben



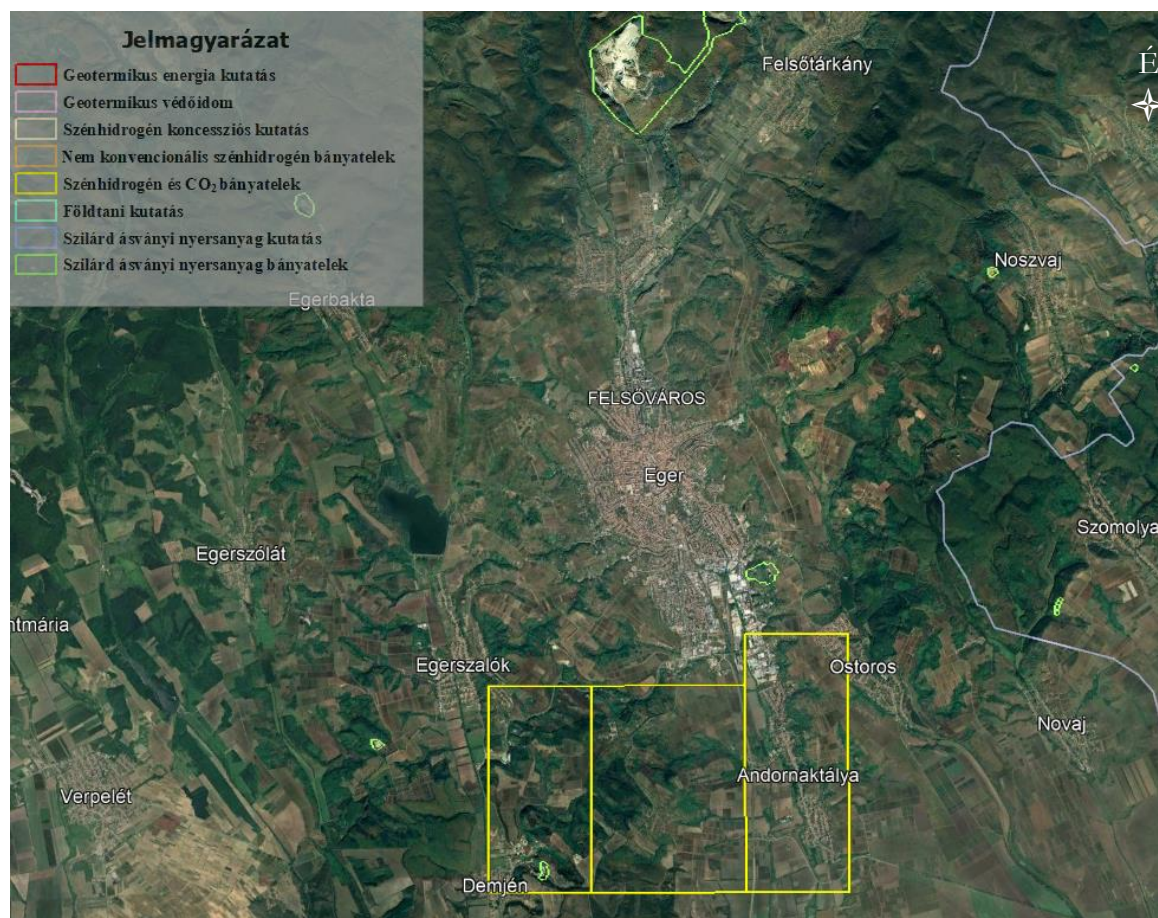
rendelkezésre álló geo-energia hasznosítására már számtalan tanulmány készült. Eger közigazgatási területén jelenleg három üzemelő külszíni bányát, ill. bányatelket tartanak nyilván, amelyek művelésével távlatokban is számolni kell:

- „Eger I.-agyag” védnevű, Eger I. számú Merengő-völgyi agyagbánya, bányavállalkozó: Egri Téglagyár Kft., Eger,
- Eger III.-mészkő” védnevű, Eger Felnémeti mészkőbánya, bányavállalkozó: OMYA Mészkő feldolgozó és Értékesítő Kft., Eger-Felnémet,
- Eger IV.-riolittufa” védnevű, Eger Tihaméri riolittufa bánya, bányavállalkozó: Colas Északkő Kft., Tarcál.

A közigazgatási területen bejelentett szilárdásvány-kutatás, előkutatás nincs, de az Országos Ásványvagyonmérlegben az alábbi megkutatott, ipari készlettel rendelkező ásványi nyersanyag lelőhelyeket tartja nyilván a Magyar Geológiai Szolgálat:

- Eger, Téglagyár II., blokktegla agyag, kezelő: Egri Téglaiipari Rt.
- Eger, Merengő, blokktegla agyag, kezelő: Egri Téglaiipari Rt.
- Eger, Síkhegy, blokktegla agyag, kezelő: Magyar Állam
- Eger, Hosszúgalya-tető, élelmiszeripari mészkő, kezelő: Magyar Állam

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat legfrissebb nyilvántartása alapján a tervezési terület környezetében a következő ábra szerinti bányaterületek találhatók:



18. ábra Bányászati területek a tervezési terület környezetében [forrás: mbfsz.gov.hu]

A nyomvonalváltozatok nem érintenek szénhidrogén koncessziós kutatási területet.

A Magyar Bányászati és Földtani Hivatal nyilvántartása alapján a K2 nyomvonal D-i szakasza, a már meglévő főút átépítésével járó terület az - Andornaktálya II. - szénhidrogén bányászati területen húzódik (azonban kútjai mára kimerültek), a nyomvonalváltozatok nem érintenek szénhidrogén koncessziós kutatási területet.

Az út létesítése és működése a bányászati tevékenységet nem befolyásolja negatívan, a bányák megközelítését segíti.

A K2 nyomvonal megközelíti a felhagyott Wind-féle téglagyár agyagbányájában az "egri emelet" néven elkülönített rétegsor egyik feltárási helyét, melynek elsősorban inkább tudományos és tudománytörténeti jelentősége van. Egyéb bányaterületet a nyomvonalak nem érintenek.

#### 5.1.2.7. Meglévő szennyezett vagy potenciálisan szennyezett területek a tervezési területen

2021 augusztusában és 2022 januárjában a tervező adatszolgáltatási kérelemmel fordult a Heves Megyei Kormányhivatal, Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály, Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztály felé a tervezési területen és környezetében lévő szennyezések vonatkozásában. A Főosztály megadta a nyomvonalak által érintett település összes környezeti kármentesítésének lényegesebb adatait, melyet az alábbi táblázatban adunk meg. A táblázat tartalmazza, elkülönítve a folyamatban lévő és a lezárt ügyeket.

13. táblázat **Kármentesítések a tervezési területen**

Megnevezés	Helyrajzi szám	Kötelezett neve	Szennyezőanyagok	Aktuális szakasz	Érintett nyomvonal
Folyamatban lévő kármentesítések					
Kővágó téri töltőállomás	2086/2	MOL Nyrt.	CH	kármentesítési monitoring folyamatban	-
Eszterházy tér 1., 4949. hrsz. korábbi olajtartály területe	4949	Eszterházy Károly Főiskola	CH	kármentesítési monitoring folyamatban	-
SHS Union területe	9494/1,8,10-12,14-19, 9495/2, 9496/1-2, 9838/1-5, 9839, 9840, 9841, 9842, 9845/2,4, 10496, 10502/4-3-1, 10503/1-2,4,7,9,12,14-15,17-18,20,22, 10504/1-2, 10505, 10506/1-7, 10507, 0680, 0681/2, 0682, 0685/1-2, 0696, 0697/2,5-22,24, 0706/41-69, 0707/1-2, 0708/1, 0713/65-83, 0715/2-4	SHS Union	CH	folyamatban, de a kötelezett felszámolásra került	<b>K2</b>

Megnevezés	Helyrajzi szám	Kötelezett neve	Szennyezőanyagok	Aktuális szakasz	Érintett nyomvonal
Eger, Mátyás király u. 134sz. üzemanyag-töltő állomás	9487/2	OMV Hungaria Kft.+AGRIA Volán Rt. (KMKK Középkelet-magyarországi Közlekedési Központ Zrt. )	CH	kármentesítési monitoring folyamatban	-
<b>Ipari Park 9847 hrsz. Bosch környezete</b>	<b>9847</b>	<b>Eger Város Önkormányzata</b>	<b>Cd, Cr, As, Ba, Ni, TPH, halogénezett alifás CH</b>	<b>kármentesítési monitoring folyamatban</b>	<b>-</b>
<b>Lezárt kármentesítések</b>					
Egri Hűtőház iparvágány övezete (Eger Külsősor 8.)		BOTAX Termelő és Kereskedelmi Kft.		lezárva	-
Eger komposzt telep	10543/1	Terra-Vita Kft.	ammónium	lezárva	megközelíti K2
Eger-Felnémet MÁV állomás szennyvízgyűjtő oldómedence	1165/4	MÁV Zrt. Egészség-, Biztonság és Környezetvédelmi Osztály	szulfát	nincs adat	-
Eger Fürdőkönyék területén a használaton kívüli fűtőház környezete (Petőfi tér 2.)		Eger M. J. V.Polgármesteri Hivatal	CH	lezárva	-
Eger, Kistályai úti telephely		ZF Hungária Kft.		lezárva	-
Egri volt vasúti kőolajtöltő állomás	9840	MOL Nyrt.	TPH, összes PAH	lezárva	megközelíti K2
telephelyen feltárt szennyezés	9838/2	MÁV Zrt.	benzol, diklór-etilén	lezárva	megközelíti K2
Egri Sas út 5. szám alatti telephely	6760	Palanszky Kft.	nincs adat	lezárva	-
Eger Főgyűjtő (főgyűjtő környezete, felszámolt hulladékártató környezete, ülepítő medencék környéke)	077/1	MOL Nyrt.	TPH, toluol, xilol, naftalinok	lezárva	-
volt OMYA mészkeőrlő telep	150/1	EVAT Egri Vagyongazdálkodó és Távfűtő Zrt.	Pb, Hg, Cd, As, TPH	lezárva	<b>F30, F31</b>

A tervezett nyomvonalak közül a K2 az SHS Union területein lévő szénhidrogén szennyezéssel érintett kármentesítésre kötelezett helyszínt érinti.

A Heves Megyei Kormányhivatal által rendelkezésünkre bocsájtott, az SHS Union megbízásából a Környezetprofil Kft által 2007 augusztusában készített tényfeltárás záródokumentációja alapján a

**szennyezés elsősorban a talajvízben található meg, a talaj nem szennyezett, így az ingatlan építési célú használata nem befolyásolja a talajvíz mentesítési munkálatait, melyre az SHS Union Kft kötelezett.** A kötelezett SHS Union Szerviz Szolgáltató Kft. azonban időközben felszámolásra került. A kötelezettség teljesítés a mai napig nem történt meg. A területen jelenleg kármentesítési tevékenység nem folyik.

A közel 50 ha területi kiterjedésű halogénezett alifás szénhidrogén szennyeződés forrása ismeretlen. A szennyezőanyag speciális tulajdonságú: a vízben nem oldódó, klórozott szénhidrogének sűrűsége 1,06 körüli, így a vízadó réteg aljára süllyed, ott dúsul fel. Ez lehet az oka annak, hogy a szennyeződést korábban nem észlelték, talajmintákban nem jelentkezett, csak a feküig lemélyített monitoring kutak mintái jelezték. Mivel a vizsgált terület a völgytalpon, az erózióbázisban található, ezért minden szennyezőanyag (a talajvíz áramlással együtt) ebbe az irányba mozog. Feltételezhető, hogy jelentős része a völgytalptól Ny-ra, illetve a MÁV területéről, a vasútvonaltól Ny-ÉNy-ra lévő üzemek irányából érkezett. Jelentős környezeti kockázatot hordoz, hogy a halogénezett alifás szénhidrogén szennyezettség a víztároló kavics összlet fekéjében terjedhet tova az Andornaktályai vízbázis irányába.

A tényfeltárási dokumentáció mellékletei szerint az érintett helyrajzi számok által közrezárt MÁV telephely is ugyanezzel a szennyezettséggel érintett.

A tényfeltárás 2007-ben készült, azóta nem történt sem kármentesítés, sem monitoring, ezért a szennyezés jelenlegi kiterjedéséről, elmozdulásáról, a koncentrációk alakulásáról nincs adat. A szennyezőanyag fent bemutatott tulajdonságai révén, az továbbra is a talajvízben, a feküvel határos mélyebb talajvízrétegben helyezkedik el.

**Felhívjuk a figyelmet, hogy a kivitelezés során szennyezett talaj esetleges előkerülése nem valószínű, mivel csak a felszínközeli réteg bolygatása tervezett, de teljesen kizárni sem lehet a lehetőségét ezen a beavatkozási területen.**

Az F30, F31 nyomvonalak érintik a volt OMYA mészkőörlőtelep kármentesítések helyszínét. A Kormányhivatal tájékoztatása alapján a kármentesítés befejeződött, lezárult. A kármentesítés területén a tervezett út végig töltésben halad, a kármentesítéssel érintett talaj nem kerül bolygatásra.

### 5.1.3. Hatások

#### 5.1.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

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

- területfoglalás,
- munkagépek mozgása,
- a munkagépek üzemanyag és hidraulikai olaj feltöltése,
- az építőanyagok kitermelése,
- a szállítás, valamint
- a veszélyes anyagok tárolása és a hulladékok elhelyezése.

A tervezett létesítmény és kapcsolódó létesítményeinek földtani közeget érintő legjelentősebb hatótényezője a fizikai területfoglalás, amely a tervezési keresztmetszet szerinti 2x1 sávok kialakítása jelent plusz a csatlakozó létesítmények területfoglalása és az építés ideiglenes területfoglalása. Azonban a beépítésre kerülő szakaszoknak csak egy része az, ami nem már jelenleg is burkolt területet foglal el. Az alábbi táblázatban közöljük a talajra, földtani közegre gyakorolt mennyiségi hatásokat.

14. táblázat *Beépítésre kerülő burkolatlan felületek, talajra gyakorolt mennyiségi hatások*

Tétel	K2	Ny4	F30	F31
<b>Igénybe vett terület (csatlakozó létesítményekkel) [m<sup>2</sup>]</b>	<b>398 400</b>	<b>92 500</b>	<b>139 000</b>	<b>147 000</b>
Burkolatbontás [m <sup>2</sup> ]	159 500	19 100	23 000	6 000
Igénybe vett burkolatlan felület [m <sup>2</sup> ]	238 900	73 400	116 000	140 000
<b>Burkolatlan felület aránya a teljes igénybe vett területhez képest [%]</b>	<b>59%</b>	<b>79%</b>	<b>84%</b>	<b>96%</b>

Parkoló, pihenőhely vagy benzinkút nem létesül, így a végleges területfoglalást az út (utak), ezek csapadékvíz árcai, a rézsűk, és a hidak/hídfők kialakítása jelenti.

A tervezési területen a felső, alkalmatlan fedőréteget kb. ~0,3 m vastagságban fogják eltávolítani (lehumuszoslás). A nyomvonal mezőgazdasági területeken, kisebb mértékben települési belterületen illetve meglévő útvonalon halad keresztül (részletes területhasználati kimutatás a természetvédelmi fejezetben található). A területfoglalás hatása különösen ott tekinthető számottevőnek, ahol az út területigénye jó minőségű, magas talajértékszámú talajok kiesését eredményezi a mezőgazdasági termelésből. A jelenlegi állapotot leíró alfejezetben a talajértékszámok alapján – térképen is - bemutattuk, hogy mely szakasz - milyen minőségű talajt érint; ez alapján megállapítható, hogy: 1-4 talajértékszámú (azaz a legértékesebb) talajok nem lesznek érintettek, hanem 6 és 8-as talajértékszámú területek lesznek érintettek. A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény (Tvt.) alapján a tárgyi útfejlesztéshez talajvédelmi terv készítése lesz majd szükséges, amelyet a termőföld más célú hasznosítási kérelméhez kell mellékelni az illetékes földhivatal felé benyújtandó engedélykérelemben. Jelen KHT kidolgozásának időpontjában a talajvédelmi terv még nem állt rendelkezésre.

A területfoglaláson kívül a földtani közegre gyakorolt másik számottevő hatás földmunkák megvalósítása során, a töltésépítés és bevágás létesítésével jelenik meg. Ezek mélysége változó, a legnagyobb bevágás mélysége 10 m.

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

A talaj szerkezetének, tömörségének változása léphet fel hatásként műtárgyak, töltések, burkolt felületek kialakítása során. Az egyes változatok mentén a töltések és a bevágások nagyobb mérete 10 m.

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

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

Az építési munkálatok ideje alatt a talaj és felszín alatti víz szennyeződése a havária események kivételével nem valószínűsíthető. Haváriás szennyezésnek minősül a gépek borulása, illetve kenőanyagok, üzemanyagok környezetbe jutása. Ezen szennyezések előfordulásának valószínűsége a munkagépek helyes alkalmazása és rendszeres karbantartása mellett minimálisra csökkenthető.



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

Általános jelleggel megállapítható, hogy építés fázisában a tervezett beruházás a földtani közeg állapotában a területfoglalás által okoz hatás, azonban a hatás mértékét csökkenti, hogy részben már eleve igénybe vett területen létesül az út.

### **Közmű keresztezések**

- talaj és felszín alatti vizek védelme szempontjából olajvezeték keresztezése lenne a leginkább releváns, de a tárgyi utak olajvezetékét nem kereszteznek.
- ugyanakkor földgáz vezeték keresztezése történik, több ponton is:  
Az út építésekor e gázvezetékek sértetlenségére ügyelni kell, bár nem talaj- vagy talajvíz-minőséget érintő havária helyzetet, hanem levegőminőségi és klímavédelmi problémát okozna a sérült gázvezetékéből esetlegesen kiömlő földgáz,
- kisebb szennyezési potenciált jelent a keresztezett szennyvíz vezetékek mentén végzett kivitelezési munka: Ezek esetében kiváltás nem szükséges.
- megemlítendő még a kis-, közép- és nagyfeszültségű villamos vezeték keresztezések, ugyanakkor ezeknek az oszlopok alapozásán kívül releváns talaj és felszín alatti vízvédelmi hatása nincs.
- egyéb közmű vezetékek (pl. bányauzemi kábel, jelkábel, stb.) keresztezése is történik, ezek sértetlenségére szintén ügyelni kell a kivitelezéskor, de ezek esetleges sérülése talaj- vagy talajvízszennyezést nem okozna.

#### *5.1.3.2. Útépítés hatásai a vízbázisokra*

Olyan felszín alatti objektum, amely a felszín alatti víz áramlási viszonyait érdemben befolyásolná, nem létesül.

Az építés hatásai időlegesek.

A felszín bolygatása, a vízbázis védőterületeken az esetlegesen jelenlévő szennyezőanyagok bemosódását eredményezheti pontszerűen.

Építés alatt a munkagépek helytelen tárolása, javítása és a szabályszerűtlenül kivitelezett földmunka vagy szabálytalan üzemanyag-pótlás során a csapadékkal és egyéb vízzel szennyezőanyagok mosódhatnak a talajba, hosszabb idő után a vízbázist szennyezve. Ezért 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 szétszórt 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.

Tekintettel a szennyezés kockázatára 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. Emiatt, a jelenlegi állapotot bemutató fejezet szerinti vízbázis védőterületeken kerülendő az ilyen objektumok kialakítása. Ha ez a kivitelezéshez mégis elkerülhetetlen, akkor veszélyes vagy szennyező anyaggal végzett műveletet valamilyen szigetelő lemezen (pl. polietilén fólián) célszerű kialakítani és/vagy kármentő tálcákat kell használni; továbbá a napi anyagszükségleten kívüli anyagtárolást lehetőleg nem ilyen területeken kell megvalósítani.

#### *5.1.3.3. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata*

Az utak üzemeléséből eredő hatások az alábbiak lehetnek:

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

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

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

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

#### **Csapadékvíz elvezetés és elhelyezés**

A tervezési területen az egyes változatok tervezett nyomvonalai számos kisebb árkot, csatornát kereszteznek. A keresztezések szelvényében csőátereszek építésére van szükség. A vízfolyások a tervezett talpárkok befogadói. Mivel minden csapadékvíz felszíni befogadóba juttatható a tervezési területről, ezért szikkasztás nem tervezett.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízállásmentesítések védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) kormányrendelet 5. melléklete vízbázisok „B” jelű hidrogeológiai védőidomán belüli területen kialakított utak létesítését megengedi. Vízáró burkolat nélküli út hidrogeológiai „A” védőterületen, illetve külső védőterületen vízáróan burkolt árokrendszerrel csak környezeti hatásvizsgálat eredményétől függően létesíthető.

Ugyanakkor a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről kimondja, hogy a felszín alatti vizek állapota szempontjából fokozottan érzékeny területen (mint amilyen a tervezési terület is) **tilos a szennyezőanyagok felszín alatti vízbe történő közvetett bevezetése.**

Feltételezzük, hogy burkolatlan, füvesített árkokból a csapadékvíz egy része, főként az árok esetleges eltorlaszolóódása esetén elszikkad a talajba. Az árokból a talajba és felszín alatti vízbe beszivárgó vízben lévő szennyezőanyagok többlet terhelést okozhatnak. A „5.2.3.2. Távtlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata” című fejezetben elvégeztük az útról lefolyó csapadékvíz TPH tartalmára vonatkozó számítást, melynek alapján füvesített árok esetén egy átlagos hazai csapadékozású év feltételezésével 0,82 mg/l TPH (összes alifás szénhidrogén) esemény átlagkoncentrációt eredményezne. A számítás során kapott átlagkoncentráció értéket összehasonlítva a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 2. mellékletében foglalt felszín alatti víz szennyezettségére vonatkozó TPH határértékkel (0,1 mg/l) megállapítható, hogy a határértéket majdnem egy nagyságrenddel meghaladja a számítással meghatározott csapadékvíz TPH koncentrációja. Eszerint az útról elfolyó csapadékvíz nem juthat a talajba, felszín alatti vízbe.

Mivel vízzáróan burkolt csapadékvízárrendszer kialakításával és a csapadékvizek felszíni befogadóba vezetésével elkerülhető a szennyezőanyagok bejutása a földtani közegbe és felszín alatti vízbe, ezért **ahol az út a vízbázisok bármely (tehát akár hidrogeológiai „B”) védőterületeit keresztezi, ott a csapadékvíz elvezető rendszer vízzáróan burkolt kivitelezését irányozzuk elő** (lásd részletesen 5.1.5 Javaslatok c. fejezet).

#### 5.1.3.4. Vízbázisokra gyakorolt hatások

Mindegyik nyomvonalváltozatnak van olyan szakasza, amely legalább vízbázis hidrogeológiai „B” védőterületén húzódik, de hidrogeológiai „A” és külső védőterület is érintett, az alábbiak szerint.

15. táblázat      *Vízbázisok védőterületeinek érintettsége*

Védőterület típusa	Hidrogeológiai B	Hidrogeológiai A	Külső	Belső
Vízbázis neve				
Eger, Déli Vízmű	K2	K2	-	-
Petőfi téri Vízmű	K2, Ny4, F30, F31	-	-	-
Almárvölgyi Vízmű	F30, F31	F30, F31	F30, F31	-
Eger, Északi Vízmű	F30, F31	F30, F31	F31	-

#### Eger, Déli vízmű

A Déli vízmű területén a jelenlegi területhasználat megváltozik, az új területhasználat a korábbinál vízbázisvédelmi szempontból kedvezőtlenebb lesz tekintettel arra, hogy egyes haváriaesemények esetén a hidrogeológiai „A” és „B” védőterületre és a felszín alatti vízbe szennyezőanyagok juthatnak ezen a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területen. A vízbázis kijelölő határozata (35500/2375-27/2015.ált.) szerint a védőterületen meg kell akadályozni, hogy a vízkészlet természetes védeltsége csökkenjen és 6 hónapon belül le nem bomló, ill. olyan lebomló anyag juthasson a felszín alatti vízkészletbe, amely annak minőségét, felhasználhatóságát károsítja. Fentiekre tekintettel hatásmérséklő intézkedésként a **vízbázis védőterületén a tervezett utakhoz vízzáróan burkolt csapadékvízelvezető létesítményeket tervezését javasoljuk.**

### **Petőfi téri vízmű Hidrogeológiai „B” védőterület**

Ugyan az Eger Petőfi téri karsztvízbázis hatósági kijelölése még nem történt meg, de a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság tájékoztatása alapján előzetes lehatárolással már rendelkezik. Amennyiben a tervezett út csapadékvíz elvezető rendszeréből szennyezőanyagok jutnának a talajba (például szikkadás révén), az eljuthat a Petőfi téri vízkivételi helyre. Fentiekre tekintettel hatásmérséklő intézkedésként a **vízbázis védőterületén a tervezett utakhoz vízzáróan burkolt csapadékvíz elvezető létesítményeket tervezését javasoljuk.**

### **Eger, Északi vízmű**

A felnémeti nyomvonalváltozatok (F30, F31) érintik az ÉMIVIZIG által 20330/1981 iktatószámon előzetesen lehatárolt, azonban érvényes kijelöléssel nem rendelkező, talajvizet kitermelő Eger, Északi vízmű külső, hidrogeológiai A, és B védőterületeit.

#### **F31 nyomvonal hatása az Északi vízmű vízbázis védőterületén**

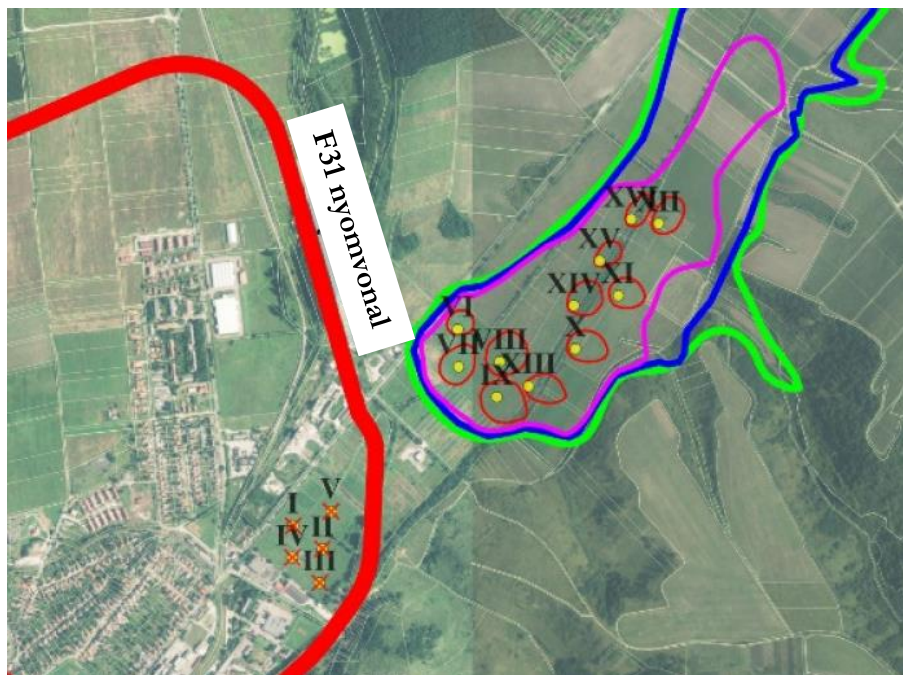
Az F31 nyomvonalváltozat ugyanennek a vízbázisnak a külső védőterületére is belép. Tervező tudomására jutott, hogy 2023-ban a Heves Megyei Vízművek egy újabb, de még nem véglegesített hidrogeológiai modellen alapuló lehatárolást készített, melynek munkaközi tervei szerint az F31 nyomvonal a III.sz. kút belső védőövezetét is érintheti, ami jogszabályi szempontból (123/1997(VII.18.) Kr. 5.melléklete) nem megengedhető.

Az Eger Északi vízmű kútjainak vízminőségét a Heves Megyei Vízművek folyamatosan, a komponensek széles körére vonatkozóan ellenőrzi. A rendelkezésre álló, valamivel kevesebb, mint 1000 db vízmintaelemzés átfogó statisztikai vizsgálata alapján a kitermelt vizek minősége teljességgel egyveretű, a vízminőségben érdemi változások sem a 10 éves összehasonlításban, sem az éven belüli változásokban nem észlelhetők. Kivétel ez alól a közvetlenül a forgalmas közutak melletti kutaknál a kloridion tartalom enyhén anomális szintje, ami a téli időszakban, valószínűsíthetően útsózásból eredő kémiai nyomnak látszik. Ez jól mutatja, hogy a külső védőterületre tervezett nyomvonal megvalósulása esetén a talajvízre telepített kutak minősége a jövőben nem lehetne garantálható, ilyen módon az elkerülő út tervezett átvezetése az említett I-V. sz. talajvízkutak termeltetésével nem egyeztethető össze. **Az F31 nyomvonal megépítése esetén az I-V. kutakat le kellene állítani.**

#### *Az Északi vízbázis I-V. kutak leállításának hatása a víztermelésre*

A kutak leállításának a vízbázis víztermelésére gyakorolt hatásának részletes vizsgálatára 2023 novemberében hidrogeológiai modellezéssel alátámasztott tanulmány készült (lásd. 9. sz. melléklet, Gáma-Geo Földtani, Informatikai és Üzletviteli Tanácsadó Kft). A nyomvonal a hivatkozott tanulmányban F10 néven szerepel, mivel a vízbázison kívüli szakaszai a tanulmány készítése óta kis mértékben módosultak, de a vízbázis területén nem változott a vonalvezetés, így a vizsgálat eredményeit nem befolyásolja. A vizsgálat eredményei összefoglalva az alábbiak:

„A vízmű és térsége hidrodinamikai modelljének felépítésénél a korábbi szimulációk során alkalmazott adatrendszerre támaszkodtunk. A számítások során kapott depressziótérképek jól mutatják, hogy a nagy hozamú, déli kútcsoport által okozott depresszió megszűntével a kútcsoport utánpótlódási sávja kismértékben leszűkül. Lásd következő ábra.



Mivel a megmaradó kutak havi maximális hozamai a korábbiakhoz képest nem változnak, ezért a külső védőövezet északi kútcsoportra vonatkozó része sem változik meg.

A vizsgálat alátámasztja, hogy az Eger, Északi Vízbázis I-V. kutak nélküli üzemeltetésével, tehát ezen kutak leállításának feltételezésével meghatározott védőidomrendszer burkológörbéinek felszíni metszete nem érintett a tervezett F31 nyomvonalal, azaz a kutak leállításával a védőterületek kikerülnek az F31 nyomvonal alól.

A Vízművel és a Borsod-Abaúj Zemplén Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatósággal folytatott egyeztetések alapján a külső védőterületen akkor vezethető át az út, ha már a kivitelezés megkezdése előtt rendelkezésre áll (kiépítve, rendszerbe integrálva, engedélyezve) másik olyan vízbeszerzési lehetőség, ami hosszú távon biztonsággal ki tudja szolgálni a város szükséges vízigényét.

Tekintettel arra, hogy az I-V. kutak jelenleg a földtani, vízföldtani és geometriai adottságok miatt a vízbázis legnagyobb és legkevésbé ingadozó hozamú kútjai, a termelés közel felét (47%-át) biztosítják ezért **már az esetleges leállítást megelőzően legalább ekkora hozamot biztosító kutakat kell a Vízműnek termelésbe vonni.** A város vízellátásában érdemi tartalékok nincsenek.

a város fejlődéshez szükséges vízkészletek kiaknázására további kutak nem állnak rendelkezésre, ilyen módon, ha szükségessé válik kutak leállítása, az csak hasonló termelési mintázattal és a termelés kiesést pótló új kutak létesítésével lehetséges.

Az Északi vízbázison kieső kapacitás pótlásához, a kutak pótlási lehetőségének vizsgálatára vonatkozóan vízbeszerzési szakvélemény és előzetes védőidom lehatárolás készült új, hideg karsztot szűrőző kútra/kutakra a Heves Megyei Vízmű hálózatüzemeltetési szempontjainak, javaslatainak figyelembevételével. A szakvélemény (lásd 10. melléklet GÁMA-GEO Földtani, Informatikai és Üzletviteli Tanácsadó Kft - 2024) javaslatot ad az új kutak megfelelő helyére, a körülbelüli hozam meghatározására, a fúrások várható talp- és szűrőzési mélységére, és azok potenciális hatására a meglévő karsztos vízkivételekre.

A szakvélemény az alábbi eredményeket tartalmazza összefoglalóan:

„Az Eger Északi Vízmű I-V. kútjai esetleges kiváltására az elkerülő útvonal nyomvonala miatt szükség lehet, ebben az esetben összesen évi átlagban mintegy 1300 m<sup>3</sup>/d, csúciban 3250 m<sup>3</sup>/d hozamot kellene új kutakkal biztosítani, hiszen ennyi volt az I-V. kutak termelése.

Megvizsgáltuk a kutak mihamarabbi létesítésére leginkább alkalmas területeket, ahol lehetőség szerint a vezetékhálózat jelenlegi állapotában vagy módosításokkal alkalmas lehet a termelt ivóvíz eljuttatására a fogyasztókhoz, ahol a megfelelő elektromos infrastruktúra rendelkezésre áll, illetve ahol a tulajdonjogi helyzet is megnyugtató. A kiválasztott területeken belül megnéztük, hogy hogyan helyezhetők el a létesítmények olyan módon, hogy a lehető legkisebb legyen az egymásrahatás, hogy a tervezett új kutak legkevesbé zavarják a meglévő vízkivételeket. Ezeken a területeken a környező karsztkutak mértékadó maximális hozamait figyelembe véve minimálisan 4 db kút létesítésével számolunk előzetesen, aminek az 1300 m<sup>3</sup>/d átlaghozamot várhatóan biztosítania kell.

A kutak létesítésére számos helyszín adódik, melyek közül a négy legkedvezőbb az Eger Északi Vízműtelep két külső védőövezetének területén található egy-egy kútfúrási pont a II. és IV kutak közötti, illetve a XII. kút melletti térrészen, valamint az Eger Almári vízbázis egykori talajvízkútsora térségében az Eger-patak közelében kijelölt terület, továbbá az egri északi gerincvezeték végpontjának környékén, a Berva lakótelep végén. Mindegyik területen nagy biztonsággal megtalálható az a mészkőösszetétel, amit alkalmasnak látunk vízbeszerzésre, ezért ezen területekre javasoljuk a karsztkutak megfúrását.

**16. táblázat**      *A javasolt helyszínek közelítő EOY koordinátái*

A kút neve	Jele	EOVy [m]	EOVx [m]	(Tervezett) talpmélység [m]	(Tervezett) csúcs hozam [l/p]
Eger-Észak-1	EÉ-1	749520	289605	550-600	700-800
Eger-Észak-2	EÉ-2	750625	290620	450-500	700-800
Eger-Almár-11	A-11	747955	290045	450-500	700-800
Berva-Dél-1	BD-1	749200	290700	450-500	700-800
Bagolyvár-1	BV-1	749005	291485	450-500	700-800
Berva-1	BE-1	749077	291648	50	770
Berva-2	BE-2	749365	291554	120	460

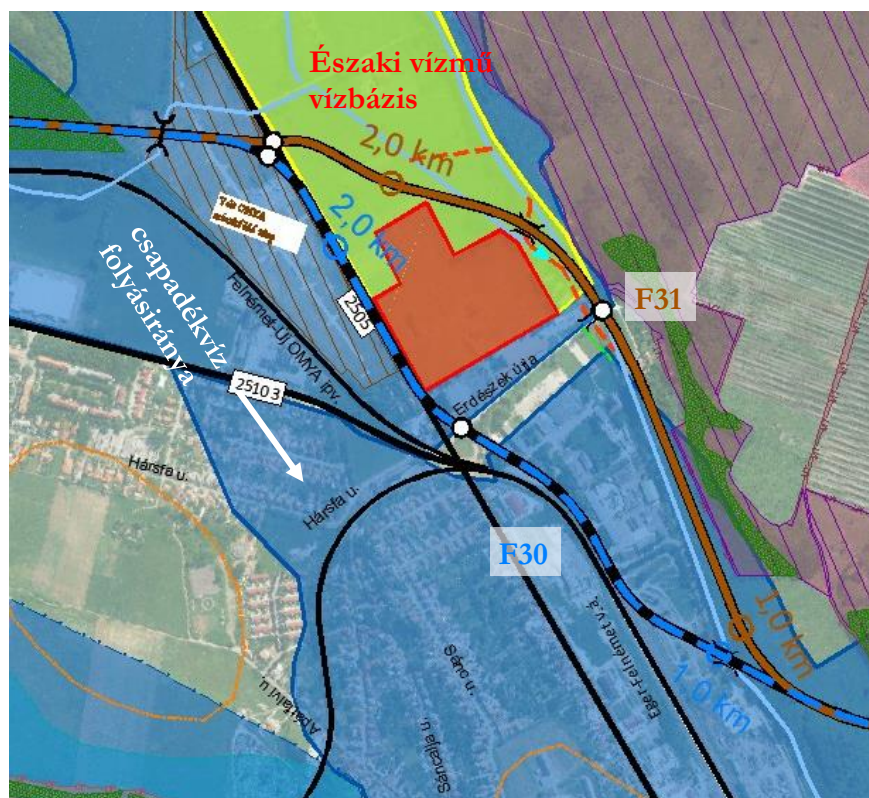
A jövőben az új kutak figyelembevételével a tervezett kutak, Az Eger-Almári Vízmű, az egri központi vízmű (Petőfi tér), a Berva-völgy, a Barátréti vízmű és valamennyi a Délnyugati Bükkben termelő hideg langyos és termálkútkút bevonásával egy komplex numerikus modell készüljön, ami a teljes termelést figyelembe veszi majd, ilyen módon nem mutatkoznának átfedések és kereszteződések a kijelölt utánpótlódási területek között.”



Fentiek alapján látható, hogy **több potenciális lehetőség is adódik a kieső víztermelés pótlására**. Mindazonáltal mérlegelendő, hogy az új kutak kialakítása mellett az útépitést megelőzően **a kutak rendszerbeillesztéséhez szükséges a hozzá tartozó vezetékek, folyamatirányítási rendszer, automatizálás kiépítése, esetlegesen szükségessé váló technológiai fejlesztés, hálózatzbővítés kivitelezése, a fúrást követő vízbázisvédelmi feladatok ellátása, a vízbázisok védőidom kijelölő tervdokumentációjának elkészítése a földhivatali munkarészekkel, a védőidomot kijelölő hatósági eljárások lefolytatása is mind az Eger elkerülő út projekt keretében kell, hogy megvalósuljon, amennyiben az F31 nyomvonal épülne meg.**

#### F30 nyomvonal hatása az Északi vízmű vízbázis védőterületén

**Az F30 nyomvonal** az Északi vízbázis külső és belső védőterülete mellett, de azzal nem átfedésben húzódó Tárkányi útra (2505 j. út) köt rá, és 500 m hosszon a Tárkányi út nyomvonalán, annak burkolatmegerősítésével tervezett. Jelenleg a Tárkányi útról elfolyó csapadékvizek füvesített vízvezető árkon keresztül érik el a felszíni befogadót. Várhatóan emiatt jelenik meg jelenleg rendszeresen a téli útszórásból származó kloridion a kútvezetekben (lásd 9. melléklet 20. oldal). Mivel vízzáróan burkolt csapadékvízárórendszer kialakításával és a csapadékvizek felszíni befogadóba vezetésével elkerülhető a szennyezőanyagok bejutása a földtani közegbe és felszín alatti vízbe, ezért **a vízbázis teljes védőterületén a csapadékvíz elvezető rendszer vízzáróan burkolt kivitelezését irányozzuk elő**. Igaz ez a Tárkányi út érintett szakaszára is, ahol jelenleg a szennyezett csapadékvíz a füvesített árkon keresztül igazoltan bejut a mellette fekvő vízbázis védőterület kútjaiba. Amennyiben a Tárkányi út árkai a projekt keretében korszerűsítésre kerülnek (vízzáró burkolatot kapnak), a vízbázis védettebb helyzetbe kerül, még a megnövekvő járműforgalom ellenére is (337 -> 753 Ej/mof), mivel a csapadékvíz nem fog érintkezésbe lépni a talajjal, felszín alatti vízzel a korszerű árokrendszernek köszönhetően.



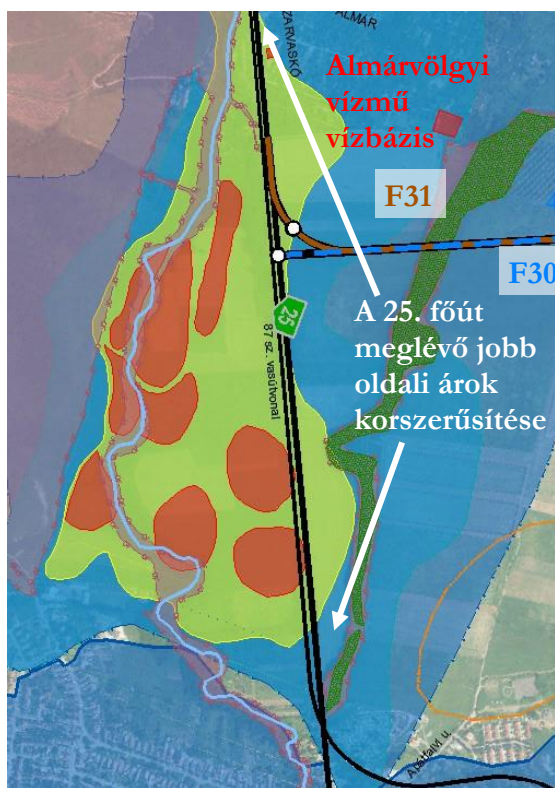
20. ábra Tervezett felületi nyomvonalak az Északi vízbázis védőterületén



### Almárvölgyi vízmű vízbázis

A felnémeti nyomvonalváltozatok mindegyike (F30, F31) érinti a 20865/1980 iktatószámon kijelölt Almárvölgyi, talajvizet termelő vízműkutak kijelölt külső védőterületét, továbbá hidrogeológiai „A” és „B” védőterületeit. A tervezésnél figyelembe vettük a vízbázis érintettségét, hogy a felnémeti elkerülő-25-ös csatlakozásnál az új út a lehető legminimálisabb hosszban érintse az Almárvölgyi vízmű külső védőterületét. Az F30 nyomvonal 35 m hosszban, az F31 nyomvonal – az íves csatlakozásnak köszönhetően, ami nagyobb tervezési sebességet és folyamatos haladást tesz lehetővé – 120 m hosszban érinti a külső védőterületet. Vízvezető rendszere vízzáró burkolattal kerülne kialakításra a teljes védőterületen.

A 25. sz. főút jelenleg is az Almárvölgyi vízbázis külső védőterületén húzódik, ugyanakkor jelenleg a csapadékvizei füvesített árkon keresztül jutnak a felszíni befogadóba, így a szinte közvetlen az út



mellett található kutak szennyezésnek kitéttek. A fejlesztés következtében az út forgalma megnövekszik a csatlakozástól Szarvaskő irányába vezető szakaszon, ezáltal az út üzemeléséből származó terhelés is nő, melynek hatását csökkenteni szükséges. Ennek céljából a 25. sz. főút érintett jobb oldali árka korszerűsítésre kerülne a külső védőterület teljes hosszában a 19+800 – 21+500 km sz. között (1500 m), nem csak az útcsatlakozással érintett szakaszon. Ezáltal a vízbázis védettebb helyzetbe kerülne a jelenlegi állapothoz képest, még az új út megépülése esetén is. Tehát ehhez az volna szükséges, hogy a 25. sz. főút külső védőterületen húzódó jobb oldali vízvezető rendszere, amibe a felnémeti szakasz vízvezetése bekötne, leburkolásra kerüljön a projekt keretében az Almárvölgyi vízmű teljes külső védőterületén. Ezzel a megoldással mérsékelhetők lennének a vízbázisra gyakorolt hatások, és a **jelenleginél kedvezőbb helyzetbe, védettebb állapotba kerülne az Almárvölgyi vízbázis.**

21. ábra Almárvölgyi vízbázis a tervezett nyomvonalakkal és árok korszerűsítéssel

#### 5.1.3.5. Felhagyás hatásának vizsgálata

A tervezett létesítmény esetében nem jellemző a felhagyás. A „felhagyás”, amennyiben ez – valószínűsíthetően – a közúti közlekedés megszüntetését jelentené, nem okozna releváns hatást a földtani közeg szempontjából. Fennmaradna az az állapot, amely az üzemelés időszaka alatt kialakult.

Amennyiben az infrastruktúra, különösen a felszín alatti objektumok fizikailag is elbontásra kerülnének a felhagyás keretében, akkor az építés fázisánál leírt hatásokkal, valamint az üzemi hatások megszűnésével lehetne számolni. A bontás befejeztével és munkagödrök visszatöltésével az eredeti állapot állna vissza.

#### 5.1.3.6. *Havária események hatásai*

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

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

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

Ritka, alkalomszerű potenciális talajszennyezést okozhat veszélyes anyagot szállító jármű balesete az úton, vagy meghibásodott - esetleg balesetet szenvedett - járműből történő üzemanyag elfolyás. Utóbbi esetben személyautókból 20-40 liter, teherautókból 100-200 liter üzemanyag elfolyás várható. Előbbi esetben (tartályos szállítójárműből) 5-20 m<sup>3</sup> 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 út csapadékvizeinek befogadójául szolgáló felszíni vizekbe juthat, azok felszínközeli mederrétegét szennyezheti súlyosabb esetben; viszont a talajvíz szennyezése, annak elérése 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.

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

#### 5.1.4. **Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása**

Közvetlen hatásterület:

- építés fázisában: az útpálya fizikai területfoglalása és felvonulási területként ennek két oldalán 6-6 m (felülbecslés), valamint a 3.1.1 *Terület igénybevétel* c. fejezetnél bemutatott ideiglenes felvonulási területi javaslatok
- üzemelés fázisában: az útpálya fizikai területfoglalása, és a csapadékvíz elvezető árok területe, amelyet a kisajátítási határral vehetünk figyelembe (felülbecslés),
- felhagyás fázisában: ugyanaz, mint az építés fázisában,
- havária esetén: az érintett területen az útpadka és csapadékvíz elvezető árok területén a talaj felső max. ~20-30 cm-es rétege.

Közvetett hatásterület nem jelölhető ki földtani közeg és felszín alatti víz szempontjából.

### 5.1.5. Javaslatok

#### 5.1.5.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok, védelmi intézkedések

A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény (Tvt.) alapján a tárgyi útfejlesztéshez talajvédelmi terv készítése lesz majd szükséges, amelyet a termőföld más célú hasznosítási kérelméhez kell mellékelni az illetékes földhivatal felé benyújtandó engedélykérelemben. Jelen KHT kidolgozásának időpontjában a talajvédelmi terv még nem állt rendelkezésre. 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 szennyezéssel érintett SHS Union Kft területéről a geotechnikai vizsgálatok során talaj- és talajvízmintát kell venni, és meg kell vizsgálni azok halogénezett szénhidrogén tartalmát. **Felhívjuk a figyelmet, hogy szennyezett talaj esetleges előkerülésére ezen a beavatkozási területen számítani lehet.**

A K2 nyomvonal Hadnagy utcai bekötés megvalósulása esetén a Wind-féle bánya szélén található Merengő dűlőút csatlakozó úttá fejlesztése során, az útépítéssel járó földmunkák alkalmával újabb „paleontológiai feltárások” is keletkeznek a felszín bolygatása révén. A kivitelezésről, annak ütemezéséről ezért javasoljuk a Magyar Tudományos Akadémia Rétegtani Bizottságának értesítését, hogy a feltárt helyszínt megtekinthessék, és néhány napi munkával az ott megjelenő földtani adatokat meg tudják mérni, közetmintákat begyűjteni. Ez akkor is fontos lenne, ha utána lerészűzik, betemetik a helyszíneket, de már csak ezen információk begyűjtése is rendkívül értékes lenne a földtan és a Magyar Tudományos Akadémia számára.

A kivitelezés megkezdése előtt az építés idejére ideiglenesen igénybe vett felvonulási területek tulajdonosaival meg kell egyezni a területhasználatról és el kell végezni az ideiglenes művelés alóli kivonást.

#### **Felszínmozgás veszélyének kitett területek**

A 4.6.3. A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása c. fejezetben felhívtuk a figyelmet arra, hogy a nyomvonalak környezetében felszínmozgásos területek találhatók, ez különösen a K2 nyomvonal 4-5 kmsz között, az út bal oldalán fordult elő a múltban két egymás melletti helyen (suvasdás). Ezen kívül jelen fejezetben az is bemutatásra került, hogy a kiterjedt pincerendszerek miatt jelentős az aláüregelt területek mértéke, melyek nagy része valószínűleg nem is ismert jelenleg. Fentiek miatt a későbbi tervfázisokban **mérnökgeofizikai kutatásokat kell végezni és földtani veszélyforrás szakértő bevonásával fel kell mérni a lehetséges veszélyeket**, kiemelt figyelemmel az alábbi helyszínekre:

K2 nyomvonal	bevágási rézsűknél: 2+900, 6+450, 6+800, 7+500, 7+700 km sz. töltésrézsűknél: 8+300, 9+410 km sz. támszerkezeteknél: 1+500 – 1+800 km sz., 8+200 km sz. jobb oldalon 60 m hosszban., Hadnagy utca bekötésénél a vasúti aluljáró környezetében 2x50 +30+130+150 m hosszban, továbbá a nyomvonal végén a 25. sz. főút külön szintű keresztezésénél 150+115 m hosszban kétoldalt
Ny4 nyomvonal	töltésrézsűknél: 1+760, 2+300 km sz.

Felnémetnél F30 és F31 a Natura 2000 terület mentén bevágásban (cölöpfal) vagy töltésben (vasalt talajtámfallal) 0+630 – 0+680 km sz.

### Csapadékvíz elvezetés

A továbbtervezés során a csapadékvízvezető hálózatot az alábbi táblázat szerint **vízzáróan burkolt csapadékvíz elvezető rendszerrel** kell megtervezni és a csapadékvíz felszíni befogadóba vezetéséről gondoskodni.

#### **K2 nyomvonal**

0+000 – 0+800 kmsz. között

5+300 – 5+600 kmsz. között

8+200 - végszelvényig

#### **Ny4 nyomvonal**

0+000 – 0+400

#### **F30, F31 nyomvonalak**

kezdőszelvénytől – 3+100

3+800 - végszelvényig

**Ezen felül a 25. sz. főút érintett jobb oldali árka is korszerűsítésre kell kerüljön az Almárvölgyi vízmű külső védőterületének teljes hosszában, a 19+800 – 21+500 km sz. között (1500 m), tehát nem csak a csatlakozással érintett szakaszon.**

### Eger, Északi Vízmű vízbázis kútjainak pótlása

A lefolytatott vizsgálataink alapján az F31 nyomvonal esetében az Eger Északi Vízmű vízbázisának külső védőterületén történő átvezetés jelentős negatív hatásokkal járna a víztermelésre. Az **F31 nyomvonal vízműterületen vezetett szakaszának megépítése esetén az I-V. kutakat le kellene állítani.** Vizsgálatunk alátámasztja, hogy az Eger, Északi Vízbázis I-V. kutak nélkül, tehát ezen kutak leállításának feltételezésével meghatározott védőidomrendszer burkológörbéinek felszíni metszetét nem érinti az F31 nyomvonal, azaz a védőterületek kikerülnének az F31 nyomvonal alól.

**A kieső víztermelés pótlására négy, együttesen 1300 m<sup>3</sup>/d, csúcsban 3250 m<sup>3</sup>/d hozamot biztosító új kutak létesítésére van szükség. Az új kutak kialakítása mellett az útépitést megelőzően a kutak rendszerbeillesztéséhez szükséges a hozzá tartozó vezetékek, felvezetési rendszer, automatizálás kiépítése, esetlegesen szükségessé váló technológiai fejlesztés, hálózatbővítés kivitelezése, a fúrást követő vízbázisvédelmi feladatok ellátása, a vízbázisok védőidom kijelölő tervdokumentációjának elkészítése a földhivatali munkarészekkel, a védőidomot kijelölő hatósági eljárások lefolytatása is az Eger elkerülő út projekt keretében kell, hogy megvalósuljon, amennyiben az F31 nyomvonal épülne meg.**

### Építés alatt

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

- az építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóinak, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóinak kijelölését és kialakítását a szennyeződésre nem

érzékeny fedőréteg és talajvíz környezetben, nemcsak a fedőréteg adottságok, de az általános talajvíz áramlási irányok figyelembevételével kell kijelölni. Az ideiglenes, veszélyes hulladéktárolók kialakításához szigetelő lemez (pl. polietilén fólia) alkalmazása, vagy a belterületen meglévő, vízzáróan burkolt felületek igénybevétele kívánatos.

- A munkálatokat úgy kell elvégezni, hogy a talaj szennyezése a lehető legkisebb mértékű legyen.
- A munkálatok közben a biztonsági intézkedések ellenére fellépő szennyeződésektől a területet haladéktalanul mentesíteni kell, elkerülve a szennyezés továbbterjedését.
- Figyelembe kell venni a talajvédelmi utasításokat, gondosan ügyelve, hogy a szállítási útvonalak minél kevesebb mezőgazdasági művelés alatt álló, illetve érzékeny területet vegyenek igénybe.
- A rendkívüli helyzetek megelőzését szolgálja, hogy csak megfelelő műszaki állapotú munkagép dolgozzon, 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.
- Havária események kezelésére vonatkozóan az út kezelőjének havária tervvel, továbbá a megfelelő és racionálisan elvárható kármentő eszközökkel kell rendelkeznie, illetve a terv alapján eljárnia.
- a felső, letermelt humuszos termőréteg elkülönítetten kell deponálni, és amennyiben műszakilag lehetséges helyben javasolt felhasználni a végső tereprendezéshez;
- szerelőtér helyének kialakítása csak a szennyeződésre nem vagy kevésbé érzékeny területen lehetséges;

Üzemeltetési fázis:

- Amennyiben a fenntartás során az út menti növényzet karbantartására vegyszereket is használnának, akkor a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet előírásait kell betartani, és a felhasználási tevékenységet folytatóknak a növényvédőszer-felhasználásról naprakész nyilvántartást kell vezetni, melynek követelményeit a rendelet tartalmazza.

#### 5.1.5.2. Monitoring javaslatok

A talaj és felszín alatti vizek vonatkozásában monitoring vizsgálatot nem tartunk szükségesnek.

### 5.1.6. Összefoglaló értékelés

Talaj és felszín alatti víz állapota szempontjából kizáró ok nem merült fel. Amennyiben szükséges - védelmi intézkedésekkel - mindegyik nyomvonalváltozat megvalósítható.

Vízbázisok védőterületein (hidrogeológiai „B”-n is) a csapadékvízvezető hálózatot vízzáróan burkolt csapadékvíz elvezető rendszerrel kell megtervezni

Az Eger északi vízbázis külső védőterületén történő átvezetés miatt az F31 esetében, - ami műszakilag elkerülhetetlen ennél a változatnál - 4 db új karsztkút fúrása szükséges, ami magába foglalja ezen új kutak létesítéséhez valamint a vízellátó rendszerbe történő integráláshoz szükséges összes engedélyezés, hálózatbővítési kivitelezési munkálat, folyamatirányítási rendszer kiépítésének lefolytatását az útépitési projekt terhére, ami költségnövelő tényező mindegyik alternatívánál.

A kivitelezési munkálatok előtt a szennyezett területek kármentesítése szükséges, ami a K2 nyomvonal D-i szakasza által érintett területeken merülhet fel, mindazonáltal ennek valószínűsége kicsi.

A beruházás Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedését vizsgáltuk (4.3 fejezet). Az érintett felszín alatti víztesteken tervezett beavatkozások (útpálya keresztezés) várhatóan kategóriaromlás nem okoznak, és nem is akadályozzák a jó állapot elérését, így az érintett víztestek környezetében tervezett beavatkozások és a fejlesztés hosszú távú hatásai nem indokolják egyik víztest vonatkozásában sem a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentesség alkalmazását.

A K2 nyomvonal egyik bekötőútja megközelíti a Wind féle agyagbánya kőzettani feltárásainak helyszínét, ami jelenlegi állapotában elhanyagoltnak tűnik, de őslénytani, kőzettani, ásványtani szempontból mégis igen jelentős, megőrzendő helyszín (részletesebben lásd 5.7 Épített környezet és kulturális örökség védelem fejezet).

## 5.2. Felszíni vizek védelme

### 5.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1995. évi LVII. Törvény a vízgazdálkodásról,
- 220/2004. (VII. 24.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 221/2004. (VII. 21.) kormányrendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM. rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátására vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről,
- 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról,
- 18/2003. (XII.9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról
- 147/2010. (IV. 29.) kormányrendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól
- 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről
- EU Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja: [www.vizeink.eu](http://www.vizeink.eu)
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.
- Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség, 2006 - Kapcsolat meghatározása a lefolyás szennyezettsége és a forgalom nagysága között - Tervezési segédlet kutatási jelentés
- Dr. Kleb Béla: A településfejlesztés mérnökgeológiai vonatkozásai (Földtani kutatás 26., 1987)
- Dr. Kleb Béla: Eger mérnökgeológiai térképezése (Földtani kutatás 15.)

### 5.2.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

#### 5.2.2.1. Felszíni vizek érintettsége

A terület vízrajzát tekintve az Eger-patak karsztos vízgyűjtője. A felszíni vizeket számos ingadozó, de átlagban nagy vízhozamú forrás táplálja. Ennek megfelelően a patakok vízhozam-ingadozása is nagy, de a vízállások bizonyos kiegyenlítő hatást is mutatnak. Az árvizek levonulása gyors, kártételre is sor kerülhet.

A tervezési területen négy vízfolyás található:

- Berva-patak (időszakos)
- Tárkányi-patak (állandó)
- Eger-patak (állandó, természetes)
- Névtelen vízfolyás 0692 (Szala-patak) (időszakos)

melyek közül egy (Eger-patak) természetes kategóriájú víztestet nevesít az Országos Vízgyűjtőgazdálkodási terv. Erről a 4.2 fejezetben részletesebben írtunk.

A nyomvonal-változatok által keresztezett víztesteket, melyek az út csapadékvíz befogadóiként szolgálhatnak, az alábbi táblázatban mutatjuk be:



17. táblázat *Vízfolyás-keresztezések*

Nyomvonal- változatok	Keresztezett vízfolyások	Keresztezések száma
<b>Ny4</b>	Eger-patak	1
<b>K2</b>	Névtelen vízfolyás 0692, Eger-patak 2x	3
<b>F30</b>	Berva-patak, Tárkányi-patak	4
<b>F31</b>	Berva-patak, Tárkányi-patak	3

A hegy- és dombvidéki területet az alföldi terület felé lefutó vízfolyások tagolják. A település kis esésű, lapos patak völgyben alakult ki, így az átlagos talajvízszint magas - 0,5 - 2 m - helyzetű.

Az **Eger-patak** a leghosszabb vízfolyás Egerben és környékén. A Balaton község területén, a Vajda-kútnál eredő kis patakocska innen délkeleti irányban 68 kilométert tesz meg a Tiszáig, amelynek jobb oldali mellékfolyója. A patak kialakulása valószínűleg a miocén időszakban kezdődött el, amikor a Bükk-vidék központja mintegy 300-400 méternyi emelkedett, és így számottevő magasságú, mélyülő völgyekkel tagolt hegységgé alakult, és elkezdődött a máig tartó karsztosodás, és a vízhálózat kialakulása.

Az Eger-patak nagyrészt vízzáró kőzetekből álló területről gyűjti össze a vizet, ehhez járul a szélsőséges csapadékeloszlás és a patak Eger feletti jelentős esése, így vízállása is szeszélyes, 24 órán belül jelentkezhethet nagy változás. A hirtelen beköszöntő záporok, a hóolvadás az Eger-patak vízállásától függetlenül is lezúduló víztömegével komoly károkat okozhat a városnak.

A hossza a forrásától a torkolatáig: 68 km. Vízugyűjtő területe: 1378,6 km<sup>2</sup>. Esése 207 méter, melynek jelentős része, 160 méter az Eger feletti 25 kilométerre esik. Az Eger-patak mélysége, szélessége és így sebessége nagyban különbözik az egyes szakaszokon. Általában elmondható, hogy a felső jellegű szakaszokon a patak keskeny és mély. A patak szélességét illetően jól látszik egyfajta, a vízhozam növekedésével együtt járó növekvő tendencia. A patak vízszintje nem állandó, a vízszint főleg tavasszal, elsősorban a hegyvidéki hó elolvadásakor, illetve a felsőbb szakaszokon lezúduló nyári felhőszakadások alkalmával emelkedik jelentősen. Ezek az áradások alapvetően másként sújtják a különböző szakaszokat. Azon részeken, ahol az ártér meglehetősen kicsi – ilyen a felső szakasz –, jóval nagyobb áradások lehetnek, mint a vízfolyás lejjebbi szakaszain, viszont a nagy esés miatt hamarabb le is vonul az ár, míg ez az alsó szakaszokon hosszabb ideig is eltarthat. Az adatok nemcsak a vízugyűjtő terület nagyságában mutatkozó 60%-os különbséget, hanem a karsztos vízugyűjtő hatását is tükrözik. A vízhozam-ingadozás nagy, de a vízállások bizonyos kiegyenlítő hatást is mutatnak. Ez kitűnik Eger nagy hozamú forrásairól is, ahol a Gyógyfürdő forrása csak 6660-1260 liter/perc között váltakozott.

A vízfolyás az Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság kezelésébe tartozik, az érintett részeken friss felmérési meder adatokkal nem rendelkezik.

A **Szala-patak** völgye Eger ÉNy-i részén, Rác hóstya városrészben húzódik. Egerbakta szomszédságában, külterületi, magasabb fekvő területek összefolyásából képződik. Verőszala és Árnyékszala utcák közti árokban éri el a város, majd röviddel a 25 sz. főút keresztezése után ömlik az Eger-patakba. A vízfolyáshoz nagy időszakos vízszintingadozás és rövid tetőzés, gyors árlevonulás tartozik. Kezelése Eger MJV önkormányzathoz feladata. Vízügyi adatok nem állnak rendelkezésre, csak számított vízhozamok útján lehet méretezni.

A **Tárkányi-patak** vízhozama a felnémeti mérce adatai szerint sokévi átlagban 0,018 és 11 m<sup>3</sup>/s között ingadozott, ami megfelel a vízugyűjtő tipikus karsztos jellegének. Erre vallanak a tápláló nagy források hasonlóan jelentős vízhozamingadozásai. Így pl. a felsőtárkányi Szikla-forráson 3600-0,4 liter/perc; az Útalatti-forráson 135-0 liter/perc közötti értékeket mértek. Előbbinek vize táplálja a Tárkányi-tavat (0,5 ha) is. Az árvizek levonulása gyors, kártételre is sor kerülhet.

A Windt-féle agyagbánya területén bányató maradt hátra.

6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet szerint a napi 10 m<sup>3</sup> ivóvizet szolgáltató, vagy 50 fő ivóvíz-ellátását biztosító, jelenleg működő vagy erre a célra távlatilag kijelölt vízkivétel (felszíni ivó-vízbázis) környezetét védelemben kell részesíteni. A tervezési szakaszon a projekt nem érint e rendelet által definiált „halas vizeket”, sem pedig „felszíni ivóvízbázist”.

A tervezési területen belvizek megjelenésére nem kell számítani.

### 5.2.3. Hatások

#### 5.2.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Új utak építésekor, felszíni vizek vonatkozásában általános esetben a létesítmény hatása egyrészt megnyilvánulhat a vízgyűjtő terület változásában: az út feldarabolhatja a vízgyűjtő területet és rész-vízgyűjtőket alakíthat ki. Ez a vízfolyások egyes szakaszainak terhelés-, illetve vízhozam változását okozhatja. A vízgyűjtő terület feldarabolódása úgy kerülhető el, ha minden (állandó vagy időszakos) vízfolyás, illetve árok, völgyelet számára megfelelő átvezetést, keresztezést biztosítanak az út alatt.

A felszíni víztestek keresztezését hidak létesítésével oldják meg.

Építés alatt a vízfolyások és egyéb felszíni vizek minőségére gyakorolt hatások abból adódhatnak, hogy azok környezetében gépkarbantartást, javítást végeznek. Az esetleges szennyeződések megakadályozása érdekében felvonulási területet az érintett vízfolyásoktól távolabbi területeken javasolt kialakítani. Az esetleges balesetek elkerülésére fokozottan ügyelni kell, és amennyiben ennek ellenére is bekövetkezne, úgy az építőnek havária tervvel kell rendelkezni, és az abban foglaltak szerint haladéktalanul meg kell kezdeni a kárelhárítást.

A műszaki tervek jelenlegi, tanulmánytervi szintje alapján a vízfolyások felszíni keresztezésekor több helyen mederkorrekció szükséges. A keresztezett vízfolyásokat érintő további beavatkozás a keresztezés műtárgyának (híd, áteresz) megépítése vagy átépítése.

Az építés során is biztosítani kell a felszíni vizek szabad áramlását, azok átvezetéséről a kivitelezés alatt is gondoskodni kell.

#### 5.2.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A létesítmény üzemelésekor, mivel erdőirtásra nem kerül sor, a felszíni lefolyási viszonyokban jelentős változás nem következik be, de a burkolt felületekről koncentráltan érkező vízmennyiség a meglévő rendszer többlet-terhelését fogja okozni a bevezetés utáni szakaszokon - a talajba történő beszivárgás hiányában.

Amennyiben az útpálya és a vízfolyás keresztezési szöge nem kedvező, úgy a vízfogyás korrekciójára lehet szükség.

A tervezett csapadékvíz elvezetést a 2.2.6 fejezetben mutattuk be. A tárgyi út esetében minden keresztező vízfolyás, völgyelet, árok az út alatt átvezetésre kerül, változatlan vízszállítási kapacitással, így minimalizálva e hatást.

#### TPH számítás

Az útfelületről levezetett, árokrendszerrel összegyűjtött, majd egy-egy ponton a vízfolyásokba vezetett csapadékvíz mennyiségek a bevezetés utáni szakaszon a vízfolyások/csatornák többletterhelését okozzák. A felszíni vízbe való közvetlen bevezetésre vonatkozó, jogszabályban meghatározott határértéket be kell tartani.

Az esemény átlagkoncentráció meghatározására, átlagos hazai csapadékozású év feltételezésével az alábbi összefüggést alkalmazzuk (MASZESZ Tervezési segédlet alapján) burkolt árok esetén:

$$CE = (4.33 * J - 0.0507 * H) \quad [mgTPH/l]$$

ahol

J – a csapadék idején fél pályán közlekedő egyséjárművek száma ezer egyséjárműben kifejezve, (1000 egyséjármű/ óra), és

H – a lehullott csapadék magassága, (mm).

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

A mértékadó csapadékmagasságot 1,5 mm-re vettük fel. A vizsgálatot a legnagyobb forgalmú szelvényénél (a K2 nyomvonal 2501 sz. úton vezetett szakaszán az 0+839 – 1+413 km szelvények között) végeztük. A többi nyomvonalszakaszon ennél kisebb forgalmi értékekkel kell számolni, de a biztonság javára eltérve a legnagyobb értékkel végzett számítást mutatjuk be.

A projektterület legforgalmasabb útszakaszán a 2037-re becsült forgalom 961 Egyséjármű/óra, amely a két irányú forgalomra vonatkozik.

**18. táblázat**      *TPH számítás eredményei a felszíni befogadóba vezetés tükrében, teljes keresztmetszetre*

Időszak	Kétirányú forgalom E.j./óra	TPH átlagkoncentráció burkolt árok [mg/l]	TPH átlagkoncentráció, füvesített árok [mg/l]	Határérték befogadóba [mg/l]	Határérték közcsatornába [mg/l]
2037	961	2,04	0,82	5	50

A befogadóul szolgáló vízfolyások a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete szerint az „3. Időszakos vízfolyás befogadó” és a „4. Általános védettségi kategória befogadói” kategóriákba tartoznak. A számított értékek szerint a becsült szénhidrogén szennyezés még a legnagyobb forgalmú szakaszon felvett értékek figyelembe vételével sem lépi túl a terület vízfolyásaira vonatkozó szerves oldószer extrakt koncentráció határértékeket, ami 5 mg/l, még abban az esetben sem, ha bizonyos szakaszokon burkolt árok létesítésével számolunk (2. számú melléklet a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelethez - A szennyvizek befogadóba való közvetlen bevezetésére vonatkozó, vízminőségvédelmi területi kategóriák szerint meghatározott kibocsátási határértékek). Tehát kijelenthetjük, hogy a becslések szerint a befogadókba jutó szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok) szennyezés nagy biztonsággal a határérték alatt van, ezért nem szükséges külön tisztító műtárgy beépítése.

A létesítmény üzemeltetése során a téli síkosságmentesítés anyaghasználata jelent a felszíni vizekre kockázatot. Hóolvadás esetén jelentős terhelést okozhat a megnövekedett sókoncentráció a vízfolyásokban. A hatás időben a hóolvadás utáni időszakra korlátozódik, az év többi időszakában sószennyezéssel a vízfolyásokban nem kell számolni. A vonatkozó előírások betartása, a körültekintő munkavégzés, és a tervezett út üzemeltetésének nincs számottevő hatása a vízfolyások vízminőségére.

#### 5.2.3.3. Felhagyás hatásának vizsgálata

Felhagyás esetén (ami nem valószínű) az építés hatásaival megegyező hatásokra lehet számítani.

#### 5.2.3.4. *Havária események hatásai*

Havária esetén elsősorban az olaj és olajszármazékok okozhatnak szennyezést felszíni vizekben. Ilyen esetben a veszélyhelyzetet okozó tevékenységet le kell állítani, a szennyeződést lehetőség szerint lokalizálni kell (pl. homokzsákos elzárással). A kiömlött veszélyes anyagot fel kell itatni, az így keletkezett, veszélyes anyaggal átitatott anyagot veszélyes hulladékként kell kezelni.

Az út üzembe helyezése előtt kárelhárítási tervet kell készíteni, mely tartalmazza a havária esetek kezelésének módját is.

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. rendelkezik központi havária tervvel, ami tartalmazza, hogy hogyan kell reagálni a vészhelyzetekre és kezelni a havária eseményeket.

#### 5.2.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A felszíni vizek tekintetében a hatásterület:

- építés fázisában: a felszíni kisvízfolyások keresztezési helyszínei és azok kb.  $\pm 15$  m-es környezete,
- üzemelés fázisában: az út saját árcai, és csapadékvíz szikkasztó árkok, amelyet együttesen, felülbecsléssel a kisajátítási határral veszünk figyelembe. Továbbá a kisvízfolyások esetében a csapadékvíz bebocsátási ponttól alvízi irányban számított 25 m-es szakasza.

felhagyás fázisában: ugyanaz, mint az építés fázisánál.

#### 5.2.5. Javaslatok

##### 5.2.5.1. *Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok*

A befogadó vízfolyások és árkok esetében gondoskodni kell a fel-, és alvízi szakaszok jó karba hozásáról, hogy a felszíni vizek akadálymentesen levezetésre kerüljenek.

Az utak vízelvezetését földárkokkal javasoljuk megtervezni annak érdekében, hogy a csapadékvízben lévő lemosódott ásványolaj-maradványok a befogadóul szolgáló vízfolyásokat kisebb mértékben terheljék. Ez alól kivételek a

##### **K2 nyomvonal**

0+000 – 0+800 kmsz. között

5+300 – 5+600 kmsz. között

8+200 - végszelvényig

##### **Ny4 nyomvonal**

0+000 – 0+400

##### **F30, F31 nyomvonalak**

kezdőszelvénytől – 3+100

3+800 - végszelvényig között

szakaszok, mert itt vízzáróan burkolt csapadékvíz elvezető rendszer javasolt a felszín alatti vizek védelme érdekében. A tervezés során figyelembe kell venni a 120/1999. (VIII. 6.) sz. a vizek és a közcélú vízellátási-művek fenntartására vonatkozó feladatokról szóló Korm. rendeletet.

**A későbbi engedélyezési tervi és kiviteli tervi fázisban felül kell vizsgálni a villámárvizek hatásaira, kártételei ellen történő méretezés lehetőségét és ezt kiemelten kell kezelni főként a műtárgyak és a csapadékvíz elvezetés továbbtervezésénél.**

#### *5.2.5.2. Védelmi intézkedések*

Az utak vízelvezetését földárkokkal javasoljuk megoldani annak érdekében, hogy a csapadékvízben lévő lemosódott ásványolaj-maradványok a befogadóul szolgáló vízfolyásokat a lehető legkisebb mértékben terheljék.

#### *5.2.5.3. Monitoring javaslatok*

A felszíni vizek vonatkozásában monitoring vizsgálatot nem tartunk szükségesnek.

### **5.2.6. Összefoglaló értékelés**

A nyomvonalak mindegyike keresztez felszíni vízfolyásokat. Ezen új keresztezésekkor biztosítani kell az átvezetést. Új műtárgy kialakítása során ügyelni kell, hogy a vízfolyásban a szabad vízmozgás ne kerüljön korlátozásra, a vízbe, illetve a mederbe szennyezőanyag, egyéb hulladék ne kerülhessen.

A vízelvezetési koncepció véglegesítése során részletesen vizsgálni kell a vízfolyásba történő bevezetések előtti előtisztító, valamint a vízzáró burkolat szükségességét, az illetékes vízügyi hatósággal egyeztetve.

A beruházás Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedését vizsgáltuk (4.3 fejezet). Az érintett víztesteken tervezett beavatkozások (útpálya keresztezés, átvezetés kiépítése) várhatóan kategóriaromlás nem okoznak, és nem is akadályozzák a jó állapot elérését, így az érintett víztestek környezetében tervezett beavatkozások és a fejlesztés hosszú távú hatásai nem indokolják egyik víztest vonatkozásában sem a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentesség alkalmazását.

**Felszíni víz szempontjából valamennyi vizsgált nyomvonal megvalósítható, a létesítmény megvalósítását kizáró ok nem merült fel. Azon változatok előnyösebbek, melyeknél kevesebb vízfolyás-korrekciónal kell számolni, ez az F30 változat, a többi szakaszon nincs különbség.**

### 5.3. Emberi egészség, társadalmi és gazdasági hatások

#### 5.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat online statisztikai adatbázisa ([www.afsz.hu](http://www.afsz.hu))
- KSH STADAT adatbázis ([www.ksh.hu](http://www.ksh.hu))
- 63/2004. (VII. 26.) ESzCsM rendelet a 0 Hz-300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről
- WHO: Electromagnetic fields and public health – Static electric and magnetic fields, Backgrounder, March 2006 (<http://www.who.int/>)
- 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet a területek biológiai aktivitásértékének számításáról
- 90/313/EGK irányelv a környezeti információkhoz való nyilvános hozzáférésről
- 2001. évi LXXXI. törvény a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló, Aarhusban, 1998. június 25-én elfogadott Egyezmény kihirdetéséről,
- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről,
- EGER Megyei Jogú Város Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája 2021-2027 - Megalapozó dokumentum, Helyzetértékelés és Stratégiai célrendszer munkarészek (2022.01.20) - Pro Régió Nonprofit Kft.
- Eger elkerülő út vizsgálata – Térségi fejlesztési terv (Masterplan), Trenecon (2019)

#### 5.3.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

##### 5.3.2.1. Demográfiai jellemzők

Eger megyei jogú város az Észak-Magyarország-régióban, az Eger-patak völgyében, a Bükk-vidék délnyugati szélén; Heves megye és az Egri járás székhelye. A 2011-es népszámlálás adatai szerint Észak-Magyarország második legnépesebb városa. Eger jelentős oktatási és kulturális központ, itt található Magyarország egyik legnagyobb bazilikája, az egri főszékesegyház, számos más híres műemlékkel és múzeummal is rendelkezik, melyek közül kiemelkedő az egri vár. Eger nevű város volt a mai Csehország nyugati területén, mai neve Cheb, valószínűleg vidékéről települtek át Egercsehi lakói Nagy Károly frank uralkodó hódítása elől.

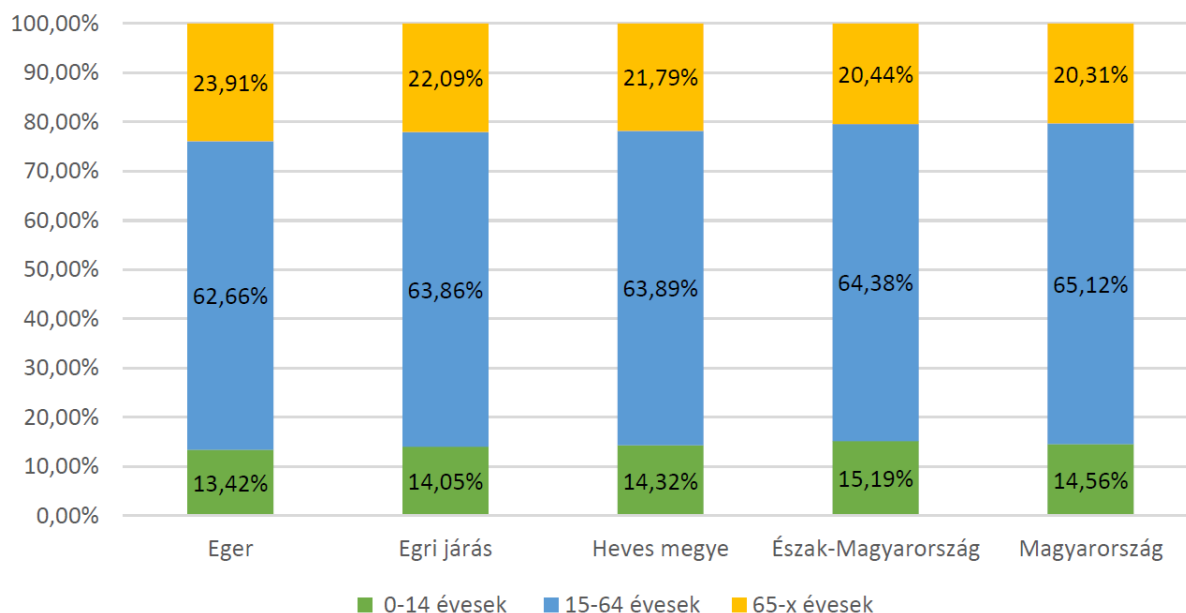
A dinamikusan fejlődő magyar városok közé tartozik. Az elmúlt évtizedekben utak épültek, és velük párhuzamosan az ipari park jelentősége is nőtt, számos bevásárlóközpont létesült. Az egri borvidék központjaként a legjelentősebb magyar borvárosok közé tartozik, az egri bikavér külföldön is ismert és elismert borfajta.

Felnémet Eger városrésze 1961 óta. 1971-ben a város központi belterületéhez is hozzácsatolták.

Eger területe 104,7 km<sup>2</sup>, lakónépessége 51 268 fő (2020), népsűrűsége 488,71 fő/km<sup>2</sup>, amely az országos átlagot (104,6 fő/km<sup>2</sup>) jelentős mértékben meghaladja. Heves megye lakónépességének 18 %-a lakik Egerben. A település lakónépessége a 2001-es népszámláláshoz képest a 2011. évi népszámlálás időpontjában 2 505 fővel volt kevesebb. Eger népessége folyamatosan csökken az elmúlt harminc évben.

A lakosság korösszetételét tekintve Egerben a fiatalkorúak (0-14 évesek) aránya 13,42%, amely kismértékben elmarad a járási, megyei, a régiós és az országos értékektől. Az időskorúak (65-x

évesek) aránya 23,91%, amely a magasabb területi szintek mutatóinál 1,82-3,6 százalékponttal magasabb értéket mutat, tehát Egerben nagyobb mértékben öregedik a társadalom, mint az országos szinten. A 15-64 éves korosztály aránya Egerben 62,6%, az Egri járásban 63,8%. Az Egri járásban kismértékben, de fiatalabb a társadalom, mint Egerben, ez első sorban az Egerből az agglomerációba költöző fiatalabb családoknak és a magasabb természetes népszaporulatnak köszönhető.

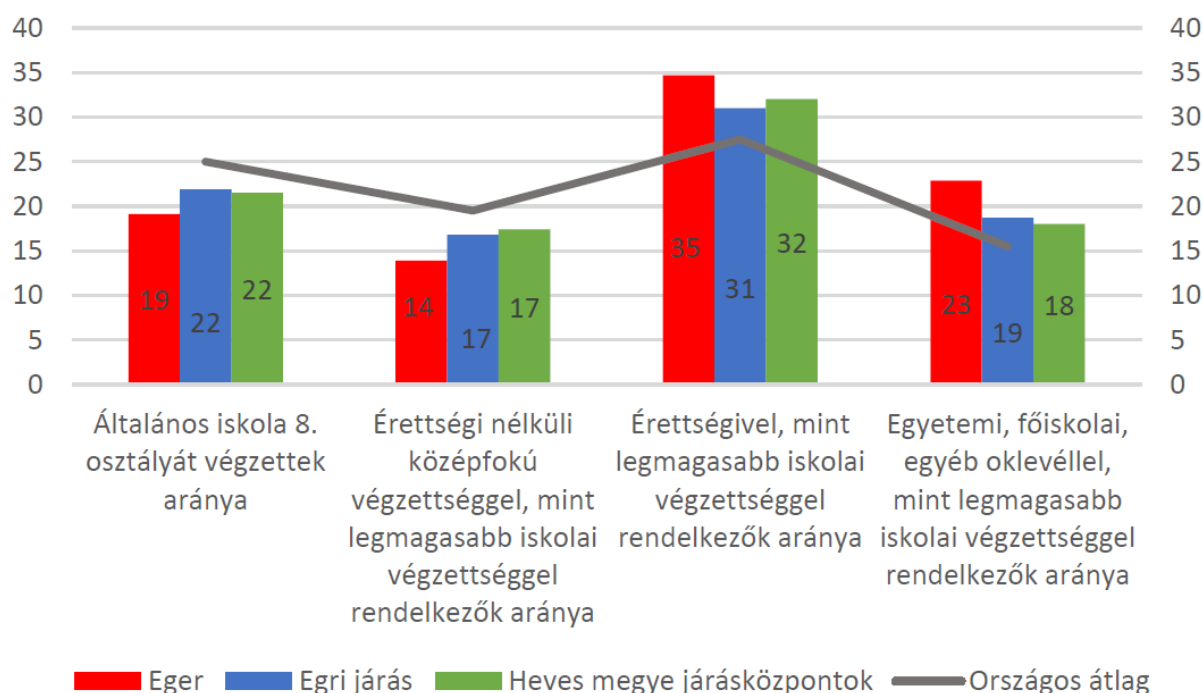


**22. ábra Eger népességének koreloszlása a hazai koreloszláshoz viszonyítva**

Eger népesedési helyzete megfelel az országos tendenciáknak, vagyis az élveszületések és a halálozások különbözete ezer lakosra vetítve évről-évre negatív. Mértéke Egerben (-5,62 ezrelék) magasabb, mind a járási (-5,1 ezrelék), mind pedig a régiós (-4,81 ezrelék) és országos (-4,1 ezrelék) átlagánál.

Az iskolázottság tekintetében mind Eger, mind az Egri járás értékei lényegesen jobbák az országos mutatószámoknál. Az egyetemi, főiskolai, egyéb oklevéllel, mint legmagasabb iskolai végzettséggel rendelkezők a 7 éves és idősebbek arányában mutató értéke 2011-ben 22,9% volt, míg az országos átlag 15,5%. Ugyanígy az érettségizettek 34,7%-os értéke is lényegesen magasabb az országos 27,5%-nál.





23. ábra Egri lakosok iskolázottsága

#### 5.3.2.2. Népesség életminősége, társadalmi- gazdasági viszonyok

2019-ben Egerben a nettó havi összjövedelem a háztartások 40%-ban 301-500 ezer Ft között mozgott, 25%-ában 201-300 ezer Ft-os sávban alakult, a háztartások 11%-a 500 ezer Ft-nál is többet keresett. A jövedelmi viszonyok kedvezőbbek a vizsgált középvárosok átlagánál, térbeli megoszlását tekintve pedig a legmagasabb jövedelemmel rendelkezők aránya a centrumban a legmagasabb, a magasabb jövedelműek a városközpontban és az átmeneti zónában élnek és a peremtérsegek felé csökken az átlagos jövedelmi sáv, és a külvárosban jelennek meg a 100 ezer Ft vagy kevesebb jövedelemből élők. A háztartások csupán 1,3%-a tartozik a nagyon alacsony jövedelemmel (100 ezer Ft vagy kevesebb) rendelkező háztartások közé.

Adott település népességének életminőségéről releváns információkat szolgáltat a települési lakásállomány mennyiségi és minőségi összetétele, másrészt a zöldfelületek aránya és kihasználtsága. Egerben a lakások száma az elmúlt évtizedekben minden évben növekszik: míg 2001-ben 23 851 db lakás volt a megyeszékhelyen, 2020-ban már 26 768 db, ez 12 százalékpontos növekedést jelent, de 10 év alatt is 5 százalékpontos növekedés mérhető. A lakásállomány bővülése alapvetően az új építésekkel magyarázható, melynek intenzitása követi a gazdasági konjunktúrát. Egerben viszonylag magas a zöldterületek aránya, főként az átmeneti és a külső övezet kertvárosi városrészek magántulajdonú ingatlanokon lévő kerteknek köszönhetően, a belső városrészen azonban kevés zöldterület található. Egerben az egy lakosra jutó zöldterület nagysága 28 m<sup>2</sup> (2019. KSH).

#### 5.3.2.3. Eger gazdasága

Eger Megyei Jogú Város, Heves megye és az Egri járás székhelye, az Észak-Magyarország régióban helyezkedik el. A megyét a régióba tartozó másik két megye - Nógrád és Borsod-Abaúj-Zemplén megye - mellett Pest megye és Jász-Nagykun-Szolnok megye határolja.

Heves Megye Területfejlesztési Konceptiója szerint a megye „gazdasági tengelyének” tekinthető három város (Hatvan, Gyöngyös, Eger), ezen belül is természetesen Eger rendelkezik kiemelkedő súllyal, nem csak megyei, de régiós kitekintésben is, ugyanakkor a fejlődés dinamikája inkább stagnáló. A tengelyt az M3-as autópálya nyomvonala, mint fő közlekedési tengely jelöli ki. Itt koncentrálódik a megye lakosságának többsége, valamint gazdasági potenciálja, vállalkozásainak nagy része. A gazdasági tengely fő húzóágazata az energiatermelés, a gépipar, feldolgozóipar és az élelmiszeripar. A tudásbázist és innovációt a tengely két tudásközpontja biztosítja: az Eszterházy Károly Egyetem és a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Károly Róbert Campusa. Az egyedülálló természeti, kulturális és épített környezeti adottságoknak (Mátra, Bükk, Eger, jelentős termál- és gyógyvíz-készlet) – köszönhetően kiemelkedő a turizmus jelentősége, amelynek kiemelt nemzetközi jelentőségű desztinációja Eger és közvetlen környéke.

A város turisztikai adottságai és potenciáljai kiemelkedőek és messze túlmutatnak a járás vagy a megye keretein. Hazai viszonylatban is kiemelkedő turisztikai desztináció, illetve jelentős létszámú külföldi vendéget is vonz (2019-ben mintegy 71 ezer fő). Többirányú turisztikai profiljai – termálfürdő, világszínvonalú borkultúra és gasztronómia, kulturális-történelmi értékek – szinergikusan, egymást erősítve kapcsolódnak össze.

Eger turisztikai kínálata összeépül a szélesebben értelmezett térség szintén gazdag kínálatával, amelyben szintén megtalálhatók a wellness szállodák, a bor- és gasztroturizmus elemei, illetve a természeti és épített értékekre épülő turisztikai ágazatok, az aktív turizmus kínálati elemei (pl. bakancsos, kerékpáros, lovas stb.). Az egeri és térségi közös turisztikai kínálat területileg magában foglalja a Mátra nyugati területeit és előterét (pl. Sirok, Markaz, Verpelét, Egerszalók, Demjén stb.), a Bükk hegység Egerhez közelebb eső részeit (pl. Szarvaskő, Szilvásvár ad stb.) és a Bükkalját (pl. Noszvaj, Bogács stb.), továbbá a várostól délre eső, az Alföld irányába kinyúló térségeit (pl. Mezőkövesd, Hevesi Puszták TK stb.).

Eger jelentős munkaerőpiaccal rendelkezik, amelynek létszámigénye meghaladja az Egerben rendelkezésre álló munkaerőpiaci kínálatot. A gazdasági szféra részéről a helyi keresleti oldal meghatározó eleme az ipar, amely döntően középfokon képzett munkavállalókat igényel, ugyanakkor jellemző tendencia az egyre magasabb szintű végzettség és a rugalmasa alakítható-képezhető alkalmasság iránti igényt. Ebbe beleértendő mind a középfokú szinten képzett munkaerő, de a felsőfokú végzettségű szakemberek – mérnök, közgazdász, informatikus – iránti igény növekedését is. A beingázás másik fontos bázisa a turizmus – szálláshelyek, vendéglátás létszámigénye. Ez a szektor jellemzően nem igényel magas és szakirányú végzettséget.

A legfrissebb elérhető adatok szerint<sup>35</sup> 2015-ben Egerben 1.786 ezer Ft volt az egy lakosra jutó bruttó hozzáadott érték, amely 445 ezer forinttal haladja meg a járási átlagot.

A 10-19 fős regisztrált vállalkozások száma 2020-ban 129 db volt, a 20-49 fős gazdasági szervezetekből 63 db, az 50-249 fős cégből 33 db volt regisztrálva Egerben. A 250-499 fő közti dolgozói létszámmal rendelkező nagyvállalatok száma 1 db, 500 főnél nagyobb létszámmal pedig 4 db vállalat rendelkezett 2020-ban Egerben. regisztrált vállalkozások nemzetgazdasági ágak közti megoszlását vizsgálva elmondható, hogy a gazdasági társaságok nagyjából fele három ágazat az Ingatlanügyletek (1998 db); Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat (1600 db); illetve Szakmai, tudományos, műszaki tevékenységek (1384 db) között oszlik meg.

### 5.3.3. Hatások

#### 5.3.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az elkerülő út és kapcsolódó létesítményeik telepítése (létesítése) kapcsán elsődleges célcsoportnak tekinthetők a fejlesztés közvetlen környezetében élők, a fejlesztendő közlekedési pályát használó utasok, illetve a megvalósításban potenciális alkalmazottként megjelenő munkavállalók, vállalkozások. Ők azok, akik a projekt megvalósítása során a közvetlen hatások elszenvedői, illetve kisebb mértékben haszonélvezői.

Az utak építése közben fellépő hatások különösen a közvetlenül érintett területeken fognak jelentkezni, ahol az építkezésekkel együtt járó levegő- és zajszennyezés fokozott intenzitással érvényesül.

A tervezett fejlesztések telepítése közben a fenti hatások, mint zaj- és légszennyezés, megnövekedett teher- és személyforgalom sokkal korlátozottabb mértékben, de a közvetve érintett területeken is megjelenhetnek a forgalmi áthelyeződés, az építéssel járó szállítás révén. A létesítés során az anyagszállítás miatt megnövekedett forgalom, zaj és légszennyezés a főbb szállítási útvonalak mentén jelentkezik, elsősorban Eger lakosságát érintik kedvezőtlenül.

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

#### 5.3.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Az utak megépítése után a területen élő lakosságot a közlekedésből eredő kibocsátások közül üzemelés során egészséget károsító mértékben elsősorban levegőszennyezés, zaj és légszennyezés érheti. Ezekre a környezeti elemre vonatkozó vizsgálatainkat az 5.6. és az 5.7. fejezetek tartalmazzák.

A terhelésekkel bekövetkező, lakosságot érintő közvetlen és közvetett hatások időben eltolódva jelentkezhetnek. A közvetett hatásterületen, ahol a beruházás hatására megváltoznak a kapcsolódó úthálózaton a forgalmi viszonyok, a jelenleg zajjal és légszennyezéssel terhelt utak mentén – amennyiben ott forgalomcsökkenés várható – pozitív hatásokról is lehet beszélni, míg bizonyos terhelésnövekedéssel érintett szakaszok mentén – ha ez jelentős mértékű és lakott területet érint – elsősorban negatív hatások jelentkezhetnek.

Mivel a tervezett beruházás a lakott területeket kis mértékben érinti, és a távlati forgalom sem jelentős, levegőterhelés vonatkozásában elmondható, hogy a projekt levegőtisztaság-védelmi határérték túllépést és számottevő konfliktust nem okoz. A beruházás szűkebb, illetve tágabb környezetében a levegőminőségre nem lesz káros hatással a fejlesztés. A környéken élő lakosság levegőminőség-romlást nem fog elszenvedni.

Minden helyszínen nőnek a közlekedéstől származó zajterhelések, azonban zajvédelmi határérték túllépések a védelmi intézkedések megvalósulásával nem várhatók. Mivel a levegő- és zajterhelés vizsgálatok esetében alkalmazott forgalmi adatok képzésekor a forgalmi szaktervező a biztonság javára tért el, így a tervezett védelmi intézkedésekkel maximálisan teljesülni fognak a vonatkozó határértékek.

Fentiek alapján, kiemelve a várható minimális levegőtisztaságvédelmi hatásterületet, a biztonság javára meghatározott zajvédelmi intézkedéseket, és figyelembe véve az összes további környezeti terhelés együttes, összeadódó hatását, elmondható, hogy a projekt az emberi egészség szempontjából várhatóan nem fog jelentős negatív változást okozni, a javasolt védelmi

intézkedések megvalósítása mellett a lakosság egészségügyi helyzetére vonatkozóan negatív hatással nem kell számolnunk a beruházás megvalósulása és működése kapcsán.

Vélhetően az építkezés során várható ideiglenes környezeti hatások zavarók lehetnek, azonban a javasolt védelmi intézkedések betartása mellett ezek sem okoznak szignifikáns változásokat a lakosság egészségi állapotában.

#### *5.3.3.3. Társadalmi, gazdasági hatások*

Magyarország vonatkozásában országos szinten a gazdaság fejlődését rövid távon a nagy állami beruházások további felfutása, illetve a belső kereslet növekedése határozza meg, így – az MNB legfrissebb inflációs jelentésének előrejelzése szerint (<https://www.mnb.hu/letoltes/hun-ir-digitalis-12.pdf>) – 2023-ig a gazdaság 3 % körüli bővülése várható. Az OECD, illetve a NATÉR hosszabb távú GDP előrejelzései alapján a következő évtizedtől kezdődően a GDP növekedésének lassulása várható, az elérhető előrejelzések alapján hosszú távon körülbelül évi 1,5-2 %-os bővülés várható. Ehhez a bővüléshez járul hozzá a projekt a társadalom számára termelt összes haszon mennyiségén keresztül.

Az elkerülő út megépülésével Eger város közlekedésének javítása egyrészt a rövid távú utazási idők megtakarítását segíti elő. A fejlesztés nélküli állapothoz, azaz a jelenlegi 25. sz. főúton történő közlekedéshez képest mindegyik nyomvonal változat hosszabb úton kínál eljutást, az észak-déli tengelyen. Ugyanakkor szembejövő, hogy kisebb utazási idő alatt tehetők meg a távolságok, annak ellenére, hogy hosszabb útvonalon kell közlekedni. A nyomvonal változattól függően az utazási idő a jelenleginél akár 2-6 perccel is rövidebb lehet. A városban nem elsősorban az átmenő forgalom okozza az alapvető kapacitás problémákat, hanem az, hogy a 25. sz. úton kívül valójában nincs valós főúti alternatíva Eger déli és északi területei közötti egyéb közúti közlekedésre. Ezért a tervezett fejlesztés nem elsődlegesen egy a várost elkerülő út funkciójának megvalósítása, hanem mindinkább az észak-dél irányú tehermentesítő út kialakítása.

Az elkerülő út létesülésével másrészt jelentősen csökkennek a baleseti kockázatok, ami a baleset bekövetkezési valószínűségének és az egy balesetben bekövetkező (társadalmi) károk várható nagyságának várható csökkenésén keresztül is tetten érhető, mivel a sűrűbb belterületi részről a forgalom áttérül a településen kívülre. Ebből a szempontból nem tehető különbség a változatok között, mivel mindegyik hasonló mértékben járul hozzá a biztonság növeléséhez.

Az előzménytervben elvégzett közgazdasági költség-haszon elemzés alapján megállapítható, hogy valamennyi változat megtérül.

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,
- a hatékony üzemeltetés és fenntartás feltételeinek megteremtése a szabályozott verseny segítségével.

**19. táblázat Társadalmi, gazdasági hatásokat összegző, összehasonlító táblázat (döntéshozókészítő tanulmány eredményei alapján)**

Társadalmi, gazdasági szempont	K2	Ny4	F30	F31
Utazási időre gyakorolt hatás	Kb. egyenértékű	Jó	Kb. egyenértékű	Kb. egyenértékű
Futásteljesítmény változása	Közepes	Gyenge	Kb. egyenértékű	Kb. egyenértékű
Érintett demográfia	Közepes	Jó	Jó	Közepes
Gazdasági potenciál javulása	Közepes	Jó	Kb. egyenértékű	Kb. egyenértékű
Társadalmi felmérés MAPEO alapján	Épített környezeti érintettség	Nincs jelentős érintettség	érintettség Gazdasági tevékenység	Épített környezeti érintettség
Társadalmi felmérés kérdőív alapján	A várostól túl messze kialakított nyomvonal	-	-	-

#### 5.3.4. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

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

#### 5.3.5. Összefoglaló értékelés

A tervezéssel érintett területen élő lakosságot a közlekedésből eredő kibocsátások közül egészséget károsító mértékben elsősorban a zaj- és levegőterhelés érheti. Ezen két környezeti terhelésnek a függvényében következtethetünk az esetleges kedvező vagy kedvezőtlen tendenciákra. A levegőtisztaság-védelemre, valamint a zaj- és rezgésvédelemre vonatkozóan az 5.5 és 5.6 fejezetekben végezzük el az elemzést, és a nyomvonalváltozatok közötti emberi egészségre gyakorolt hatásokbéli különbség is elsősorban ezekből adódik.

A társadalomra, illetve gazdaságra vonatkozó további hatások az alábbiak:

- az út által igénybe vett területhasználat változása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások
- az út által a környező térségben bekövetkező forgalmi átrendeződés
- tájképben bekövetkező változások

A területfoglalás által a területhasználat változása miatt várható életmódbeli és életminőségre kifejtett hatás.

A forgalmi átrendeződés kapcsán elmondhatjuk, hogy az elkerülő út megépülése elsősorban nem az út gazdaságélénkítő, területfeltáró hatása miatt szükséges, hanem a belső területek forgalmi terhelésének csökkentése céljából, valamint az agglomeráció jobb kapcsolatának biztosítása érdekében. A megépülés nélküli esetben tehát a település gazdasága alapvetően a jelenlegihez hasonlóan fog tovább élni, de az úthálózat kapacitásának kimerülése a jelentős munkahelyi

forgalom gátja lesz. Az elkerülő megépülése távlatban a belvárosi útvonalak tehermentesítését fogja eredményezni, ezáltal élhetőbbé teszi a belvárost és használhatóbbá az utakat.



## 5.4. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

### 5.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

#### Főbb felhasznált jogszabályok

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

#### Főbb felhasznált tanulmányok

- Askew, R. R. (1988): The dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester. 291 pp.
- Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites, methodological Guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC, DG Environment, EC, 2002.
- Bálint Zs., Gubányi A., Pitter G. (2006): Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest
- Bauer, N. (2015): A *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze subsp. *hungaricum* (Klokov) Soó alkalmi megjelenései útpadkákon. – Kitaibelia **20**(2): 300.

- Berni Egyezmény (1994): Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendices to the Convention. – Council of Europe, Strasbourg, T-PVS (94) 2, 21 pp.
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2010): Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2010 – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót: 347 pp.
- Council Directive (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. – Official Journal 206: 7–50.
- Csányi S. (szerk.) (2022): Vadgazdálkodási adattár 2021/2022. Vadászati év. - MATE, VTI, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, [http://www.ova.info.hu/vg\\_stat/VA-2021-2022.pdf](http://www.ova.info.hu/vg_stat/VA-2021-2022.pdf)
- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv – Magyarország hajtásos növényei. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavfő: pp. 615.
- Kovács D. & Lengyel A. (2015): Adatok a *Plantago coronopus* L. hazai elterjedéséhez. – Kitaibelia 20(2): 306.
- Molnár V. A., Löki V. (2016): *Cochlearia danica*. In: Raab-Straube, E. V. and Raus, T. (szerk.): Euro+Med-Checklist Notulae 6. – Willdenowia 46(3).
- Schmidt, D., Dítětová, Z., Horváth, A. & Szűcs, P. (2016): Coastal newcomer on motorways: the invasion of *Plantago coronopus* in Hungary. – Studia bot. hung. 47(2): 319–334.
- Tóth, J., Bereczki, J., Varga Z. (2014): Egy „rejtett faj” a Pannon Régióban. Új eredmények a *Melittaea phoebe* fajcsoport taxonómiájában. - Magyar Tudomány 175 évf. 4. szám 2014/4. 419-422.
- Varga, Z., Kaszab, Z., Papp, J. (1989): Rovarak-Insecta. In: Rakonczay, Z. (szerk.) Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 178–262.
- Zólyomi B. (1989): Természetes növénytakaró, 1:1.500.000. In: Pécsi. M. (szerk.) Magyarország nemzeti atlasza. – Kartográfiai Vállalat, Budapest: 89.
- Bükk Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatszolgáltatás adatai

#### Felhasznált internetes oldalak

- <http://web.okir.hu>
- <http://www.bing.com/maps>
- <http://www.google.hu/maps>
- <http://www.novenyzetiterkep.hu>
- <http://www.ova.info.hu>
- [http://www.termeszetvedelem.hu/\\_user/browser/File/NBmR](http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/NBmR)
- <http://www.termeszetvedelmikezeles.hu/adatlap-allatok?showAll=0&id=479>

## 5.4.2. Vizsgálati módszer

### Botanikai vizsgálati módszerek

A botanikai felméréseket 2022 április és 2023 július között végeztük. A felmérések során elkészítettük a tervezett nyomvonal és környéke aktuális élőhelytérképét (Á-NÉR). A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk fel, és amely alapját képezte a foltok természetességi értékkategóriái megállapításának. A természetesség megállapításához az alábbi kritérium-rendszert használtuk fel:

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

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

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

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

### Zoológiai vizsgálati módszerek

A zoológiai vizsgálatokat 2022 május - 2023 július közötti időszakban történő terepi bejárások alapján végeztük, továbbá felhasználtuk a Bükk Nemzeti Park Igazgatóságtól kapott adatokat. Az egyes csoportoknál az alábbi módszereket alkalmaztuk:

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

Állatcsoport	Módszer
Rovarak	Előfordulási adatok gyűjtése egyeléssel, vizuális megfigyeléssel, rágásnyomok azonosításával, továbbá archív adatok feldolgozásával
Kéltűek	Jelenlét-hiány adatok gyűjtése megfigyeléssel és hang-azonosítással.
Hüllők	Jelenlét-hiány adatok gyűjtése megfigyeléssel
Madarak	1. Revír térképezés távcsöves megfigyeléssel és hang alapján. 2. Táplálkozóhelyeken történő távcsöves megfigyelés.
Emlősök	Nyomok azonosítása, territoriális jelzések megkeresése, rágásnyomok azonosítása, vizuális megfigyelés.

### 5.4.3. Jelenlegi állapot

#### 5.4.3.1. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei

#### Országos jelentőségű védett természeti területek érintettsége

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

#### Helyi jelentőségű védett természeti területek érintettsége

Helyi jelentőségű védett természeti területet a tervezett beruházás nem érint.

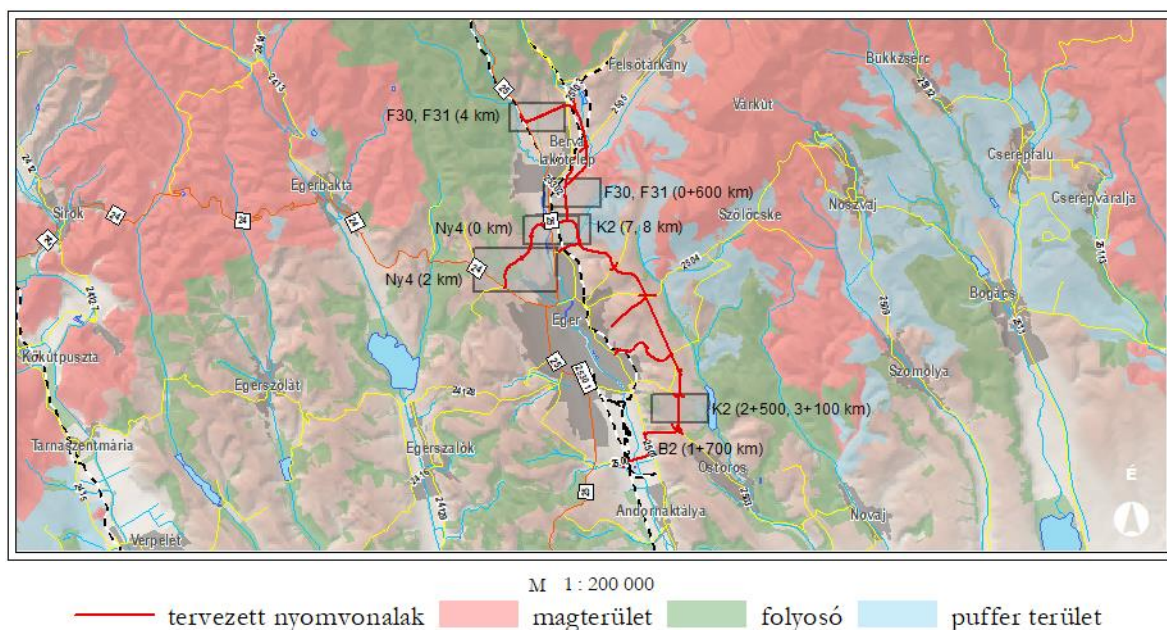
#### Országos Ökológiai Hálózat

Az Országos Ökológiai Hálózat a Páneurópai Ökológiai Hálózat része. Legfontosabb alkotórészei a magterületek, amelyek természetes, vagy természetközeli élőhelyeket foglalnak magukba európai, illetve hazai jelentőségű területek, fajok populációinak élőhelyei. Az ökológiai folyosók a vándorló fajok mozgását, az értékes élőhelyek, populációk összeköttetését biztosítják térbeli és genetikai szinten egyaránt. Az ökológiai folyosók hálózatának elemei szervesen illeszkednek az európai, országos, megyei, települési és élőhely szintű ökológiai hálózati felépítésbe. Az ökológiai folyosók kialakításánál törekedtek a folytonos hálózati elemek kijelölésére, de előfordulhatnak megszakított (ún. „stepping stone”) hálózati elemek is. Az országos ökológiai hálózat területét az Országos Területrendezési Tervről (OTRT) szóló 2018. CXXXIV. tv. 2. rész jelöli ki. A tervezett nyomvonalak az ökológiai hálózat minden elemét érintik. A „K2” változat ökológiai folyosót és puffer területet érint. Az „F30” és „F31” nyomvonal magterületet, ökológiai folyosót, míg az Ny4” nyomvonal pedig ökológiai folyosót érint.

A nyomvonal változatok által érintett hálózati elemek és a km szelvények szerinti megoszlását a következő táblázatban mutatjuk be.

**22. táblázat** Az Országos Ökológiai Hálózat elemeinek igénybevétele az egyes nyomvonal változatok esetében

Km szelvény	Igénybevétel mértéke (m <sup>2</sup> )		
	magterület	folyosó	puffer terület
<b>„K2” nyomvonal</b>			
2+560 – 2+620	-	100	-
8+630 – 8+770	-	-	2.400
9+300 – 9+400	-	2.400	-
<b>„F30” nyomvonal</b>			
0+450	-	400	-
0+630 – 0+680	1.600	-	-
4+290 – 4+370	-	2.500	-
<b>„F31” nyomvonal</b>			
0+450	-	400	-
0+630 – 0+680	1.600	-	-
4+300 – 4+380	-	2.500	-
<b>„Ny4” nyomvonal</b>			
0+010 – 0+060	-	2.000	-
1+370 – 2+350	-	32.900	-



**24. ábra** Az Országos Ökológiai Hálózat elemeinek és térképkivágataik elhelyezkedése a nyomvonal változatok mentén.





M 1:10 000

közvetlen hatásterület   
  közvetett hatásterület   
  igénybevétel  
 magterület   
  folyosó   
  puffer terület

**25. ábra** Az Országos Ökológiai Hálózat folyosójának érintettsége a „K2” nyomvonal változat 2+560 – 2+620 km szelvényei között.

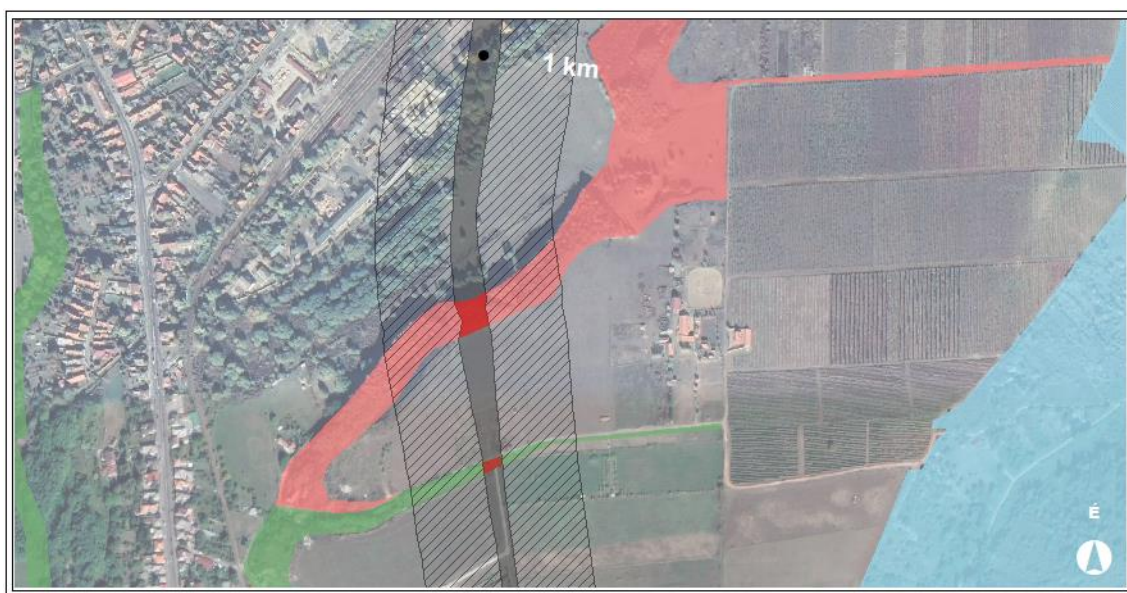


M 1:10 000

közvetlen hatásterület   
  közvetett hatásterület   
  igénybevétel  
 magterület   
  folyosó   
  puffer terület

**26. ábra** Az Országos Ökológiai Hálózat puffer területének érintettsége a „K2” nyomvonal változat 8+630 – 8+770 km szelvényei között, valamint az ökológiai folyosó érintettsége a 9+300 – 9+400 km szelvények között.

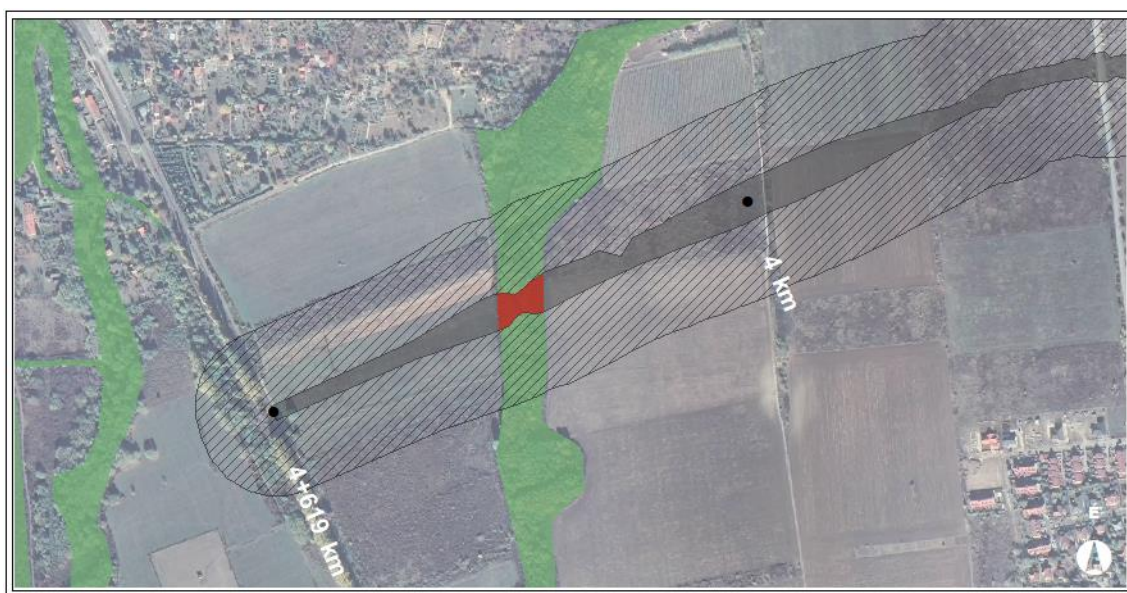




M 1:10 000

■ közvetlen hatásterület    ▨ közvetett hatásterület    ■ igénybevétel  
■ magterület    ■ folyosó    ■ puffer terület

27. ábra Az Országos Ökológiai Hálózat magterületének érintettsége az „F30” nyomvonal változat 0+630 – 0+680 km szelvényei között, valamint az ökológiai folyosó érintettsége a 0+450 km szelvéynél.

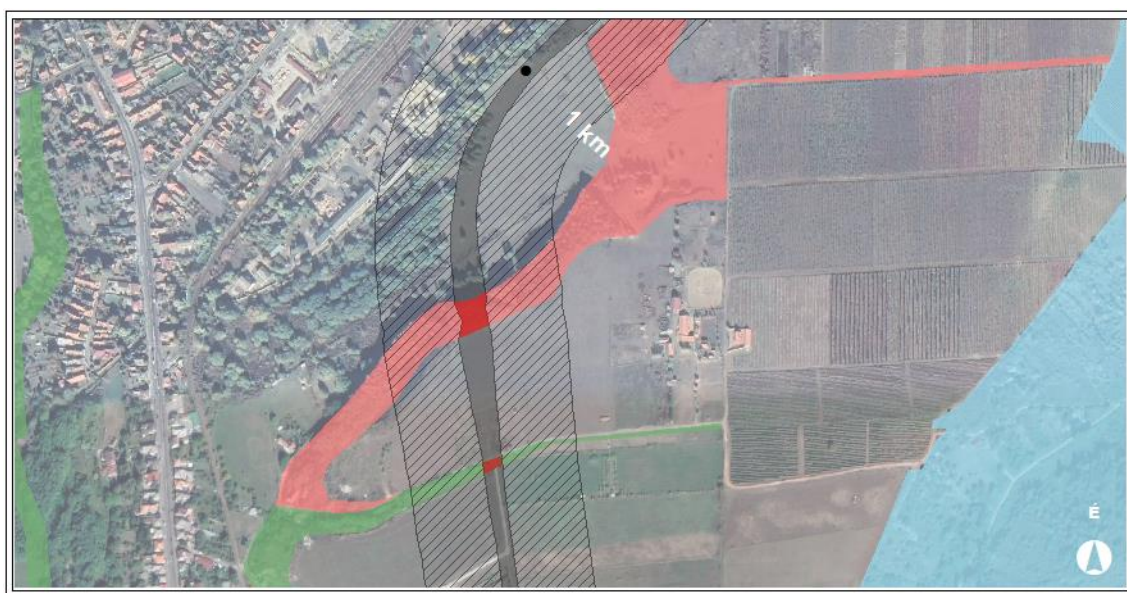


M 1:10 000

■ közvetlen hatásterület    ▨ közvetett hatásterület    ■ igénybevétel  
■ magterület    ■ folyosó    ■ puffer terület

28. ábra Az Országos Ökológiai Hálózat folyosójának érintettsége az „F30” nyomvonal változat 4+290 – 4+370 szelvénye között.





M 1:10 000

közvetlen hatásterület    közvetett hatásterület    igénybevétel  
magterület    folyosó    puffer terület

29. ábra Az Országos Ökológiai Hálózat magterületének érintettsége az „F31” nyomvonal változat 0+630 – 0+680 km szelvényei között, valamint az ökológiai folyosó érintettsége a 0+450 km szelvéynél.



M 1:10 000

közvetlen hatásterület    közvetett hatásterület    igénybevétel  
magterület    folyosó    puffer terület

30. ábra Az Országos Ökológiai Hálózat folyosójának érintettsége az „F31” nyomvonal változat 4+300 – 4+380 szelvénye között.

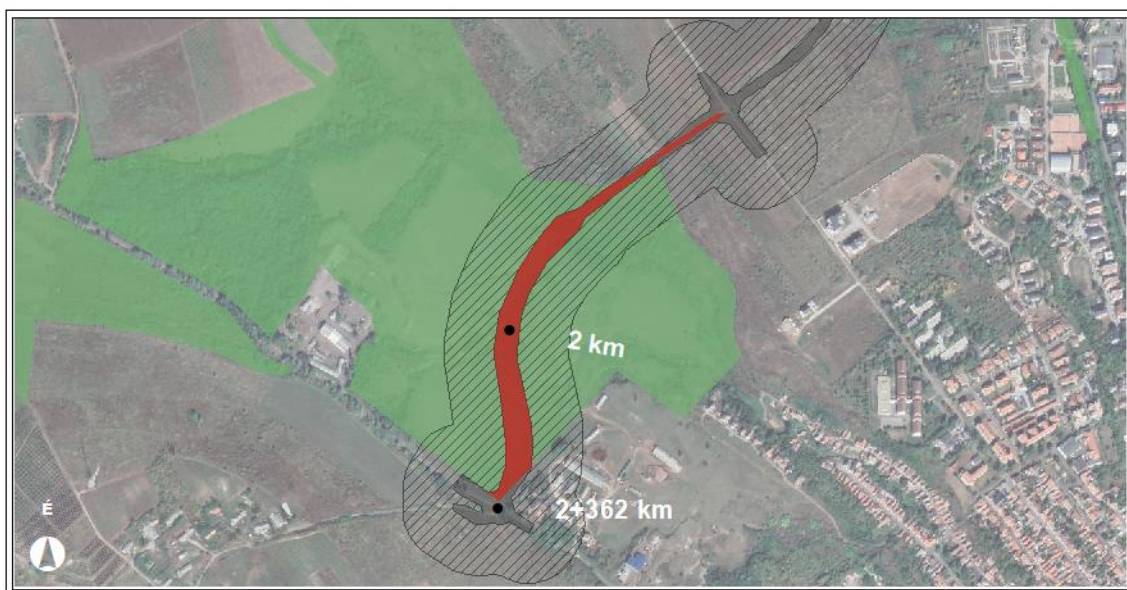




M 1:10 000

közvetlen hatásterület    közvetett hatásterület    igénybevétel  
magterület    folyosó    puffer terület

31. ábra Az Országos Ökológiai Hálózat folyosójának érintettsége az „Ny4” nyomvonal változat 0+010 – 0+060 km szelvényei között.



M 1:15 000

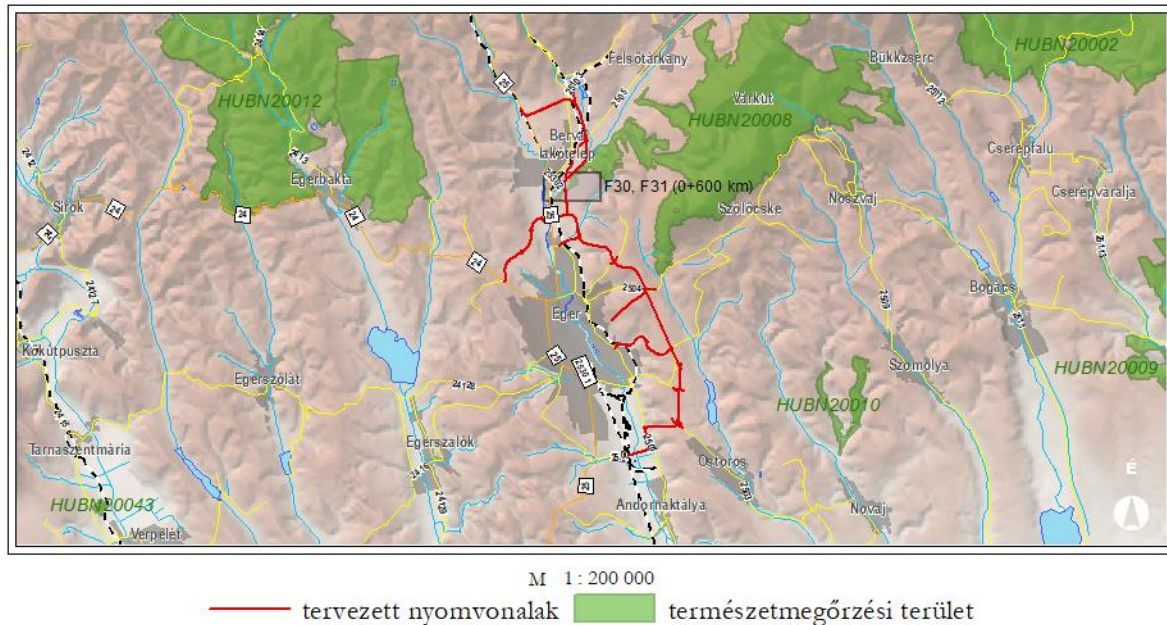
közvetlen hatásterület    közvetett hatásterület    igénybevétel  
magterület    folyosó    puffer terület

32. ábra Az Országos Ökológiai Hálózat folyosójának érintettsége az „Ny4” nyomvonal változat 1+350 – 2+362 km szelvényei között.

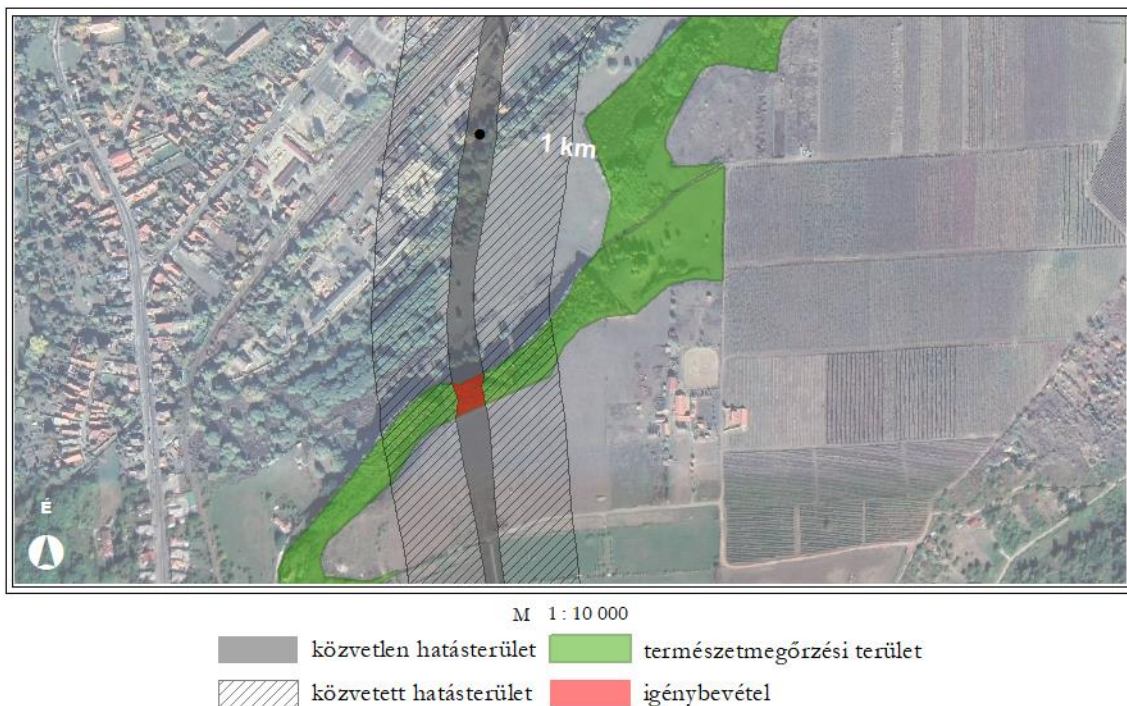


### Natura 2000 területek

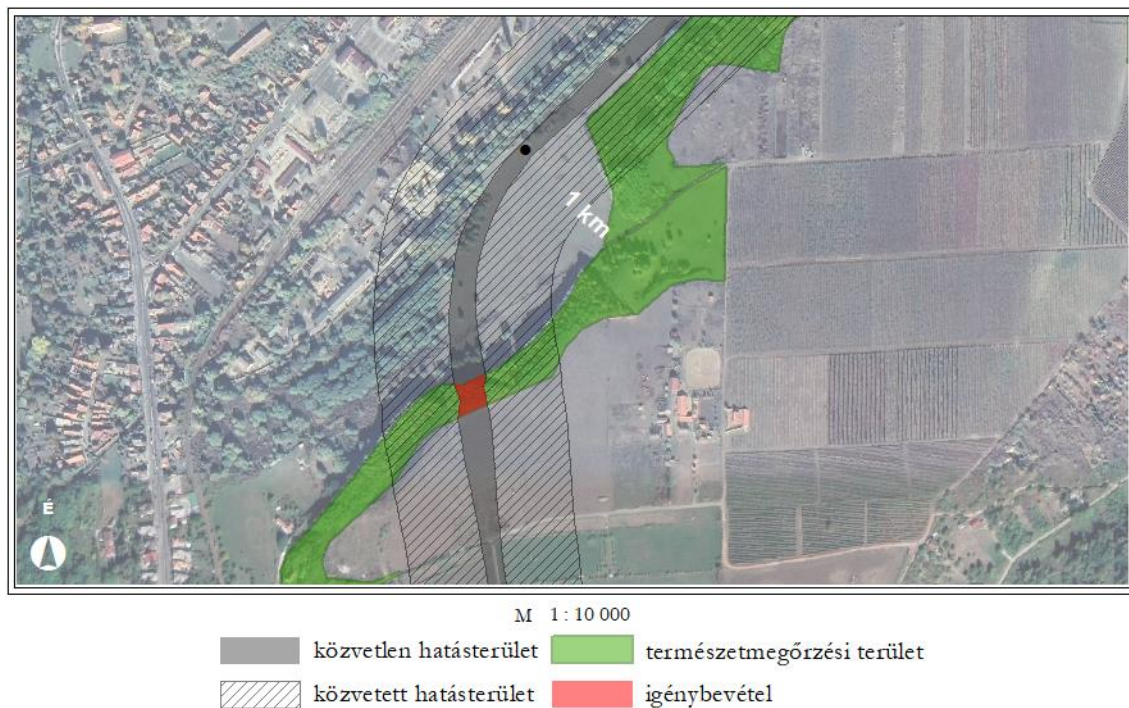
A HUBN20008 „Vár-hegy – Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet az „F30” és az „F31” nyomvonal változat érinti a 0+630 – 0+680 km szelvények között, ahol az igénybevétel mindkettő esetén **1.500 m<sup>2</sup>** (0,15 ha).



33. ábra A természetmegőrzési területek és térkép kivágataik elhelyezkedése a nyomvonal változatok mentén.



34. ábra Az „F30” változat és a HUBN20008 „Vár-hegy – Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület elhelyezkedése a nyomvonalak 0+630 – 0+680 km szelvényei között.



**35. ábra** Az „F31” változat és a HUBN20008 „Vár-hegy – Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület elhelyezkedése a nyomvonalak 0+630 – 0+680 km szelvényei között.

#### 5.4.3.2. A vizsgált terület élővilága

##### Növényzeti adottságok

A növényzetét tekintve a Pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*) Északi-középhegység flóraidékének (*Matricum*) egri flórajárásába (*Agriense*) tartozik. A hegylábi adottságoknak megfelelően, a meghatározó potenciális erdőtársulása a cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*) és a lösztölgyes (*Aceri tatarici-Quercetum*), az északias lejtőkön, völgyekben pedig mezofil kislevelű hársas-tölgyes (*Dictamno-Tilietum*).

Az erdőket az elmúlt évszázadok alatt a területen maradék nélkül kiirtották és mezőgazdasági művelés alá vonták. A várostól keletre eső Nagy-Eged hegylábi enyhe lejtésű területein elsősorban a szőlő- és gyümölcstermesztés a meghatározó. Nagy kiterjedésben találunk zártkertes övezeteket is, jellemzően inkább gyümölcsösökkel.

Az egykori vegetáció maradványai és túlélő fajaik vízmosásokba, dűlőutak mezsgyéibe, művelésre alkalmatlan meredekebb lejtőkre szorultak vissza. Mindenhol jellemző a tájidegen fehér akác térhódítása, amely ezeket az utolsó természetszerű vegetációmарadványokat emészti fel.

A legjobb állapotú élőhelyek Felnémet mellett a Tárkányi-patak völgyének északi letörésén találhatóak, ahol az egykori lösztölgyesek maradványfoltjai, valamint a szőlőtermesztés után felhagyott területeken erdőssztyeprétek (*Campanulo-Stipetum tirsae*) alakultak ki.

Felnémétől északra eső területeken főleg felhagyott és visszagyepesedett mezőgazdasági területek jellemzőek, kisebb erdőültetvényekkel a völgyekben.

Ennek megfelelően a teljes nyomvonal mentén természetes vagy természetyszerű vegetációval rendelkező területet csak keveset találtunk.

A hatásterületeken belül a következő élőhelytípusok találhatók meg:

B1a – Nem tőzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások

B5 – Nem zsombékoló magassásrétek

E1 – Franciaperjés rétek

E34 – Hegy-dombvidéki sovány gyepek és szőrfűgyepek

H4 – Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok

H5a – Löszgyepek, kötött talajú sztyeprétek

J5 – Égerligetek

L2x – Hegylábi zárt erdőssztyep tölgyesek

OB – Jellegtelen üde gyepek

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

OD – Lágyszárú évelő özőnfajok állományai

OF – Magaskórós ruderalis gyomnövényzet

P2a – Üde és nedves cserjések

P2b – Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések

P2c – Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok

P3 – Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fafajú fiatal erdősisítés

P6 – Parkok, kastélyparkok, arborétumok és temetők az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával

P8 – Vágásterületek

RA – Őshonos fafajú facsoportok, fasorok, erdősávok

RB – Őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők

RC – Őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők

RDb – Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők

S3 – Egyéb tájidegen lombos erdők

S4 – Ültetett erdei- és feketefenyvesek

S6 – Nem őshonos fafajok spontán állományai

S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

T2 – Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák

T5 – Vetett gyepek, füves sportpályák

T7 – Intenzív szőlők, gyümölcsösök és bogyós ültetvények

T8 – Extenzív szőlők és gyümölcsösök



T9 – Kiskertek

T10 – Fiatal parlag és ugar

T11 – Csemetekertek, faiskolák, kosárkötő fűz ültetvények

U1 – Belvárosok, beépített faluközpontok, lakótelepek

U2 – Kertvárosok, szabadidős létesítmények

U3 – Falvak, falu jellegű külvárosok

U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéktárolók










































U8m – Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások

U9m – Egyéb, mesterségesen létrehozott, nem élettelen víztestek

U10 – Tanyák, családi gazdaságok

U11 – Út- és vasúthálózat

Az egyes élőhelyek jelölése az élőhelytérképeken:

 B1a	 J5	 P2b	 RB	 S6	 T8	 U4
 B5	 L2x	 P2c	 RC	 S7	 T9	 U8m
 E1	 OB	 P3	 RDb	 T1	 T10	 U9m
 E34	 OC	 P6	 S3	 T2	 U1	 U10
 H4	 OD	 P8	 S4	 T5	 U2	 U11
 H5a	 OF	 RA	 S5	 T7	 U3	

## Állattani adottságok

Állatföldrajzilag a Közép-dunai faunakerület, az Ósmátra (*Matricum*) faunakörzet, Börzsöny-Mátra-Bükk (*Eumatricum*) faunajáráshoz tartozik.

A térség faunáját alapvetően az urbán-agrárkörnyezet, valamint ebben a környezetben megmaradt kis kiterjedésű gyepek és erdőfoltok mozaikjai határozzák meg. Az urbán környezetet Eger várost gyűrűszerűen körbevevő zártkertek és a hozzájuk kapcsolódó kisparcellás gyümölcsösök, szőlők képviselik. A zártkertek, illetve gyümölcsösök művelését sok helyen felhagyták, ezeken a helyszíneken másodlagos gyepek, öreg gyümölcsfákkal tarkított mozaikos élőhelyek jöttek létre. Sok esetben zárt cserjések, vagy akácosok alakultak ki a felhagyott területeken. Ez a változatos, de még jelentős mértékben antropogén hatásokkal terhelt élőhelykomplexum a szukcesszióval együtt dinamikus változó faunának jelent életteret. Jobbára generalista, az antropogén hatásokat is elviselő fajok fordulnak elő, gyakoribb védett lepkefajok, hüllők, énekesmadarak.

A térségben az Egri Borvidék részeként kiemelt jelentőségű a szőlőtermesztés, amely mind nagyüzemi, mind kisparcellás módszerekkel egyaránt jelen van. A minőségi szőlőtermesztésre nem alkalmas nagyüzemi szőlőtáblák felhagyásával kiterjedt, zárt cserjések vagy másodlagos gyomos gyepek jöttek létre, amelyekben védett állatfajok szintén előfordulnak. A felhagyás idejétől és a vegetáció minőségétől függően természetvédelmi szempontból értékesebb fajok is előfordulnak, továbbá jelentős a nagyvad számára is, mint bújóhely. A természetyszerű élőhelyek csak kis



mozaikokban vannak jelen a nyomvonalak környezetében, azonban ezek az élőhelytöredékek kiemelt természetvédelmi értékeknek biztosítanak menedékhelyet: szubendemikus nappali lepkék, fokozottan védett, védett éjjeli lepkék, továbbá énekesmadarak élőhelyei.

A térség vizes élőhelyekben szegény, a felszíni vízfolyások - az Eger és a Berva-patak kivételével – az utóbbi években teljesen megszűntek. A nyomvonalak környezetében két mesterséges tó található: az egyik a régi Wind-féle téglagyár agyagbányájánál, a másik a Berva-patakon, amelyek a kétéltűeknek jelent fontos szaporodó- és élőhelyet.

#### 5.4.3.3. Az érintett területek általános élőhelyi jellemzése

##### 5.4.3.3.1 „K2” változat

**0+000 – 1+420 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: U11(1).

A szakaszon a nyomvonal az M25 körforgalmi csomópontjából (U11, TDO: 1) indul, majd a K2 úton (U11, TDO: 1) halad a Kistályai úti csomópontig. Az út mellett mindkét oldalon ipari telephelyek (U4, TDO: 1) találhatóak, kivéve az Eger-patak (U8m, TDO: 2) keresztezését, valamint a K2-es út északi oldalán az Eger-patakot követő erdőültetvényt (RC, TDO: 2) a 0+390 – 0+550 km szelvények között.

Az Eger-patak medre (U8m, TDO: 2) a keresztezés környezetében cseh óriáskeserűfű (*Fallopia × bohémica*) cserjésével borított (P2c, TDO: 1). A teljesen zárt állományából csak a meder peremén húzódó többnyire fiatal fák állnak ki (zöld juhar (*Acer negundo*), mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), fehér eperfa (*Morus alba*), törékeny fűz (*Salix fragilis*), cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*)).



36. ábra Az Eger-patak medrének (U8m) cseh óriáskeserűfű uralta növényzete (P2c) a keresztezésnél.

Az Eger-patak állandó vizű csatornázott medre a halak és kétéltűek számára alkalmas élőhelyet jelent. Kétéltűek közül a közúti híd környezetében előfordult a kecskebéka (*Rana esculenta*). A Bükki Nemzeti Park adatai alapján a halak közül a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), a balin (*Aspius aspius*), a fejes domolykó (*Squalius cephalus*) fordul elő a víztérben. A madarak közül megfigyeltük a

barázdabillegetőt (*Motacilla cinerea*), a korábbi évek téli időszakából ismert áttelelő jégmadár (*Alcedo atthis*) és tőkés réce (*Anas platyrhynchos*). A fokozottan védett vidra (*Lutra lutra*) is rendszeresen előfordul az Eger-patakban, amely gyakran a belvárosi patakszakaszon is megfigyelhető.

A 0+390 – 0+550 km szelvények között a nyomvonal északi oldalán található erdőtömb út felőli részét jelentős részben spontán zöld juhar (*Acer negundo*) állománya alkotja (S6, TDO: 2), amelyhez ültetett hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) társul, valamint a lombkoronaszintben elegyfajként előfordult még az út mellett ültetve az ezüsthárs (*Tilia argentea*), a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), a török mogyoró (*Corylus colurna*), a vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*), a fehér nyár (*Populus alba*). A cserjeszintjében a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a gyepűrózsa (*Rosa canina*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*), a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), kökény (*Prunus spinosa*), valamint az út felőli szegélyében a cseh óriáskeserűfű (*Fallopia × bohémica*) fordult elő. A gypesszintje gyér és fajszegény, amelyben a hamvas szeder (*Rubus caesius*), a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), míg a fényben gazdagabb részeken a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) jellemző. További fajok: erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), nagy csalán (*Urtica dioica*), kék ibolya (*Viola suavis*), ragadós galaj (*Galium aparine*).

A nyomvonal a 0+950 – 1+420 km szelvények között a Kistályai úton (U11, TDO: 1) halad, amelyet szintén ipari és kereskedelmi létesítmények (U4, TDO: 1) kísérnek.

**1+420 – 2+290 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), P2b(2), RDb(2), S6(2), T7(1), T8(2), T9(1), U4(1), U11(1).

A nyomvonal az 1+420 – 1+580 km szelvények között a zártkerti (T9, TDO: 2) övezeten halad keresztül, ahol a nyomvonal mentén borospincék helyezkednek el, egy egykori tufabányában.



37. ábra Pincesor az 1+510 km szelvénynél.

Az utolsó pince fölötti völgyelésben az 1+580 – 1+710 km szelvények között akácos (S6, TDO: 2) húzódik, amelynek a lombkoronaszintjében a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) mellett előfordult a madárcseresznye (*Prunus avium*), a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), a mirigyes bálványfa



(*Ailanthus altissima*), a második lombkoronaszintben a mezei juhar (*Acer campestre*), a vadvadkörte (*Pyrus pyraeaster*), szórványosan a tatárjuhar (*Acer tataricum*) és a mezei szil (*Ulmus minor*).

A cserjeszintje dús, amelyben a fekete bodza (*Sambucus nigra*) és a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) gyakori, de előfordult még a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) is. A gypesszint erősen degradált, számos nitrogén kedvelő növényfajjal, amelyek közül gyakori a nagy csalán (*Urtica dioica*). A gyomok mellett a zárt erdőssztyepp erdők növénye is előfordult a széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*). További fajok: ragadós galaj (*Galium aparine*), borostyánlevelű veronika (*Veronica hederifolia*), piros árvacsáln (*Lamium purpureum*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*).



38. ábra Dús cserjeszintű akác (S6) a pincesor utáni völgyben.

A nyomvonal az akácot követően a domb déli oldalába ér át, ahol kiskertek (T9, TDO: 1) és azok végében nagyrészt extenzíven művelt, vagy már felhagyott gyümölcsösök, kisebb részben szőlők (T8, TDO: 2) húzódnak az 1+930 km szelvényig. A gyümölcsösök alja gypes, amelyet rendszerint kaszálnak. A gyepeket a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) és a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) alkotja, elszórtan pusztai csenkesszel (*Festuca rupicola*). A nyíltabb részeken sokszor tömeges bennük az egynyári seprince (*Erigeron annuus*). A kísérő fajok között általánosan előforduló száraz gyepi fajokat és zavarástűrő növényeket találunk: mezei aszat (*Cirsium arvense*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), közönséges oroszlánfog (*Leontodon hispidus*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), vadmurok (*Daucus carota*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), kaszanyűgbükköny (*Vicia cracca*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), réti here (*Trifolium pratense*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), tavaszi aggófű (*Senecio vernalis*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*).



39. ábra Extenzív kisparcellás gyümölcsösök és szőlők (T8) az 1+780 km szelvényénél.

Az 1+930 – 2+180 km szelvények között egykori, mára már jelentős mértékben becserjésedett egykori szőlő és gyümölcsparcellák (P2b, TDO: 2), spontán erdősülő cserjések (RDb, TDO: 2), még intenzíven művelt szőlők (T7, TDO: 1), valamint extenzíven művelt, részben már cserjésedésnek indult gyümölcsösök (T8, TDO: 2), kisebb siska nádtippanos gyepek (OC, TDO: 2) találhatók. A 2-4 méter magasságú cserjésekben (P2b, TDO: 2) még előfordulnak elvadult gyümölcsfák, mint például a közönséges dió (*Juglans regia*), a nemes szilva (*Prunus domestica*), a meggy (*Cerasus vulgaris*), a nemes körte (*Pyrus communis*), valamint még túlélő szőlőtőkék (*Vitis vinifera*) is. A cserjést jórészt a kökény (*Prunus spinosa*) és a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) alkotja, amelyhez a gyepűrózsa (*Rosa canina*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a vadkörte (*Pyrus pyraster*), a tatárjuhar (*Acer tataricum*), a földi szeder (*Rubus fruticosus* agg.), az orgona (*Syringa vulgaris*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*) és a déli oldalon pukkanó dudafűrt (*Colutea arborescens*) társul. A gypsztint a teljesen zárt részekben gyér, míg a nyíltabb részekben főleg a száraz és félszáraz gyepek fajait találjuk meg: nagy csalán (*Urtica dioica*), siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), keskenylevelű bükköny (*Vicia tenuifolia*), vadmurok (*Daucus carota*), parlagi rózsza (*Rosa gallica*), fűzlevelű kutytej (*Euphorbia salicina*), osztrák ökörfarkkóró (*Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), farkaskutytej (*Euphorbia cyparissias*), tarka koronafűrt (*Securigera varia*), borzas ibolya (*Viola hirta*), olasz harangvirág (*Campanula bononiensis*).





40. ábra Zárt kőkény-galagonya cserjés (P2b) az 1+960 km szelvényénél.

A völgy északi oldalában húzódó mezofil spontán erdősülő foltot az 1+930 – 2+010 km szelvények között találjuk. Az előbb említett cserjefajokból álló cserjés fölött laza lombkoronaszintet alkotott a közönséges dió (*Juglans regis*), a tatárjuhar (*Acer tataricum*), a mezei juhar (*Acer campestre*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a csertölgy (*Quercus cerris*), és a kecskefűz (*Salix caprea*). A cserjeszintben megjelenik még a fekete bodza (*Sambucus nigra*), valamint a közönséges mogyoró (*Corylus avellana*). A gyepszint elég gyomos, amelyben gyakori a nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), a nagy csalán (*Urtica dioica*) és a ragadós galaj (*Galium aparine*). További fajok: szulákkeserűfű (*Fallopia convolvulus*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), közönséges bojtorján (*Arctium lappa*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), közönséges bojtorjánasaláta (*Lapsana communis*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), göcsös görvélyfű (*Scrophularia nodosa*).



41. ábra Spontán erdősülő terület (RDb) az 1+950 km szelvényénél.

A nyomvonal változat 2+250 km szelvénytől a szakasz végéig szőlőültetvényen (T7, TDO: 1) halad

keresztül.

A jellemzett szakasz állatvilágát a változatos morfológia, az antropogén hatás alatt álló élőhelyek mozaikos elhelyezkedése, a területhasznosítás változatos szerkezete határozza meg. A rovarok közül részletesebben a lepkéket mértük föl. A pincék, "sufnik", elhagyott hétvégi házak kiváló áttelelőhelyet jelentenek a védett nagy rókalepkének (*Nymphalis polychloros*), a nappali pávaszemnek (*Inachis io*) és a c-betűs lepkének (*Polygonia c-album*) egyaránt. A térségben ritkán megfigyelhető, de itt a korábbi években előfordult a szintén védett kis rókalepke (*Aglais urticae*) is, amely a felhagyott, csalánnal benőtt parcellákon találja meg életfeltételeit. A lepkék közül megfigyeltük még a gyepes parcellákon az ezüstös boglárkát (*Plebejus argus*), a közönséges boglárkát (*Polyommatus icarus*), a szalagos szerecsenboglárkát (*Aricia agestis*), a kis tűzlepkét (*Lycaena phlaeas*), a ligeti tarkalepkét (*Melitaea athalia*), a nagy tarkalepkét (*Melitaea phoebe*), a nagy ökörszemlepkét (*Maniola jurtina*), a sakktáblalepkét (*Melanargia galathea*), a vörös szemeslepkét (*Lasiommata megera*) és a fehéröves szemeslepkét (*Brintesia circe*). A cserjés részeknek a kis csücsköslepke (*Satyrium acaciae*) és a zöldfonákú angyallepke (*Callophrys rubi*) a jellemző lepkéje.

Bogarak közül az öreg gyümölcsfák, farakások, idősebb diófák a xylofág fajoknak jelentenek élőhelyet. A felmérések során, valamint az elmúlt évek adatai alapján a védett fajok közül ismert a szarvasbogár (*Lucanus cervus*) és a diófacincér (*Aegosoma scabricorne*) előfordulása. A cincérfajok közül a gyomos részeken a sárgagyűrűs bogáncscincér (*Agapanthia dahl*), a bársonyos darázscincér (*Plagionotus arcuatus*), vagy a füves részeken a füvek gyökérzetén élő fekete gyalogcincér (*Dorcadion aethiops*) fordult még elő.

Hüllőket a zöld gyík (*Lacerta viridis*) és a fürge gyík (*Lacerta agilis*) képviselte.

A cserjés, illetve zártkerti részeken költ a töviszúró gébics (*Lanius collurio*), a citromsármány (*Emberiza citrinella*), a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), a feketerigó (*Turdus merula*), az énekes rigó (*Turdus philomelos*), a kis fakopáncs (*Dendrocopos minor*), a nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), a széncinege (*Parus major*), a nyaktekercs (*Jynx torquilla*), a seregély (*Sturnus vulgaris*), az akácós, ligetes részeken a tengelic (*Carduelis carduelis*), a zöldike (*Carduelis chloris*) és a vörösbegy (*Erithacus rubecula*). A szőlők között felvezető mélyúton megfigyeltük az ökörszemet (*Troglodytes troglodytes*) is.

Érdemes kiemelni a gyümölcsösök, zártkertek jellemző kisemlőseinek előfordulását. Ismert a területről a nagy pele (*Glis glis*), a mókusz (*Sciurus vulgaris*), a keleti sünn (*Erinaceus roumanicus*), de potenciális faj a mogyoróspele (*Muscardinus avellanarius*) is a területen.

**2+290 – 3+200 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), P2b(2), P2c(2), S6(2), S7(2), T1(1), T7(1), U11(1).

A tervezett ostorosi csomópont után a nyomvonal a 2503 j. közútra (U11, TDO: 1) kanyarodik, érintve az út mellett a 2+420 km szelvénytől egy siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) dominálta gyepfolt (OC, TDO: 2) sarkát, valamint az előtte húzóódó kökénycserjét (P2b, TDO: 2). A fajszegény gyepfoltban a gyepalkotó fűfaj mellett még előfordult a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), valamint a réti perje (*Poa pratensis*). A fajszegény gyep kísérő fajai közül gyakori volt a hamvas szeder (*Rubus caesius*). További fajok: borzas sás (*Carex hirta*), sárkutyatej (*Euphorbia esula*), héjakútmácsosnya (*Dipsacus laciniatus*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), gilisztáűző varádics (*Tanacetum vulgare*), fodros lórom (*Rumex crispus*), kanadai aranyvessző



(*Solidago canadensis*), mezei aszat (*Cirsium arvense*).



42. ábra Siska nádtippán és kanadai aranyvessző gyepje (OC) a 2503 j. közút mellett.

A gyepet elhagyva a nyomvonal a közútra tér rá és egy darabon az út nyomvonalát követve halad. Az ostorosi 2503 j. utat (U11, TDO: 1) a két oldalán nagyrészt akácós fasor (S7, TDO: 2) kíséri kisebb cserjesávokkal (P2b, TDO: 2) és keskeny gyomos gyepsávval. A fasorokat a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta. A cserjeszintjében és a cserjesávokban a kökény (*Prunus spinosa*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a gyepűrózsa (*Rosa canina*), a borteremő szőlő (*Vitis vinifera*) fordult elő a helyenként felfutó komló (*Humulus lupulus*) szövedékével.

A gyepszintet a zárt akácós részeken főleg a ragadós galaj (*Galium aparine*) és a meddő rozsnok (*Bromus sterilis*) a nyílt részeken és gyepsávokban siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) és a réti ecsetpászit (*Alopecurus pratensis*) alkotja.

A kísérő fajok között gyomok és zavarástűrő növények jellemzőek, de előfordultak az erdőssztyepp zóna túlélő fajai is: mezei aszat (*Cirsium arvense*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), molyűző ökörfarkkóró (*Verbascum blattaria*), féregűző varádics (*Tanacetum vulgare*), vesszős kutyatej (*Euphorbia virgata*), közönséges medvetalp (*Hieracium sphondylium*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), közönséges gyújtoványfű (*Linaria vulgaris*), egyenes pimpó (*Potentilla recta*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), buglyos kocsord (*Pencedanum alsaticum*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), borzas sás (*Carex birta*), parlagi rózsza (*Rosa gallica*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), északi galaj (*Galium boreale*), lila ökörfarkkóró (*Verbascum phoeniceum*).

Az út menti árokban helyenként a vízelvezetés problémái miatt mocsári növények is előfordultak, mint a például a berki sás (*Carex cuprina*), a deres szittyó (*Juncus inflexus*), vagy a réti boglárka (*Ranunculus acris*).





43. ábra A 2503 j. közút melletti akácfasorok (S7), kisebb cserjesávok (P2b) és gyepes mezsgye.

A 2+960 km szelvénytől a nyomvonal letér a 2503 j. közútról és egy becserjésedett egykori szőlőterületen halad tovább északi irányba. A cserjés (P2b, TDO: 2) úttal érintkező részén akácfasor (S7, TDO: 2), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) cserjése (P2c, TDO: 2), valamint egy kisebb akác erdőfolt (S6, TDO: 2) is megtalálható. A cserjés záródása 70-80 % körüli. A cserjék közül a gyepűrózsa (*Rosa canina*), a kökény (*Prunus spinosa*) és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) az állományalkotója a cserjésnek. A gyepszintben az egykori siska nádtippant (*Calamagrostis epigeios*) alkotta gyeppel még megmaradt gyeppoltjait (OC, TDO: 2), valamint zavarástűrő fajait találjuk meg: héjakútmácsos (Dipsacus laciniatus), hamvas szeder (*Rubus caesius*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), négyágú bükköny (*Vicia tetrasperma*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemus*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), réti perje (*Poa pratensis*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*).

A jellemzett szakasz állatvilága a viszonylag homogén, másodlagos élőhelyek, a forgalmas 2503 j. közút közelsége miatt nem fajgazdag. A másodlagos, gyomos gyepekben és felhagyott szőlőterületek cserjéseiben általánosan előforduló lepkéket figyeltünk meg, amelyek kis egyedszámban repültek: nagy ökörszemlepké (*Maniola jurtina*), kis szénalepké (*Coenonympha pamphilus*), barna szénalepké (*Coenonympha glycerion*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), nagy tarkalepké (*Melitaea phoebe*), közönséges gyöngyházlepké (*Issoria lathonia*), a cserjésekben zöldfonákú angyallepké (*Callophrys rubi*), kis csücsköslepké (*Satyrus acaciae*). Védett fajok közül a nappali pávaszem (*Inachis io*) és a kardoslepké (*Iphiclides podalirius*) került elő.

Madarak közül a cserjés részekén költ a töviszúró gébics (*Lanius collurio*), a citromsármány (*Emberiza citrinella*), a barátka (*Sylvia atricapilla*) és a feketeregő (*Turdus merula*).



44. ábra Erősen cserjésedő (P2b) egykori szőlőparcella a 3+100 km szelvényénél.

**3+200 – 6+020 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: H4(3), OC(2), P2b(2), S7(2), T7(1), U4(1), U11(1).

A 3+200 km szelvényénél keresztezett stabilizált földutat (U11, TDO: 1) követően a 3+740 km szelvényig egy felhagyott egykori gyümölcsös és szőlőtáblán halad keresztül a nyomvonal. A gyümölcsös jelentős mértékben cserjésedett (P2b, TDO: 2), elsősorban a déli fele, az északi felén a cserjék aránya 50-60 %, míg a 3+480 km szelvénytől már inkább gyepek (OC, TDO: 2), ahol a cserjék az egykori gyümölcsfasorok mentén találhatók. A gyümölcsösben még megtaláljuk az egykori gyümölcsös haldokló fáit, újulát és sarjait. A területen a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) is terjed, amelynek fiatal sarjhajtásokból álló foltjai (S7, TDO: 2) főleg 3+500 km szelvény magasságában fordultak elő.

A cserjésnek a kökény (*Prunus spinosa*), a gyepűrózsa (*Rosa canina*) és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) a tömeges cserjefaja, amelyhez a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a varjútövis-benge (*Rhamnus catharticus*), a tatárjuhar (*Acer tataricum*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a nemes alma (*Malus domestica*) és a nemes szilva (*Prunus domestica*) csatlakozik. A gypszintjét szintén az egykori siska nádtippanos másodlagos gyepek fajai adják, mint 3+200 km szelvénytől délre eső cserjésben, lényeges eltérés nincs.





45. ábra Zárt kőkénycserjés (P2b) a 3+230 km szelvénynél.

A gyümölcsös északi részén lévő gypes foltokban részben siska nádtippan dominálta gyepek (OC, TDO: 2), míg a gyümölcsös szegélyében közepesen leromlott állapotú másodlagos erdőssztyepp rét (H4, TDO: 3) is előfordul, amelynek a fajkészlete a gyümölcsös mellett húzódó dűlőút mezsgyéjében élte túl a mezőgazdasági művelést. A gypalkotó fűfajok között még itt is jelen van a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), azonban a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), a vékony csenkesz (*Festuca valesiaca*), a karcsú fényperje (*Koeleria cristata*) már nagyobb arányban van jelen. A kísérő fajok között gyakori volt a koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*) és a hegyi here (*Trifolium montanum*). További növényei: sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemos*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), selymes dárдахere (*Dorycnium herbaceum*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), kardos peremizs (*Inula ensifolia*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), molyhos sás (*Carex tomentosa*), magas hölgymál (*Hieracium baubini*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közép útifű (*Plantago media*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), bérci here (*Trifolium alpestre*).



46. ábra Cserjésedő siska nádtippanos gyp (OC) felhagyott gyümölcsösben a 3+600 km szelvénynél.

A felhagyott gyümölcsöst érintő szakasz környezetében a lepkék közül megfigyeltük a kardoslepkét (*Ipbiclides podalirius*), a zöldfonákú angyallepkét (*Callophrys rubi*), az ezüstös boglárkát (*Plebejus argus*), a közönséges boglárkát (*Polyommatus icarus*), a szalagos szerecsenboglárkát (*Aricia agestis*), a kis tűzlepkét (*Lycaena phlaeas*), a ligeti tarkalepkét (*Melitaea athalia*), a nagy tarkalepkét (*Melitaea phoebe*), a nagy ökörszemlepkét (*Maniola jurtina*), a sakktáblalepkét (*Melanargia galathea*), a vörös szemeslepkét (*Lasiommata megera*), a közönséges gyöngyházlepkét (*Issoria lathonia*) és a kis gyöngyházlepkét (*Boloria dia*). A madarak közül itt is költ legalább egy pár töviszúró gébics (*Lanius collurio*), a citromsármány (*Emberiza citrinella*), a feketerigó (*Turdus merula*), az énekes rigó (*Turdus philomelos*), a barátká (*Sylvia atricapilla*) és a kis poszáta (*Sylvia curruca*). A nemzeti park adatai alapján vonulási időszakban megfigyelték az erdei szalonkát (*Scolopax rusticola*) is.

A gyümölcsöst elhagyva a 3+740 – 3+870 km szelvények között egy bekerített gyepterület húzódik, amit lovakkal legeltetnek. A leromlott gyepterület (OC, TDO: 2) a legelés miatt a legnagyobb részén egészen rövid fűvű, számos zavarástűrő növényvel és néhány, főleg a kerítés mentén túlélő egykori erdőssztyepp fajjal. Az enyhén mészkérülő gyepterület vázfaja volt a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) és a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), szórványosan a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*). Kísérő fajok közül gyakori benne a közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*) és a mezei katáng (*Cichorium intybus*). További fajok: selymes dárda (Dorycnium herbaceum), mezei iringó (*Eryngium campestre*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), tejoltó galaj (*Galium verum*), magyar szegfű (*Dianthus pontederæ*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), mezei cickafark (*Achillea collina*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), vörös fogfű (*Odontites verna*), vadmurok (*Daucus carota*), réti imola (*Centaurea jacea*), réti here (*Trifolium pratense*), közönséges gyíkfü (*Prunella vulgaris*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*). A gyepterület északi oldalán nyugati ostorfából (*Celtis occidentalis*) álló fasor (S7, TDO: 2) szegélyezi.



47. ábra Lólegelő gyepte (OC) a háttérben nyugati ostorfa fasorral (S7).

A kerítéssel körbekerített gyepterület zoológiai felmérése csak a kerítésen kívülről megfigyelt fajokra korlátozódik. A kerítés mentén a gyepterület északról lezáró nyugati ostorfa fasor környezetében általánosan előforduló lepkefajokat figyeltünk meg. Gyakori faj az ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), a közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), a közönséges tűzlepké (*Lycaena phlaeas*), a kis szénalepké



(*Coenonympha pamphilus*), a nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*) és a cigány busalepke (*Erynnis tages*). A fasorban a korábbi években előfordult a védett csőrös lepke (*Libythea celtis*), amely bár vándor lepkefaj, hazánkban is egyre több helyen megtelepedett.

Hüllőket a fürgé gyík (*Lacerta agilis*) képviselte.

Madarak közül a környező cserjésekből táplálkozni jár a területre a töviszúró gébics (*Lanius collurio*), a seregélyek (*Sturnus vulgaris*), a mezei verebek (*Passer montanus*), továbbá a korábbi években rendszeresen megfigyelhető volt a búbosbanka (*Upupa epops*).

A 3+870 – 4+300 km szelvények között intenzív szőlőültetvényeken (I7, TDO: 1) halad a nyomvonal, majd a 4+300 km szelvénytől rátér az Almagyar-domb tetején húzódó széles, részben stabilizált dűlőútra (U11, TDO: 1) és ezen halad a szakasz végéig.

A 4+850 km szelvénytől a dűlőút keleti oldalán átlagosan 5 méter széles cserjesáv (P2b, TDO: 2) kíséri az utat, amely a 4+830 km szelvénytől elválasztja az utat az egri repülőtér rendszeresen kaszált gyeptől (OC, TDO: 2). Az enyhén mészkőrű zavart gypet főleg a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) alkotja, pusztai csenkesszel (*Festuca rupicola*), sovány csenkesszel (*Festuca pseudovina*), közönséges tarackbúzával (*Elymus repens*), siska nádtippannal (*Calamagrostis epigeios*), csomós ebírrrel (*Dactylis glomerata*), franciaperjével (*Arrhenatherum elatius*), árva rozsnokkal (*Bromus inermis*). A kísérő fajok között a kaszálást jól elviselő zavarástűrő növényeket találjuk meg, amelyek többnyire általánosan elterjedt fajok: útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), réti here (*Trifolium pratense*), szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), mezei cickafark (*Achillea collina*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), közép útifű (*Plantago media*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), vadmurok (*Daucus carota*), sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemos*), négymagvú bükköny (*Vicia tetrasperma*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), ugari madárhúr (*Cerastium brachypetalum*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), tejoltó galaj (*Galium verum*), nagyvirágú bükköny (*Vicia grandiflora*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), vetési bükköny (*Vicia angustifolia*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), réti imola (*Centaurea jacea*), takarmánylucerna (*Medicago sativa*).

Az út menti cserjesávot (P2b, TDO: 2) a kökény (*Prunus spinosa*), a gyeptűrózsa (*Rosa canina*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*) alkot főleg, amelyhez a nemes alma (*Malus domestica*), a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) társul elszórtan. A gypsztintjében a repülőtér felőli oldalon a repülőtér gyeptének fajai húzódnak be, kiegészülve a cserjék alatt néhány erdei, vagy ökoton fajjal, a dűlőút felől pedig gyomokkal: árva rozsnok (*Bromus inermis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), vetési bükköny (*Vicia angustifolia*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), kanadai betyárkóró (*Solidago canadensis*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), borsóka bükköny (*Vicia pisiformis*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*), keszegsaláta (*Lactuca serriola*), szösös bükköny (*Vicia villosa*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*).



48. ábra Az Almagyar-domb széles dűlőútja (U11) az egri repülőtér felőli cserjesávval (P2b).

A vizsgált szakasz környezetének állatvilága a monokultúras szőlőültetvények domináns szerepe miatt fajokban szegény. Az út menti cserjésekben időszakosan megfigyelhető egy-egy kardoslepke (*Iphiclides podalirius*), továbbá a térségben rendkívül megritkult galagonyalepke (*Aporia crataegi*) is előkerült az elmúlt évekből. Egykor ez a faj tömegesen rajzott, mára ez teljesen megszűnt. A széles földút mellett lévő cserjésben megfigyeltünk töviszúró gébicset (*Lanius collurio*), citromsármányt (*Emberiza citrinella*), feketeterigót (*Turdus merula*), azonban csak utóbbi faj költését tudjuk bizonyítani. A földút mellett lévő helyi repülőtér gyepe is fajokban viszonylag szegény. A szokásos, általánosan elterjedt lepkefajok fordultak elő: ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), közönséges boglárka (*Polymmatius icarus*), fakó kénalepke (*Colias hyale*), a vándorló sáfrány kénalepke (*Colias croceus*), a gyomfajokon is megélő nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*), a gyeppen csak ritkán előforduló ligeti tarkalepke (*Melitaea athalia*), kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), sakktáblalepke (*Melanargia galathea*). A környéken költő énekesmadarak, sőt gyakoribb ragadozó madarak is szívesen táplálkoznak a gyeppen. A legértékesebb madárfaj itt is a búbosbanka (*Upupa epops*) volt. További madárfajok: töviszúró gébics (*Lanius collurio*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), egerészölyv (*Buteo buteo*). A nemzeti park által szolgáltatott adatok alapján itt is megfigyelték a vonulási időszakban az erdei szalonkát (*Scolopax rusticola*).

**6+020 – 7+250 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), P2b(2), S7(2), T7(1), T8(2), T9(1), U4(1), U11(1).

A 2503 j. közút és a közutat kísérő akácfasor (S7, TDO: 2), valamint a közút kanyarjánál lévő parkoló (U4, TDO: 1) után a nyomvonal szőlőültetvényeken (T7, TDO: 1) halad a 6+400 km szelvényig. A szőlőültetvényt egy kökényes galagonya cserjesáv (P2b, TDO: 2) szegélyezi, majd 6+410 km szelvénytől a dűlőút nyugati oldalán egy akácos-bálványfás (S6, TDO: 2) következik. Az erdő lombkoronaszintjét a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) és a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) uralja, ahol a bálványfa aránya a nagyobb. A cserjeszintjét a gyeppörzsa (*Rosa canina*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), a kökény (*Prunus spinosa*), a varjútövis-benge (*Rhamnus catharticus*), a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) és a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*) alkotta. A

gyepszintje inkább gyepes jellegű, amelyben a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a meddő rozsok (*Bromus sterilis*) jellemző, de tömeges még benne a ragadós galaj (*Galium aparine*) is. A kísérő fajok között természetesen a szokványos nitrogén toleráns fajokat találjuk, elszórta egy-két erdei túlélő fajjal: vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), erdei gyöngyköles (*Buglossoides purpureocaerulea*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), magas zsombor (*Sisymbrium strictissimum*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), réti lórom (*Rumex obtusifolius*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*).



49. ábra Bálványfás erdőfolt (S6) a 6+410 km szelvényénél.

Az erdőfolt után a nyomvonal egy szőlőtábla (T7, TDO: 1) szélén húzódó legeltetett gyepen (OC, TDO: 2) halad keresztül. Az erősen gyomos gyp vázát a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) adja. A legelés miatt a növények jelentős része erősen rágott, a gyp alacsony megjelenésű, tele legelést jól tűrő növényekkel és legelőgyomokkal: réti lórom (*Rumex obtusifolius*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), közönséges pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), földi bodza (*Sambucus ebulus*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*).





**50. ábra Legeltetett gyomos gyepek (OC), a háttérben akác facsoporttal (S7) a 6+520 km szelvényénél.**

A 6+610 – 6+640 km szelvények között a zártkertek (T9, TDO: 1) húzódnak konyhakertekkel, extenzív gyümölcsösökkel (T8, TDO: 2), illetve kisparscellás szőlőültetvénnyel (T7, TDO: 1). A 6+640 – 6+830 km szelvények között egy extenzív szőlőültetvény (T8, TDO: 2) található, amelynek az extenzivitását talán a művelés felhagyása jelenti. A sorközök gypesedése megindult, elsősorban közönséges tarackbúzával (*Elymus repens*) és már cserjék is kezdenek betelepülni a sorokba, főleg a gypűrőzsa (*Rosa canina*).

A szőlőtáblát elhagyva a szakasz végéig zömében egykori szőlők helyén létrejött másodlagos, erősen fajszegény gyepeken (OC, TDO: 2) halad a nyomvonal, érintve még meglévő szőlőtáblákat (T7, TDO: 1).

A gyepek viszonylag homogének, gypalkotó fűfajuk a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), és a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), amely mellett szórványosan fordult elő a réti perje (*Poa pratensis*). A 98 %-ban fűvekből álló erősen faj- és kétszikűekben szegény gyepeken a leggyakoribb zavarástűrő fajokat találjuk meg: közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), mezei cickafark (*Achillea collina*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), vadmurok (*Daucus carota*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), vesszős kutyatej (*Euphorbia virgata*).

A szakaszon megfigyelt állatfajok mindegyike általánosan leterjedt, generalista, az antropogén élőhelyekhez alkalmazkodott faj volt. A lepkéket elsősorban a zavart gyepeken, erdőszegélyekben és a kiskertek környezetében figyeltük meg: pókhálóslepke (*Araschnia levana*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), vörös szemeslepke (*Lasiommata megera*), a gyepeken ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), ligeti tarkalepke (*Melitaea athalia*), fakó kéneslepke (*Colias hyale*). Védett faj volt a nappali pávaszem (*Inachis io*).

A hüllők közül a fürge gyík (*Lacerta agilis*) és zöld gyík (*Lacerta viridis*) fordult elő a tervezett nyomvonal környezetében.

Madarakat a seregély (*Sturnus vulgaris*), a citromsármány (*Emberiza citrinella*), a barátka (*Sylvia*

*atricapilla*), a feketerigó (*Turdus merula*), az énekes rigó (*Turdus philomelos*), a tengelic (*Carduelis carduelis*), a mezei veréb (*Passer montanus*), a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), a sárgarigó (*Oriolus oriolus*) és a széncinege (*Parus major*) képviselte.



51. ábra Fajszegény tarackbúzás-siska nádtíppanos gyepek (OC) kivágott szőlőültetvény helyén.

**7+250 – 9+674 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), P2b(2), P2c(1), RC(2), S6(2), S7(2), T7(1), T8(2), T9(1), U4(1), U11(1).

A Cigléd-dűlőbe vezető aszfaltozott utat (U11, TDO: 1) követően a nyomvonal szőlőültetvények (T7, TDO: 1) között halad, majd a Braun-völgy végében lévő zártkerteket (T9, TDO: 1) érinti a 7+500 – 7+650 km szelvények között. A kertek egy részét már nem művelik, így azok jelentős mértékben becserjésedtek (P2b, TDO: 2) és már az akác is terjed bennük (S7, TDO: 2). A művelt kertekben is közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) gyepek alakultak ki egynyári seprencével (*Erigeron annuus*).

A cserjéseket haszon és kultúrnövények elvadult egyedei, valamint a kökény-galagonya cserjések fajtái alkotják, mint például a kökény (*Prunus spinosa*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a varjútövis-benge (*Rhamnus catharticus*), a gyeptörzsa (*Rosa canina*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), földi szeder (*Rubus fruticosus* agg.), a tájidegen fajok és kultúrnövények közül a piros akác (*Robinia hispida*), a közönséges dió (*Juglans regia*), a nemes alma (*Malus domestica*), a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*), a nemes szilva (*Prunus domestica*), a meggy (*Cerasus vulgaris*), a közönséges orgona (*Syringa vulgaris*) és a birs (*Cydonia oblonga*). A gyepszint a cserjék záródása miatt gyér, amelyben zavart gyepek növényei, valamint erdei fajok is előfordulnak: hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), kaszanyűg bükköny (*Vicia cracca*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), takarmánylucerna (*Medicago sativa*), bársonyos tüdőfű (*Pulmonaria mollissima*), kék nőszirm (*Iris × germanica*), meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), közönséges borostyán (*Hedera helix*).





**52. ábra Zártkertek (T9) a 7+650 km szelvénynél a háttérben becserjésedett (P2b) és akácosodó (S7) parcellákkal.**

A zártkertek mellett a 7+720 km szelvényig felhagyott és visszagyepesedő (OC, TDO: 2), részben cserjésedő (P2b, TDO: 2), valamint aktív szőlőparcellát (T7, TDO: 1) találunk. A másodlagos gyepeknek (OC, TDO: 2) a vázát a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) és a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) adja. Kétszikűekben gazdag ugyan, de ezek között szinte csak zavarástűrő fajok és gyomok fordultak elő, amelyből gyakori volt a mezei katáng (*Cichorium intybus*). További fajai: réti here (*Trifolium pratense*), mezei cickafark (*Achillea collina*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), komlós lucerna (*Medicago lupulina*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), kaszanyűg bükköny (*Vicia cracca*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), vadmurok (*Daucus carota*), gilisztáűző varádics (*Tanacetum vulgare*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*).

A gyepek kökénnyel (*Prunus spinosa*) és a gypűrózsával (*Rosa canina*) cserjésednek.



**53. ábra Gyepesedő felhagyott szőlő (OC), kökény – vadrózsa cserjeszegéllyel (P2b).**

A 7+720 – 8+120 km szelvények között a nyomvonal elhagyott kertek, gyümölcs és szőlő parcellák erősen becserjésedett (P2b, TDO: 2), vagy tájidegen fajokkal erdősülő (S6, S7, TDO: 2) részein halad keresztül. A cserjések egy nagy része kökény-vadrózsa cserjés, csak a völgytalpon találunk mezofil jellegű cserjéseket veresgyűrű sommal. Mindegyikre jellemző az elvadult gyümölcsfák alanyainak vagy kultúrnövényeknek a jelenléte. A záródásuk 70-90 % között változott. A sokszor már 4-5 méter magas állományokban a kökény (*Prunus spinosa*) volt a gyakori faj, amelyhez a gyepűrózsa (*Rosa canina*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*) a mezofil részeken a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a meggy (*Cerasus vulgaris*), a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), mezei juhar (*Acer campestre*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) társult. A teljesen tárodott cserjések aljnövényzete gyér, jellegét tekintve az akácokra jellemző, míg a nyíltabb típusokban zavart félszára siska nádtippanos gyepmaradványokat találunk.



**54. ábra** Becserjésedett egykori szőlő (P2b) a háttérben akácos erdőfolttal a 7+800 km szelvényénél.

A nyomvonal a 8+120 – 8+260 km szelvények között egy akácos erdőtömb (S6, TDO: 2) szegélyében halad a zártkeretek (T9, TDO: 1) mellett. Az akácos lombkoronaszintjét a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta. A dús cserjeszintjét főleg a fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotja veresgyűrű sommal (*Cornus sanguinea*), csíkos kecskerágóval (*Euonymus europaeus*), gyepűrózsával (*Rosa canina*), közönséges fagyallal (*Ligustrum vulgare*), a szegélyében meggyel (*Cerasus vulgaris*), nemes almával (*Malus domestica*), egybibés galagonyával (*Crataegus monogyna*), tatár lonccal (*Lonicera tatarica*) és közönséges orgonával (*Syringa vulgaris*). A gypszintje erősen degradált és helyenként üde, számos gyomfajjal, a kertek végében kommunális és zöld hulladékkal teleszórva: vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), ragadós galaj (*Galium aparine*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), borostyánlevelű veronika (*Veronica hederifolia*), nagy csalán (*Urtica dioica*), hamvas szeder (*Rubus caesius*).

Az akácos északi szélén a cseh óriáskeserűfű (*Fallopia × bohemica*) cserjés (P2c, TDO: 1) húzódik, amely az egykori kőfejtőből terjedt ki.

A vizsgált szakasz állatvilágnak a zártkertek, a felhagyott szőlők, gyümölcsösök akácosodó, cserjésedő, részben emberi beavatkozások, másrészt a vegetáció természetes dinamikája által meghatározott élőhelyek jelentenek életteret. Mindenhol az antropogén hatásokat elviselő,



általánosan elterjedt, generalista fajokat figyeltük meg. Lepkék közül a nappali pávaszem (*Inachis io*), a kis mustárlepke (*Leptidea sinapis*), a repcelepke (*Pieris napi*), a répilepke (*Pieris rapae*), a pókhálóslepke (*Araschnia levana*), a közönséges ökörszemlepke (*Aphantopus hyperantus*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*) volt jellemző. Madarakat a cserjésedő, spontán akácodosó területeken elforduló fajok képviselték, mint például a fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), a vörösbegy (*Erithacus rubecula*), a feketeterítő (*Turdus merula*), a barátkó (*Sylvia atricapilla*), a seregély (*Sturnus vulgaris*) és a mezei veréb (*Passer montanus*).

A 8+260 – 8+400 km szelvények között egy siska nádtippanos gyepen (OC, TDO: 2), majd a gyepet ketté vágó széles murvával stabilizált dűlőúton (U11, TDO: 1) halad a nyomvonal a Bajusz-völgy irányába.

A zavart gyepet (OC, TDO: 2) a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), a csomós ebér (*Dactylis glomerata*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), szórványosan a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), a karcsú fényperje (*Koeleria cristata*) és a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) alkotja. A kísérő fajok között nem ritka a takarmánylucerna (*Medicago sativa*) és a fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), amelyhez főleg zavarástűrő fajok társulnak, de már megjelentek a száraz és félszáraz gyepek generalista fajai is: kaszanyűg bükköny (*Vicia cracca*), vadmurok (*Daucus carota*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), réti here (*Trifolium pratense*), komlós lucerna (*Medicago lupulina*), sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemus*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), buglyos kocsord (*Peucedanum alsaticum*), aprószulák (*Convolvulus arvensis*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), szőszös bükköny (*Vicia villosa*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), négymagvú bükköny (*Vicia tetrasperma*), közönséges babakalács (*Carlina vulgaris*), egyenes pimpó (*Potentilla recta*), vesszős kutyatej (*Euphorbia virgata*), szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*).



**55. ábra** Siska nádtippanos zavart gyep (OC) a Bajusz-völgy előtt a 8+120 km szelvénynél.

A Bajusz-völgy aljában a 8+700 km szelvénynél egy fehér fűzekből (*Salix alba*) fasor (RA, TDO: 2)



kíséri az ideiglenes vízfolyást, amelynek a két oldalán erősen legeltetett zavart gyept találhatók hasonló fajösszetétellel, mint az előző gyepeknél bemutatottunk.

A Bajusz-völgyet követően a nyomvonal kiritkult és gyeperedő lucerna ültetvényeken (T2, TDO: 2) és siska nádtippanos gyepeken (OC, TDO: 2) keresztül halad a 9+340 km szelvényig.

Az egykori szántókon kialakult siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) dominálta gyepeken (OC, TDO: 2) a nádtippan 70-80 %-os borítással rendelkezik. A fűfajok közül a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a réti perje (*Poa pratensis*) fordult még elő. A nádtippan erős kompetíciós tulajdonságai miatt kísérő fajokban szegény, amelyek sokszor csak szálanként jelennek meg benne. Egyedül a hamvas szeder (*Rubus caesius*) válik foltokban gyakorivá. Kísérő fajai: vadmurok (*Daucus carota*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), tejtöltő galaj (*Galium verum*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*).



56. ábra Erősen fajszegény siska nádtippan uralta gyept (OC) a 9+100 km szelvényénél.

A szakaszon állatvilágát elsősorban a nagy kiterjedésű, fajszegény gyepek határozzák meg. A kaszált vagy szárazúzott gyepek és a kaszálatlan, inváziós, illetve gyomfajokkal terhelt gyepek faunája között nem sok különbség mutatkozott. Lepkéket a kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), a barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), a fekete szemeslepke (*Minois dryas*), gyér egyedszámban a közönséges szemeslepke (*Arethusana arethusa*), a völgyi részen a fehéröves szemeslepke (*Brintesia circe*), továbbá az ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), a közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), a közönséges tűzlepke (*Lycaena phlaeas*), a ligeti tarkalepke (*Melitaea athalia*), a nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*), sakktáblalepke (*Melanargia galathea*) és a nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*) képviselte.

Hüllők közül a fürge gyíkot (*Lacerta agilis*) figyeltük meg.

Madarak közül a gyepeken költő mezei pacsirtát (*Alauda arvensis*), a cigánycsukot (*Saxicola rubetra*), az itt táplálkozó, de a környező cserjésekben, fás területeken költő fajok közül a töviszúró gébicset (*Lanius collurio*), a citromsármányt (*Emberiza citrinella*), a seregélyt (*Sturnus vulgaris*), a mezei verebet

(*Passer montanus*) figyeltük meg. A gyepekben élő mezei pockokra (*Microtus arvalis*) gyakran vadásznak a környéken költő egerészölyvek (*Buteo buteo*) és a vörös vércsék (*Falco tinnunculus*).

A Bajusz-völgy üdőbb élőhelysávját egy állattartó telep és hétvégi telek között metszi a nyomvonal. A völgyelésben lévő üde gypet teljesen lelegettetik. Az itt lévő néhány idősebb fűzfa otthont ad a seregélynek (*Sturnus vulgaris*) és a nagy fakopáncsnak (*Dendrocopos major*).

A 9+340 – 9+400 km szelvények között a Cigléd-oldal telepített tölgyesét (RC, TDO: 3) keresztezi a nyomvonal, amelynek a keleti szegélyében 7-10 méter széles kökény (*Prunus spinosa*) cserjesáv (P2b, TDO: 2) húzódik. A kökény mellett még gypűrőzsa (*Rosa canina*) és a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*) fordult elő benne. A tölgyes lombkoronaszintjét a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) uralja, amelyhez a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), a csertölgy (*Quercus cerris*) és elszórtan a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*) elegyedik. A 30-40 %-os borítású cserjeszintjében a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*) a gyakori faj, de mellette előfordult a kökény (*Prunus spinosa*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) is. A gypszintje nem túl gazdag és a borítása sem magas, amelyben kevés általánosan előforduló erdei fajt és zavarástűrő növényt találunk: siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), korai sás (*Carex praecox*), hagymaszagú kányazsombor (*Alliaria petiolata*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), nagy csalán (*Urtica dioica*), erdei peremizs (*Inula conyza*), magas zsombor (*Sisymbrium strictissimum*), fekete ökörfarkkóró (*Verbascum nigrum*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), parlagi rózsza (*Rosa gallica*). Az erdőben előfordult még a védett nyúlánk sárma (*Ornithogalum brevistylum*).



57. ábra A Cigléd-oldal ültetett tölgyese (RC) a 8+300 km szelvényénél.

A tölgyes keskeny sávja és széles kökénycserjés szegélye a gyepektől eltérő lepkéknek jelent élőhelyet. A cserjésben a kis csücsköslepke (*Satyrium acaciae*), a kökény csücsköslepke (*Satyrium spini*) és a zöldfonákú angyallepke (*Callophrys rubi*) a jellemző faj. Az erdősáv tölgyfáin a korábbi évek megfigyelései alapján előfordult a tölgyfalepke (*Neozephyrus quercus*) is.

Madarakat a nagy fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), a barátka (*Sylvia atricapilla*), a csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*) és a feketeterigó (*Turdus merula*) képviselte. Táplálkozó példányaival találkoztunk a nagy fakopáncsnak (*Dendrocopos major*), a széncinegének (*Parus major*) és a kék cinegének (*Parus*



*caeruleus*).

A Cigléd-oldal és a vasút (U11, TDO: 1) között szintén egykori szántókon kialakult siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) alkotta gyepeket találunk, amelyekben erősen terjed az inváziós kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), valamint a vasút rézsűjéből a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*). Részben már cserjésedik is a gyalogakác mellett kökénnyel (*Prunus spinosa*) és gypűrózsával (*Rosa canina*). A nádtippan mellett a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), valamint a réti perje (*Poa pratensis*) fordult még elő. A kétszikűek közül gyakori volt a hamvas szeder (*Rubus caesius*). A többi kísérő faj is általánosan elterjedt zavarástűrő növény, amelyek inkább a félszáraz gyepekben fordulnak elő: mezei katáng (*Cichorium intybus*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), réti imola (*Centaurea jacea*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), gyapjas aszat (*Cirsium eriophorum*), felfutó komló (*Humulus lupulus*).



**58. ábra** A Cigléd-oldal alatti gyomos gyepek (OC) a háttérben az OBI kertészetével.

A kezeletlen, gyomos gyepekben viszonylag kevés állatfaj fordult elő. A lepkék közül néhány általánosan elterjedt faj fordult elő, mint például a kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), a barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), a fekete szemeslepke (*Minois dryas*), az ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), a közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), a nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*), a nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), a közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), a kis mustárlepke (*Leptidea sinapis*) és a sáfránylepke (*Colias croceus*).

A vasutat (U11, TDO: 1) főleg gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) és kökény (*Prunus spinosa*) cserjesáv (P2c, TDO: 2) kíséri, de a cseh óriáskeserűfű (*Fallopia × bohémica*) is előfordult.

A vasút után a nyomvonal a 25-ös főutat (U11, TDO: 1) az OBI kertészete (U4, TDO: 1) és Felnémet szélső házai (U3, TDO: 1) között éri el.

### „F30” változat

**0+000 – 2+150 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), OF(1), P2b(2), RA(3), RC(3), S6(2), T8(2), T9(1), U4(1), U10(1), U11(1).

A 0+000 – 0+650 km szelvények között a Cigléd-lapos egykori mezőgazdasági területein halad keresztül a nyomvonal egy mezőgazdasági dűlőúton. Az egykor szántóként és szőlőként művelt területen ma nagy kiterjedésű másodlagos gyepeket (OC, TDO: 2), lucerna ültetvényeket (T2, TDO: 1), a 0+160 – 0+320 km szelvények között extenzív gyümölcsöst (T8, TDO: 2) és egy keskeny szőlőparcellát (T7, TDO: 1), majd egy vendégházat (U10, TDO: 1) és parkosított kertjét találjuk.

A zavart gyepekben (OC, TDO: 2) a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a réti perje (*Poa pratensis*) fordult elő állományalkotó fűfajként, amelyhez a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) és elszórtan a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) fordult még elő. A nádtippán dominálta foltok a faj erős kompetíciós tulajdonságai miatt kísérő fajokban szegények, amelyek sokszor csak szálanként jelennek meg benne. A tarackbúzás és réti perjés állományok kétszikűekben gazdagabbak, főleg a 0+470 km szelvény utáni legeltetett rész. A kísérő fajok közül a hamvas szeder (*Rubus caesius*) a mezei katáng (*Cichorium intybus*), és a közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*) volt gyakoribb faj. A többi megfigyelt növényfaj jelentős része zavarástűrő és az antropogén területeken általánosan előforduló fajok közül került ki: mezei aszat (*Cirsium arvense*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), egyényári seprence (*Erigeron annuus*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), mezei sóska (*Rumex acetosa*), közönséges gyújtoványfű (*Linaria vulgaris*). Az inváziós fajok közül megjelent bennük a selyemkóró (*Asclepias syriaca*) és a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*).

A szakasz faunáját az állattartás és a zavart, részben kaszált gyomos gyepek nagy területi kiterjedése határozza meg. Lepkék közül a már korábban is jellemzett, általánosan előforduló, generalista fajokat találtuk a területen: kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), fakó kéneslepke (*Colias hyale*), repcelepke (*Pieris napi*), nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*). Hüllőket itt is a fürge gyík (*Lacerta agilis*) képviselte. Madarak közül a korábbi évekből búbosbanka (*Upupa epops*) megfigyeléssel rendelkezünk, az ide felmérés során pedig mezei veréb (*Passer montanus*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), a gyepek fölött vadászó egerészölyv (*Buteo buteo*) megfigyeléseink voltak.





59. ábra A 0+000 km szelvénytől a nyomvonalon húzódó dűlőút, mindkét oldalán gyomos másodlagos kaszált gyep (OC), a háttérben gyömlöcsőssel (T8).



60. ábra Legeltetett gyomos másodlagos gyep (OC) a 0+480 km szelvényénél, a háttérben a Natura 2000 terület erdősávjával (RC).

A Cigléd-lapos északi letörésén egy kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) alkotta telepített erdősáv (RC, TDO: 3) húzódik, amely a HUBN20008 „Vár-hegy–Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület részét képezi. A fákat szintvonal mentén sorban ültették. A lombkoronaszintben előfordult még a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), valamint a nyomvonalától keletre a fekete fenyő (*Pinus nigra*) és az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) is. A második lombkoronaszintben spontán betelepült a közönséges dió (*Juglans regia*). A közepesen fejlett cserjeszintjében megtalálható az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a kökény (*Prunus spinosa*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), a mezei juhar (*Acer campestre*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) és elszórta a tatárjuhar (*Acer tataricum*). A cserjékre foltokban az erdei iszalag (*Clematis vitalba*) fut fel. A gyepszintje gyér és nem túl fajgazdag, amelyet néhány gyakori erdei és gyeppaj alkotott: erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), borzas ibolya (*Viola hirta*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), ragadós galaj (*Galium aparine*), sárgás sás (*Carex michelii*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), tollas



szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges borsfű (*Clinopodium vulgare*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), nagy csalán (*Urtica dioica*), hagymaszagú kányazsombor (*Alliaria petiolata*).



61. ábra Telepített tölgyes (RC) a Cigléd-lapos északi letörésén.

A 0+680 – 0+850 km szelvények között egy erősen gyomos lólegelő (OC, TDO: 1) húzódik, a 0+730 km szelvény magasságában egy vízlevezető árokkal, amely veresgyűrű sommal (*Cornus sanguinea*), kökénnyel (*Prunus spinosa*) és gyeptűrózsával (*Rosa canina*) cserjésedik. A legelő másodlagos gyeptjét a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), elszórta a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) alkotja. A kísérő fajok között csak gyomok és zavarástűrő növényeket találtunk: hamvas szeder (*Rubus caesius*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*), mezei cickafark (*Achillea collina*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), vadmurok (*Daucus carota*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), orvosi atracél (*Anchusa officinalis*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), réti imola (*Centaurea jacea*), tejoltó galaj (*Galium verum*). Foltokban terjedt benne a selyemkóró (*Asclepias syriaca*).

Az erdősáv és a lovakkal legeltetett zavart, gyomos gyepek állatvilágát együtt jellemezzük. Az erdőt a tervezett nyomvonal egy elektromos légvezeték pásztája közelében keresztezi. Az erdőben a lepkék közül az erdei szemeslepke (*Pararge aegeria*), a szegélyben a kis csücskösllepke (*Satyrium acaciae*), a légvezeték gyomos nyiladékaiban fehéröves szemeslepkét (*Brintesia circe*) figyeltünk meg. Az erdőnél még üde gyeptben – amely északi irányba haladva egyre szárazabbá válik - szintén, a már korábban jellemzett, gyakori fajok fordultak elő: kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), közönséges tűzlepke (*Lycena phlaeas*), fakó kéneslepke (*Colias hyale*), repcelepke (*Pieris napi*), nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*), kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), bogáncsllepke (*Vanessa cardui*). Az erdőszegélyben a legeltetett gyeptben a fürge gyík (*Lacerta agilis*) fordult elő. Madarakat az erdősávban a kakukk (*Cuculus canorus*), a széncinege (*Parus major*), a vörösbegy (*Erithacus rubecula*), és a barátka (*Sylvia atricapilla*) képviselte.

A nemzeti park adatai között szerepel a hamvas küllő (*Picus canus*) előfordulás, amely táplálkozó egyed megfigyelését jelenti az erdősávban. Az erdő a faj számára nem jelent költőhelyet.



**62. ábra Legeltetett gyomos másodlagos gyepek (OC) a 0+800 km szelvényénél, a háttérben a Tárkányi-patakot kísérő fasorral (RA).**

A 0+850 – 1+000 km szelvények között a nyomvonal változat keresztezi a Tárkányi-patakot kísérő fasort (RA, TDO: 3), valamint a patak északi oldalán Felnémet ipari övezetét (U4, TDO: 1).

A legelő után a nyomvonal keresztezi a Tárkányi-patakot (U8m, TDO: 2). A patakot fasor kíséri, ami az egykori hegyvidéki égerliget maradványa. A fasor (RA, TDO: 2) lombkoronaszintjét az enyves éger (*Alnus glutinosa*), a fehér fűz (*Salix alba*), a törékeny fűz (*Salix fragilis*), valamint elszórtan a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja. A második lombkoronaszintben megjelenik a közönséges dió (*Juglans regia*). A cserjeszintjét a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), kökény (*Prunus spinosa*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) alkotta. A fákon és cserjéken szövedéket alkotott a felfutó komló (*Humulus lupulus*). A zavart gyepszintjében a hamvas szeder (*Rubus caesius*) tömeges, amelyhez a nagy csalán (*Urtica dioica*), a közönséges nád (*Phragmites australis*), a ragadós galaj (*Galium aparine*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), az erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), a zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), a podagrafű (*Aegopodium podagraria*), a patak mederben éles sás (*Carex gracilis*) és keskenylevelű békakorsó (*Berula erecta*) társul.





**63. ábra A Tárkányi-patak medre (U8m) a keresztezésnél.**

A patakot követően a nyomvonal keresztezi a kerékpárutat (U11, TDO: 1), majd Felnémet ipari területén halad (U4, TDO: 1) keresztül, az erdészeti rakodón, majd rátér a vasút mellett húzódó ipari útra (U11, TDO: 1). A Tulipán-tér után a nyomvonal a 2505 j. közúton (U11, TDO: 1) halad a szakasz végéig. Az utat a déli oldalon fasor kíséri, amelyben az ezüst juhar (*Acer saccharinum*), mellett előfordul a jegenye nyár (*Populus nigra 'italica'*), és a zöld juhar (*Acer negundo*). A cserjeszintben a kökény (*Prunus spinosa*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a zöld juhar (*Acer negundo*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és az erdei iszalag (*Clematis vitalba*) fordult elő. A gyepszintben a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges nád (*Phragmites australis*) mellett gyakori a hamvas szeder (*Rubus caesius*). A kísérő fajok között főleg a zavart gyepek gyakori zavarástűrő fajait találjuk. Az út északi oldalán az út és az iparterület (U4, TDO: 1) között kerékpárút húzódik, amelyet egy gyomos félszáraz gyepsáv választ el az úttól.

A nyomvonallal érintett élőhelyek állatvilágát a legeltetett gyepek és a Tárkányi-patakot szegélyező erdőszáv határozza meg. A gyepekben ezen a szakaszon is megfigyeltük a védett nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) egyetlen hím példányát, továbbá a fekete szemeslepkét (*Minois dryas*), a nagy ökörszemlepkét (*Maniola jurtina*), a sakktáblalepkét (*Melanargia galathea*), a fehéröves szemeslepkét (*Brintesia circe*), az ezüstös boglárkát (*Plebejus argus*), a szalagos szerezsenboglárkát (*Aricia agestis*). A legelőn viszonylag gyakori faj volt a lőcszlábú galacsinhajtó (*Sisypheus schaefferi*). A patakot kísérő ligeterdő maradvány szegélyében előfordult a védett c-betűs lepke (*Polygonia c-album*), a nappali pávaszem (*Inachis io*), továbbá a pókhálóslepke (*Araschnia levana*), a közönséges szemeslepke (*Aphantopus hyperantus*), a vándor ékesboglárka (*Cupido argiades*) és a fehérsávós szénalepke (*Coenonympha arcania*).

A patakban jobbra minimális víz szokott folyni, azonban 2023-ban jelentősebb vízhozammal rendelkezett. Kételtűek közül csak a levelibékát (*Hyla arborea*) észleltük, hang alapján. A mederben nagy valószínűséggel előfordul a kecskebeka (*Rana esculenta*), továbbá a patak menti üde élőhelyek a varangy-fajoknak (*Bufo spp.*) is táplálkozó területet biztosít.

Madarakat a kakukk (*Cuculus canorus*), a széncinege (*Parus major*), a vörösbegy (*Erithacus rubecula*) és a feketeterítő (*Turdus merula*) képviselte. Bár megfigyelési adattal nem rendelkezünk, de a gyepek a felnémeti fehér gólya (*Ciconia ciconia*) pár számára is potenciális táplálkozó területet biztosít.

**2+150 – 3+420 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), P2b(2), P8(1), RA(2), T8(2), U4m(1), U11(1).

A 2505 j. közútról (U11, TDO: 1) letérve a nyomvonal a 2+150 – 2+470 km szelvények között ipari parkon (U4, TDO: 1) halad keresztül. Az ipari park északi oldalán a 2+540 km szelvényig egy cserjésedő (P2b, TDO: 2) és akáccal erdősülő gyepterület (OC, TDO: 2) húzódik. A cserjefoltokat és sávokat főleg a kökény (*Prunus spinosa*) alkotja, amely mellett előfordult még a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a nemes nyár (*Populus euamericana*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a gyepűrózsa (*Rosa canina*).

A cserjefoltok közötti zavart gyepterület (OC, TDO: 2) a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) és a karsú fényperje (*Koeleria cristata*) alkotja, a száraz és félszáraz gyepek zavarástűrő és gyakori növényfajaival: pannon bükköny (*Vicia pannonica* subsp. *striata*), vetési bükköny (*Vicia angustifolia*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), réti zsálya (*Salvia pratensis*), korai sás (*Carex praecox*), mezei keresztű (*Cruciata laevipes*), fűzlevelű kutyatej (*Euphorbia salicina*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*).



**64. ábra** Cserjésedő zavart gyepterület (OC) az 2+500 km szelvénynél.

A 2+540 km szelvény és a Berva-patak között egy nemes nyár ültetvény tarvágása utáni vágástér (P8, TDO: 1) található. A nemes nyár (*Populus euramericana*) ültetvény tarvágását követően a nyaras egykori dús cserjeszintjét gépekkel összetörték. A nagyrészt földön fekvő kéreghántott cserjeszárak és fiatal sarjaik között zavart lágyszárú növényzetet találtunk zavarástűrő növényekkel és gyomokkal: közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), kökény (*Prunus spinosa*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), mezei juhar (*Acer campestre*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), parlagi nefelejcs (*Myosotis arvensis*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), erdei peremizs (*Inula conyza*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), tavaszi aggófű (*Senecio vernalis*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), keszgeszaláta (*Lactuca serriola*), hamvas szeder (*Rubus caesius*).



Az egykori erdő és a körülötte lévő cserjések fontos búvóhelyet jelentettek a vaddisznó (*Sus scrofa*) számára. Jelenlétére a vadcsapásokon megfigyelhető láb- és túsnyomok utalnak. A nagyvadak közül jellemző még az őz (*Capreolus capreolus*) és nászidőszakban a gímszarvas (*Cervus elaphus*).



**65. ábra Nemes nyár ültetvény tarvágása utáni vágástér (P8) a Berva-patak fasorával (RA) a háttérben.**

A vágástér a Berva-patak (U8m, TDO: 2) medre szegélyezi, amelyet keskeny törékeny fűzből (*Salix fragilis*), enyves égerből (*Alnus glutinosa*) és nemes nyárból (*Populus euramericana*) álló idős fasor (RA, TDO: 2) kíséri. A második lombkoronaszintben a fehér eperfa (*Morus alba*) és a közönséges dió (*Juglans regia*) jelenik meg. A dús cserjeszintjét a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a kökény (*Prunus spinosa*) alkotja. Az aljnövényzetben a podagrafű (*Aegopodium podagraria*) a tömeges, amelyhez a nagy csalán (*Urtica dioica*), a hamvas szeder (*Rubus caesius*) társul gyakori fajként. A kísérő fajok között üde lomberdei fajok is előfordultak, mint például a foltos árvacsálán (*Lamium maculatum*), az erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), a göcsös görvélyfű (*Scrophularia nodosa*). További fajok: egynyári seprence (*Erigeron annuus*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), sédkender (*Eupatorium cannabinum*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), hagymaszagú kányazsombor (*Alliaria petiolata*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*).

A patak állandó vizű, a meder helyenként köves, vízi-növényzet nélküli.

A patak víztérhez kötődő állatvilága közül a 2022 évi aszályos időszakban végzett felmérések viszonylag kevés adattal szolgáltak. A nyíltabb részeken megfigyeltük a sávós szitakötőt (*Calopteryx splendens*). A patakban lévő kevés víz üde környezetet biztosít a kétéltűeknek. A fás részen megfigyeltük az erdei békát (*Rana dalmatina*), de feltehetőleg a barna varangy (*Bufo bufo*) és a zöld varangy (*Bufo viridis*) is szívesen felkeresi a környezetéhez képest üde, patak menti táplálkozóhelyet.

A vízfolyás mentén a vidrát (*Lutra lutra*) nem tudtuk kimutatni, de a tervezett nyomvonalról északra lévő elkerített víztározóban a faj előfordul, így a patakmeder potenciális migrációs útvonalat biztosít a fajnak.

A lepkék közül a patakot kísérő fás vegetációban megfigyeltük a közönséges ökörszemlepkét (*Aphantopus hyperantus*), az erdei szemeslepkét (*Pararge aegeria*), a hajnalpírlepkét (*Anthocharis cardamines*), a kis mustárlepkét (*Leptidea sinapis*) és a c-betűs lepkét (*Polygonia c-album*). A nyárfa ültetvény kitermelése során kialakított rakadón sok lepke szívogatott a nedves talajon. A tarkalepkék és boglárkák mellett előfordult a védett kis színjátszólepke (*Apatura ilia*), amely a patak



menti füzesek lakója. A nyomvonal keresztezésénél lévő idős fák potenciális élőhelye a védett skarlábogárnak (*Cucujus cinnaberinus*).

A területen a madarak közül előfordult a sárgarigó (*Oriolus oriolus*), a feketerigó (*Turdus merula*), a csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), az erdei pinty (*Fringilla coelebs*), a vörösbegy (*Erithacus rubecula*), az örvös galamb (*Columba palumbus*) és a szajkó (*Garrulus glandarius*). A patak mellett lévő idős, odvas fák az odúlakók számára is alkalmas fészkelőhelyet biztosítanak, így a területen megfigyelhető volt a széncinege (*Parus major*), a seregély (*Sturnus vulgaris*), a nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), valamint a nemzeti park adatai alapján a zöld küllő (*Picus viridis*) is.



66. ábra A Berva-patak (U8m) a keresztezésnél idős törékeny fűzzel (*Salix fragilis*).

A Berva-patak fasorát keskeny kökénycserjés (P2b, TDO: 2) kíséri, majd a 3+070 km szelvényig zavart gyept (OC, TDO: 2) találunk, amelyeknek a keleti, patak felé eső szegélye fajgazdagabb, mint a vélhetően később felhagyott laposabb része, amely fajszegény közönséges tarackbúzás gyepe. A fűfajok közül gyakori tömeges volt a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), amelyhez a réti perje (*Poa pratensis*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a keleti szegélyében az erdélyi gyöngyperje (*Melica transylvanica*) társul. A fajszegény részen nagyjából ugyanazok a fajok, mint a gyepe keleti szegélyében csak az egyedszámuk itt alacsony. Kísérő fajok: közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), tarka koronafürt (*Securigera varia*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), mezei sóska (*Rumex acetosa*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), réti peremizs (*Inula britannica*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), gamandor veronika (*Veronica teucrium*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), lózsálya (*Salvia verticillata*), tejoltó galaj (*Galium verum*), vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), olasz hölgymál (*Hieracium sabaudum*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), tarlóhere (*Trifolium arvense*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), lila ökörfarkkóró (*Verbascum phoeniceum*), mezei cickafark (*Achillea collina*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), mezei iringó (*Eryngium campestre*).





67. ábra Virággazdag zavart gyepek (OC) a 2+950 km szelvényénél.

A 3+030 – 3+130 km szelvények között egy közönséges mogyoró (*Corylus avellana*) és közönséges dió (*Juglans regia*) ültetvény (T8, TDO: 2) keleti szegélyét érinti a nyomvonal, amelynek gypes aljnövényzetében a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a réti perje (*Poa pratensis*) a gypalkotó. A kísérő fajok között a hamvas szeder (*Rubus caesius*) és az egynyári seprence (*Erigeron annuus*) gyakori, míg a többi faj a szomszédos tarackbúzás gyepek fajaiból tevődik össze.



68. ábra Mogyoró és dió ültetvény (T8) a 3+080 km szelvényénél.

Az ültetvény és a vasút (U11, TDO: 1) között kökénycserjés (P2b, TDO: 2) található, amely másodlagosan alakult ki degradált siska nádtippanos – franciaperjés félszáraz gypen. A záródása átlagosan 80 %-os. A kökény (*Prunus spinosa*) tömegében a cserjefajok közül előfordult még a gypűrózsa (*Rosa canina*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), a tatárjuhar (*Acer tataricum*) és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*). A gypszintjében a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) mellett, az erdélyi gyöngyperje (*Melica transsylvanica*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) mellett főleg zavarástűrő növényeket találunk: közönséges orbáncfű



(*Hypericum perforatum*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), réti peremizs (*Inula britannica*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), gamandor veronika (*Veronica teucrium*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), olasz hölgymál (*Hieracium sabaudum*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), tarlóhere (*Trifolium arvense*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), közönséges borsfű (*Clinopodium vulgare*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*).



69. ábra Kókénycserjés (P2b) a mogyoró-dió ültetvény után.

A vasút (U11, TDO: 1) mély bevágásában gyomos száraz gyepek (OC, TDO: 2) található elszórt cserjékkel, cserjesávokkal és telepített kultúrnövényekkel, amelyben erősen terjed a közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*).



70. ábra A bervai iparvágány (U11) bevágása a 3+300 km szelvéynél.

A vasút és a 25103 j. bervai közút (U11, TDO: 1) között egy erősen cserjésedő siska nádtippanos (*Calamagrostis epigeios*) gyepek (OC, TDO: 2) húzódik. A cserjék között a kókény-galagonya cserjések

fajait találjuk, míg a gyepek a szakaszon előforduló hasonló gyepek fajai alkotják.

A szakasz állatvilágát a felszáráz, virág gazdag gyepek határozzák meg. A Berva-patak völgyoldalában lévő gyepek szegélyén előfordul a farkasalma, amely a farkasalmalepke (*Zerynthia polyxena*) kis kolóniájának jelent élőhelyet. Szintén védett faj az ibolyás tűzlepke (*Lycena alciphron*), amelynek hím és nőtény példányait is megfigyeltük a területen, azonban további, természetvédelmi szempontból jelentősebb védett faj nem fordult elő. A gyepek virággazdagsága sok lepkefajnak jelentenek élőhelyet, így megfigyeltük a barna szénalepkét (*Coenonympha pamphilus*), a nagy ökörszemlepkét (*Maniola jurtina*), a fekete szemeslepkét (*Minois dryas*), a sakktáblalepkét (*Melanargia galathea*), a ligeti tarkalepkét (*Melitaea athalia*), a nagy tarkalepkét (*Melitaea phoebe*), a vándor ékesboglárkát (*Cupido argiades*), a közönséges boglárkát (*Polyommatus icarus*) és a mezei boglárkát (*Polyommatus dorylas*).

A madarakat a barátka (*Sylvia atricapilla*), a mezei veréb (*Passer montanus*) és a feketeterítő (*Turdus merula*) képviselte. A vasút keresztezése előtt egy mogyoró-dió ültetvényt is érint a nyomvonal, ahol tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*), citromsármány (*Emberiza citrinella*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*) territóriumát figyeltük meg.

**3+420 – 4+619 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), P2b(2), RC(3), T1(1), T9(1), T10(1), T11(1), U11(1).

A 25103 j. bervai közutat (U11, TDO: 1) diófasor (*Juglans regia*) kíséri, a nyugati oldalon keskeny kőkenyves cserjesávval.

Az 3+440 – 4+230 km szelvények között szántó (T1, TDO: 1), parlag (T10, TDO: 1) és a felhagyásukkal létrejött gyomos gyepek (OC, TDO: 2) húzódnak a terület közepén húzódó dűlőúttal és az utat kísérő kőkenyves cserjesávval (P2b, TDO: 2).

A felhagyott szántókon kialakult nagyrészt siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) uralta gyepekben a nádtippán mellett a réti perje (*Poa pratensis*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), az erdélyi gyöngyperje (*Melica transsylvanica*), pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) és a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) a gypalkotó fűfaj. A gyepek minden esetben cserjésednek kőkennyel (*Prunus spinosa*), gypűrózsával (*Rosa canina*), elszórtan amerikai kőrissel (*Fraxinus pennsylvanica*), nemes almával (*Malus domestica*) és vadkörtevel (*Pyrus pyraeaster*). A gyepekben magaskórós szintet alkot a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*). A kísérő fajok között foltokban gyakori volt a fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*) és a hamvas szeder (*Rubus caesius*). A többi kísérő faj az antropogén zavarást jól tűrő növények közül került ki: gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), közönséges borsfű (*Clinopodium vulgare*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), réti lórom (*Rumex acetosa*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), tarlóhere (*Trifolium arvense*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), magas hölgymál (*Hieracium baubini*), vadmurok (*Daucus carota*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), gamandor veronika (*Veronica teucrium*), bugylos kocsord (*Peucedanum alsaticum*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), kis szeplőlápu (*Cerinth minor*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*),



tejoltó galaj (*Galium verum*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), hengeres vasvirág (*Xeranthemum cylindraceum*), vetési bükköny (*Vicia angustifolia*), olasz hölgymál (*Hieracium sabaudum*).



**71. ábra Kanadai aranyvesszővel fertőzött cserjésedő gyomos felszázaz gyepek (OC) a 3+510 km szelvényénél.**

A 4+170 km szelvénytől a nyomvonal egy évelő parlag (T10, TDO: 1) sarkát érinti. A parlagon a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) tömeges, amely mellett előfordult még a nagy széltippán (*Apera spica-venti*), valamint a mezei rozsnok (*Bromus arvensis*). Kétszikűek közül a hamvas szeder (*Rubus caesius*), az apró szulák (*Convolvulus arvensis*), elszórtan a réti lórom (*Rumex obtusifolius*) fordult elő. Már megjelent benne a selyemkóró (*Asclepias syriaca*).

A másodlagos, rendkívül fajszegény gyeppen csak kevés lepkefaj él, mint például az általánosan elterjedt fűevő fajok közül a kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), a barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), a nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*) vagy a sakktáblalepke (*Melanargia galathea*).

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

Madarak közül költőfajként a mezei pacsirtát (*Alandia arvensis*) figyeltük meg. Érdekes adatokat szolgáltatott a nemzeti park a 2010-es évekből, amikor ezek a területek szántók voltak, ennek ellenére több helyen is megtelepedett a fokozottan védett haris (*Crex crex*) a területen. Ez a „harisos” időszak a 2010 – 2013 közötti csapadékosabb évekre volt jellemző, azóta nincs a területről haris megfigyelés.

Az 4+230 km szelvény után egy keskeny telepített kocsánytalan tölgyes (RC, TDO: 2) következik, amelyet mindkét oldalon 8-10 méter széles kökénycserjés (P2b, TDO: 2) szegélyez. A szegélycserjésekben a kökény (*Prunus spinosa*), mellett előfordult még a gypűrózsa (*Rosa canina*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a tatárjuhar (*Acer tataricum*), a nemes alma (*Malus domestica*) és a mezei juhar (*Acer campestre*). A cserjés aljnövényzettel nem rendelkezett.

A telepített tölgyes lombkoronaszintjét a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) alkotta elszórtan csertölgygel (*Quercus cerris*). A második lombkoronaszintben megjelenik a mezei juhar (*Acer*

*campestre*) és a tatárjuhar (*Acer tataricum*). A cserjeszintje közepes fejlette, amelyet a mezei szil (*Ulmus minor*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), a kökény (*Prunus spinosa*), a varjútövis-benge (*Rhamnus catharticus*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) alkotott a nyugati szegélyében telepített cserszömörccével (*Cotinus coggygria*). Lokális értékű cserjefaja volt a csepleszmegegy (*Cerasus fruticosa*). A gypeszintje mérsékelt, amelyben az idei évben gyakori volt a zamatos turbolya (*Anthriscus cerefolium*). Az erősebben cserjés részekben hiányzik. Fajai: erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), sárgás sás (*Carex micheli*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), hagymaszagú kányazsombor (*Alliaria petiolata*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), borzas ibolya (*Viola hirta*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), erdei imola (*Inula conyza*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), ligeti perje (*Poa nemoralis*), olasz harangvirág (*Campanula bononiensis*), felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*), erdei peremisz (*Inula conyza*), tornyos ikravirág (*Arabis turrita*). Védett növényfaja volt a gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*), amelynek három polikormonja fordult elő a közvetlen hatásterületen.

Az erdősáv természetvédelmi szempontból jelentősebb állatfajnak a felmérési időszakban nem jelentett élőhelyet. A telepített erdősávban előfordult az erdei szemeslepke (*Pararge aegeria*), a szegélycserjésben a kis csücskösllepke (*Satyrrium acaciae*) és a vándor ékesboglárka (*Cupido argiades*). Az erdőben néhány madárfajt észleltünk, mint például a széncinegét (*Parus major*), az örvös galambot (*Columba palumbus*), a szajkót (*Garrulus glandarius*), a nagy fülemület (*Luscinia megarhynchos*), a feketerigót (*Turdus merula*), a csilpcsalpfüzikét (*Phylloscopus collybita*) és az erdei pintyet (*Fringilla coelebs*). A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság adatai alapján a nyomvonal közelében előfordult, illetve költött a balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*), megfigyelték a feketeharkályt (*Dryocopus martius*) és a karvalyt (*Accipiter nisus*). Alkalmi költésük az erdősáv bármelyik pontján várható.



72. ábra Telepített tölgyes (RC) a 4+270 km szelvénynél.

A 4+300 – 4+619 km szelvények az erdősáv után a nyomvonal leír az Eger-patak völgyében, ahol a tervezési szakasz végét jelentő 25-ös számú főútig (U11, TDO: 1) egy kaszált erősen gyomos másodlagos gyepon (OC), TDO: 1) halad keresztül. A gyepek fajösszetétele nem tér el az eddig jellemzett felhagyott szántókon kialakult másodlagos gyepektől.





73. ábra Kaszált gyomos gyep (OC) a tervezési szakasz végén, a háttérben a 25-ös főutat kísérő nemes nyárfasorral (S7).

### „F31” változat

**0+000 – 0+680 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), OF(1), P2b(2), RC(3), T8(2), U10(1), U11(1).

A szakaszon a 0+000 – 0+680 km szelvények között a nyomvonal megegyezik az „F30” változattal, így az élőhelyek megegyeznek az „F30” változat 0+000 – 0+680 km szelvények között leírtakkal.

**0+680 – 2+230 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OB(2), OC(2), OF(1), P2a(2), P2b(2), RA(3), RDb(2), S6(2), T1(1), T8(2), T9(1), U8m(2), U4(1), U11(1).

A 0+680 – 1+130 km szelvények között egy erősen gyomos lólegelő (OC, TDO: 1) húzódik, a 0+800 km szelvény magasságában egy vízlevezető árokkal, amely veresgyűrű sommal (*Cornus sanguinea*), kökénnyel (*Prunus spinosa*) és gyeptörzssával (*Rosa canina*) cserjésedik. A legelő másodlagos gyepejét a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), elszórtan a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) alkotja. A kísérő fajok között csak gyomok és zavarástűrő növényeket találtunk, amelyek közül gyakori a hamvas szeder (*Rubus caesius*) és az egynyári seprence (*Erigeron annuus*). További fajok: útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*), mezei cickafark (*Achillea collina*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), vadmurok (*Daucus carota*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), orvosi atracél (*Anchusa officinalis*), vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), réti imola (*Centaurea jacea*), tejoltó galaj (*Galium verum*), mezei zsurló (*Equisetum arvense*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), fodros lórom (*Rumex crispus*), vetési bükköny (*Vicia angustifolia*), komlós lucerna (*Medicago lupulina*), réti imola (*Inula britannica*), réti here (*Trifolium pratense*), magas hölgymál (*Hieracium baubini*), mezei nefelejcs (*Myosotis arvensis*). Foltokban terjedt benne a selyemkóró (*Asclepias syriaca*).



**74. ábra Fajszegény, gyomos lólegelő a 0+930 km szelvény magasságában, a háttérben a Tárkányi-patakot (U8m) kísérő égeres fasorral (RA).**

A gyepek elkeskenyedő része hosszan benyúlik a Tárkányi-patakot kísérő fasor (RA, TDO: 3) és a felnémeti pincesor folytatásában lévő cserjések (P2a, P2b, TDO: 2) közé. A nyomvonalától délre lévő nagy kiterjedésű kökény-galagonya cserjésben (P2b, TDO: 2) több foltban is terjed a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) kisebb erdőfoltokat (S7, TDO: 2) képezve. Az akácok foltok cserjeszintjét a főleg a kökény (*Prunus spinosa*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotja, de a mellette húzódó cserjések fajtái mind előfordultak. A gypesszintje erősen gyomos, amelyet a nagy csalán (*Urtica dioica*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), a meddő rozsok (*Bromus sterilis*), a ragadós galaj (*Galium aparine*), a hamvas szeder (*Rubus caesius*) és a fekete peszterce (*Ballota nigra*) alkotott.

A nyomvonal mellett a cserjés (P2b, TDO: 2) gyomos üde gyepek cserjésedésével jött létre. A cserjést a kökény (*Prunus spinosa*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) alkotja. Az aljnövényzetében gyakori a hamvas szeder (*Rubus caesius*), amelyhez a nagy csalán (*Urtica dioica*), és a ragadós galaj (*Galium aparine*) társul, a szegélyében a közönséges náddal (*Phragmites australis*).

Az 1+400 km szelvényénél lévő kisebb vízmosásban egy spontán kialakult tájidegen fafajokkal elegyes erdőfolt (RDb, TDO: 2) található, amelyet a rezgő nyár (*Populus tremula*), a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a közönséges dió (*Juglans regia*), valamint a mezei juhar (*Acer campestre*) alkot. Egy része egykori gyümölcsös erdőszűlésével jött létre. Cserjeszintjét a mezei juhar (*Acer campestre*), a közönséges mogoró (*Corylus avellana*), a tatárjuhar (*Acer tataricum*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és a közönséges orgona (*Syringa vulgaris*) alkotja. A gypesszintje degradált és fajszegény: hamvas szeder (*Rubus caesius*), nagy csalán (*Urtica dioica*), tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), fekete peszterce (*Ballota nigra*).

A Tárkányi-patakot kísérő fasor (RA, TDO: 2) lombkoronaszintjét az enyves éger (*Alnus glutinosa*), a fehér fűz (*Salix alba*), a törékeny fűz (*Salix fragilis*), valamint elszórtan a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja. A második lombkoronaszintben megjelenik a közönséges dió (*Juglans regia*). A cserjeszintjét a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), kökény (*Prunus spinosa*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) alkotta. A fákon és cserjéken szövedéket alkotott



a felfutó komló (*Humulus lupulus*). A zavart gyepszintjében a hamvas szeder (*Rubus caesius*) tömeges, amelyhez a nagy csalán (*Urtica dioica*), a közönséges nád (*Phragmites australis*), a ragadós galaj (*Galium aparine*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), az erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), a zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), a podagrafű (*Aegopodium podagraria*), a patak mederben éles sás (*Carex gracilis*) és keskenylevelű békakorsó (*Berula erecta*) társul.

A szakasz állatvilágát az üde gyepek és cserjések, valamint a Tárkányi-patak medrét szegélyező erdősáv határozzák meg. A félszáraz gypű legelőn a korábban 0+000 – 0+680 km szelvények között már jellemzett, gyakori fajok mellett védett lepkék is előfordultak, mint például a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar rutila*) két hím egyedét A faj hímjei kóborlásra, vándorlásra hajlamosak és az üde gyepek, patakvölgyek biztosítanak számukra migrációs útvonalat. A lovakkal legeltetett gyp nem képezi állandó szaporodóhelyét a fajnak. A Tárkányi-patak melletti égeres-füzes erdősávban a védett kis színjátszólepke (*Apatura ilia*) egyetlen példányát sikerült megfigyelni az 1+300 km szelvény környékén. A gypet jelentős hosszban keletről cserjés szegélyezi. A cserjés kökényein fejlődik a kardoslepke (*Iphiclides podalirius*) és a kökény csücsköslepke (*Satyrrium spini*), de számos általánosan elterjedt faj is előfordult a gypes cserjés szegélyben: kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), közönséges tűzlepke (*Lycaena phlaeas*), fakó kénalepke (*Colias hyale*), repcelepke (*Pieris napi*), nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*), kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), bogáncslepke (*Vanessa cardui*), zöldfonákú angyallepke (*Callophrys rubi*), fehérsávós szénalepke (*Coenonympha arcania*).

A hüllők közül előfordult a fűrgye gyík (*Lacerta agilis*).

Madarakat a tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*), az énekes rigó (*Turdus philomelos*), a feketerigó (*Turdus merula*), a szajkó (*Garrulus glandarius*), a szarka (*Pica pica*), a barátka (*Sylvia atricapilla*), a sárgarigó (*Oriolus oriolus*) és a kakukk (*Cuculus canorus*) képviselte. A térségben egerészölyveket (*Buteo buteo*) figyeltünk meg, amelynek fészke a Cigléd-dűlő telepített erdősávjában található a nyomvonalától nyugatra. Bár megfigyelési adattal nem rendelkezünk, de a gyp a felnémeti fehér gólya (*Ciconia ciconia*) pár számára is potenciális táplálkozóterületet biztosít.

A patak melletti idősebb erdősávban odúlakó madárfajok költése valószínűsíthető. mivel a költési időszakban megfigyeltük a széncinegét (*Parus major*), a nagy fakopáncsot (*Dendrocopos major*) és a zöld küllőt (*Picus viridis*) is. A sűrű aljnövényzetben és a talajszint alá süllyesztett mederoldalban az ökörszem (*Troglodytes troglodytes*), a vörösbegy (*Erithacus rubecula*), a cserjés, fás részeken a sárgarigó (*Oriolus oriolus*) és a tengelic (*Carduelis carduelis*) fordult elő.



**75. ábra Fajszegény, gyomos lólegelő a 1+200 km szelvény magasságában, balra a Tárkányi-patakot (U8m) kísérő égeres fasorral (RA), jobbra akác erdőfolttal (S7).**

Az 1+430 – 1+560 km szelvények között az egykori gyepsáv már spontán becserjésedett és egy mezofil cserjés (P2a, TDO: 2) alakult ki. A cserjést főleg a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) alkotja, amelyhez az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*), a mezei juhar (*Acer campestre*), elszórtan a kökény (*Prunus spinosa*), a gyepűrózsa (*Rosa canina*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) társul. Az egész cserjést átszövi a felfutó komló (*Humulus lupulus*), az erdei iszalag (*Clematis vitalba*), valamint a közönséges vadszőlő (*Parthenocissus inserta*). A gyepszintjében tömeges a hamvas szeder (*Rubus caesius*), amelyhez a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a nagy csalán (*Urtica dioica*) és a ragadós galaj (*Galium aparine*) társul.



**76. ábra Üde cserjés (P2a) az 1+530 km szelvény magasságában.**

A cserjés végében az 1+560 km szelvénytől a Tárkányi-patak keresztezésénél egy gyomos üde gyepfolt (OB, TDO: 2) van a patak déli oldalán, amelynek felső szintjét a közönséges nád (*Phragmites australis*), a földi bodza (*Sambucus ebulus*) és elszórtan a nagy csalán (*Urtica dioica*) alkotja, amelyet átszö a hamvas szeder (*Rubus caesius*), a sövényiszulák (*Calystegia sepium*), a felfutó komló (*Humulus*



*lupulus*), a ragadós galaj (*Galium aparine*), valamint a közönséges vadszőlő (*Parthenocissus inserta*). Kísérő fajok alig fordultak elő, szórványosan találunk benne közönséges tarackbúzát (*Elymus repens*) és fehér mécsvirágot (*Silene alba*).



77. ábra Gyomos üde gye (OB) a Tárkányi-patak keresztezésének magasságában, a patak déli oldalán.

A Tárkányi-patak (U8m, TDO: 2) keresztezése a felnémeti pincesorhoz vezető út (U11, TDO: 1) hídjánál következik be. A hídnál a meder betonozott, csak a meder peremén találunk spontán cserjésedő (P2b, TDO: 2) felszáraz gyomos gyepsávot.



78. ábra A Tárkányi-patak medre (U8m) a keresztezésnél 2023 évben.

Az 1+600 – 1+820 km szelvények között a Tárkányi- és a Berva-patak medre között halad a nyomvonal a patakokat kísérő fasorban (RA, TDO: 3), valamint a két patak közötti spontán erdőszült területen (RDb, TDO: 2). A patakokat kísérő fasor (RA, TDO: 3) az egykori hegyvidéki égerliget leromlott maradványa, amelyben a törékeny fűz (*Salix fragilis*), az enyves éger (*Alnus glutinosa*) mellett a szegélyben fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja a lombkoronaszintet. A cserjeszintben a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a fehér eperfa (*Morus alba*) és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) fordult elő. A fűzek alatti aljnövényzetben



a hamvas szeder (*Rubus caesius*), a ragadós galaj (*Galium aparine*) és a nagy csalán (*Urtica dioica*) dominált, amelyben előfordult még néhány üde erdei növényfaj: zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), közönséges bojtorjánsaláta (*Lapsana communis*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), foltos árvacsalán (*Lamium maculatum*), meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), közönséges bojtorján (*Arctium lappa*), magas zsombor (*Sisymbrium strictissimum*), közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*).

A spontán erdőszült rész (RDb, TDO: 2) faállománya elég vegyes képet mutat. A lombkoronaszintjében a korai juhar (*Acer platanoides*), a fehér eperfa (*Morus alba*), a közönséges nyír (*Betula pendula*), a közönséges vadkörte (*Pyrus pyraeaster*), az ezüstjuhar (*Acer saccharinum*), a vénic szil (*Ulmus laevis*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) és a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) fordult elő. A cserjeszintjében a fekete bodza (*Sambucus nigra*) gyakori, amelyhez a közönséges mogyoró (*Corylus avellana*) és a fehér eperfa (*Morus alba*) fiatal egyedei társultak. A gyepszintjében tömeges a nagy csalán (*Urtica dioica*) és a ragadós galaj (*Galium aparine*). Kísérő fajok: közönséges bojtorjánsaláta (*Lapsana communis*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), foltos árvacsalán (*Lamium maculatum*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), réti zörgőfű (*Crepis biennis*), közönséges bojtorján (*Arctium lappa*), magas zsombor (*Sisymbrium strictissimum*), közönséges vadszőlő (*Parthenocissus inserta*).



79. ábra Vegyes fafajú erdőfolt (RDb) az 1+750 km szelvény magasságában.

Az erdőfolt szegélyében a Berva-patak medrét nagy csalán (*Urtica dioica*) gyomtársulása (OF, TDO: 1) fedi.

A nyomvonal az 1+890 – 1+970 km szelvények között keresztezi a Berva-patakot (U8m, TDO: 2), amelynek a medre mellett a keresztezés kezdetén idős szürke nyár (*Populus × canescens*) facsoportok (RA, TDO: 2) húzódnak, közöttük kökénycserjével (P2b, TDO: 2). A facsoportok cserjeszintjében (RA, TDO: 2) a kökény (*Prunus spinosa*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) fordult elő. A gyepszintjükben a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), az éles sás (*Carex gracilis*), a nagy csalán (*Urtica dioica*), a fekete peszterce (*Ballota nigra*), a



ragadós galaj (*Galium aparine*), a fehér mécsvirág (*Silene alba*) jelenik meg.

A cserjést (P2b , TDO: 2) a kökény (*Prunus spinosa*), a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotja az aljnövényzetben nagy csalánnal (*Urtica dioica*), foltos árvacsalánnal (*Lamium maculatum*), magas zsomborral (*Sisymbrium strictissimum*), fekete pesztercével (*Ballota nigra*), vérehulló fecskefűvel (*Chelidonium majus*), ragadós galajjal (*Galium aparine*), erdei turbolyával (*Anthriscus sylvestris*), közönséges bojtorjával (*Arctium lappa*), erdei szálkaperjével (*Brachypodium sylvaticum*) és podagrafűvel (*Aegopodium podagraria*).

A patak medre a facsoportoktól keletre fátlan, csak elszórtan találunk egy-két törékeny fűzet (*Salix fragilis*), valamint fekete bodza (*Sambucus nigra*) bokorcsoportokat, amelyeket a felfutó komló (*Humulus lupulus*) szövedéke fojtogat. A mederben a közönséges nád (*Phragmites australis*) uralkodik nagy csalánnal (*Urtica dioica*), sövényiszulákkal (*Calystegia sepium*), valamint felfutó komlóval (*Humulus lupulus*), a meder oldalában ragadós galajjal (*Galium aparine*), meddő rozsnokkal (*Bromus sterilis*), pireneusi gólyaorral (*Geranium pyrenaicum*).



80. ábra A Berva-patak medre (U8m) a keresztezésnél.

Az patak medertől délre, valamint a 1+970 – 2+260 km szelvények között nagyrészt egykori kisparcellás szántók felhagyásával létrejött másodlagos felszáraz gyepeket (OC, TDO: 2) találunk, a déli oldalon egy telephellyel (U4, TDO: 1) és smaragdfa (*Paulownia elongata*) ültetvénnel (S3, TDO: 2), az északi oldalon két extenzíven kezelt gyümölcsössel (T8, TDO: 2), valamint egy szántóval (T1, TDO: 1). A másodlagos gyepek kb. felét kaszálják, a többi spontán cserjésedik amerikai kőrissel (*Fraxinus pennsylvanica*), zöld juharral (*Acer negundo*), kökénnyel (*Prunus spinosa*) és gypűrózsával (*Rosa canina*). A gyepekben a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) a gypalkotó. A tarackbúza főleg a nem régóta felhagyott, fiatalabb gyepekben tömeges. Az alfűvek közül a réti perje (*Poa pratensis*) fordult elő. A nem kaszált részeken tömeges a hamvas szeder (*Rubus caesius*) és gyakori a felfutó komló (*Humulus lupulus*). Foltokban terjed bennük a közönséges nád (*Phragmites australis*), valamint a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*). Kísérő fajokban szegényesek, amelyek között néhány általánosan elforduló gypfajt találunk meg: mezei zsurló (*Equisetum arvense*), vadmurok (*Daucus carota*), egyényári seprence (*Erigeron annuus*), mezei menta (*Mentha arvensis*), vetési bükköny (*Vicia angustifolia*), mezei aszat (*Cirsium*

*arvense*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), fodros lórom (*Rumex crispus*).



**81. ábra** Másodlagos gyomos félszáraz gyepek (OC) az 2+260 km szelvény magasságában.

A szakasz állatvilágát a Tárkányi-patak időszakos – jobbára száraz –, a Berva-patak kis vízhozamú vízfolyásai és a patakokat kísérő üde vegetáció határozza meg. A patak medre éveken keresztül száraz volt, ezért állandó vízi közösség nem tud fennmaradni benne. 2023 év csapadékos tavasza azonban a bükk karsztforrásból táplálkozó patakot újból vízzel töltötte meg. A Berva-patak ingadozó, de jobbára állandó vízhozamú vízfolyás, amely a nyomvonal keresztezésének közelében csatlakozik a Tárkányi-patakhoz.

A Tárkányi-patak melletti erdőszáv idős fái néhány xylofág rovarfajnak jelentenek élőhelyet. A lepkék közül a felnémeti pincék környékén előfordult a védett kis fehérsávöslepke (*Neptis sappho*), amely a patak mellett lévő üde akácok szegélyén repült. Szintén védett faj a c-betűs lepke (*Polygonia c-album*), továbbá a tavaszi időszakban megfigyelt – feltehetőleg az elhagyott pincékben telelő – nagy rókalepke (*Nymphalis polixena*). A Berva-patak mentén lévő üde gypsárvban, nádas szegélyben jelentős mennyiségben fordul elő a farkasalma, amely a farkasalmalepke (*Zerynthia polixena*) néhány száz egyedből álló kolóniájának jelent élőhelyet. A Bükk Nemzeti Park adatszolgáltatása szerint előfordul a területen a kis színjátszólepke (*Apatura ilia*) kis kolóniája is. A lepkék közül előfordult még a pókhálóslepke (*Araschnia levana*), a nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), a sakktáblalepke (*Melanargia galathea*), a közönséges ökörszemlepke (*Aphantopus hyperantus*), a kis mustárlepke (*Leptidea sinapis*) és a citromlepke (*Gonepteryx rhamni*). A Berva-patak mellett kisebb gyeppoltok és kaszált aljú gyümölcsös parcellák is előfordulnak, amelyekben a ligeti tarkalepke (*Melitaea athalia*), a kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), a közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), a közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), az ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), a vándor ékesboglárka (*Cupido argiades*), a fehéröves szemeslepke (*Brintesia circe*), és a fekete szemeslepke (*Minois dryas*) került elő.

A Bükk Nemzeti Park adatai alapján a Berva-patak érintett szakaszán előfordul a fejes domolykó (*Squalius cephalus*).

A kétéltűek csak a Berva-patakban, illetve a környezetében figyeltünk meg, ahol az üde élőhelyek, gyümölcsös parcellák, gyeppoltok táplálkozóhelyet jelent a gyakori barna varangynak (*Bufo bufo*) és

zöld varangynak (*Bufo viridis*). A patak menti nádas szakaszon levelibéka (*Hyla arborea*) hangját lehetett hallani. A patak vizsgált szakasza kételtűek szempontjából nem jelent komolyabb szaporodóhelyet, azonban az üde élettér a patak vízfolyása időszakos szaporodóhelyet és állandó migrációs útvonalat, továbbá táplálkozóhelyet biztosít a vízhez kötődő fajoknak, így a kételtűeknek is.

A madarak közül a Tárkányi-patak menti fás részeken és a Berva-pataknál lévő 1+850 km szelvényénél lévő szürke nyarak alkotta facsoportban megfigyeltük a nagy fakopáncsot (*Dendrocopos major*), a széncinegét (*Parus major*), a csuszkát (*Sitta europaea*), a citromsármányt (*Emberiza citrinella*), a tövisszűrő gébicset (*Lanius collurio*), a kis poszátát (*Sylvia curruca*), a mezei verebet (*Passer montanus*), a seregélyt (*Sturnus vulgaris*) és az örvös galambot (*Columba palumbus*). A nemzeti park adatai között szerepel a lappantyú (*Caprimulgus europaeus*) is.

**2+260 – 3+520 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), P2b(2), P8(1), RA(2), T8(2), U4m(1), U11(1).

A teljes szakaszon a nyomvonal megegyezik az „F30” változattal, ezért a jellemzése megegyezik az „F30” változat 2+150 – 3+420 km szelvényei között leírtakkal.

**3+520 – 4+896 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC(2), P2b(2), RC(3), T1(1), T9(1), T10(1), T11(1), U11(1).

A szakasz a 3+500 – 4+550 km szelvények között megegyezik az „F30” változattal, ezért a jellemzése megegyezik az „F30” változat 3+420 – 4+450 km szelvényei között leírtakkal.

A 4+550 km szelvény után a nyomvonal a 25-ös számú főúthoz (U11, TDO: 1) északnak fordulva csatlakozik. A csatlakozás előtt a kaszált erősen gyomos másodlagos gyept (OC, TDO: 1) elhagyva egy lucerna ültetvényen (T2, TDO: 1), egy cserjés parcellán (P2b, TDO: 2) halad keresztül. A gyepek fajösszetétele nem tér el az eddig jellemzett felhagyott szántókon kialakult másodlagos gyepekétől.





82. ábra Becserjésedett parcella (P2b) a tervezési szakasz végén a 4+700 km szelvénynél.

A 4+700 km szelvénynél kezdődő zárt cserjést nagyrészt gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotja kökénnyel (*Prunus spinosa*), egybibés galagonyával (*Crataegus monogyna*), tatárjuharral (*Acer tataricum*), cseresznyeszilvával (*Prunus cerasifera*), mezei juharral (*Acer campestre*) és erdei iszalaggal (*Clematis vitalba*). Gyepszintjében a szomszédos gyepek fajai jelennek meg: franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), árva rozsnok (*Bromus inermis*), siska nádtüppan (*Calamagrostis epigeios*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), ragadós galaj (*Galium aparine*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), fehér mécsvirág (*Silene alba*).

#### 5.4.3.3.2 „Ny4” változat

A nyomvonal a 25-ös számú főutat (Tárkányi út) és a 24-es számú főutat köti össze.

**0+000 – 2+311 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: E34(3), OB(2), OC(2), P2b(2), T7(1), T10(1), U4(1), U8m(2), U11(1).

A nyomvonal a 25-ös főútról (U11, TDO: 1) indul, majd a 0+030 km szelvénynél keresztezi az Eger-patak (U8m, TDO: 2) csatornázott medrét. A mederben lévő fás vegetációt az elmúlt évben kivágták, így csak egyével sarjcsokrai fordultak elő az enyves égernek (*Alnus glutinosa*), a törékeny fűznek (*Salix fragilis*), valamint a fehér fűznek (*Salix alba*). A meder lágyszárú növényzetét főleg a közönséges nád (*Phragmites australis*) uralja, amely a meder oldalában is előfordul. A nád mellett üde mocsári és mocsárréti fajokat is találunk, mint például az éles sás (*Carex gracilis*), a közönséges erdeikákát (*Scirpus sylvaticus*), a réti fűzényt (*Lythrum salicaria*), a borzas fűzikét (*Epilobium hirsutum*), a vízi peszércét (*Lycopus europaeus*), a szürke kákát (*Juncus inflexus*), vagy a közönséges lizinkát (*Lysimachia vulgaris*). A növényzeten szövedéket képezett a felfutó komló (*Humulus lupulus*), a sövényiszulák (*Calystegia sepium*), és a sövénykeserűfű (*Fallopia dumetorum*), de előfordult a süntök (*Echinocystis lobata*) is. A meder oldalának zavart félszáraz növényzetét a nád mellett a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a siska nádtüppan (*Calamagrostis epigeios*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a réti perje (*Poa pratensis*) alkotta számos gyommal és zavarástűrő fajjal közösen: földi bodza



(*Sambucus ebulus*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges szappanfű (*Saponaria officinalis*), nagy csalán (*Urtica dioica*), mezei zsurló (*Equisetum arvense*), kaszanyűg bükköny (*Vicia cracca*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), borzas sás (*Carex hirta*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*).

Az Eger-patak halak és kételtűek számára alkalmas élőhelyet jelent. Kételtűek közül a keresztezés tervezett helyszínének környezetében előfordul a kecskebéka (*Rana esculenta*). Szaporodóhelye lehet a varangyoknak (*Bufo spp.*). A halakat a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), a fejes domolykó (*Squalius cephalus*) képviseli. A madarak közül megfigyeltük a barázdabillegetőt (*Motacilla cinerea*), szinte minden télen látható áttelelő jégmadár (*Alcedo atthis*), tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), táplálkozó szürke gémeke (*Ardea cinerea*). A keresztezés helyétől távolabb, de még a hatásterületen belül a patakot kísérő fákon seregélyt (*Sturnus vulgaris*), zöldikét (*Carduelis chloris*), széncinegét (*Parus major*) figyeltünk meg. A patak teljes hosszában, így a keresztezési pont környezetében is rendszeresen előfordul a fokozottan védett vidra (*Lutra lutra*), de időszakosan megjelenik a hód (*Castor fiber*) is.



83. ábra Az Eger-patak medre (U8m) a keresztezésnél.

Az Eger-patakot követően a nyomvonal a 0+240 km szelvényénél húzódó kerékpárút (U11, TDO: 1) között egykori szántón kialakult másodlagos félszáraz gyepet (OC, TDO: 2) keresztez. A gyep vázát a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*) adja, amelyhez a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), elszórtan a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) alkotja. A kétszikűekben szegény gyep kísérő fajai között főleg zavarástűrő fajokat találunk: fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), tejoltó galaj (*Galium verum*), takarmánylucerna (*Medicago sativa*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), kaszanyűg bükköny (*Vicia cracca*), réti imola (*Centaurea jacea*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), mezei cickafark (*Achillea collina*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), vadmurom (*Daucus carota*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), fehér mécsvirág (*Silene alba*).

A gyepten néhány gyakori lepkefajt figyeltünk meg, mint például a kis gyöngyházlepkét (*Boloria dia*), a kis szénalepkét (*Coenonympha pamphilus*), a barna szénalepkét (*Coenonympha glycerion*), a fekete szemeslepkét (*Minois dryas*), a közönséges boglárkát (*Polyommatus icarus*), az ezüstsínű boglárkát (*Plebejus argus*), a repcelepkét (*Pieris napi*), a nagy ökörszemlepkét (*Maniola jurtina*) és a sakktáblalepkét (*Melanargia galathea*).



**84. ábra** Visszagyepesedett szántó (OC) az Eger-patak után.

A kerékpárutat követően a nyomvonal a 0+260 – 1+340 km szelvények között egykori szőlők helyén kialakult másodlagos gyepeken (OC, TDO: 2) halad keresztül, amelyek erősen cserjésednek főleg kökénnyel (*Prunus spinosa*). A cserjésedés mértéke 30-40 %-os. Az egykori dűlőutak mellett már zárt cserjesávok (P2b, TDO: 2) is kialakultak a 0+710 és a 0+900 km szelvényeknél. A cserjék között még gyakori volt a gyepűrózsa (*Rosa canina*), elszórtan előfordult a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a vadkörte (*Pyrus pyraster*), valamint a tatárjuhar (*Acer tataricum*).

A másodlagos magasfűű gyepten főleg a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) a domináns fűfaj, amelyhez a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), az árva rozsnok (*Bromus inermis*), a réti perje (*Poa pratensis*), szórványosan a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*) és a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) társult.

A gyepten egyes részein gyakori a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*). Az erősen fajszegény gyepeken főleg gyomok és zavarástűrő növények fordultak elő: mezei aszat (*Cirsium arvense*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), vörös fogfű (*Odontites vernus*), vadmurok (*Daucus carota*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges borsfű (*Clinopodium vulgare*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), tejoltó galaj (*Galium verum*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), molyhos sás (*Carex tomentosa*), közönséges keserűfű (*Picris hieracioides*).





**85. ábra Cserjésedő siska nádtippanos gyepek (OC) a Rácz-hegy aljában.**

A 0+720 – 0+890 km szelvények között a gyepek kissé jobb állapotúak. Itt a siska nádtippan dominanciája lecsökken, nagyobb arányban jelenik meg benne a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) és a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), valamint előfordult még a tollas száalkaperje (*Brachypodium pinnatum*) is. A kísérő fajok között megjelennek a száraz és félszáraz gyepek fajtái, mint például a gyakoribbá váló koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), a buglyos kocsord (*Pucedanum alsaticum*), a közép útifű (*Plantago media*), a hegyi here (*Trifolium montanum*), vagy a 0+880 km szelvényénél a védett réti iszalag (*Clematis integrifolia*) egyetlen egyede.



**86. ábra Regenerálódó zavart gyepek (OC) a Rácz-hegy oldalában cserjés foltokkal (P2b) a háttérben.**

Az 1+360 – 1+430 km szelvények között a nyomvonal a Rácz-hegy tetején lévő stabilizált dűlőutat (U11, TDO: 1), keresztezi, majd egy szőlőültetvény (T7, TDO: 1) és parlag (T10, TDO: 1) közötti dűlőúton halad a nyomvonal. A szőlőültetvény délnyugati keskeny szegélyét már felhagyták, amely becsejésedett (P2b, TDO: 2). A cserjést a kökény (*Prunus spinosa*), a gyeptörzsa (*Rosa canina*), a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), illetve még túlélő borszőlő (*Vitis vinifera*) alkotja. A cserjés

aljnövényzetében főleg száraz és félszáraz gypfajokat találunk, amelyek a mellette húzóódó gypből (OC, TDO: 2) húzódtak be, amelyet a következőkben mutatunk be.

A jellemzett szakasz állatvilága az antropogén hatásoknak kitett, szukcesszionális változás alatt álló területekre jellemző fajokból tevődik össze. A felmérési időszak egy adott állapotot tükröz, azonban a vegetáció és a területhasználati módok folyamatos változása az állatvilág változását is előidéz. A felmérési időszakban, továbbá a korábbi évek terepi tapasztalatai és a nemzeti park adatai alapján jellemezzük a területet. A lepkék közül gyakori, általánosan elterjedt fajokat figyeltünk meg: hajnalpír lepke (*Anthocharis cardamines*), kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), fekete szemeslepke (*Minois dryas*), ligeti tarkalepke (*Melitaea athalia*), nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*), közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), ezüstsínű boglárka (*Plebejus argus*), ezüstkék boglárka (*Polyommatus coridon*), zöldfonákú angyallepke (*Callophrys rubi*), repcelepke (*Pieris napi*), répilepke (*Pieris rapae*), fakó kéneslepke (*Colias hyale*), sáfrány kéneslepke (*Colias croceus*), galagonyalepke (*Aporia crataegi*), nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), sakktáblalepke (*Melanargia galathea*). A védett fajok közül a nappali pávaszem (*Inachis io*) és a kardoslepke (*Iphiclides podalirius*) került elő.

Hüllők közül a fürgé gyík (*Lacerta agilis*) és a zöld gyík (*Lacerta viridis*) egyaránt előfordult.

Madarakat a cserjés, illetve gypes élőhelyek fajai jellemzik. A cserjésekben költ a tövisszúró gébics (*Lanius collurio*), a citromsármány (*Emberiza citrinella*), a barátka (*Sylvia atricapilla*), a kis poszáta (*Sylvia curruca*), a mezei veréb (*Passer montanus*), a feketerigó (*Turdus merula*), az énekes rigó (*Turdus philomelos*), míg a gyepekben a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), a cigánycsuk (*Saxicola torquata*) és a sordély (*Emberiza calandra*). Táplálkozni szintén sok madárfaj jár a gyepekre. A korábbi évekből ismert a búbosbanka (*Upupa epops*), a nyárvégi időszakban nagy csapatokba verődő seregély (*Sturnus vulgaris*), a környéken költő ragadozómadarakat, mint például a vörös vércse (*Falco tinnunculus*) vagy az egerészölyv (*Buteo buteo*).

A cserjést követően a szakasz végéig nagy kiterjedésű gyepeket találunk a Szala-völgyben és a Tövisszes-dűlőben az 1+470 – 2+362 km szelvények között. A legeltetett összefüggő gyepterületet a kisebb-nagyobb kiterjedésű kökénycserjések (P2b, TDO: 2) tarkítják. Egy nagyobb kiterjedésű cserjés a Szala-völgyben az 1+710 – 1+770 km szelvények között húzódik. A völgy aljában kis vízhozamú időszakos vízfolyás található, amelyet leromlott egykori magassásos folt (OB, TDO: 2) kísér.

A tufán található, enyhén savanyú talajú, de változatos domborzatú területen lévő gyepterület a legeltetés miatt eljellegtelenedett, már csak kisebb foltok utalnak az egykori társulásokra. A völgy keleti oldalában inkább félszáraz, közép magas egykor franciaperjés kaszálórétek lehettek, míg a nyugati oldalon inkább hegy és dombvidéki sovány gyepek, amelyből kisebb foltok még ma is megtalálhatóak, azokon a gerinceken, ahol a riolittufán vékonyabb talajréteg alakult ki. A völgytalpon keskeny sávban valamikor üde mocsárrétek húzódtak, magassásos foltokkal.

A zavart gyepek (OC, TDO: 2) vázát a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), a szürke fenyérfű (*Bothriochloa ischaemum*), a mezei perjeszittyó (*Luzula campestris*), a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), elszórtan a sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), a sima komócsin (*Phleum phleoides*) és a karcsú fényperje



(*Koeleria cristata*) adja.

A kísérő fajok között általánosan előforduló főleg zavarástűrő száraz és félszáraz gyepfajokat találunk, amelyek kiegészülnek az erdős-sztyepp zónára jellemző túlélő fajokkal: közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), gyapjas aszat (*Cirsium eriophorum*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), buglyos kocsord (*Peucedanum alsaticum*), vetési bükköny (*Vicia angustifolia*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), fűzlevelű kutyatej (*Euphorbia salicifolia*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges galaj (*Galium mollugo*), mezei cickafark (*Achillea collina*), közepes útifű (*Plantago media*), sárkutyatej (*Euphorbia esula*), közönséges kakukkfű (*Thymus glabrescens*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), molyhos sás (*Carex tomentosa*), villás boglárka (*Ranunculus pedatus*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), vadmurok (*Daucus carota*), vörös fogfű (*Odontites vernus*), selymes dárdahegy (*Dorycnium herbaceum*), réti lórom (*Rumex obtusifolius*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), réti imola (*Centaurea jacea*), vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), korai sás (*Carex praecox*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), gyalogbodza (*Sambucus ebulus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), egynyári seprince (*Erigeron annuus*), közönséges ínfű (*Ajuga genevensis*).



87. ábra Nagy kiterjedésű zavart gyep (OC) a Szala-völgyben az 1+650 km szelvényénél.

Az 1+460 – 1+480 km szelvények között a nyomvonalától délkeletre egy kisebb sztyepprétfolt (H5b, TDO: 3) maradt meg, amelyet a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) és a vékony csenkesz (*Festuca valesiaca*) alkot a keskenylevelű perjével (*Poa angustifolia*), a karcsú fényperjével (*Koeleria cristata*) és elszórtan a szürke fenyérfűvel (*Bothriochloa ischaemum*). A füvek közül még előfordult benne szálanként a védett tömött zabfű (*Helictotrichon compressum*).

A kísérő fajokban sajnos elszegényedett és itt is főleg a zavarástűrő fajok gyakoriak, száraz gyepfajokkal és néhány erdőssztyepp-fajjal kiegészülve: közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), hegyi here (*Trifolium montanum*), magas hölgymál (*Hieracium baubini*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), aranyfűrt (*Aster linosyris*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), tejoltó galaj (*Galium verum*), sárkutyatej (*Euphorbia esula*), közönséges keserűgyökér (*Picris*

*hieracioides*), közönséges kakukkfű (*Thymus glabrescens*), mezei cickafark (*Achillea collina*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), vadmurok (*Daucus carota*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), lecsepült veronika (*Veronica prostrata*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), selymes dárdahere (*Dorycnium herbaceum*), sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemus*), mezei csormolya (*Melampyrum arvense*), csomós hölgymál (*Hieracium cymosum*).

Az 1+630 – 1+770 km szelvények között húzódó nagyobb cserjést (P2b, TDO: 2) a kökény (*Prunus spinosa*) alkotja, amelyhez a gyepűrózsa (*Rosa canina*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), az erdei iszalag (*Clematis vitalba*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), elszórtan a fekete bodza (*Sambucus nigra*) és a varjútövis-benge (*Rhamnus catharticus*) a völgytalpon törékeny fűz (*Salix fragilis*) és fehér fűz (*Salix alba*) társul. A cserjések szegélyének aljnövényzetébe főleg a vele érintkező gyepek fajai húzódnak be, amelyben sokszor tömeges a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), míg a teljesen zárt cserjésekben a gyepszintet a túlélő gyepfajok mellett már inkább árnyéktűrő növények alkotják, amelyek között megjelennek erdei fajok is: salátaboglárka (*Ranunculus ficaria*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), nagy csalán (*Urtica dioica*), ragadós galaj (*Galium aparine*), fehér árvacsalán (*Lamium album*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), erdei fejvirág (*Dipsacus pilosus*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), fekete peszterce (*Ballota nigra*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), hagymaszagú kányazsombor (*Alliaria petiolata*), erdei turbolya (*Anthriscus sylvestris*), zamatos turbolya (*Anthriscus cerefolium*).



**88. ábra Zárt kökény cserjés (P2b) a Szala-völgyben.**

A Szala-völgy aljában kis vízfolyás található, amelynek vize általában szétterül a völgytalpi növényzetben. A nyomvonalról északra egy szélesebb teresztrisz nádas (OB, TDO: 2) jellemző, míg a nyomvonalon az üde élőhely elkeskenyedik és egy leromlott magassásos sávra (OB, TDO: 2) zsugorodik. A gyeptet főleg a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) alkotja, amelyhez az parti sás (*Carex riparia*) társul, a taposott részeken sovány perjével (*Poa trivialis*). A kísérő fajok között főleg üde gyepek zavarástűrő növényeit találjuk meg: héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), sövényzszulák (*Calystegia sepium*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), mezei csorbóka (*Sonchus arvensis* subsp. *uliginosus*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), borzas lednek (*Lathyrus hirsutus*), deres szittyó (*Juncus effusus*), hosszúlevelű menta (*Mentha longifolia*), mezei zsurló (*Equisetum arvense*), borzas fűzike (*Epilobium*



*hirsutum*), pólé veronika (*Veronica anagallis-aquatica*).



**89. ábra Leromlott egykori magassásos (OB) a 1+770 km szelvényénél.**

A jellemzett szakasz állatvilágát a nagy kiterjedésű, különböző módon hasznosított gyepek, továbbá a felhagyott szőlők helyén kialakult cserjések és kisebb mértékben a völgytalpi vízfolyások, üde élőhelysávok határozzák meg.

Az 1+520 km szelvényénél néhány idős gyümölcsfából álló kaszált aljú gyümölcsös és gyepek találhatók. A kaszált gyepek lepkéközössége nem különbözik a kezeletlen, illetve legeltetett gyepekétől, amelyeket a továbbiakban részletesen bemutatunk. A madarak közül a tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*) használja szívesen leshelynek a gyümölcsfákat. Gyakran táplálkozik a területen a búbosbanka (*Upupa epops*) is.

A kaszált gyepek után a Szala-völgyben lévő időszakos vízeret borító nádas a 2022 évi nagy aszály miatt gyakorlatilag teljesen száraz volt, a 2023 év csapadékos időszakában kisebb vízfolyás, illetve vízfelületek alakultak ki, vagy hosszabb ideig magmaradó állóvíz jellegű szakaszok találhatók a völgyben. Ezen a szakaszon a völgytalpat kísérő kökényesben előfordul a védett kardoslepke (*Iphiclides podalirius*), évekkorábban ismert volt a védett barna gyapjasszövő (*Eriogaster lanestris*), rendszeresen megtalálható a szintén védett sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*), amelynek több hernyófészékét is megtaláltuk.

Az üde völgynek ezen a szakaszán is olykor megfigyelhetők a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) kóborló hímjei, a víz borította magassásos részekben kisebb kolóniái is kialakulhatnak csapadékosabb időszakban. A lepkék közül megfigyeltük még a kóbor ékesboglárkát (*Cupido argiades*) a közönséges boglárkát (*Polyommatus icarus*), a közönséges gyöngyházlepkét (*Issoria lathonia*), a kis gyöngyházlepkét (*Boloria dia*), a nagy gyöngyházlepkét (*Argynnis paphia*), a közönséges ökörszemlepkét (*Aphantopus hyperantus*) és a nagy ökörszemlepkét (*Maniola jurtina*).

A jelenleg nádassal borított vízfolyásban korábban előfordult a vöröshasú unka (*Bombina bombina*), a zöld varangy (*Bufo viridis*) és a barna varangy (*Bufo bufo*), amelyeket a 2022 évi aszályos időszakban nem sikerült kimutatni. 2023-ban a vöröshasú unka már újból megjelent a területen.



**90. ábra** Zavart száraz gyepek (OC) a terület egyik oldalvölgyének oldalában az 1+840 km szelvényénél.

A cserjés részekben költ a tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*), a citromsármány (*Emberiza citrinella*), a barátka (*Sylvia atricapilla*), míg a nem legeltetett gyepek szakaszokon a cigánycsukot (*Saxicola rubetra*) figyeltük meg. Szintén költenek a nem legeltetett gyepekben a mezei pacsirták (*Alauda arvensis*). A nádasban 2023-ban költött a nádírigó (*Acrocephalus arundinaceus*). A völgyben gyakran látható a barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), amely feltehetőleg a völgy nádassal borított szakaszán költ. A nemzeti park adatai között szerepel a fokozottan védett fehér gólya (*Ciconia ciconia*) is, amely a csapadékosabb időszakokban, a völgy nyíltabb szakaszain rendszeresen táplálkozik. Valószínűleg a Felnémeteren költő gólya pár jár ide táplálékot keresni.



**91. ábra** Változatos domborzatú cserjésedő legelő (OC) az 2+000 km szelvényénél.

Külön szükséges jellemezni a birkákkal legeltetett 1+800 – 2+050 km szelvények közötti szakaszt, amely a mikrodomborzat miatt kis területen jelentős változatosságot mutat, a túllegeltetés ellenére is. Lepkék közül a jobb, kétszikűekben gazdag részekben tömegesen repültek az ezüstös boglárkák (*Plebejus argus*), gyakori faj volt a közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*), továbbá a korábbi években megfigyeltük a jó természetességi állapotú gyepekben előforduló ibolyaszínű boglárkát



(*Polyommatus thersites*), a mezei boglárkát (*Polyommatus dorylas*), a csipkés boglárkát (*Polyommatus daphnis*). Védett boglárka volt az ibolyás tűzlepke (*Lycaena alciphron*). További lepkefajok voltak: ligeti tarkalepke (*Melitaea athalia*), kis tarkalepke (*Melitaea trivia*), nagy tarkalepke (*Melitaea phoebe*), nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), sakktáblalepke (*Maniola jurtina*), kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), cigány busalepke (*Erynnis tages*). A nyár végi és ősz eleji időszakban előfordult az ezüstkék boglárka (*Polyommatus coridon*), a jobb gyepekben, sztyepréteken olykor tömegesen repülő közönséges szemeslepke (*Arethusana arethusa*), továbbá egy-egy fehéröves szemeslepke (*Brintesia circe*).

A hüllőket itt is a fürge gyík (*Lacerta agilis*) és a zöld gyík (*Lacerta viridis*) képviselte.

Madarak közül a gyepekben költ a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), továbbá megfigyeltük az állattartó telep közelében a búbos pacsirtát (*Galerida cristata*), a barázdabillegetőt (*Motacilla alba*), a korábbi években költési időszakban itt táplálkozó búbosbankát (*Upupa epops*) és a cigánycsukot (*Saxicola rubetra*). Feltehetőleg jelenleg is költ az állattartó telephelyen a kuvik (*Athene noctua*), amelynek kiváló táplálkozó területet jelent a legeltetett gyeppel, az itt élő sáskákkal és mezei pockokkal (*Microtus arvalis*). A környék ragadozómadarai közül az egerészölyv (*Buteo buteo*), a vörös vércse (*Falco tinnunculus*) és a karvaly (*Accipiter nisus*) szintén gyakran látható a gyeppel.

A szakasz végén a nyomvonal a 24-es számú főútra (U11, TDO: 1) csatlakozik.

#### 5.4.3.4. A terület vadállományának jellemzése, dinamikája, védelmi lehetőségei

A vadászható vadfajok – bár nem tartoznak a természetvédelem hatáskörébe – mint a természet alkotórészei, ökológiai és közlekedésbiztonsági szempontból egyaránt fontosak. Ebben a térségben az őz (*Capreolus capreolus*) és a vaddisznó (*Sus scrofa*) a jellemző nagyvadfaj, a gímszarvas (*Cervus elaphus*) csak váltóvadként jelenik meg a területen. A tanulmányban a többi, a térségben forgalombiztonsági szempontból nem releváns vadfajokra nem térünk ki.

A területbejárások során a nagyvadfajok nyomait vizsgálva megállapítható, hogy a nyomvonalak környezetében a cserjés területeken a legjelentősebb nagyvad mozgás, mivel a felhagyott szőlők, gyümölcsösök helyén kialakult nagy kiterjedésű, áthatolhatatlan cserjések jelentik az állandó búvóhelyet a nagyvad számára. A vad előszeretettel jár ki táplálkozni a szőlők, mezőgazdasági területek, gyümölcsösök területére a Bükk-hegység peremterületeinek erdősegeiből.

A nagyvad szezonális mozgását sok más tényező mellett a mezőgazdasági terményeloszlás is nagymértékben befolyásolja. Általános megfigyelés, hogy a cserjés területek, illetve a Bükk peremterületei és a mezőgazdasági (szőlők, gyümölcsösök, kiskertek) területek között zajlik a napi aktivitás (búvóhely – táplálkozóhely), míg a szezonális aktivitás a nagyobb erdőtömbök között megy végbe.

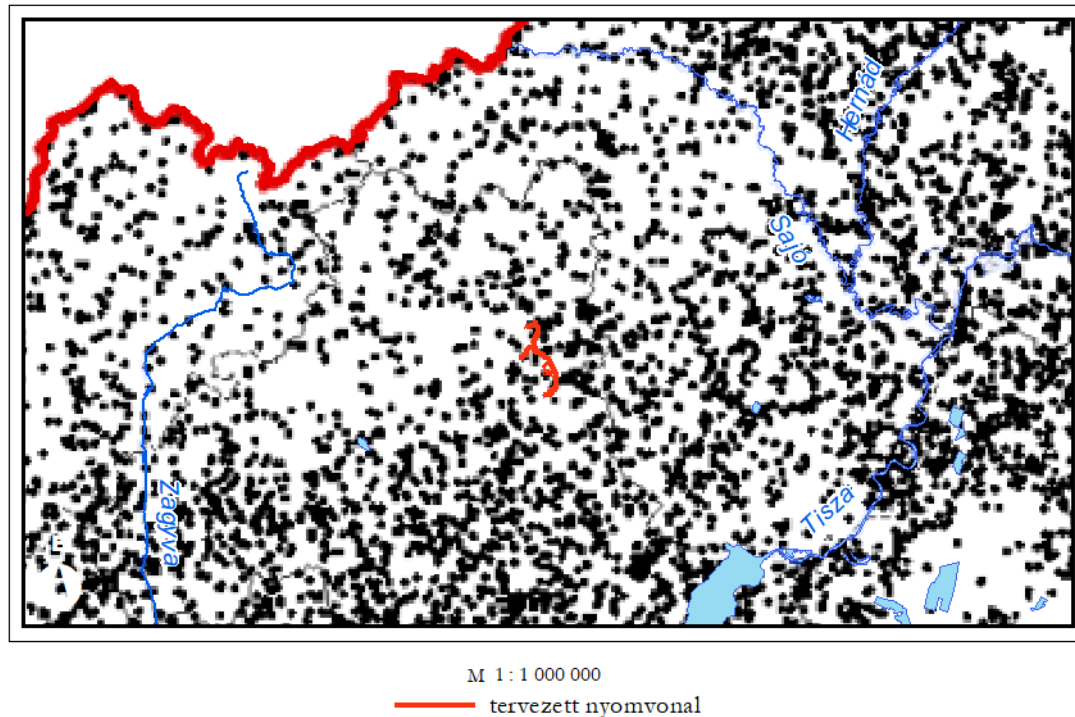
A mintavételezéseket azokra a helyszínekre koncentráltunk, ahol a tervezett nyomvonalat olyan élőhelysávokat, cserjéseket, erdősávokat keresztez, amelyek takarásában mozog a vad, illetve az úton történő áthaladásra potenciális lehetőséget biztosíthatnak a „zöld sávok”. A mintavételezés alapvetően vadnyomok azonosításával történt.

A nagyvad állományviszonyairól két alapvető adatforrásból tájékozódunk:

- Saját terepi bejárásokkal történő felmérések.
- Az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatai alapján.

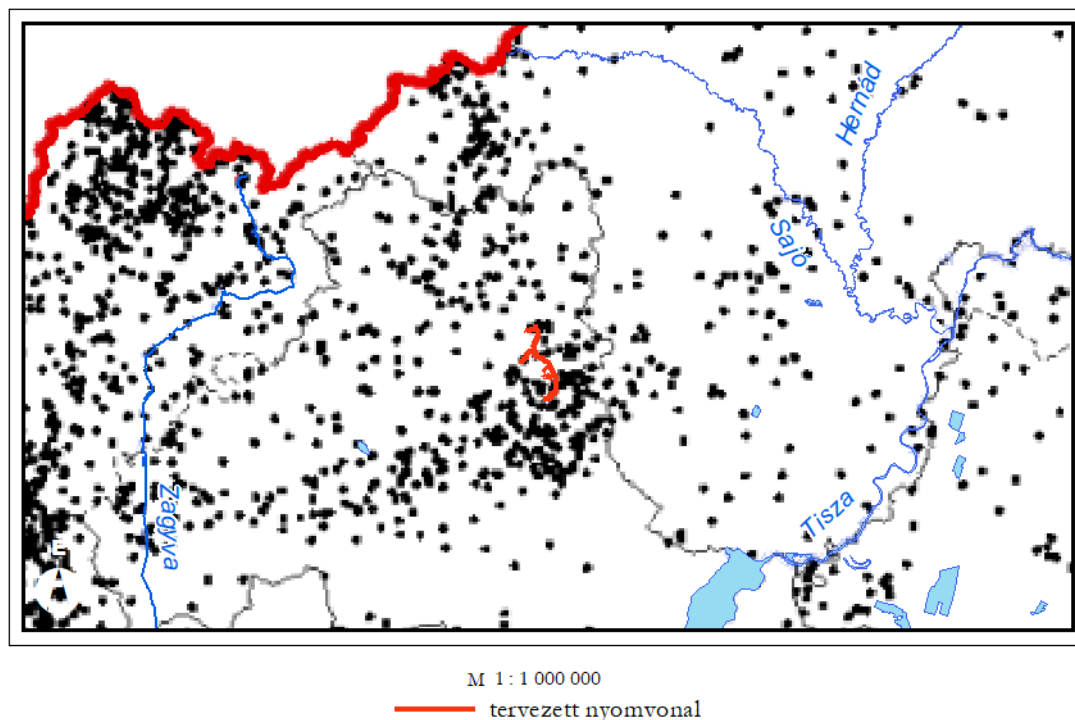
Az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatai alapján az egyes nagyvadfaj állománysűrűsége a következőképpen alakul a nyomvonalak környezetében:

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



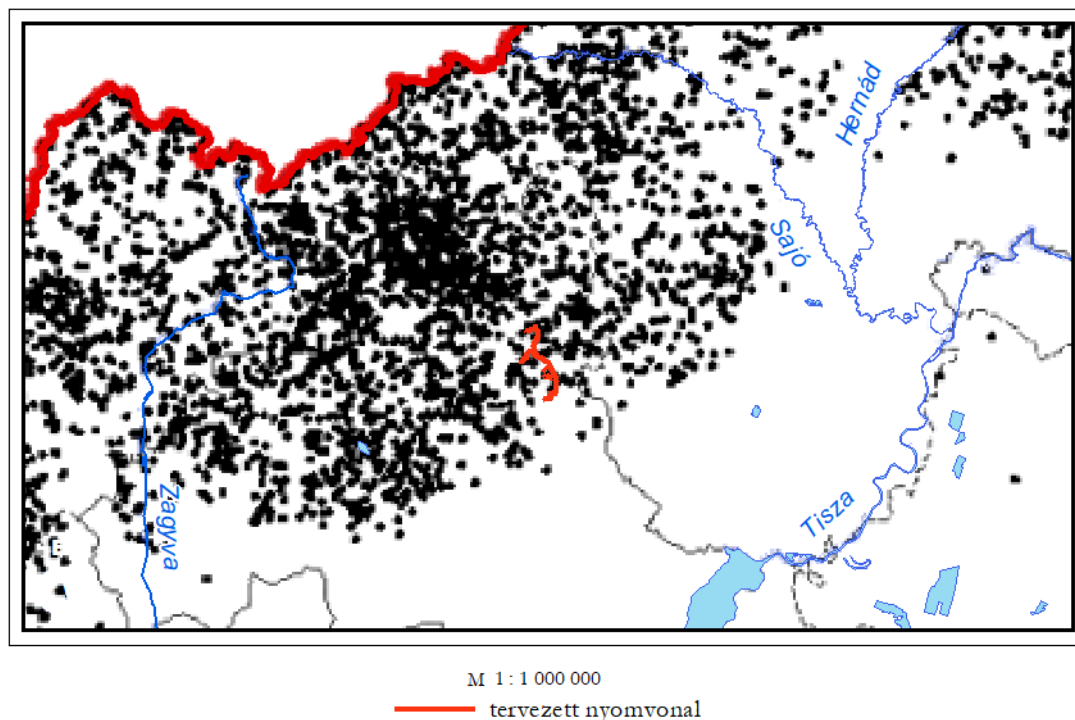
92. ábra Az őz állományviszonyai a nyomvonal tágabb környezetében (Csányi 2022).

A régióban legnagyobb állománysűrűségben az őzek vannak jelen. Nyomaikkal, nappal is mozgó, vagy a terepbejárások során felriasztott példányaival elsősorban a cserjés-gyümölcsös területeken találoztunk. Territoriális állat, viszonylag kis otthonterülettel rendelkezik. A mozgástere főleg a téli időszakban nő meg, amikor csapatosan mozogva, nagyobb területeket is bejár táplálékkeresés céljából.



93. ábra A vaddisznó állományviszonyai a nyomvonal tágabb környezetében (Csányi 2022).

A vaddisznó állománysűrűsége országos szinten közepesnek mondható. Kedveli a nagyobb erdőtömböket, továbbá a nyomvonal környezetében a sűrű cserjéseket, a patakok – elsősorban a Berva-patak – mentén lévő üde cserjés-fás, gyakran járhatatlan élőhelyeket, ahol megfelelő búvóhelyet talál. Az erdőkből, cserjés területekről a mezőgazdasági területekre, gyümölcsösökbe, szőlőkbe előszeretettel jár ki táplálkozni, napi aktivitására ez a kétirányú mozgás jellemző. A fiatal állatok nagyobb területeket járnak be, migrációs mozgásterük jelentősen nagyobb az ivarérett példányokhoz képest. Éjszakai aktivitású állat. Elsősorban nyomaival és túrásaival találoztunk a területen.



94. ábra A gímszarvas állományviszonyai a nyomvonal tágabb környezetében (Csányi 2022).

A gímszarvas elsősorban vándorként jelenik meg a területen. Jelentősen nagyobb térigényű faj, az előző két nagyvadhoz képest. A szaporodási időszakon kívül csapatokban (rudli), nagyobb térségeket is bejárva mozog. Főleg éjjel aktív, azonban nappali is találkozhatunk példányaival. Elsősorban a Bükk-hegység peremterületén lévő erdőkben fordul elő, onnan jár a mezőgazdasági területekre táplálkozni. Szarvasbőgés időszakában azonban a cserjés, felhagyott gyümölcsösök területére is bemerészkednek a fiatal bikák.

#### 5.4.3.5. A nagyvad által okozott forgalmi konfliktushelyzet várható nagysága

Az őzek nagyobb állománysűrűsége miatt a forgalom és vad közötti konfliktust elsősorban az őzek jelenléte okozhatja. Mivel gyakorlatilag a külterületi szakaszokon mindenütt előfordul a faj, a cserjés tömböket, továbbá az erdősávokat, patakokat keresztező, vagy az erdőkkel, erdősávokkal párhuzamosan haladó szakaszok a legvalószínűbb konfliktuspontok. Ezen kívül természetesen bárhol keresztezhetik a főút nyomvonalát, akár lakott települések környékén is.

A vaddisznó alacsonyabb állománysűrűsége miatt várhatóan kisebb konfliktushelyzetet idézhet elő. Megjelenése a patakvölgyek, cserjés tömbök környezetében a legvalószínűbb. Főleg az éjszakai forgalom során okozhat az úton áthaladó állat balesetveszélyes helyzetet.

A gímszarvas vándorként a legkisebb veszélyforrásnak tekinthető, azonban időszakosan és alkalmilag akár jelentős csapatai is keresztezhetik az utat. Mivel állandó jelenlétével nem kell számolni, az előző két vadfajhoz képest a forgalom szempontjából a legkisebb kockázatot jelenti.

Kisebb jelentőségű, de forgalmi szempontból nem elhanyagolható a fácán (*Phasianus colchicus*) jelenléte, amely a cserjés/gyepes szakaszok találkozásánál a legvalószínűbb a megjelenése.



A vaddal való találkozás okozta balesetveszély csökkentése érdekében a cserjésekkel, erdőfoltokkal határolt szakaszokon, továbbá a patak völgyek mentén, illetve keresztezésénél javasolt a vadveszélyre figyelmeztető közúti táblák kihelyezése.

#### **5.4.4. A tervezett beruházás várható hatásai a vizsgált terület élővilágára**

##### *5.4.4.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata*

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

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

A nyomvonalas létesítmények a vízháztartásra minden esetben hatással vannak, hiszen még az alföldi területek sem tökéletesen síkok, mindig vannak lefolyási területek, amelyek irányába a csapadék és a talajvíz gravitál. Az utak ezeket a lefolyási viszonyokat változtatják meg. A magasabban lévő területekről szivárgó vizek számára az út barrierként jelenik meg. A vízelvezetés kiépítésével az eddig nagy területen szivárgó víz koncentrált átvezetése következik be. Ennek eredményeként az alacsonyabban fekvő területen szárazodás, míg a magasabban fekvő részen víztöbblet lép fel, főleg akkor, ha a vízelvezetés nem tökéletes. A hatásterületen belül az „Ny4” nyomvonal esetében található olyan, a talajvíz által befolyásolt élőhely, amelynek a vízellátására hatással lehet a tervezett út.

Az építés során megváltozik a környező élettér is, hiszen munkálatokhoz szükséges kapcsolódó létesítmények (ideiglenes telephelyek, szerelőtér, depónia) kialakítása is átmeneti élettér és élőhely csökkenést eredményezhet. Ez a tevékenység akkor jelentős, ha ezeket a helyeket és főleg a felvonulási utakat természetvédelmi szempontból értékes területeken helyezik el. Ilyen esetben, amennyiben lehetőség van rá, máshol kell kialakítani ezeket a helyeket, vagy ha a műszaki

technológia ezt nem teszi lehetővé, akkor minimalizálni kell az élőhely-igénybevételt. Ez kiemelten érvényes a patakokat átívelő hidak építésének helyszínén.

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

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

Az építés során a közvetlen hatásterületen belül az alábbi táblázatban feltüntetett, természetvédelmi szempontból értékelhető, állandó vegetációval fedett élőhelyeken következik be területi csökkenés. A tényleges igénybevétel a pontos műszaki tervek ismeretében adható meg, az igénybevételt ezért 100 m<sup>2</sup>-re kerekítve adjuk meg, az alábbi táblázat ezért csak tájékoztató jellegű.

**23. táblázat** A „K2” nyomvonal változat közvetlen hatásterületén belül előforduló állandó vegetációval fedett élőhelyek nagysága.

Á-NÉR kód	Élőhely neve	Élőhely igénybevétel (m <sup>2</sup> )
H4	Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok	600
OB	Jellegtelen üde gyepek	100
OC	Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	88.400
P2b	Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések	67.800
P2c	Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok	2.400
P3	Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fafajú fiatal erdősítés	100
P6	Parkok, kastélyparkok, arborétumok és temetők az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával	900
RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok	1.800
RC	Őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők	1.800
RDdb	Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők	2.000
S6	Nem őshonos fafajok spontán állományai	28.500
S7	Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok	22.100
U8m	Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások	200

**24. táblázat** Az „Ny4” nyomvonal változat közvetlen hatásterületén belül előforduló állandó vegetációval fedett élőhelyek nagysága.

Á-NÉR kód	Élőhely neve	Élőhely igénybevétel (m <sup>2</sup> )
E34	Hegy-dombvidéki sovány gyepek és szőrfűgyepek	500
OB	Jellegtelen üde gyepek	400
OC	Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	67.600
P2b	Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések	8.800
U8m	Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások	600

**25. táblázat** Az „F30” és „F31” nyomvonal változatok közvetlen hatásterületén belül előforduló állandó vegetációval fedett élőhelyek nagysága.

Á-NÉR kód	Élőhely neve	Élőhely igénybevétel (m <sup>2</sup> )	
		„F30”	„F31”
E1	Franciaperjés rétek	500	-
OB	Jellegtelen üde gyepek	-	500
OC	Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	60.600	80.100
OF	Magaskórós ruderalis gyomnövényzet	100	800
P2a	Üde és nedves cserjések	-	2.900
P2b	Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések	10.800	12.600
P2c	Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok	-	100
P8	Vágásterületek	7.600	7.600
RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok	7.800	10.000
RC	Őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők	2.600	2.600
RD <sub>b</sub>	Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők	-	2.600
S6	Nem őshonos fafajok spontán állományai	200	-
S7	Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok	-	200
U8m	Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások	-	500

**26. táblázat** Az egyes nyomvonal változatok közvetlen hatásterületének és a közvetlen hatásterületen belül előforduló természetszerű élőhelyek (3-5 természetességi kategória) kiterjedése.

Nyomvonal változat	közvetlen hatásterület (m <sup>2</sup> )	természetszerű élőhelyek (m <sup>2</sup> )	természetszerű élőhelyek aránya (%)
K2	487.100	2.400	0,5
F30	158.000	6.300	4,0

Nyomvonal változat	közvetlen hatásterület (m <sup>2</sup> )	természetsszerű élőhelyek (m <sup>2</sup> )	természetsszerű élőhelyek aránya (%)
F31	161.700	7.200	4,5
Ny4	92.500	500	0,5

Az egyes nyomvonal változatok eltérő hosszúságúak, így a térfoglalásuk is eltérő. A „K2” változat Egert keletről kerüli meg alapvetően mezőgazdasági környezetben, ahol szőlőültetvények, zártkertek, valamint ezek felhagyásával létrejött másodlagos élőhelyek fordulnak elő. Az Országos Ökológiai Hálózat elemi közül a “K2” változat esetén az ökológiai folyosó két helyen, míg a puffer terület egy helyen érintett.

Az „F30” és „F31” változatok már ökológiai szempontból nagyobb kockázatot jelentenek a “K2” változathoz viszonyítva, továbbá kisebb mértékű hatásokat is okoznak elsősorban a HUBN20008 „Vár-hegy – Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület érintésével. Az érintett Natura 2000 terület egyúttal az Országos Ökológiai Hálózat magterülete is.

Az építéssel érintett, ill. a beruházás hatásterülete 200 m-re fekszik a Bükk hegység és peremterületei HUBN10003 Natura 2000 terület legközelebbi pontjától, melyre várhatóan nincs közvetlen hatása az útnak és építményeinek. Közvetett hatás az SPA területen belül költő jelölő madár fajokra lehet, amely a Natura területen kívüli táplálkozóterületeiket érinti. Jelentős hatás sem populációs, sem egyedi szinten nem prognosztizálható, ezért a további vizsgálatot nem tartjuk szükségesnek.

Az „Ny4” változat egy nagy kiterjedésű gypet keresztez a Szala-völgyben, amely az Országos Ökológiai Hálózat folyosója. Az út megvalósulása esetén folyosó funkciója tovább romlik, mivel a 24-es főút mellett egy újabb út darabolja tovább a folyosót.

A nyomvonal változatok összesen öt természetsszerű vagy közepesen leromlott élőhelyet érintenek (E1, E34, H4, RA, RC), amelyekre a beruházás hatással lesz. A legértékesebb élőhely egyértelműen a félszáraz gyepek (H4).

Az erdőssztyepprétek és félszáraz gyepek (H4) másodlagosan alakultak többnyire szőlők és gyümölcsösök felhagyását követően. Mindössze egyetlen előfordulása került elő a „K2” nyomvonal 3+730 km szelvényénél. Az élőhely felhagyott és cserjésedő szőlő szegélyében található. Az élőhely kezelés hiányában spontán cserjésedik, így a kiterjedése fokozatosan csökken. Az útépítés hatására az élőhely megsemmisül. Az élőhely területi kiterjedésének a csökkenése várhatóan **600 m<sup>2</sup>** (0,06 ha).

A franciaperjés rét (E1) az „F30” nyomvonal változatnál érintett az 1+700 – 1+880 és az 1+710 – 1+890 km szelvények között. A vízmű védőterületének az északi szegélyében lévő keskeny sávot érinti a nyomvonal változat, ahol az élőhely területi kiterjedésének a csökkenése várhatóan **500 m<sup>2</sup>** (0,05 ha).

A hegy és dombvidéki sovány gyepek (E34) az „Ny4” változatnál fordul elő. Az enyhén savanyú kémhatású talajon kifejlődött állományok legeltetettek, közepesen leromlott állapotúak. Mivel a legeltetés szükséges a hosszú távú fenntartásukhoz, ezért az út megvalósulása esetén a területi kiterjedés csökkenése mellett a jelenlegi kezelést biztosan nem lehet fenntartani, ezért a megmaradó élőhelyek állapota is változni fog. A legelés felhagyása esetén a kezdeti regeneráció a gyeppoltok



természetességi állapotának javulását eredményezi, amellyel párhuzamosan a cserjésedésük is megindul és másodlagos kökény-galagonya cserjésekkel alakulnak át egy-két évtized alatt. A legeltetés intenzitásának, továbbá a terület megközelíthetőségének megváltozása miatt szintén a természetességi szint változását fogja okozni. Az inváziós fajok közül potenciális veszélyt jelent a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) terjedése. Az élőhely területi kiterjedésének a csökkenése várhatóan az „Ny4” változat esetén **500 m<sup>2</sup>** (0,05 ha).

A honos fafajú facsoportok és fasorok (RA) közül a közepesen leromlott állapotúak az „F30” és „F31” változatok mentén fordultak elő és a Tárkányi- és Berva-patakot kísérő égerliget maradványok érintettek. Utóbbi a legnagyobb területi kiterjedésű, amely a patakot a zárt erdőtömbből való kilépését követően végig követi, de Felnémet belterülete felé közeledve a természetességi állapota rosszabbá válik. Az élőhely mellett végzett nyár végi fakitermelés miatt a lombkoronaszintje több helyen is megsérült a fakitermelés során bedőlő fák miatt.

A Tárkányi-patak esetén az „F30” változat a jobb fajkészletű szakaszt keresztezi. Mindkét fasor inváziós fajokkal való fertőzöttsége alacsony. A keresztezés az ökológiai folyosó funkcióját rontja, valamint az újonnan létrejövő szegélyeken az inváziós fajok (kanadai aranyvessző) arányának a növekedése várható. Az élőhely területi kiterjedésének a csökkenése az „F30” változatnál **4.100 m<sup>2</sup>**-el (0,4 ha), míg az „F31” változatnál **8.700 m<sup>2</sup>**-el (0,9 ha).

A honos fafajú erdőültetvények (RC) közül közepesen leromlott állapotú állomány található meg a „K2” változatnál a Cigléd-dűlő letörésén lévő tölgyes erdősáv, valamint az „F30” és „F31” közös szakaszán Almár közelében a 4+300 km szelvény magasságában. Az erdőültetvények természetességi értékét az emeli meg, hogy az egykori erdőssztyepp rétre telepített erdősávban fennmaradtak az egykori gyepek azon túlélő fajai (csepleszmeggy (*Cerasus fruticosa*), gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*), réti iszalag (*Clematis integrifolia*)), amelyek az árnyékolást jobban tűrik. Az erdősávok inváziós fajokkal való fertőzöttsége alacsony. A keresztezések az ökológiai folyosók funkcióját rontja, valamint az újonnan létrejövő szegélyeken az inváziós fajok (kanadai aranyvessző) arányának a növekedése várható. Az élőhely területi kiterjedésének a csökkenése az „F30” és az „F31” változat esetén is **1.400 m<sup>2</sup>** (0,1 ha). Az „F30” és „F31” változatoknál a Cigléd-oldalban a Natura 2000 területen található tölgy fafajú erdőültetvény (RC) is érintett. Itt az élőhely területi kiterjedésének csökkenése mindkét változat esetén összesen **2.600 m<sup>2</sup>** (0,3 ha). A telepített tölgyes érintettsége a „K2” változat esetében **1.800 m<sup>2</sup>** (0,2 ha).

A tervezett beruházás Országos Ökológiai hálózat elemei közül minden elem érintett. A legnagyobb érintettség egyértelműen az „Ny4” változat esetében következik be. Az egyes elemek esetében bekövetkező hatásokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

27. táblázat Az Országos Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége és várható hatásai.

Km szelvény	Érintett elem	Igénybevétel nagysága (m <sup>2</sup> )	Ökológiai hálózat elemeire gyakorolt várható hatások
„K2”			

Km szelvény	Érintett elem	Igénybevétel nagysága (m2)	Ökológiai hálózat elemeire gyakorolt várható hatások
2+560 – 2+620	folynosó	100	A Bükk-hegység magterületéhez csatlakozó nagy kiterjedésű folyosó egyik kis nyugati nyúlványának a 2503 j. közút melletti szélét érinti, amely kökénycserjés. A folyosó igénybevétele a funkcióját nem befolyásolja.
8+630 – 8+770	puffer terület	2.400	A Bükk-hegység magterületébe tartozó Nagy-Eged-hez csatlakozó nagy kiterjedésű puffer terület nyugati szélét érinti, amely zártkerti övezet. A puffer terület igénybevétele a funkcióját nem befolyásolja.
9+300 – 9+400	folynosó	2.400	Az ökológiai folyosó a Bükk-hegység magterület nyugati nyúlványának folytatása, amely idős telepített tölgyes. A nyomvonal változat ezt kettévágja, így a folyosó funkcióját korlátozza.
„F30”			
0+450	folynosó	400	Az ökológiai folyosó a Bükk-hegység magterület nyugati nyúlványának folytatása és az egykori mezőgazdasági területek közé nyúlik be keletre. A folyosó a mezőgazdasági út melletti gye- és cserjesávot tartalmazza. A nyomvonal a folyosónak csak egy kis részét érinti, azonban tőle északra a folyosóval összefüggő magterületet is ketté vágja, így a funkciója csökken.
0+630 – 0+680	magterület	1.600	A magterület a Bükk-hegység magterület nyugati nyúlványa, egy telepített tölgyes, amely egykori erdőssztyepp gyepek helyén létesült. Az nyomvonal a magterület nyúlványát levágja és elszigeteli a többi részétől, így a funkciója romlik.
4+300 – 4+380	folynosó	2.500	Az ökológiai folyosó a bervai mészkőbánya déli előterében lévő erdőtömböt védő folyosó déli nyúlványa, amely telepített erdősávot foglal magába. A nyomvonal az erdősávot kettévágja, így a folyosó funkcióját korlátozza.
„F31”			
0+450	folynosó	400	Az ökológiai folyosó a Bükk-hegység magterület nyugati nyúlványának folytatása és az egykori mezőgazdasági területek közé nyúlik be keletre. A folyosó a mezőgazdasági út melletti gye- és cserjesávot tartalmazza. A nyomvonal a folyosónak csak egy kis részét érinti, azonban tőle északra a folyosóval összefüggő magterületet is kettévágja, így a funkciója csökken.

Km szelvény	Érintett elem	Igénybevétel nagysága (m2)	Ökológiai hálózat elemeire gyakorolt várható hatások
0+630 – 0+680	magterület	1.600	A magterület a Bükk-hegység magterület nyugati nyúlványa, telepített tölgyes, amely egykori erdőössztyepp gyepek helyén létesült. Az nyomvonal a magterület nyúlványát levágja és elszigeteli a többi résztől, így a funkciója romlik.
4+300 – 4+380	folyosó	2.500	Az ökológiai folyosó a bervai mészkőbánya déli előterében lévő erdőtömböt védő folyosó déli nyúlványa, amely telepített erdősávot foglal magába. A nyomvonal az erdősávot kettévágja, így a folyosó funkcióját korlátozza.
„Ny4”			
0+010 – 0+060	folyosó	2.000	A folyosó az Eger patakot foglalja magába, amely a közelben több ponton is híddal keresztezett. Ennek ellenére bizonyos fajcsoportok (pl. halfajok, kisemlősök, vidra, hód) számára biztosítja a migrációs funkciót, így - amennyiben a megfelelő szélességű híd alatti parti sávval épül meg - az újabb híd megvalósulása a folyosó funkcióját már lényegesen nem befolyásolja.
1+370 – 2+350	folyosó	32.900	A folyosó a Szala-völgyön keresztül az egerbaktai erdőtömb felé biztosít kapcsolatot, amely sajnos Eger belterületével érintkezik, így „vakon” végződik. A folyosó részét képező nagy kiterjedésű gyepek, valamint a völgy aljában lévő vízfolyás mentén lévő üde élőhelyek déli végét érinti a nyomvonal. A levágott folyosó részek funkciójukat veszítik, izolálódnak, a természeti területek térbeli kiterjedése tovább csökken.

A felmérés során az egyes nyomvonal változatok hatásterületén több növényfaj előfordulást, és természetvédelmi szempontból jelentősebb, védett állatfaj kolóniáját, vagy költőpárjait regisztráltuk, illetve szerepelt a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatszolgáltatásában.

Az egyes nyomvonal változatok esetén a védett növényfajok érintettsége eltérő és egyik esetben sem következik be jelentős mennyiségű védett vagy jelölő növényfaj érintettsége.

**28. táblázat** A nyomvonal változatok által igénybevett védett növényfajok.

Növényfaj	Egyedszám
„K2”	
réti iszalag ( <i>Clematis integrifolia</i> )	10
nyúlánk sárma ( <i>Ornithogalum brevistylum</i> )	41
„F30”	
gumós macskahere ( <i>Phlomis tuberosa</i> )	3

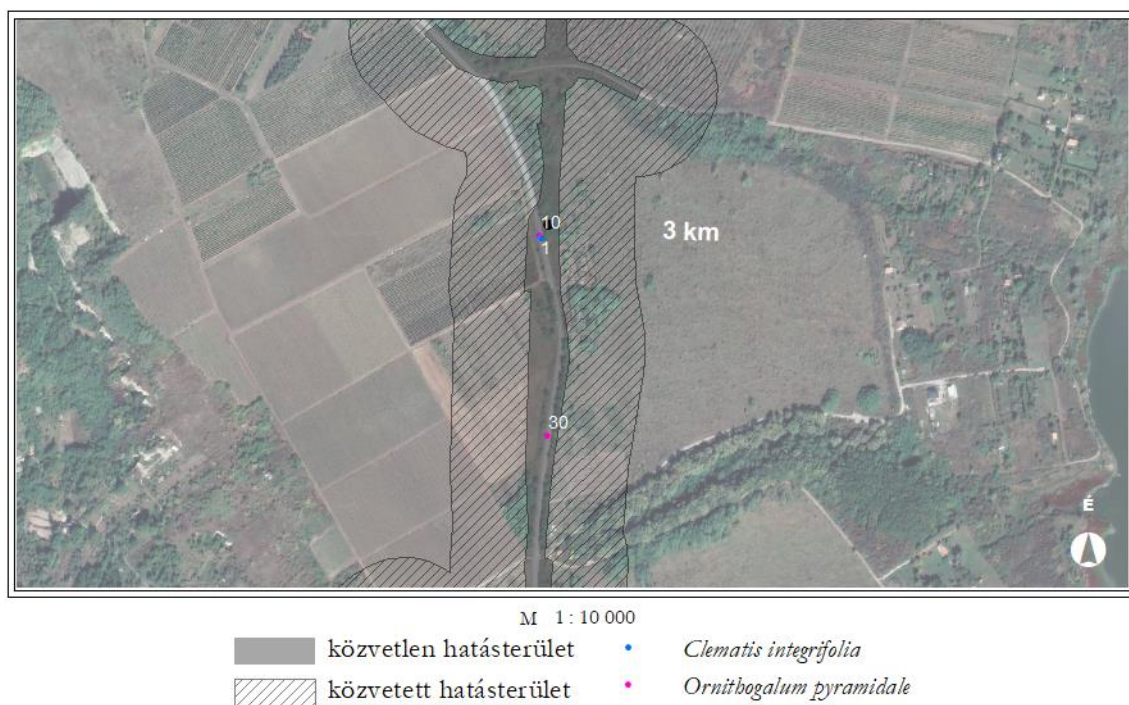
Növényfaj	Egyedszám
„F31”	
gumós macskahere (Phlomis tuberosa)	3
„Ny4”	
réti iszalag (Clematis integrifolia)	1

A nyomvonal változatok közvetlen hatásterületen belül az egyes védett növényfajokat érintettségét a következő táblázat tartalmazza.

**29. táblázat**      *A nyomvonal változatok által igénybevett védett növényfajok km szelvények szerint.*

Km szelvény	Növényfaj	Egyedszám
„K2”		
2+720	nyúlánk sárma (Ornithogalum brevistylum)	30
2+980	réti iszalag (Clematis integrifolia)	10
2+980	nyúlánk sárma (Ornithogalum brevistylum)	1
9+380	nyúlánk sárma (Ornithogalum brevistylum)	10
„Ny4”		
0+870	réti iszalag (Clematis integrifolia)	1
„F30”		
4+340	gumós macskahere (Phlomis tuberosa)	3
„F31”		
4+340	gumós macskahere (Phlomis tuberosa)	3





95. ábra Védett növény előfordulás a „K2” változat 2+720 – 2+980 km szelvényei között.



96. ábra Védett növény előfordulás a „K2” változat 9+380 km szelvényénél.

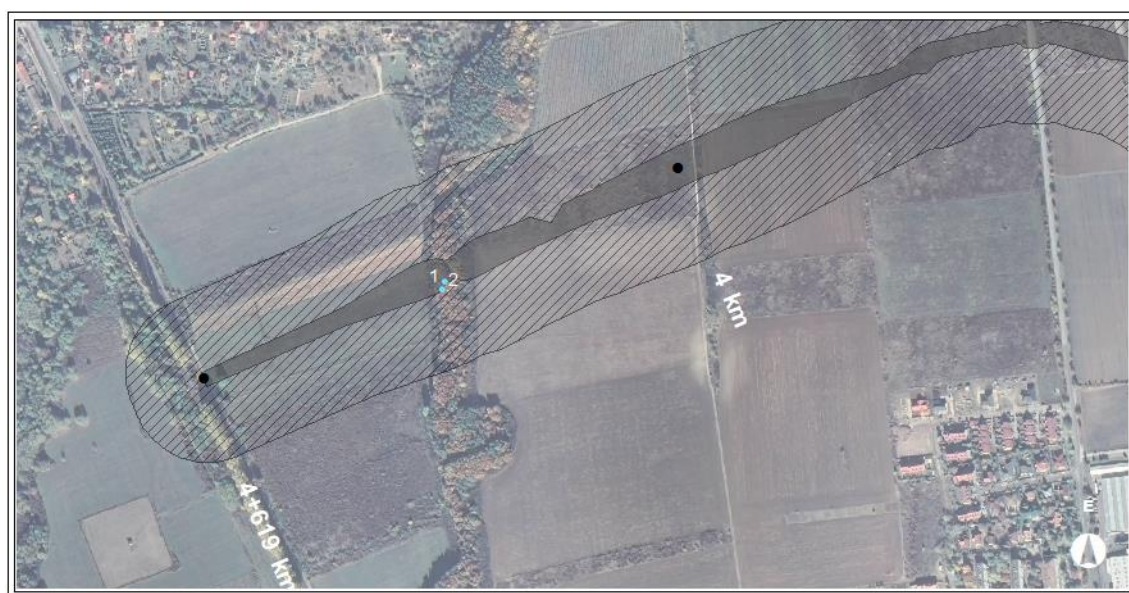




M 1 : 10 000

■ közvetlen hatásterület     • *Clematis integrifolia*  
▨ közvetett hatásterület

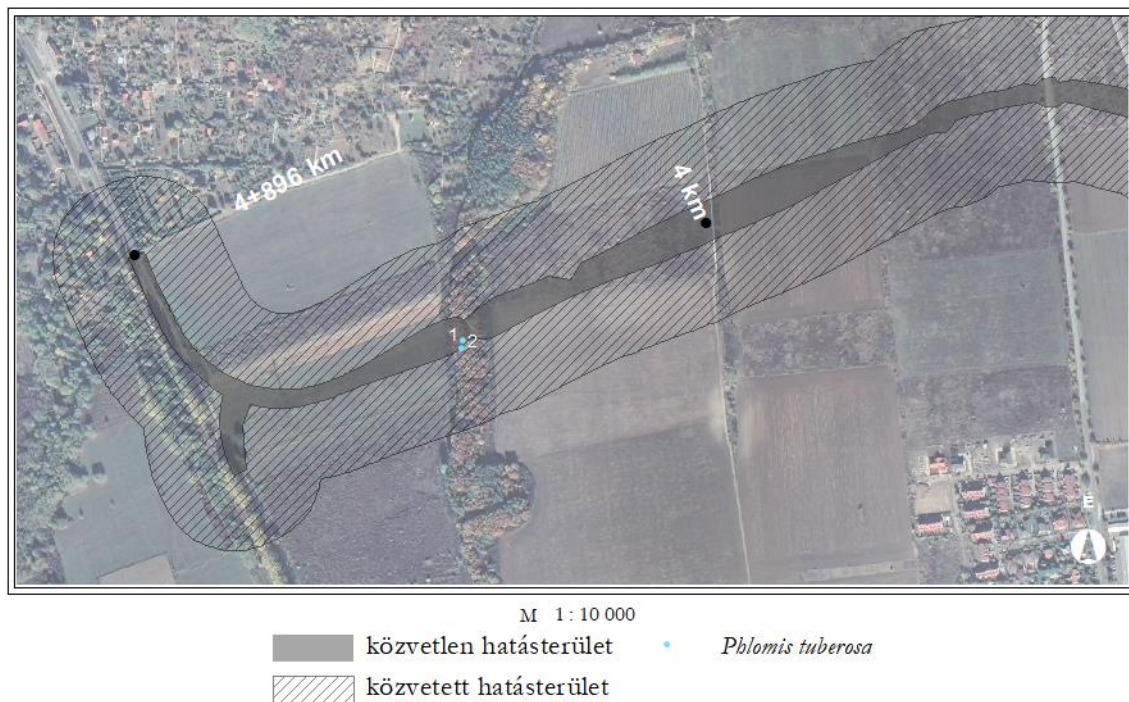
97. ábra Védett növény előfordulás az „Ny4” változat 0+870 km szelvényénél.



M 1 : 10 000

■ közvetlen hatásterület     • *Phlomis tuberosa*  
▨ közvetett hatásterület

98. ábra Védett növény előfordulás az „F30” változat 4+340 km szelvényénél.



99. ábra Védett növény előfordulás az „F31” változat 4+340 km szelvényénél.

A nyomvonal-változatok védett állatfajok egyedeit, költőpárjait, kolóniáit, vagy élő-, szaporodóhelyét érintik, vagy hatással lehetnek rájuk. A hatásterületeken belül előfordulnak olyan védett állatfajok, amelyek általánosan elterjedtek hazánkban és a térségben egyaránt. A nyomvonalak bár érintik, vagy érinthetik egyedeiket, költőpárjaikat, a térségben nagy kiterjedésben megtalálható élőhelyeik egy kis részét, azonban az út megépítése és üzemeltetése populációikra, élőhelyeikre, vagy szaporodóhelyeikre releváns mértékű negatív hatást nem gyakorol. Azoknál a védett fajoknál, amelyeknél az út megépítése nem jelent állomány-, vagy populációs szintű veszélyeztető tényezőt, továbbá hazánkban és a térségben is általánosan elterjedt, gyakori fajoknak számítanak, nem részletezzük az útépités hatásait, csak általános védelmi intézkedési javaslatokkal csökkentjük az egyed/költőpár szintén feltételezhető hatásokat.

Azok a természetvédelmi szempontból jelentősebb értéket képviselő állatfajok, amelyek költőpárjaira, kolóniáira, élő-, szaporodóhelyére hatással lehetnek a tervezett nyomvonal-változatok megépítése az alábbi táblázat tartalmazza.

30. táblázat A nyomvonal változatok által közvetlen hatásnak kitett védett állatfajok.

Km szelvény	Állatfaj/Taxon	Érintettség jellege
„Ny4”		
1+500 – 1+650	sárga gyapjasszövő (Eriogaster catax)	Jelentősebb kolóniái ismertek a térségben. Élőhelyének egy kis része érintett.
1+500 – 1+650	barna gyapjasszövő (Eriogaster lanestris)	Jelentősebb kolóniái ismertek a térségben. Élőhelyének egy kis része érintett.
1+700 – 1+900	kökény csücsköslepke (Satyrium spini)	Kis kolónia élőhelyét érinti.

Km szelvény	Állatfaj/Taxon	Érintettség jellege
„F30”		
0+760	egerészölyv ( <i>Buteo buteo</i> )	A nyomvonalától 80 méterre egy pár fészke található telepített erdőszámban.
2+200 – 2+300 és 3+000	farkasalmalepke ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	Kis kolónia élőhelyét érinti.
2+200	ibolyás tűzlepke ( <i>Lycna alciphron</i> )	Élőhelyének egy részét érinti
3+000	kis színjátszólepke ( <i>Apatura ilia</i> )	Élőhelyének egy kis részét érinti.
3+100	töviszúró gébics ( <i>Lanius collurio</i> )	1 pár költőhelyét érinti.
„F31”		
0+760	egerészölyv ( <i>Buteo buteo</i> )	A nyomvonalától 80 méterre egy pár fészke található telepített erdőszámban.
1+400 és 2+800	kis színjátszólepke ( <i>Apatura ilia</i> )	Élőhelyének egy kis részét érinti
1+170 – 1+900	kis fehérsávospalepke ( <i>Neptis sappho</i> )	Kis kolónia élőhelyét érinti.
1+900 – 2+000 és 3+000	farkasalmalepke ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	Kis kolónia élőhelyét érinti.
1+300 és 3+100	töviszúró gébics ( <i>Lanius collurio</i> )	1-2 pár költőhelyét érinti.

A táblázatban érintett védett állatfajok esetében költőpárok, vagy kolóniarészek, illetve nagyobb populációk esetén kisebb mértékű élettérvesztés következik be. Az érintettség mértéke egyik fajnál sem okoz populációs szintű veszélyeztetést, életterük azonban mindegyik faj esetében csökken. Itt kell megemlíteni, hogy a vizsgált térségre vonatkoztatva, a Bükk-hegység hegylábi területein költő fokozottan védett ragadozómadarak táplálkozóterületének részét képezik a nyomvonalak által érintett élőhelyek. Az út megépülése esetén a táplálkozóterületük tovább tagolódik, a járműforgalom pedig potenciális veszélyforrás lehet a ragadozómadarakra nézve.

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

Minden esetben számítani kell inváziós növényfajok betelepülésére is, amelyek már potenciális veszélyt jelentenek - elsősorban az “F31” nyomvonal esetében - a jelölő élőhelyekre is. Az özőnnövények terjedésének kedvez az élőhelyek feldarabolódása és az új szegélyek kialakulása. A nyomvonalas létesítmények, így a közutak szegélyében is több inváziós faj terjedése is tapasztalható, amely a vizsgált területen is várható.



Bizonyos fás szárú özönnövények, mint például az akác gyökérzetének a megsértése után az egyed azonnal fokozott sarjképződéssel reagál, amely a terjedését gyorsítja. A kivitelezés során ezért mindig fokozódik a munkaterület mellett lévő inváziós fajok sarjképzése és növekszik az általuk fertőzött területek nagysága.

A kivitelezés során az alábbi özönnövények terjedésével kell számolni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) – Szinte a teljes területen előfordul fasorokban, erdősávokban nyomvonalas létesítmények mentén. A gyökérzet megsértése miatt gyökérsarjak intenzív képződése várható. A magjai hő, vagy a szabaddá váló talajon, a napfény hatására stimulálódnak és tömegesen kelnek. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- bálványfa (*Ailanthus altissima*) – Az akáchoz hasonlóan szintén viszonylag elterjedt a „K2” nyomvonal változatok zárt kerti övezetiben, iparterületeken és belterülettel érintkező szakaszokon. Rendkívül agresszív fafaj, amely erős allelopátiás tulajdonsága miatt gyorsan kiszorítja a természetes növényközösségek fajait. Az akáchoz hasonlóan rendkívül jó sarjképzési tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek igen gyorsan fejlődnek. Magról is könnyen terjed.
- zöld juhar (*Acer negundo*) – Ligeterdők és talajvíz által befolyásolt termőhelyek jellemző fafaja, amely a kisebb vízfolyások, utak, vasút mentén lévő fasorokban fordul elő szórványosan. Magja széllal könnyen terjed, spontán erdők képzésére hajlamos, ezért ligeterdei termőhelyen a nyílt talajfelszínnek spontán erdősítésében is szerepet játszik. A hazai honos fafajokkal szemben alul marad.
- amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) - Ligeterdők és talajvíz által befolyásolt termőhelyek jellemző fafaja, amely szórványosan fordul elő, az Eger-patak mentén, valamint a Tárkányi-patak völgyében. Magja széllal könnyen terjed, spontán erdők képzésére hajlamos, ezért ligeterdei termőhelyen a nyílt talajfelszínnek spontán erdősítésében is szerepet játszik. A hazai honos fafajokkal szemben alul marad.
- nyugati osterfa (*Celtis occidentalis*) – A hatásterületen belül ültetett fasorban, illetve belterületi, zártkerti szakaszokon fordul elő. Spontán előfordulásait is megtaláltuk leromlott erdőkben, akácosokban. Elsősorban madarak terjesztik, majd klonális növekedéssel terjed tovább.
- gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) – A „K2” változatok végénél a vasút mellett fordul elő nagyobb mennyiségben. A földmozgatások során gyökérdarabjaival fertőzött humuszos réteg terítése révén, valamint magokkal jelenhet meg elsősorban talajvíz által befolyásolt termőhelyeken. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- cseh óriáskeserűfű (*Fallopia × bohémica*) – A felmérés során a hatásterületen belül az Eger-patak mentén tömeges a „K2” változatoknál a 0+370 km szelvénynél, valamint a vasút töltése mellett az OBI kertészete mellett a két változat végénél. Erősen allelopátiás tulajdonságokkal jellemző sűrű és zárt cserjést alkotó növényfaj. Rizóma darabokkal terjed, ezért a fertőzött földdel való terjedését kell megakadályozni, mivel a vízfolyások mellett és

ártéren a vegyszeres védekezés nem kivitelezhető, másrészt vegyszerekkel szemben ellenálló.

- kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) – Zavart száraz gyepekben, parlagokon előforduló növényfaj, amely a hatásterületen gyakori, helyenként tömeges. A földmozgatások során rizómáival fertőzött humuszos réteg terítése révén, valamint magokkal jelenhet meg szinte minden termőhelyen. Képes a természetes vegetációt átalakítani. Kaszálással jól féken tartható, de teljesen nem távolítható el, mivel a szegélyeken mindig maradnak termőképes hajtások.
- selyemkóró (*Asclepias syriaca*) – Az erőteljes növekedésű növény, szórványos megjelenésű, amely a Tárkányi-patak völgyében a lóval legeltetett gyepon az „F31” változat 0+800 – 1+300 km szelvényei között fordul elő nagyobb mennyiségben. Klonális növekedését tarackgyökerei segítik, amelyek viszonylag mélyre le tudnak hatolni. Kötött talajon nem képez zárt állományokat, így a honos növényzet zavarástűrő fajai fennmaradnak mellette. Nagyméretű termésében sok, repítő szőrökkel rendelkező magot érlel, amelyek a széllel terjedve bolygatott talajfelszíneken meg tudnak telepedni.
- parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) – Elsősorban szántóföldi kapáskultúrákban jelen lévő inkább közegészségügyi problémát okozó növényfaj. A nyílt talajfelszíneken, roncsterületeken várható a megtelepedése. A nyílt talajfelszínnek gyakori faja. A gyepek konkurenciát nem bírja.

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

#### 5.4.4.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

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

Az út megépítésével a legjelentősebb hatás az élőhelyek fragmentációja. Az élőhelyek fizikai méretének csökkenése megnöveli azoknak a szegélyeknek a hosszát és kiterjedését, ahol az élőhely stabil állapota nem tud fennmaradni. Itt jobban érvényesülnek a zavaró hatások, miközben egyre kisebb területen marad stabil, háborítatlan állapotban az élőhely. Az egyre kisebbé váló élőhelyek között húzódó út számos faj számára képez akadályt, ezért az élőhelyek feldarabolódása a populációk feldarabolódását és elszigetelődését is okozhatja. Ez különösen igaz a kevésbé mobilis fajok esetén. Az út a napi és a szezonális mozgást is gátolhatja. Különösen nagy problémát jelent, ha a szaporodó és a telelő helyet vágja el egymástól, úgy, hogy a teljes populációnak át kell kelnie az úton, mint akadályon. Ilyen esetben drasztikusan megnő a gázolások aránya, amely hosszú távon a populáció megszűnését eredményezheti (pl. kétéltűek).

A populációk darabolódása miatt azok egyedszáma is kisebb lesz. A kisebb szaporodási közösség miatt beltenyésztés, a genetikai variabilitás csökkenése, genetikai sodródás következik be. A genetikai variabilitás csökkenése a populáció alkalmazkodó képességének a romlásához és a zavarás növekedése mellett a túlélési esélyek és a populáció méretének csökkenéséhez vezet. Ez a probléma általános érvényű az utak üzemelésére, ezen a szakaszon is lehet hatása.

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

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

Az út menti szegélynövényzet élőhelyet és menedékhelyet (pl. vonulás idején) jelent számos állatfajnak. Ezek esetében nagy a közlekedés során bekövetkező gázolás veszélye. Az elgázolt állatok, valamint az út menti szegélynövényzetben - mint menedékhelyen - elszaporodó rágcsálók táplálékbázist jelentenek a környező területek ragadozóinak. Az út mellett elejtett zsákmányon vagy az elgázolt tetemen táplálkozó ragadozók nagyobb veszélynek vannak kitéve, mint a véletlen gázolásnak kitett átváltó állatfajok, mivel sokkal több időt töltenek el a területen, növelve a gázolás esélyét. Ez egy erős negatív szelekciós nyomást jelent a ragadozó populációkra nézve. A hazai felmérések alapján a leggyakrabban gázolt ragadozómadarak a baglyok közül kerülnek ki, de nem ritka az egerészölyv, vagy más ragadozó sem. A gyepes útszegélyben egyes rágcsáló fajok (pl. mezei pocok) szaporodhatnak el, amelyek zsákmányállatai a kis testű ragadozó emlősöknek és a ragadozó madaraknak. Az út menti rágcsáló gradáció pedig bevonzza a predátorait, amelyek ezáltal fokozott gázolási veszélynek lesznek kitéve.

A nyomvonalas létesítmény „negatív ökológiai folyosóként” is működik, azaz teret enged a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésére, megtelepedésére és elszaporodására. A terjedésre vonatkozóan számos szakirodalom ismert, amelyekből kiderül, hogy a jó terjedő képességgel rendelkező fajok igen nagy távolságokat képesek megtenni, rövid időn belül. Az inváziós fajok képesek a természetes növénytársulásokba beépülve azokat átalakítani, az őshonos fajokat kiszorítani, amelynek eredménye a biodiverzitás csökkenése. A jelen esetben a tervezett nyomvonalváltozatok szakaszonként inváziós fajokkal terhelt területeken haladnak keresztül és több helyen érintenek olyan természetszerű élőhelyeket, amelyek inváziótól még mentesek. Az üzemelés során a szaporító képletek elsodródásának és a még nem fertőződött területekre jutásának a valószínűsége nagy.

A vizes élőhelyeken vonuló - elsősorban gerinces - fajokra szintén veszélyforrást jelent a patakokon történő keresztezés. A nem megfelelő áthidalás egyedek elütését okozhatja, zavarja, vagy veszélyezteti a vizes élőhelyeken, azok mentén történő migrációt.

Az éjszakai közúti forgalom során fényszennyezés lép fel. Az eddig ilyen szempontból érintetlen területen a beruházás után is megmaradó élőhelyek ennek ki lesznek téve. A mesterséges fény hatását már számos éjszakai életmódot folytató állatcsoport esetében vizsgálták, amelyek közül a legközismertebb az éjszakai lepkék. A mesterséges fényre ezek az állatok pozitív fototaxissal reagálnak, azaz a fény irányába repülnek. A fényforrás számukra csapdaként működik, ahol összegyűlnek és a természetestől eltérő viselkedést produkálnak. A fényre összegyűlő rovarokat követik a predátoraik, akiknek sokkal könnyebb a zsákmányszerzés. Ez növeli gázolás esélyét. Kiemelten jelentős hatása lehet az „F31” nyomvonal esetében, amely reliktumőrző élőhelyek környezetében halad az 1+600 – 2+000 km szelvények között.

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

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

Az üzemelés ideje alatt megindul az építés során sérült növényzet regenerációja, amelyben főleg a nagy mennyiségben jelen lévő és könnyen terjedő lágý- és fás szárú inváziós fajok egyaránt részt fognak venni.

#### 5.4.4.3. Felhagyás hatásának vizsgálata

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



#### 5.4.4.4. Havária események hatásai

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

#### 5.4.4.5. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

A tervezés jelenlegi fázisában a következő kapcsolódó létesítményekről van információnk:

#### 31. táblázat A nyomvonal változatok csomópontjai.

Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó/keresztező út/vasút/vízfolyás
<b>K2</b>		
0+000	körforgalom - meglévő 4 ágú	M25 és a 252 sz. főút vége
0+839	körforgalom - új 3 vagy 4 ágú turbó spirál	Kistályai út (2501 j. ök. út 2+954 km sz.)
1+413	körforgalom - új 3 ágú	Kistályai út (2501 j. ök. út 2+380 km sz.)
2+291	körforgalom - új 4 ágú	2503 j. ök. út 2+276 km sz. (Ostoros felől)
3+207	körforgalom - új 4 ágú	2503 j. ök. út 1+359 km sz. (Eger felől)
3+875	egyszerű útcsatlakozás - kétoldali	Meglévő helyi, külterületi úthálózat
4+349	egyszerű útcsatlakozás - kétoldali	Meglévő helyi, külterületi úthálózat Szomolya távlati bekötés
5+013	egyszerű útcsatlakozás – bal oldali	Meglévő helyi, külterületi úthálózat
6+019	körforgalom - új 4 ágú	2504 j. ök. út 2+558 km sz. (Noszvaj felől)
7+256	körforgalom - új 4 ágú	Donát utca
8+472	körforgalom - új 4 ágú	Cifrakapu utca bekötés
9+194	körforgalom - új 3 ágú	Felnémeti elekrülő
9+674	járműosztályozós, szintbeni	25 sz. főút 17+947 km sz.
<b>Ny4</b>		
0+000	járműosztályozós, szintbeni vagy külön szintű átvezetés	25 sz. főút 17+947 km sz.
0+222 vagy 0+254	járműosztályozós vagy egyszerű útcsatlakozás	Liliom utcai lehajtó kiépítése vagy csatlakozás meglévő, helyi úthálózathoz
0+705	egyszerű útcsatlakozás - kétoldali	Meglévő helyi, külterületi úthálózat
1+361	körforgalom - új 4 ágú	Szalapart utca

Km sz.	Csomópont típusa	Csatlakozó/keresztező út/vasút/vízfolyás
2+362	körforgalom - új 4 ágú	24 sz. főút 59+578 km sz.

#### 5.4.4.5.1 „K2” változat

Körforgalmi csomópontok:

**0+000 km szelvény:** M25 meglévő körforgalmi csomópontja.

**0+839 km szelvény:** K2 és Kistályai út meglévő kereszteződésének átépítése Eger belterületén, iparterületek (U4, TDO: 1) között.

**1+413 km szelvény:** Új körforgalom építése Kistályai úton (U11, TDO: 1) Eger belterületén, iparterületek (U4, TDO: 1) között.

**2+291 km szelvény:** Új körforgalom építése intenzív művelésű szőlőben (T7, TDO: 1).

**3+207 km szelvény:** Új körforgalom építése és stabilizált mezőgazdasági út (U11, TDO: 1) korszerűsítése és korrekciója felhagyott egykori gyümölcsösben és szőlőben kialakult zárt cserjésekben (P2b, TDO: 2). A gyümölcsösben még megtaláljuk az egykori gyümölcsös haldokló fáit, újulát és sarjait. A területen a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) is terjed. A cserjésnek a kökény (*Prunus spinosa*), a gyeptörzsa (*Rosa canina*) és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) a tömeges cserjefaja, amelyhez a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a varjútövis-benge (*Rhamnus catharticus*), a tatárjuhar (*Acer tataricum*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a nemes alma (*Malus domestica*) és a nemes szilva (*Prunus domestica*) csatlakozik. A gypszintben az egykori siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) alkotta gyepe még megmaradt gypfoltjait (OC, TDO: 2), valamint zavarástűrő fajait találjuk meg: héjakútmácsosny (Dipsacus laciniatus), hamvas szeder (*Rubus caesius*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), négyágú bükköny (*Vicia tetrasperma*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemus*), gilisztatűző varádics (*Tanacetum vulgare*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), csomós ebér (*Dactylis glomerata*), réti perje (*Poa pratensis*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), csattanó szamáca (*Fragaria viridis*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*).

**3+875 km szelvény:** Meglévő mezőgazdasági úthoz történő csatlakozás. A déli oldalon egy lovastanya kerítése melletti nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) fasort érint.

**4+349 km szelvény:** Meglévő mezőgazdasági úthoz történő csatlakozás, nagyüzemi szőlőparcellák (T7, TDO: 1) között.

**5+013 km szelvény:** Meglévő mezőgazdasági úthoz történő csatlakozás, nagyüzemi szőlőparcellák (T7, TDO: 1) között.

**6+019 km szelvény:** A 2504 j. közúthoz kapcsolódó új körforgalmi csomópont és a 2504 j. közút (U11, TDO: 1) nyomvonal korrekciója keleti irányban 280 m hosszban, nyugati irányban 260 m hosszban. A csomópont építése és a meglévő 2504 j. közút korrekciója szőlőket (T7, TDO: 1), az

út melletti pihenőt (U4, TDO: 1), valamint a 2504 j. közút részsűjében lévő akácos fasort (S7, TDO: 2) és cserjesávot (P2b, TDO: 2) érinti.

**7+256 km szelvény:** Új körforgalmi csomópont építése meglévő stabilizált mezőgazdasági úthoz (U11, TDO: 1) intenzív művelésű szőlőtáblában (T7, TDO: 1), valamint az út délkeleti oldalában felhagyott szőlőtábla helyén kialakult fajszegény siska nádtippanos (*Calamagrostis epigeios*) gyeppen (OC, TDO: 2).

**8+472 km szelvény:** Új körforgalmi csomópont építése a Bajusz-völgybe vezető stabilizált dűlőútra (U11, TDO: 1), amelyet mindkét oldalon siska nádtippanos gyeppel (OC, TDO: 2) kísér. A zavart gyepeket a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), szórványosan a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), a karcsú fényperje (*Koeleria cristata*) és a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) alkotja. A kísérő fajok között nem ritka a takarmánylucerna (*Medicago sativa*) és a fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), amelyhez főleg zavarástűrő fajok társulnak, de már megjelentek a száraz és félszáraz gyepek generalista fajai is: kaszanyűg bükköny (*Vicia cracca*), vadmurok (*Daucus carota*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), réti here (*Trifolium pratense*), komlós lucerna (*Medicago lupulina*), sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemos*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), buglyos kocsord (*Peucedanum alsaticum*), aprószulák (*Convolvulus arvensis*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), szőszös bükköny (*Vicia villosa*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), négymagvú bükköny (*Vicia tetrasperma*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), egyenes pimpó (*Potentilla recta*), vesszős kutyatej (*Euphorbia virgata*), szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*).

**9+216 km szelvény:** Új körforgalmi csomópont építése a felhagyott szántón kialakult siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) dominálta gyeppen (OC, TDO: 2). A gypalkotó nádtippan 70-80 %-os borítással rendelkezik. A fűfajok közül a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a réti perje (*Poa pratensis*) fordult még elő. A nádtippan erős kompetíciós tulajdonságai miatt kísérő fajokban szegény, amelyek sokszor csak szálanként jelennek meg benne. Egyedül a hamvas szeder (*Rubus caesius*) válik foltokban gyakorivá. Kísérő fajai: vadmurok (*Daucus carota*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), héjakútmácsosnya (*Dipsacus laciniatus*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*).

**9+674 km szelvény:** A 25-ös főút szintbeni keresztezése Felnémet belterületének (U3, TDO: 1) a széle, valamint az OBI és a KFC (U4, TDO: 1) között.

Bekötő utak:

**2+300 km szelvény:** 400 méter hosszú bekötőút építése a 2503 j. közúthoz szőlőterületen (T7,

TDO: 1).

**4+350 km szelvény:** 1.950 méter hosszú új bekötő út építése a Rozália és Merengő utcák csatlakozásához. A nyomvonal a Merengő utcából indul kertvárosi lakóövezetből (U3, TDO: 1), majd keresztezi a vasutat és a Rozália utcát (U11, TDO: 1). A 0+100 – 0+450 km szelvények között felhagyott szőlők és gyümölcsösök erősen cserjésedő területén (P2b, TDO: 2), majd egy meglévő stabilizált dűlőúton (U11, TDO: 1) illetve annak korrekciójával halad a 0+990 km szelvényig. Az utat délről az agyagbánya meddőhányójának letörésén lévő spontán cserjésedő és erdősülő (P2b, TDO: 2) siska nádtippanos gyepek (OC, TDO: 2), az északi oldalon pedig felhagyott és becserjésedett (P2b, TDO: 2) szőlők és gyümölcsösök, valamint egy gyomos üde gyeppel (OB, TDO: 2) kíséri.

Az összes cserjés mind kökény-galagonya cserjés (P2b, TDO: 2), amelyekben még néhol előfordulnak az egykori gyümölcsfák túlélő vagy elvadult egyedei és kultúrszökevények. A cserjefajok közül a kökény (*Prunus spinosa*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a gyeppörözsza (*Rosa canina*) a meghatározó faj, amelyhez a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a közönséges orgona (*Syringa vulgaris*), a nemes szilva (*Prunus domestica*), a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a varjútövis-benge (*Rhamnus catharticus*), a tatárjuhar (*Acer tataricum*), az erdei iszalag (*Clematis vitalba*), a nemes alma (*Malus domestica*), a meggy (*Cerasus vulgaris*), a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), a közönséges dió (*Juglans regia*), a vadkörte (*Pyrus pyraeaster*), a zöld juhar (*Acer negundo*) elegyedik.

A cserjések alatt lévő gyepszintet és a gyeppoltokat (OC, TDO: 2) főleg a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) alkotja, amelyhez a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), szórványosan a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) társul. A gyepekben helyenként tömeges a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) és az egynyári seprence (*Erigeron annuus*). A kísérő fajok között általában zavarástűrő fajok a gyakoriak: mezei katáng (*Cichorium intybus*), vadmurok (*Daucus carota*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), héjakútmácsosnya (*Dipsacus laciniatus*), fehér számarkenyér (*Echinops sphaerocephalus*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), olasz hölgyalm (*Hieracium sabaudum*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), földi bodza (*Sambucus ebulus*), nagy csalán (*Urtica dioica*).

A gyomos üde gyeppen is a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) a domináns elszórtan réti ecsetpázsittal (*Alopecurus pratensis*). A gyepeben magaskórós szintet alkot a földi bodza (*Sambucus ebulus*) és a nagy csalán (*Urtica dioica*), míg kísérő fajok között az előbb felsoroltak fordultak elő.

A korrekcióval érintett szakaszon megfigyelt védett állatfajok: nappali pávaszem (*Inachis io*), zöld gyík (*Lacerta viridis*), tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*), feketerigó (*Turdus merula*), barátka (*Sylvia atricapilla*), kis poszáta (*Sylvia curruca*), mezei veréb (*Passer montanus*).

A 0+990 – 1+200 km szelvények között másodlagos zömében siskanád tippan (*Calamagrostis epigeios*) dominálta gyepeket (OC, TDO: 2) keresztez, amely erősen cserjésedik kökénnyel és galagonyával. A gyeppet a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) mellett a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti perje (*Poa pratensis*), a keskenylevelű perje



(*Poa angustifolia*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), szórványosan a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), a tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*) és az árva rozsnok (*Bromus inermis*) alkotja, amelyben helyenként tömeges a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) és az egynyári seprence (*Erigeron annuus*). A kísérő fajok között általában zavarástűrő fajok a gyakoriak, de itt is előfordultak olyan részek, ahol a regeneráció a talaj tápanyagszegénysége miatt gyorsabb, ezért száraz és félszáraz gyeptípusok is betelepültek, például a nyomvonalról nyugatra egy meredek részsíben, ahol nagyobb egyedszámban találtuk meg a csillaggyökösét (*Aster amellus*). Kísérő fajok: mezei katáng (*Cichorium intybus*), tarka koronafürt (*Securigera varia*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), vadmurok (*Daucus carota*), hegyi tömjénillat (*Libanotis pyrenaica*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), közönséges orvosi-gyöngyköles (*Lithospermum officinale*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), héjakútmácsonya (*Dipsacus laciniatus*), fehér szamárkönyér (*Echinops sphaerocephalus*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), olasz harangvirág (*Campanula bononiensis*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), olasz hölgymál (*Hieracium sabaudum*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), magas hölgymál (*Hieracium baubini*).

Az 1+200 – 1+500 km szelvények között egykori zártkertek (T9, TDO: 1-2) között húzóódó dűlőút mentén halad a nyomvonal, amely mentén a zártkertek spontán cserjésedése és erdősülése révén létrejött cserjések (P2b, TDO: 2) és akácok (S6, TDO: 2) jöttek létre számos elvadult gyümölcsfával.

Az 1+500 – 1+950 km szelvények között a bekötő út intenzív szőlőültetvényeket (T7, TDO: 1) keresztez két olyan parcellával, amelyen nemrég vágták ki a szőlőt (T10, TDO: 1), valamint a egy már visszagyepesedett keskeny táblával (OC, TDO: 2).

**6+019 km szelvény:** 1.230 méter hosszú bekötő út építése a Leányka utcába, amely végig a meglévő dűlőúton halad spontán akácokkal (S6, TDO:2) szegélyezve a 0+400 km szelvényig.

Keleti irányba is a meglévő dűlőúton vezet intenzív művelésű szőlők (T7, TDO: 1) szegélyében, illetve felhagyott szántón kialakult gyomos gyept (OC, TDO: 2) érintve. A dűlőutat akácok fásor (S7, TDO: 2) kíséri az északi oldalán egy keskeny kékény cserjésávval (P2b, TDO:2).

**8+470 km szelvény:** Az 580 méter hosszú bekötőút a Cifrakapu utcát köti össze a nyomvonallal. A tervezett bekötőút a 0+420 km szelvényig egy visszagyepesedett (OC, TDO: 2) egykori lucernaföldön halad a nyomvonal. A zavart gyept a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), szórványosan a karcsú fényperje (*Koeleria cristata*) és a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) alkotja. A kísérő fajok között nem ritka a takarmánylucerna (*Medicago sativa*) és a fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*), amelyhez főleg zavarástűrő fajok társulnak, de már megjelentek a száraz és félszáraz gyepek generalista fajai is: kaszanyűg bükköny (*Vicia cracca*), vadmurok (*Daucus carota*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), réti here (*Trifolium pratense*), komlós lucerna (*Medicago lupulina*), sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemus*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), buglyos kocsord (*Peucedanum alsaticum*), aprószulák (*Convolvulus arvensis*),

egynyári seprence (*Erigeron annuus*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), szőszös bükköny (*Vicia villosa*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), négymagvú bükköny (*Vicia tetrasperma*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), egyenes pimpó (*Potentilla recta*), vesszős kutyatej (*Euphorbia virgata*), szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), ezüstös pimpó (*Potentilla argentea*), magyar szegfű (*Dianthus pottederae*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*).

A gyept követően a vasutat (U11, TDO: 1) keresztezi a nyomvonal, amelyet fiatal akácokból álló erdősáv (S7, TDO: 2) kísér a keleti oldalon. A vasút nyugati oldalán Eger belterületének lakótelepi (U1, TDO: 1) és kereskedelmi létesítményei (U4, TDO: 1) találhatók.

#### 5.4.4.5.2 „F30” változat

Körforgalmi csomópontok:

**1+590 km szelvény:** Új körforgalmi csomópont építése a 2505 j. közúthoz csatlakozás érdekében (U11, TDO: 1). A csomópont Felnémet belterületén lesz kialakítva.

**2+190 km szelvény:** Új körforgalmi csomópont építése a 2505 j. közút (U11, TDO: 1) keresztezésénél. A 2505 j. közút délkeleti oldalán egykori kisparcellás szántón és gyümölcsösök helyén lévő másodlagos gyepterület (CO, TDO:2) és telephely (U3, TDO: 1), míg az északkeleti oldalán ipari park számára bekerített gyomos közönséges tarackbúzás (*Elymus repens*) gyepterület (OC, TDO: 1) található. A 2505 j. közút mezsgyéjét és a mellett vezetett kerékpárutat ezüst juhar (*Acer saccharinum*) fasor (S7, TDO: 2) kíséri. Az út mezsgyéjét rendszeresen kaszálják, amelyet gyomos réti perje (*Poa pratensis*) és franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) gyepterület alkot.

**3+430 km szelvény:** Új körforgalmi csomópont építése a 25103 j. bervai közútra (U11, TDO: 1), amelyet mindkét oldalon másodlagos siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) gyepterület (OC, TDO: 2). A közutat diófásor (*Juglans regia*) kíséri, a nyugati oldalon keskeny kökényes cserjesávval (P2b, TDO: 2).

A felhagyott szántókon kialakult gyepekben a nádtippán mellett a réti perje (*Poa pratensis*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) és a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) a gyeppalkotó fűfaj. A gyepek minden esetben cserjésednek kökénnyel (*Prunus spinosa*), gyeppúrózsával (*Rosa canina*), elszórtan amerikai kőriszel (*Fraxinus pennsylvanica*), nemes almával (*Malus domestica*) és vadkörtevel (*Pyrus pyraeaster*). A gyepekben magaskórós szintet alkot a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*). A kísérő fajok között foltokban gyakori volt a fűzlevelű peremizs (*Inula salicina*) és a hamvas szeder (*Rubus caesius*). A többi kísérő faj az antropogén zavarást jól tűrő növények közül került ki: gilisztazűz varádics (*Tanacetum vulgare*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), tejoltó galaj (*Galium verum*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), héjakútmácsosnya (*Dipsacus laciniatus*), közönséges borsfű (*Clinopodium vulgare*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), réti lórom (*Rumex acetosa*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*).

**4+619 km szelvény:** Új csomópont építése a 25-ös főúthoz történő csatlakozással (U11, TDO: 1). 25-ös számú főút keleti oldalán kaszált, erősen gyomos másodlagos gyeptet (OC, TDO: 1), míg a nyugati oldalon a vasút és a közút közötti nemes nyárfasort (S7, TDO: 2) érinti a csomópont kialakítása.

Hidak, mederkorrekciók:

**1+000 km szelvény:** Új híd építése a Tárkányi-patakon (U8m, TDO: 2). A patak mentén egykori égerliget fasorrá degradálódott maradványa (RA, TDO: 3) található. A patakot fasor kíséri, ami az egykori hegyvidéki égerliget maradványa. A fasor (RA, TDO: 2) lombkoronaszintjét az enyves éger (*Alnus glutinosa*), a fehér fűz (*Salix alba*), a törékeny fűz (*Salix fragilis*), valamint elszórtan a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja. A második lombkoronaszintben megjelenik a közönséges dió (*Juglans regia*). A cserjeszintjét a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), kökény (*Prunus spinosa*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) alkotta. A fákon és cserjéken szövedéket alkotott a felfutó komló (*Humulus lupulus*). A zavart gypeszintjében a hamvas szeder (*Rubus caesius*) tömeges, amelyhez a nagy csalán (*Urtica dioica*), a közönséges nád (*Phragmites australis*), a ragadós galaj (*Galium aparine*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), az erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), a zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), a podagrafű (*Aegopodium podagraria*), a patak mederben éles sás (*Carex gracilis*) és keskenylevelű békakorsó (*Berula erecta*) társul. A mederkorrekció a felnémeti pincesorhoz vezető út hídjáig tart. A hídnál a meder betonozott, csak a meder peremén találunk spontán cserjésedő (P2b, TDO: 2) felszáraz gyomos gypsávot.

**2+940 km szelvény:** Új híd építése és 300 m hosszon mederkorrekció a Berva-patakon. A Berva-patak (U8m, TDO: 3) állandó vizű vízfolyás. A patak jelenlegi medrét idős ligeterdő maradvány kíséri fasor jelleggel (RA, TDO: 3). A lombkoronaszintjében a törékeny fűz (*Salix fragilis*) és az enyves éger (*Alnus glutinosa*) fordult elő, utóbbi kisebb arányban volt jelen. A cserjeszintjében a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) fordult elő. A gypeszintjében a nagy csalán (*Urtica dioica*) a meghatározó faj, amelyhez üde lomberdei növények társulnak: erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), göcsös görvélyfű (*Scrophularia nodosa*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), foltos árvacsálán (*Lamium maculatum*), közönséges bojtörján (*Arctium lappa*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), erdei fejvirág (*Dipsacus pilosus*), hosszúlevelű menta (*Mentha longifolia*), földi bodza (*Sambucus ebulus*), baracklevelű keserűfű (*Persicaria maculosa*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), réti imola (*Inula britannica*), salátaboglárka (*Ranunculus ficaria*), sédkender (*Eupatorium cannabinum*). Zoológiai szempontból a patak és környezet a felmérési időszakban nem volt kiemelt jelentőségű élőhely az állatfajok számára. Lepkék közül főleg az üdebb erdőszegélyek, erdők fajai fordultak elő, mint például a közönséges ökörszemlepké (*Aphantopus hyperantus*), a pókhálóslepké (*Araschnia levana*), a nappali pávaszem (*Inachis io*), vagy az erdei szemeslepké (*Pararge aegeria*). A korábbi évekből ismert volt a védett kis színjátszólepké (*Apatura ilia*) is, amely idén nem került elő. Kételtűeket a felmérési időszakban nem találtunk a patakban. A nyomvonal patak keresztezésének helyszínétől északra, száz méterre két víztározó is található nádas, gyékényes mederszegéllyel. A víztározókban jelentős a kételtűek egyedszáma és gazdag fajokban is. Előfordult itt a tavi béka (*Rana ridibunda*), a kecskebéka (*Rana esculenta*), a levelibéka (*Hyla arborea*), a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) és a pettyes götte (*Triturus vulgaris*). Szaporodóhelye az erdei békának (*Rana dalmatina*), a barna varangynak (*Bufo bufo*) és a zöld

varangynak (*Bufo viridis*). A patak és a víztározó között normális csapadékviszonyok mellett élő kapcsolat van. A hullók közül megfigyeltük a vízisiklót (*Natrix natrix*), valamint a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság adatai alapján előfordul a mocsári teknős (*Emys orbicularis*) is. Az emlősök közül a víztározóból ismert vidra (*Lutra lutra*) közlekedik rendszeresen a patakmederben. Madarak közül megfigyeltük a vörösbegyét (*Erithacus rubecula*), a csilpcsalpfüzikét (*Phylloscopus collybita*), a nagy fülemülét (*Luscinia megarhynchos*), a széncinegét (*Parus major*), a nagy fakopáncsot (*Dendrocopos major*), a csuszkát (*Sitta europaea*), a seregélyt (*Sturnus vulgaris*), az erdei pintyet (*Fringilla coelebs*) és az örvös galambot (*Columba palumbus*).

A patakot a 2+940 km szelvény környékén új mederbe terelik, ahol a közúti híd épül meg, majd visszatér eredeti medrébe. A mederkorrekció teljes hossza kb. 300 m lesz.

**3+330 km szelvény:** A bervai iparvágány (U11, TDO: 1) külön szintű keresztezése. A vasút mély bevágásában gyomos száraz gyepterület (OC, TDO: 2) található elszórt cserjékkel, cserjesávokkal és telepített kultúrnövényekkel.

Bekötőutak:

**3+230 km szelvény:** 600 m hosszú bekötőút építése a 25103 j. bervai közútra. A tervezett bekötőút nyomvonala végig zavart gyepterületet (OC, TDO: 2) érint, amely fajszegény közönséges tarackbúzás gyepterület. A fűfajok közül gyakori volt a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), amelyhez a réti perje (*Poa pratensis*), a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a siska nádtippa (*Calamagrostis epigeios*) társul. Kísérő fajok: közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), tarka koronafű (*Securigera varia*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), mezei sóska (*Rumex acetosa*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), réti peremizs (*Inula britannica*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), gamandor veronika (*Veronica teucrium*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), lószálya (*Salvia verticillata*), tejoltó galaj (*Galium verum*), vastövű imola (*Centaurea scabiosa*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), olasz hölgymál (*Hieracium sabaudum*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), tarlóhere (*Trifolium arvense*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), lila ökörfarkkóró (*Verbascum phoeniceum*), mezei cickafark (*Achillea collina*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), mezei iringó (*Eryngium campestre*).

#### 5.4.4.5.3 „F31” változat

Körforgalmi csomópontok:

**2+230 km szelvény:** Új körforgalmi csomópont építése a 2505 j. közútra (U11, TDO: 1) keresztezésénél. Jellemzését lásd az „F30” nyomvonal változatnál.

**3+440 km szelvény:** Új körforgalmi csomópont építése a 25103 j. bervai közútra (U11, TDO: 1). Jellemzését lásd az „F30” nyomvonal változatnál.

**4+570 km szelvény:** Új csomópont építése a 25-ös főúthoz történő csatlakozással (U11, TDO: 1). 25-ös számú főút keleti oldalán kaszált, erősen gyomos másodlagos gyepterületet (OC, TDO: 1), míg a nyugati oldalon a vasút és a közút közötti nemes nyárfasort (S7, TDO: 2) érinti a csomópont kialakítása.



Hidak, különbszintű keresztezések, mederkorrekciók:

**1+640 – 1+760 km szelvény:** Új híd építése és 160 m hosszban mederkorrekció a Tárkányi-patakon, valamint a Tárkányi-patak mederkorrekciója 320 méter hosszon. A mederkorrekció kis részben a felnémeti iparterület (U4, TDO: 1) déli szegélyét, nagyrészt a patakot kísérő fasort (RA, TDO: 3), valamint a két patak közötti spontán erdősült területet (RDb, TDO: 2) érinti. A fasor (RA, TDO: 3) az egykori hegyvidéki égerliget leromlott maradványa, amelyben a törékeny fűz (*Salix fragilis*), az enyves éger (*Alnus glutinosa*) mellett a szegélyben fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja a lombkoronaszintet. A cserjeszintben a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a fehér eperfa (*Morus alba*) és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) fordult elő. A fűzek alatti aljnövényzetben a hamvas szeder (*Rubus caesius*), a ragadós galaj (*Galium aparine*) és a nagy csalán (*Urtica dioica*) dominált, amelyben előfordult még néhány üde erdei növényfaj: zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), közönséges bojtorjánsaláta (*Lapsana communis*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), foltos árvacsalán (*Lamium maculatum*), meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), közönséges bojtorján (*Arctium lappa*), magas zsombor (*Sisymbrium strictissimum*), közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*).

A spontán erdősült rész (RDb, TDO: 2) faállománya elég vegyes képet mutat. A lombkoronaszintjében a korai juhar (*Acer platanoides*), a fehér eperfa (*Morus alba*), a közönséges nyír (*Betula pendula*), a közönséges vadkörte (*Pyrus pyraster*), az ezüstjuhar (*Acer saccharinum*), a vénic szil (*Ulmus laevis*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) és a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) fordult elő. A cserjeszintjében a fekete bodza (*Sambucus nigra*) gyakori, amelyhez a közönséges mogyoró (*Corylus avellana*) és a fehér eperfa (*Morus alba*) fiatal egyedei társultak. A gypeszintjében tömeges a nagy csalán (*Urtica dioica*) és a ragadós galaj (*Galium aparine*). Kísérő fajok: közönséges bojtorjánsaláta (*Lapsana communis*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), foltos árvacsalán (*Lamium maculatum*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), réti zörgőfű (*Crepis biennis*), közönséges bojtorján (*Arctium lappa*), magas zsombor (*Sisymbrium strictissimum*), közönséges vadszőlő (*Parthenocissus inserta*).

A Tárkányi-patak melletti erdősáv idős fái néhány xylofág rovarfajnak jelentenek élőhelyet. A lepkék közül a felnémeti pincék környékén előfordult a védett kis fehérsávoslepke (*Neptis sappho*), amely a patak mellett lévő üde akácos szegélyén repült. Szintén védett faj a c-betűs lepke (*Polygonia c-album*), továbbá a tavaszi időszakban megfigyelt – feltehetőleg az elhagyott pincékben telelő – nagy rókalepke (*Nymphalis polixena*). A Berva-patak mentén lévő üde gypsávban, nádas szegélyben jelentős mennyiségben fordul elő a farkasalma, amely a farkasalmalepke (*Zerynthia polyxena*) néhány száz egyedből álló kolóniájának jelent élőhelyet. A Bükki Nemzeti Park adatszolgáltatása szerint előfordul a területen a kis színjátszólepke (*Apatura ilia*) kis kolóniája is. A lepkék közül előfordult még a pókhálóslepke (*Araschnia levana*), a nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), a sakktáblalepke (*Melanargia galathea*), a közönséges ökörszemlepke (*Aphantopus hyperantus*), a kis mustárllepke (*Leptidea sinapis*) és a citromlepke (*Gonepteryx rhamni*). A Berva-patak mellett kisebb gypfoltok és kaszált aljú gyümölcsös parcellák is előfordulnak, amelyekben a ligeti tarkalepke (*Melitaea athalia*), a kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), a közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), a közönséges boglárka

(*Polyommatus icarus*), az ezüstös boglárka (*Plebejus argus*), a vándor ékesboglárka (*Cupido argiades*), a fehéröves szemeslepke (*Kanetisa circae*), és a fekete szemeslepke (*Minois dryas*) került elő.

A Bükk Nemzeti Park adatai alapján a Berva-patak érintett szakaszán előfordul a fejes domolykó (*Squalius cephalus*).

A kétéltűek csak a Berva-patakban, illetve a környezetében figyeltünk meg, ahol az üde élőhelyek, gyümölcsös parcellák, gyepfoltok táplálkozóhelyet jelent a gyakori barna varangynak (*Bufo bufo*) és zöld varangynak (*Bufo viridis*). A patak menti nádas szakaszon levelibéka (*Hyla arborea*) hangját lehetett hallani. A patak vizsgált szakasza kétéltűek szempontjából nem jelent komolyabb szaporodóhelyet, azonban az üde élettér a patak vízfolyása időszakos szaporodóhelyet és állandó migrációs útvonalat, továbbá táplálkozóhelyet biztosít a vízhez kötődő fajoknak, így a kétéltűeknek is.

A madarak közül a Tárkányi-patak menti fás részeken és a Berva-pataknál lévő 1+850 km szelvényénél lévő szürke nyarak alkotta facsoportban megfigyeltük a nagy fakopáncsot (*Dendrocopos major*), a széncinegét (*Parus major*), a csuszkát (*Sitta europaea*), a citromsármányt (*Emberiza citrinella*), a töviszúró gébicset (*Lanius collurio*), a kis poszátát (*Sylvia curruca*), a mezei verebet (*Passer montanus*), a seregélyt (*Sturnus vulgaris*) és az örvös galambot (*Columba palumbus*). A nemzeti park adatai között szerepel a lappantyú (*Caprimulgus europaeus*) is.

**1+850 km szelvény:** Berva-patak mederkorrekciója 130 m hosszon. A nyomvonal az 1+850 km szelvényénél keresztezné a Berva-patakot (U8m, TDO: 2), amelynek a medre mellett a keresztezés előtt idős szürke nyár (*Populus × canescens*) facsoportok (RA, TDO: 2) húzódnak, közöttük kökénycserjével (P2b, TDO: 2). A facsoportok cserjeszintjében (RA, TDO: 2) a kökény (*Prunus spinosa*), a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) fordult elő. A gyepszintjükben a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), az éles sás (*Carex gracilis*), a nagy csalán (*Urtica dioica*), a fekete peszterce (*Ballota nigra*), a ragadós galaj (*Galium aparine*), a fehér mécsvirág (*Silene alba*) jelenik meg. A cserjést (P2b, TDO: 2) a kökény (*Prunus spinosa*), a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotja az aljnövényzetben nagy csalánnal (*Urtica dioica*), foltos árvacsalánnal (*Lamium maculatum*), magas zsomborral (*Sisymbrium strictissimum*), fekete pesztercével (*Ballota nigra*), vérehulló fecskefüvel (*Chelidonium majus*), ragadós galajjal (*Galium aparine*), erdei turbolyával (*Anthriscus sylvestris*), közönséges bojtorjával (*Arctium lappa*), erdei szálkaperjével (*Brachypodium sylvaticum*) és podagrafüvel (*Aegopodium podagraria*). A patak medre a facsoportoktól keletre fátlan, csak elszórtan találunk egy-két törékeny fűzet (*Salix fragilis*), valamint fekete bodza (*Sambucus nigra*) bokorcsoportokat, amelyeket a felfutó komló (*Humulus lupulus*) szövedéke fojtogat. A mederben a közönséges nád (*Phragmites australis*) uralkodik nagy csalánnal (*Urtica dioica*), sövényiszulákkal (*Calystegia sepium*), valamint felfutó komlóval (*Humulus lupulus*), a meder oldalában ragadós galajjal (*Galium aparine*), meddő rozsnokkal (*Bromus sterilis*), pireneusi gólyaorral (*Geranium pyrenaicum*).

A jelenlegi meder megszűnik és a tőle délkeletre lévő Tárkányi-patak medrébe csatlakoztatják a Berva-patakot az út km szelvényezése szerinti 1+850 - 1+900 km szelvény magasságában, kb. 130 m hosszú új mederrel.

**2+940 km szelvény:** Új híd építése és mederkorrekció 300 m hosszon a Berva-patakon. Jellemzését lásd az „F30” nyomvonal változatnál.

**3+310 km szelvény:** A bervai iparvágány (U11, TDO: 1) különbszintű keresztezése. A vasút mély bevágásában gyomos száraz gyepterület (OC, TDO: 2) található elszórt cserjékkel, cserjesávokkal és telepített kultúrnövényekkel.

Bekötőutak:

**3+240 km szelvény:** 600 m hosszú bekötőút építése a 25103 j. bervai közútra. Jellemzését lásd az „F30” nyomvonal változatnál.

#### 5.4.4.5.4 „Ny4” változat

Körforgalmi csomópontok:

**2+439 km szelvény:** Új csomópont építése a 24 sz. főúthoz (U11, TDO: 1) való csatlakozásnál. A csomópont a 24-es főút mellett lévő keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) csoportból és akác (*Robinia pseudoacacia*) sarjakból álló útszegélyt és az út menti gyomos, félszáraz gyepterület (OC, TDO 2) érinti.

Hidak:

**0+030 km szelvény:** Új híd építése az Eger-patakon. Az Eger-patak (U8m, TDO: 2) érintett szakaszán a meder erősen módosított. A mederben egyéves sarjcsokrai fordultak elő az enyves égernek (*Alnus glutinosa*), a törékeny fűznek (*Salix fragilis*), valamint a fehér fűznek (*Salix alba*). A meder lágyszárú növényzetét főleg a közönséges nád (*Phragmites australis*) uralja, amely a meder oldalában is előfordul. A nád mellett üde mocsári és mocsárréti fajokat is találunk, mint például az éles sás (*Carex gracilis*), a közönséges erdei kákát (*Scirpus sylvaticus*), a réti fűzényt (*Lythrum salicaria*), a borzas fűzikét (*Epilobium hirsutum*), a vízi peszércét (*Lycopus europaeus*), a szürke kákát (*Juncus inflexus*), vagy a közönséges lizinkát (*Lysimachia vulgaris*). A növényzeten szövedéket képezett a felfutó komló (*Humulus lupulus*), a sövényiszulák (*Calystegia sepium*), és a sövénykeserűfű (*Fallopia dumetorum*), de előfordult a süntök (*Echinocystis lobata*) is. A meder oldalának zavart félszáraz növényzetét a nád mellett a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a réti perje (*Poa pratensis*) alkotta számos gyommal és zavarástűrő fajjal közösen: földi bodza (*Sambucus ebulus*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges szappanfű (*Saponaria officinalis*), nagy csalán (*Urtica dioica*), mezei zsurló (*Equisetum arvense*), kaszanyűg bükköny (*Vicia cracca*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), borzas sás (*Carex hirta*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*).

Az Eger-patak halak és kételtűek számára alkalmas élőhelyet jelent. Kételtűek közül a keresztezés tervezett helyszínének környezetében előfordul a kecskebéka (*Rana esculenta*). Szaporodóhelye lehet a varangyoknak (*Bufo spp.*). A halakat a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), a fejes domolykó (*Squalius cephalus*) képviseli. A madarak közül megfigyeltük a barázdabillegetőt (*Motacilla cinerea*), szinte minden télen látható áttelelő jégmadár (*Alcedo atthis*), tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), táplálkozó szürke gémeke (*Ardea cinerea*). A patakot kísérő fákon seregélyt (*Sturnus vulgaris*), zöldikét (*Carduelis*

*chloris*), széncinegét (*Parus major*) figyeltünk meg. A patak teljes hosszában, így a keresztezési pont környezetében is rendszeresen előfordul a fokozottan védett vidra (*Lutra lutra*), de időszakosan megjelenik a hód (*Castor fiber*) is.

#### 5.4.5. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

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

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

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

##### Közvetlen hatásterület

A projekt keretében a 25-ös főút 2x1 sávossra tervezett új Eger belterületét elkerülő nyomvonala létesülne az M25-ös K2 körforgalmi csomópontjától indulva és Felnémet, illetve Almár csatlakozási pontok között, valamint a 24-es főút 2x1 sávossra tervezett nyugati bekötőútja szintén Felnémet, illetve Almár csatlakozási pontok között.

A közvetlen hatásterületnek a ténylegesen igénybe vett, az építési munkálatokkal érintett területet vettük, ami az utak kisajátítási területébe esik. Ebben a pályatest, az úthoz kapcsolódó műszaki létesítmények, valamint a vízelvezető árok is benne van.

##### Közvetett hatásterület

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

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

Ennek figyelembevételével a közvetett hatásterületet a közvetlen hatásterület vonalának szélétől számított további 100-100 m-es szélességben határoztuk meg az élőhelyek térképezésénél, míg az állatfajoknál - a faj érzékenységtől függően -, illetve vízterek esetében a vizsgált sáv akár az 1 km-es távolságig is kiterjedhet.



## 5.4.6. Javaslatok

### 5.4.6.1. Későbbi tervezési feladatok

A kiviteli tervek ismeretében az építési tevékenység megkezdése előtt legalább egy évvel a védett fajok előfordulását, a védendő élőhelyek kiterjedését újból fel kell mérni, a kiviteli tervek ismeretében az érintettségek mértékét pontosítani.

### 5.4.6.2. Védelmi intézkedések

#### Védelmi intézkedések az építési időszakban

##### *Általános védelmi intézkedések:*

- A Natura 2000 területet és a természeti területeket érintő földmunkákat, továbbá a teljes szakaszon a fakivágásokat a vegetációs időszakon kívül kell elvégezni (október 1. - március 1. között). Amennyiben a földmunkákat és a fa- és cserjeirtást az előírt határidőn belül elvégezni nem lehet, ebben az esetben kivitelezőnek a Nemzeti Park Igazgatósággal együttműködve, a munkák előtt élővilágvédelmi szakemberrel és a Nemzeti Park Igazgatóság képviselőjével a munkavégzés helyszínét közösen felmérve, a tervezett beavatkozások mértékét, jellegét, helyszínét hivatalosan rögzítve, az esetlegesen szükséges élővilágvédelmi intézkedéseket elvégezve, természetvédelmi szakfelügyelet mellett – amennyiben az egyeztetés során megállapításra kerül, hogy nem várható természetvédelmi károkozás - a munkavégzést engedélyezni lehet. Amennyiben természetvédelmi károkozás várható, a korlátozás nem oldható föl.
- Depóniákat, anyagnyerő helyeket, telephelyeket a Natura 2000 területen, továbbá a természeti területeken (gyepek, erdősávok, illetve az érintett patakok árterülete) nem lehet létesíteni.

##### *Speciális védelmi intézkedések:*

- A Natura 2000 területen a nyomvonal építési területén belül lehet csak tartózkodni. Ennek érdekében az építési területsávot jól látható módon le kell határolni (ideiglenes kerítés, szalagozás), amely megakadályozza, hogy a nyomvonal építési sávját az építés során elhagyják és kárt okozzanak a nyomvonalon kívül található Natura 2000 terület védendő élőhelyeiben, a jelölő és védett fajokban.
- Az Eger-patakon, a Tárkány-patakon és a Berva-patakon ahol a vidra (*Lutra lutra*) és a hód (*Castor fiber*) konkrétan előfordul, csapadékos időszakban konkrét életterét képezi, továbbá migrációs útvonalat jelent számukra, olyan hidakat szükséges építeni, amelyeknél legalább az egyik oldalon minimum 0,5 m széles parti sávot kell kialakítani. A part magasságának a középvízszint fölött kell lenni legalább 10-15 centiméterrel, hogy az száraz átjutási területet biztosítson a patakokban, illetve patak völgyben mozgó állatfajok számára. A patak völgyben vándorló állatfajok hídhoz való terelése érdekében a talajszinttől számított legalább 80 cm magas legalább 20 cm mélyen a talajba ázott drótfonatos terelőháló telepítése is szükséges a vízfolyástól számított 50-50 m-es szakaszon, az út mindkét oldalán. Ilyen jellegű

terelőhálóval ellátott hidakat szükséges tervezni a fent említett patakok keresztezése esetén, mindegyik nyomvonalváltozat esetében, az alábbi helyeken.

**Ökológiai átjáróként** is funkcionáló műtárgyak:

K2

- 0+371 km sz. meglévő Eger-patak híd felújítása, szélesítése
- 9+673 km sz. tervezett felüljáró a 25. sz. főút és Eger-patak felett

Ny4

- 0+000 km sz. tervezett felüljáró a 25. sz. főút és Eger-patak felett (ua. mint K2 9+673 km sz.)

F30

- 1+801 km sz. tervezett felüljáró a Tárkány-patak felett

F31

- 0+981 km sz. tervezett felüljáró a Tárkány-patak és kerékpárút felett

#### Védelmi intézkedések az üzemelési időszakban

- Az ökológiai átjárók folyamatos karbantartása szükséges.
- Az inváziós fajok terjedésének megakadályozása, folyamatos irtása szükséges az útmenti, az út helyrajzszámához tartozó területeken.
- Védett növény áttelepítése esetén a védett növény áttelepített állományának minimum 3 éves időtartamban való utógondozása szükséges.

#### Tervezett megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések

A tovább tervezésre, építési- és üzemelési időszakra vonatkozó védelmi intézkedések, a műszaki jellegű védelmi berendezések megfelelő kivitelezése mellett a védett növényfajok áttelepítésének a lehetősége merül fel, amelyet a kiviteli terv elkészülése után szükséges részletesen kidolgozni.

A közvetlen hatásterületen belül a tervezés jelenlegi fázisában 5 védett növényfaj fordult elő. A közvetlen hatásterületen belül előforduló védett növények a régióban gyakoriak, állományaik nem veszélyeztetettek. Az áttelepítésükkel az egyes fajok természetvédelmi státusza nem változik meg, így az áttelepítésüket nem tartjuk indokoltnak. Az egyes fajok egyedszámát és a nyomvonal mentén lévő előfordulásait az 5.4.3.2 fejezetben mutattuk be.

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

Az egyes fajok esetében az alábbi tapasztalatok állnak rendelkezésre az áttelepítésre vonatkozóan: macskahere (*Phlomis tuberosa*) – Klonális növekedésű földalatti gumókkal rendelkező faj. A gumója tartalék tápanyagokat tartalmaz, amely segíti a növény túlélését. A növény nyugalmi időszakban (október – április) sikeresen áttelepíthető a gumókkal és a hozzá tartozó hajtásrügyekkel.

nyúlánk sárma (*Ornithogalum brevistylum*) – Geofita zavarástűrő faj, amely a talaj felszíne alatt mélyen (60-80 cm) elhelyezkedő hagymákkal rendelkezik. A nyugalmi időszakban (július – szeptember) a növény sikeresen áttelepíthető.

réti iszalag (*Clematis integrifolia*) – Gyöktörzsos a zavarást is jól tűrő növény, amely a nyugalmi időszakban (október – április) sikeresen áttelepíthető. Magja könnyen gyűjthető, így magvetéssel is jól szaporítható.

#### 5.4.6.3. Monitoring javaslatok

##### Özönnövények, valamint védett és veszélyeztetett fajok ponttérképezése, állományának monitorozása

A forgalomba helyezéstől számított 6 éven keresztül két évente szükséges vizsgálni az inváziós fajok és a védett növényfajok jelenlétét az út közvetett hatásterületén (út szélétől számított 100-100 m-es sávban) a Natura 2000 területen és az út által érintett gyepterületeken. Az eredményeket azok szemléletes bemutatására alkalmas, megfelelő léptékű térképen is ábrázolni kell.

##### Inváziós növényfajok populációs vizsgálata

A monitorozás célja: az utak nagy szerepet játszanak az inváziós fajok terjedésében. Ennek oka gépjárműforgalom, amely az általa keltett mentszéllel, a járművekre tapadt propagulumok széthordásával terjeszti az inváziós növényfajokat. Az inváziós növényfajok a természetes növényközösségeket képesek átalakítani és azok honos fajait kiszorítani, amivel jelentős természeti kárt okoznak, ezért szükséges az inváziós fajok terjedésének a nyomon követése az út által közvetlenül érintett HUBN20008 „Vár-hegy–Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen az „F30” és „F31” változat esetén a 0+630 – 0+680 km szelvények között.

A monitorozásra a következő vizsgálati módszer alkalmazása javasolt: Az inváziós növényfajok előfordulásáról denzitás térkép készítése szükséges. Ennek során az adott faj adott lelőhelyen előforduló egyedeit a növekedési típusnak megfelelő számossági egységnek (egyed, hajtás, polikormon) megfelelően kell megszámolni. Nagyobb számosság esetén becslés is végezhető, de annak mintavételezéseken kell alapulnia. Amennyiben a faj klonális növekedésű (pl. *Solidago canadensis*) és a kiterjedése még nem jelentős, úgy a hajtásszám megállapítása javasolt. Intenzív terjedés esetén a faj által elfoglalt terület kiterjedését kell megadni (m<sup>2</sup>) és poligonnal lehatárolni, meghatározva a négyzetméterenkénti átlagos hajtásszámot, legalább 5 db 1x1 méteres mintavételi területen végzett pontos hajtásszám átlagolásával.

##### Védett növények monitorozása

A védett növényfajok előfordulásáról a HUBN20008 „Vár-hegy–Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen az „F30” és „F31” változat esetén a 0+630 – 0+680 km szelvények között denzitás térkép készítése GPS helymeghatározó eszköz segítségével. Ennek során az adott faj az úttól számított 100-100 m-es sávban lévő lelőhelyeken előforduló egyedeit a növekedési típusnak megfelelő számossági egységnek (egyed, hajtás, polikormon) megfelelően kell pontosan megszámolni. Nagyobb számossági egység esetében, becslés is végezhető, de annak mintavételezéseken kell alapulnia (pl.: legalább 5 db 1x1 méteres mintavételi területen végzett pontos számolások átlagát felszorozva az egyedek előfordulásának területével).

### Ökológiai átjárók hatékonyságának monitorozása

A patakok keresztezésénél kialakított ökológiai átjárókat az üzembe behelyezéstől számított 1 éven keresztül szükséges vizsgálni. A vizsgálatokat havi rendszerességgű bejárásokkal kell végezni.

#### 5.4.7. Összefoglaló értékelés

A tervezett beruházás egyik változat esetében sem érint védett természeti területet, egyedi határozattal kihirdetett „ex lege” védett lápterületet, szikes tavat, kunhalmot, vagy helyi jelentőségű védett természeti területet.

A tervezett nyomvonalak az ökológiai hálózat minden elemét érintik. A „K2” változat ökológiai folyosót és puffer területet érint. Az „F30” és „F31” nyomvonal magterületet, ökológiai folyosót, míg az „Ny4” nyomvonal pedig ökológiai folyosót érint. Az igénybevételek nagysága a hálózat elemeire nézve az alábbiak szerint alakul:

**32. táblázat** Az Országos Ökológiai Hálózat elemeinek igénybevétele az egyes nyomvonal változatok esetében

Nyomvonal változat	Igénybevétel mértéke (m <sup>2</sup> )		
	magterület	folyosó	puffer terület
„K2”	-	2.500	2.400
„F30”	1.600	2.900	-
„F31”	1.600	2.900	-
„Ny4”	-	34.900	-

A HUBN20008 „Vár-hegy – Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet az „F30” és az „F31” nyomvonal változat érinti a 0+630 – 0+680 km szelvények között, ahol az igénybevétel mindkettő esetén **1.500 m<sup>2</sup>** (0,15 ha). Jelölő élőhelyet, vagy jelölő fajt nem érint közvetlenül, azonban az „F31” nyomvonal jelölő élőhelyekre közvetett hatással lehet.

A nyomvonal változatok összesen öt természetszerű vagy közepesen leromlott élőhelyet érintenek (E1, E34, H4, RA, RC), amelyekre a beruházás hatással lesz. A legértékesebb élőhely egyértelműen a félszáraz gyepek (H4). Az érintett élőhelyek között jelölő közösségi jelentőségű jelölő élőhely nem fordult elő.

A saját felmérések, valamint a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság által átadott adatok alapján a közvetlen hatásterületen belül 3 védett növényfaj fordult elő (9-10. táblázat). A védett növényfajok áttelepítése szakmai szempontból felmerülhet, de a jelenlegi regionális elterjedésüket veszélyeztetettségüket tekintve nem indokolt.

A „K2” kevés ökológiai értékes élőhelyet és fajt érint.

Az „F30” és „F31” változatok ökológiai szempontból kisebb mértékű kockázatot jelentenek és hatásokat okoznak elsősorban a HUBN20008 „Vár-hegy – Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű



természetmegőrzési terület érintésével. A nyomvonalak által érintett terület az Országos Ökológiai Hálózat magterülete, ahol erdőültetvény található.

A tervezett beruházás az Eger környéki zöld területek kiterjedését csökkenti, növelve a beépítettség mértékét, amely hozzájárul a biodiverzitás csökkenéséhez, valamint az egyes élőhelyek egymástól való elszigeteltségének növeléséhez. Ezen hatások mértékének csökkentésére javasoltunk minden ökológiai folyosó keresztezésénél ökológiai átjáró alkalmazását és a tájvédelmi javaslatok között növénytelepítés alkalmazását.

## 5.5. Levegőtisztaság-védelem

### 5.5.1. 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.

### 5.5.2. 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 magyarral 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 (2037) állapot a biztonság

javára való eltéréssel a 2027-os 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.

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

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

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

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

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

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

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

### Alkalmazott meteorológiai paraméterek és egyéb adatok

jellemző szélsősebesség rövid időtartam alatti középértéke (átlagos meteorológiai viszonyok között) [m/s]	$u_m$	3,1
a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a munkagépek esetében [m]	$H_{Gmg}$	2,0
a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m]	$H_{Gfm}$	4,0
a szilárd ülepedő részecskék kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m]	$H_{Rfm}$	4,0

a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]	$T_{1/2}^{SZp}$	18000
a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]	$T_{1/2}^{Áp}$	43200
a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]	$T_{1/2}^{SZt}$	43200
a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]	$T_{1/2}^{Át}$	61200
stabilitási index (S=6 normális) (átlagos meteorológiai viszonyok között) [-]	$p$	0,282
érdességi paraméter (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) [ $\mu\text{m}$ ]	$d_R$	250,0
a szilárd részecske esési (ülepedési) sebessége [m/s]	$v_g$	1,5
a szilárd részecskék talajra való ülepedését figyelembe vevő tükrözési tényező [-]	$g$	0,0
az ülepedő por keltésével járó munkaórák összege 30 naptári nap alatt (20 munkanap alatt, napi 7 munkaórát feltételezve) [-]	$m_0$	140
korrekciós tényező területi forrás esetén [-]	$m_t$	0,3

#### Alkalmazott értékek a földmunkával járó kiporzás becslésére

Földanyagok mozgatasából 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 m<sup>3</sup> föld mozgatasát fogják elvégezni (4 db 4 tengelyes, 20 m<sup>3</sup>-es platóval rendelkező tehergépjármű megfordulása 1 óra alatt). A föld térfogattömegének 1,45 t/m<sup>3</sup> 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 *keisebb volumenű földmunkák* során a felvonuló munkagépek 1 óra alatt várhatóan 16,0 m<sup>3</sup> föld mozgatasát fogják elvégezni (2 db 3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval rendelkező tehergépjármű megfordulása 1 óra alatt). A föld térfogattömegének 1,45 t/m<sup>3</sup> 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 *keisebb volumenű földmunkák* üledő 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 [°]*	$\alpha$	70,0
jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s]	$u_m$	3,1
a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m]	$\sigma_{z0}$	1,5
stabilitási index (S=6 normális) [-]	$p$	0,282
a kibocsátás effektív magassága [m]	$H$	0,3
érdességi 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

### 5.5.3. 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 zónát (Eger) érint.

**33. táblázat** *A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Eger” zónacsoport szerinti besorolás alapján*

Légszennyező anyag	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	benzol	Talaj-közeli O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub> felületén megkötődött				
							As	Cd	Ni	Pb	BaP
Levegőminőségi zóna	F	D	F	D	F	O-I	D	F	F	F	B
Jellemző konc. [µg/m <sup>3</sup> ]	<50 <sup>2</sup>	32-40 <sup>1</sup>	<2500 <sup>3</sup>	35-50 <sup>2</sup>	<2 <sup>1</sup>	>120 <sup>3</sup>	0,0036-0,006 <sup>1</sup>	<0,002 <sup>1</sup>	<0,01 <sup>1</sup>	<0,15 <sup>1</sup>	>0,001 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> éves átlagkoncentráció

<sup>2</sup> 24 órás átlagkoncentráció

<sup>3</sup> napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma

<sup>4</sup> 1 órás koncentráció

A besorolás szerint a szálló por (PM<sub>10</sub>) felületén megkötődő benz(a)pirén éves átlagkoncentrációja meghaladja a célértéket. A nitrogén-dioxid éves átlagkoncentrációja és a szálló por (PM<sub>10</sub>) 24 órás átlagkoncentrációja a felső vizsgálati küszöbérték és az egészségügyi határérték között van. A szén-monoxid napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma a felső és alsó vizsgálati küszöbérték között van. A kén-dioxid 24 órás átlagkoncentrációja, a benzol, valamint a szálló por (PM<sub>10</sub>) felületén megkötődő arzén, kadmium, nikkel és ólom éves átlagkoncentrációja az alsó vizsgálati küszöbértéket nem haladja meg. A talajközeli ózon napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma meghaladja a célértéket.

### Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM)

A fejlesztési terület környezetében 1 db automata (Eger, Malomárok utca 2.) mérőállomás található.

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

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

Vizsgált légszennyezőanyag / adatforrás megnevezése	CO [µg/m³]	CH [µg/m³]	NO <sub>2</sub> [µg/m³]	NO <sub>x</sub> [µg/m³]	SO <sub>2</sub> [µg/m³]	PM <sub>10</sub> [µg/m³]	Üledő por [g/m²/ 30 nap]	CO <sub>2</sub> [µg/m³]
"Eger" zónabesorolás	<2500	-	32-40	-	<50	35-50	-	-
Eger; Malomárok utca 2.mérőállomás (2017-2021)	470,1		18,9	27,1	6,7	24,2		
Egyéb forrás, illetve becslés *		125,0					8,0	756000,0
Számítások során figyelembe vett alapterheltség	1485,1	125,0	29,5	27,1	28,4	37,1	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; ugyancsak nem állt rendelkezésre az NO<sub>x</sub> koncentrációja sem, ezt szakértői becsléssel, az NO<sub>2</sub> és az NO<sub>x</sub> egy jellemző arányával állapítottuk meg (az NO<sub>2</sub> koncentrációját 1,55-del felszorozva); 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 CO<sub>2</sub> 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.**

#### 5.5.4. 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: út- és hídépítés)*

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db lánc talpas dózer
- 1 db henger (22 tonna)
- 4 db tehergépjármű (4 tengelyes, 20 m<sup>3</sup>-es platóval)

*Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása, zájárnýékoló falak alapozása)*

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db henger (12 tonna)
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval)

*Közművek fektetése, oszlopok állítása, zájárnýékoló falak építése*

- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)
- 1 db csörlő – 5 üzemóra

*Hídépítés*

- 1 db hidraulikus cölöpverő
- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)

*Aszfaltozás*

- 1 db finisher
- 1 db henger (12 tonna)
- 1 db seprűs locsolókocsi
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-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.

**35. táblázat** *Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült levegőterhelések*

Munkafolyamat	Mértékadó légszennyező anyag	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
Földmunka (nagyobb volumenű: útépítés)	szálló por	438	1242
Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)	szálló por	152	493
Közművek fektetése, oszlopok állítása	szálló por	46	206
Aszfaltozás	szálló por	97	344

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, útépítés során hasznosítható bányát feltételeztünk: Kál VIII. – homok és Erdőtelek I. – homok, kavics. Mindkét bányából az M3 autópálya és az M25 autótűt használatával a munkaterületek elérhetőek. Pontos számításokat nem végzünk az út kapcsán történő szállításra, azonban tapasztalatok szerint magabiztosan kijelenthető, hogy a gyorsforgalmi utakon megjelenő többlet tehergépjárműforgalom (kb. napi plusz 80 tehergépjármű) érdemben nem növeli a közutak emisszióját.

Mivel nem ismert még az organizáció ennél pontosabb becslést nem lehet adni. Általánosságban azonban elmondható, hogy 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.

További védelmi intézkedés lehetséges a vasúti beszállítás alkalmazása, mely valószínűleg a legkevésbé terhelő megoldás lenne.

### 5.5.5. 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.

**36. 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]
K2 változat (Kistályai út)	2209	25	107	NO <sub>x</sub>	Útpálya területén belül teljesül a határérték	2,9
Ny4 változat (elkerülő)	233	0	7	NO <sub>x</sub>	Útpálya területén belül teljesül a határérték	1,7
Ny4 változat (Liliom utca)	307	0	4	NO <sub>x</sub>	Útpálya területén belül teljesül a határérték	1,7
F30 változat (K2 – 2505 j. út között)	987	0	38	NO <sub>x</sub>	Útpálya területén belül teljesül a határérték	1,7
F31 változat (K2 – 2505 j. út között)	1134	0	38	NO <sub>x</sub>	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<sub>x</sub>) rendelkeznek, így ezt mértékadó légszennyezőanyagként kezeljük a továbbiakban. A legközelebbi védendő ingatlanok 30-50 méterre találhatók az úttengelytől, így levegőtisztaság-védelmi konfliktusra nem kell számítani.

A részletes eredmények a következő táblázatban megtekinthetők.

**37. táblázat** Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, K2 változat, Kistályai út

Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben – K2 változat (Kistályai út)
Vonalforrásként értelmezve

Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben – K2 változat (Kistályai út)							
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, <i>tervezési irányértékek</i> és <i>WHO ajánlások</i>							
1 órás [µg/m³]							24 órás [µg/m³]
CO	CO <sub>2</sub>	CH*	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
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 <sub>2</sub>	CH	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
1 órás [µg/m³]							24 órás [µg/m³]
Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]							
0,0	-	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	2,9	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	0,5	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	2,9	1,7	1,7	1,7
Különböző távolságokban várható légszennyezőanyag koncentrációk (háttérterheléssel együtt) [µg/m³]							
10,0 méteren							
3 011,7	8 176,4	125,4	35,6	60,3	50,0	0,6	42,9
20,0 méteren							
3 006,9	4 895,7	125,2	34,5	56,6	50,0	0,4	42,8
30,0 méteren							
3 005,0	3 601,3	125,2	34,1	55,1	50,0	0,3	42,7
50,0 méteren							
3 003,4	2 447,1	125,1	33,8	53,8	50,0	0,2	42,6
100,0 méteren							
3 001,9	1 462,9	125,1	33,4	52,7	50,0	0,1	42,6

Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben – K2 változat (Kistályai út)							
<u>200,0 méteren</u>							
3 001,1	894,6	125,0	33,2	52,1	50,0	0,1	42,5
<u>500,0 méteren</u>							
3 000,5	495,2	125,0	33,1	51,6	50,0	0,0	42,5

**38. táblázat** Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, Ny4 változat, elkerülő mentén

Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, Ny4 változat, elkerülő mentén							
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, <i>tervezési irányértékek</i> és <i>WHO ajánlások</i>							
1 órás [µg/m³]							24 órás [µg/m³]
CO	CO <sub>2</sub>	CH*	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
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 <sub>2</sub>	CH	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
1 órás [µg/m³]							24 órás [µg/m³]
Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]							
0,0	-	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	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) [µg/m³]							
10,0 méteren							



Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, Ny4 változat, elkerülő mentén							
3 001,2	885,0	125,0	33,2	52,0	50,0	0,1	42,5
<u>20,0 méteren</u>							
3 000,7	575,3	125,0	33,1	51,7	50,0	0,0	42,5
<u>30,0 méteren</u>							
3 000,5	453,2	125,0	33,1	51,6	50,0	0,0	42,5
<u>50,0 méteren</u>							
3 000,3	344,2	125,0	33,1	51,4	50,0	0,0	42,5
<u>100,0 méteren</u>							
3 000,2	251,3	125,0	33,0	51,3	50,0	0,0	42,5
<u>200,0 méteren</u>							
3 000,1	197,6	125,0	33,0	51,3	50,0	0,0	42,5
<u>500,0 méteren</u>							
3 000,1	159,9	125,0	33,0	51,2	50,0	0,0	42,5

**39. táblázat** Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, F30 változat, K2 – 2505 j. út között

Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, F30 változat, K2 – 2505 j. út 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, <i>tervezési irányértékek</i> és <i>WHO ajánlások</i>							
1 órás [µg/m³]							24 órás [µg/m³]
CO	CO <sub>2</sub>	CH*	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
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 <sub>2</sub>	CH	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
1 órás [µg/m³]							24 órás [µg/m³]
Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]							
0,0	-	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

Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, F30 változat, K2 – 2505 j. út között							
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	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>							
3 005,0	3 457,3	125,2	34,1	54,8	50,0	0,3	42,7
<u>20,0 méteren</u>							
3 003,0	2 099,5	125,1	33,6	53,3	50,0	0,1	42,6
<u>30,0 méteren</u>							
3 002,2	1 563,8	125,1	33,5	52,8	50,0	0,1	42,6
<u>50,0 méteren</u>							
3 001,4	1 086,0	125,0	33,3	52,2	50,0	0,1	42,6
<u>100,0 méteren</u>							
3 000,8	678,7	125,0	33,2	51,8	50,0	0,0	42,5
<u>200,0 méteren</u>							
3 000,5	443,5	125,0	33,1	51,5	50,0	0,0	42,5
<u>500,0 méteren</u>							
3 000,2	278,2	125,0	33,0	51,4	50,0	0,0	42,5

40. táblázat Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, F31 változat, K2 – 2505 j. út között

Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, F31 változat, K2 – 2505 j. út 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 <sub>2</sub>	CH*	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
10 000	-	250	100	200	250	25	50

Számított levegőterheltség a tervezett főút legforgalmasabb szakaszára, a 2037. évben, F31 változat, K2 – 2505 j. út között							
* 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 <sub>2</sub>	CH	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
1 órás [µg/m <sup>3</sup> ]							24 órás [µg/m <sup>3</sup> ]
Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]							
0,0	-	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	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) [µg/m <sup>3</sup> ]							
<u>10,0 méteren</u>							
3 005,7	3 888,7	125,2	34,2	55,3	50,0	0,3	42,7
<u>20,0 méteren</u>							
3 003,4	2 355,1	125,1	33,7	53,6	50,0	0,2	42,6
<u>30,0 méteren</u>							
3 002,5	1 750,0	125,1	33,5	53,0	50,0	0,1	42,6
<u>50,0 méteren</u>							
3 001,7	1 210,5	125,1	33,3	52,4	50,0	0,1	42,6
<u>100,0 méteren</u>							
3 001,0	750,4	125,0	33,2	51,9	50,0	0,0	42,5
<u>200,0 méteren</u>							
3 000,5	484,8	125,0	33,1	51,6	50,0	0,0	42,5
<u>500,0 méteren</u>							
3 000,3	298,1	125,0	33,1	51,4	50,0	0,0	42,5

### 5.5.6. 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 5,9 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.

### 5.5.7. Havária események hatásai

Haváriás szennyezés elsősorban az üzemeltetés (karbantartások), valamint az építkezés során 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.

### 5.5.8. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A kapcsolódó létesítmények a **2. fejezetben** felsorolásra kerültek. Levegőtisztaság-védelmi szempontból megállapítható, hogy a fenti beavatkozások, illetve létesítmények üzemelése vagy nem jár levegőterhelő hatással, vagy alacsonyabb, mint az **5.5.5. fejezetben** bemutatottak. Ebből adódóan nem számítunk a kapcsolódó létesítmények üzemelésével kapcsolatban olyan levegőterhelő hatásokkal, amelyek konfliktusokat okoznának, illetve amelyekkel a vonatkozó légszennyezettségi egészségügyi határértékek túllépése járna.

A bemutatott kapcsolódó létesítmények építési fázisa adott esetben járhat jelentős levegőterhelő hatással. Az **5.5.4. fejezetekben** bemutatottaknál nagyobb terhelések nem valószínűsíthetők a kapcsolódó létesítmények építésével.

### 5.5.9. Monitoring javaslatok

Mérési helyszínek (zárójelben a mérési gyakoriság):

#### K2 változat

- 1) K2-ZP- 1: Eger 23024 hrsz (1, 2, 3)



Mérési gyakoriságok:

- 1.) Alapállapotú mérések
- 2.) Építési munkálatok alatti mérések (legterhelőbb munkafolyamat alatt)
- 3.) Az ideiglenes forgalomba helyezést követően 90-120 nappal, az üzemelés alatti mérések

Szabványos légszennyezettségi mérések:

- Az építés idején a legterhelőbb időszakban szükséges a mérések végzése.
- A levegőterheléseket mérő műszereknek a vonatkozó jogszabályokban és szabványokban megjelölt pontosságúnak kell lennie.
- A mérésekről jegyzőkönyvet szükséges készíteni, amelyben jelölni kell
  - a mérés idejét, intervallumát,
  - a mérés pontos helyét,
  - a mérést végző szakembert/embereket,
  - a mérés módját, elvét,
  - a mért komponenseket,
  - a műszereket, azok hitelesítési dokumentumait,
  - a mérés alatti időjárási viszonyokat,
  - mért eredményeket,
  - a mért eredmények összevetését a vonatkozó légszennyezettségi egészségügyi határértékekkel,
  - keltezés, felelős szakértő(k) aláírása.
- A mérési jegyzőkönyvet szükséges benyújtani a területileg illetékes Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztályának.
- Vizsgálandó komponensek:
  - nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>)
  - nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>)
  - szénmonoxid (CO)
  - kéndioxid (SO<sub>2</sub>)
  - szénhidrogének, ezen belül BTEX
  - szálló por (PM<sub>10</sub>)
  - ózon (O<sub>3</sub>)

#### 5.5.10. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

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.

#### **Változatok összehasonlítása**

Levegőtisztaság-védelmi szempontból a változatok között érdemi különbség nincsen, az egészségügyi határértékek már az útpálya területén belül teljesülnek minden változat esetében.

## 5.6. Zaj- és rezgésvédelem

### 5.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vonatkozó fontosabb törvények, rendeletek, szabványok és ütügi 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: Alapmennyiségek 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. Ütügi Műszaki Előírás;
- e-ÚT 03.07.43 sz. Közúti zajárnyékoló falak. Létesítés és fenntartás c. Ütügi 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.

### 5.6.2. Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása

Az érintett települések (Eger, Ostoros) településszerkezeti tervei alapján a tervezett fejlesztés

- mezőgazdasági területeket, borvidéki, vegyes területeket, üdülőterületeket, kertvárosias lakóterületeket, nagyvárosias lakóterületeket, temetőket közelít meg (csak azon területek kerültek felsorolásra, ahol védendő ingatlanok is találhatóak).

A tervezett fejlesztési főúti kategóriába sorolható.

Az építés részletei még nem ismertek: sem a leendő kivitelező, se a használt géppark és organizáció, így az építés pontos ideje és hossza sem. Becslések alapján az feltételezzük, hogy az építkezés helyszínenként tovább fog tartani 1 hónapnál, de 1 évnél nem lesz hosszabb.

A fentiek, és a vonatkozó 27/2008. (XII.3.) rendelet szerint, a betartandó határértékek:

#### **Zajvédelem**

##### Közlekedési zajforrások esetén

mezőgazdasági, lakóterületekre, temetőkre vonatkozóan:

nappal (6:00-22:00) –  $L_{AM,kö}$ : 65 dB

éjjel (22:00-6:00) –  $L_{AM,kö}$ : 55 dB

üdülőterületekre vonatkozóan:

nappal (6:00-22:00) –  $L_{AM,kö}$ : 60dB

éjjel (22:00-6:00) –  $L_{AM,kö}$ : 50 dB

Megítélési idő: nappal 16 óra, éjjel 8 óra.

##### Építési zajforrások esetén

mezőgazdasági területekre vonatkozóan:

nappal (6:00-22:00) –  $L_{AM}$ : 70 dB

éjjel (22:00-6:00) –  $L_{AM}$ : 55 dB

lakóterületekre, temetőkre vonatkozóan:

nappal (6:00-22:00) –  $L_{AM}$ : 60 dB

éjjel (22:00-6:00) –  $L_{AM}$ : 45 dB

üdülőterületekre vonatkozóan:

nappal (6:00-22:00) –  $L_{AM}$ : 55 dB

éjjel (22:00-6:00) –  $L_{AM}$ : 40 dB

Megítélési idő: nappal a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 óra,  
éjjel a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 0,5 óra.

#### **Rezgésvédelem**

lakóépületekre, üdülőépületekre vonatkozóan:

nappal (6:00-22:00)  $A_M$ : 10 mm/s<sup>2</sup>,  $A_{max}$ : 200 mm/s<sup>2</sup>

éjjel (22:00-6:00)  $A_M$ : 5 mm/s<sup>2</sup>,  $A_{max}$ : 100 mm/s<sup>2</sup>

Megítélési idő: nappal a legnagyobb terhelést adó folyamatos 8 óra, éjjel  
a legnagyobb terhelést adó folyamatos 0,5 óra.

A vizsgálatok során összesen 192 helyszínen, 287 imissziós (vizsgálati) pontot jelöltünk ki az egyes ingatlanok emeleteinek magasságban. Az alábbi ábrán megtekinthetők a kijelölt vizsgálati helyszínek





1.

FELNÉMÉT

2.

EGER

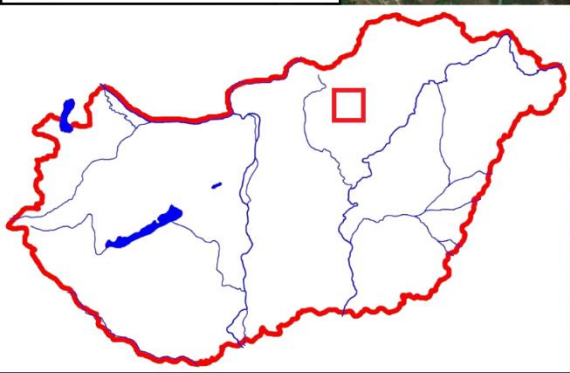
3.

4.

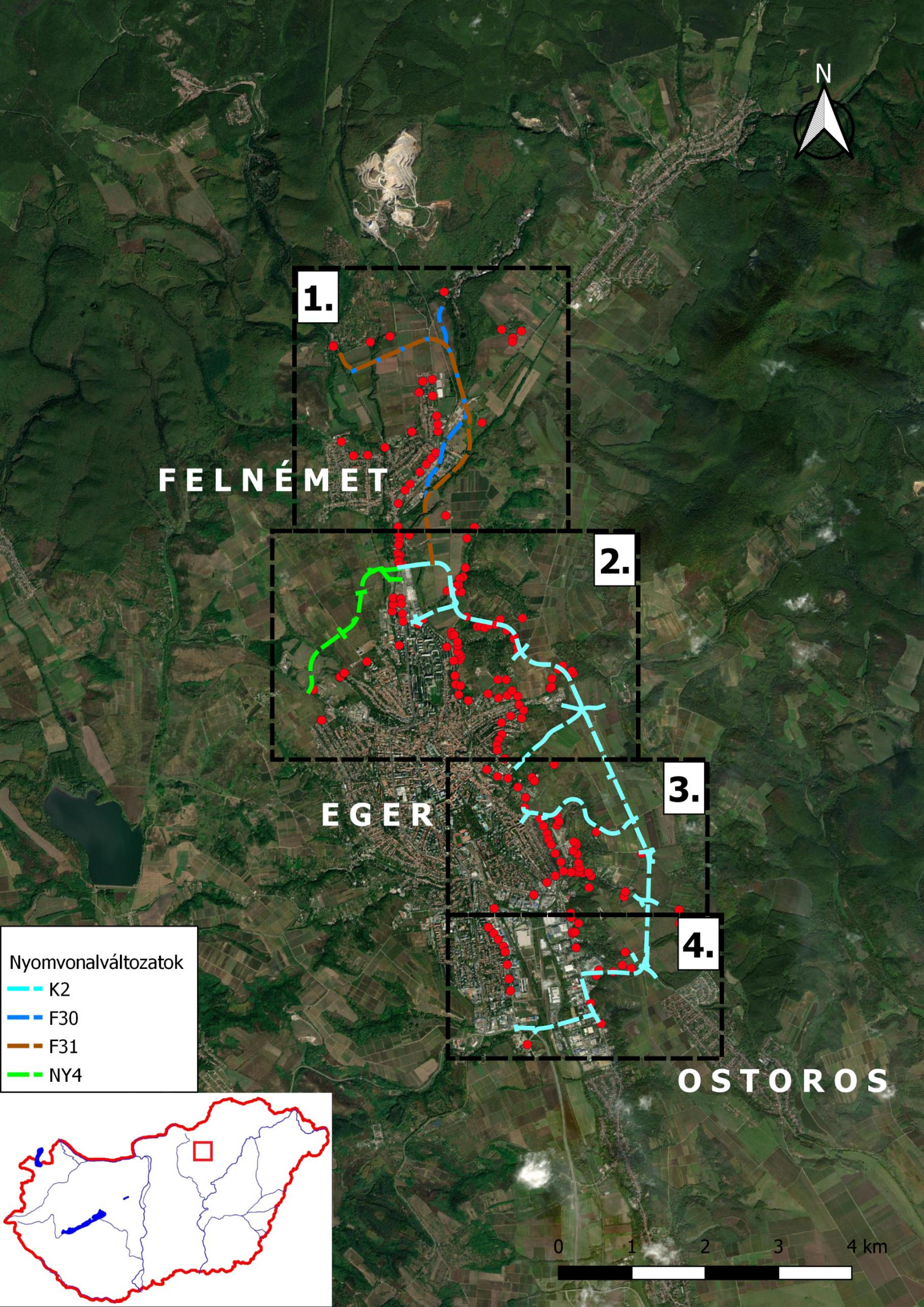
OSTOROS

Nyomvonalváltózatok

- K2
- F30
- F31
- NY4



0 1 2 3 4 km







Nyomvonalváltozatok

— F30

— F31

**1.**





Nyomvonalváltozatok

K2

F31

NY4

2.











### 5.6.3. 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 zajterjedési modellt az IMMI nevű német program 2021. (22.07.2021) 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.

### Forgalmi változatok

Jelen vizsgálat során összesen 4 változatot (K2, Ny4, F30, F31) kell figyelembe vennünk. Mivel minden változat szoros összefüggésben van egymással forgalmi szempontból, így zaj- és rezgésvédelem tekintetében sem lehet szétválasztani őket. A forgalmi modellt készítő cég (TRENECON Kft.) változat-összevonását vesszük figyelembe vizsgálataink során, melyek az egyes változatokat úgy kapcsolja össze, hogy azok forgalmi szempontok szerint megfelelőek legyenek. E szerint a 4 változatból 2 forgalmi változat született:

- K2-Ny4-F30,
- K2-Ny4-F31

forgalmi változatok.

Zajvédelmi számításaink távlati szituációt a fenti bontásban végezzük el.

### Védőtávolság és hatásterület

Védőtávolság: a zajforrástól számítva az a távolság, amelyen túl már teljesülnek a betartandó határértékek.

A közvetlen hatásterület 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

	-útburkolat érdességi kategória:	minden útszakaszon, minden állapotban 0,29
Közúti zajforrások	-I. ak. jk. tartozó sebesség:	a járműkategóriának az adott útszakaszon a megengedett legnagyobb sebessége
	-II. ak. jk. tartozó sebesség:	
	-III. ak. jk. tartozó sebesség:	
	-’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]	$K_\Omega$	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]	$L_{AM, G}$	$L_{AM, G} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_v} \cdot \left( \sum_{j=1}^n T_{v,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{w,j}} \right) \right]$
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.

#### **5.6.4. Jelenlegi állapot vizsgálata**

A jelenlegi állapotban a térség domináns zajforrása az M25 autópályát, 25 sz., 24 sz. főutak. Ugyanakkor igen magas a zajterhelése a környező összekötő utaknak is (2505 j., 2504 j., 2503 j., 2416 j., 2501 j. összekötő utaknak). A belvárosi részek túlterheltek, az elkerülő utak hiánya miatt a városon belül is igen magas a közlekedés eredetű zajterhelés.

A jelenlegi állapot bemutatására a környező úthálózat emisszióját számítottuk ki referencatávolságban (7,5 m), az éjjeli megítélési időben. Az alábbi ábrákon látható eredményekből látszódik, hogy az egyes utak mekkora zajterheléssel járulnak hozzá a térség zajállapotához.

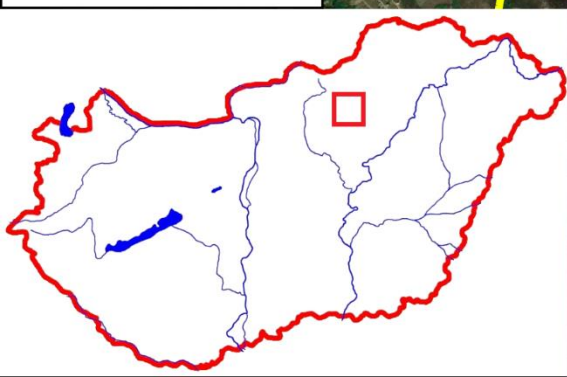
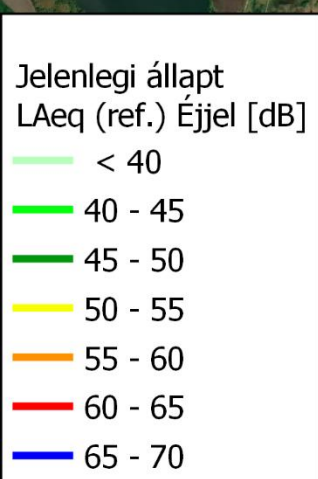




FELNÉMET

EGER

OSTOROS



0 1 2 3 4 km



Minden kijelölt vizsgálati ponton megtekinthető a modellezett zajterhelési eredmény a Mellékletekben.

### **Helyszíni zajmérések**

Helyszíni zajméréseket három helyszínen végeztünk 2023. május 3.-5.-én.

ZMP-1: 3300 Eger, Egri út 55.

ZMP-2: 3300 Eger, Donát utca (47.917142, 20.389920)

ZMP-3: 3300 Eger, Kistályai út 155.

ZMP-4: 3300 Eger, Szalapart utca, Rácliget Lakópark

ZMP-5: 3300 Eger, Vadrózsa utca 1.

A zajmérési jegyzőkönyveket, melyek a mérési eredményeket tartalmazzák, jelenlegi dokumentációhoz mellékelteként csatoltuk.

### **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, belsőkeret 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.

#### **5.6.5. 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.**

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

*Földmunka (nagyobb volumenű: út- és hídépítés)*

1 db gumikerekes markoló, kotró – 7 üzemóra

1 db lánctalpas dózer – 6 üzemóra

1 db henger (22 tonna) – 5 üzemóra

4 db tehergépjármű (4 tengelyes, 20 m<sup>3</sup>-es platóval) – 2 üzemóra

*Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása, zajárnyékoló falak alapozása)*

1 db gumikerekes markoló, kotró – 7 üzemóra

1 db henger (12 tonna) – 5 üzemóra

2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval) – 2 üzemóra

*Közművek fektetése, oszlopok állítása, zajárnyékoló falak építése*

2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes) – 7 üzemóra

1 db csörlő – 5 üzemóra

*Hídépítés*

1 db hidraulikus cölöpverő – 7 üzemóra

2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes) – 7 üzemóra

*Aszfaltozás*

1 db finisher – 7 üzemóra

1 db henger (12 tonna) – 7 üzemóra

1 db seprűs locsolókocsi – 3 üzemóra

2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval) – 3 üzemóra

#### Az építési területen fellépő, becsült zaj- és rezgésterhelések

A hatások becslésére egy általános, útépítés közben használt géppark terhelését számítottuk ki. A fejlesztés közvetlen környezetében mezőgazdasági területek, lakóterületek és üdülőterületek találhatóak. A K2 változathoz a legközelebbi ingatlanok 30-50 méterre, az F30, F32 változatokhoz a legközelebbi ingatlan 30 méterre, az Ny4 változathoz a legközelebbi ingatlan 40 méterre található. A legközelebbi üdülőterület a K2 változathoz található, attól 430 méterre. A legközelebbi ingatlanok kivétel nélkül gazdasági területeken találhatóak. Gazdasági területeken a nappali munkavégzés során 70 dB, üdülőterületeken 55 dB a betartandó határérték.

**41. táblázat** *Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült zajterhelések*

Munkafolyamat megnevezése	70 dB betartandó határérték mellett		55 dB betartandó határérték mellett	
	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
Földmunka (nagyobb volumenű: útépítés)	39	103	175	501
Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)	31	78	131	379
Közművek fektetése, oszlopok állítása	30	75	126	363
Hídépítés	51	141	240	675
Aszfaltozás	36	94	159	457

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

A távolságok alapján látható, hogy az üdülőterület mentén nem, de a legközelebbi, gazdasági területek mentén található ingatlanoknál várható határérték túllépés. Védelmi javaslatokat a **5.6.14. fejezetben** teszünk.

### **Rezgésterhelés**

A közvetlen munkaterületeken a munkagépektől várható rezgésemissziók magasak lehetnek. A védendő területek távolságából adódóan nem várható rezgésemisszióból eredő konfliktus. 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, útépités során hasznosítható bányát feltételeztünk: Kál VIII. – homok és Erdőtelek I. – homok, kavics. Mindkét bányából az M3 autópálya és az M25 autót út használatával a munkaterületek elérhetőek. Pontos számításokat nem végzünk az út kapcsán történő szállításra, azonban tapasztalatok szerint magabiztosan kijelenthető, hogy a gyorsforgalmi utakon megjelenő többlet tehergépjárműforgalom (kb. napi plusz 80 tehergépjármű) érdemben nem növeli a közutak emisszióját.

Mivel nem ismert még az organizáció ennél pontosabb becslést nem lehet adni. Általánosságban azonban elmondható, hogy amennyiben a Kivitelező a meglévő fő- és gyűjtő úthálózatot veszi igénybe, úgy zaj- és rezgésvédelmi konfliktus nem várható aállítás során. A többlet tehergépjármű forgalom a védőtávolságot és hatásterületet maximum pár méterrel növelheti.

### **5.6.6. 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 útügyi 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 ~1 dB-t növekszik a zajterhelés.

Minden vizsgálati pont esetében megtekinthetők az eredmények a Mellékletekben.

A beruházás megvalósulása melletti állapot és a beruházás megvalósulása nélküli állapot különbségéből (üzemelés á. – referenciaá. különbsége) kimutatható, hogy a beruházásnak milyen hatása van a térség úthálózatára. Ezzel kapcsolatos vizsgálatokat a **5.6.8. Közvetlen és közvetett hatásterület** fejezetben mutatunk be.

### **5.6.7. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata**

Minden vizsgálati pont esetében megtekinthetők az eredmények a Mellékletekben.

Az egyes változatokat megvizsgáltuk külön-külön (az **5.6.3 Vizsgálati módszerek fejezetben** bemutatott forgalmi összetételek szerint), külön vizsgálva az eredő zajterhelést és a kizárólag a tervezett utakból származó zajterhelést. Ezek alapján egyértelműen elkülöníthető, hogy hol okoz a projekt határérték feletti terhelést, és hol határérték feletti a zajterhelés a meglévő úthálózat miatt.



A tervezett utak mentén azokat a helyszíneket tekintettük beavatkozás köteleseknek, ahol

- a tervezett utakból eredően határérték feletti a terhelés és
- az eredő zajterhelésben a fejlesztés hatására növekszik meg, és lépi át a határértéket a zajterhelés.

Általánosságban elmondható, hogy a prognosztizált forgalom nem magas, így kizárólag a legközelebbi ingatlanok előtt várható határérték feletti terhelés

### **K2-Ny4-F30, K2-Ny4-F31 változatok**

A 73, 77, 181, 185 vizsgálati pontok kisajátítási határon belül találhatóak, így ezeket a változat esetében nem vesszük figyelembe.

A 48, 51, 68, 72, 79, 188, 189 pontokon határérték feletti a zajterhelés.

A zajterhelés zajárnyékoló falakkal határérték alá szorítható, kivéve a 188, 189 helyszíneken. Előbbi csoport a Kistályai út mentén található ingatlanok, ahol a meglévő út felújítása történik, a meglévő kapubehajtók megmaradnak, melyektől zajárnyékoló fal hatékonyan nem helyezhető el. Utóbbi csoport pedig nem projekt területen belül található (így zajárnyékoló fal nem építhető), a forgalmi átrendeződés hatására várható 1 dB-es túllépés a távlati állapotban. Ezen két csoportnál passzív zajvédelmet, nyílászáró cserét javasolunk zajvédelmi intézkedésként.

Az F30 és F31 változatok minimálisan térnek el egymástól, egyik változat esetében sem várható zajvédelmi konfliktus.

### **Összegzés**

Az eredmények alapján elmondható, hogy összességében nem konfliktusos a projekt megvalósítása. A prognosztizált forgalom alacsony, kizárólag a legközelebbi (~30-50 méter) ingatlanok előtt várható határérték túllépés, melyeket zajárnyékoló falakkal kezelni lehet. Azon helyszíneken, ahol ez nem megoldható, passzív zajvédelemmel lehet segíteni a zajkomforton.

Hídműtárgyak dilatációjának, prizmák, rázó útburkolati jelek zajnövelő hatását jelen tervszinten nem lehet részletesen vizsgálni, de általánosan elmondható, hogy:

- hídműtárgyak dilatációjánál érdemes olyan műszaki megoldást választani, melynek a lehető legkisebb a zajkeltő hatása
- Minden helyszínen, ahol tervezettek prizmák, rázó útburkolati jelek, és ezek 50 méteres környezetében védendő ingatlanok találhatóak, vizsgálni szükséges későbbi tervfázisokban.

A védelmi intézkedések részletesebb leírása az **5.6.14. fejezetben** tekinthető meg.

### **5.6.8. 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 ábráról leolvasható, hogy a legtöbb útszakaszon csökken a zajterhelés a projekt hatására.

A Kistályai út – bár meglévő út – a projekt része, így ezen a szakaszon tettünk védelmi intézkedéseket. A többi, növekménnyel érintett útszakaszon vagy szinte hibahatáron belüli a zajnövekmény ( $< 1$  dB), vagy a növekmény hatására sem várható határérték túllépés (pl. Hadnagy u., Vallon u. Cifrakapu u., Liliom u.).

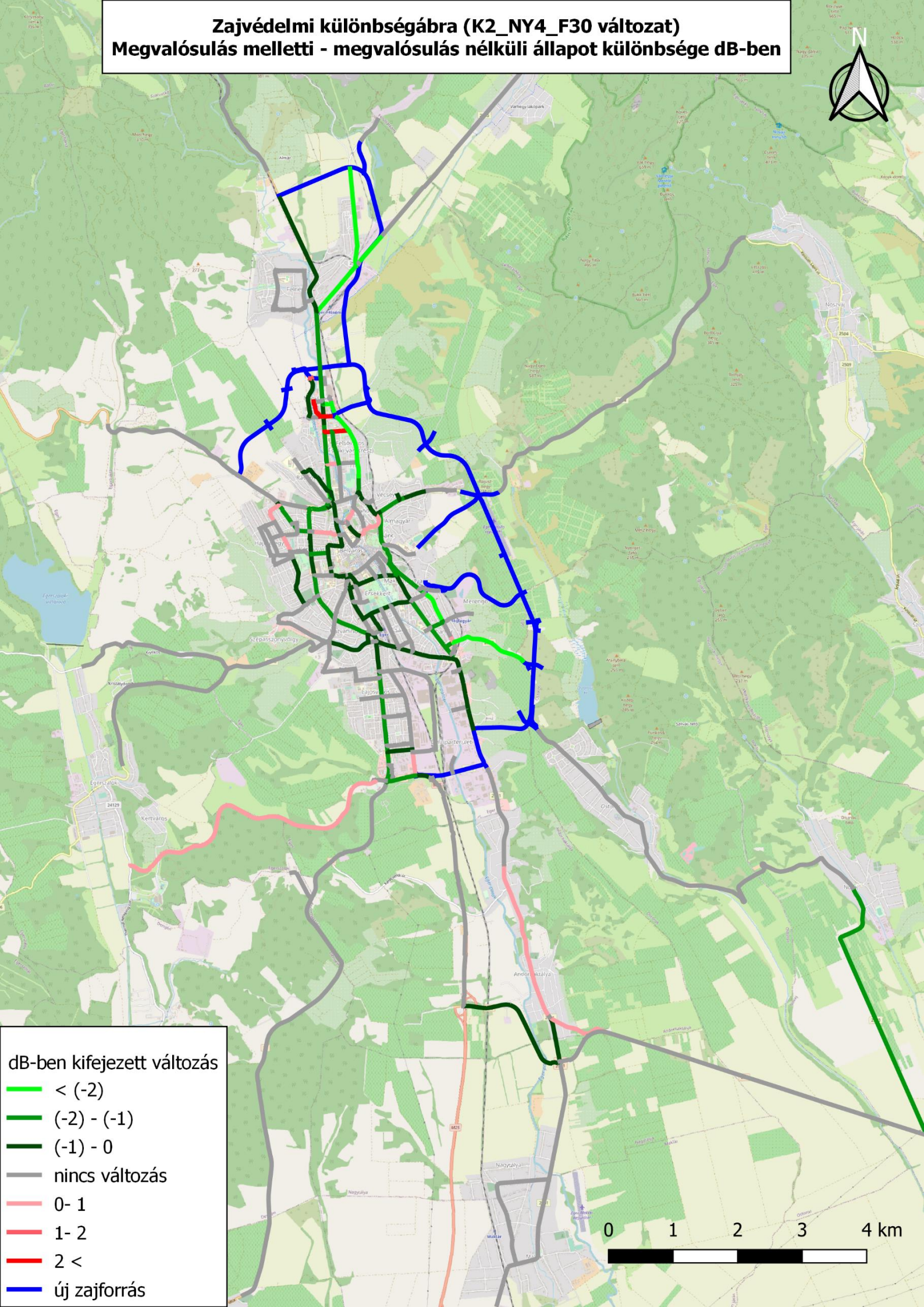
A végső, kiválasztott nyomvonalra javasunk egy új, részletesebb forgalmi modell felépítését (majd ebből zajszámítást) készíteni, mellyel részletesen lehet vizsgálni a csatlakozó utakon fellépő változásokat (pl. engedélyezési tervfázisban).

Elmondható, hogy a kapcsolódó úthálózatot tekintve a projektnek összességében kedvező hatása van.

A zajvédelmi mellékletben (4. sz. melléklet) zajtérképeken ábrázoltuk a beruházás hatására megjelenő immissziós értékeket.

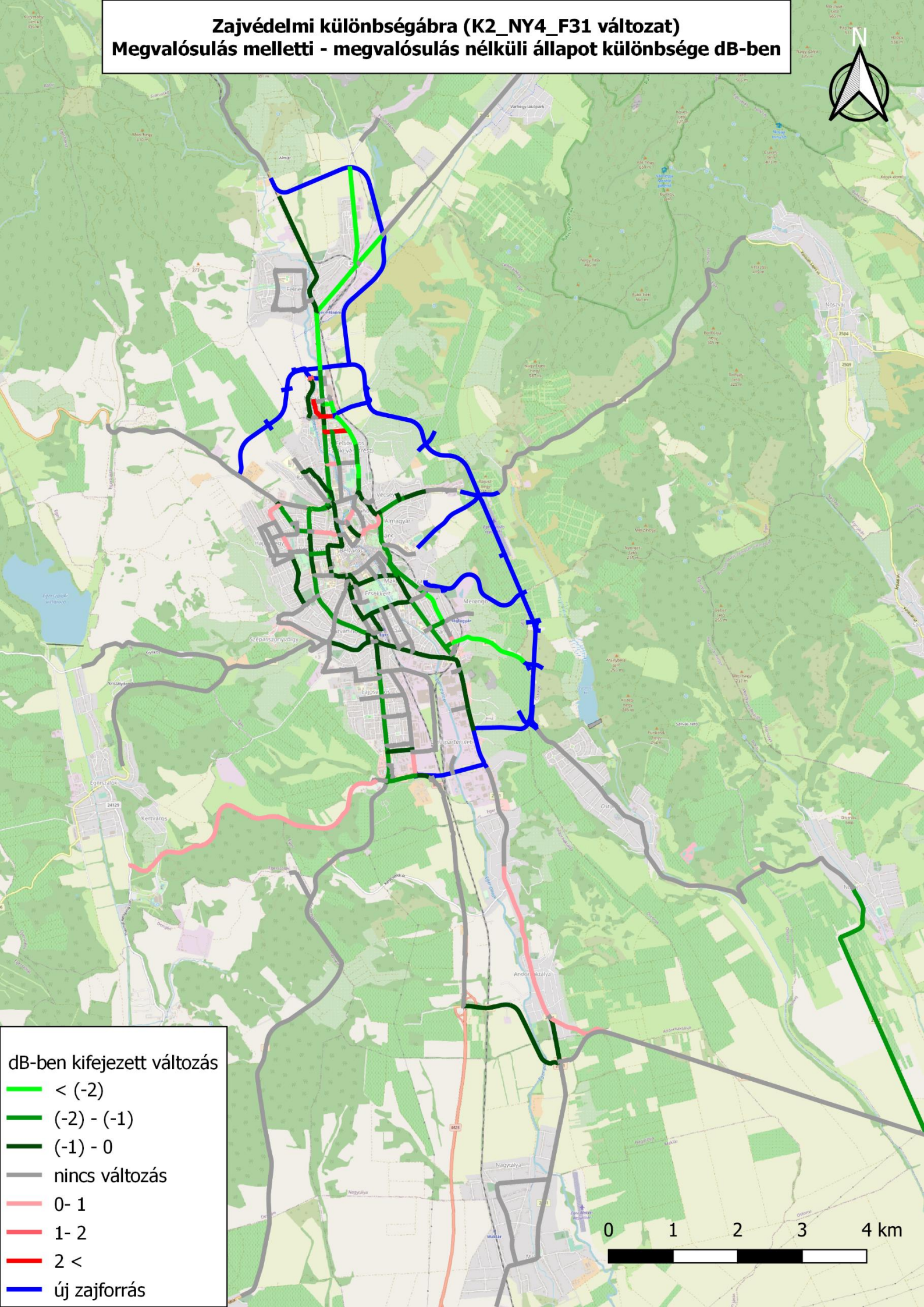


**Zajvédelmi különbségábra (K2\_NY4\_F30 változat)**  
**Megvalósulás melletti - megvalósulás nélküli állapot különbsége dB-ben**





**Zajvédelmi különbségábra (K2\_NY4\_F31 változat)**  
**Megvalósulás melletti - megvalósulás nélküli állapot különbsége dB-ben**





### 5.6.9. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai

A karbantartási munkálatoknak nem várható magas zaj- és rezgésemissziója. A felhagyás vonalas létesítmények esetén nem valószínűsíthető, ugyanakkor az **5.6.5.** fejezetben bemutatottak, hogy az elbontás hatásai nagyjából megegyeznek a nagyobb építési földmunkálatok hatásaival.

### 5.6.10. Havária események hatásai

Zaj- és rezgésvédelem területén releváns haváriás eseményre – amely már olyan mértékben káros lenne a környezetre, hogy védelmi intézkedések, beavatkozások szükségesek – a jelen beruházásnál nem kell számítani.

### 5.6.11. 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.

### 5.6.12. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

A beruházás keretein belül tervezett kapcsolódó létesítmények a **2. fejezetben** bemutatásra kerültek.

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból megállapítható, hogy a fenti létesítmények üzemelése vagy nem jár zaj- és rezgésterhelő hatással, vagy alacsonyabb, mint az **5.6.7. 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. Az **5.6.5. Építési, kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata** c. fejezetben bemutatottaknál nagyobb terhelések nem valószínűsíthetők a kapcsolódó létesítmények építésével.

### 5.6.13. Monitoring javaslatok

Mérési helyszínek (zárójelben a mérési gyakoriság):

#### **K2 változat**

- 2) K2-ZP- 1: Eger 23024 hrsz (1, 2, 3)
- 3) KZ-ZP-2: Eger - 25927 hrsz (1, 2, 3)

#### **NY4 változat**

- 1) Ny4-ZP- 1: Eger 1269/4 hrsz (1, 2, 3)

Mérési gyakoriságok:

- 1.) Alapállapotú mérések
- 2.) Építési munkálatok alatti mérések (legterhelőbb munkafolyamat alatt)
- 3.) Az ideiglenes forgalomba helyezést követően 90-120 nappal, az üzemelés alatti mérések

Szabványos zajterhelés mérésekre vonatkozó egyéb javaslatok:

- Zajmérés esetében a zajtől védendő homlokzat előtt 2 méterrel, 1,5 méter magasságban.
- A zajmérő műszernek az MSZ EN 61672:2003 szerinti 1. vagy 2. pontossági osztályúnak kell lennie.
- A mérő szakember(ek) folyamatos felügyelete mellett kell végezni a méréseket.
- A közlekedési zaj mérését a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. mellékletben, a környezeti zaj vizsgálatát és értékelését az MSZ 18150-1:1998. szabványban előírtaknak megfelelően kell elvégezni.
- A környezeti zajterhelést szükséges mindkét időállapotban, és mindhárom helyszínen megítélni a fent leírtak alapján.
- A zajmérésekkel párhuzamosan szükséges a közúti forgalmi adatok rögzítése egyaránt.
- A mérésekről jegyzőkönyvet szükséges készíteni, amelyben jelölni kell
  - a mérés idejét, intervallumát,
  - a mérés pontos helyét,
  - a mérést végző szakembert/embereket,
  - a mérés módját, elvét,
  - a műszereket, azok hitelesítési dokumentumait,
  - a mérés alatti időjárási viszonyokat,
  - mért, észlelt háttér- és alapterheléseket,
  - egyéb kiugró zajeseményeket (pl. kutyaugatás, mentősziréna, stb.),
  - mért eredményeket,
  - a forgalomszámlálási eredményeket,
  - az elvégzett korrekciókat,
  - a mért  $L_{Aeq}$  eredményeket, az esetleges korrekciók elvégzése után  $L_{AM}$  szinteket,
  - a mért eredmények összevetését a vonatkozó zajvédelmi határértékekkel,
  - keltezés, felelős szakértő(k) aláírása.

A mérési jegyzőkönyvet jóváhagyásra szükséges benyújtani a területileg illetékes Járási Hivatal - Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályának/Osztályának.

#### **5.6.14. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések**

##### **Összefoglalás**

A jelenlegi állapotban a térség domináns zajforrása az M25 autópályát, 25 sz., 24 sz. főutak. Ugyanakkor igen magas a zajterhelése a környező összekötő utaknak is (2505 j., 2504 j., 2503 j., 2416 j., 2501 j. összekötő utaknak). A belvárosi részek túlterheltek, az elkerülő utak hiánya miatt a városon belül is igen magas a közlekedés eredetű zajterhelés.

A jelenlegi állapot bemutatására a környező úthálózat emisszióját számítottuk ki referencatávolságban (7,5 m), valamint minden bemutatott vizsgálati helyszínen modellezett értékeket készítettünk.

Az építési, kivitelezési munkák során az előzetes (becslésekkel és bizonytalanságokkal terhelt) számítások szerint várhatóak határérték túllépések. 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 forgalomművekedés hatására – a jelenlegi állapothoz képest – minden vizsgálati ponton ~1 dB-t növekszik a zajterhelés. Ez a növekmény a beruházástól független. A referenciaállapot vizsgálata azt a célt szolgálja, hogy a projekt hatására bekövetkező változásokat a környező úthálózaton be lehessen mutatni (tehát a közvetett hatásterületet).

A közvetett hatásterületen mind nappal, mind éjjel, a legtöbb útszakaszon csökken a zajterhelés a projekt hatására. A Kistályai út – bár meglévő út – a projekt része, így ezen a szakaszon tettünk védelmi intézkedéseket. A többi, növekménnyel érintett útszakaszon vagy szinte hibahatáron belüli a zajnövekmény (< 1 dB), vagy a növekmény hatására sem várható határérték túllépés (pl. Hadnagy u., Vallon u. Cifrakapu u., Liliom u.).

A végső, kiválasztott nyomvonalra javaslunk egy új, részletesebb forgalmi modell felépítését (majd ebből zajszámítást) készíteni, mellyel részletesen lehet vizsgálni a csatlakozó utakon fellépő változásokat (pl. engedélyezési tervfázisban).

Elmondható, hogy a kapcsolódó úthálózatot tekintve a projektnek összességében kedvező hatása van.

A távlati, üzemelési állapotban az alacsony forgalmak miatt kizárólag a legközelebbi ingatlanok előtt várható határérték túllépés. Zajárnyékoló falakkal határérték alá szorítható a zajterhelés, kivéve néhány ingatlan esetében:

- Az Ny-4, F30, F31 változatok esetében nem várható határértéket meghaladó zajterhelés.
- a K2 változat esetében a 48, 51, 68, 72, 79 vizsgálati pontokon határérték feletti a zajterhelés, melyek védelmére zajárnyékoló falak telepítését javasoljuk. A 188, 189 helyszíneken a Kistályai úton a meglévő-megmaradó kapubehajtók miatt nem helyezhető el zajárnyékoló fal.

A fenti helyszíneken passzív zajvédelmet, nyílászáró cserét javaslunk.

### **Javasolt védelmi intézkedések**

#### **Üzemelési állapotra vonatkozó védelmi javaslatok**

A zajterhelés határérték alá csökkentésére zajárnyékoló falak telepítését javasoljuk az alábbiak szerint.

**42. táblázat** *Tervezett zajárnyékoló falak*

Kezdő szelvény	Végzelvény	Hossz [m] (lefuttatás nélkül)	Akusztikai magasság [m]	Oldal	Megjegyzés
<b>K2 változat</b>					
7+300	7+352	55	2,5	bal	-
7+840	7+952	112	2,5	bal	-
8+185	8+261	76	3,5	jobb	-
8+626	8+758	132	3,5	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

### **Passzív zajvédelem**

Az alábbi épületek esetében szükséges vizsgálni a nyílászárók cseréjének lehetőségét:

#### **K2 változat:**

- Eger - 23024 hrsz,
- Eger - 22903 hrsz.

Megjegyezzük, hogy a nyílászárók cseréjét azzal a kikötéssel javasoljuk, hogy a pontos akusztikai számításokat el kell végezni minden egyes épület esetében, és amennyiben a jelenlegi nyílászárók nem teljesítik a vonatkozó, épületen belülről érvényes határértékeket, úgy szükséges a nyílászáró csere. Ha megfelel a jelenlegi nyílászáró, úgy nem szükséges a nyílászárók cseréje. A számítások pontosítását Kiviteli tervfázisban javasoljuk elvégezni, ugyanis addig a műszaki tartalom, de akár az adott ingatlanok állapota is változhat, tehát későbbi vizsgálattal pontosabb képet kaphatunk.

### **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 munkarészében 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 munkarésében 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 rezgés kibocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb zaj- és rezgés kibocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.
- 4) 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 munkarésének leendő vizsgálatait alapján felülvizsgálhatók. A pontos és végleges védelmi intézkedéseket az Organizációs terv környezetvédelmi munkarésében szükséges megadni.

## 5.7. Épített környezet és kulturális örökség védelme

### 5.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

#### Vonatkozó jogszabályok:

- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről (OTrT)
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
- 66/1999. (VIII. 13.) FVM rendelet az építészeti örökség helyi védelmének szakmai szabályairól
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről
- 39/2015. (III. 11.) Korm. rendelet a régészeti örökség és a műemléki érték védelmével kapcsolatos szabályokról
- 306/2010 (XII. 23.) kormányrendelet a levegő védelméről

#### Felhasznált irodalom:

- VÁRKAPITÁNYSÁG Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zrt. által 2022. évben készített Előzetes régészeti dokumentáció
- <http://www.muemlekem.hu/muemlek>
- <http://web.okir.hu>

### 5.7.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

#### *5.7.2.1. Településszerkezet*

A beruházással érintett települések: Eger, Ostoros, Felsőtárkány

A Ny4 nyomvonal erdő és szőlő mezőgazdasági területeken halad.

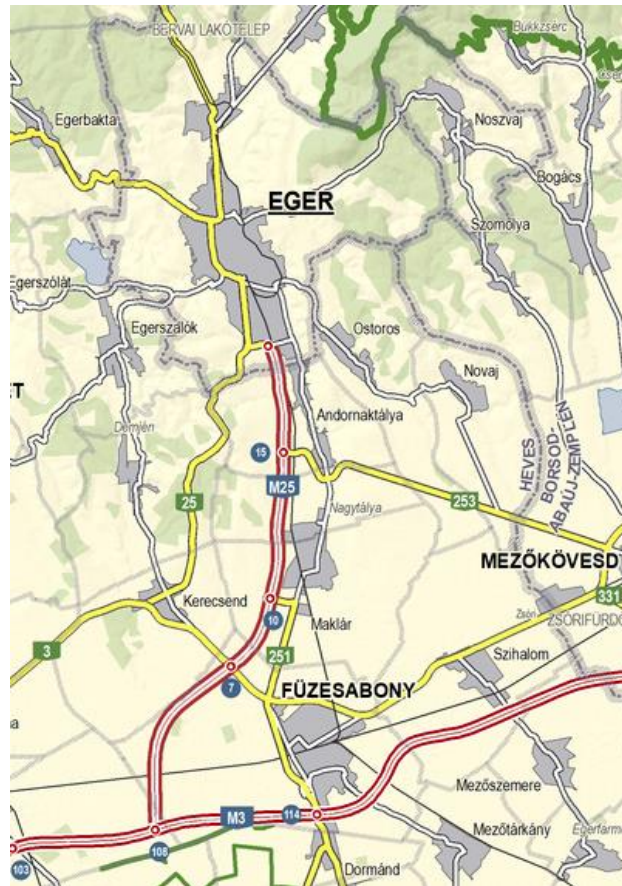
A K2 nyomvonalváltozat zömében szőlő művelésű, borvidéki mezőgazdasági területeket szel keresztül meglévő földutak mentén. Mivel a nyomvonal eltávolodik a várostól, ezért belterületi érintettség csak a nyomvonalak két végén merül fel, vagy kereskedelmi, gazdasági funkciójú területeken, de a Losonczy völgyben, a Braun-völgy-dűlőn és a Kenderföldi-dűlő mentén számolni kell a beépített területi ingatlanok, lakóépületek jelentős érintettségével is.

Az F nyomvonalak északi szakasza szőlő és szántóterületeken, a Berva patak keresztezése után, Felnémet városrész kertvárosias beépítésű lakóterületek közelében (~80 m) halad. A Berva-lapos dűlői erdőtömb keresztezése után a Natura 2000 keleti oldalán húzódó szántóterületeken haladnak a nyomvonalváltozatok, lakott területek érintése nélkül csatlakoznak az elkerülő kelet-nyugati nyomvonalváltozataihoz.

#### *5.7.2.2. Közlekedési infrastruktúra*

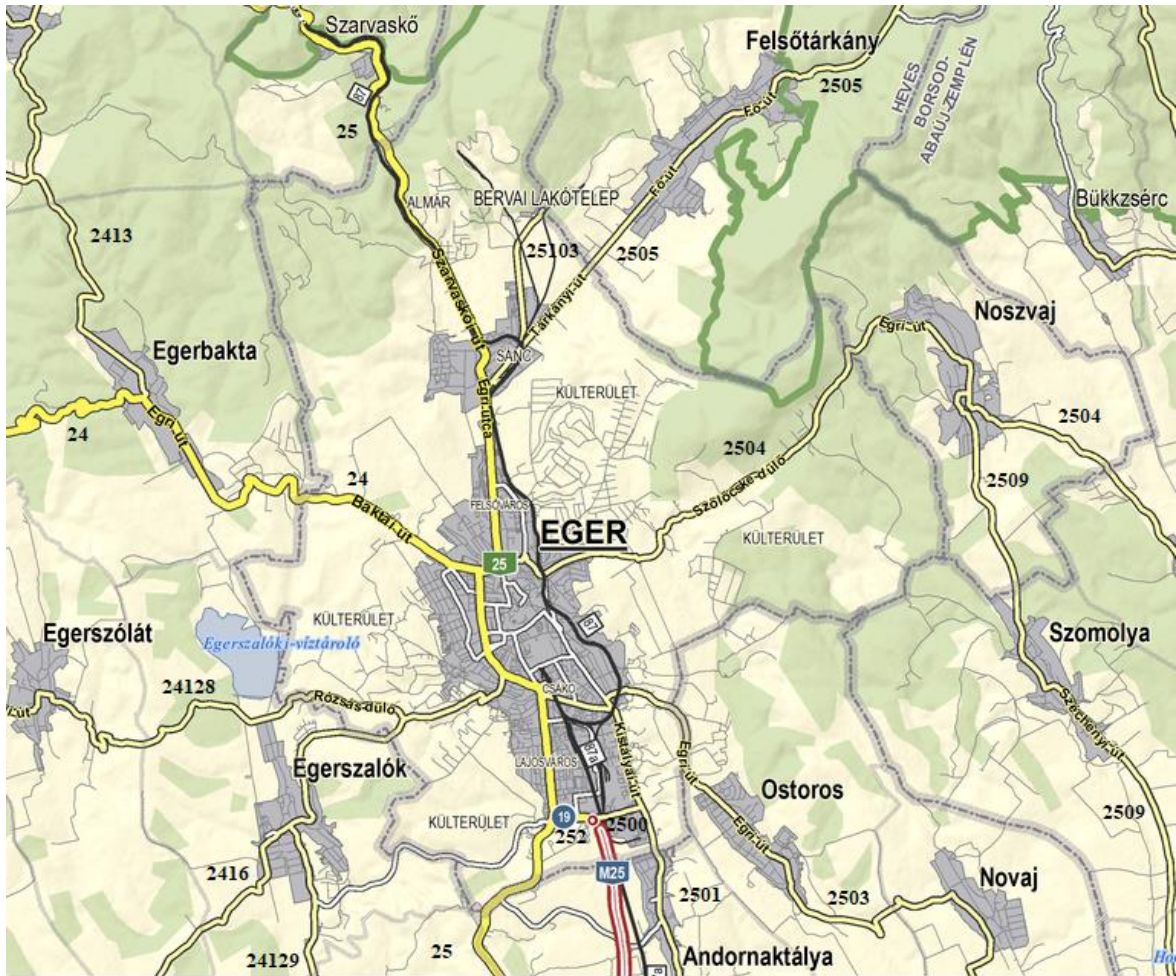
Eger körzetében az M3-as autópálya képvisel transzeurópai közlekedési útvonalat, mely az Alföld peremén, az Északi-középhegység lábánál biztosít nyugat-keleti irányba, a főváros és Ukrajna között gyorsforgalmi kapcsolatot. A térségben Hatvan, Gyöngyös és Eger települések számára meghatározó a főváros közelsége és az autópálya által biztosított jó elérhetőség.

Eger megyei jogú város és az M3-as autópálya közötti M25-ös autótutat 2020. július 20-án adták át a forgalomnak. Ezzel a 19 kilométeres, irányonként két forgalmi sávós gyorsforgalmi autópályával Eger bekapcsolódott Magyarország gyorsforgalmi hálózatába. Használata 2021. január 1-jétől díjköteles.



100. ábra Eger város bekötése gyorsforgalmi úthálózatba – M25 autótút [forrás: map.geoxapi.com]

Eger vonzáskörzetéhez számos település tartozik. Az Eger környékén elhelyezkedő, kisebb települések népsűrűsége az országos átlag körül mozog. A sűrűbben lakott területek a várostól délre helyezkednek el. Az Egerből történő eljárás kevésbé jellemző: az itt élő foglalkoztatottak 88,7 %-a a városban dolgozik, az itt élő tanulók 93,8 %-a a város oktatási intézményeit veszi igénybe. A környező településekről nagyobb arányban érkeznek Egerbe, így a befogadó település szerepét tölti be.



101. ábra Eger és a környező települések közötti kapcsolatai [forrás: map.geoxapi.com szerk.]

A közúti kapcsolatot az alábbi országos közutak biztosítják [adatok: KIRA]:

Út megnevezése:	Iránya:	Átlagos napi forgalom [E/nap]
25. sz. Kerecsend-Eger-Bánréve II. rendű főút	Szarvaskő felé (É)	7420 (Felnémet után)
	Kerecsend felé (D)	8315 (252 sz. út után)
24. sz. Gyöngyös-Parád-Eger II. rendű főút	Egerbakta felé	5801
24128 j. Egerszólát bekötő út	Egerszalók felé	622
252. sz. Eger déli II. rendű főút	M25 – 25 között	12555
2416 j. Gyöngyös-Verpelét-Eger ök. út	Egerszalók felé	2523
2500 j. Eger-Ipari Park ök. út	M25 – 2501 között	5437
2501 j. Eger-Füzesabony ök. út	Andornaktálya felé	9501 (2500 j. úttól D-re)
2503 j. Eger-Novaj ök. út	Ostoros felé	3137
2504 j. Eger-Bogács ök. út	Noszvaj felé	1921
2505 j. Eger-Hollóstat-Miskolc ök. út	Felsőtárkány felé	1774 (25103 j. úttól É-ra)
25103 j. Berva bekötő út	Berva felé	1674

Az említett közutak kezelője a Magyar Közút NZrt. Heves Megyei Igazgatósága, fenntartás tekintetében az Egri üzemmmérnökséghez tartozik. Téli üzemeltetés őrjáratos.



### 5.7.2.3. Kulturális örökség, műemlékek, városépítészeti értékek

Kulturális örökségvédelmi szempontból érzékeny területeknek minősülnek a műemlékek, a világörökségi területek, építészeti értékek és a régészeti lelőhelyek, mint védendő értékek.

Magyarország tizenegy világörökségi (ill. várományos) helyszíne közül egy sem fekszik a tervezési területen vagy annak közvetlen közelében.

Az alábbi táblázatban összefoglalva bemutatjuk a védelem alatt álló kulturális örökségi elemeket a beruházási helyszín 500 m-es környezetében (forrás: <http://www.muemlekem.hu/terkep>):

**43. táblázat** A tervezési terület környezetében található helyi és műemléki védelem alatt álló örökségvédelmi értékek

Megnevezés	Azonosító	Védelemi kategória	Elhelyezkedés	hrsz	Rendelet
Kistályai úti pincék	-521	Helyi védelem	Kistályai út szélesség (lat): N 47° 52,794' hosszúság (lon): E 20° 23,979'	0635/109- 0635/116, 23332-23347	14/1998
Kőporos úti pincesor	-520	Helyi védelem	Kőporos út (kb. Eger közig határ és Kőporos út 38 között) szélesség (lat): N 47° 53,419' hosszúság (lon): E 20° 24,017'	28201-28230	14/1998
Újsor utcai lakóépület	-456	Helyi védelem	Újsor utca 67. szélesség (lat): N 47° 53,546' hosszúság (lon): E 20° 23,769'	10369	14/1998
Barlanglakás	5507	Műemléki védelem	(Tetemvár) Fügedi János u. 24. szélesség (lat): N 47° 54,649' hosszúság (lon): E 20° 22,630'	1552	-
Kerti ház	5631	Műemléki védelem	Vécseyvölgy u. 93. szélesség (lat): N 47° 54,680' hosszúság (lon): E 20° 23,451'	0303/2	-
Sánc utcai lakóépület	-497	Helyi védelem	Sánc utca 6. szélesség (lat): N 47° 56,415' hosszúság (lon): E 20° 22,210'	1046	14/1998

A felsorolt műemlékek közül a nyomvonal egyedül a Kistályai úti pincéket közelíti meg, melyek Egerből kifelé haladva (Andornaktálya) irányába az út bal oldalán található. Itt kb. egy kilométeren keresztül tufába vágott pincék és egyéb épületek váltják egymást. Van közöttük nagyüzemi felhasználó és igazi kistermelő által használt is. Az útépítés a pincék megszüntetését nem okozza, mivel itt a nyomvonal felújítása történik.

A K2 nyomvonal Hadnagy utcai bekötése, ami a jelenleg Merengő dűlőút nevű földút nyomvonalának kiszélesítésével tervezett, megközelíti a felhagyott Wind-féle téglagyár agyagbányáját, ami művelés által feltárt rétegsorával páratlan és nemzetközileg is számontartott földtani-öslénytani örökséggel büszkélkedhet. Ez egy olyan speciális turisztikai látnivaló, amely geológus kutatók százait vonzza Egerbe.

A volt Wind-féle téglagyár agyagbányájának rétegtípusa etalonja a földtörténet egy rövid szakaszának, melyet a nemzetközileg használt földtörténeti kortáblázatban "egri emelet" néven különítettek el. Az itt található rétegsorok egy egyre sekélyedő tengerben, végül egy lagúnában rakódtak le, így rendkívül változatosak a benne megtalálható ősmaradványok. Több szintből növényi maradványok is előkerültek. Több millió éves kagylókat, csigákat, cápa fogakat, korallakat is találtak.

Eger MJV közgyűlésének (705/2013. (XII.19.) döntést követően megalakult az Egri Települési Értéktár Bizottság, mely 8/2017. (V.17.) EEB döntése alapján „Az egri Wind-féle téglagyári agyagbánya rétegsorának feltárása” helyi nemzeti értéként az Egri Értéktárba felvette. A bányaterület későbbi rehabilitálásához (barna mezős beruházás) elengedhetetlen a megközelítést biztosító közlekedési létesítmények kialakítása, így a K2 nyomvonal a város ilyen irányú törekvéseit is kiszolgálja. Az egykori téglagyár bányájának tudományos szempontból nincs külön kitüntetett része, így az itt megtalálható helyszínek együtt alkotnak egy egészet. A feltárást célszerű lenne teljesen megóvni, védeni, mert földtani örökségünk része, természeti kincs.

Bár jelenlegi állapotában elhanyagoltnak tűnik őslénytani, kőzettani, ásványtani szempontból mégis igen jelentős.

Ezen kívül örökségvédelmi szempontból érzékeny területet vagy építményt, emlékhelyet a tervezett fejlesztés a vizsgálat szerint nem érint.

Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének Eger településképi védelméről szóló 6/2018. (II.23.) önkormányzati rendelete határozza meg a város építészeti, városképi, természeti értékeinek védelmét és a városépítészeti illeszkedéssel és a településfejlesztési célokkal összefüggő követelmények kiegyensúlyozott érvényesítését, tehát összességében az épített környezet esztétikus kialakítását.

A rendelet 1/1 mellékletében kerültek felsorolásra a helyi védelem alatt álló épített környezet elemei. A helyi védelem célja Eger történelme, városszerkezete és városképe szempontjából jellegzetes, a hatályos régészeti, műemlékvédelmi és egyéb jogszabályokkal nem védett építészeti örökség kiemelkedő értékű elemeinek, jellegzetes karakterének a jövő nemzedékek számára történő megóvása, valamint a védett értékek fenntartása és helyreállítása, a település szempontjából hagyományt őrző, az egri emberek, közösségek munkáját és kultúráját tükröző sajátos megjelenésű, a településképet meghatározó építészeti és táji érték védelme.

A rendelet mellékleteiben felsorolt védendő városépítészeti értékek közül a beruházás egyet sem érint és meg sem közelíti azokat. A legkisebb távolság a tervezett úttól legalább 500 m.

### 5.7.3. Hatások

#### 5.7.3.1. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építési fázisban az épített környezet romlását okozó káros környezeti hatások és az azokat kiváltó tényezők a következők lehetnek:

**44. táblázat**      **Káros környezeti hatások és kiváltó tényezők (Forrás: Település és épített környezet állapota – Kristóf Andrea)**

Kiváltó tényező	Megjelenési mód
Légszennyezés	Korróziós károk
Talaj- és talajvíz-szennyezés	Korróziós károk
Talajmechanikai jellemzők és a talajvízszint megváltoztatása	Süllyedések, csúszások, állékonysági, statikai problémák
Rezgésterhelés	Szerkezeti károsodás
Építési hulladékok nem megfelelő kezelése	Hulladékkal való szennyezés felületi szennyezés

Az épített környezetet érintő káros környezeti hatások és az így fellépő értékcsökkenés megakadályozásához a kivitelezés szabályozására, illetve a megfelelő helyreállítási munkálatok elvégzésére van szükség. A létesítés során szem előtt kell tartani a környezet-, a zaj- és rezgés elleni védelem, valamint az életvédelem követelményeit.

Jelen tervfázisban kidolgozott tervek alapján több épület bontására lesz szükség:

nyomvonal	jellege	helyrajzi szám	cím vagy helyszín
K2	lakóépület	1253/2	Egri utca 98
	lakóépület	1254	Egri utca 100
	melléképület, pince	023216	Losonczy völgy
	melléképület, pince	23215/1	Losonczy völgy
	melléképület, pince	23213	Losonczy völgy
	melléképület, pince	27382	-
	melléképület, pince	27369	-
	melléképület, pince	27368	-
	melléképület, pince	27363	-
	melléképület, pince	27360	-
	melléképület, pince	27340,	-
	melléképület, pince	27344	-
	melléképület, pince	28303/2	Vécseyvölgy utáni, Donát utca előtti szakasz
	melléképület, pince	28328/1	
	melléképület, pince	28348	
	melléképület, pince	28349	
	melléképület, pince	25697	Donát utcától É-ra
	melléképület, pince	25696	
	melléképület, pince	25695	
	melléképület, pince	25685	
	melléképület, pince	25679	
	melléképület, tároló	26401	Felnémetújfalukülterület
F30 és F31	gazdasági ép.	0152	Erdészek útja



*102. ábra      Bontandó épületek (Egri utca 98. és 100.)*



*103. ábra      Bontandó épület (Erdészek útja)*



*104. ábra      Bontandó pincék a Losonczy völgyben*





**105. ábra**

***Bontandó pincék a Losonczy völgyben***



**106. ábra**

***Bontandó melléképületek, tárolók a Felnémetújfalui külterületen 26401 hrsz***

Az Egri út 96. alatti ház (1253/2) esetében egy magas töltés lesz a közvetlen ingatlanon ezért itt úgy gondoljuk bár kisajátítani, bontani nem szükségszerű, ugyanakkor a hatás enyhítése céljából növénytelepítést javasoltunk, melyet részletesen a tájvédelmi fejezet 5.8.7 Javaslatok c részében fejtünk ki.

A Wind-féle agyagbánya feltárása 2017 óta helyi nemzeti érték (8/2017. (V.17.) EÉB döntés Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlése Egri Értéktár Bizottsága saját hatáskörben eljárva „Az egri Wind-féle téglagyári agyagbánya rétegsorának feltárása” helyi nemzeti értékként az Egri



Értéktárba felveszi.) A K2 nyomvonal Hadnagy utcai bekötése a bánya szélén halad, meglévő földúton. Az útépités révén ugyan nem semmisülnének meg a paleontológiai értékek, ugyanakkor a további kutatási munka ellehetetlenülne ezen a helyszínen.



107. ábra Hadnagy utca bekötése a Wind-féle agyagbánya mellett

A helyi és országos jelentőségű kulturális emlék, műemlékek tekintetében elmondható, hogy egyik esetben lesz közvetlen érintettség, sem az építés, sem pedig az üzemelés alatt.

#### 5.7.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A tervezett kiszélesített és felújított vonalas létesítmény üzeme esetén elsősorban az útpálya és kapcsolódó létesítményei közvetlen területfoglalásával és az azon bonyolódó forgalom okozta kibocsátásokkal, valamint a karbantartás hatásaival kell foglalkozni.

Az új csomóponti elemek elhelyezése a település-szerkezetre javító hatással van, e szakaszon enyhül a főút elvágó hatása, nő az útkereszteződések áteresztő képessége, mivel a csomópontok kialakítása egyszerűsödik, szűk keresztmetszetek feloldásra kerülnek.

A projekt célok megvalósulásával olyan út kerül kialakításra, mely megfelelő forgalomtechnikai szabályozással hozzájárul a forgalom zavartalan lefolyásához, nem hord magával forgalombiztonsági kockázatot, a forgalom lefolyás biztonságos, lendületet kap az erősen

elhanyagolt terület fejlesztése, élő városi szövet kialakulása megkezdődhet. A közvetlen környezet kiszolgálása akadály nélkül megvalósulhat, biztosítva a kerületek közötti gyors kapcsolatot.

A projekt által érintett útszakaszon a közelben lévő lakóterületek értéke az üzembe helyezést követően a jobb megközelíthetőségük miatt felértékelődhet.

A beruházás alapvetően a városon kívüli infrastruktúra fejlesztését célozza, és ilyen minőségében az üzemeltetés az épített környezet jobb működéséhez segít hozzá, tehát általában javító jellegű. A területhasználatra a tervezett tevékenység működése a jelenlegihez képest részben módosító hatással van, mivel szántóterületek kerülnek közúti használatra.

#### 5.7.3.3. Felhagyás hatásának vizsgálata

A vizsgált útszakasz felhagyása nem várható. Esetlegesen egyes szakaszokon az út megszüntetése az építmények elbontásával vagy más célú hasznosításával egyenlő. Bontás esetén az építés fázisával nagyjából azonos hatások várhatók.

#### 5.7.3.4. Havária események hatásai

Havária események adódhatnak mind az építési, mind az üzemeltetési fázisokban. Az építkezés során elsősorban a munkagépek okozhatnak baleseteket, megsérthetik a környező építményeket, közművezetéseket, munkagödör kialakítása közben veszélybe kerülhet más építmények állékonysága, illetve előkerülhetnek háborús lőszerek.

Az építési szállítás a szállítási útvonalakon járhat közúti balesetekkel, a szállított anyag leborulásával, kiömlésével kárt okozva a környező építményekben. Az építési balesetek elkerülésére a munkák kivitelezőjének szigorú előírásokat kell betartania, illetve alkalmazottaival betartatnia. Amennyiben ilyen esemény a körütekintő munkavégzés ellenére bekövetkezik, a helyreállítási és/vagy egyéb költségek megtérítése (más felelősségének megállapítása híján) a kivitelezőt terheli.

#### 5.7.4. Régészeti értékek

Az előzetes régészeti adatok (adattári, szakirodalmi, térképészeti adatgyűjtés) alapján több lelőhelyet is kereszteznek a tervezett nyomvonalak. A terepbejárást 2022.11.30-án végezte el a Magyar Nemzeti Múzeum az akkor ismert nyomvonalváltozatokra. Ekkor megadta a beruházás környezetében lévő ismert régészeti lelőhelyeket is.

45. táblázat A régészeti értékvizsgálat során azonosított lelőhelyek a vizsgált terület 250 m-es környezetében

Név	Nyilvántartási szám	Információ forrása	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Pozíciója
Eger- Nagylapos II.	63538	Helyszíni szemle Régészeti felügyelet	telepnyom (felszíni)	Középkor	érintett Ny4
			telepnyom (felszíni)	Kora újkor	
			vízmű (vízimalom)	Újkor	
Eger- Tihamér - Kistályai út 103.	44662	Ásatás Adatgyűjtés	település	Kora újkor	érintett K2
			falu	késő középkor	
			sír	Ismeretlen kor	

			éremlelet	Kora újkor. késő középkor	
Eger-Palackozó	49556	Terepbejárás Adatgyűjtés Geofizikai mérés Próbaásatás Ásatás	telepnyom (felszíni)	középkor	érintett K2
			telep	népvándorlás kor	
			telep	őskor	
			telep	újkőkör	
			telep	római kor	
			telep	késő avar kor	
			település	Árpád-kor	
			temető	ismeretlen kor	
			földbe ásott ház	római kor	
			kemence	népvándorlás kor	
			földbe ásott ház	kora Árpád-kor	
			telepnyom (felszíni)	kora Árpád-kor	
			telep	bronzkor-késő bronzkor	
			telep	szkíta	
			szórványelet	török	
Felnémet - Eger- patak	63552	Régészeti felügyelet	telepnyom (felszíni)	középkor	pufferzónában
Eger-Almagyar	44564	Adatgyűjtés	csontvázas temető	honfoglalás kor	pufferzónában
			lovas temetkezés	honfoglalás kor	
Eger-Vécsei völgy teteje	63622	Helyszíni szemle	telepnyom (felszíni)	bronzkor-késő bronzkor	pufferzónában
Eger-Sánc	44628	Adatgyűjtés	kincslet	Gávai-kultúra	pufferzónában

A régészeti terepbejárás során ismert (nyilvántartott) régészeti lelőhely kiterjedését nem érintettük, új régészeti lelőhely nem került elő.

A régészeti lelőhelyek a Kötv. alapján általános védelem alatt állnak. A Kötv. 19. § (2) szerint a régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.

A beruházás továbbtervezése során feltétlenül figyelembe kell venni a szükséges régészeti feltárások idő- és költségigényét.

A régészeti értékvizsgálat során, a tervezett beruházás földmunkái által érintett területen **nem azonosítottunk olyan helyben megtartandó örökségi elemeket, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni.**

#### 5.7.5. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A projekt közvetlen hatásterülete az építés alatt az átépítéssel érintett építmények területe, üzemeltetés során pedig maga a közlekedési infrastruktúra.

Épített környezet szempontjából a létesítés során közvetett hatásterületen fekszenek a szállítással érintett úthálózati elemek, valamint a bontott, kitermelt anyagok elhelyezésére szolgáló ideiglenes



depóniák vagy kezelő terek. Üzemeltetési szempontból szintén közvetett hatásterületként értelmezhető a teljes régió közúti közlekedése és a közutat használó közösségi közlekedéshálózata.

### 5.7.6. Javaslatok

#### 5.7.6.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A későbbi tervfázisok során gondoskodni kell a területek megszerzéséről. A többlet terület-igénybevételek pontosítása a műszaki megoldások részletes kidolgozása során válik lehetségessé. A kiviteli terv fázisában a bontandó épületek darabszámát és helyrajzi számát pontosítani kell.

A települések hatályos Településszerkezeti tervének, illetve a hatályos kül- és belterületi Szabályozási terveknek a módosítása válik szükségessé azokon a szakaszokon, területeken, ahol a tervezett beavatkozások az út üzemi területéből kilépnek. Ezért a későbbi tervfázisokban is vizsgálni kell a terület- és településrendezési tervekkel való összhangot, a szükséges módosításokat meg kell jelölni. A településsel folytatott folyamatos kommunikáció elengedhetetlen a területi, beépítettség változások nyomon követése érdekében is.

A települések területén, zajvédelmi vagy levegőtisztaság-védelmi szempontból esetlegesen szükséges védelmi intézkedéseket az adott fejezetek tartalmazzák.

### Kulturális örökség védelme

A végleges, a beruházással érintett lelőhelyeken elvégzendő régészeti feladatellátást meghatározó Előzetes Régészeti Dokumentáció (frissített ERD-I és ERDII) elkészítéséhez a jelen dokumentumban azonosított lelőhelyeken további kutatásokat kell végezni, annak érdekében, hogy a régészeti lelőhelyek érintettsége, valamint a lelőhelyek jellege, kora és intenzitása megállapításra kerülhessen.

A következő táblázatokban nyomvonal-változatokként és a tervezett kapcsolódó beavatkozásokat tekintve külön táblázatban összegezzük a további örökségvédelmi vizsgálatokat, valamint az érintett lelőhelyek megközelítőleges helyét, illetve további kutatásokra javasolt helyzetüket a nyomvonalakon.

46. táblázat Javasolt örökségvédelmi vizsgálatok a nyomvonal mentén

Lelőhely neve	Nyilvántartási szám	Helye és érintettsége	További javaslat
<b>K2</b>			
-	-	-	Geofizikai kutatás (3,5 ha) próbafeltárás
<b>Ny4</b>			
Eger- Nagylapos II.	63538	748572, 287950 érintett	Geofizikai kutatás (3,1 ha) próbafeltárás
<b>F31</b>			
-	-	-	Geofizikai kutatás (3 ha) próbafeltárás
<b>F30</b>			
-	-	-	Geofizikai kutatás (3 ha) próbafeltárás

Ezek mellett jelentős kockázati tényezőt jelentenek a régészeti korú temetők, mivel ezeket felszíni vizsgálattal csak nehezen lehet azonosítani, viszont feltárásuk idő és költségigényes. A terepbejárással nem kutatható, de régészeti szempontból kedvező területeket is vizsgáljuk. Jelen

beruházás esetében az ERD II. fázisában geofizikai felmérést, valamint próbafeltárás elvégzését javasoljuk.

Jelen beruházás esetében a próbafeltárásra javasolt terület nagyságát a végleges műszaki adatok ismeretében lehet majd meghatározni.

További javaslatokat lásd. a 7. sz. melléklet ERD I. dokumentációban.

#### *5.7.6.2. Monitoring javaslatok*

A zaj és rezgésvédelmi okokból szükséges monitoring vizsgálatokat a szakági fejezetek tartalmazzák.

#### *5.7.6.3. Védelmi intézkedések*

Az építést megelőzően kell a területek megszerzéséről, az épületbontásokról gondoskodni.

A Wind-féle bánya területén az utépítéssel járó földmunkák során újabb „paleontológiai feltárások” is keletkeznek. A kivitelezésről, annak ütemezéséről ezért javasoljuk a Magyar Tudományos Akadémia Rétegtani Bizottságának értesítését, hogy a feltárt helyszínt megtekinthessék, és néhány napi munkával az ott megjelenő földtani adatokat meg tudják mérni, kőzetmintákat begyűjteni. Ez akkor is fontos lenne, ha utána lerézsűzik, betemetik a helyszíneket, de már csak ezen információk begyűjtése is rendkívül értékes lenne a földtan számára.

Építés ideje alatt az épített környezetet elsősorban a szállítási útvonalak kijelölése kapcsán érheti kedvezőtlen hatás. A szállítási útvonalak oly módon célszerű kialakítani, hogy a lakott területek kímélve legyenek. A meglévő közúthálózatot kell igénybe venni e célra. Javasoljuk, hogy az építés előtt készülő organizációs terv ezen szempontokat vegye figyelembe.

Amennyiben mégis lakott terület érintésével történik jelentős volumenű szállítás, úgy célszerű az érintett útszakaszról és a környezetében lévő épületekről állapotfelvételt készíteni.

### **5.7.7. Összefoglaló értékelés**

A műemléki védelem alatt álló városépítészeti értékek közül egyik nyomvonal sem érint és meg sem közelíti azokat. A K2 nyomvonal bekötőútjával megközelített Wind-féle agyagbánya kőzettani feltárásainak helyszíne, ami jelenlegi állapotában elhanyagoltnak tűnik, de őslénytani, kőzettani, ásványtani szempontból mégis igen jelentős, megőrzendő. Ugyanakkor az utépítés révén nem semmisülnének meg az itt található paleontológiai értékek.

Az épített környezetet érintő káros környezeti hatások és az így fellépő értékcsökkenés megakadályozásához a kivitelezés szabályozására, illetve a megfelelő helyreállítási munkálatok elvégzésére van szükség.

Régészeti lelőhelyet három nyomvonalváltozat érint. A lelőhelyek érintettsége - az irattári adatok alapján - nem lehetetleníti el a beruházást, a területek korábban már kutatottak, feltárhatók.

## 5.8. TáJVédelem

### 5.8.1. 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
- 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről
- MSZ 20370:2003 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások
- MSZ 13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása

### 5.8.2. Vizsgálati módszer

Jelen fejezetben – a szakirodalom és a terepi bejárások alapján – ismertetésre kerülnek az érintett tájrészletek, a jelenlegi tájkép.

Jelen fejezet a következőket vizsgálja:

Természetföldrajzi adottságok, tájtörténet, tájhasználat, tájszerkezet, érintett település főbb adatai, a vizsgált terület zöldfelületi rendszere, országos területrendezési tervvel, valamint a településrendezési tervvel való összefüggések.

A jelenlegi területhasználatot a települések földhivatali térképei, valamint a legfrissebb légifotók alapján állapítottuk meg. A Biológiai Aktivitás Érték számítását a 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet szerint végeztük, a Nemzeti ökoszisztéma szolgáltatás-térképezés és értékelés (NÖSZTÉP) projektemének keretein belül készült Ökoszisztéma alaptérkép felhasználásával

Megvizsgáljuk a tervezett kialakítás tájképi illeszkedését a meglévő tájképi adottságokhoz a tervezett terep – eredeti terepviszonyok összehasonlításával, a tervezett beruházás tájképi hatásának értékelésével és a kedvezőtlen látványelemek bemutatásával. Meghatározzuk a lehetséges javaslatokat és intézkedéseket.

### 5.8.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

#### 5.8.3.1. Tájföldrajzi jellemzők

A tervezési terület Magyarország kistájainak katasztere alapján az Észak-Magyarországi-középhegység nagytájon, a Bükkvidék középtájr, azon belül is a Tárkányi-medence, valamint a Egri-Bükkalja kistájakra esik.

A tervezési terület Heves megyében, Eger bel-, és külterületére esik. A beruházás által érintett tájrészletekben a középhegységi jelleg dominál, mely meghatározó tényezőként azonosítható a táj karakterében.

## Domborzati viszonyok

A **Tárkányi-medence** 180 és 320 m közötti tszf-i magasságú tagolt félmedence. Szerkezeti-morfológiai szempontból medencedomság, amely a Bükk hegylábfelszínéneként értelmezhető. Az átlagos relatív relief  $85 \text{ m/km}^2$ , K-ról Ny felé és É-ról D felé csökkenő értékű.

Az **Egri-Bükkalja** 126 és 420 m közötti tszf-i magasságú, enyhén D-DK-nek lejtő hegységelőtéri domság. A Bükkhöz forrt hegylábfelszín közel É-D-i futású völgyekkel erősen felszabdalt, völgyközi hátakra tagolt.

## Éghajlat

A **Tárkányi-medence** mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz éghajlatú kistáj.

A napfénytartam évi összege 1850 óra körül van, a nyári összeg 750 óra körüli, téli 180 óra.

Az évi középhőmérséklet  $8,5\text{-}9,0^\circ\text{C}$ , vegetációs időszak középhőmérsékletének sokévi átlaga pedig  $15,5\text{-}16,0^\circ\text{C}$ .

A **Egri-Bükkalja** mérsékelt meleg-mérsékelt száraz éghajlatú kistáj.

A napfénytartam évi összege kevéssel meghaladja az 1850 órát, a nyári időszakban 750-760, a télben 180 napos órát élvezhetünk.

Az évi középhőmérséklet a legmagasabb helyeken  $8,0^\circ\text{C}$  körüli, lejjebb  $9,0\text{-}10,0^\circ\text{C}$  közötti.

## Növényzet

A környezetéhez képest viszonylagos esőárnyékban lévő **Tárkányi-medencében** a lösz és riolittufa alapkőzetten erdősztyep-növényzet alakult ki. E vegetációtípus fajkészlet szempontjából köztes helyet foglal el a Bükk és az Alföld között. Ezen a területen zonális növénytakaságai a tatárjuharos lösztölgyes és a cseres-tölgyes, párásabb, üdesebb helyeken mezei juharos-tölgyes és gyertyános-tölgyes is kialakul.

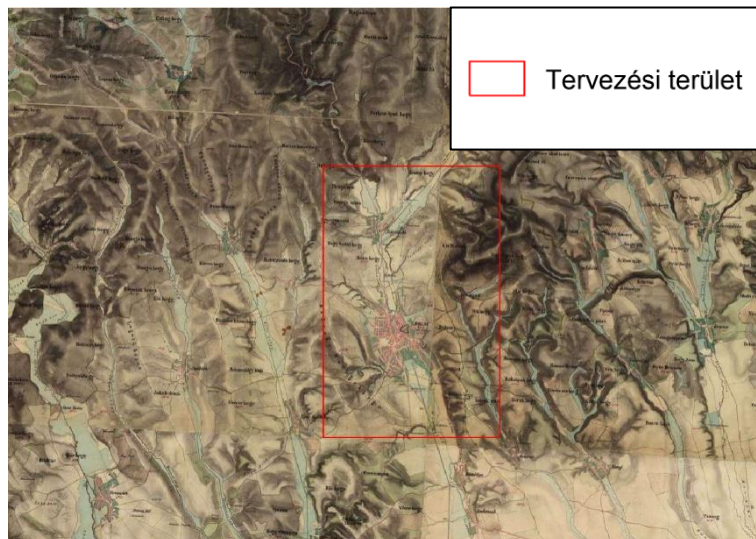
Általánosságban elmondható az **Egri-Bükkaljáról**, hogy főként erdősztyep-erdők borították a tájat, helyenként sztyepjellegű füves élőhelyekkel mozaikolva. A Bükkalját napjainkban is intenzíven művelik, a jobb termőképességű területeket szőlők, szántók, legelők és gyümölcsösök foglalják el.

### 5.8.3.2. Táj történet

A történelem, a múlt évtizedek, évszázadok, évezredek során a tájban minden változik: a területhasználatok, a vonalas infrastruktúra elemek, a beépítések – az emberi jelenlét mértéke minőségi és mennyiségi értelemben. A tervezési terület szűkebb környezetének történetét katonai térképek alapján vizsgáltuk.

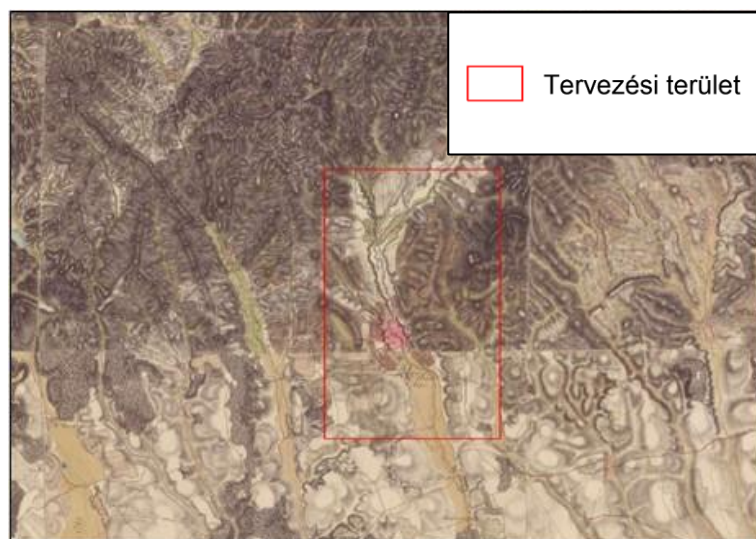
A térképeken megfigyelhető, hogy hogyan alakul a táj az évszázadok alatt; az első katonai felmérés idején (1763-1787 – Mo.: 1782-1785) Eger, és a környező települések kiterjedése még jóval kisebb volt, mint jelenleg, de a várost már ekkor is szőlőültetvények övezték, valamint a vidéket É-D irányban átszelő, jelenlegi 25 j. főút nyomvonala is már megtalálható volt.





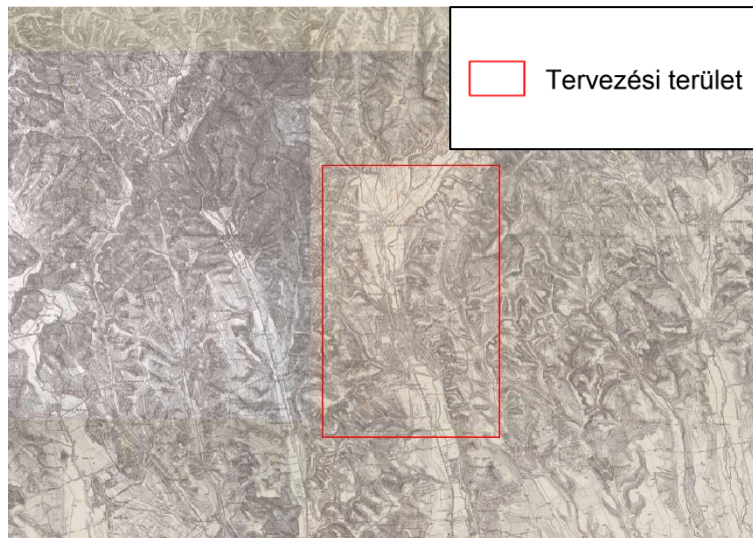
108. ábra Első Katonai Felmérés (1763-1787 – Mo.: 1782-1785)

A második katonai felmérés idején (1806-1869 – Mo.: 1819-1869) a települések mérete tovább gyarapodott, valamint kiépült a vasútvonal is.



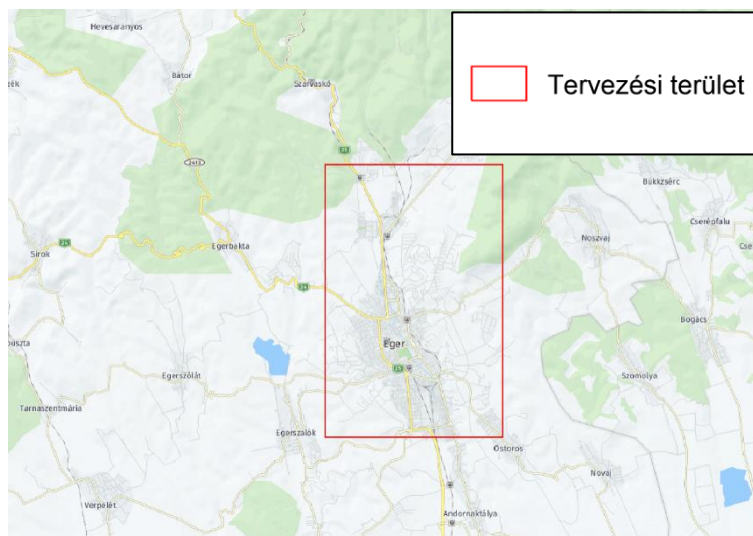
109. ábra Második Katonai Felmérés (1806-1869 – Mo.: 1819-1869)

A harmadik katonai felmérés idején (1869-1887) ez a folyamat folytatódott tovább.



110. ábra Harmadik Katonai Felmérés (1869-1887)

Napjainkban a települések és az úthálózat mérete tovább gyarapodott, de a térség arculatát továbbra is meghatározza a várost övező szőlőültetvények, és borvidék.



111. ábra Napjaink

#### 5.8.3.3. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei

##### Natura 2000 területek

Az **F30** és **F31** nyomvonalak keresztülhaladnak a Vár-hegy - Nagy-Eged (HUBN20008) elnevezésű különleges természetmegőrzési területen. Az **F30** és **F31** nyomvonalak kb. 40 m-en érintik.

##### Országos jelentőségű természetvédelmi területek

A tervezett beruházás **nem érint** országos jelentőségű természetvédelmi területet.

### Helyi jelentőségű természetvédelmi területek

A beruházással érintett terület közelében helyi jelentőségű védett természeti terület **nem található**.

### Ex-lege védett területek és egyedi tájértékek

A tervezett beruházás környezetében **nem található** „ex lege” láp, szikes tó, földvár, forrás, víznyelő és barlang.

### Országos Ökológiai Hálózat (OÖH)

A tervezési terület több helyen is **érinti** az Országos Ökológiai Hálózat övezeteit:

- Az **F30** és **F31** nyomvonalváltozatok érintik az OÖH magterületét és ökológiai folyosó övezetét;
- A **K2** nyomvonalváltozat érinti az OÖH pufferterület övezetét és ökológiai folyosó övezetét;
- Az **Ny4** nyomvonalváltozat érinti az OÖH Ökológiai folyosó övezetét.

### Egyedi tájértékek

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 6.§ (3) bekezdése szerint „Egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van.”

A tervezett nyomvonalak tengelyétől mért 100-100 m-es sávban a következő egyedi tájérték található:

- „Vöröskereszt” kőfeszület: az **Ny4** nyomvonalváltozat végpontjától kb. 70 m-re, a Baktai út és a Fő út közötti területen, a Fő út mellett;



112. ábra „Vöröskereszt” kőfeszület



- Ciglédi fafeszület: a **K2 nyomvonalváltozat** 7+256 km szelvényében, a Donát utcai csomópontban, a tengely jobb oldalától több, mint 200 m-re, közvetlenül a keresztezett, jelenlegi út mellett található;



113. ábra Ciglédi fafeszület

- Orgona bokorsáv: a **K2 nyomvonalváltozat** 6+019 km szelvényben, a Leányka utcai csatlakozása mellett található;
- Az Egri Téglagyár (Wind) agyagbányájának felhagyott része: a **K2 nyomvonalváltozat** 4+348 km szelvényében, a Hadnagy utcai bekötéstől kb. 80 m-re;
- A Rozália temető, és a temetőben megtalálható egyéb tájértékek: a **K2 nyomvonalváltozat** 4+348 km szelvényében, a Hadnagy utcai bekötéstől 40 m-re;



114. ábra Rozália temető

#### 5.8.3.4. A beruházással érintett táj általános jellemzése

Az érintett táj alapvetően hegy- és dombvidéki mezőgazdasági kultúrtáj, melyen szőlőtermesztés, erdő és szántóföldi gazdálkodás folyik. Ezt a földhivatali állomány is alátámasztja, mely alapján a tervezési terület legnagyobb részt szőlő besorolású területek környezetében található.



Az érintett táj arculatát elsősorban a szőlészet, illetve az Egri borvidék határozza meg. Az Egri borvidék Magyarország egyik történelmi borvidéke. A 22.160 hektár (ebből 18.302 ha I. osztályú) teljes területéből napjainkban mintegy 6000 hektár a szőlőültetvény. A borvidéki szőlő- és borkultúra közel 1000 éves múltra tekint vissza, ami alapvetően meghatározta és meghatározza ma is az itt élő emberek életét.

#### 5.8.3.5. A területhasználat jellemzése

Az alábbi területigénybevétel elemzés 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) projektelemének keretein belül készült. Az ökoszisztéma alaptérkép egy 20x20 méteres felszínborítástérkép, amely 2015-2017 állapotokat mutat (döntően 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.

**Fontos kihangsúlyozni, hogy a tervezés jelen fázisában pontos kisajátítási határok nem állnak rendelkezésre, ezért a területfoglalásokhoz figyelembe vett területek csupán közelítő jellegűek.**

Az alábbi táblázatokban bemutatásra kerülnek a különböző nyomvonalváltozatok által elfoglalt különböző területkategóriák.

### **F30 nyomvonalváltozat**

47. táblázat Az F30 nyomvonalváltozat által érintett területkategóriák

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Területfoglalás (%)
1110	Alacsony épület	0,08	0,51
1210	Szilárd burkolatú utak	1,55	9,96
1230	Vasutak	0,37	2,39
1310	Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	0,44	2,82
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	0,20	1,25
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	1,63	10,42
2100	Szántóföldek	2,53	16,24
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	0,49	3,15
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	5,07	32,53
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	0,78	5,02
4102	Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	0,29	1,87
4403	Nemesnyár- és fűz dominált ültetvények	0,77	4,96
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	0,42	2,69
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	0,77	4,95

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Területfoglalás (%)
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	0,19	1,24
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>15,60</b>	<b>100,00</b>

A vizsgálatból látható, hogy az érintett terület változatos borítottságú; számos területípust érint a tervezett nyomvonalváltozat, de a legtöbb kategória esetén nem éri el az érintettség a 10%-ot. Kivételt képeznek a zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken (32,53%), a szántóföldek (16,24%), illetve a zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül (10,42%).

### **F31 nyomvonalváltozat**

**48. táblázat** *Az F31 nyomvonalváltozat által érintett területkategóriák*

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Területfoglalás (%)
1210	Szilárd burkolatú utak	0,59	3,61
1230	Vasutak	0,13	0,82
1310	Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	0,01	0,05
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	0,06	0,38
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	0,75	4,55
2100	Szántóföldek	2,29	13,92
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	0,49	2,99
2320	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül	0,75	4,58
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	6,33	38,56
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	0,84	5,09
4102	Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	0,29	1,78
4403	Nemesnyár- és fűz dominált ültetvények	0,77	4,71
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	1,54	9,40
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	1,42	8,65
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	0,15	0,92
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>16,43</b>	<b>100,00</b>

A vizsgálatból látható, hogy az érintett terület változatos borítottságú; számos területípust érint a tervezett nyomvonalváltozat, de a legtöbb kategória esetén nem éri el az érintettség a 10%-ot. Kivételt képeznek a zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken (38,56%), illetve a szántóföldek (13,92%).

### **Ny4 nyomvonalváltozat**

**49. táblázat** *Az Ny4 nyomvonalváltozat által érintett területkategóriák*

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Területfoglalás (%)
1210	Szilárd burkolatú utak	0,25	3,06
1220	Földutak	0,23	2,73
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	0,00	0,02
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	0,21	2,53
2100	Szántóföldek	0,09	1,03
2210	Szőlők	0,33	4,00

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Területfoglalás (%)
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	5,74	69,23
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	0,02	0,29
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	0,35	4,21
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	0,43	5,15
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	0,64	7,74
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>8,29</b>	<b>100,00</b>

A vizsgálatból látható, hogy a legmarkánsabb területkategória a zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken, mely több, mint a vizsgált terület felét borítja (58,89%).

## K2 nyomvonalváltozat

50. táblázat A K2 nyomvonalváltozat által érintett területkategóriák

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Területfoglalás (%)
1110	Alacsony épület	0,55	1,11
1120	Magas épület	0,00	0,01
1210	Szilárd burkolatú utak	8,07	16,39
1220	Földutak	1,00	2,04
1230	Vasutak	0,30	0,62
1310	Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	0,74	1,49
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	1,93	3,92
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	5,05	10,25
2100	Szántóföldek	1,14	2,32
2210	Szőlők	10,52	21,37
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	1,83	3,71
2310	Komplex művelési szerkezet épületekkel	1,70	3,45
2320	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül	1,54	3,13
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	8,34	16,93
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	1,76	3,58
4102	Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	0,09	0,19
4402	Akác dominálta ültetvények	0,71	1,45
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	3,18	6,46
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	0,72	1,46
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	0,05	0,11
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>49,23</b>	<b>100,00</b>

A vizsgálatból látható, hogy az érintett terület változatos borítottságú; rengeteg területkategóriát érint a nyomvonalváltozat, melyek közül egyik területkategória sincs markáns túlsúlyban. A szőlők területkategória érintettsége a legmagasabb, mely a beruházási terület 21,37%-án fordul elő. Ezt követik a zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken (16,93%), a szilárd burkolatú utak (16,39%), és a zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül (10,25%) kategóriák. A fentiek közül a legnagyobb mértékben érintett területkategóriát, a szőlő területkategóriát érdemes kiemelni Eger történelmi borvidéke miatt.

#### 5.8.3.6. Tájképvédelmi területek

##### **Tájképvédelmi területek**

A legfrissebb (2019.03.15-től hatályos) Országos Területrendezési Terv (OTRT) 3. melléklete alapján mindegyik nyomvonalváltozat érint különböző mértékben tájképvédelmi terület övezetét (az **F30** nyomvonalváltozat kevésbé érinti az **F31** nyomvonalváltozathoz képest).

Az érintett tájképvédelmi terület övezeteken a kezelésére és a terület beépítésére vonatkozóan az OTRT előírásait kell figyelembe venni.

##### **Egri történelmi borvidék**

Az Egri borvidéket már az I. bortörvény (1983) is önálló borvidékként nevesítette. A művelt szőlőterületek gazdasági szerepükön túlmenően jelentős tájalkotó elemek is. Éppen ezért a helyi önkormányzat a településrendezés eszközeivel ösztönzi a meglévő szőlőterületek megtartását, valamint az Egri történelmi borvidék tájkarakterének, a szőlőhegyi táj megőrzését: az ide tartozó területek a 'TSZT' (Eger MJV 279/2004. (VI. 24.). sz. Közgyűlési határozattal jóváhagyott Településszerkezeti Terve) alapján I. és II. kataszterbe tartozó történelmi borvidék kategóriákba tartoznak.

Mindegyik nyomvonalváltozat érinti ezeket a területeket a következő módon:

- **F30** és **F31** nyomvonalváltozatok ~1000 m-en haladnak keresztül I. kataszterbe tartozó szőlőterületen;
- **Ny4** nyomvonalváltozat ~1400 m-en halad keresztül I. kataszterbe tartozó szőlőterületen;
- **K2** nyomvonalváltozat ~4670 m-en halad keresztül I. kataszterbe tartozó szőlőterületen, valamint ~300 m-en II. kataszterbe tartozó szőlőterületen.

A nyomvonalak történelmi borvidéki területeken húzódnak, közvetlenül pincék és pincesorok is érintettek a beruházással.

Összeségében tehát mindenképp érintve lesz az Egri történelmi borvidék, ezért **lehet számítani tájvédelmi konfliktusra**.

#### 5.8.3.7. Zöldfelületi rendszerek

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 jelentős; ahogy azt korábban bemutattuk, a tervezéssel érintett terület jelentős része mezőgazdasági kultúrtáj, melyen szőlőtermesztés, erdő és szántóföldi gazdálkodás folyik. Ezt a jelnetős zöldfelületet tovább színesítik a parcellákat elválasztó, valamint az utakat kísérő fa-, és cserjesorok, melyektől még mozaikosabbá válik a táj. A beruházási területen erdőterületek is találhatók, melyek közül az **F30** és **F31** nyomvonalváltozatok hármát, a **K2** nyomvonalváltozat pedig egyet közvetlenül is érint. Az **F30** és **F31** az Eger 62/A (~60 m-en); 63/A (~240 m-e) és 64/G (~40 m-en) erdőrészteteket érintik, míg a **K2** nyomvonalváltozat az Eger 64/L erdőrésztetet ~40 m-en. Az érintett erdőrésztetek közül az Eger 64/G egy természetszerű kocsánytalan tölgyes, Natura 2000-es erdőterület.



#### 5.8.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építési tevékenység a mezőgazdasági területeken a jelenlegi tájszerkezetet és tájhasználatot jelentősen megváltoztatja. A kivitelezés a jelenlegi tájképre is hatással lesz, amit elsősorban a fejlesztés során a tájban megjelenő ideiglenes depónia és felvonulási területek, építőgépek megjelenése okoz. Ez a hatás azonban csak ideiglenesen jelentkezik, az építkezést követően a gépek levonulnak, a felvonulási terek pedig felszámolásra, majd helyreállításra kerülnek. Jelentősebb terhelő hatása lehet a kitermelt föld elhelyezésére szolgáló depóniák kialakításának, de ezek helyéről és az elhelyezés módjáról a jelenlegi tervezési fázisban nincs közelebbi információ.

#### 5.8.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

##### 5.8.5.1. Tájhasználatban és tájszerkezetben bekövetkező változások

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a kisajátításra kerülő területeken, a korábbi művelési ágak, természetes, illetve természetközeli területek megszűnésével, és helyettük szilárd burkolatú utak, és azok járulékos létesítményeinek kialakulásával jár. A ténylegesen igénybe vett területen túl további 1-2 m-en belül lehet számolni a területhasználat változásával.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a zöldfelületek átalakulnak, áthelyeződnek. A kisajátítással érintett területen nyilvántartott erdőtagok is találhatóak, így erdőgazdasági szempontból erdőterületek igénybevétele, erdőművelésből való területkivonás is várható.

Fakivágásra az érintett erdőrészlet, a kertes ingatlanok zöldfelületei, a keresztezett utakat kísérő fasorok, valamint a fásszárú növények spontán megjelenő állományainak érintettsége miatt lehet számítani.

A várható fakivágás mennyiségét a műszaki tervezés előrehaladásával lehet becsülni.

Javasoljuk a fakivágás mértékét a szükséges minimumra korlátozni, ezzel is javítva a zöldfelületi rendszerek arányát.

Mivel a tervezési terület jelentős része zöldfelületen, azon belül is az Egri történelmi borvidéken halad, ezért a tervezett beruházás során kialakítandó létesítmények **markánsan befolyásolják a jelenlegi tájhasználatot**. A konfliktusok elkerülése érdekében az 5.8.7 fejezetben szereplő növénytelepítési javaslatokat a későbbi tervezés során kidolgozandó növénytelepítési tervek készítésekor figyelembe kell venni.

##### 5.8.5.2. Kedvezőtlen látványelemek megjelenése a tájban

Kedvezőtlen látványelemnek minősül minden olyan elem, mely újonnan jelenik meg a tájban, és látványa markánsan eltér a meglévő elemek látványától. Ebből a szempontból a tervezett beruházás teljes mértékben kedvezőtlen látványelemnek minősül, mivel a tervezési terület jelentős része zöldfelületen, azon belül is az Egri történelmi borvidéken halad, ezért a tervezett beruházás során kialakítandó létesítmények látványa **markánsan befolyásolja a jelenlegi tájképet**. Ezenkívül fontos a tervezett létesítmény megfelelő tájba illesztése, melyet a megfelelő növények telepítésével lehet elérni.

##### 5.8.5.3. 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-együtteseinek értelmezése, azok ökológiai és esztétikai jelentőségének meghatározása. A tervezett beruházás következtében tájvédelmi szempontból negatív hatások az alábbiak alapján kerültek meghatározásra:

- hagyományos tájhasználat módosulása,
- domborzati viszonyok

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 topográfiai térképek azt a következtetést engedték levonni, hogy a fentiekben felsorolt területek nagyjából lefedik a jelenlegi területhasználatból 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 szempontot vettük figyelembe:

- Borítottság: biológiai aktivitásérték kiszámítása.

#### *5.8.5.4. 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 településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII. 15.) Korm. 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 értékeit.

Az alábbiakban ismertetjük a területigénybevétel számítás eredményeit, valamint a biológiai aktivitásértékeket a különböző nyomvonalváltozatok vonatkozásában.

### **F30 nyomvonalváltozat**

**51. táblázat** *Biológiai aktivitás érték az F30 nyomvonalváltozat vonatkozásában*

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Biológiai aktivitásérték	Szorzat
1110	Alacsony épület	0,08	0,00	0,00
1210	Szilárd burkolatú utak	1,55	1,00	1,55
1230	Vasutak	0,37	1,00	0,37
1310	Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	0,44	1,00	0,44
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	0,20	5,00	0,98
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	1,63	4,00	6,50
2100	Szántóföldek	2,53	3,20	8,10
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	0,49	5,00	2,46
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	5,07	6,00	30,45
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	0,78	5,00	3,91
4102	Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	0,29	9,00	2,63
4403	Nemesnyár- és fűz dominált ültetvények	0,77	9,00	6,96
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	0,42	7,00	2,93
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	0,77	8,00	6,18
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	0,19	8,00	1,55
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>15,60</b>		<b>75,01</b>

A tervezett beruházás által igénybevett terület esetében az „Autópálya, autópálya, valamint főút az útburkolat 1/3-ánál szélesebb kísérő zóldsávval” kategória foglalja el, melynek értékmutatója 1,2.

Az út megépülésével az igénybevett területre kedvezőtlenebb aktivitásértékek alakulnak ki a nyomvonalváltozat megépülése nélküli állapothoz képest:

**52. táblázat** *Az F30 nyomvonalváltozat megvalósulása esetén várható biológiai aktivitásérték csökkenés*

Terület igénybevétele (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték		Biológiai aktivitásérték csökkenésének mértéke
		megvalósulás esetén	megvalósulás nélkül	
15,60	1,2	18,72	75,01	56,30

Az egyes területek aktivitásértéke az adott területhasználaton belüli különböző felületminőségekhez tartozó, a rendelet 2. mellékletében szereplő értékmutatók segítségével pontosítható.

### **F31 nyomvonalváltozat**

**53. táblázat** *Biológiai aktivitás érték az F31 nyomvonalváltozat vonatkozásában*

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Biológiai aktivitásérték	Szorzat
1210	Szilárd burkolatú utak	0,59	1,00	0,59
1230	Vasutak	0,13	1,00	0,13

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Biológiai aktivitásérték	Szorzat
1310	Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	0,01	1,00	0,01
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	0,06	5,00	0,31
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	0,75	4,00	2,99
2100	Szántóföldek	2,29	3,20	7,32
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	0,49	5,00	2,46
2320	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül	0,75	5,00	3,76
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	6,33	6,00	38,01
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	0,84	5,00	4,18
4102	Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	0,29	9,00	2,63
4403	Nemesnyár- és fűz dominált ültetvények	0,77	9,00	6,96
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	1,54	7,00	10,81
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	1,42	8,00	11,37
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	0,15	8,00	1,21
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>16,43</b>		<b>92,74</b>

A tervezett beruházás által igénybevett terület esetében az „Autópálya, autópálya, valamint főút az útburkolat 1/3-ánál szélesebb kísérő zöldsávval” kategória foglalja el, melynek értékmutatója 1,2.

Az út megépülésével az igénybevett területrészen kedvezőtlenebb aktivitásértékek alakulnak ki a nyomvonalváltozat megépülése nélküli állapothoz képest:

**54. táblázat** Az F31 nyomvonalváltozat megvalósulása esetén várható biológiai aktivitásérték csökkenés

Terület igénybevétele (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték		Biológiai aktivitásérték csökkenésének mértéke
		megvalósulás esetén	megvalósulás nélkül	
16,43	1,2	19,71	92,74	73,02

Az egyes területek aktivitásértéke az adott területhasználaton belüli különböző felületminőségekhez tartozó, a rendelet 2. mellékletében szereplő értékmutatók segítségével pontosítható.

#### Ny4 nyomvonalváltozat

**55. táblázat** Biológiai aktivitás érték az Ny4 nyomvonalváltozat vonatkozásában

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Biológiai aktivitásérték	Szorzat
1110	Alacsony épület	0,02	0,00	0,00
1210	Szilárd burkolatú utak	0,64	1,00	0,64
1220	Földutak	0,22	1,00	0,22
1310	Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	0,04	1,00	0,04
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	0,001	5,00	0,00



Területkategória		Területfoglalás (ha)	Biológiai aktivitásérték	Szorzat
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	0,63	4,00	2,53
2100	Szántóföldek	0,37	3,20	1,18
2210	Szőlők	0,32	5,00	1,59
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	5,49	6,00	32,95
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	0,02	5,00	0,10
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	0,24	7,00	1,68
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	0,46	8,00	3,70
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	0,87	8,00	6,94
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>9,33</b>		<b>51,57</b>

A tervezett beruházás által igénybevett terület esetében az „Autópálya, autópálya, valamint főút az útburkolat 1/3-ánál szélesebb kísérő zöldsávval” kategória foglalja el, melynek értékmutatója 1,2.

Az út megépülésével az igénybevett területre kedvezőtlenebb aktivitásértékek alakulnak ki a nyomvonalváltozat megépülése nélküli állapothoz képest:

**56. táblázat** Az Ny4 nyomvonalváltozat megvalósulása esetén várható biológiai aktivitásérték csökkenés

Terület igénybevétele (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték		Biológiai aktivitásérték csökkenésének mértéke
		megvalósulás esetén	megvalósulás nélkül	
9,33	1,2	11,19	51,57	40,38

Az egyes területek aktivitásértéke az adott területhasználton belüli különböző felületminőségekhez tartozó, a rendelet 2. mellékletében szereplő értékmutatók segítségével pontosítható.

## K2 nyomvonalváltozat

**57. táblázat** Biológiai aktivitás érték a K2 nyomvonalváltozat vonatkozásában

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Biológiai aktivitásérték	Szorzat
1110	Alacsony épület	0,55	0,00	0,00
1120	Magas épület	0,00	0,00	0,00
1210	Szilárd burkolatú utak	8,07	1,00	8,07
1220	Földutak	1,00	1,00	1,00
1230	Vasutak	0,30	1,00	0,30
1310	Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek	0,74	1,00	0,74
1410	Zöldfelületek mesterséges környezetben fákkal	1,93	5,00	9,65
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	5,05	4,00	20,19
2100	Szántóföldek	1,14	3,20	3,65
2210	Szőlők	10,52	5,00	52,61
2220	Gyümölcsösök, bogyósok és egyéb ültetvények	1,83	5,00	9,13

Területkategória		Területfoglalás (ha)	Biológiai aktivitásérték	Szorzat
2310	Komplex művelési szerkezet épületekkel	1,70	3,70	6,29
2320	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül	1,54	5,00	7,70
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	8,34	6,00	50,01
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	1,76	5,00	8,81
4102	Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	0,09	9,00	0,85
4402	Akác dominálta ültetvények	0,71	9,00	6,42
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	3,18	7,00	22,25
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	0,72	8,00	5,74
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	0,05	8,00	0,43
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>49,23</b>		<b>213,84</b>

A tervezett beruházás által igénybevett terület esetében az „Autópálya, autópálya, valamint főút az útburkolat 1/3-ánál szélesebb kísérő zöldsávval” kategória foglalja el, melynek értékmutatója 1,2.

Az út megépülésével az igénybevett területrészen kedvezőtlenebb aktivitásértékek alakulnak ki a nyomvonalváltozat megépülése nélküli állapothoz képest:

**58. táblázat** A K2 nyomvonalváltozat megvalósulása esetén várható biológiai aktivitástérték csökkenés

Terület igénybevétele (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték		Biológiai aktivitásérték csökkenésének mértéke
		megvalósulás esetén	megvalósulás nélkül	
49,23	1,2	59,07	213,84	154,77

Az egyes területek aktivitásértéke az adott területhasználton belüli különböző felületminőségekhez tartozó, a rendelet 2. mellékletében szereplő értékmutatók segítségével pontosítható.

**Fontos ismételten kihangsúlyozni, hogy a tervezés jelen fázisában a pontos kisajátítási határok, és a végleges tervek nem állnak rendelkezésre, ezért a fenti számítások, és a területfoglalásokhoz figyelembe vett területek csupán közelítő jellegűek.**

#### 5.8.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A közvetlen hatásterület a tájegység azon része, ahol a nyomvonal halad, melynek tájképére, egyedi tájértékére, tájhasználati módjára közvetlenül hat.

A közvetett hatásterület, amely általában elméleti, a táj azon része, ahonnan az út látszik, illetve azok a táji, tájképi elemek, melyek az útról látszanak - a tervezett beruházás közvetlen hatásterülete az út tengelyétől mért kb. 100-100 m széles sáv, melyet a tájvédelmi mellékletben (2. sz. melléklet) ábrázolunk.

#### 5.8.7. Javaslatok

##### 5.8.7.1. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A későbbi tervfázisokban, a tervek véglegessé válásakor érdemes felülvizsgálni a következő egyedi tájvédelmi értékek érintettségét, mivel a tervezés jelen fázisában nem minden esetben lehet megállapítani az érintettségeket:

- „Vöröskereszt” kőfeszület;

- Orgona bokorsáv;
- Ciglédi fafeszület.

A fenti egyedi tájértékek jelenleg is meglévő utak mentén találhatók, melyek keresztezik a tervezett nyomvonalváltozatokat, viszont ezen útszakaszok korrekciójának, illetve felújításának mértéke jelenleg ismeretlen.

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 beruházás megvalósulása következtében az érintett területek jelenlegi biológiai aktivitásértékében várható változás során az előzetes becslések alapján csökkenés várható a megvalósulást megelőző állapothoz képest. Az **F30** nyomvonalváltozat esetén 56,30, az **F31** nyomvonalváltozat esetén 73,02, az **Ny4** nyomvonalváltozat esetében 40,38, a **K2** nyomvonalváltozat esetében pedig 154,77 mértékű csökkenés várható (hektárral kiszámított érték). 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 a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet 9 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.

A fenti rendeletből hivatkozott növénytelepítési formák az alábbi táblázatban kerülnek összegzésre, tájékoztatásképpen.

**59. táblázat** A településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendeletből hivatkozott növénytelepítési formák

Azonosító	Felületminőség	Értékmutató (pont/hektár)
9.	Védőfásítás 20 m szélesség alatt	6
10.	Zöldfelület termőtalajon	
11.	Egyszintű (gyepszintű vagy pozsgás) növényzet	5
12.	Kétszintű (gyep és 40 db cserje/150 m <sup>2</sup> , vagy gyep és 1 db nagy lombkoronájú fa/150 m <sup>2</sup> ) növényzet	6
13.	Háromszintű (gyep és 40 db cserje/150 m <sup>2</sup> és 1 db nagy lombkoronájú fa/150 m <sup>2</sup> ) növényzet	7

A tervezett nyugati nyomvonalváltozatnak a település felőli oldalai, a keleti nyomvonalváltozatnak és a Felnémeti nyomvonalváltozatoknak pedig a település felőli, valamint a borvidék felőli oldalai településképvédelmi szempontból az egyes lakott területrészekről nyíló látványban esetlegesen beazonosítható tájképző elemként megjelennek. A nyomvonalváltozatok ezen részeinek esetében javasolt az engedélyezési tervfázis részeként az egyes településrendezési tervekben előírtak figyelembevételével tájvédelmi és településképvédelmi célú vizsgálat és a tervezett növénytelepítés településrendezési eszközökkel való összhangjának biztosítása.

#### 5.8.7.2. Védelmi intézkedések

Mivel a tervezett nyomvonalváltozatok jelentős szakaszon érintik az Egri történelmi borvidéket, **lehet számítani tájvédelmi konfliktusra**. Emiatt fontos a tervezett létesítmény megfelelő tájba illesztése, melyet a megfelelő növények telepítésével, valamint a jelenlegi zöldfelületi arány megtartásával lehet elérni.

Tájvédelmi szempontból az ökológiailag értékes területek esetében szükséges kiemelt figyelmet fordítani a tervezett beruházás kivitelezését követően visszamaradó rombolt felületek rehabilitálására. A teljes beruházási területen 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).

#### **Ökológiai kiegyenlítő felületek helyreállítása növénytelepítéssel**

Az ökológiai kiegyenlítő hatás elsősorban az állandó fásszárú növényzettel borított zöldfelületekkel érhető el. Az épített elemek településképpbe illesztésére szintén nyílhat lehetőség tájépítészeti eszközökkel.

Fakivágásra az érintett erdőrészek (az **F30** és **F31** nyomvonalváltozatok közül közvetlenül érintett Eger 62/A; 63/A és 64/G erdőrészek, valamint a **K2** nyomvonalváltozat által közvetlenül érintett Eger 64/L erdőrészt), a kertesi ingatlanok zöldfelületei, a keresztezett utakat kísérő fasorok, valamint a fásszárú növények spontán megjelenő állományainak érintettsége miatt lehet számítani.

A várható fakivágás mennyiségét a műszaki tervezés előrehaladásával lehet becsülni.

A megszűnő növényfelületek pótlása, valamint a tájkép javítása végett takarófásítást javasolunk a tervezett nyomvonalváltozatok mentén, melynek módját az alábbiakban részletezzük.

#### **Növénytelepítési formák**

A jelenlegi felszínborításra való tekintettel és a várható hatások értelmében a tervezett létesítmények egyes szakaszainak településképvédelmi célja:

- a tájrészlet jelenlegi tájpotenciáljának megőrzése;
- a térségre jellemző egyedi tájszerkezet és tájkarakter megőrzése;
- a jellemző hagyományok, természeti és kultúrtörténeti értékek, illetve emlékek megőrzése;
- a tervezett útkorrekciók és kapcsolódó létesítményeinek látványa és az értékes tájképi együttesek közötti összhang megteremtése.

Ahogy azt többször kihangsúlyoztuk, a beruházás kapcsán tájvédelmi konfliktusra lehet számítani, ezért mindent meg kell tenni annak a tájba illesztésével kapcsolatban. A tájbaillesztést a növénytelepítés ugyan nem oldja meg teljes mértékben, de azt így is nagyban segíti, mivel a növénytelepítés a tájbaillesztés leghatékonyabb eszköze. Az építés miatt kivágásra kerülő, út menti fás szárú növényzet pótlásáról gondoskodni kell ökológiai, településképvédelmi 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 módszerekkel való rendezését, beültetését jelenti. Az utak 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).

**A tervezett nyomvonalváltozatok, valamint a kapcsolódó beruházási elemek tájbaillesztésére a következő helyszíneken a következő növénytelepítési változatokat javasoljuk:**

Általánosságban elmondható, hogy a főpálya esetében kétoldali ligetes növénytelepítés a javasolt. Facsoportok alkalmazása a csomópontoknál, útsatlakozásoknál indokolt.

A nyomvonalak mentén, a nyugati nyomvonalváltozatok esetén elsősorban a település felőli oldalon, a keleti nyomvonalváltozatok esetén és a Felnémeti nyomvonalváltozatok esetén a település felőli, valamint a borvidék felőli oldalakon is javasolt növénytelepítés céljából területeket kijelölni. Ezeken a területeken a mindenkori közlekedésbiztonsági előírásokat, valamint a helyi igényeket figyelembe véve takarófásítást javasunk. Érdemes kiemelni, hogy a keleti nyomvonalváltozat esetén, bizonyos szakaszokon a takarófásításnak pozitív hatása is lenne a jelenlegi tájképre, mivel a város körüli borvidék egyes területeiről jelenleg a város kevésbé impozáns részeire lehet rálátni (pl. Felnémetújfalui lakótelep), mely látképet egy esetleges takarófásítás pozitív irányba változtatna meg.

A következő km szelvényeknél javasoljuk a takarófásítást:

**60. táblázat**      *Javasolt takarófásítás helyszínei*

Nyomvonalváltozat	Helyszín
F30	0+000 – 2+200 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 2+200 – 4+300 km sz. között a tervezett elkerülő út szelvényezés szerinti bal oldalán 4+300 – 4+619 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
F31	0+000 – 1+800 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 1+800 – 4+400 km sz. között a tervezett elkerülő út szelvényezés szerinti bal oldalán 4+400 – 4+896 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
Ny4	0+000 – 2+363 km sz. között a tervezett elkerülő út szelvényezés szerinti bal oldalán
K2	1+400 – 9+673 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán

A fentiek annyiban módosulnak, hogy a 6 m-nél magasabb töltéses útszakaszoknál a rézsű alsó harmadában javasolt növénytelepítés – részűmegkötő cserjesáv alkalmazásával – a következő km szelvényeknél:

**61. táblázat** *A 6 m-nél magasabb töltéses útszakaszoknál a rézsű alsó harmadában javasolt növénytelepítés helyszínei*

Nyomvonalváltozat	Helyszín
F30	0+700 – 1+600 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 2+300 – 3+000 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 4+300 – 4+500 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
F31	0+700 – 3+200 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 4+300 – 4+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
Ny4	1+025 – 1+075 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
K2	9+375 – 9+425 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán

A 6 m-nél mélyebb bevágásos útszakaszoknál pedig a rézsű felső harmadában javasolt növénytelepítés – részümgékkötő cserjesáv alkalmazásával – a következő km szelvényeknél:

**62. táblázat** *A 6 m-nél mélyebb bevágásos útszakaszoknál a rézsű felső harmadában javasolt növénytelepítés helyszínei*

Nyomvonalváltozat	Helyszín
F30	0+500 – 0+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 3+700 – 4+300 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
F31	0+500 – 0+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 3+700 – 4+300 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
Ny4	-
K2	1+575 – 1+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 2+750 – 2+975 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 7+450 – 7+550 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 7+650 – 7+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán

Fontos, hogy a növénykiültetés honos fajokkal vagy azok kertészeti változatával történjen. A továbbtervezés során javasoljuk a növénytelepítés elhelyezhetőségének vizsgálatát.

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.

A tervezési területen, a teljesség igénye nélkül, ültetésre javasolható (őshonos fajok) növényfajok és -fajták:

őshonos juharok: *Acer campestre* (*Mezei juhar*), *Acer platanoides* (*Korai juhar*), *Acer pseudoplatanus* (*Hegyi juhar*), *Acer tataricum* (*Tatárjuhar*)

vízfolyások, vízenyősebb területek mentén: *Alnus glutinosa* (*Enyves éger*), *Alnus incana* (*Hamvas éger*), *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' (*Oszlopos kocsányos tölgy*)

cserjék: *Berberis vulgaris* (*Közönséges borbolya*), *Colutea arborescens* (*Pukkanó dudafűrt*), *Corylus avellana* (*Közönséges mogyoró*), *Cotinus coggygia* (*Cserszömörce*), *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 rézsűk erózióvédelmének biztosításához kúszó növényfajok, illetve a kevés ápolást igénylő, esetlegesen kedvezőtlen termőhelyi adottságokat jól tűrő fajok telepítése javasolható. A megépült rézsűk gyesítésénél 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.

Az engedélyezési tervek elkészítése során a tervezett létesítmény műszaki tartalma pontosításra kerül, ennek megfelelően a növénytelepítési javaslatok felülvizsgálata is szükséges.

### 5.8.8. Összefoglaló értékelés

A tájképbe való beavatkozás vizsgálatakor az új (művi) elemek megjelenése mellett az eltűnő vegetáció, természetes, illetve természetközeli elemei, illetve a tájképben, de leginkább a védendő tájképben beálló változás mértéke a mérvadó.

A beruházás környezetében több egyedi tájérték is található, a legközelebbi az Ny4 nyomvonalváltozat végpontjától kb. 70 m-re, a Baktai út és a Fő út közötti területen, a Fő út mellett található a Vöröskereszt" kőfeszület elnevezésű egyedi tájérték.

A legfrissebb (2019.03.15-től hatályos) Országos Területrendezési Terv (OTrT) 3. melléklete alapján mindegyik nyomvonalváltozat érint különböző mértékben tájképvédelmi terület övezetét.

Mivel a tervezési terület jelentős része zöldfelületen, azon belül is az Egri történelmi borvidéken halad, ezért a tervezett beruházás során kialakítandó létesítmények **markánsan befolyásolják a jelenlegi tájhasználatot, valamint a tájképet is**. Mindegyik nyomvonalváltozat érinti az Egri történelmi borvidéket.

A fentiek miatt megállapítható, hogy bármelyik nyomvonalváltozat megvalósulása esetén **tájvédelmi konfliktusra** lehet számítani, emiatt mindenképp indokoltnak tartjuk a javasolt védelmi intézkedések maradéktalan betartását. A Felnémeti nyomvonalváltozatok között tájvédelmi szempontból nincs jelentős különbség.

## **5.9. Országhatáron áttérjedő hatások**

A beruházásnak várhatóan nem lesznek számottevő országhatáron áttérjedő hatásai.



## 6. JAVASLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA

### 6.1. Környezetvédelmi létesítmények és javaslatok

Az alábbiakban **rövidített összegzést** adunk az előző fejezetekben bemutatott **főbb védelmi intézkedésekről**. A teljes javaslat a szakági fejezeteknél található.

#### 6.1.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz védelme

A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény (Tvt.) alapján a tárgyi útfejlesztéshez talajvédelmi terv készítése lesz majd szükséges, amelyet a termőföld más célú hasznosítási kérelméhez kell mellékelni az illetékes földhivatal felé benyújtandó engedélykérelemben. Jelen KHT kidolgozásának időpontjában a talajvédelmi terv még nem állt rendelkezésre.

A szennyezéssel érintett SHS Union Kft területéről a geotechnikai vizsgálatok során talaj- és talajvízmintát kell venni, és meg kell vizsgálni azok halogénezett szénhidrogén tartalmát. **Felhívjuk a figyelmet, hogy szennyezett talaj esetleges előkerülésére ezen a beavatkozási területen számítani lehet.**

A K2 nyomvonal Hadnagy utcai bekötésének építése során a Wind-féle bánya mentén az útépítéssel járó földmunkák során újabb „paleontológiai feltárások” is keletkezhetnek a felszín bolygatása révén. A kivitelezésről, annak ütemezéséről ezért javasoljuk a Magyar Tudományos Akadémia Rétegtani Bizottságának értesítését, hogy a feltárt helyszínt megtekinthessék, és néhány napi munkával az ott megjelenő földtani adatokat meg tudják mérni, kőzetmintákat begyűjteni. Ez akkor is fontos lenne, ha utána lerézsűzik, betemetik a helyszíneket, de már csak ezen információk begyűjtése is rendkívül értékes lenne a földtan és a Magyar Tudományos Akadémia számára.

A továbbtervezés során a csapadékvízvezető hálózatot a vízbázisok védőterületén (hidrogeológiai B védőterületen is) **vízáróan burkolt csapadékvíz elvezető rendszerrel** kell megtervezni és a csapadékvíz felszíni befogadóba vezetéséről gondoskodni.

**A 25. sz. főút érintett jobb oldali árka is korszerűsítésre kell, hogy kerüljön az Almárvölgyi vízmű külső védőterületének teljes hosszában, a 19+800 – 21+500 km sz. között (1500 m), tehát nem csak a csatlakozással érintett szakaszon.**

A lefolytatott vizsgálataink alapján az **F31 nyomvonal** esetében az Eger Északi Vízmű vízbázisának külső védőterületén történő átvezetés jelentős negatív hatásokkal járna a víztermelésre. Az **F31 nyomvonalak megépítése esetén az I-V. kutakat le kellene állítani**. A lefolytatott vizsgálat alátámasztja, hogy az Eger, Északi Vízbázis az I-V. kutak nélküli üzemeltetését, tehát ezen kutak leállításának feltételezésével meghatározott védőidomrendszer burkológörbéinek felszíni metszetét nem érinti az F31 nyomvonal, azaz a védőterületek így kikerülnének a nyomvonal alól. **A kieső víztermelés pótlására négy, együttesen 1300 m<sup>3</sup>/d, csúcsban 3250 m<sup>3</sup>/d hozamot biztosító új kút létesítésére van szükség.** Az új kutak kialakítása mellett az útépítést megelőzően a kutak rendszerbeillesztéséhez szükséges a hozzá tartozó vezetékek, folyamattírányítási rendszer, automatizálás kiépítése, esetlegesen szükségessé váló technológiai fejlesztés, hálózatbővítés kivitelezése, a fúrást követő vízbázisvédelmi feladatok ellátása, a vízbázisok védőidom kijelölő tervdokumentációjának elkészítése a földhivatali munkarészekkel, a védőidomot kijelölő hatósági eljárások lefolytatása is az Eger elkerülő út projekt keretében kell, hogy megvalósuljon, amennyiben az F31 nyomvonal épülne meg.

### 6.1.2. Felszíni vizek védelme

Az utak vízelvezetését földárkokkal javasoljuk megtervezni annak érdekében, hogy a csapadékvízben lévő lemosódott ásványolaj-maradványok a befogadóul szolgáló vízfolyásokat kisebb mértékben terheljék. Ez alól kivétel a vízbázisok védőterülete, mert ezeken a szakaszokon vízzáróan burkolt csapadékvíz elvezető rendszer javasolt a felszín alatti vizek védelme érdekében.

### 6.1.3. Levegőtisztaság-védelem

Külön védelmi intézkedést nem terveztünk.

### 6.1.4. Élővilág-védelem

#### Későbbi terülfázisokban elvégzendő feladatok

A kiviteli tervek ismeretében az építési tevékenység megkezdése előtt legalább egy évvel a védett, fajok előfordulását, a védendő élőhelyek kiterjedését újból fel kell mérni, a kiviteli tervek ismeretében az érintettségek mértékét pontosítani.

#### Védelmi intézkedések az építési időszakban

##### *Általános védelmi intézkedések:*

- A Natura 2000 területet és a természeti területeket érintő földmunkákat, továbbá a teljes szakaszon a fakivágásokat a vegetációs időszakon kívül kell elvégezni (október 1. - március 1. között). Amennyiben a földmunkákat és a fa- és cserjeirtást az előírt határidőn belül elvégezni nem lehet, ebben az esetben kivitelezőnek a Nemzeti Park Igazgatósággal együttműködve, a munkák előtt élővilágvédelmi szakemberrel és a Nemzeti Park Igazgatóság képviselőjével a munkavégzés helyszínét közösen felmérve, a tervezett beavatkozások mértékét, jellegét, helyszínét hivatalosan rögzítve, az esetlegesen szükséges élővilágvédelmi intézkedéseket elvégezve, természetvédelmi szakfelügyelet mellett – amennyiben az egyeztetés során megállapításra kerül, hogy nem várható természetvédelmi károkozás - a munkavégzést engedélyezni lehet. Amennyiben természetvédelmi károkozás várható, a korlátozás nem oldható föl.
- Depóniákat, anyaggyerő helyeket, telephelyeket a Natura 2000 területen, továbbá a természeti területeken (gyepek, erdősávok, illetve az érintett patakok árterülete) nem lehet létesíteni.

##### *Speciális védelmi intézkedések:*

- A Natura 2000 területen a nyomvonal építési területén belül lehet csak tartózkodni. Ennek érdekében az építési területsávot jól látható módon le kell határolni (ideiglenes kerítés, szalagozás), amely megakadályozza, hogy a nyomvonal építési sávját az építés során elhagyják és kárt okozzanak a nyomvonalon kívül található Natura 2000 terület védendő élőhelyeiben, a jelölő és védett fajokban.
- Az Eger-patakon, a Tárkány-patakon és a Berva-patakon ahol a vidra (*Lutra lutra*) és a hód (*Castor fiber*) konkrétan előfordul, csapadékos időszakban konkrét életterét képezi, továbbá migrációs útvonalat jelent számukra, olyan hidakat szükséges építeni, amelyeknél legalább az egyik oldalon minimum 0,5 m széles parti sávot kell kialakítani. A part magasságának a középvízszint fölött kell lenni legalább 10-15 centiméterrel, hogy a száraz átjutási felületet

biztosítson a patakokban, illetve patak völgyben mozgó állatfajok számára. A patak völgyben vándorló állatfajok hídhoz való terelése érdekében a talajszinttől számított legalább 80 cm magas legalább 20 cm mélyen a talajba ásvó drót terelőháló telepítése is szükséges a vízfolyástól számított 50-50 m-es szakaszon, az út mindkét oldalán. Ilyen jellegű terelőhálós ellátott hidakat szükséges tervezni a fent említett patakok keresztezése esetén, mindegyik nyomvonalváltozat esetében.

#### Védelmi intézkedések az üzemelési időszakban

- Az ökológiai átjárók folyamatos karbantartása szükséges.
- Az inváziós fajok terjedésének megakadályozása, folyamatos irtása szükséges az útmenti, az út helyrajzszámához tartozó területeken.
- Védett növény áttelepítése esetén a védett növény áttelepített állományának minimum 3 éves időtartamban való utógondozása szükséges.

#### Tervezett megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések

A tovább tervezésre, építési- és üzemelési időszakra vonatkozó védelmi intézkedések, a műszaki jellegű védelmi berendezések megfelelő kivitelezése mellett a védett növényfajok áttelepítésének a lehetősége merül fel, amelyet a kiviteli terv elkészülése után szükséges részletesen kidolgozni.

A közvetlen hatásterületen belül a tervezés jelenlegi fázisában 5 védett növényfaj fordult elő. A közvetlen hatásterületen belül előforduló védett növények a régióban gyakoriak, állományaik nem veszélyeztetettek. Az áttelepítésükkel az egyes fajok természetvédelmi státusza nem változik meg, így az áttelepítésüket nem tartjuk indokoltnak. Az egyes fajok egyedszámát és a nyomvonal mentén lévő előfordulásait az 9-10. táblázatban és az 5.5.22. ábrán mutattuk be.

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

Az egyes fajok esetében az alábbi tapasztalatok állnak rendelkezésre az áttelepítésre vonatkozóan:

bíboros kosbor (*Orchis purpurea*) – Szoros endomikorrhizas kapcsolatban élő gumós orchidea-faj. Bolygatott élőhelyeken is megjelenik, így kevésbé igényes. A nyugalmi időszakban (július – augusztus) a leánygumó elveszti a gyökérzetét és a mikorrhiza kapcsolatát is, így ilyenkor áttelepíthető. A gumó gyökér és hajtásképződése augusztus második felében, a nyár végi csapadékos időszakokkal indul meg. A kihajtó gyökerek ilyenkor veszik fel a mikorrhiza partnerként szolgáló gombákat. Ez az a bizonytalansági tényező, amely az áttelepítés sikerességét befolyásolja, mivel nem tudjuk, hogy a szükséges gombapartner az áttelepítés helyszínén rendelkezésre áll-e.

macskahere (*Phlomis tuberosa*) – Klonális növekedésű földalatti gumókkal rendelkező faj. A gumója tartalék tápanyagokat tartalmaz, amely segíti a növény túlélését. A növény nyugalmi időszakban (október – április) sikeresen áttelepíthető a gumókkal és a hozzá tartozó hajtásrügyekkel.

nyúlánk sárma (*Ornithogalum brevistylum*) – Geofita zavarástűrő faj, amely a talaj felszíne alatt mélyen (60-80 cm) elhelyezkedő hagymákkal rendelkezik. A nyugalmi időszakban (július – szeptember) a növény sikeresen áttelepíthető.

réti iszalag (*Clematis integrifolia*) – Gyöktörzsos a zavarást is jól tűrő növény, amely a nyugalmi időszakban (október – április) sikeresen áttelepíthető. Magja könnyen gyűjthető, így magvetéssel is jól szaporítható.

mocsári csorbóka (*Sonchus palustris*) – Nagy termetű évelő növényfaj, amely elsősorban vízfolyások mentén, magassárréteken fordul elő. Az áttelepítése a nyugalmi időszakában javasolt, ami szeptember közepe és április közepe közé esik. Mivel vizes élőhelyekhez kötődik, ezért utógondozást nem igényel.

#### 6.1.5. Épített környezet és kulturális örökség védelme

A települések hatályos Településszerkezeti tervének, illetve a hatályos kül- és belterületi Szabályozási terveknek a módosítása válik szükségessé azokon a szakaszokon, területeken, ahol a tervezett beavatkozások az út üzemi területéből kilépnek.

A végleges, a beruházással érintett lelőhelyeken elvégzendő régészeti feladatellátást meghatározó Előzetes Régészeti Dokumentáció (frissített ERD I. és ERD-II) elkészítéséhez a jelen dokumentumban azonosított lelőhelyeken további kutatásokat kell végezni, annak érdekében, hogy a régészeti lelőhelyek érintettsége, valamint a lelőhelyek jellege, kora és intenzitása megállapításra kerülhessen.

#### 6.1.6. Tájvédelem

A későbbi tervfázisokban, a tervek véglegessé válásakor érdemes felülvizsgálni a következő egyedi tájvédelmi értékek érintettségét, mivel a tervezés jelen fázisában nem minden esetben lehet megállapítani az érintettségeket:

- „Vöröskereszt” kőfeszület;
- Orgona bokorsáv;
- Ciglédi fafeszület.

A fenti egyedi tájértékek jelenleg is meglévő utak mentén találhatók, melyek keresztezik a tervezett nyomvonalváltozatokat, viszont ezen útszakaszok korrekciójának, illetve felújításának mértéke jelenleg ismeretlen.

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 beruházás megvalósulása következtében az érintett területek jelenlegi biológiai aktivitásértékében várható változás során az előzetes becslések alapján csökkenés 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 a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet 9 sz. mellékletének 2. pontja szerinti táblázatban szereplő növénytelepítési formák kombinálására.



A tervezett nyugati nyomvonalnak (Ny4) a település felőli oldalai, a keleti nyomvonalnak (K2) és a Felnémeti nyomvonalváltozatoknak pedig a település felőli, valamint a borvidék felőli oldalai településképvédelmi szempontból az egyes lakott területrészekről nyíló látványban esetlegesen beazonosítható tájképalkotó elemként megjelennek. A nyomvonalváltozatok ezen részeinek esetében javasolt az engedélyezési tervfázis részeként az egyes településrendezési tervekben előírtak figyelembevételével tájvédelmi és településképvédelmi célú vizsgálat és a tervezett növénytelepítés településrendezési eszközökkel való összhangjának biztosítása.

Fakivágásra az érintett erdőrészek (az **F30** és **F31** nyomvonalváltozatok közül közvetlenül érintett Eger 62/A; 63/A és 64/G erdőrészek, valamint a **K2** nyomvonalváltozat által közvetlenül érintett Eger 64/L erdőrészt), a kertesi ingatlanok zöldfelületei, a keresztezett utakat kísérő fasorok, valamint a fásszáru növények spontán megjelenő állományainak érintettsége miatt lehet számítani.

A várható fakivágás mennyiségét a műszaki tervezés előrehaladásával lehet becsülni.

A megszűnő növényfelületek pótlása, valamint a tájkép javítása végett takarófásítást javasolunk a tervezett nyomvonalváltozatok mentén.

A következő km szelvényeknél javasoljuk a takarófásítást:

**63. táblázat**      *Javasolt takarófásítás helyszínei*

Nyomvonalváltozat	Helyszín
F30	0+000 – 2+200 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 2+200 – 4+300 km sz. között a tervezett elkerülő út szelvényezés szerinti bal oldalán 4+300 – 4+619 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
F31	0+000 – 1+800 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 1+800 – 4+400 km sz. között a tervezett elkerülő út szelvényezés szerinti bal oldalán 4+400 – 4+896 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
Ny4	0+000 – 2+363 km sz. között a tervezett elkerülő út szelvényezés szerinti bal oldalán
K2	1+400 – 9+673 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán

A fentiek annyiban módosulnak, hogy a 6 m-nél magasabb töltéses útszakaszoknál a rézsű alsó harmadában javasolt növénytelepítés – részümegkötő cserjesáv alkalmazásával – a következő km szelvényeknél:

**64. táblázat**      *A 6 m-nél magasabb töltéses útszakaszoknál a rézsű alsó harmadában javasolt növénytelepítés helyszínei*

Nyomvonalváltozat	Helyszín
F30	0+700 – 1+600 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 2+300 – 3+000 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 4+300 – 4+500 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
F31	0+700 – 3+200 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 4+300 – 4+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
Ny4	1+025 – 1+075 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
K2	9+375 – 9+425 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán

A 6 m-nél mélyebb bevágásos útszakaszoknál pedig a rézsű felső harmadában javasolt növénytelepítés – részümgékkötő cserjesáv alkalmazásával – a következő km szelvényeknél:

**65. táblázat**      *A 6 m-nél mélyebb bevágásos útszakaszoknál a rézsű felső harmadában javasolt növénytelepítés helyszínei*

Nyomvonalváltozat	Helyszín
F30	0+500 – 0+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 3+700 – 4+300 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
F31	0+500 – 0+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 3+700 – 4+300 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán
Ny4	Nem javasolt
K2	1+575 – 1+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 2+750 – 2+975 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 7+450 – 7+550 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán 7+650 – 7+700 km sz. között a tervezett elkerülő út mindkettő oldalán

Fontos, hogy a növénykiültetés honos fajokkal vagy azok kertészeti változatával történjen. A továbbtervezés során javasoljuk a növénytelepítés elhelyezhetőségének vizsgálatát.

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.

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.

Az engedélyezési tervek elkészítése során a tervezett létesítmény műszaki tartalma pontosításra kerül, ennek megfelelően a növénytelepítési javaslatok felülvizsgálata is szükséges.

#### 6.1.7. Zaj- és rezgésvédelem

66. táblázat Tervezett zajárnyékoló falak

Kezdő szelvény	Végzelvény	Hossz [m] (lefuttatás nélkül)	Akusztikai magasság [m]	Oldal	Megjegyzés
K2 nyomvonal					
7+300	7+352	55	2,5	bal	-
7+840	7+952	112	2,5	bal	-
8+185	8+261	76	3,5	jobb	-
8+626	8+758	132	3,5	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

#### Passzív zajvédelem

Az alábbi épületek esetében szükséges vizsgálni a nyílászárók cseréjének lehetőségét:

##### K2 nyomvonal:

- Eger - 23024 hrsz,
- Eger - 22903 hrsz.

Megjegyezzük, hogy a nyílászárók cseréjét azzal a kikötéssel javasoljuk, hogy a pontos akusztikai számításokat el kell végezni minden egyes épület esetében, és amennyiben a jelenlegi nyílászárók nem teljesítik a vonatkozó, épületen belülről érvényes határértékeket, úgy szükséges a nyílászáró csere. Ha megfelel a jelenlegi nyílászáró, úgy nem szükséges a nyílászárók cseréje. A számítások pontosítását Kiviteli tervfázisban javasoljuk elvégezni, ugyanis addig a műszaki tartalom, de akár az adott ingatlanok állapota is változhat, tehát későbbi vizsgálattal pontosabb képet kaphatunk.

## 6.2. Környezetvédelmi monitoring javaslatok

### 6.2.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti vizek védelme

A talaj és felszín alatti vizek vonatkozásában monitoring vizsgálatot nem tartunk szükségesnek.

### 6.2.2. Felszíni vizek védelme

A felszíni vizek vonatkozásában monitoring vizsgálatot nem tartunk szükségesnek.

### 6.2.3. Levegőtisztaság-védelem

Mérési helyszínek (zárójelben a mérési gyakoriság):

#### K2 változat

- 1) K2-ZP- 1: Eger 23024 hrsz (1, 2, 3)

Mérési gyakoriságok:

- 1.) Alapállapotú mérések
- 2.) Építési munkálatok alatti mérések (legterhelőbb munkafolyamat alatt)
- 3.) Az ideiglenes forgalomba helyezést követően 90-120 nappal, az üzemelés alatti mérések

Szabványos légszennyezettségi mérések:

- Az építés idején a legterhelőbb időszakban szükséges a mérések végzése.
- A levegőterheléseket mérő műszereknek a vonatkozó jogszabályokban és szabványokban megjelölt pontosságúnak kell lennie.
- A mérésekről jegyzőkönyvet szükséges készíteni, amelyben jelölni kell
  - a mérés idejét, intervallumát,
  - a mérés pontos helyét,
  - a mérést végző szakembert/embereket,
  - a mérés módját, elvét,
  - a mért komponenseket,
  - a műszereket, azok hitelesítési dokumentumait,
  - a mérés alatti időjárási viszonyokat,
  - mért eredményeket,
  - a mért eredmények összevetését a vonatkozó légszennyezettségi egészségügyi határértékekkel,
  - keltezés, felelős szakértő(k) aláírása.
- A mérési jegyzőkönyvet szükséges benyújtani a területileg illetékes Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztályának.
- Vizsgálandó komponensek:
  - nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>)



- nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>)
- szénmonoxid (CO)
- kéndioxid (SO<sub>2</sub>)
- szénhidrogének, ezen belül BTEX
- szálló por (PM<sub>10</sub>)
- ózon (O<sub>3</sub>)

#### 6.2.4. Élővilág-védelem

##### Özönnövények, valamint védett és veszélyeztetett fajok ponttérképezése, állományának monitorozása

A forgalomba helyezéstől számított 6 éven keresztül két évente szükséges vizsgálni az inváziós fajok és a védett növényfajok jelenlétét az út közvetett hatásterületén (út szélétől számított 100-100 m-es sávban) a Natura 2000 területen és az út által érintett gyepterületeken. Az eredményeket azok szemléletes bemutatására alkalmas, megfelelő léptékű térképen is ábrázolni kell.

##### Inváziós növényfajok populációs vizsgálata

A monitorozás célja: az utak nagy szerepet játszanak az inváziós fajok terjedésében. Ennek oka gépjárműforgalom, amely az általa keltett mentszéllel, a járművekre tapadt propagulumok széthordásával terjeszti az inváziós növényfajokat. Az inváziós növényfajok a természetes növényközösségeket képesek átalakítani és azok honos fajait kiszorítani, amivel jelentős természeti kárt okoznak, ezért szükséges az inváziós fajok terjedésének a nyomon követése az út által közvetlenül érintett HUBN20008 „Vár-hegy–Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen az „F30” és „F31” változat esetén a 0+630 – 0+680 km szelvények között.

A monitorozásra a következő vizsgálati módszer alkalmazása javasolt: Az inváziós növényfajok előfordulásáról denzitás térkép készítése szükséges. Ennek során az adott faj adott lelőhelyen előforduló egyedeit a növekedési típusnak megfelelő számossági egységnek (egyed, hajtás, polikormon) megfelelően kell megszámolni. Nagyobb számosság esetén becslés is végezhető, de annak mintavételezéseken kell alapulnia. Amennyiben a faj klonális növekedésű (pl. *Solidago canadensis*) és a kiterjedése még nem jelentős, úgy a hajtásszám megállapítása javasolt. Intenzív terjedés esetén a faj által elfoglalt terület kiterjedését kell megadni (m<sup>2</sup>) és poligonnal lehatárolni, meghatározva a négyzetméterenkénti átlagos hajtásszámot, legalább 5 db 1x1 méteres mintavételi területen végzett pontos hajtásszám átlagolásával.

##### Védett növények monitorozása

A védett növényfajok előfordulásáról a HUBN20008 „Vár-hegy–Nagy-Eged” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen az „F30” és „F31” változat esetén a 0+630 – 0+680 km szelvények között denzitás térkép készítése GPS helymeghatározó eszköz segítségével. Ennek során az adott faj az úttól számított 100-100 m-es sávban lévő lelőhelyeken előforduló egyedeit a növekedési típusnak megfelelő számossági egységnek (egyed, hajtás, polikormon) megfelelően kell pontosan megszámolni. Nagyobb számossági egység esetében, becslés is végezhető, de annak mintavételezéseken kell alapulnia (pl.: legalább 5 db 1x1 méteres mintavételi területen végzett pontos számolások átlagát felszorozva az egyedek előfordulásának területével).

##### Ökológiai átjárók hatékonyságának monitorozása

Az ökológiai átjárókat az üzembe behelyezéstől számított 1 éven keresztül szükséges vizsgálni. A vizsgálatokat havi rendszerességgű bejárásokkal kell végezni.

### 6.2.5. Épített környezet védelme

A zaj és rezgésvédelmi okokból szükséges monitoring vizsgálatokat a szakági fejezetek tartalmazzák, egyéb monitoring nem szükséges épített környezeti szempontból.

### 6.2.6. Tájvédelem

Az elvégzett vizsgálatok alapján nem tartjuk indokoltnak tájvédelmi monitoring vizsgálatok javaslatát, illetve előírását.

### 6.2.7. Zaj- és rezgésvédelem

Mérési helyszínek (zárójelben a mérési gyakoriság):

#### **K2 változat**

- 1) K2-ZP- 1: Eger 23024 hrsz (1, 2, 3)
- 2) KZ-ZP-2: Eger - 25957 hrsz (1, 2, 3)

#### **NY4 változat**

- 1) Ny4-ZP- 1: Eger 1269/4 hrsz (1, 2, 3)

Mérési gyakoriságok:

- 1.) Alapállapotú mérések
- 2.) Építési munkálatok alatti mérések (legterhelőbb munkafolyamat alatt)
- 3.) Az ideiglenes forgalomba helyezést követően 90-120 nappal, az üzemelés alatti mérések

Szabványos zajterhelés mérésekre vonatkozó egyéb javaslatok:

- Zajmérés esetében a zajtól védendő homlokzat előtt 2 méterrel, 1,5 méter magasságban.
- A zajmérő műszernek az MSZ EN 61672:2003 szerinti 1. vagy 2. pontossági osztályúnak kell lennie.
- A mérő szakember(ek) folyamatos felügyelete mellett kell végezni a méréseket.
- A közlekedési zaj mérését a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. mellékletben, a környezeti zaj vizsgálatát és értékelését az MSZ 18150-1:1998. szabványban előírtaknak megfelelően kell elvégezni.
- A környezeti zajterhelést szükséges mindkét időállapotban, és mindhárom helyszínen megítélni a fent leírtak alapján.
- A zajmérésekkel párhuzamosan szükséges a közúti forgalmi adatok rögzítése egyaránt.
- A mérésekről jegyzőkönyvet szükséges készíteni, amelyben jelölni kell
  - a mérés idejét, intervallumát,
  - a mérés pontos helyét,
  - a mérést végző szakembert/embereket,
  - a mérés módját, elvét,

- a műszereket, azok hitelesítési dokumentumait,
- a mérés alatti időjárási viszonyokat,
- mért, észlelt háttér- és alapterheléseket,
- egyéb kiugró zajeseményeket (pl. kutyaugatás, mentősziréna, stb.),
- mért eredményeket,
- a forgalomszámlálási eredményeket,
- az elvégzett korrekciókat,
- a mért  $L_{Aeq}$  eredményeket, az esetleges korrekciók elvégzése után  $L_{AM}$  szinteket,
- a mért eredmények összevetését a vonatkozó zajvédelmi határértékekkel,
- keltezés, felelős szakértő(k) aláírása.

A mérési jegyzőkönyvet jóváhagyásra szükséges benyújtani a területileg illetékes Járási Hivatal - Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályának/Osztályának.