



VIBROCOMP

DIÓSGYŐRI VÁR - LILLAFÜRED KERÉKPÁRÚT LÉTESÍTÉSE

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

Megbízó:

Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata

Generáltervező:

Roden Mérnöki Iroda Kft.

Székhely – 1089 Budapest, Villám utca 13.

Kapcsolattartó – Sántháné Kovács Zita

Vibrocomp témaszám - 084/2019

Vibrocomp képviselő – Bite Pálné dr. | Fájlnév Diósgyőri vár - Lillafüred kerékpárút EVD.pdf

A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT

VI BROCOMP **Akusztkai és Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató** Kft.

Székhely: 1118 Budapest, Bozókvar utca 12.

E-mail: info@vibrocomp.com

Tel: + 36 1 3107292 // Fax: + 36 1 3196303

Web: www.vibrocomp.com

Vibrocomp Kft.

Bite Pálné dr.	MMK: 01-0193	OKTF: Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök
Silló Szabolcs	MMK: 13-13573	OKTF: Sz-036/2009	okl. terület-, település-fejlesztési szakgeográfus
Bencsik Tímea	MMK: 01-14704	OKTVF: Sz-010/2013.	okl. tájépítészmérnök
Benkő Ibolya			okl. vegyészmérnök, okl. környezetvédelmi szakmérnök
Bolla Zsuzsanna			okl. környezetmérnök
Garamvölgyi Ágnes			okl. tájépítészmérnök
Kelemenné Ruckerbauer Éva			okl. tájépítészmérnök
Petrányi Andrea			okl. környezetmérnök
Szabó Eszter			okl. környezetmérnök
Váradi Éva			okl. környezetmérnök
Közreműködött:			
Ilonczai Zoltán		OKTF: Sz-042/2013	okl. természetvédelmi szakmérnök
Moyzes Antal		OKTF: Sz-051/2010	földtani természeti értékek és barlangok szakértője
Felkészítő tervező:			
Bite Pálné dr.	MMK: 01-0193	OKTF: Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	8
1.1.	ELŐZMÉNYEK	8
1.2.	A KÉRELEM TÁRGYA ÉS CÉLJA.....	8
2.	A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA	10
2.1.	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI.....	10
2.2.	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI	10
2.2.1.	A tevékenység volumene, műszaki adatai.....	10
2.2.2.	A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei	16
2.2.3.	Tevékenység helye és területigénye	16
2.2.4.	Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek.....	16
2.2.5.	Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák	20
2.2.6.	Tevékenységhez szükséges szállítások.....	21
2.2.7.	Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések.....	21
2.2.8.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia	21
2.3.	AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA.....	21
2.4.	TERÜLETRENDEZÉSI ÉS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI TERVEKKEL VALÓ ÖSSZHANG	22
2.5.	A TERVEZETT NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE.....	22
3.	HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK	22
3.1.	A HATÁSTERÜLET KIJELÖLÉSE	22
3.1.1.	Közvetlen hatásterület.....	22
3.1.2.	Közvetett hatásterület	23
3.2.	A TEVÉKENYSÉG (LÉTESÍTMÉNY) MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK.....	23
3.3.	ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ HATÁSOK LEHETŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA	23
4.	KÖRNYEZETI ELEMÉK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA	23
4.1.	TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ	23
4.1.1.	Hatásterületek.....	23
4.1.2.	Földtani és talajtani adottságok.....	24
4.1.3.	Felszín alatti víz viszonyok	26
4.1.4.	Építés hatásai	27
4.1.5.	Létesítmény (tevékenység) hatásai.....	29
4.1.6.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai	29
4.1.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	29
4.1.8.	Rendkívüli események	29

4.1.9.	Javasolt védelmi intézkedések	30
4.2.	FELSZÍNI VÍZVÉDELEM	30
4.2.1.	Hatásterületek	31
4.2.2.	Alapállapot, jelenlegi adottságok.....	31
4.2.3.	Építés hatásai	32
4.2.4.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai	32
4.2.5.	Létesítmény felhagyásának hatásai	32
4.2.6.	Rendkívüli események	32
4.2.7.	Javasolt védelmi intézkedések	33
4.3.	LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM	33
4.3.1.	Hatásterület	33
4.3.2.	Meteorológiai és klimatikus viszonyok	34
4.3.3.	Légköri adottságok, alapállapot jellemzése.....	35
4.3.4.	Jelenlegi állapot levegőtisztaság-védelmi vizsgálata	36
4.3.5.	Építés alatti légszennyezés.....	37
4.3.6.	Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés	43
4.3.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai	43
4.3.8.	Rendkívüli események	43
4.3.9.	Javasolt védelmi intézkedések	43
4.4.	ÉLŐVILÁG-VÉDELEM	44
4.4.1.	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok	44
4.4.2.	Hatásterület	47
4.4.3.	Jelenlegi állapot jellemzése	48
4.4.4.	Építés során várható hatások	74
4.4.5.	Üzemelés során várható hatások	78
4.4.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai	79
4.4.7.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata	79
4.4.8.	Havária események	80
4.4.9.	Javasolt védelmi intézkedések	80
4.5.	TÁJVÉDELEM	81
4.5.1.	Jelenlegi állapot ismertetése.....	81
4.5.2.	Építés és a létesítmény hatásai.....	85
4.5.3.	Üzemelése és üzemeltetés során várható hatások	86
4.5.4.	Létesítmény felhagyásának hatásai	86

4.6.	ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELME.....	86
4.6.1.	Jelenlegi állapot ismertetése.....	86
4.6.2.	Építés, üzemelés hatásai.....	87
4.6.3.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	87
4.7.	ZAJVÉDELEM.....	87
4.7.1.	Vizsgálati módszerek.....	87
4.7.2.	Hatásterület.....	87
4.7.3.	A jelenlegi állapot.....	88
4.7.4.	Az építés hatásai.....	88
4.7.5.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások.....	92
4.7.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	92
4.8.	REZGÉSVÉDELEM.....	92
4.8.1.	Rezgésforrások bemutatása.....	92
4.8.2.	Rezgésvédelmi követelmények.....	92
4.8.3.	Védendő létesítmények.....	92
4.8.4.	Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása.....	92
4.8.5.	Építés alatti rezgésterhelés.....	92
4.8.6.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások.....	93
4.8.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	93
4.8.8.	Javasolt védelmi intézkedések.....	93
4.9.	HULLADÉKGAZDÁLKODÁS.....	93
4.9.1.	Jogszabályi háttér.....	94
4.9.2.	Hatásterület.....	95
4.9.3.	Területi hulladékgazdálkodás.....	95
4.9.4.	Kivitelezés során várhatóan keletkező hulladék.....	95
4.9.5.	Üzemelés és üzemeltetés során várhatóan keletkező hulladék.....	98
4.9.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	99
4.9.7.	Rendkívüli események.....	99
4.9.8.	Javasolt védelmi intézkedések.....	99
5.	VÍZ KERETIRÁNYELV VIZSGÁLAT.....	101
6.	KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS.....	105
6.1.	Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok.....	105
6.2.	a Klímaváltozás lehetséges hatásai, sérülékenység.....	105
6.2.1.	Klímaváltozással szembeni érzékenység.....	106
6.2.2.	Klímaváltozással szembeni kitettség.....	107

6.2.3.	Klíímaváltozással szembeni sérülékenység	108
6.3.	Kockázatértékelés.....	109
6.4.	Éghajlatváltozás-biztossági vizsgálat, javaslatok	110
6.5.	A projekt hatása a Klímaváltozásra	112
6.6.	A klímakockázati elemzés következtetései	113
7.	MONITOROZÁS TERVEZÉSE	113
7.1.	Élővilág-védelem.....	113
8.	ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS	115

Mellékletek:

1. Általános melléklet
2. Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció (külön kötetben)
3. Élővilágvédelmi térképmellékletek
4. Barlangászati szakvélemény (külön kötetben)
5. Környezetvédelmi helyszínrajzok

FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSOK

1. **Jelen Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (továbbiakban EVD) tárgya a Diósgyőr vár – Lillafüred kerékpáros útvonal létesítése.** A dokumentáció **célja**, a tervezett beruházás környezeti hatásainak becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló intézkedések megfogalmazása, valamint a tevékenységet környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok felderítése. Ezáltal biztosítható **a hatályos környezetvédelmi előírások teljesülése**, továbbá az építési engedélyhez és kivitelezéshez **szükséges környezetvédelmi hatósági hozzájárulás megszerzése**.
2. Jelen EVD tartalma a hatályos környezetvédelmi jogszabályok szerint, **a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény és a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25) Kormány rendelet** előírásai alapján került összeállításra. A tervezett beruházás a **314/2005. (XII.25) Korm. rendelet** 3. sz. mellékletének, 87. c) pontja értelmében a **környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység**.
3. A kialakított kerékpáros nyomvonal egy jelenleg használatban álló szakasza meglévő vízbázis belső és külső védőövezetén halad keresztül. A **vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet** szerint a védőterületek és védőidomok övezeteire vonatkozó korlátozások (5. sz. melléklet) értelmében a **belső védőövezeten belül** közlekedésre szolgáló **létesítmény kiépítése tilos**, viszont a **külső védőövezeten belül** a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, vagy az ezeknek megfelelő tartalmú **egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető**.
4. Az elvégzett vizsgálatok és értékelések alapján megállapítást nyert, hogy az aktualizált tervek szerinti beruházás megvalósítása (kivitelezése) során lehet ideiglenesen fellépő kedvezőtlen hatással számolni elsősorban **élővilág-védelmi**, építési fázist érintő **zaj- és levegőtisztaságvédelmi**, továbbá **vízvédelmi szempontból**, de a javasolt intézkedések betartásával a környező élőhelyeken és lakóterületeken a fejlesztés várhatóan nem okoz jelentős konfliktust. **A megvalósítást és üzembe helyezést követően az egyes környezeti elemek szempontjából a várható hatás elfogadható, nem jelentős.**
5. A tervezett beruházás megvalósításának időszakára, valamint az üzemelés és üzemeltetés idejére becsült hatások megelőzése, mérséklése céljából az egyes környezeti elemek szempontjából **javaslatok/intézkedések kerültek megfogalmazásra** az adott környezeti elemmel foglalkozó fejezetben.
6. **A javasolt intézkedések teljesülésével** a tervezett beruházás megvalósítása és üzemeltetése során előzetesen feltárt, **várható környezeti hatások jellege és mértéke a hatályos környezetvédelmi előírások és jogszabályok szerint elfogadhatónak tekinthető. A létesítmény megvalósulása a vonatkozó környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

1. BEVEZETÉS

A RODEN Mérnöki Iroda Kft. Miskolc Megyei Jogú Város megbízása alapján készíti a TOP-6.4.1-16 „Fenntartható városi közlekedésfejlesztés” felhívás feltételrendszerében a 48. sorszámmal ellátott kerékpáros fejlesztések kiviteli terveit:

A RODEN Mérnöki Iroda Kft. megbízásából a Vibrocomp Kft. készíti a „Kerékpáros létesítmény építése a Diósgyőri vár és Lillafüred között” c. projekt előzetes vizsgálati dokumentációját, illetve Natura 2000 hatásbecslési dokumentációját.

1.1. ELŐZMÉNYEK

A tervezési alapadatként szolgáló geodéziai felmérést a RODEN Mérnöki Iroda Kft. szakmai irányításával a RODEN Mérnöki Iroda Kft. és a MÉRT PONT Kft. földmérői készítették földi mérési módszerrel 2019 év márciusában. A tervszállítási időpontjában a Vállalkozó készíti a geodéziai állapotfelmérést.

A kiviteli terv készítését megelőzte a „Döntés-előkészítő tanulmány” mely vizsgálta a kiírás szerint megadott lehetséges nyomvonal változatokat, illetve azok megvalósíthatóságának műszaki megoldásait. (RODEN Kft. Döntés-előkészítő tanulmány Tervszám:1904, dátum: 2019. március)

A Polgármesteri Vezetői Értekezleten, majd az azt követő Magyar Közúttal való egyeztetés alapján a DET-ben bemutatott „C” nyomvonal került elfogadásra.

1.2. A KÉRELEM TÁRGYA ÉS CÉLJA

A jelen vizsgálat tárgyát képező tevékenység, *a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. melléklet 87. c) pontja értelmében* a kerékpárút védett területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles.

Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet alapján, amennyiben a beruházás Natura 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, vizsgálni kell a beruházás hatását a Natura 2000 területre.

A tervezett fejlesztés megvalósítása során *a Bükk-fennsík és a Lök-völgy (HUBN20001) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület, valamint a Bükk-hegység és peremterületei (HUBN10003) különleges madárvédelmi területek érintettek, emiatt Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készült.*

Továbbá tekintettel arra, hogy a barlangok puffer-területe a bejárat köré húzott 50 m sugarú kör, illetve a tervezett út két oldalára vonatkoztatott 50-50 m széles sávot tekintjük barlang-védelmi szempontból vizsgálandónak, *Barlangászati Szakvélemény is készült.*

A Roden Mérnöki Iroda Kft. megbízásából az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció a Vibrocomp Kft. készítette.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció célja a tervezett tevékenység megvalósítása következtében várható környezeti hatások becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása, valamint a kivitelezést környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok feltárása.

Fenti célok elérése érdekében az előzetes vizsgálati dokumentációban felmérésre került a beruházási terület jelenlegi környezeti állapota, környezeti viszonyai és folyamatai, valamint a

rendelkezésre álló tervek és dokumentumok alapján értékelésre kerültek a tervezett tevékenység kivitelezése kapcsán fellépő környezeti hatások, azok mértéke és következményei.

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

Jelen tervdokumentáció a Diósgyőr - Lillafüred közötti szakasz megvalósításához szükséges beavatkozásokra és egyéb (kapcsolódó) tevékenységekre vonatkozó Előzetes Vizsgálati Dokumentációt tartalmazza.

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

Jelen előzetes vizsgálati dokumentáció nem tartalmaz *a minősített adat védelméről* szóló 2009. évi CLV. törvény 3. §-a szerint értelmezett minősített adatot, sem a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény 2:47. § (1) bekezdése szerint értelmezett üzleti titkot.

2. A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA

2.1. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI

A tárgyi kerékpáros nyomvonal célja, hogy a Diósgyőri vár és Lillafüred között főképp szabadidős célú kerékpáros forgalmat biztosítson.

Megbízó: Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata
3525 Miskolc, Városház tér 8.

**Engedélykérő,
megbízott tervező:** Roden Mérnöki Iroda Kft..
1089 Budapest, Villám utca 13.

2.2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

A tervezett beruházás paraméterei, volumene, területigénye, kapcsolódó létesítményei és megvalósításának módja kerül összefoglalásra jelen fejezetben.

2.2.1. A tevékenység volumene, műszaki adatai

Tervezés során az alábbi paramétereket kell betartani:

e-UT 03.01.11	Közutak tervezése
e-UT 03.04.13	Kerékpározható közutak tervezése
	Segédlet erdészeti utak tervezéséhez

- Hálózati szerep szerint: Kerékpározható közúthálózat

Kerékpározható közúthálózat: minden közút és közforgalom számára megnyitott magánút, amelyen nem tilos kerékpározni.

- Komfortszint: 1. szint

1.szint: Mindenki számára megfelelő kialakítás, a sebességkülönbség a forgalomban résztvevők között nincs vagy alacsony.

Területigénybevétel

Kerékpározható közúthálózat: minden közút és közforgalom számára megnyitott magánút, amelyen nem tilos kerékpározni

A tervezett kerékpárút az alábbi területeket érinti:

2.2.1. táblázat: Érintett területek

Helyrajzi szám	Fekvés	Művelési ág	Tulajdonos
31667	Belterület	kivett út	Miskolc MJV Önkormányzata
01034	Külterület	erdő, szántó	Magyar Állam - NFSZ
01033	Külterület	kivett lakóház, udvar, gazdasági épület	ÉSZAKERDŐ Erdőgazdasági Zrt.
01032	Külterület	kivett saját használatú út	Magyar Állam - NFSZ
01031	Külterület	erdő, kivett saját használatú út	Magyar Állam - NFSZ
01035	Külterület	erdő, kivett saját használatú út	Magyar Állam - NFSZ

Helyrajzi szám	Fekvés	Művelési ág	Tulajdonos
01037	Külterület	erdő, kivett saját használatú út	Magyar Állam - NFSZ
01040	Külterület	erdő, kivett saját használatú út	Magyar Állam - NFSZ
01041/1	Külterület	erdő, kivett saját használatú út	Magyar Állam - NFSZ
38394	Belterület	kivett beépítetlen terület	Miskolc MJV Önkormányzata
01042	Külterület	erdő	Magyar Állam - NFSZ
38399	Belterület	kivett vasútállomás	ÉSZAKERDŐ Erdőgazdasági Zrt.
38407	Belterület	kivett iparvasút	ÉSZAKERDŐ Erdőgazdasági Zrt.
38406	Belterület	kivett beépítetlen terület	Miskolc MJV Önkormányzata
38408	Belterület	kivett beépítetlen terület	Miskolc MJV Önkormányzata
38414	Belterület	kivett beépítetlen terület	Miskolc MJV Önkormányzata
38427	Belterület	kivett közpark	Miskolc MJV Önkormányzata

A tervezett kerékpárút kialakítása során termőföld igénybevételre nem kerül sor.

A nyomvonal által igénybevett részletezése a fenti táblázat szerinti. Az erdőigénybevételi kérelem a 2019. szeptember 16-ával kezdődő héten kerül benyújtásra, így az EVD-del párhuzamosan kerül sor az erdőigénybevételi eljárásra.

Meglévő állapot, tervezési terület bemutatása

A tervezési terület a Bükk hegységben található, ahol a hegyvidéki domborzat a jellemző. A nyomvonal nagy része a Bükki Nemzeti Parkon keresztül halad, NATURA2000 területen.

Diósgyőr és Lillafüred között jelenleg a 2505 j. közúton van kerékpárosoknak kijelölt útvonal piros és kék kerékpárjelzéssel, valamint a Móra Ferenc utcától Lillafüred felé vezető erdészeti úton sárga kerékpárjelzés található.

Tervezett állapot

A tervezett keresztmetszeti kialakítás szerint a következő szakaszokra bontható a nyomvonal.

-0+044 – 4+770 km szelvények között: Erdészeti úton vezetett, aszfalt burkolatú kerékpárút

A tervezési szakasz eleje a Móra Ferenc utca és Hóvirág utca kereszteződésétől indul. A meglévő erdészeti út jelenlegi kialakítása földút; ahhoz, hogy a tervezett kialakítás az erdészeti út forgalomnak és kerékpár forgalomnak is megfeleljen, aszfalt burkolatot terveztünk 3,0 m szélességben. A burkolat mellé 1,0 m szélességű stabilizált padka építése szükséges, csökkentve a domborzatból adódó kimosódás lehetőségét. Az útcsatlakozásokat a helyszínrajzon feltüntetett helyeken, mértékben és minőségben helyre kell állítani, szintbehelyezni.

4+770 – 5+302,20 km szelvények között: Önállóan vezetett aszfalt burkolatú kerékpárút

Ezen a szakaszon a nyomvonal egy kijárt gyalogösvényt követ. Itt 2,0 m szélességű aszfalt burkolatú kerékpárutat terveztünk, mindkét oldalt kerti szegély megtámasztással és 0,5 m szélességű padkával. Az útcsatlakozásokat a helyszínrajzon feltüntetett helyeken, mértékben és minőségben helyre kell állítani, szintbehelyezni.

5+302,20 – 5+352,50 km szelvények között: Csatlakozó híd „lábakon vezetve”

A terepviszonyokból adódóan, nincs vízszintes felület, ezért ezen a szakaszon a kerékpárút kialakítása egyedi megoldást igényel, mely egy két oldalt 1,40 m magas korláttal határolt hídszerkezet.

5+352,50 – 5+422 km szelvények között: Völgyhíd

A magassági akadályok áthidalása céljából 69,50 m hosszú kerékpáros völgyhíd építése szükséges ezen a szakaszon.

5+422 – 5+844 km szelvények között: Önállóan vezetett aszfalt burkolatú kerékpárút

Ezen a szakaszon a nyomvonal egy kijárt gyalogösvényt követ. Itt 2,0 m szélességű aszfalt burkolatú kerékpárutat terveztünk, mindkét oldalt kerti szegély megtámasztással és 0,5 m szélességű padkával.

5+844 – 5+979,55 km szelvények között: Elválasztás nélküli aszfalt burkolatú gyalog- és kerékpárút

A nyomvonal ezen a szakaszon meglévő turista útvonalat követ. Itt 3,5 m szélességű a tervezett aszfalt burkolat, mindkét oldalt kerti szegély megtámasztással és 0,5 m szélességű padkával. A gyalogosok és kerékpárosok közösen használják az útfelületet. A tervezési szakasz vége csatlakozik a meglévő aszfalt burkolatú gépjármű parkolóhoz.

Helyszínrajzi vonalvezetés

A nyomvonal a tervezett -0+044 – 4+770 km szelvények között a meglévő erdészeti út vízszintes vonalvezetését követi. Elérve az erdészeti út végét a 4+770 km szelvénytől az 5+302,20 km szelvényig önálló vezetésű kerékpárútként folytatódik a nyomvonal, amely egy kijárt gyalogösvényt követ. A terepviszonyok megváltozása miatt ezt követően mintegy 50,30 m hosszon egyedi kialakítású kerékpárútként csatlakozó híddal folytatódik a nyomvonal egészen az 5+352,50 – 5+422 km szelvények közötti korábbi hegyoldal leszakadásig. A leszakadt hegyoldal szakaszon egy 69,50 m hosszú völgyhíd kialakítása szükséges a magassági szintkülönbség áthidalásához. A híd utáni szakaszon az 5+422 – 5+545 km szelvény között a meglévő vasúti alagút felett mintegy 110 m hosszon egy kijárt gyalogösvényt követő nyomvonallal folytatódik a kerékpárút vonalvezetése. Ezt követően a kijárt gyalogösvényt követve az 5+844 km szelvényig tart az önálló vezetésű kerékpárút. Az 5+844 km szelvénytől kezdődik az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút, amely egészen a tervezési szakasz végéig, azaz 5+979,55 km szelvényig tart, ezen a szakaszon a nyomvonal a meglévő turista útvonalat követi.

A részletes helyszínrajzi kialakítást a 4.1.-4.7. rajzszámú tervlapok tartalmazzák.

Magassági vonalvezetés

A magassági vonalvezetés követi a meglévő erdészeti út és gyalogösvények magassági vonalvezetését, a meglévő terep közelében haladva. Kivéve az 5+352,50 – 5+422 km szelvények között, ahol völgyhíd került tervezésre.

A kerékpáros szabvány szerint a külterületen megengedett legkisebb domború lekerekítő ív $R_{min}=40$ m, a legkisebb homorú lekerekítő ív $R_{min}=20$ m. Belterületen megengedett legkisebb domború lekerekítő ív $R_{min}=20$ m, a legkisebb homorú lekerekítő ív $R_{min}=10$ m.

Az önálló vezetésű kerékpárút szakaszon, közvetlenül a híd előtt és után az alkalmazott legkisebb domború lekerekítő ív $R_{min}=20$ m, a legkisebb homorú lekerekítő ív $R_{min}=20$ m, míg az alkalmazott legnagyobb esés $e_{max}=11,7\%$, a helyi adottságok miatt.

A részletes magassági vonalvezetést az 5.1.-5.7. rajzszámú hossz-szelvények tervlapok tartalmazzák.

Keresztmetszeti kialakítás

A tervezett létesítmény mintakeresztmetszelvényeit a 6. rajzszámú tervlap tartalmazza.

Erdészeti út:

Korona szélesség:	5,00 m
Forgalmi sávok száma:	2 sáv
Forgalmi sávok szélessége:	2x1,50 m
A padka szélessége:	1,00 m
A burkolat szélessége összesen:	3,00 m

Erdészeti út, kerékpáros pihenővel:

Korona szélesség:	6,50 m
Forgalmi sávok száma:	2 sáv
Forgalmi sávok szélessége:	2x1,50 m
A padka szélessége:	1,00 m és 2,50 m
A burkolat szélessége összesen:	3,00 m

Önálló vonalvezetésű kerékpárút:

Korona szélesség:	3,50 m
Forgalmi sávok száma:	2 sáv
Forgalmi sávok szélessége:	2x1,00 m
A padka szélessége:	0,50 m
A burkolat szélessége összesen:	2,00 m

Elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút:

Korona szélesség:	4,50 m
A burkolat szélessége összesen:	3,50 m
A padka szélessége:	0,50 m

Oldalesés:

Az erdészeti úton az oldalesés egyenesben $d=2,0\%$, ívben $q_{max}=6,0\%$, amely jellemzően a töltéses rész felé esik.

Az önállóan vezetett kerékpárúton és az elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárúton az oldalesés egyenesben $d=2,5\%$, ívben $q=2,5\%$, amely jellemzően a töltéses rész felé esik.

Szegélyek:

A 0+000 – 4+770 km sz. között az erdészeti úton K-szegély építése szükséges a vízelvezetés céljából a következő helyeken:

- 0+412 – 0+467 km sz. bal oldalon 55 mh.
- 0+478 – 0+550 km sz. bal oldalon 72 mh.
- 0+727 – 0+860 km sz. bal oldalon 133 mh.
- 1+162 – 1+220 km sz. bal oldalon 58 mh.
- 1+646 – 1+729 km sz. bal oldalon 83 mh.
- 1+782 – 1+935 km sz. bal oldalon 153 mh.

- 1+946 – 1+987 km sz. bal oldalon 41 mh.
- 2+375 – 2+488 km sz. bal oldalon 113 mh.
- 3+392 – 3+470 km sz. bal oldalon 78 mh.
- 3+508 – 3+604 km sz. bal oldalon 96 mh.
- 3+697 – 3+782 km sz. bal oldalon 85 mh.
- 4+197 – 4+275 km sz. bal oldalon 78 mh.
- 4+525 - 4+578 km sz. bal oldalon 53 mh.

A 4+770 – 5+979,55 km sz. között az aszfalt burkolatú kerékpárúti és gyalogos szakaszon mindkét oldalon kerti szegély építése szükséges.

A tervezési szakasz végén az 5+979,55 km sz.-nél a meglévő szegélyt el kell bontani 5,0 m hosszon. Majd a meglévő kiemelt szegélyhez csatlakoztatva új kiemelt szegélyt kell építeni, amelyet a közös gyalogos- és kerékpárút 3,5 m-es szélességében le kell süllyeszteni 2 cm-re.

Padka:

- Stabilizált padka építendő az erdészeti úti és az önálló vonalvezetésű kerékpárúti szakaszon mindkét oldalon.
- Fűvesített padka építendő az elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárúti szakaszon mindkét oldalon.
- Burkolt padka építendő: 3+094 – 3+127 km sz. között a jobb oldalon 33 mh.
4+438 – 4+448 km sz. között a jobb oldalon 10 mh.
4+737 – 4+747 km sz. között a jobb oldalon 10 mh.

Rézsű:

Általában a tervezett rézsű 1:1,5 hajlású, de adódnak olyan szakaszok, ahol ezt nem lehet tartani és 1:1 hajlású a tervezett rézsű, ott rézsűmegtámasztás szükséges:

- 5+422 – 5+600 km sz. között 178 m hosszon a bal oldalon
- 5+818 – 5+837 km sz. között 19 m hosszon a jobb oldalon

További rézsűvédelem szükséges a 3+094 – 3+127 km sz. között a jobb oldalon.

Földútcsatlakozások:

Az útcsatlakozásokat a helyszínrajzon feltüntetett helyeken, mértékben és minőségben helyre kell állítani, szintbe kell helyezni. A meglévő földút a tervezett úthoz aszfalt burkolattal csatlakozik, majd egy 10 m hosszan sárrázó burkolatot kell építeni M63 zúzottkőből.

Pályaszélesítések:

A kissugarú ívekben lehetőség szerint pályaszélesítéseket terveztünk a következő helyeken:

Pályaszélesítés a bal oldalon (+ 0,5 m):

- 0+415 - 0+425 kifuttatás hossza 10 m (1,5 m → 2,0 m)
- 0+425 - 0+455 pályaszélesítés hossza 30 m (2,0 m)
- 0+455 - 0+465 kifuttatás hossza 10 m (2,0 m → 1,5 m)

Pályaszélesítés a bal oldalon (+ 1,0 m):

- 0+745 - 0+760 kifuttatás hossza 15 m (1,5 m → 2,5 m)

0+760 - 0+785 pályaszélesítés hossza 25 m (2,5 m)

0+785 - 0+800 kifuttatás hossza 15 m (2,5 m → 1,5 m)

Pályaszélesítés a bal oldalon (+ 0,5 m):

1+055 - 1+070 kifuttatás hossza 15 m (1,5 m → 2,0 m)

1+070 - 1+075 pályaszélesítés hossza 5 m (2,0 m)

1+075 - 1+090 kifuttatás hossza 15 m (2,0 m → 1,5 m)

Pályaszélesítés a jobb oldalon (+ 1,5 m):

1+055 - 1+070 kifuttatás hossza 15 m (1,5 m → 3,0 m)

1+070 - 1+075 pályaszélesítés hossza 5 m (3,0 m)

1+075 - 1+090 kifuttatás hossza 15 m (3,0 m → 1,5 m)

Pályaszélesítés a bal oldalon (+ 1,0 m):

1+165 - 1+180 kifuttatás hossza 15 m (1,5 m → 2,5 m)

1+180 - 1+200 pályaszélesítés hossza 20 m (2,5 m)

1+200 - 1+215 kifuttatás hossza 15 m (2,5 m → 1,5 m)

Pályaszélesítés a jobb oldalon (+ 1,5 m):

1+330 - 1+360 kifuttatás hossza 30 m (1,5 m → 3,0 m)

1+360 - 1+390 pályaszélesítés hossza 30 m (3,0 m)

1+390 - 1+405 kifuttatás hossza 15 m (3,0 m → 1,5 m)

Pályaszélesítés a jobb oldalon (+ 0,5 m):

1+730 - 1+740 kifuttatás hossza 10 m (1,5 m → 2,0 m)

1+740 - 1+765 pályaszélesítés hossza 25 m (2,0 m)

1+765 - 1+775 kifuttatás hossza 10 m (2,0 m → 1,5 m)

Pályaszélesítés a bal oldalon (+ 0,5 m):

2+395 - 2+405 kifuttatás hossza 10 m (1,5 m → 2,0 m)

2+405 - 2+425 pályaszélesítés hossza 25 m (2,0 m)

2+425 - 2+435 kifuttatás hossza 10 m (2,0 m → 1,5 m)

Pályaszélesítés a bal oldalon (+ 0,5 m):

3+105 - 3+110 kifuttatás hossza 5 m (1,5 m → 2,0 m)

3+110 - 3+120 pályaszélesítés hossza 10 m (2,0 m)

3+120 - 3+130 kifuttatás hossza 10 m (2,0 m → 1,5 m)

Pályaszélesítés a jobb oldalon (+ 3,5 m):

3+090 - 3+105 kifuttatás hossza 15 m (1,5 m → 5,0 m)

3+105 - 3+117 pályaszélesítés hossza 12 m (5,0 m)

3+117 - 3+140 kifuttatás hossza 23 m (5,0 m → 1,5 m).

2.2.2. A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei

A tervezett beruházás kiépítése 2020-ra tervezett és a korábbi tapasztalatokra alapozva, a kivitelezési munkálatok előzetesen várható időtartama 2 éven belülre becsülhető.

2.2.3. Tevékenység helye és területigénye

A tárgyi kerékpáros nyomvonal célja, hogy a Diósgyőri vár és Lillafüred között főképp szabadidős célú kerékpáros forgalmat biztosítson.

A tervezési terület a Bükk hegységben található, ahol a hegyvidéki domborzat a jellemző. A nyomvonal nagy része a Bükki Nemzeti Parkon keresztül halad, NATURA2000 területen.

Diósgyőr és Lillafüred között jelenleg a 2505 j. közúton van kerékpárosoknak kijelölt útvonal piros és kék kerékpárjelzéssel, valamint a Móra Ferenc utcától Lillafüred felé vezető erdészeti úton sárga kerékpárjelzés található.

2.2.4. Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek

Kerékpáros pihenőhely kialakítása

A tervezett kerékpárút erdőben vezetett nyomvonala mentén a meredekebb szakaszok után, a teljes távon viszonylag egyenletesen elosztva pihenőhelyek építése szükséges. A pihenőhelyek padkaszélesítéssel kerülnek kialakításra, 7,0 m hosszon, az út szélétől 2,0 m szélességben, a következő szelvények között:

- | | |
|----|---------------|
| 1 | 0+240 - 0+251 |
| 2 | 1+345 - 1+356 |
| 3 | 1+690 - 1+701 |
| 4 | 2+135 - 2+146 |
| 5 | 2+525 - 2+536 |
| 6 | 3+345 - 3+356 |
| 7 | 3+885 - 3+896 |
| 8 | 4+085 - 4+096 |
| 9 | 4+525 - 4+536 |
| 10 | 5+095 - 5+106 |

A szakasz végéhez közeledve Lillafürednél, az 5+817 km szelvényben egy meglévő gyalogösvény csatlakozik a kerékpárúthoz. Itt lehet letérni a vasútállomás mögötti park területére, ahol lehetőség van egy bővített pihenőhely kialakítására. A helyszín közlekedési kapcsolatai jók, a közelben több büfé, illetve az állomás épülete található. A parkban több helyszínen piknikasztaloknál pihenésre, étkezésre is van lehetőség. A bővített pihenőhely ezért elsősorban a tervezett kerékpártámaszok számában különbözik az utat kísérőktől, 20 db támasz (U típus) lett tervezve; részletrajz a műszaki leírás mellékletében található.

Tekintettel arra, hogy az erdei szakaszon a pihenők kialakításának lehetőségei a helyszín és a terepadottságok miatt szűkösek, és a hely hangulata is eltér a belterületi szakaszokhoz képest, egyszerű és tájba illő megállóhelyekre teszünk javaslatot. A nyomvonalat kísérő 10 pihenőhely alakja és jellege ugyanolyan: az út jobb oldalán, kisebb-nagyobb töltésben helyezkedik el a kiszélesített padkán, hosszan elnyúló alakban. A kerékpárosok esésvédelmét biztosítja, és a biztonságérzetét is fokozza a hegyláb felé elhelyezett korlát. A korlátnak kiegészítő funkciója is

van: a megállás idejére itt lehet a kerékpárokat letámasztani, adott esetben lekötni. Kialakítását rusztikus megjelenésű fa oszlopokkal és dupla korláttal javasoljuk, helyi faanyag felhasználásával. Hasonló anyaghasználat és megjelenés szükséges a tervezett padok esetében is. A lehetséges egyedi, érdekesebb megoldásokról a mellékletben csatolt képgyűjtemények adnak képet.

A pihenőhelyek kerékpárúthoz, erdőhöz való viszonyát és részletes kialakítását a mellékletben található részletrajzokon valamint látványrajzon tüntettük fel. Javasoljuk, hogy az erdei kerékpárutat kísérő pihenőhelyek sora potenciális kerékpáros-tanösvényként kerüljön kialakításra.

Potenciális kerékpáros tanösvény

A helyenként kiszélesedő padkával a tanösvény-állomások helye biztosított, lehetőség van tájékoztató táblák elhelyezésére is. A lehetséges kialakításról a mellékletben csatolt képgyűjtemény tájékoztat. Amennyiben kerékpáros tanösvény kialakítására lehetőség nyílik, tematikáját a Bükki Nemzeti Parkkal és az Északerdő Zrt-vel közösen javasolt kialakítani, a már meglévő és tervezett tanösvényekkel, látogatóközpontokkal, látványosságokkal összhangban. Hazai viszonylatban van már jó példa kerékpáros tanösvényre, de a Diósgyőr-Lillafüred közötti erdei kerékpárútszakasz egyedülálló lehetőséget kínál.

Lehetséges témakörök az egyes pihenőhelyeken/állomásokon:

- kerékpározás az erdőben (útmutató, kezdő tábla)
- méhészet, beporzók szerepe az ökoszisztémában
- LÁÉV kisvasút
- geológiai különlegességek, dolomitsasbércek
- erdei életközösségek:
 - növényzet, erdőalkotó fajok, aljnövényzet
 - állatvilág
- holtfák szerepe az erdőben
- talaj, avar, humuszképződés folyamata
- karsztosodás
- Szinva-patak, karsztárvizek.

Műtárgyak

A tervezési szakaszon két tervezett híd található:

- Csatlakozó híd „lábakon vezetve”
5+302,20 – 5+352,50 km szelvények között 50,30 m hosszon
- Völgyhíd
5+352,50 – 5+422 km szelvények között 69,50 m hosszon

A hidak terveit a B – Hídépítés jelű terv tartalmazza.

Támfal:

A terepviszonyok miatt megtámasztó támfal építése szükséges a kerékpárút jobb oldali burkolatszélehez a következő helyeken:

- 5+230 - 5+302,20 km sz. között jobb oldalon 72,20 mh.
- 5+422 - 5+600 km sz. között jobb oldalon 178 mh.

Csapadékvízvezetés

A tervezett nyomvonal közel teljes hosszában erdős területen, a meglévő erdészeti úton illetve részben új nyomvonalon halad. A kerékpárút magassági vonalvezetése ennek megfelelően a meglévő terepszinthez igazodik. A tervezett út keresztmetszetét tekintve vegyes szelvény, döntően balról bevágás, jobbról töltés határolja.

Mindkét szelvényben stabilizált padka építendő az út keresztesésétől függetlenül. Ezzel biztosítva a töltés felé döntött útfelület padkáján a csapadékvíz lefelszerűen való, kártétel nélküli lefolyását. Bevágási oldalon a stabilizált padka alkalmas a rézsűről lehulló hordalék időleges megfogására is, melyet az út fenntartása során tisztítani szükséges. Az egy oldali eséssel, a bevágás felé döntött útszakasz belső oldalán K-szegély beépítését irányozzuk elő, melyet a hossz-esésnek és a vízhozamnak megfelelően víznyelőaknával szakítunk meg. A víznyelőaknát a töltés oldalára kell kikötni. A völgyeletekben, horhosokban meglévő csőátereszeket, illetve aknás csőátereszeket ki kell tisztítani és szükség esetén javítani kell. Az átereszek, keresztcsatornák kifolyási oldalára rézsűvédelem, kőszórás épül.

Érintett közművek

A meglévő közművek helyzetét az E-közmű nyilvántartás alapján a helyszínrajzokon és hossz-szelvényeken ábrázoltuk.

Az építéssel érintett területen az alábbi szolgáltatók találhatóak:

1. Magyar Telekom Nyrt.
2. ÉMÁSZ Hálózati Kft.
3. TIGÁZ Zrt.
4. MIVÍZ Zrt.

A Miskolci Vízmű Kft (MIVÍZ), 0021033-6/2019. számon tájékoztatást adott a vízbázisvédelemmel kapcsolatos érintettségről, mely adatok tárgyi dokumentációban feldolgozásra kerültek.

Közvilágítás

A tervezett kerékpárút külterületi szakaszokon halad, közvilágítás kiépítése nem szükséges.

Úttartozékok

Útburkolati jelek

A burkolati jeleket az

- e-UT 04.03.11 Útburkolati jelek tervezése,
- e-UT 04.03.21 Közúti útburkolati jelek alakja, mérete, színe és elrendezése,
- e-UT 05.02.43 Útburkolati jelek anyagai

Útügyi Műszaki előírásoknak megfelelően és a 11/2001. (III. 13.) KöViM rendelet „az útburkolati jelek tervezési és létesítési előírásairól”, valamint melléklete „a közúti útburkolati jelek szabályzata (ÚBJSZ)” e-UT 04.00.14 szerint kell kialakítani.

Útburkolati jelek méretei, típusai:

- kerékpáros nyom Folyópálya szakaszon: 2,60 x 1,00 m

Minden kerékpáros burkolati jelet sárga színben és termoplasztik kivitelben kell felfesteni.

Amennyiben a forgalomba helyezés alkalmával ütemezett kiépítés miatt ideiglenes jelek kerülnek kialakításra azok ragasztott kivitelben kell készülnenek.

A kivitelezés megkezdése előtt a burkolati jelek anyagát a Kezelővel le kell egyeztetni és jóvá kell hagyatni.

Jelzőtáblák

Az alkalmazott tábláknak az

- e-UT 04.02.11 - Közúti jelzőtáblák (T)
- e-UT 04.02.12 - Közúti jelzőtáblák (Y)
- e-UT 04.02.21 - Közúti jelzőtáblák (A)
- e-UT 04.02.22 - Közúti jelzőtáblák (B)
- e-UT 04.02.23 - Közúti jelzőtáblák (C)
- e-UT 04.02.24 - Közúti jelzőtáblák (D)
- e-UT 04.02.25 - Közúti jelzőtáblák (F)
- e-UT 04.02.26 - Közúti jelzőtáblák (H)
- e-UT 04.02.31 - Közúti jelzőtáblák (E)
- e-UT 04.02.33 Közúti jelzőtáblák. Kiegészítő jelzőtáblák és jelképek

Ütügyi Műszaki előírásoknak megfelelően, a 4/2001. (I. 31.) KöViM rendelet „a közúti jelzőtáblák méreteiről és műszaki követelményeiről”, valamint melléklete „a közúti jelzőtáblák műszaki szabályzata (JTSZ)” e-UT 04.00.11 és a 83/2004. (VI. 4.) GKM rendelet „a köz-úti jelzőtáblák megtervezésének, alkalmazásának és elhelyezésének követelményeiről”, valamint melléklete „a közúti jelzőtáblák megtervezésének, alkalmazásának és elhelyezésének követelményei” műszaki szabályzata (JETSZ)” e-UT 04.00.12 szerint kell kialakítani.

Az alkalmazott tábláknak az MSZ EN 12899-1 szerinti szín- és fénytechnikai, valamint teherbírási és alaki követelményeknek meg kell felelnie.

KRESZ táblák

A kerékpárúton a kör alakú táblák mérete: 450 mm

A közút mellett elhelyezett kör alakú táblák mérete: 750 mm

A jelzőtáblák alapanyaga horganyzott acéllemezzel, hátoldalán pórszórt kivitelben készítenők. Az elhelyezendő jelzőtábláknak egységesen fényvisszavető képességgel rendelkezőknek kell lenniük.

Útirányjelzések

A tervezéssel érintett útvonalon a közlekedők útbaigazítását szolgáló útvonal-megerősítő táblák kerültek megtervezésre.

Útvonal-megerősítő tábla: négyszögletes tábla, ami az útirányt mutatja a közelebbi az úticélok megjelölésével. Ezeket a kerékpáros csomópontok után kell elhelyezni. Mérete: 800x205 mm

Az útvonal-megerősítő táblák alapszíne zöld, felírata citromsárga színű. A jelzőtáblák alapanyaga horganyzott acéllemezzel, hátoldalán pórszórt kivitelben készítenők. Az elhelyezendő jelzőtábláknak egységesen fényvisszavető képességgel rendelkezőknek kell lenniük.

Védőkorlátok

A kerékpárosok védelme érdekében a helyszínrajzokon jelölt helyeken 1,20 m magas védőkorlátok helyezendők el. Az útcsatlakozásoknál meg kell szakítani a védőkorlátot. Valamint a kerékpáros pihenőknél is szükséges korlát, a kerékpárok megtámasztását is figyelembe véve.

0+240 - 0+251 km sz. közötti pihenőben jobb oldalon 9,5 mh.

0+310 - 0+458 km sz. között jobb oldalon 148 mh.

0+462 - 0+500 km sz. között	jobb oldalon	38 mh.
0+760 - 0+800 km sz. között	jobb oldalon	40 mh.
1+040 - 1+210 km sz. között	jobb oldalon	170 mh.
1+345 - 1+356 km sz. közötti pihenőben	jobb oldalon	9,5 mh.
1+690 - 1+701 km sz. közötti pihenőben	jobb oldalon	9,5 mh.
1+720 - 1+800 km sz. között	jobb oldalon	80 mh.
2+135 - 2+146 km sz. közötti pihenőben	jobb oldalon	9,5 mh.
2+420 - 2+500 km sz. között	jobb oldalon	80 mh.
2+525 - 2+536 km sz. közötti pihenőben	jobb oldalon	9,5 mh.
3+040 - 3+090 km sz. között	jobb oldalon	50 mh.
3+345 - 3+356 km sz. közötti pihenőben	jobb oldalon	9,5 mh.
3+885 - 3+896 km sz. közötti pihenőben	jobb oldalon	9,5 mh.
4+085 - 4+096 km sz. közötti pihenőben	jobb oldalon	9,5 mh.
4+340 - 5+302,20 km sz. között	jobb oldalon	962,20 mh.
5+422 - 5+837 km sz. között	jobb oldalon	415 mh.

Forgalomtechnika

A tervezési szakasz nagy része külterületi erdészeti útvonalon halad, ahol a burkolatra külön kerékpáros jelzés nem szükséges. A tervezési szakasz elején a Móra Ferenc utcánál a burkolatra mindkét irányban 1-1 kerékpáros nyomjel kerül felfestésre, valamint egy tervezett kerékpáros tájékoztató tábla mutatja Lillafüred irányát. Az erdészeti út kezdeténél mindkét irányból behajtani tilos táblát kell kihelyezni, kiegészítő táblával, hogy Kivéve Erdészet. Valamint az illetéktelen gépjármű behajtás megakadályozása érdekében sorompót kell létesíteni az úton. A meglévő erdészeti út elején a fára festett sárga színű kerékpáros jel mutatja a kerékpározásra kijelölt útvonalat, ez az útvonal a tervezett 1+370 km szelvényben található útkereszteződésnél déli irányba fordul, elhagyva a jelenlegi tervezési nyomvonalat.

A 4+770 km szelvényben vége van az erdészeti útnak, innen önálló vezetésű kerékpárút folytatódik, amelyet kerékpárút kezdete táblával jelzünk, illetve a másik irányból kerékpárút vége tábla került elhelyezésre.

Az 5+815 km szelvényénél a jobb oldalon egy jelzett turista ösvény csatlakozik be. Innen a kerékpárút elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárútként folytatódik, amelynek kezdetét tábla jelzi, illetve a másik irányból a végét jelöli. A közös gyalog- és kerékpárút a tervezési szakasz végéig, az 5+980 km szelvényig tart, itt szintén tábla jelzi a kezdetét és végét.

2.2.5. **Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák**

A kerékpáros híd építése

A tervezési szakaszon két tervezett híd található:

- Csatlakozó híd „lábakon vezetve”

5+302,20 – 5+352,50 km szelvények között 50,30 m hosszon

- Völgyhíd

5+352,50 – 5+422 km szelvények között 69,50 m hosszon

A hidak terveit a B – Hídépítés jelű terv tartalmazza.

A BKA-É-1 jelű kerékpárút építése

Az építés organizációs területeket úgy kell megtervezni, hogy a Natura 2000 és helyi oltalomban részesített természeti területeket ne érintse, a legkisebb mértékben érje a területet zavarás. Ezért ezen a szakaszon az anyag szállító, és terítő munkagépek csak a tervezett töltés koronáját használhatják fel az építési munkálatok során. A rézsúlábon kívüli igénybevétel nem megengedett.

Építés alatti forgalmi rend

A munkaterület elhatárolása és jelzése mellett törekedni kell a járhatóság biztosítására.

A közműtartozékok jelzésére a munka során kerül sor, illetve a földmunka végzésekor elkerítésre kerülnek a károkozás megelőzése érdekében.

A tervezett beruházás során nem kerül épület vagy építmény elbontásra.

Építés alatti környezetvédelmi előírások

A kivitelezés megkezdésekor meg kell határozni azokat a munkaköröket, beosztásokat, melyek felelősek a generál kivitelező, illetve a fővállalkozó részéről a fokozottan veszélyes munkákra és munkakörülményekre vonatkozó biztonsági és egészségvédelmi előírások betartásának ellenőrzéséért (építésvezető, felelős műszaki vezető stb.).

2.2.6. Tevékenységhez szükséges szállítások

Célszerű az építéshez legközelebbi nyersanyag-lelőhelyek (pl. bányák) termékeit használni, és a szállításokat a meglévő utakon, lehetőség szerint a települések belterületének elkerülésével végezni. Építési töltésanyag (pl. zúzottkő) nyerőhelyeinek kijelölésére a Vállalkozó kiválasztásakor kerülhet sor. A földmű védelmét szolgáló humuszmennyiség az építési terület lehumuszosításából nyerhető vissza.

2.2.7. Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések

A tervezett kialakítás a meglévő épített és természeti elemek figyelembevételével, azokban történő módosítás szükségessége nélkül került megtervezésre.

A kerékpárutak kialakítására vonatkozó szabványokban előírt útkorona keresztmetszet paramétereinek csökkentése került betervezésre a Natura 2000 területet érintő szakaszon.

2.2.8. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia

Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése jelen projekt esetében nem várható.

2.3. AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA

A tervezett beavatkozással érintett nyomvonal élőhelyterképezése, valamint az esetlegesen előforduló fajok felmérése az élővilág-védelmi hatásterületen belül elvégzésre került.

2.4. TERÜLETRENDEZÉSI ÉS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI TERVEKKEL VALÓ ÖSSZHANG

Miskolc Megyei Jogú Városnak a településkép védelméről alkotott 44/2017. (XII. 22.) önkormányzati rendelete alapján Lillafüred belterülete helyi területi védelem (karaktervédelem) alatt áll.

2.5. A TERVEZETT NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE

A végszelvény gépjárműparkolóhoz/kerékpárparkolóhoz csatlakozik. A kezdőszelvény, a tervezési szakasz eleje a Móra Ferenc utca és Hóvirág utca kereszteződésétől indul. A meglévő erdészeti út jelenlegi kialakítása földút; ahhoz, hogy a tervezett kialakítás az erdészeti út forgalomnak és kerékpár forgalomnak is megfeleljen, aszfalt burkolatot terveztünk 3,0 m szélességben.

3. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK

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

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

- **Kivitelezés hatása** – meghatározott ideig tartó tevékenység, melynek hatásai a munkaterületen belül (igénybevételre kerülő terület), annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek.
- **A létesítmény üzemelésének hatása** – elsősorban a területfoglalásban jelentkezik, ide sorolható a kerékpárúton várhatóan megnövekedett forgalom által létrejövő hatások.
- **A létesítmény üzemeltetésének hatása** – a fenntartási és karbantartási folyamatok által létrejövő hatások.
- **Felhagyás** – nem jellemző a tevékenységre, de minden környezeti közegnél, ahol indokolt, bemutatásra kerül a felhagyás hatásának vizsgálata. A felhagyás hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal.

3.1. A HATÁSTERÜLET KIJELÖLÉSE

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.

3.1.1. Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület a 314/2005. (XII.25.) számú Kormány rendelet 7. Melléklete szerint "az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek

- a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag-, vagy energia-kibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemekben,
- a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének területei."

Minden egyes környezeti elem specifikus kapcsolatban van a beruházás hatásaival, ezért a hatásterületet környezeti elemenként szükséges megadni.

3.1.2. **Közvetett hatásterület**

A fent említett rendelet szerint "A közvetett hatások területei a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt tovább terjedő hatásfolyamatok terjedési területe, amelyeket valamely hatásfolyamat érint."

3.2. **A TEVÉKENYSÉG (LÉTESÍTMÉNY) MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK**

A létesítmény megvalósítása nélkül várható hatásokat minden egyes környezeti elem vizsgálatánál külön (jelenlegi állapot bemutatása c. alfejezetekben) ismertetjük.

3.3. **ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ HATÁSOK LEHETŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA**

Országhatáron áttérjedő környezeti hatások a tervezési terület földrajzi helyzetéből és a beruházás jellegéből eredően nem jelentkeznek.

4. **KÖRNYEZETI ELEMÉK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA**

4.1. **TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ**

Jogszabályi háttér

- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 219/2004.(VII.21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 27/2004 (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területen lévő települések besorolásáról,
- 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízlétesítmények védelméről.

4.1.1. **Hatásterületek**

Közvetlen hatásterület

Földtani közeg

A közvetlen hatásterület alatt, a talaj vonatkozásában a nyomvonal teljes építési területét értjük, beleértve a felvonulási és az esetlegesen kialakítandó anyagnyerő-és depónia helyeket.

Felszíni és felszín alatti víz

A vizek esetében a közvetlen hatásterületet a burkolatról leszivárgó csapadékvizek által érintett terület, illetve a befogadó vízfolyás jelöli ki. Ezen a területen a lefolyó csapadékvizekkel bemosódó felszíni szennyezések hatásai érvényesülhetnek, melyek a felszín alatti vizet a földtani közeg, talaj közvetítésével érhetik el.

Közvetett hatásterület

Földtani közeg, felszíni és felszín alatti víz

A felszíni vizek közvetett hatásterülete a vízfolyás beruházás által érintett vízgyűjtőterületére, illetve a felszíni lefolyási viszonyokban okozott változással érintett területekre terjed ki. A közvetett hatásterületen érzékelhető hatás havária esetén következhet be.

4.1.2. Földtani és talajtani adottságok

A tervezési terület az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által 2010-ben kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján természetföldrajzi szempontból az Észak-Magyarországi-Középhegység nagytájon belül a Bükk-vidék középtájat érinti a Déli-Bükk kistáj részeként. A tervezési terület a kistáj észak-keleti felén található.

A tágabb térség domborzati és földtani viszonyai

Déli-Bükk (6.5.13.)

Domborzat

A kistáj felszíne 185 és 703 m közötti tszf-i magasságú, hátság típusú, középhegységi helyzetű. Az átlagos relatív relief 170 m/km², a Ny-i részen - főként Szarvaskőtől Ny-ra - 100 m/km², a D-i, DK-i részen 200-250 m közötti értékek jellemzőek. A felszín lejtési iránya D-i, DK-i. Völgyekkel erősen szabdalva, átlagos vízfolyássűrűsége 3,1 km/km², Ny-on 4-5 km/km², D-DK-en 2 km/km² körüli. Litológiai és genetikai adottságok különbsége miatt eltérő a K-i és a Ny-i rész formakincse. Az előző karsztos formákban (átöröklött töbörös völgyek, mészkőbércek, víznyelők, forrásbarlangok) gazdag; az utóbbiban a formák a kőzetek eltérő lepusztulási formáihoz kapcsolódnak.

Földtan

A kistáj K-i részének váza felső-triász mészkő (70%), ezt triász vulkánitok, agyagpala és homokkő tagolja. A kréta kori tönkfelszín a paleogénben és a neogénben is eltemetődött és exhumálódott, s a felboltozódásszerű emelkedés hatására megifjódott.

A Bükk-hegység K-i tömbjének érintett felszíni földtani képződményei Magyarország felszíni földtani térképe alapján az alábbiak:

T12-T13-T14 - Ablakoskő-völgyi formáció

Td - Hámori Dolomit formáció

Tpi - Szentistvánhegyi meta-andezit

Tf - Fehérkői Mészkő formáció

Tt - Felsőtárkányi Mészkő formáció

Jw - Vaskapui homokkő formáció

Qf - Fluiális képződmények (alluvium)

Qm - Forrás- ill. édesvízi mészkőkúp

Barlangok

Magyarországon a barlangok ex-lege védeltséget élveznek. A kerékpárút tervezési nyomvonala környezetében számos barlang található. A barlang-bejáratok körül 50 m sugarú kör jelöli ki a barlang pufferterületét, amely védőövezetként szolgál.

A tervezett kerékpárút nyomvonala három barlang 50m-es pufferterületét, ezek a következők:

- Szinva-parti-barlang,
- Golgota-barlang,
- Soltészkereszt- Mésztufa-barlang (az út a védőövezet határát érinti)

Mindhárom mésztufa-barlang lakott területen van. A kerékpárút utolsó 113 m hosszú szakasza kilépve az erdő területéről – becsatlakozik a település belső úthálózatába és azon halad a tervezett végpontig.

Az út terveinek engedélyezési folyamatában meg kell kérni az Agrár Minisztérium Környezetügyért felelős helyettes államtitkárságához tartozó szakmai felügyelet engedélyét.

A tervezett beruházáshoz kapcsolódóan barlangtani szakvélemény készült 2019 augusztusában, mely részletesen foglalkozik az érintett barlangok jellemzőivel, és a tervezett kerékpárút barlangokra gyakorolt hatásaival.

A szakvélemény alapján barlangvédelmi szempontból a kerékpárút megépíthető káros hatások nélkül, a szilárd burkolatú út kedvezőbb körülményeket teremt kisebb rezgéskeltő hatásával a murvával fedett úthoz képest és csökkenti az esetleges szennyezőanyagok közvetlen kőzetekbe szivárgásának lehetőségét.

A tervezési terület talajtani adottságai

Magyarország agrotopográfiai térképe alapján a tervezett nyomvonal jellemzően rendzina talajokon halad, a nyomvonal kezdő szakasza érint rövid szakaszon réti öntéstalajt.

Az érintett talajtípusok jellemzői az alábbi táblázatban találhatóak:

4.1.1. táblázat: Talajtípusok jellemzése

Talaj típus	Rendzina talaj
termőréteg vastagsága	20-40 cm
talajérték száma	20-10
talajképző kőzet	mészkö, dolomit
vízgazdálkodási tulajdonságai	Sekély termőrétegűség miatt szélsőséges vízgazdálkodású talajok
Talaj típus	Régi öntéstalaj
termőréteg vastagsága	>100 cm
talajérték száma	40-50
talajképző kőzet	glaciális és alluviális üledék
vízgazdálkodási tulajdonságai	jó víznyelésű és vízvezető-képességű, jó vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok

A talaj termékenységének egyik fontos mutatója a talajértékszám. A talajértékszám a különböző talajok természetes termékenységét fejezi ki a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ában.

A tervezési területen jellemző rendzina talajok sekély termőrétegűek, és a rosszabb termékenységű talajok közé tartoznak.

Borsod-Abaúj-Zemplén megye Területrendezési Terve alapján a vizsgált területen nem található kiváló termőhelyi adottságú szántóterület.

Bányaterületek

A tervezett nyomvonal környezetében, a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (röviden MBSZ) nyilvántartásából fellelhető bányaterületek az alábbi táblázatban kerültek összefoglalásra.

4.1.2. táblázat: Bányatelkek a nyomvonal környezetében

Bányatelek védneve	Bányászott anyag	Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése	Státusza	Érinti-e
Miskolc I. (Lyukóbánya)	szén	Lyukószén Bányászati Befektetési Kft.	működő	nem
Miskolc III.	mészke	"nincs jogosított"	működő	nem
Miskolc V.	dolomit	Generál Mély- és Magasépítő Zrt.	nincs MÜT	nem
Miskolc (Mexikóvölgy)	mészke	KÖKA Kő- és Kavicsbányászati Kft.	működő	nem
Radostyán - lignit II.	lignit II. (ortholignit)	Nyugat-Borsodi Szénbányák Zrt.	működő	nem
Sajókápolna I.	lignit II. (ortholignit)	Szuha 2000 Bányászati, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	működő	nem
Sajóbábony I.	bentonitos agyag	BENTOREX Ipari és Szolgáltató Kft.	működő	nem

A felsorolt bányatelek egyikét sem érinti a kerékpárút nyomvonala.

4.1.3. Felszín alatti víz viszonyok

A tágabb térség felszín alatti víz viszonyai

Déli-Bükk (6.5.13.)

A felszíni vizek mellett a kistáj legnagyobb vízkincse a karsztvíz, ami tulajdonképpen a vízfolyásokon át távozik. Belőle bővizű források is erednek.

A Magyar Állami Földtani Intézet talajvíz térképe alapján a vizsgált nyomvonal, mivel hegyvidéki területen található, talajvízmentes területen fekszik.

A tervezési terület érzékenységi vizsgálata

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet alapján Miskolc közigazgatási területe, amely a tervezési területet is magába foglalja, fokozottan és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen helyezkednek el.

Az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület a Sajó a Bódvával alegység részét képezi. A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

- h.2.5. Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-, Hernád-vízügytő
- k.2.3. Bükk keleti karszt

A felsorolt víztest típusok közül a karsztos (k.2.3.) víztest különösen érzékeny. A felszínen nyílt karsztos kőzetekbe a csapadék közvetlenül és gyorsan beszivárog, ezért a karsztvizek utánpótlása igen jó, az elért idő rendkívül kicsi (2 óra – pár hónap). A jó utánpótlási helyzet viszont a karsztvíz hátránya is, mivel a felszínen lévő szennyezőanyagok a csapadékkal együtt bemosódva elszennyezhetik a forrásokat, kedvezőtlen vízminőség változást okozva.

Vízbázisok érintettsége

Az Országos, illetve a Sajó a Bódvával alegység Vízügytő-gazdálkodási Tervének mellékletei alapján a vizsgált nyomvonal a következő felszín alatti ivóvízkivételek védőövezeteit érinti:

4.1.3. táblázat: A nyomvonal által érintett vízvezeték

Vízbázis neve	Vízbázis VOR kódja	Település	Vízbázis státusza	Vízbázis védendő termelése (m ³ /nap)	Sérülékeny-e?	EOV X EOV Y	Érintett védőövezet típus	Érintettség hossza (m)
Miskolc, Anna-források	ALG394	Miskolc	üzemelő	6000	igen	307485,6344; 765900,054	belső védőövezet	310
							külső védőövezet	240
Miskolc, Tavi-forrás	ALG397	Miskolc	üzemelő	95000	igen	306965,1363; 771679,0342	hidrogeológiai A	571
							hidrogeológiai B	4706

4.1.4. Építés hatásai

A kivitelezési időszak negatív hatásait a kerékpárút területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje és a fokozottan, illetve kiemelten érzékeny területek és vízbázisok érintettsége jelentik.

A tervezett kerékpárút legnagyobbbrészt meglévő erdészeti úton halad, amelyet aszfalt burkolattal látnak el. Az 5.979 méter hosszú, átlagosan 6 méter széles út területfoglalása 50.256 m² (5,0 ha).

A tervezett nyomvonal a teljes hosszából 5.549 méter hosszban halad erdészeti úton, amelynek szélessége megközelíti a tervezett kerékpárút szélességét és csak 430 méter húzódik érintetlen morfológiai területen.

Mivel a kerékpárút a meglévő úthálózat felhasználásával kerül kiépítésre, ezért alapvetően funkcióváltással nem jár a beruházás. A meglévő út szélesítése további, kismértékű terület igénybevételt jelent, azonban a kerékpárút kiépítése termőföld igénybevételével nem jár.

A nyomvonal magassági vonalvezetése a meglévő állapothoz igazodik, és alapvetően a meglévő terepszint magassága határozza meg, ami azt jelenti, hogy jelentős földmunkával nem kell számolni a kivitelezés során. A terepviszonyokból adódóan az 5+302,20 – 5+352,50 km szelvények között csatlakozó híd épül lábakon átvezetve, illetve az 5+352,50 – 5+422 km szelvények között szükséges völgyhíd építése.

A tervezett nyomvonal karsztos területeken vezet át, amely vertikálisan jó vízvezető tulajdonsággal rendelkezik. Ennek következtében egy esetleges szennyeződés könnyen tud mélyebb rétegekbe, akár a felszín alatti vizekbe szivárogni. Ennek figyelembevételével védelmi intézkedés foganatosítása szükséges, amennyiben depónia vagy üzemi hulladékgyűjtő kerül kialakításra a kivitelezés során.

A kivitelezés során, a nagytömegű munkagépek hatására a talaj tömörödik. A talaj tömörödés mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével lehet minimalizálni, amit a szükséges mértékűnél szélesebb letaposást kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet elérni.

A tervezett kerékpárút teljes szakaszán vízbázis védőövezeten halad. A nyomvonal Lillafüred belterületén vezető szakasza ivóvízbázis belső védőövezetén halad át, majd külső védőövezetet, hosszabb szakaszon pedig hidrogeológiai „B” védőövezetet érint. (lásd 4.1.3. táblázat). A nyomvonal jelentős része hidrogeológiai „A” védőövezet határán halad, Diósgyőr környékén rövid szakaszon metszi is.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet 5. számú melléklete alapján egyéb út (kerékpárút) esetén az alábbi előírások vonatkoznak a vízbázist keresztező szakaszokra:

Közlekedési létesítmény	Belső védőövezet	Külső védőövezet	Hidrogeológiai „A” védőövezet	Hidrogeológiai „B” védőövezet
54. Egyéb út	-	0	0	+

Jelmagyarázat: - = tilos; 0 = új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető; + = nincs korlátozva.

A fenti táblázat alapján belső védőövezeten nem létesíthető kerékpárút, azonban figyelembe kell venni, hogy jelenleg is meglévő úton tervezett a kerékpárút vezetése.

A külső védőövezeten, valamint a hidrogeológiai „A” védőövezeten haladó szakasz megvalósítható, a beruházás kockázatainak felmérését és a döntés elősegítését, a környezeti hatásvizsgálat, valamint a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat hivatott szolgálni.

A tervezés során a MIVIZ Kft. (Miskolci Vízmű Kft.), az érintett vízbázisok üzemeltetője tájékoztatást adott 2019. 06. 19.-én (ikt. sz.: MIVIZ-0021033-6/2019) a kerékpáros létesítmények vízbázisvédelmi érintettségével kapcsolatosan.

A tájékoztatásban szerepelő, a védőövezetek kialakítására és használatára vonatkozó előírások és korlátozások a területre, valamint a tevékenységre vonatkozóan a következők:

1) Belső védőövezetek, védőidomok:

A külső védőövezetekre vonatkozó tiltások és korlátozások érvényesek, az alábbi kiegészítésekkel:

- Hatósági engedélyhez kötött tevékenység engedélyezése csak a vízbázis üzemeltetőjével történt előzetes egyeztetés alapján történhet, hatósági engedélyhez nem kötött tevékenységeket engedély nélkül, jelen határozat előírásainak figyelembevételével lehet végezni.

2) Külső védőövezetek, védőidomok:

Tilos minden olyan tevékenység, létesítmény, amely a hidrológiai védőövezetekben tilos.

- Új út csak a már beépítésre kijelölt terület megközelítése érdekében, vízzáró csapadékvíz elvezető rendszerrel építhető.
- Meglévő utak felújításához, átépítéséhez a vízbázisvédelmi előírásokat figyelembe kell venni.
- A fedő- vagy vízvezető réteget érintő egyéb tevékenység csak olyan céllal történhet, amely a vízbázisvédelem érdekét is szolgálja.

3) Hidrogeológiai védőövezetek, védőidomok:

- Olyan tevékenység végzése, létesítmény elhelyezése, melynek jelenléte vagy üzemeltetése következtében csökkenhet a vízkészlet természetes védettsége, illetőleg a vízbe szennyező anyag, illetve élőlény kerülhet, tilos.
- Tilos a csapadék szennyvízcsatornába történő bevezetése.
- Tilos hulladék tárolása, elhelyezése.

4) További előírások:

- Az építési munkák során bekövetkező esetleges szennyezés vagy havária esetén a kárelhárítást, kármentesítést haladéktalanul el kell végezni, valamint azt társaságunk részére jelenteni szükséges.

- A munkaterületen keletkező hulladékok, továbbá a kommunális szennyvíz maradéktalan elszállításáról gondoskodniuk szükséges.
- A kerékpárút kialakítását oly módon kell megtenni, hogy az csak és kizárólag kerékpárral történő közlekedésre legyen alkalmas.
- A kerékpárút mentén az esetleges hulladékelszórás megelőzése érdekében hulladéktároló edények kihelyezése szükséges.

Tekintve a vízbázisok érzékenységet, az előírások fokozott betartása szükséges.

Kivitelezés során elsősorban havária (pl. üzemanyagok-kenőanyagok elfolyása) esetén érheti szennyezés a talajt és a felszín alatti vizeket, ezért az alkalmazott munkagépek megfelelő karbantartására és műszaki állapotára, a keletkező hulladékok és a depóniák, gépjárművek elhelyezésére szolgáló területek megfelelő kijelölésére és kialakítására kell különös figyelmet fordítani.

A kerékpárút üzemelése nem jár környezetet károsító anyag képződésével, csak a kiépítése hordoz magában kockázatot, ami megfelelő munkaszervezéssel, karbantartott, korszerű géppark alkalmazásával és havária esetek elhárítására szolgáló eszközök és tudás birtokában minimalizálható.

4.1.5. **Létesítmény (tevékenység) hatásai**

A létesítmény hatása a beruházás által igénybevett területre terjed ki. Mivel a kerékpárút a meglévő úthálózat felhasználásával kerül kiépítésre, ezért alapvetően funkcióváltással nem jár a beruházás, termőföld érintettséggel nem kell számolni.

A meglévő úthálózat felhasználásával kialakításra kerülő pálya a felszín alatti vízszintekben számottevő változást nem okoz, nem duzzasztja a felszíni lefolyás vizeit.

4.1.6. **Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai**

Üzemelés során a kerékpáros közlekedés hatására a talaj és a felszín alatti vizek szennyeződése nem várható.

A tervezett fejlesztés következtében kiépülő kerékpárutat az erdészeti úton vezetett szakaszon erdészeti gépjárművek vehetik még igénybe. A gépjárművek károsanyag kibocsátásából, diffúz jelleggel, légszennyező anyagok csapódnak ki. Azonban ezen anyagok koncentrációja felhígul és ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást.

Lillafüred belterületén haladó szakaszon, ahol vízbázis belső védőterület, illetve barlangok védőterülete érintett, kizárólag kerékpáros forgalom engedélyezett, amelyből eredően szennyezés nem várható.

4.1.7. **Létesítmény felhagyásának hatásai**

A tervezett beruházás keretében kiépítendő kerékpárút esetében nem jellemző a felhagyás. Amennyiben mégis felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal. A bontási munkálatok befejeződésével a teljes területet rekultiválni kell, aminek keretében talajlazítást kell végezni. A talaj minősége ez által helyreállításra kerül, feltételezve, hogy szennyező hatás a munkálatok idején nem éri.

4.1.8. **Rendkívüli események**

A területen az esetleges havária helyzetekben lehet szennyezéssel számolni. Szennyezés a munkafolyamatokban részt vevő munkagépek balesete, meghibásodása esetén jöhet létre, amikor üzemanyag vagy hidraulika olaj kerül a talajra. A rendkívüli helyzetek megelőzését szolgálja, a

technológiai fegyelem betartása, a BAT technológia használata, a megfelelő műszaki állapotú munkagépek használata.

A kivitelezés során a technológiai fegyelem betartásával megakadályozható, hogy szennyezőanyagok a környezetbe jussanak. Egy esetlegesen bekövetkező havária esetén a szennyeződés terjedése ellen azonnali intézkedéseket kell tenni. A szennyezés lehatárolását és terjedésének megakadályozását homokzsákos elzárással lehet megoldani. 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. Az esetlegesen bekövetkező szennyezés esetén a területen dolgozóknak értesíteniük kell a művezetőt, a kárelhárítás azonnali megkezdése mellett.

4.1.9. Javasolt védelmi intézkedések

Az építés során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok gyűjtése a 225/2015. (VII.7.) Korm. rendelet 3-4.§ és a 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet alapján valósulhat meg. Az építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóit, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóit szennyeződésre nem érzékeny fedőréteg, feláramlási vízreznim és nem védett terület környezetben kell kijelölni és kialakítani.

Mivel fokozottan és kiemelten érzékeny területen vezet át a nyomvonal, amennyiben depónia vagy üzemi hulladékgyűjtő, ideiglenes, veszélyes hulladéktároló kerül kialakításra az aljzatot olyan burkolattal, pl. kármentő aljzattal, kell ellátni, amely megakadályozza, hogy a talajra és közvetve a vizekbe szennyező anyag kerülhessen. **Vízbázisok belső, külső és hidrogeológiai A védőövezetén belül nem jelölhetők ki ilyen területek, még ideiglenesen sem.**

Az építés időszakában a beruházás során nagy tömegű munkagépek mozgása várható, melyek kedvezőtlen mértékű talajtömörödést idézhetnek elő. Ezért az építés befejeződését követően a termőtalajt rekultiválni kell (talajlazítással). A talaj minősége változatlan marad, feltételezve, hogy szennyezőhatás a munkálatok idején nem éri. A kiporzás által esetlegesen okozott talajminőség-romlást a lazítás során talajba kevert szerves trágyával, zöldtrágyával lehet helyrehozni.

A tervezett építéshez csak jogerős és érvényes hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag (kő, kavics, homok, agyag, vagy ezek bármilyen arányú keveréke) használható fel. Az anyagnyerőhelyek kiválasztásánál a szállítási távolságok csökkentése érdekében előnyben kell részesíteni az építési területhez közelebb esőket.

Havária esetben biztosítani kell a szennyező anyag továbbterjedésének megakadályozását, mely jelen esetben a szennyezés lokalizálásával, homokzsákos elzárással történhet. A kivitelezőnek és kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel, és anyagokkal fel kell készülnie.

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

A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőnek.

4.2. FELSZÍNI VÍZVÉDELEM

Jogsabályi háttér

- 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz szennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól;
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól;

- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól.

4.2.1. **Hatásterületek**

Közvetlen hatásterület

Felszíni és felszín alatti víz

A vizek esetében a közvetlen hatásterületet a burkolatról leszivárgó csapadékvizek által érintett terület, illetve a befogadó vízfolyás jelöli ki. Ezen a területen a lefolyó csapadékvizekkel bemosódó felszíni szennyezések hatásai érvényesülhetnek, melyek a felszín alatti vizet a földtani közeg, talaj közvetítésével érhetik el.

Közvetett hatásterület

A felszíni vizek közvetett hatásterülete a vízfolyás beruházás által érintett vízgyűjtőterületére, illetve a felszíni lefolyási viszonyokban okozott változással érintett területekre terjed ki. A közvetett hatásterületen érzékelhető hatás havária esetén következhet be.

4.2.2. **Alapállapot, jelenlegi adottságok**

A tágabb térség vízrajzi adottságai

Déli-Bükk (6.5.13.)

A Laskótól a Szinváig eredő patakok vízvidékét foglalja össze. Nagyobb egységek: Tárkányi-patak, Hór-patak, Csincse, Kulcsárvölgyi-patak.

A kistáj vízfolyásai közül a Szinváról vannak mértékadó adatok: Diósgyőrnél a vízszintje 7 és 150 cm, a vízhozama 0,14 és 45 m³/s között váltakozott. Árhullámai kora tavasszal és nyár elején jelentkeznek. Mivel karsztvízforrásokból táplálkozik, vízjárása viszonylag kiegyenlített. Ugyanez jellemző a többi vízfolyásra is. Völgytalpuk ritkán kerül árvízi elöntés alá.

A tervezési terület vízrajzi adottságai

A tervezett kerékpárút nyomvonala a Szinva-patakot közelíti meg Lillafüred belterületén haladó szakaszon, de nem keresztezi azt.

A Szinva patak Észak-Magyarországon található, a Bükk-vidéken ered és a Sajó folyóba torkollik. Kb. 30 km hosszú, ebből 20 km Miskolcon található, nyugat-keleti irányban a város teljes hosszán átfolyik. Emiatt több mint hetven híd található rajta, illetve a belvárosban több száz méteren teljesen lefedték. A Szinva forrásai Lillafüred végében, a Hollóstető felé vezető úton található.

Lillafüreden a Szinva patakon található Magyarország legmagasabb vízesése, a 20 méter magas, mesterségesen kialakított Lillafüredi vízesés. A Garadna-patak vizének felduzzasztásából jött létre Lillafüred másik völgyében a Hámori-tó, innen kilépve a Garadna a vízesés után kb. 100 méterrel egyesül a Szinvával. Mivel a Szinva bővizű forrásait bekapcsolták Miskolc város ivóvízellátó rendszerébe, a patak összefolyás feletti szakasza csapadékszegény időszakokban kiszárad, ilyenkor a tóból szivattyúzzák a vízeséshez a vizet, illetve ekkor Miskolc területén, a Szinva medrében gyakorlatilag a Garadna folyik.

A rendszerváltás előtti évtizedekben, mikor Miskolc ipari központ volt, a patak vize elsősorban a Diósgyőri Papírgyármiatt rendkívüli mértékben szennyezett volt. Mára jelentősen tisztább lett. A patak kémiai állapota jelenleg jó minősítésű, ökológiai minősítése mérsékelt.

Ár- és belvízvédelem

Borsod-Abaúj-Zemplén megye Területrendezési Terve alapján a tervezési terület nem fekszik rendszeresen belvízjárta terület övezetében.

A tágabb térségre vonatkozóan a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében a tervezési területet magába foglaló Miskolc „B” közepesen veszélyeztetett kategóriába tartozik. „B” kategóriába tartozik a település, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd.

Borsod-Abaúj-Zemplén megye Területrendezési Terve alapján a tervezési terület nem fekszik nagyvízi meder övezetében.

A 2007/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvben foglalt tagállami kötelezettségnek eleget téve elkészült Magyarország Árvízi Kockázatkezelési Terve, melyben meghatározásra kerültek a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek. A vizsgált terület a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (0,1%) potenciális elöntési térképek alapján nem veszélyeztetett árvízzel (forrás: www.vizugy.hu/Árvízi_kockázatkezelés).

4.2.3. Építés hatásai

Építés során kedvezőtlen hatások adódhatnak abból, ha a vízfolyás környezetében gépkarbantartást, javítást végeznek, melyből adódóan szennyező anyagok kerülhetnek a Szinva-patak medrébe, ezért a meder környezetében ilyen tevékenység nem végezhető.

A felvonulási területek kialakításakor, a zúzalékterítés és aszfaltozás során a vízelvezetésről gondoskodni kell, hogy a lefolyó csapadékvizek a vízfolyást káros mértékben ne szennyezhessek.

4.2.4. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

A víztelenítés tervezése során arra kell törekedni, hogy a terep természetes lefolyási viszonyai a lehető legkisebb mértékben változzanak meg. A kerékpárút tervezett vízelvezetése lefelszerűen, a töltésen gravitálva és a terepre kivezetve valósul meg. Az egy oldali eséssel, a bevágás felé döntött útszakasz belső oldalán K-szegély beépítését irányozzák elő, melyet a hossz-esésnek és a vízhozamnak megfelelően víznyelőaknával szakítanak meg. A víznyelőaknát a töltés oldalára kell kikötni. Az átereszek, keresztcsatornák kifolyási oldalára rézsűvédelem, kőszórás épül.

A kerékpárútról lefolyó csapadékvíz az út menti területeken elszikkad.

A területen a beruházás hatására megnő a burkolt felületek aránya, de csak egy keskeny, hosszabb sávban, ami a terület lefolyási viszonyaiban és a vízháztartási mérlegben érdemi változást nem okoz. A burkolt felületeknek köszönhetően megnő a területi párolgás, viszont ugyanitt csökken a felszíni beszivárgás, így a mérleg is egyensúlyban marad.

A kerékpárút üzembe helyezése és forgalma nem gyakorol jelentős hatást a felszíni vizek mennyiségi és minőségi paramétereire. A kerékpárút Szinva-patakot megközelítő szakaszán már nem járhatnak erdészeti gépjárművek, így ezek forgalmából eredő esetleges szennyezés sem lehetséges, amely a vízfolyást közvetlenül veszélyeztethetné.

4.2.5. Létesítmény felhagyásának hatásai

A kiépítendő kerékpárút esetében nem jellemző a felhagyás. Amennyiben mégis felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal. A bontás során elsősorban arra kell ügyelni, hogy felszíni vízbe (Szinva-patak), illetve a mederbe szennyezőanyag, egyéb hulladék ne kerülhessen.

4.2.6. Rendkívüli események

Havária esetén a felszíni vízfolyásokat érheti közvetlenül, illetve közvetett módon, a földtani közeg, illetve a felszín alatti víz közvetítésével szennyezés. A felszíni vízhálózatot közvetlenül ért

szennyezést elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni. Havária építés alatt a munkagépek, üzemelés során csak a mezőgazdasági gépjárművek esetleges meghibásodása következhet be. Amennyiben havária történik, azonnal meg kell kezdeni a kármentesítést.

4.2.7. **Javasolt védelmi intézkedések**

A technológiai berendezéseket, létesítményeket úgy kell üzemeltetni, a munkafolyamatokat úgy kell megszervezni, hogy a tevékenység ne okozzon vízszennyezést. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések, BAT technológia alkalmazása.

A rendkívüli, váratlan szennyezés, szennyeződés elkerülése érdekében a technológiai előírások betartását és a berendezések műszaki állapotát fokozottan és folyamatosan ellenőrizni kell.

Az építés ideje alatt, a gépek tisztítása esetén törekedni kell arra, hogy a szennyezett víz élővízfolyásba kerülése ne következzen be. A nyomvonal által megközelített vízfolyás környezetében szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető (munkagépek karbantartása, üzemanyag feltöltés stb.), gépek tárolására szolgáló telep nem alakítható ki. Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni. Élővízfolyásba fáradt olajat, illetve egyéb szennyező anyagot beengedni a legszigorúbban tilos. Az építés során keletkező szennyezett víz környezetre gyakorolt hatása megfelelő szervezéssel elkerülhető.

Az építés időszakában a munkavégzés helyszínein esetlegesen keletkező kommunális szennyvizeket zárt tartályokban kell gyűjteni, és azok ártalmatlanítását előkezelővel rendelkező szennyvíztisztító telepen kell végezni.

4.3. **LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELME**

A levegőtisztaság-védelmi fejezet célja bemutatni a tervezési terület alap-légszennyezettségét, a tervezett létesítmény (kerékpárút) kiépítése, valamint üzemelése során várható hatásokat, továbbá javaslatokat tenni az esetlegesen felmerülő kedvezőtlen hatások mérséklésére.

4.3.1. **Hatásterület**

Közvetlen hatásterület – vizsgálati módszer

Építés közvetlen hatásterülete

Az építés légszennyezéssel (főként porszennyezéssel) terhelt területei elsősorban az építés során közvetlenül igénybe vett területei, valamint a felvonulási területek és ezek közvetlen környezete.

Üzemelés közvetlen hatásterülete

A kerékpárút üzemelése során légszennyező anyag kibocsátással nem kell számolni, levegővédelmi szempontból semlegesnek tekinthető, ebből adódóan közvetlen hatásterület sem határolható le.

Közvetlen hatásterület – számítási módszer

Építés közvetlen hatásterülete

Átlagos szélesebség esetén a közvetlen hatásterület az építési terület kb. 8-10 m-es környezete. A porszennyezés kritikus meteorológiai körülmények között (szélcsend) az építési területtől maximum kb. 33 m-ig terjedhet, azon túl már légszennyezés nem várható.

A közvetlen hatásterülettel érintett területek:

- a beavatkozással érintett nyomvonal 8-10 m (átlagos szélirány esetén), illetve maximum 33 m távolságában (szélcsend) elhelyezkedő lakóépületek és gazdasági épületek. A legközelebbi lakóépület 10 m-re helyezkedik el.

Közvetett hatásterület – vizsgálati módszer

Építés közvetett hatásterülete

Építés alatt a közvetett hatásterület részét képezhetik a szállítási útvonalak első burkolt, közforgalmi útig tartó szakaszai, valamint a depóniák, anyagnyerő helyek és üzemi területek környezete.

Üzemelés közvetett hatásterülete

A kerékpárútnak forgalmat befolyásoló hatása nincs, így közvetett hatásterülettel nem kell számolni.

Közvetett hatásterület – számítási módszer

Építés közvetett hatásterülete

Jelen tervezési fázisban az anyagnyerő helyek és szállítási útvonalak még nem ismertek. A tehergépkocsik várhatóan az Egri országút (2505 j. ök. út), illetve a Móra Ferenc utca irányából fogják megközelíteni a tervezési területet. A tervezési területet végig burkolt utakon lehet megközelíteni, így a szállítási útvonalak nem képezik a közvetett hatásterület részét.

4.3.2. Meteorológiai és klimatikus viszonyok

A tervezési terület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, az Észak-magyarországi nagytájon, a Bükk-vidék középtájon, valamint a Déli-Bükk és a Miskolci-Bükkalja kistájon helyezkedik el.

4.3.1. táblázat: Éghajlati adatok

Éghajlati jellemzők	
Kistáj	Déli-Bükk
Hőmérséklet évi középértéke	6,5-7,0 °C
Legmelegebb nyári hőmérséklet	28,0-30,0 °C
Leghidegebb téli hőmérséklet	-15,0- -17 °C
Fagymentes napok száma	170-175
Évi csapadékösszeg	600-800 mm
Vegetációs időszak csapadéka	380-450 mm
Hótakarós napok átlagos száma	40-50 nap
Átlagos maximális hó vastagság	20-40 cm
A napsütéses órák évi összege	1850 óra
Uralkodó szélirány	ÉK, ÉNy
Átlagos szélesebség	2,5-3,0 m/s

Éghajlati jellemzők	
Kistáj	Miskolci-Bükkalja
Hőmérséklet évi középértéke	8,0 °C
Legmelegebb nyári hőmérséklet	31,0-33,0 °C
Leghidegebb téli hőmérséklet	-16,0 °C
Fagymentes napok száma	180
Évi csapadékösszeg	600-650 mm
Vegetációs időszak csapadéka	360-380 mm
Hótakarós napok átlagos száma	40-45 nap

Éghajlati jellemzők	
Átlagos maximális hó vastagság	20-25 cm
A napsütéses órák évi összege	1800-1850 óra
Uralkodó szélirány	ÉK, ÉNy
Átlagos szélesebesség	2,5 m/s

4.3.3. Légtörri adottságok, alapállapot jellemzése

Zóna besorolás

A levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet II. fejezet 10.§ (1) bekezdése alapján az ország területét a légszennyezettség alapján zónákba kell sorolni. A zónába sorolás kritériumait a 4/2011 (I.14.) VM rendelet tartalmazza, akárcsak a különböző zónatípusokhoz (A-F csoport) tartozó határértékeket.

Magát a zónába sorolást (A-F csoport) légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM (módosította: 2/2008. (I.16.) KvVM rendelet) 1. számú melléklete tartalmazza.

A tervezési terület a 8. Sajó Völgye légszennyezettségi zónához sorolható.

4.3.2. táblázat: Légszennyezettségi zónabesorolás

Zónacsoport a vizsgált szennyező anyagok szerint	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM₁₀)	Benzol
8. Sajó Völgye	F	C	D	B	E

A módosított jogszabály a PM₁₀-ból meghatározandó komponensekkel együtt 11 szennyező anyagra vonatkozóan állapítja meg az agglomerációk és zónák besorolását.

B-től F-ig terjedő kategóriákhoz koncentráció tartományok rendelkeznek:

4.3.3. táblázat: Zónatípusokhoz tartozó koncentráció tartományok

Zónák	SO₂ (µg/m³)	NO₂ (µg/m³)	PM₁₀ (µg/m³)	CO (µg/m³)
B zóna	–	58 felett	44 felett	–
C zóna	125 felett	40-58	40-44	5000 felett
D zóna	75-125	32-40	14-40	3500-5000
E zóna	50-75	26-32	10-14	2500-3500
F zóna	50 alatt	26 alatt	10 alatt	2500 alatt

B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tőréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tőréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a tőréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében

a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

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

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

A jogszabályok az egyes zónacsoportokra eltérő intézkedéseket írnak elő.

Az A – D csoportra méréses, az E csoport mérés vagy modellezés, az F csoport modellezés vagy műszaki becslés az előírt meghatározási módszer.

4.3.4. Jelenlegi állapot levegőtisztaság-védelmi vizsgálata

Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai

A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos alapvető feladat- és hatásköröket a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szabályozza. Eszerint az ország légszennyezettségét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) segítségével rendszeresen vizsgálni és értékelni kell.

Az OLM automata működésű (on-line) mérőhálózatból és manuális (szakaszos) mérőhálózatból áll.

A térségre jellemző levegőminőségi értékeket az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat részeként a területhez legközelebbi mérőállomás - Miskolcon, a Lavotta utcában található automata mérőállomás - alapján határoztuk meg. A Lavotta utcában található mérőállomás ~11-14 km-re helyezkedik el a tervezési területtől, amely városi háttérből származó légszennyezettséget mér.

A mérőállomáson SO₂, NO₂, NO_x, O₃, CO és PM₁₀ koncentrációjának mérése történik.

4.3.4. táblázat: A Miskolc, Lavotta utcában található automata mérőállomás levegőminőségi adatai (24 órás adatok átlagértékei)

Miskolc, Lavotta utca	Nem fűtési félév 2018.04.01.- 2018.09.30.		Fűtési félév 2018.10.01.- 2019.03.31.	
	Átlag (µg/m ³)	Hat. é. túllépés (%)	Átlag (µg/m ³)	Hat. é. túllépés (%)
Nitrogén-dioxid	9,3	-	13,8	-
Kén-dioxid	4,8	-	12,7	-
Szén-monoxid	289,9	-	743,0	-
Ózon	71,1	-	21,8	-
Nitrogén-oxidok	13,4	-	25,6	-
Szálló por (PM₁₀)	15,8	-	37,1	24,5

Miskolcon a vizsgált időszakban csak a szálló por (PM₁₀) tekintetében volt határérték túllépés. A fűtési időszakban a 179 mérési napból 44 napon (a mérési napok 24,6%-ában) figyelhető meg határérték túllépés

Alap légszennyezettség meghatározása

A tervezési terület alap légszennyezettségének meghatározásához a bemutatott OLM mérőállomás napi adatait használtuk.

4.3.5. táblázat: A légszennyező anyagok koncentrációinak éves átlagértékének alakulása az automata mérőállomás adatai alapján

Időpont (év)	Miskolc (Lavotta utca)					
	Kén- dioxid	Nitrogén- dioxid	Szén- monoxid	Ózon	Nitrogén- oxidok	PM ₁₀
	Átlag (µg/m ³)					
2014	13,9	15,2	710,9	47,3	27,4	31,6
2015	7,6	15,8	557,8	51,5	27,5	29,9
2016	9,7	15,0	559,3	45,1	25,7	29,6
2017	12,6	18,0	548,7	52,2	27,0	28,0
2018	10,5	14,0	531,5	50,3	22,1	25,6
Átlag	10,9	15,6	581,6	49,3	25,9	29,0

A tervezett kerékpárút nyomvonala nagyrészt erdős területen halad. A legközelebbi mérőállomás városi háttér légszennyezettséget mér, mely a tervezési területen túlbecsültnek tekinthető. Ennek okán a biztonság felé tévedve a következő szakmai becslést alkalmaztuk: O₃ légszennyező esetén a mérőállomás 50%-át, a többi vizsgált komponens esetén 85%-át tekintettük a tervezési terület alap légszennyezettségének.

4.3.6. táblázat: A légszennyező anyagok koncentrációinak éves átlagértékének alakulása az automata mérőállomás adatai alapján

Időpont (év)	Miskolc (Lavotta utca)					
	Kén- dioxid	Nitrogén- dioxid	Szén- monoxid	Ózon	Nitrogén- oxidok	PM ₁₀
	Átlag (µg/m ³)					
A tervezési terület alap légszennyezettsége						
Átlag	9,2	13,3	494,4	24,6	22,0	24,6

Ahogy a fent bemutatott táblázatban látható, a tervezési területhez legközelebb elhelyezkedő automata mérőállomáson az elmúlt 5 évet tekintve éves határérték túllépés nem történt egyik vizsgált komponens esetében sem, így a vizsgált terület levegőminősége jónak tekinthető.

4.3.5. Építés alatti légszennyezés

Az építés alatti levegőterhelés kapcsán a következő porterhelő források kerülnek bemutatásra:

- Felületi légszennyezés – építés kiporzásának porterhelése
- Az építési területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés

A szállítójárművek a környező útszakaszok forgalmát figyelembe véve 20 %-ot meg nem haladó forgalomműködést okoznak, így ezek kipufogógázából származó levegőterhelés számszerűsítése nem indokolt.

Jelen tervezési fázisban organizáció még nem áll rendelkezésre, így a munkagépek számát és típusát hasonló volumenű munkákból származó korábbi tapasztalatok alapján határoztuk meg.

Legközelebbi lakóépület, amelyekre a számolás történt a tervezett nyomvontól ~10 m-re található: Diósgyőr, Móra Ferenc utca 73.

Felületi légszennyezés – pályaszerkezet kiporzásának porszennyezés

A tervezett nyomvonal meglévő erdészeti földúton halad, erre kerül rá az aszfalt burkolat. A legfontosabb emisszió forrás az alapozási munkákhoz kapcsolódó földmunka során várható, így a felület kiporzást erre a fázisra számoltunk.

Az építés során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével kell számolni, mivel a területfoglalás, tereprendezés, alapozás ideiglenes kiporzással, légszennyezéssel járnak. Ennek mértéke nehezen becsülhető, és jelentősen befolyásolja a mindenkori meteorológiai viszonyok.

Az anyag-nyerőhelyeken kibányászott homokot, kavicsot deponálás nélkül, bányanedves állapotban rakodják és szállítják.

A fajlagos PM₁₀ emissziót jelen esetben a svédországi Department of Civil, Environmental and Natural Resources, Division of Soil Mechanics and Foundation Engineering által a Natural Science 2013. Vol.5, No.12. számában megjelent Measurement of dust emission from a road construction using exposure-profiling method c. cikkében leírt tapasztalatok valamint az EPA (U.S. Environmental Protection Agency) ide vonatkozó ajánlásai alapján határoztuk meg.

4.3.7. táblázat: Építés fajlagos por emissziója

Forrás	Szennyező	Emissziós faktor
Kerékpárút építés	PM ₁₀	0,26 g/m ² *nap
	PM _{2,5}	0,08 g/m ² *nap

A létesítés fázisában egy adott (az építési terület környezetének levegőterhelését meghatározó) munkavégzési ütemben a durva földmunkák esetében egy levegőterhelésre érzékeny expozíciójú területre vonatkozóan átlagosan az építés adott levegőterhelő fázisától eredően napi mintegy 200 m² beépítési kapacitás esetén az építési munkálatokból száraz állapotban keletkező PM₁₀ mennyiség kb. 2,0 g/h.

Az építés során a PM₁₀ emisszió hatásterületének becsléséhez a következő alapvetéseket tettük:

- A PM₁₀ kibocsátása szempontjából a napi építési területet, azaz a becsléseink alapján 200 m² munkaterületet, mint területi forrást vettük alapul, 2 m effektív magassággal, a talajszinten felvett receptor-ponttal számoltunk;
- A szennyezőanyag terjedését az MSZ 21459-2:1981 előírásainak megfelelően számítottuk ki, a füstfáklya tengelye alatti koncentráció számítási előírásai szerint, a korábban megadott 2,0 g/h kibocsátással.
- A sík, növényzettel borított területen a turbulens szóródási együtthatókat a „D” Pasquill-féle stabilitás indikátornak megfelelően határoztuk meg;
- A terjedést a legkritikusabb időjárási körülménynek megfelelően, azaz a csapadégmentes időszakban vizsgáltuk;
- A légszennyező anyag terjedésének számításánál különböző szélesebségeknek megfelelő szennyezőanyag koncentrációk értékeit számítottuk egyórás átlagolási időre.

A számítás eredményeit, azaz a határérték teljesülési távolságát a szélcsendes időszak és az átlagos szélesebség közötti sebességi adatok közötti tartományában tekinti át az 4.3.8. táblázat.

4.3.8. táblázat: A PM₁₀ szennyezés határértékének teljesülése különböző szélesebségeknél

Szélesebség (m/sec)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
PM ₁₀ szennyezés határértékének távolsága (m)	33	19	14	10	8

A PM_{10} kibocsátás szempontjából elvégzett, a fent említett szabvány szerinti számítás alapján elmondható, hogy a különböző szélesebségeknél a táblázatban megadott távolságokon belül éri el a PM_{10} tartalom a 24 órás határértéket, azaz $50 \mu g/m^3$ -t. A por részecskék kiülepedését kis szélesebségeknél (1,0 m/s-tól szélcsend) nagyobb távolsággal számolhatunk. Az átlagos 2,5-3 m/sec szélesebség esetén a PM_{10} porszennyezés határértéke 8-10 m után teljesül.

Fentiek alapján a felületi légszennyezés hatását, a földmunka során várható részecske terhelést, a vonatkozó szabvány körülményeinek megfelelően számítottuk ki a legközelebbi fekvő épület (10 m) távolságára átlagos meteorológiai szélesebségre (3 m/s), ill. szélcsend (1,0 m/s) állapotára.

4.3.9. táblázat: Felületi légszennyezés, földmunka kiporzásának porterhelése a legközelebbi épületnél (10 m)

Szélesebség (m/sec)	1,0	3,0
PM_{10} szennyezés ($\mu g/m^3$)	123	41

A fenti táblázat adatai alapján látható, hogy a felületi légszennyezésből származó porterhelés várhatóan mindkét esetben (3 m/sec és szélcsend) meghaladja a 24 órás határértéket ($50 \mu g/m^3$) a kritikus távolságban.

Mivel egy-egy munkaterületen a porszennyezéssel járó tevékenységek (pl.: alapozás, tereprendezés) csak viszonylag rövid ideig tartanak, a károsító hatás tényleges megjelenésének kicsi a kockázata.

Építési technológia

A felhasznált munkagépek száma, teljesítménye, területi mozgása, műszaki állapota határozza meg a légszennyezés mértékét. Jelen esetben szükség lehet elsősorban kotrógépekre, szállítójárművekre, hengerre, illetve rakodógépre.

Légszennyező anyag kibocsátással jár a szállító járművek mellett a munkagépek közlekedése által felvert por és a gépek működése. Kipufogógázuk jellemzően szén-monoxidot, nitrogén-oxidokat, szénhidrogént tartalmaz.

A munkagépek valamint a szállítójárművek porterhelése a földmunkákhoz képest elhanyagolható, az építés alatti teljes többlet porterhelésnek kevesebb, mint 10%-át adja.

A legtöbb munkagép egyidejű működése az építés során:

Henger – 1 db

Motor teljesítmény: 130 kW

Nagykotró – 1 db

Motor teljesítmény: 120 kW

Rakodógép – 1 db

Motor teljesítmény: 120 kW

Tehergépkocsi – 1 db

Motor teljesítmény: 250 kW

A munkagépek kibocsátásának számításához „a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról” szóló 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet szabályozását vettük figyelembe, amely előírásnak

a munkagépeknek mindenképpen meg kell felelnie. A munkák során várhatóan újabb típusú motorral rendelkező munkagépeket fognak alkalmazni, így a számítások során a III/A. szabályozási lépcső kibocsátási határértékeit vettük figyelembe:

4.3.10. táblázat: Munkagépek kibocsátási határértékei

<i>Leadott teljesítmény (P; kW)</i>	<i>Szén-monoxid (CO; g/kWh)</i>	<i>Szénhidrogének és nitrogén-oxidok összege (HC+NOx; g/kWh)</i>	<i>Részecskék (PT; g/kWh)</i>
A: $130 \leq P < 560$	3,5	4,0	0,2
B: $75 \leq P < 130$	5,0	4,0	0,3
C: $37 \leq P < 75$	5,0	4,7	0,4

A munkagépek várható kibocsátását a névleges teljesítményük és a fenti lehetséges maximális kibocsátás alapján számoljuk ki, így a legrosszabb körülményekre készítve a számítást. A számítás továbbá azt feltételezi, hogy a munkagépek a maximális teljesítmény mellett üzemelnek, azonban ennek általában csak 40 %-át használják ki, naponta kb. 8 órai munkával.

4.3.11. táblázat: Munkagépek várható kibocsátása

	<i>Névleges teljesítmény (kW)</i>	<i>CO (g/h*gép)</i>	<i>HC+NOx (g/h*gép)</i>	<i>Részecskék (g/h*gép)</i>
Henger	130	650	520	30
Nagykotró	120	600	480	36
Rakodógép	120	600	480	36
Tehergépkocsi	250	875	1000	75

Több munkagép együttes működtetése során a várható összkibocsátás:

4.3.12. táblázat: Munkagépek összkibocsátása

	<i>Darab</i>	<i>CO (g/h)</i>	<i>HC+NOx (g/h)</i>	<i>Részecskék (g/h)</i>
Henger	1	650	520	30
Nagykotró	1	600	480	36
Rakodógép	1	600	480	36
Tehergépkocsi	1	875	1000	75
Összesen	4	2725	2480	177

Várhatóan nem üzemel majd egyidejűleg az összes munkagép, így a gépen 60 %-ának egyidejű működésével, és 40 %-os teljesítmény kihasználással számolva, a következőképpen alakulnak a kibocsátási értékek:

<i>CO (g/h)</i>	<i>HC+NOx (g/h)</i>	<i>Részecskék (g/h)</i>
654	595	42

Fenti adatok alapján az építési munkagépek kipufogó gáz emissziók részecske terhelésének becsléséhez a napi építési területet alapul véve, a vonatkozó szabvány körülményeinek megfelelően

számítottuk ki a legnagyobb földmunkához legközelebb fekvő védendő épület kritikus távolságára. A munkagépek emissziójából eredő porterhelést – átlagos meteorológiai szélsőségre (3,0 m/s), ill. szélcsend (1,0 m/s) állapotára a legközelebbi védendő épületeknél:

4.3.13. táblázat: Munkagépek várható porterhelése a legközelebbi épületeknél

Szélsőségség (m/sec)	1,0	3,0
PM ₁₀ szennyezés (µg/m ³)	2,7	0,5

A munkagépekből származó porterhelés nagy biztonsággal a határérték alatt marad a kritikus távolságokban.

A fenti táblázatok adatai alapján látható, hogy a munkagépek levegőminőségre gyakorolt hatása kismértékű levegőterhelést jelent, határérték alatt marad mind az uralkodó 3 m/sec szélsőségség, mind szélcsendes idő esetében egyaránt.

A munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok a levegőbe kerülve az aktuális meteorológiai körülményektől függően felhígulnak. A hígulást alapvetően befolyásolja a szélsőségség, szélirány, környező beépítettség és a légköri stabilitás.

Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység levegőterhelése

Az építőanyagok közúti szállításából, a munkagépek üzemeléséből származó levegő emisszió terhelés - elsősorban nitrogén-oxidok, korom és szálló por - térben és időben változó, de az építés területén túl nem okoz jelentős levegőszennyezést.

Légszennyező anyag nemcsak a munkagépek, hanem a szállítójárművek forgalma miatt is kibocsátásra kerül. Itt is jellemzően nitrogén-dioxid, szén-monoxid és korom kibocsátás várható.

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a tervezési területre mintegy 2-3 t/gk/óra szállítás fog történni.

Figyelembe véve a kapcsolódó utak jelenlegi forgalmát a szállításhoz kapcsolódó tehergépkocsik 20% alatti többlet forgalmat jelentenek, mely kimutatható mértékű levegőterhelést nem okoz ezen útvonalakon. A teherautók közlekedése során felvert por okozhat kismértékű porterhelést, mely az utak, valamint a gépjárművek folyamatos tisztításával kellő mértékben csökkenthető.

A szállításra általánosan különböző típusú pl. SCANIA, MAN tehergépjárműveket használnak, melyek kapacitása 8 – 18 (m³) között változik.

Várhatóan a szállítás közlekedési forgalmától eredő levegőterhelés a vonatkozó határérték alatt marad.

Jelen tervezési fázisban az anyagnyerő helyek és szállítási útvonalak még nem ismertek. A tehergépkocsik várhatóan az Egri országút (2505 j. ök. út), illetve a Móra Ferenc utca irányából fogják megközelíteni a tervezési területet. A tervezési területet végig burkolt utakon lehet megközelíteni, így a szállítási útvonal, így nem képezi a közvetett hatásterület részét.

Az anyagnyerőhely kiválasztásánál javasolt a közelség és a gazdaságosság elvének figyelembe vétele, a munka optimális ütemezése, a környezetvédelmi előírásokat, illetve a jelen dokumentumban előzetes megállapítások betartása, ezáltal csökkenthető az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység levegőterhelése.

A porszennyezés csökkentése céljából az anyagszállító teherautókat le kell fedni, a szállításra használt útvonalakat és a deponált földanyagot újratermelésig kiporzás elleni védelem érdekében rendszeres időközönként locsolni kell.

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes és egy-egy szakaszt viszonylag rövid ideig terhel.

Az építés közben bizonyos mértékig elkerülhetetlen a környezetterhelés, nagyságát a fenti szabványok betartásával és gondos kivitelezéssel megfelelően csökkenteni lehet.

Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes és egy-egy szakaszt viszonylag rövid ideig terhel. Ez a többletterhelés elsősorban az építés kiporzásából és a munkagépek kipufogó gázaiból származtatható.

A munkagépek valamint a szállítójárművek porterhelése az építés kiporzásához képest elhanyagolható, az építés alatti teljes többlet porterhelésnek kevesebb, mint 10%-át adja.

A levegőszennyezéshez legközelebbi lakóépületek kritikus távolságára (10 m)

- a felületi légszennyezés – építés kiporzásának porterhelése és
- az építési területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés

együttes eredő porterhelését az átlagos meteorológiai szélességre (3 m/s), ill. szélcsend (1,0 m/s) állapotára az alábbi táblázatban összegeztük, továbbá a teljes többlet porterhelést összegeztük az alapállapot porterhelésével is.

4.3.14. táblázat: Eredő porterhelés a legközelebbi lakóépületeknél (10 m)

<i>PM₁₀ szennyezés (µg/m³)</i>		
Szélesség (m/sec)	1,0 m/s	3,0 m/s
Felületi porterhelés	123	41
Munkagépek porterhelése	2,7	0,5
Összes építési porterhelés	123,5	41,5
Alapállapot porterhelése	24,6	
Eredő porterhelés	148,1	66,1

A fenti táblázat értékei alapján megállapítható, hogy 10 m-es távolságban, kritikus meteorológiai körülmények között (szélcsend) és átlagos szélesség esetén is a porterhelés (intézkedés nélkül) meghaladhatja a jogszabályban meghatározott egészségügyi levegőtisztaság-védelmi határértéket.

A kerékpárút kiépítésének hatását összességében nem számottevőnek, szakaszonként kissé terhelőnek minősítjük, a tervezési területhez legközelebb eső lakóépület ~ 10 m-re található. A lakóépületek közelsége miatt a javasolt védelmi intézkedések fokozott betartása javasolt.

A kissé terhelő minősítés az alábbiakkal indokolható:

- átmeneti, viszonylag rövid idejű a terhelés,
- helyi, egyszerre csak rövidebb szakaszokon történik az építés.

Az építkezés közben bizonyos mértékig elkerülhetetlen a környezetterhelés, nagyságát a szabványok betartásával és gondos kivitelezéssel megfelelően csökkenteni lehet.

A Javasolt védelmi intézkedések fejezetben bemutatott, építés idejére vonatkozó környezetvédelmi előírások betartásával a kedvezőtlen hatások jelentős mértékben csökkenthetők.

4.3.6. Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés

A kerékpárút üzemelése során levegőterheléssel nem kell számolni, az erdészeti tevékenységhez kapcsolódó járművek károsanyag kibocsátása elhanyagolható, így a tervezett fejlesztés levegővédelmi szempontból semlegesnek tekinthető.

4.3.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

A felhagyás keretein belül a bontási munkálatok során az építés alatti levegőterheléshez hasonló mértékű levegőterheltségi szint várható. Ennek kedvezőtlen hatása csak átmenetileg lesz érzékelhető és várhatóan nem okoz határérték feletti környezeti terhelést. Ez a többletterhelés elsősorban a szállítási forgalomból, a munkagépek kipufogó gázaiból, valamint a durva földmunkákból (pl. rekultivációhoz szükségessé váló tereprendezés) származtatható.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból a felhagyásból kedvezőtlen jelentős hatás nem várható.

4.3.8. Rendkívüli események

Havária szennyezés az *építés alatti* munkafolyamatokban részt vevő munkagépek, szállítójárművek balesete esetén jöhet létre.

A következmények szempontjából a lakott terület közelében bekövetkezett havária hatása lehet jelentős. Ilyenkor legrosszabb esetben a munkagépek kiegészével lehet számolni, mely során különböző légszennyező anyagok kerülhetnek a levegőbe, úgymint por, korom, nitrogén-oxidok, kén-dioxid és a füstben lévő egyéb rákkeltő anyagok.

Levegővédelmi szempontból a legfontosabb terjedést, szennyezettség kialakulást befolyásoló tényezők:

- időjárás/évszakok:
 - szél
 - hőmérséklet
 - légnyomás
 - domborzati viszonyok
 - pára
 - hőmérsékleti inverziótávolság

Nagyobb havária eseménynél az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, mint illetékes szerv szakmai irányításával történik a kárelhárítás, az illetékes Környezetvédelmi Hatóság bevonása mellett.

Összességében megállapítható, hogy havária esemény bekövetkezésének valószínűsége igen csekély.

4.3.9. Javasolt védelmi intézkedések

Az építés alatt a munkaterületet úgy kell kialakítani, működtetni, fenntartani, hogy a lehető legkevesebb légszennyező anyag kerüljön a környezetbe.

Az anyagnyerő helyeket a nyomvonalhoz minél közelebb kell megválasztani, a szállítási útvonalakat lehetőleg a lakott területek elkerülésével kell kijelölni.

Az építéshez használt gépek és berendezések telephelyeit a nyomvonalhoz minél közelebb, a lakott területektől távol kell kijelölni, és kerülni kell a fölösleges mozgásokat a környező utakon.

A kivitelezés során felhasznált anyagok szállítását zárt konténerben vagy a kiporzást és kiszóródást megakadályozó ideiglenes takarású konténerben, vagy e feltételeket biztosító célgéppel, szállítójárművel, levegőterhelést kizáró módon kell végezni.

A munkagépeknek és a szállítójárműveknek meg kell felelniük a hatályos jogszabályokban előírt levegővédelmi követelményeknek. Elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (BAT).

A munkagépek, és a szállító gépjárművek optimalizált üzemeltetésével kell csökkenteni a légszennyező anyag kibocsátásokat.

A szabadban végzett anyagtárolást úgy kell kialakítani, hogy abból a lehető legkevesebb légszennyezőanyag kerüljön a környezetbe.

Rakodás során megfelelő intézkedés megtételével gondoskodni kell arról, hogy a mozgatott anyag levegőterhelést ne okozzon.

Szükség esetén, a munkaterületen locsolással kell csökkenteni a kiporzást, erre alkalmas eszköz biztosításával, az elvégzett locsolásokat ellenőrizhető módon dokumentálni kell.

4.4. ÉLŐVILÁG-VÉDELEM

4.4.1. Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

Botanikai vizsgálati módszerek

A botanikai felmérés során elkészítettük a tervezett nyomvonal és környéke aktuális élőhelytérképét. A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk föl, és amely alapját képezte a foltok természetességi értékkategóriái megállapításának. A természetesség megállapításához az alábbi kritérium-rendszert használtuk fel:

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

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

A természetességi értékek az élőhelytérképen a folt élőhelyi kódja mögött kerül zárójelben feltüntetésre (TDO: természetességi és degradációs értékszám).

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 2019. júliusában terepi bejárások alapján végeztük, továbbá felhasználtuk a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságtól kapott adatokat. Az egyes csoportoknál az alábbi módszereket alkalmaztuk:

Rovarok: szórvány előfordulási adatok gyűjtése egyeléssel, vizuális megfigyeléssel, rágásnyomok azonosításával.

Kételtűek: jelenlét-hiány adatok gyűjtése egyszerű vizuális megfigyeléssel és hang-azonosítással területbejárások során.

Hüllők: vizuális megfigyelés, szakértői becslés.

Madarak: 1. Revírtérképezés távcsöves megfigyeléssel és hangalapján. 2. Táplálkozóhelyeken történő távcsöves megfigyelés.

Kis- és közepes testmértű emlősök: nyomok azonosítása, territoriális jelzések megkeresése, vizuális megfigyelés.

Főbb felhasznált jogszabályok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről.
- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről.
- 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.
- T/12590. számú törvényjavaslat egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésével és kezelésével összefüggésben történő módosításáról

Főbb felhasznált tanulmányok

Felhasznált irodalom:

- 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.
- Balázs F. (1939): A Kárpátok endemikus növényfajai. - Acta geobot. Hung.: 3-61.
- Bálint Zs., Gubányi A., Pitter G. (2006): Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

- Bánkuti K. (1998-99): A Mátra Múzeum herbáriuma – a Gotthárd-gyűjtemény I. (*Pteridophyta*, *Gymnospermatophyta*, *Monocotyledonopsida*). – Fol. hist.-nat. Mus. Matr. 23: 103-141.
- Bartha A. – Bölöni J. – Király G. (1999): Magyarország ritka fa- és cserjefajai. – Tilia 7: 1-286.
- 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.
- Boros Á. (1920): Florisztikai jegyzetek. – msc. 6(1): 119.
- Boros Á. (1922): Florisztikai jegyzetek. – msc. 8: 5-187.
- Boros Á. (1924): Florisztikai jegyzetek. – msc. 10: 1-105.
- Boros Á. (1928): Florisztikai jegyzetek. – msc. 14: 1-154.
- Boros Á. (1932): Florisztikai jegyzetek. – msc. 18: 1-189.
- Boros Á. (1949): Florisztikai jegyzetek. – msc. 35(1): 199.
- Boros Á. (1950): Florisztikai jegyzetek. – msc. 36: 1-213.
- Budai J. (1914): Adatok Borsod megye flórájához. – Magyar bot. lapok 13: 312-326.
- 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 L 206, 22 July 1992, pp. 7–50.
- Haraszthy, L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár
- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- Kárpáti Z. (1960): Die Sorbus-Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete. – Feddes Rep. 62(2-3): 71-334.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv – Magyarország hajtásos növényei. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő, 615 pp.
- Király G., Takács G., Király A. (2015): Adatok a Kisalföld flórájához és növényföldrajzához. – Kitaibelia 20(2): 235–253.
- Kovács D. & Lengyel A. (2015): Adatok a *Plantago coronopus* L. hazai elterjedéséhez. – Kitaibelia 20(2): 306.
- Kovács D. (1984): Poaceae type specimens of Herbarium Carpato-Pannonicum in Budapest II. (*Calamagrostis* – *Sesleria*). – Studia bot. Hung. 17: 61-68.
- 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).
- Mahunka, S. (szerk.) (1996): A Bükk Nemzeti Park fauna. I-II. kötet. Budapest: Magyar Természettudományi Múzeum, 1993-1996.
- 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.
- Soó R. (1943): Előmunkálatok a Bükkhegység és környéke flórájához. – Bot. Közlem. 40: 169-221.

- Varga, Z., Kaszab, Z. & Papp, J. (1989): Rovarok-Insecta. In: Rakonczay, Z. (szerk.) Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 178–262.
- Vojtkó A. (1994): Adatok a Bükk hegység flórájához. - Bot. közlem. 81(2): 165-175.
- Vojtkó A. (1999): A *Valeriana simplicifolia* (Reichen.) Kabath hazánkban és újabb adatok a Bükk hegység flórájához. - Kitaibelia 4(1): 25-35.
- Vojtkó A. (2001): A Bükk hegység flórája. - Sorbus 2001, Eger: 1-340.

Felhasznált internetes oldalak:

- <http://web.okir.hu>
- <http://www.novenyzetiterkep.hu>
- <http://www.termeszetvedelem.hu/user/browser/File/NBmR>
- <https://www.bnpi.hu/hu/kezelesi-terv/bukki-nemzeti-park-kezelesi-terve>
- Google Earth, Bing térképek

4.4.2. **Hatásterület**

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

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

A veszélyeztetett területek közé sorolhatók pl. a nyomvonal-közelben lakott területek és azok a természetszerű élőhelyek, melyek közvetlenül az út mentén találhatók.

Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterületnek az út által ténylegesen igénybe vett, az építési munkálatokkal érintett területet tekintjük. Ezek figyelembevételével a közvetlen hatásterületet a nyomvonal kisajátítási területében állapítottuk meg. Az alagutak esetében mivel a felszínen nem lesz közvetlen igénybevétel, ezért a felszíni vetületüket a hatásterületbe nem számítottuk be

Közvetett hatásterület

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

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

Ennek figyelembevételével a közvetett hatásterületet a közvetlen hatásterület, azaz a kisajátítási határ vonalának szélétől számított további 100-100 m-es szélességben határoztuk meg az élőhelyek térképezésénél.

Az állatfajok tekintetében a közvetett hatásterületet tágabban értelmezzük (ld. fent): a nagyvadak esetében több km-es sávot, míg pl. a rovarok esetében az élőhelytérképezéssel érintett sávot vizsgáltuk.

4.4.3. Jelenlegi állapot jellemzése

A részletesen vizsgálandó területek lehatárolásánál az elsődleges szempont az volt, hogy az erdőterületeken haladó út milyen természetsszerű vegetációval rendelkező élőhelyeket érint a Bükki Nemzeti Park védett területén, milyen fajokra, vagy Natura 2000-es területekre, jelölő fajokra, vagy jelölő élőhelyekre lehet hatással. A lehatárolásnál Google Earth térképeket vettünk igénybe, amelyek segítségével kijelölésre kerültek azok a részletesen megvizsgálandó területek, amelyek természetvédelmi problémát okozhatnak a beruházás kivitelezése, majd az út üzemeltetése során.

A hatásterület a Bükk-fennsík keleti peremétől nyugatra eső a Déli-Bükkhöz, de növényzetileg még a Fennsíkhöz tartozó, a Garadna-völgy alsó szakaszának oldalában található Fehérkő-lápa-tető, Puskaporos, Gulicska, Tűzköves, Bánya-Bükk hegyeket foglalja magába. A vizsgált terület tengerszint feletti magassága 200 és 350 méter között változik. A terület alapkőzete homokkő, mészkő, dolomit és metaandezit. A makroklímája mérsékelt hűvös és nedves. A makroklímát lokálisan módosítja a Garadna-patak völgye, amely egy mezofilabb, párában gazdagabb hűvös mikroklímát biztosít.

Itt kell megemlíteni, hogy a terület és tágabb környezet, konkrétan a Garadna-völgy felső és középső része és a hozzá kapcsolódó oldalvölgyek rendszere (Alsó-Sebes, Felső-Sebes, Farkasnyaki-völgy, Száraz-völgy, Vadász-völgy, Szinva-völgy) az egyik legjelentősebb refúgium régiója a Bükk-hegységnek. Kiemelten magas számban fordulnak elő itt alpin, dealpin és montán növényfajok, amelyeknek e régió az egyik géncentruma. Az állatok tekintetében is az alapfaunán kívül igen nagyarányú a színező elemek jelenléte (Ez hazai átlagban 20-30%, amely itt jóval magasabb). Ezek elsősorban boreális, boreo-montán, montán, kárpáti, kárpáti-endemikus fajok, amelyek az edafikus növénytársulásokhoz, vizes élőhelyekhez, patakokhoz, forrásokhoz, vízerekhez kötődnek. A völgy alsó szakaszán a délnek néző sziklakibúvásokkal tarkított oldalakon, pedig az erdőssztyepp flóra kontinentális elemei hatolnak be a völgybe, sajátos kettősséget adva a területnek.

Növénytani adottságok

A hatásterület és közvetlen környezetének botanikai kutatása a múlt század elejéig nyúlik vissza. Az 1900-as évek elején az első adatokat BUDAI József gyűjti Alsóhárom és Lillafüred melletti hegyekről (BUDAI 1914). Őt követően sokan megfordultak a Garadna- és a Szinva-völgyben, de közülük csak BOROS Ádám az, aki rendszeresen visszajárt és aki számos új adattal szolgált a flóra megismeréséhez (BOROS 1920, 1922, 1924, 1928, 1932, 1949, 1950).

A Bükk flórájának alapvetését és az addig összegyűlt adatok összefoglalását, rendszerezését SOÓ Rezső (1943) végzi el. Őt követően számos geobotanikai munka születik, amelyek érintik a Bükköt és a területet is, ezek közül megemlíthető KÁRPÁTI Zoltán Sorbus-monográfiája (KÁRPÁTI 1960), BALÁZS Ferenc kárpáti endemizmusokat bemutató cikke (BALÁZS 1939), vagy a bükki bennszülött magyar nyúlfarkfű (*Sesleria hungarica*) herbáriumi adatait feldolgozó munka KOVÁTS Dezsőtől (1984).

A Bükk részletes vetegációtérképezését és flórájának alapos felmérését, így a hatásterületét is, LESS Nándor kezdi el 1989-ben, aki azonban eredményeit korai halála miatt csak részben publikálja. A megkezdett munkát végül VOJTKÓ András fejezi be, aki végül közli saját és LESS Nándor adatait is cikkeiben (VOJTKÓ 1994, 1999), valamint a Bükk hegység flórájában (VOJTKÓ 2001).

A terület növényföldrajzilag a Magyar, vagy Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Északi-középhegység flórávidékének (Matricum) Bükk flórájárásába (Borsodense) sorolható. A hatásterület zonális potenciális erdőtársulása, a makroklímának megfelelően a középhegységi bükkös (Melittio-Fagetum). Az északi lejtőkön lévő sziklakibúvásokon, sziklás gerinceken reliktumőrző edafikus társulások ékelődnek be. Völgytalpi helyzetben, lápákban szurdokerdők (*Scolopendrio-Fraxinetum*), míg északnyugati kitettséggű meredek oldalakon nyúlfarkfűves bükkösöket (*Seslerio-Fagetum*) találunk. A hegytetőkön, nyugati gerinceken hárs-kőris sziklaerdők

(Tilio-Fraxinetum) húzódnak. A sziklakibúvások alatti kőtörmeléken törmeléklejtő-erdők (Mercuriali-Tilietum) alakultak ki. Ezek adják az ökológialag legértékesebb élőhelyeket a térségben. A Diósgyőr felé lejtő hegyvidék alacsonyabb tagjain már középhegységi gyertyános-tölgyesek (Carici pilosae-Carpinetum) jelennek meg.

A Szinva és a Garadna-völgy aljában a hatásterület mellett jórészt Lillafüred, Alsó- és Felső-Hámor lakott területe húzódik, de a patakot sok helyen még hegyvidéki égerliget (Aegopodio-Alnetum) kíséri, amelynek szegélyében kisebb-nagyobb foltokban és sávokban patakparti acsalapus magaskórós (Filipendulo ulmariae-Petasitetum hybridi) látható.

A területen a mai napig a potenciális vegetáció erdészetiileg kezelt típusai figyelhetők meg, amelyekben a térségre jellemző fajok fordulnak elő, kiegészülve néhány tájidegen fajjal, amelyek utak mentén fordulnak elő. Kiemelt értéket képvisel a lillafüredi Palota-szálló fölött húzódó erdőtömb, amelynek egy része természetes állapotú, őserdei megjelenéssel, számos védett természeti értékkel, reliktumfajjal.

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

D5 - Patakparti és lápi magaskórósok

K2 – Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek

K5 – Bükkösök

K7a – Mészkerülő bükkösök

L1 – Mész- és melegkedvelő tölgyesek

L2a – Cseres-kocsánytalan tölgyesek

LY1 – Szurdokerdők

LY2 – Törmeléklejtő-erdők

LY3 – Bükkös sziklaerdők

LY4 – Tölgyes jellegű sziklaerdők és tetőerdők

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

P1 – Őshonos fafajú fiatalosok

P2b – Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések

T9 – Kiskertek

U2 – Kertvárosok, szabadidős létesítmények

U3 – Falvak, falu jellegű külvárosok

U8m – Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások

U10 – Tanyák, családi gazdaságok

U11 – Út- és vasúthálózat

A térképeken használt színek kódok:

Állattani adottságok

Állatföldrajzilag a Közép-dunai faunakerület, az Ósmátra (Matricum) faunakörzet, Börzsöny, Cserhát, Mátra, Bükk hegységek (Eumatricum) alkotta faunajárásba tartozik.

A gerinctelen állatvilág szempontjából a Bükk-hegység hazánk legjobban kutatott területei közé tartozik. A legelső gerinctelen-zoológiai adatokat a XIX. sz. közepén közzétették a Bükkből, átfogó, rendszeres kutatások azonban csak a XX. sz. második felétől jellemzők.

Elsősorban Lillafüred, Keleti-Bükk térségének feltárása Vásárhelyi István nevéhez fűződik, főleg a malakológia terén. Orthoptera faunájának kutatását már Hermann Ottó elkezdte, majd neves kutatók folytatták munkásságát, mint NAGY Barnabás, prof. VARGA Zoltán, később RÁCZ István. Lepkék terén a Keleti-Bükk legjelesebb kutatói prof. VARGA Zoltán mellett GYULAI Péter, kiknek számos publikációja is megjelent a térségből. Előttük RESKOVITS Miklós, ISSEKUTZ László, JABLONKAY József is sok információt adott a Keleti-Bükk lepkefaunájának ismeretéhez.

A térség növényzeti zónái, vegetációs eloszlása meghatározzák a gerinctelen fajok előfordulását. Általánosságban: A gyertyános-tölgyesek lepkéi közül jellemző néhány galajon (*Galium*) élő faj, pl. a galaj-tarkaaraszoló (*Epirrhoe alternata*). A nappali lepkék közül a zöldes gyöngyházlepke (*Argynnis pandora*), amelynek elterjedési határa sajátosan fluktuál: egyes években megjelenik a Bükkben, majd évekre eltűnik. A keleti gyöngyházlepke (*Argynnis laodice*) a kis fehérsávóslepke (*Neptis sappho*), lonclepke (*Limenitis camilla*) jellemző fajok a térségben. Az extrazonálisan megjelenő szubmontán bükkösök térségre jellemző fajai az idősebb, ritkás bükkös és gyertyános-tölgyes állományokban a T- betűs pávaszem (*Aglaia tau*), a bükkön élő púposzövőök (*Drymonia melagona*, *Stauropus fagi*), araszolólepkék (*Alcis maculata bastelbergeri*). Ahol az öreg sziklai bükkösök közé lonc vegyül, ott él a Callierges ramosa bagolylepke, amely az európai magasabb középhegységek tipikus állata. A sziklai bükkösök cserjéseiben a pöszörszender (*Hemaris fuciformis*) fordul elő. Nappali lepkék közül a nagy színjátszólepke (*Apatura iris*), a kis Apolló (*Parnassius mnemosyne*) a jellemző fajok. Bogarak közül az idős bükkösök jellemző faja a tülkös szarvasbogár (*Sinodendron cylindricum*), a havasi cincér (*Rosalia alpina*), amelyek feltűnő és karakteres fajok a Bükkben.

A szurdokerdők, törmeléklejtő-erdők és a sziklai sztyepperdők sajátos ökológiai feltételeket nyújtó élőhelyeket jelentenek a rovarok számára. A hárshoz, kőrishez kötődő fajok a hársszender (*Mimas tiliae*), nagy kékövesbagoly (*Catocala fraxini*), csuklyás púposszövő (*Ptilodontella cucullina*).

Az alapkőzet által meghatározott sziklai- és mészkedvelő bükkösök és sziklai cserjések gerinctelen faunája inkább a nyíltabb társulások fajközösségeivel mutat kapcsolatot. A nagy fehérsávoslepke (*Neptis rivularis*) a sziklai cserjéseket alkotó szirti gyöngyvesszőhöz kötődik. Hernyója a gyöngyvesszőn táplálkozik, a lepke, báb alakban a gyöngyvessző összesodort, száraz levelei között telet a cserjén.

A vízi gerinctelenek a Színva-Garadna patakokhoz és forrásokhoz kötődik. A holdkék szitakötő (*Coenagrion lunulatum*) hazánkban csupán Lillafüredről és Jósvafőről ismert. A bükki példányt 1934-ben gyűjtötték, míg az árnyékos patak völgyekben több helyen is kimutatták a hegyi szitakötőt (*Cordulegaster bidentata*) lárvája.

A gerinces állatvilág szintén régóta kutatott és változatos.

A Bükk-hegység halait a múltban Vásárhelyi István, majd a '80-as évektől HOITSY György kutatta. A Szinva-patakban a tiszai (erdélyi) ingolát (*Eudontomyzon danfordi*) VÁSÁRHELYI mutatta ki, azonban a faj kipusztult azóta. Most is előfordul a sebespisztráng (*Salmo trutta m. fario*), SZITTA Tamás a kurta baingot (*Leucaspis delineatus*) mutatta ki a térség patakjaiból. Jellemző védett faj a kövicsík (*Barbatulus barbatulus*).

A Szinva-völgyben, de a környező üde erdőkben, szurdokokban jellemző faj az erdei béka (*Rana dalmatina*), előfordul a montán elterjedésű gyepi béka (*Rana temporaria*), az erdészeti utak hosszan megmaradó pocsolyáiban a vöröshasú unkák (*Bombina bombina*). A legértékesebb faj a montán régióra jellemző alpesi gőte (*Triturus alpestris*), amely a Keleti-Bükkben, Szinva-Garadna vízrendszerben is előfordul.

A madarak közül egyrészt a zárt erdők ritkább fajait lehet kiemelni: a szurdokokban, patak völgyekben költő kis légykapót (*Ficedula parva*), az idős bükkösökben a fehérhátó fakopáncsot (*Dendrocopus leucotos*), kék galambot (*Columba oenas*), a melegebb tölgyesekben, sziklaerdőkben a középtarka harkályt (*Dendrocopus medius*), örvös légykapót (*Ficedula albicollis*). A háborítatlan erdőkben költ a békászósas (*Aquila pomarina*), darázsölyv (*Pernis apivorus*), a

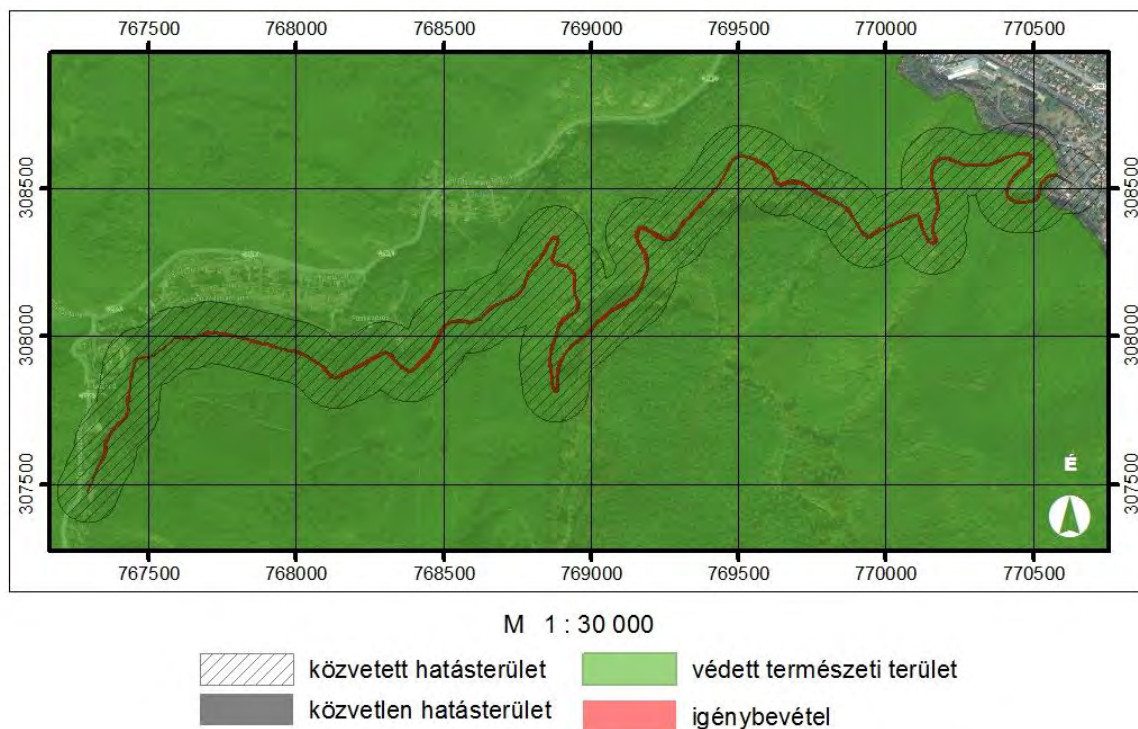
Lillafüred környéki sziklákon időszakosan megjelennek a vándorsólymok (*Falco peregrinus*) is. Ritka, de jellemző faj az uráli bagoly (*Strix uralensis*) a térségben. A Szinva-Garadna jellemző költőfaja volt korábban a vízirigó (*Cinclus cinclus*), manapság már csak a hegyi billegető (*Motacilla cinerea*) költ rendszeresen a patakok mentén.

A Bükkben, így a Keleti-Bükkben is egyre gyakrabban bukkannak fel a nagyragadozók. Ma már állandó lakója a hegységnek a farkas (*Canis lupus*) és a hiúz (*Lynx lynx*), de ezek a fajok elsősorban a háborítatlan erdőtömböket kedvelik.

Védett természeti területek

Országos jelentőségű védett természeti területek érintettsége

A beruházás a hatásterületen belül a Bükki Nemzeti Parkot (126/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet) érinti közvetlenül 49.764 m²-en (5,0 ha).



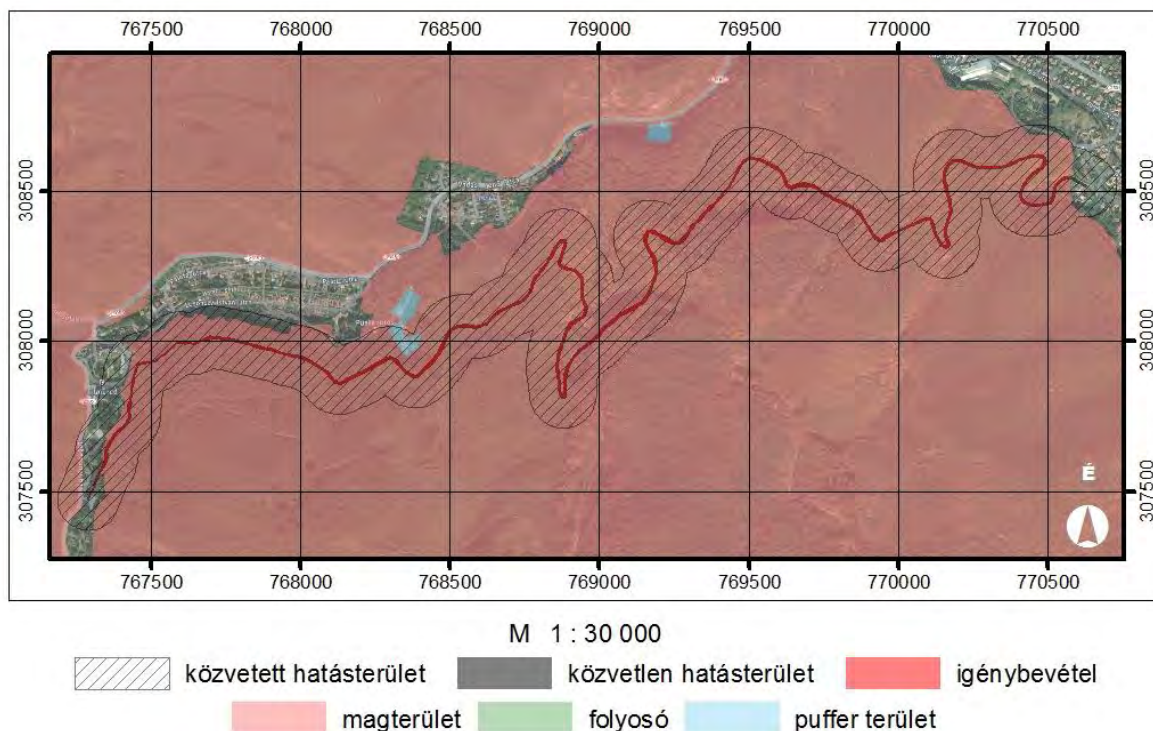
4.4.1. ábra: A hatásterület és a Büki Nemzeti Park elhelyezkedése

Helyi jelentőségű védett természeti területek érintettsége

Helyi jelentőségű védett természeti területet nem érint a beruházás.

Nemzeti Ökológiai Hálózat

Az Nemzeti 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 2003. évi XXVI tv. jelöli ki. A tervezett beruházás az ökológiai hálózat magterületét közvetlenül érinti 49.051 m²-en (4,9 ha)

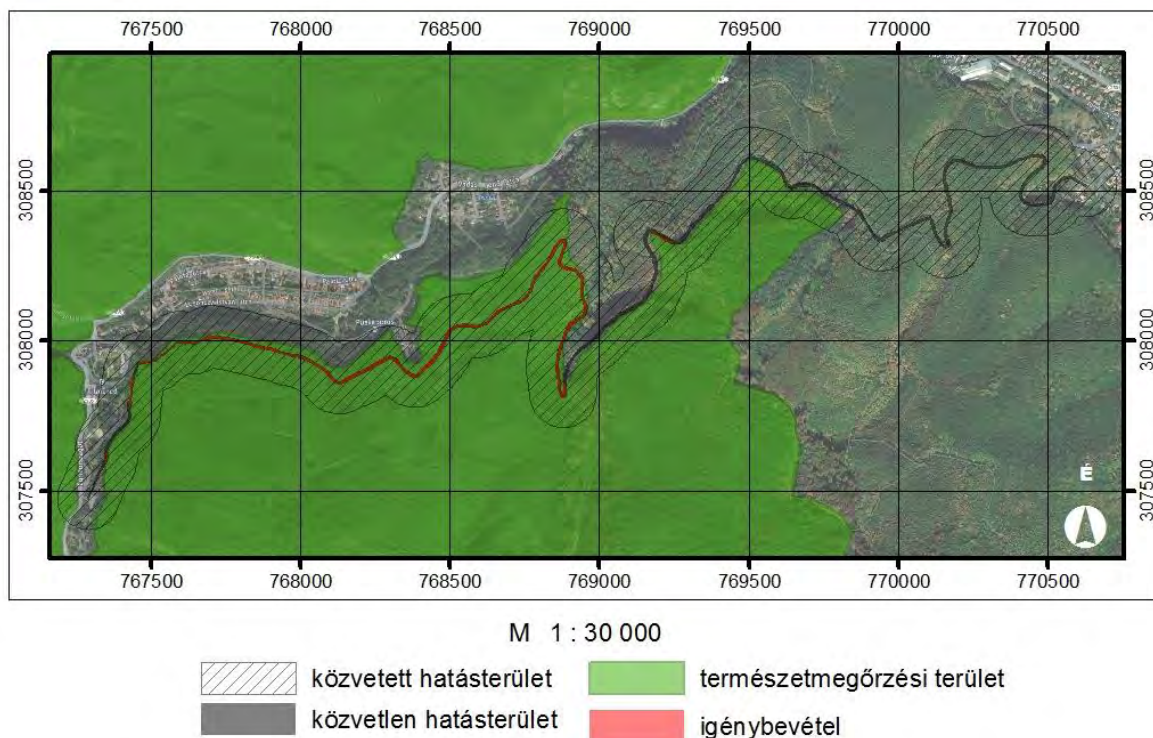


4.4.2. ábra: A hatásterület és a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeinek elhelyezkedése

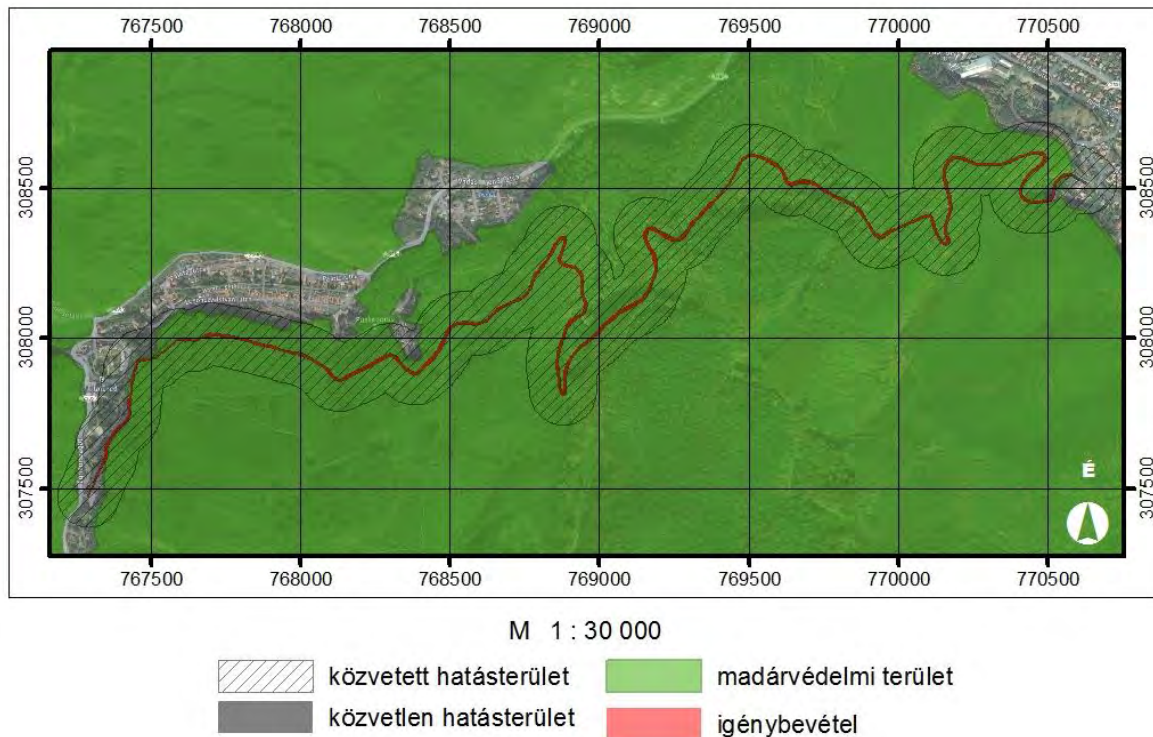
Natura 2000 terület érintettsége

A tervezett beruházás közvetlenül érinti a HUBN20001 azonosító számú „Bükk-fennsík és Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési, valamint a HUBN10003 „Bükk hegység és peremterületei” madárvédelmi területet (275/2004 (X. 8.) Korm. rendelet).

A természetmegőrzési terület igénybevétele 21.630 m²-en (2,2 ha), a madárvédelmi terület pedig 46.743 m²-en (4,7 ha) valósul meg.



4.4.3. ábra: A hatásterület és a HUBN20001 azonosító számú „Bükk-fennsík és Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület elhelyezkedése



4.4.4. ábra: A hatásterület és a HUBN10003 „Bükk hegység és peremterületei” madárvédelmi terület elhelyezkedése.

Tervezett beruházás élővilágvédelmi jellemzése

A Miskolc-Diósgyőr – Lillafüred kerékpárút a diósgyőri Móra Ferenc útról indul és a lillafüredi kisvasút fölött haladó meglévő erdészeti feltáró utakat veszi részben igénybe. Lillafüreden a Palota-szálló fölött egy híddal és cölöpös műszaki megoldással kerül átvezetésre az út a sziklaerdőkön és meredek gerincen.

0+000 – 1+380 km sz. Érintett élőhelyek: LY1(3-4), K2 (4), K5(4), OC(2), U3(1), U11(1).

A tervezett kerékpárút Miskolc diósgyőri városrészének (U3, TDO: 1) szélén indul a Móra Ferenc utca végében. Az út a szakasz végéig zárt, jórészt középkorú erdőtömbben halad, nagyrészt stabilizált erdészeti feltáróúton (U11, TDO: 1). Az erdőtömb jellemző élőhelytípusa a középhegységi gyertyános-tölgyes (K2, TDO: 3-4). A település szélén a szakasz elején a 0+110 – 0+270 km szelvények között találunk egy kisebb kiterjedésű egykori, mára elgyomosodott kaszálórétet (OC, TDO: 2). A rét egy elhagyott ház (U10, TDO: 2) körül terül el. A szegélyein spontán cserjésedett földi szederrel (*Rubus fruticosus* agg.), rezgő nyárral (*Populus tremula*), kecskefűzzel (*Salix caprea*) és bibircses nyírral (*Betula pendula*). Jellemző fűfaja volt a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a réti perje (*Poa pratensis*) és a cérnatippán (*Agrostis capillaris*).

A gyepek erősen fertőzötték a kanadai aranyvesszővel (*Solidago canadensis*) és az egynyári seprécével (*Erigeron annuus*). A kísérő fajok között zavarástűrő növények, gyomok és néhány félszáraz gypfaj fordult elő: mezei aszat (*Cirsium arvense*), gyalogbodza (*Sambucus ebulus*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), vadmurom (*Daucus carota*), nagy csalán (*Urtica dioica*), tarka koronafű (*Securigera varia*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), vad pasztinák (*Pastinaca sativa* ssp. *urens*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), fűszeres baraboly (*Chaerophyllum aromaticum*), lómenta (*Mentha longifolia*), szép zörgőfű (*Crepis biennis*), nyúlkömény (*Selinum carvifolia*), nagy útifű (*Plantago major*), közönséges gyíkfű (*Prunella vulgaris*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), réti here (*Trifolium pratense*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*).

A bevezető szakaszon nagyon sok lepke repült, hiszen a virágzó gyomnövények odacsalogatják a környék viráglátogató rovarjait. Lepkék közül gyakori volt a nagy gyöngyházlepke (*Argynnis paphia*), pókhálóslepke (*Araschnia levana*), nappali pávaszem (*Inachis io*), közönséges ökörszemlepke (*Aphantopus hyperanthus*), nagy ökörszemlepke (*Maniola jurtina*), de előfordultak ritkább fajok is, mint pl. a kökény farkincásboglárka (*Satyrium spini*), vagy az erdészház felvezető út menti cserjés részen a zöldfonákú angyallepke (*Callophrys rubi*). A gyalogbodzákon tömegesen táplálkoztak az aranyos rózsabogarak (*Cetonia aurata*), de előkerült a védett márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*) is. Az erdészháznál lévő öreg cserfa szarvasbogarak (*Lucanus cervus*) kedvelt rajzó helye.



4.4.5. **ábra: Gyertyános-tölgyesbe (K2) benyúló leromlott egykori kaszálórét (OC) az erdészeti feltáróúttal (U11)**

A rétet követően a nyomvonal végig a zárt erdőben lévő erdészeti úton halad. Az 1+230 km szelvényig középhegységi gyertyános-tölgyes (K2, TDO: 2-3) középkorú állományaiban halad a nyomvonal. Az élőhelyen a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) a meghatározó fafaj. A második szintben jelenik meg a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*). Szálanként elegyedve fordult elő a madárcseresznye (*Cerasus avium*), valamint a kövesebb részeken a kislevelű hárs (*Tilia cordata*).

A lombkorona záródása miatt a cserjeszint gyengén fejlett, ahol a fák újulata is megjelenik. Itt előfordult a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és a mezei juhar (*Acer campestre*) is. A cserjék közül a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) fordul elő csak. A szegélyeken megjelenik még az erdei iszalag (*Clematis vitalba*) is.

A lágyszárú szint a lombkorona záródásától függően változik a szubnádum és a бүкksásos (*Carex pilosa*) típus között. A gyertyános-tölgyesben a fajösszetételében megjelennek бүккösök növényfajai is, mint például a kapotnyak (*Asarum europaeum*), a tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), a zilált kásafű (*Milium effusum*), az erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), vagy az erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*). További fajait a mezofil és üde lombdők növényei adták: kéküstökű csormolya (*Melampyrum nemorosum*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), indás ínfű (*Ajuga reptans*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), közönséges borostyán (*Hedera helix*), közönséges hölgymál (*Hieracium lachenalii*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), erdei ebír (*Dactylis polygama*), olocsán csillaghúr (*Stellaria holostea*), erdei sóska (*Rumex sanguineus*), ujjas sás (*Carex digitata*), csalánlevelű harangvirág (*Campanula trachelium*), zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*).

Az erdőtársulásra oly jellemző tavaszi geofiton aspektusra vonatkozóan a nyári felmérési időpont miatt adatokkal nem tudunk szolgálni.

Az árnyalt út melletti padkán és a rézsűben zavarástűrő, részben szurdokerdei növényfajok is előfordulnak, mint például a nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), a nagy csalán (*Urtica dioica*), a közönséges falgyom (*Parietaria officinalis*), az erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), vagy a védett havasi turbolya (*Anthriscus nitida*). Az út teret enged idegenhonos özönnövények terjedésének is. A szakaszon a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*), a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), valamint a cseh óriáskeserűfű (*Fallopia × bohemica*) fordult elő, elszórva.

Rovartani értékek ezen a szakaszon a tervezett út hatásterületén nem nagyon kerültek elő. A középidős, záródott állományok még viszonylag fajszegények, az idősfá/ holtfa, erdőszegély, strukturált erdőszerkezet hiánya miatt. Elsősorban madártani adatokkal rendelkezünk erről a szakasról. Nemzeti parki adatbázisban szerepel a közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*), amelynek költése is valószínűsíthető az állományokban. Továbbá a fekete harkály (*Dryocopus martius*), amelynek elsősorban táplálkozó példányai lehetnek jelen az állományban. Területbejáráskor szécinegék (Parus major), csuszkát (*Sitta europaea*), nagy fakopáncsot (*Dendrocopos major*), erdei pintyket (*Fringilla coelebs*), vörösbegy (Erithacus rubecula) figyeltünk meg.



4.4.6. ábra: A nyomvonal nagy kiterjedésű középhegységi gyertyános-tölgyesben (K2) halad, ahol a leárnyalt feltáróút szegélye gyér növényzettel rendelkezik.

A 0+830 km szelvénytől az út a Vadas Jenő-völgygel párhuzamosan halad. Az út itt benapozott, fényben gazdag a rézsűjében számos tölgyes faj jelenik meg. A szegélyben előfordult a bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), a varjú-tövis-benge (*Rhamnus catharticus*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a földi szeder (*Rubus fruticosus* agg.), valamint a sajmeggy (*Cerasus mahaleb*) is a sziklás útrézsűben. A gyepszintjében a tölgyesek és félszáraz gyepek fajtái jelennek meg: tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), közönséges bakfű (*Betonica officinalis*), szarvas kocsord (*Peucedanum cervaria*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), szurokfű (*Origanum vulgare*), sarlós buvákfű (*Bupleurum falcatum*), tarka koronafürt (*Securigera varia*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), fekete ökörfarkkóró (*Verbascum nigrum*), bablevelű varjúháj (*Sedum maximum*).

A rézsűben a védett fehér törpezanót (*Chamaecytisus albus*) két bokrát találtuk meg a 0+870 km szelvényénél.



4.4.7. ábra: Az erdészeti út cserjés-gyepes szegélye a 0+870 km szelvényénél, mezofil tölgyerdei és gyepfajokkal

Az útrézsű fölött lévő kis köves gerincen enyhén mészkerülő középhegységi gyertyános-tölgyes (K2, TDO: 4) található, amelyben az ujjas sás (*Carex digitata*), a бүкksás (*Carex pilosa*), valamint a кékүstökű csormolya (*Melampyrum nemorosum*) a jellemző faj. Megjelenik benne a mészkerülő erdőkre jellemző réti csormolya (*Melampyrum pratense*) vagy tölgyesekre jellemző fekete lednek (*Lathyrus niger*), és fénytelen galaj (*Galium schultesii*).

Ezen a szakaszon a középídős, zárt erdők felnyílnak, az útszegélyen erdőszegély jellegű élőhelyek alakultak ki. Ezek a napsütötte élőhelyek gazdag rovarvilágnak jelentenek életteret. Lepkék közül előfordult a kőbor ékesboglárka (*Cupido argiades*), a benge-boglárka (*Celastrina argiolus*) és még a törpe farkincásboglárka (*Satyrion acaciae*) is előkerült ezen a szakaszon, amely a kökény jelenlétére utal. Védett faj volt a szakaszon több helyen is megfigyelt kis fehérsávoslepke (*Neptis sappho*), amely a lednekes erdőszegélyekben szaporodik.

A rézsűben fürgegyíkot (*Lacerta agilis*) figyeltünk meg, azonban potenciális élettere a kuzmának (*Anguis fragilis*), erdei siklónak (*Elaphe longissima*) egyaránt.

A korábban jellemzett madárfajokon kívül barátka (*Sylvia atricapilla*), kékcinege (*Parus coeruleus*), szajkó (*Garrulus glandarius*) fordult elő.

A völgy felé az út mellett középkorú középhegységi бүккös (K5, TDO: 4) található, amelyben azonban erdészeti hatások miatt a бүкк (*Fagus sylvatica*) alárendelt szerepet kap és a lombkoronaszintben a völgytalpon húzódó szurdokerdő fafajai (hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), korai juhar (*Acer platanoides*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*)) és közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*) jelenik meg. A бүкк aránya csak 0+970 km szelvénytől az út völgytalpi fordulójánál növekszik meg, ahol a 30-50 %-ot is eléri a gyertyán mellett. A cserjeszintje gyér, szinte csak a fák újulata alkotja egy-két үкөрkelonc (*Lonicera xylosteum*) kíséretében.

A gypeszintje az árnyalás miatt szegényes, néhol szubnudum. Fajai: indás ínfű (*Ajuga reptans*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), közönséges borostyán (*Hedera helix*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), ujjas sás (*Carex digitata*), csalánlevelű harangvirág (*Campanula trachelium*), бүкksás (*Carex pilosa*), szagos мүге (*Galium odoratum*), zöldlevelű түдөфű (*Pulmonaria obscura*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*), erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*).



4.4.8. ábra: Fiatal középhegységi bükkös (K5) gyertyános változata az út két oldalán az 1+000 km szelvényénél

A Vadas Jenő-völgy völgytalpán keskeny sávban szurdokerdő (LY1, TDO: 3) húzódik, amely kevésbé kifejlett, mivel a völgy jellege ezt nem teszi lehetővé. A lombkoronaszintjét főleg a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) alkotta, amely mellett előfordult a korai juhar (*Acer platanoides*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*) és a hegyi szil (*Ulmus laevis*) is. Cserjeszintjében a fekete bodza (*Sambucus nigra*), a mogyorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*), a közönséges mogoró (*Corylus avellana*), és a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) fordult elő a juhar újulat mellett.

Gyepszintje viszonylag fajszegény, gyakori benne a közönséges borostyán (*Hedera helix*), amely a fákra is felfut. A szurdokerdők aljnövényzetére jellemző az üde lomberdei és nitrogénkedvelő fajok tömeges előfordulása, amelyek közül a gyakoribbakat találtuk meg itt: nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), közönséges falgym (*Parietaria officinalis*), erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), valódi sárgaárvacsalán (*Galeobdolon luteum*), kapotnyak (*Asarum europaeum*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), barna gólyaorr (*Geranium phaeum*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*) aranyos veselke (*Chrysosplenium alternifolium*), enyves zsálya (*Salvia glutinosa*). A karakterisztikus fajok közül a védett havasi turbolya (*Anthriscus nitida*) jelenik meg benne, amely az erdészeti út padkáján is előfordult az 1+070 – 1+170 km szelvények között.

Az üde, szurdokvölgy jellegű völgyben - bár még középkorú itt is az erdő - holtfa, száradó, vagy odvas fa bőven akad. Az út alatt, a völgyoldalban köveket és korhadó ágakat, törzseket megemelve erdei béka (*Rana dalmatina*) fordult elő. A száraz gallyakon, korhadó törzseken xilofág rovarok okozta rágásnyomok és röpnnyílások találhatók. Nemzeti parki adatok szerint a térségben hasonló élőhelyeket megvizsgálva több helyről is előkerült a skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*), amelynek ez az erdő is potenciális életteret biztosít. A napfénymozaikos részekben gyakoriak voltak az erdei szemeslepkék (*Pararge aegeria*) és a nyomvonalon itt figyeltük meg az első lonclepkét (*Limenitis camilla*) is. Jellemző madárfajok voltak a harkályok: nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) és feketeharkály hangját (*Dryocopus martius*) egyaránt hallani lehetett a felmérési időszakban is. A harkályok mellett más odúlakó madarakkal is számolni kell, hiszen a puhafának minősülő juharokkal és más pionír fafajokkal elegyes erdőben sok odúkészítésre alkalmas fa található.



4.4.9. ábra: Középkorú szurdokerdő (LY1) a Vadas Jenő-völgy aljában az út kanyarja alatt az 1+080 km szelvéynél.

A völgy nyugati oldalán lefutó gerincen ismét középhegységi gyertyános-tölgyes (K2, TDO: 4) húzódik, amelynek fajkészletére jellemző a bükkzsás (*Carex pilosa*) felszaporodása és típusalkotóvá válása. Fajkészlete nem tér el az előzőekben jellemzettektől.

Az 1+130 km szelvénytől a gyertyános-tölgyes fokozatosan vált át középhegységi bükkös (K5, TDO: 4) gyertyános típusába és a szakasz végéig tart. Ennek a lombkoronaszintjében a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*) a domináns és a bükk (*Fagus sylvatica*) kissé alárendelt szerepet kap, valószínűleg erdészeti hatások miatt. A lombkoronaszintben előfordult még a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), valamint szórványosan a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) és a rezgőnyár (*Populus tremula*) az út mellett.

A gyepszintjében a bükkzsás (*Carex pilosa*) és a közönséges borostyán (*Hedera helix*) a gyakori. Kísérő fajai: indás ínfű (*Ajuga reptans*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), csalánlevelű harangvirág (*Campanula trachelium*), szagos müge (*Galium odoratum*), zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*), mogorólevelű szeder (*Rubus corylifolius*), erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), erdei sás (*Carex sylvatica*), zilált kásafű (*Milium effusum*), erdei sóska (*Rumex sanguineus*).



4.4.10. ábra: Középhegységi bükkös (K5) gyertyános konszociációja a nyomvonal mentén az 1+300 km szelvény magasságában.

1+380 – 2+650 km sz. Érintett élőhelyek: LY3(4), LY4(5), K2 (3-4), K5(3-4), P1(2), U11(1).

A szakasz jelentős részét már középhegységi bükkös (K2, TDO: 3-4) uralja. Az állományok nagyobb része fiatal, az idős foltok pedig bontottak, felújításuk megkezdődött, így előfordult a frissen vágott része is (P1, TDO: 2). A nyomvonal itt is az erdészeti feltárási úton halad a Tűzköves északi oldalain. Az szakasz jelentős részén az út mente benapozott, ezért üde részben ruderalis szegélynövényzet uralja az út részsíkját. Fajai: mezei katángkóró (*Cichorium intybus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), földi szeder (*Rubus fruticosus* agg.), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), egynyári seprince (*Erigeron annuus*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), apró bojtorján (*Arctium lappa*), martilapu (*Tussilago farfara*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), mezei menta (*Mentha arvensis*), libapimpó (*Potentilla anserina*), fűszeres baraboly (*Chaerophyllum aromaticum*), gyalogbodza (*Sambucus ebulus*), siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), nagy útifű (*Plantago major*), erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), vadmurok (*Daucus carota*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), féregűző varádics (*Tanacetum vulgare*).

Az 1+500 km szelvényénél egy gyeperes rakodót is találunk, üde magaskórós gyomnövényzettel: nagy csalán (*Urtica dioica*), feketéllő farkasfog (*Bidens frondosa*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), erdei fejvirág (*Cephalaria pilosa*), földi szeder (*Rubus fruticosus* agg.), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), mezei zsurló (*Equisetum arvense* subsp. *sylvatica*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), egynyári seprince (*Erigeron annuus*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), apró bojtorján (*Arctium lappa*), martilapu (*Tussilago farfara*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*), kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*), sédkender (*Eupatorium cannabinum*), lómenta (*Mentha longifolia*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), közönséges kakaslábű (*Echinochloa crus-galli*), erdei nebáncsvirág (*Impatiens noli-tangere*).



4.4.11. ábra: A Tűzköves északi oldalában húzódó erdészeti út (U11) benapozott gyomos lágyszárú szegélynövényzete fiatal bükkösben (K5)

A középhegységi bükkösökre (K5, TDO: 3-4) jellemző, hogy a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*) a domináns fafaj, amelyhez elegyedik elszórtan a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), a kislevelű hárs (*Tilia cordata*) és a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*). A fiatal állományokban az elegyfajfajok aránya nagyobb és egy két pionír fafaj is megjelenik az út mentén, mint például a rezgőnyár (*Populus tremula*).

A fiatal bükkösök cserjeszintje gyér, vagy teljesen hiányzik, csak szórványosan fordul elő benne cserjefaj. Az idős állományokban a bükk újulat jelentős cserjeszintet képez, kiegészülve fekete bodzával (*Sambucus nigra*), vagy ükörkelonccal (*Lonicera xylosteum*).

A gyepszint általában gyér, a fiatal bükkösök inkább nudumak az erős árnyalás miatt. Itt a fajok a szegélyek mentén fordulnak elő. Jellemző fajok: bükksás (*Carex pilosa*), szagos müge (*Galium odoratum*), közönséges borostyán (*Hedera helix*), indás ínfű (*Ajuga reptans*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), európai gombornyó (*Sanicula europaea*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), csalánlevelű harangvirág (*Campanula trachelium*), szagos müge (*Galium odoratum*), zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*), mogorólevelű szeder (*Rubus corylifolius*), erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), erdei sás (*Carex sylvatica*), zilált kásafű (*Milium effusum*), erdei sóska (*Rumex sanguineus*), göcsös görvélyfű (*Scrophularia nodosa*).

Az út mentén, annak déli oldalán idős bükkös maradványa található, amelynek jelentős részét már kitermelték. A bükkösön át vezető út földes szakaszán boglárkák szívogatták a nedves talajt. A boglárkák között azonban előkerült a nagy színjátszólepke (*Apatura iris*), amely nagy valószínűséggel az útmenti rezgőnyarakon, fűzeken élnek. A színjátszón kívül számos más, általánosan előforduló lepke is repült a napsütötte útmenti növényzetben: nagy gyöngyházlepkék (*Argynnis paphia*), kerekfoltú gyöngyházlepke (*Argynnis aglaja*), kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), fekete szemeslepke (*Minois dryas*).

Az idős bükkfák fontos élőhelyei a xylofág rovarfajoknak.

Madarak közül az út mentén lévő bükkökről is szóltak a kékgalambok (*Columba oenas*), amelyeknek költése is valószínűsíthető. Harkályok mellett erdei pinty (*Fringilla coelebs*), a nemzeti parki adatok szerint feketeharkály (*Dryocopus martius*), léprigó (*Turdus viscivorus*) is költ a területen.

A fiatal erdőket zoológiai szempontból nem jellemezzük, itt még nem alakult jellemző fauna, csak néhány általánosan előforduló énekesmadárfaj költése várható.



4.4.12. ábra: Fiatal középhegységi bükkös (K5) a Tűzköves északi oldalában, leárnyékolt erdészeti út mentén

Az 1+900 – 2+180 km szelvények között a hegy északi gerincének nyugati oldalában középhegységi gyertyános-tölgyes (K2, TDO: 4) középkorú állománya húzódik, amelynek aljnövényzetében tömeges a bükksás (*Carex pilosa*). A fajkészlete megegyezik az eddig már bemutatott gyertyános-tölgyesekével.

2+180 – 2+340 km szelvények között újra egy fiatal bükkös (K5, TDO: 3) következik, majd a Tűzköves északnyugati sziklakibúvásos gerince, a keleti oldalán idős gyertyános-tölgyessel (K2, TDO: 4), a gerincen és a nyugatra áthajló oldalán hárs-kőris sziklaerdővel (LY4, TDO: 5). A sziklaerdőt az erdészeti út ketté vágja. A vegyes összetételű lombkoronaszintjében a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), a kislevelű hárs (*Tilia cordata*), a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*), a barkócaberkenye

(*Sorbus torminalis*), a csertölgy (*Quercus cerris*), a hegyi szil (*Ulmus laevis*), a madárcseresznye (*Cerasus avium*), a barkóca berkenye (*Sorbus torminalis*) és a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), mellett előfordult a védett Zólyomi-berkenye (*Sorbus × zolyomii*) is. A cserjeszintjének a húsos som (*Cornus mas*), a bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), a közönséges mogoró (*Corylus avellana*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*) és az ostorménfa (*Viburnum lantana*) ad kettős jelleget, amiben az üde lomberdei és a száraz tölgyesek fajai keverednek. Ez a kettősség a gypszintre is jellemző. Fajai: ujjas sás (*Carex digitata*), borzas repkény (*Glechoma hirsuta*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), nagyvirágú méhfű (*Melittis carpatica*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), illatos ibolya (*Viola odorata*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum* var. *buekkense*), tavaszi kankalin (*Primula veris* subsp. *canescens*), erdei csenkesz (*Festuca altissima*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), közönséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*), fekete lednek (*Lathyrus niger*), pongyola harangvirág (*Campanula rapunculoides*), édesgyökerű páfrány (*Polypodium vulgare*), aranyos fodorka (*Asplenium trichomanes*), sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum*), tornyos ikravirág (*Arabis turrita*), bablevelű varjúháj (*Sedum maximum*). Karakterfaja a védett mérges sás (*Carex brevicollis*) az erdészeti út fölött fordult elő.



4.4.13. ábra: Idős hárs-kőris sziklaerdő (LY4) a Tűzköves északnyugati gerincén az erdészeti út fölött

A hárs-kőris sziklaerdő alatt a Mély-völgy felé egy keskeny sávban kötörmelékes sziklai bükkös (LY3, TDO: 4) látható. A sekély termőrétegen kialakult erdőben a lombkoronaszintet a bükk (*Fagus sylvatica*) alkotja. Cserjeszintje nincs. A gypszintben a bükkösök és mezo és xerotherm fajokból tevődik össze: ujjas sás (*Carex digitata*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), nagyvirágú méhfű (*Melittis carpatica*), illatos ibolya (*Viola odorata*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum* var. *buekkense*), erdei csenkesz (*Festuca altissima*), széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), közönséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*), pongyola harangvirág (*Campanula rapunculoides*), tornyos ikravirág (*Arabis turrita*), ágas homoklilium (*Anthericum ramosum*), széleslevelű bordamag (*Laserpitium latifolium*).

A szakasz végéig fiatal középhegységi bükkös (K5, TDO: 3) húzódik az út mindkét oldalán.

Zoológiai szempontból az értékesebb szakaszok közé sorolható. Lepkék közül itt több védett faj is repült. Nagy színjátszólepke (*Apatura iris*) egy példánya, lonclepke (*Limenitis camilla*) 2-3 példánya, kis fehérsávóslepke (*Neptis sappho*) több példánya, c-betűs lepke (*Polygonia c-album*) egy példánya, vagy a nem védett, kankalinon fejlődő kockáslepke (*Hamearis lucina*). Ezek a lepkefajok az útszegély pionír fafajaihoz, a lednekes, kankalinos rézsűkhöz erdőszegélyekhez kötődnek.

Az idős állományokból itt is több pontról lehetett hallani a kékgalambokat (*Columba oenas*), a terület fölött fiatal egerészölyveket (*Buteo buteo*) és hollókat (*Corvus corax*) figyeltünk meg.

2+650 – 3+460 km sz. Érintett élőhelyek: LY1(3-4), K5(3-4), P1(3), U11(1).

A szakaszon a nyomvonal továbbra is az erdészeti úton halad. A Gulicska nyugati oldalában a 2+650 – 3+080 km szelvények között az út felső oldalán végvágott bükkös fiatalosa (P1, TDO: 3) húzódik, amelyben még nem alakult ki vágásnövényzet és a bükkös aljnövényzete sínylődött a tűző napsütésen. Az út alatt fiatal bükkös (K5, TDO: 3) állománya található. Fajösszetétele az eddigi fiatal bükkösökétől nem tért el.



4.4.14. ábra: Bükkös friss vágásterülete (P1) az újulattal a Gulicska nyugati oldalában

A Mély-völgy aljába leérve ott, a fakitermelések és széldölések miatt kiritkult lombkoronájú idős szurdokerdő (LY1, TDO: 3-5) található, amely felhúzódik a Puskaporos északkeleti gerincének markáns sziklakibúvásának oldalába is. Utóbbi őserdő jellegű állapotot mutat.

A szurdokerdő lombkoronaszintjében a hegyi juhar (*Acer pseudo-platanus*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és a bükk (*Fagus sylvatica*) gyakori, szálszerűen fordul elő a korai juhar (*Acer platanoides*), a hegyi szil (*Ulmus glabra*), a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*) és a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*). Cserjeszintjében a fekete bodza (*Sambucus nigra*), az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), a mogorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*) és a fák újulata alkot cserjeszintet. Aljnövényzete dús, benne tömeges az erdőtípus jellemző növénye az erdei holdviola (*Lunaria rediviva*), valamint az alpin havasi turbolya (*Anthriscus nitida*). A szurdokerdők aljnövényzetében gyakran állományalkotóként jelennek meg, a völgyaljak humusz- és nitrogéngazdag talajához kötődő nitrofiták, természetes zavarást tűrő növényfajok, amelyeket itt nem a társulás bolygatottságát hivatottak jelezni. Ilyen például a nagy csalán (*Urtica dioica*), a közönséges falgyom (*Parietaria officinalis*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), a nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*). További fajok: fodros gólyaorr (*Geranium phaeum*), valódi sárgaárvacsalán (*Galeobdolon luteum*), erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), kapotnyak (*Asarum europaeum*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*), aranyos veselke (*Chrysosplenium alternifolium*), foltos árvacsalán (*Lamium maculatum*), enyves zsálya (*Salvia glutinosa*), közönséges borostyán (*Hedera helix*), fűszeres baraboly (*Chaerophyllum aromaticum*), gyapjas boglárka (*Ranunculus lanuginosus*).



4.4.15. ábra: A védett havasi turbolya (*Anthriscus nitida*) a Mély-völgy szurdokerdejének egyik tömeges növénye

A völgy alján lévő kanyar után idősebb bükkös (K5, 3-4) következik, majd a sziklagerinc oldalában a 3+240 km szelvénytől folytatódik a szurdokerdő a sziklafal aláig. Az út padkáján és rézsűjében mindkét oldalon gyakori a védett erdei holdviola (*Lunaria rediviva*), és a havasi turbolya (*Anthriscus nitida*).

Az erdészeti út által feltárt szurdokerdő heliofil fajai az útszéli magaskórós gyomnövényzeten voltak megfigyelhetők. Gyöngyházlepkék mellett itt is 1 pld. nagy színjátszó (*Apatura iris*), kis lonclepke (*Limenitis camilla*), kis fehérsávoslepke (*Neptis sappho*) repült. A fehérlepkék közül klasszikus élőhelye volt egykor a hegyi fehérlepkének (*Pieris bryoniae*), amely a zárt szurdokok feltárása miatt tűnt el a Bükk-hegységből (és hazánkból). A terepi bejárásokkor már csak a repcelepkékkel (*Pieris napi*), réपालépkékkel (*Pieris rapae*), kis mustárlépkékkel (*Leptidea sinapis*) lehetett találkozni.

Számos ledőlt, kidőlt fa (kőrisek, bükkök) biztosítják a szaprofág, szaproxylofág rovarfajok megtelepedését, szaporodását. Magára az útra is rádőlnek fák és az út szélén is sok korhadó rönk található. Potenciális élettere a havasi cincérnek (*Rosalia alpina*) és számos más cincérfajnak. Nemzeti parki adatok szerint a közeli idős bükkösökben több helyről is előkerült a skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*), így a Mélyvölgy szurdokerdeje, az útszéli, sérült fákkal is potenciális élőhelyét jelenti a fajnak. Szintén fontos faj a talajon mozgó lapos kékfutrinka (*Carabus intricatus*) térségi jelenléte, amely klasszikus bükkös karakterfaj.

A terepi bejárások idején az üde növényzet között sikerült megfigyelni a gyepi békát (*Rana temporaria*).

A nemzeti parki adatok szerint az 1980-as, 90-es években az út völgyi keresztezésénél költött a kis légykapó (*Ficedula parva*), amelynek adatát sajnos az elmúlt évtizedben és terepi bejárások alkalmával sem sikerült megerősíteni. Ennek ellenére potenciális élőhelyének kell tekinteni az üde szurdokvölgyet. Kékgalambok (*Columba oenas*) a sziklaerdőből szóltak, továbbá cinegék, nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), csuszka (*Sitta europaea*), ökörszem (*Troglodytes troglodytes*) volt megfigyelhető ezen a szakaszon. Jellemző faj volt továbbá az erdei pinty (*Fringilla ceolebs*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*).



4.4.16. ábra: A szurdokerdő (LY1) szegélye a Puskaporos északkeleti gerincének sziklafala aljában, erdei holdvialával (*Lunaria rediviva*) az út szélén

3+460 – 4+400 km sz. Érintett élőhelyek: K5(3-4), U11(1).

A teljes szakaszon középhegységi bükkös (K5) uralja a hatásterületet, viszont idős tömb (TDO: 4) csak a 3+730 – 3+910 km szelvények között található az út alatt, a többi fiatal (TDO: 3). Fajösszetételük az előzőekben jellemzett hasonló bükkösöktől nem tér el.

Ezen a szakaszon az út alatti idős bükkösből fiatal egerészölyvek (*Buteo buteo*) kérő hangját lehetett hallani, költésük valószínűsíthető az állományban.



4.4.17. ábra: A szakasz jellemző élőhelytípusa végig a középhegységi bükkös (K5), amelynek egy idős állománya található a fiatal bükkös tömbben.

A nyomvonal ezen a szakaszon is végig erdészeti úton halad, amelynek vannak árnyékolt és benapozott részei is. Az egyik benapozott szakaszon a vörös acsalapu (*Petasites hybridus*) alkot magaskórós keskeny szegélyt (D5, TDO: 4) közel 100 méter hosszan. Kis kiterjedése miatt az élőhelytérképen nem tüntethető fel. Az út rézsújében itt több helyen is előfordult a lokális értékű montán lecsüngő sás (*Carex pendula*).



4.4.18. ábra: Vörös acsalapus (D5) magaskórós az erdészeti út szegélyében a fiatal bükksők között

4+400 – 5+230 km sz. Érintett élőhelyek: LY1(4), K5(4).

A nyomvonal az érintett szakaszon idős bontott és jelentős újulattal rendelkező középhegységi bükksőkben (K5, TDO: 4) halad, egy erősen erdősülő erdészeti közelítő nyomon.

A középhegységi bükksők lombkoronasztóját szinte csak a bükk (*Fagus sylvatica*) alkotja elszórtan közönséges gyertyánnal (*Carpinus betulus*), korai juharral (*Acer platanoides*), a sziklás, kőtörmelékes talajon pedig a magas kőrissel (*Fraxinus excelsior*) és hegyi juharral (*Acer pseudoplatanus*). A cserjeszint borítása változó és jelentős részben a fák újulata jellemzi, ritkán az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) fordul még elő benne.

A szubmontán bükksők jelentős részében a szagos müge (*Galium odoratum*) a típusalkotó, de a dominanciája kicsi. A mügés bükksőkben helyenként tavasszal fáciesképző lehet a hagymás fogasír (*Dentaria bulbifera*). Az idős állomány aljnövényzete jelentősen gazdagabb fajokban, amit azonban a néhol már jelentős borítást elérő bükk újulat gátol. Fajai: erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), kakicsvirág (*Myelis muralis*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), hölgypáfrány (*Athyrium filix-femina*), erdei nádtippa (*Calamagrostis arundinacea*), erdei csitri (*Moehringia trinervia*), hegyi füziike (*Epilobium montanum*), erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), göcsös görvélyfű (*Scrophularia nodosa*), kapotnyak (*Asarum europaeum*), békabogyó (*Actaea spicata*), indás ínfű (*Ajuga reptans*), erdei kutyatej (*Euphorbia amygdaloides*), erdei csenkeszt (*Festuca altissima*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), gyapjas boglárka (*Ranunculus lanuginosus*), a tápanyagban gazdagabb helyeken az erdei szélfű (*Mercurialis perennis*), az enyhén mészkerülő foltokban a nyúlsaláta (*Prenanthes purpurea*).

A sekélyebb talajrétegű, kőtörmelékes talajon előfordultak egyes üde lomberdei védett orchidea-fajok, mint például a fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*), a széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), a madárfészek (*Neottia nidus-avis*), a keskenyajjú nőszőfű (*Epipactis neglecta*), és a pontuszi nőszőfű (*Epipactis pontica*).



4.4.19. ábra: Idős közephegységi bükkös (K5) a Fehér-kő-lápa-tető északi oldalában a nyomvonal mentén



4.4.20. ábra: A nyomvonalon előforduló keskenyajkú nőszőfű (*Epipactis neglecta*) egyede.

A 4+750 km szelvényénél egy lápa húzódik észak-déli irányba, amelynek nyugati oldalában két nagyobb sziklakibúvás található a nyomvonal fölött kb. 70 méterre. A lápát mészkőtörmelék tölti ki, amelyen igen szép kifejlődésű szurdokerdő (LY1, TDO: 5) alakult ki. A fajkészlete a Mély-völgy szurdokerdejéhez hasonló. A gypszintjében tömeges az erdei holdviola (*Lunaria rediviva*), amely a nyomvonal alatt a kisvasútig megtalálható. Az állandóan hűvös-nedves környezetben gyakori a szurdokerdők karakteres páfrányfaja a gímpáfrány (*Asplenium scolopendrium*). Mindkét növény a nyomvonalon is előfordul a havasi turbolyával (*Anthriscus nitida*) együtt. A lápa nyugati oldalán egy kisebb sziklás gerinc húzódik, amelynek mészkő törmelékén törmeléklejtő erdő (LY2, TDO: 4) alakult ki. A hűvös, kontinentális törmeléklejtő erdő fajkészlete átfedésben van a szurdokerdők fajkészletével, így itt is előfordult az erdei holdviola (*Lunaria rediviva*) és a gímpáfrány (*Asplenium scolopendrium*). A holdviola viszont közel sem tömeges és hiányoznak a szurdokerdők nagyméretű nitrogénkedvelő fajtái is. Ezeket az erdei szélű (Mercurialis perennis) helyettesíti, kiegészülve üde bükkerdei fajokkal.



4.4.21. ábra: A 4+750 km szelvényénél lévő szurdokerdő (LY1) aljnövényzete tömeges erdei holdviolával (*Lunaria rediviva*) és gímpáfránnyal (*Asplenium scolopendrium*) az út részsíjében

A szurdokerdőt követően folytatódik az idős bükkös, az előzőekben ismertetett fajkészlettel. A nyomvonalnak otthont adó közelítő nyom részben már erdősült, betelepült a bükkösökre jellemző fajokkal, így többek között az előzőekben felsorolt orchideákkal is.

Állattani szempontból ez a szakasz az idős bükkösökre jellemző fajkészlettel rendelkezik. Lepkék terén a bükkösök jellemző fajai, mint pl. a közismert T-betűs pávaszem (*Aglaia tau*), a nyíltabb részekben a kis lonclepke (*Limenitis camilla*), a bogarak közül a BNP adatszolgáltatásából ismert lapos kékfutrinka (*Carabus intricatus*), a holtfákban a havasi cincér (*Rosalia alpina*) a legjellemzőbb fajok. Az üde, szurdokerdő jellegű, illetve klímájú szakaszok jellemző élőhelyei a skarlátbogárnak (*Cucujus cinnaberinus*), amelynek példányai a közvetett hatásterületen belül több helyről is előkerültek.

Kételtűek közül a gyepi és erdei békát (*Rana temporaria*, *R. dalmatina*) lehet kiemelni, amelynek táplálkozó példányai fordulhatnak elő ezen a szakaszon.

A madarak közül az idős erdőkben az odúlakó fajok a legjellemzőbbek: potenciális élőhelye a fokozottan védett fehérhátú fakopáncsnak (*Dendrocopos leucotos*), konkrét élőhelye a kékgalambnak (*Columba oenas*), táplálkozóhelye a feketeharkálynak (*Dryocopus martius*), hamvas küllőnek (*Picus canus*). Az énekesek közül a sisegő füzike (*Phylloscopus sibilatrix*), örvös légykapó (*Ficedula albicollis*), cinegék (*Parus* sp.) a jellemző költőfajok.

Az idős, odvas fákban a Szinva-völgyben megfigyelt számos denevérfaj közül több erdei élettérben, odúban meghúzódó, vagy szaporodó faj is előfordulhat.



4.4.22. ábra: Idős középhegységi bükkösben (K5) húzódó részben már erdősült erdészeti közelítő nyom a tervezett kerékpárút nyomvonalán

5+230 – 5+630 km sz. Érintett élőhelyek: LY1(4), LY2(5), LY3(5), LY4(5), K5(4-5).

Ez a 400 méteres szakasz a hatásterület ökológiailag legértékesebb része. A Fehérkő-lápa-tető északnyugati gerince igen változatos geológiai és geomorfológiai adottságokkal rendelkezik. Két jelentősebb sziklagerinc húzódik itt az egyik egy igen markáns mészkőgerinc, 3-4 méter magas sziklafallal, a másik pedig dolomit, aprótörmelékes lejtővel a nyugati oldalán. A rajta található erdők őserdei állapotot mutatnak, természetes lékesedéssel, nagy mennyiségű holtfával, vegyes korosztályszerkezettel. A nyomvonal a mészkő sziklagerincen át vezet, ahonnan a dolomit gerincig egy 80 méter hosszú híddal lesz összekötve.

A középhegységi bükkös (K5, TDO: 5) a mészkőgerinc előtt és a két gerinc között helyezkedik el. Mindkettőre jellemző, hogy a lombkoronaszint több szintű, benne az idős fák kidőlése miatt lékek helyezkednek el, fényben gazdag foltok alakultak ki, ahol sűrű újulat jelent meg. A lombkoronaszintben a bükk mellett nagyobb arányban találunk elegyfajfajokat. A fajkészlete a mellette húzódó idős bükköshöz hasonló.



4.4.23. ábra: Középhegységi bükkös (K5) erdei csenkeszes (*Festuca altissima*) típusa az 5+440 km szelvényénél a mészkő sziklagerinc előtt

A mészkő sziklagerinc sziklaerdeje az 5+310 km szelvényénél kezdődik. A lombkoronaszintjében a bükk (*Fagus sylvatica*) mellett előfordult a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), a kislevelű hárs (*Tilia cordata*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), a korai juhar (*Acer platanoides*), a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), a Zólyomi-berkenye (*Sorbus* ×

zolyomii), a lisztes berkenye (*Sorbus aria*), a bükki berkenye (*Sorbus × buekkense*) és a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*). A sziklafalon a tiszafa (*Taxus baccata*) fiatal fáit találtuk. A cserjeszint változó, benne a fák újulata mellett előfordult az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), a farkasboroszlán (*Daphne mezereum*), a kánya bangita (*Viburnum opulus*), az ostorménfa (*Viburnum lantana*), a sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*), a bibircses kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a mogorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*) és a dealpin reliktum havasi ribiszke (*Ribes alpinum*), amelyet BUDAI József talált meg 1909-ben Hámor mellett.

A gyepszint fajgazdag sok kétszikűvel: gyöngyvírág (*Convallaria majalis*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum* var. *buekkense*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), illatos ibolya (*Viola odorata*), dombi ibolya (*Viola collina*), ujjas sás (*Carex digitata*), ágas homoklilium (*Anthericum ramosum*), tavaszi kankalin (*Primula veris* ssp. *canescens*), sarlós buvákfű (*Bupleurum falcatum*), nagyvirágú méhfű (*Melittis carpatica*), soktérű salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*), erdei szélfű (*Mercurialis perennis*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), kónya habszegfű (*Silene nutans*), közönséges hölgymál (*Hieracium lachenalii*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), baracklevelű harangvirág (*Campanula persicifolia*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), erdei csenkesz (*Festuca altissima*), széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), közönséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*), pongyola harangvirág (*Campanula rapunculoides*), tornyos ikravirág (*Arabis turrita*), széleslevelű bordamag (*Laserpitium latifolium*), zöldvirágú bajuszoskásafű (*Piptatherum virescens*), pirosuló hunyor (*Helleborus purpurascens*), szagos müge (*Galium odoratum*), nyúlsaláta (*Prenanthes purpurea*).



4.4.24. ábra: A bükkös sziklaerdő (LY3) a nyomvonalon a háttérben a mészkő sziklafallal.



4.4.25. ábra: A reliktum dealpin havasi ribiszke (*Ribes alpinum*) a nyomvonal mellett a mészkő sziklagerinc előtti kötörmelékes bükkösben (K5).



4.4.26. ábra: Középhegységi bükkös (K5) őserdei állománya a háttérben a mészkő sziklagerinc sziklaerdejével (LY3).

A sziklagerinc nyugati oldalán egy kötörmelékes kisebb völgyelés húzódik a sziklagerinccel párhuzamosan. Benne idős szurdokerdő (LY1, TDO: 5) található, amelynek megjelenése az eddigiektől abban tér el, hogy itt a lombkoronaszintben már lécek alakultak ki az idős fák kidőlése miatt. Az aljnövényzet a fényben gazdag részekben dúsabb, főleg nitrogénkedvelő fajokban. Az erdei holdviola hiányzik, viszont gyakori a gímpáfrány (*Asplenium scolopendrium*), és a kötörmeléken előfordult a mirigyes tölgyespáfrány (*Gymnocarpium robertianum*).



4.4.27. ábra: Középhegységi bükkös (K5) őserdő a dolomit gerinc előtt a Palota-szálló fölött egykori ösvény maradványával a nyomvonalon

A Palota-szállóhoz lefutó dolomit gerincen hárs-kőris sziklaerdőt (LY4, TDO: 5) találunk, amelynek fajkészlete csak kissé eltér Tűzköves gerincének sziklaerdejétől. A vegyes összetételű lombkoronaszintet itt is a kislevelű hárs (*Tilia cordata*), a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*), a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), és a hegyi szil (*Ulmus laevis*) alkotja. A berkenyék közül előfordult a bükki berkenye (*Sorbus × bueckensis*) és a lisztes berkenye (*Sorbus aria*) is. A cserjeszintjének a húsos som (*Cornus mas*), a bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), a közönséges mogoró (*Corylus avellana*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és

az ostorménfa (*Viburnum lantana*) előfordulása itt is kettős jelleget ad, amiben az üde lomberdei és a száraz tölgyesek fajai keverednek.

A lágyszárú szint fajai: Waldstein-pimpó (*Waldsteinia geoides*), mérges sás (*Carex brevicollis*), ujjas sás (*Carex digitata*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), nagyvirágú méhfű (*Melittis carpatica*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), illatos ibolya (*Viola odorata*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum* var. *buekkense*), tavaszi kankalin (*Primula veris* subsp. *canescens*), erdei csenkesz (*Festuca altissima*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), közönséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*), pongyola harangvirág (*Campanula rapunculoides*), édesgyökerű páfrány (*Polypodium vulgare*), aranyos fodorka (*Asplenium trichomanes*), sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum*), tornyos ikravirág (*Arabis turrita*), bablevelű varjúháj (*Sedum maximum*), széleslevelű bordamag (*Laserpitium latifolium*), zöldvirágú bajuszoskásafű (*Piptatherum virescens*), pirosló hunyor (*Helleborus purpurascens*).



4.4.28. ábra: Hárs-kőris sziklaerdő (LY4) a Palota-szálló fölötti dolomit sziklagerincen

A sziklagerincen átfordulva a nyomvonal a Fehérkő-lápa-tető meredek nyugati oldalában halad tovább, ahol a dolomit törmeléken törmelékletű erdő (LY2, TDO: 5) alakult ki. A meredek oldalon található erdő alsó részén néhány nagyobb szikla is található. A lombkoronaszintjében főleg a bükk (*Fagus sylvatica*) dominál, de a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) is gyakori benne. A cserjeszintben a mogyorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*), a közönséges mogyoró (*Corylus avellana*) jelenik meg a fák újulata mellett. A gyepszint jellemző faja az erdei szélfű (*Mercurialis perennis*). A nyomvonal mentén még gyakori volt a podagrafű (*Aegopodium podagraria*) is. A gyepszint további fajai: kakicsvirág (*Mycelis muralis*), erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), békabogyó (*Actaea spicata*), erdei kutyatej (*Euphorbia amygdaloides*), gyapjas boglárka (*Ranunculus lanuginosus*), nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), valódi sárgaárvacsálán (*Galeobdolon luteum*), kapotnyak (*Asarum europaeum*), enyves zsálya (*Salvia glutinosa*).

Zoológiai szempontból is ez a legértékesebb szakasz, bár a rendkívül nehéz terepviszonyok miatt a rendelkezésre álló időszakban jelentősebb állattani felméréseket nem lehetett végezni, így a júliusi terepi bejárások időszakában végzett megfigyelésekre és a nemzeti parki adatszolgáltatás adataira támaszkodva jellemezzük a területet, szakértői becslést is alkalmazva.

A sziklaerdőkben ezen a szakaszon erdészeti beavatkozás az utóbbi évtizedekben biztosan nem volt, ezért jelentős a holtfa és a száraz-, vagy száradó fatömeg. Ezek együttese a xylofág fajoknak rendkívül kedvező életteret biztosít. Potenciális élőhelye a bükkös sziklaerdő a havasi cincérnek (*Rosalia alpina*), a völgyi részeken a skarlátbogárnak (*Cucujus cinnaberinus*), míg a hárskőris sziklaerdő a nagy hőscincérnek (*Cerambyx cerdo*), darázscincéreknek (*Plagionotus* sp.),

szarvasbogárnak (*Lucanus cervus*), orrszarvúbogárnak (*Oryctes nasicornis*), hogy csak a legismertebb fajokat említsük.

A meleg sziklaerdő szegélyén repülnek a nagy fehérsávospatkák (*Neptis rivularis*), míg az üde sziklaerdő völgyi részén a kis fehérsávospatkát (*Neptis sappho*) és a kis loncpatkát (*Limenitis camilla*) figyeltük meg.

Nemzeti parki adat szerint – de az élőhely alapján szakértői becslés szerint is – előfordul a gyepi béka (*Rana temporaria*), amely a hűvös sziklaerdő völgyi szakaszát kedveli.

Madarak közül a fokozottan védett fehérhátú fakopáncs (*Dendrocopos leucotos*) mellett a nagy- és a közép fakopáncs (*Dendrocopos major*, *D. medius*), sőt a feketeharkály (*Dryocopus martius*) is költő- és táplálkozóhelyet talál a zavartalan sziklaerdőkben. Az odvas, derékba tört fákban macskabagoly (*Strix aluco*) is megtelepszik. Jellemző faj az örvös légykapó (*Ficedula albicollis*) és számos kisebb odúlakó faj, mint pl. a cinegék (*Parus* sp.), csuszka (*Sitta europaea*), fakúszok (*Certhia* sp.).

Fontos búvóhelye a Szinva-völgyben táplálkozó denevéreknek az odvas fakkal tarkított sziklaerdő, de a tervezett híd környéki sziklataraj falszakaszain lévő repedésekben is megbújhatnak a denevérek. A denevéreken kívül erdei- és mogyoróspele (*Dryomys nitedula*, *Muscardinus avellanarius*) is megtelepszik a faodúkban, továbbá állandó lakója a melegebb sziklaerdőknek a mókus (*Sciurus vulgaris*).

5+630 – 5+979 km sz. Érintett élőhelyek: LY1(3), K5(3-5), U2(1), U8m(3).

A meredek dolomit gerincet és lejtőt követően az út leereszkedik Lillafüred belterületének szegélyébe és az erdei kisvasút egy régi nyomvonalán halad tovább, ami most sétaútként funkcionál. Az út mellett főleg bükkösöket (K5, 3-5) találunk. Az alapkőzet is megváltozik metaandezit lesz. Ezen sokkal fajszegényebb, részben mészkerülő erdők alakultak ki, amelyek közül a nyomvonalától távolabb mészkerülő bükkös (K7a, TDO: 5) is előfordul. A nyomvonal mentén a bükkösök lombkoronaszintjében ugyanazok a fajok jelennek meg, mint a terület többi részén. A lakott terület mellett viszont szórványosan előfordul egy-két tájidegen fafaj is, mint például a lucfenyő (*Picea abies*). A cserjeszintjében a nyomvonalon az emberi zavarás miatt nagyobb arányban van jelen a fekete bodza (*Sambucus nigra*). A gyepszintben főleg üde lomberdei fajok fordultak elő, amelyek közül gyakori volt a podagrafű (*Aegopodium podagraria*). További fajok: erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), erdei kutyatej (*Euphorbia amygdaloides*), nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), enyves zsálya (*Salvia glutinosa*), kapotnyak (*Asarum europaeum*), nagy csalán (*Urtica dioica*), közönséges falgyom (*Parietaria officinalis*), szagos müge (*Galium odoratum*).



4.4.29. ábra: Zavart középhegységi bükkös (K5) Lillafüred belterületének szélén a nyomvonal mentén.

5+660 km szelvénytől egy kisebb, főleg nitrofitás szurdokerdő (LY1, TDO: 3) található. Ennek lombkoronaszintje kevésbé zárt, de a fafajai megegyeznek az eddig jellemzettekkel. A kőtörmelék mérsékelt, és a légyszárúsztben inkább a nitrogénkedvelő fajok dominálnak, mint például a közönséges falgyom (*Parietaria officinalis*), vagy a tájidegen kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*). Szórványosan előfordult még benne a havasi turbolya (*Anthriscus nitida*).

5+760 km szelvénytől a nyomvonal továbbra is turista ösvényen halad és a Szinva-patak medre (U8m, TDO: 3) mellé ér, amely jórészt betonozott mederben folyik. A mederben elszórtan elfordul a vörös acsalapu (*Petasites hybridus*) és a halovány aszat (*Cirsium oleraceum*). A nyomvonal végül a parkosított belterületen (U2, TDO: 1) ér véget.

Annak ellenére, hogy ez a szakasz viszonylag közel halad a lakott, illetve turistaforgalommal terhelt területhez, jelentős zoológiai értékek találhatók a hatásterületen. A szegélyben itt is repülnek a kis fehérsávospapírok (*Neptis sappho*), a sziklai cserjésekben és Lillafüred kertjeiben telepített gyöngyvesszőkön fejlődő nagy fehérsávospapírok (*Neptis rivularis*) egyaránt előfordul. Magán a nyomvonalon és az erdőszegélyben is megfigyelhető a kis loncspapír (*Limenitis camilla*) több erdei és erdőszegélyben élő faj is, mint a gyakoribb gyöngyházspapírok (*Argynnis paphia*, *A. adippe*), erdei szemespapír (*Pararge aegeria*), a boglárkák közül a bengeboglárka (*Celastrina argiolus*), vagy a kankalinon élő kockáspapír (*Hamearis lucina*). A lepkék mellett az idős fákhöz kötődő xylofág fajok és a holtfákban élő xylo- és szaproxylofág fajok egyaránt megtalálják életfeltételeiket a gyalogösvény környezetében. Potenciális élőhelye a skarlátbogárnak (*Cucujus cinnaberinus*), a kis szarvasbogárnak (*Dorcus parallelipipedus*), számos cincérfajnak (*Cerambycidae*), pattanóbogaraknak (*Elateridae*). Az üde bükkösök, nyirkos, hűvös élőhelyek kiváló életfeltételeket biztosít a térségben több helyről is kimutatott lapos kékfutrínának (*Carabus intricatus*).

Az üde, patakmenti élettér fontos táplálkozóhelye az erdei békáknak (*Rana dalmatina*), varangyoknak (*Bufo* sp.).

A Szinva vízhozama az utóbbi évtizedekben jelentős ingadozást mutat. Többek között ez is hatással lehetett a Szinvában rendszeresen költő vízirigó (*Cinclus cinclus*) Palotaszálló környéki élőhelyének eltűnéséhez. A barázdabillegető (*Motacilla alba*) rendszeres és ritkán a hegyi billegető (*Motacilla cinerea*) azonban költőfaj a Szinva mellett a vizsgált szakasz hatásterületén belül. Az erdei fajok közül itt is potenciális költőfaj az örvös légykapó (*Ficedula albicollis*), továbbá odúlakó fajok, mint a cinegék (*Parus* sp.), harkályok (*Dendrocopos* sp.), csúszka (*Sitta europaea*). A talajszintben a vörösbegy (*Erithacus rubecula*), a sziklásabb részeken ökörszem (*Troglodytes troglodytes*) költ. Füzikék közül a csilpcsalpfüzikét (*Phylloscopus collybita*) ölt a területen.

Az idős, odvas fák, valamint a patak, mint fontos denevér-táplálkozóhely együttesen jelentős életteret biztosít az odúlakó, erdei denevérfajok számára (*Chiroptera*). Bár konkrét felmérések nem történtek denevérek terén, a nemzeti parki adatok szerint számos denevér előfordulást regisztráltak a térségben, így a vizsgált szakasz hatásterülete is potenciális denevér élő- és szaporodóhelynek tekinthető.



4.4.30. ábra: A nyomvonal a Szinva-patak (U8m) mellett a kép jobb oldalán egy kisebb vízeséssel.

Vadászható vadfajok

A vadászható vadfajok – bár nem tartoznak a természetvédelem hatáskörébe – mint a természet alkotórészei, fontos, hogy megemlítsük őket, azonban a kerékpáros közlekedés során nem várható közlekedésbiztonsági kockázat, vaddal való ütközés. Ezért ezt a fejezetet részletesen nem fejtjük ki.

Ebben a térségben a gímszarvas (*Cervus elaphus*), vaddisznó (*Sus scrofa*), őz (*Capreolus capreolus*) mellett előfordulhatnak nagyragadozók is, azonban ezek a fajok elsősorban éjjel, a kerékpáros közlekedés szempontjából inaktív időszakban mozognak. Egyik nagyvad számára sem jelent ökológiai akadályt a kerékpárút kiépítése, azonban a kerékpárforgalom zavarhatja a térségben tartózkodó nagyvad nyugalmát. Kiemelten érvényes ez a gímszarvas szaporodási időszakára (szarvasbőgés), amikor fokozott vadászati tevékenység is zajlik a térségben.

4.4.4. Építés során várható hatások

A hatásviselők teljes hatásterületen belül előforduló természetközeli élőhelyek, azok növény- és állatvilága, továbbá a vadászható vadfajok.

A tervezett munkák során az új út megépítése okoz élőhely veszteséget. Az 5.979 méter hosszú, átlagosan 6 méter széles út területfoglalása 50.256 m² (5,0 ha). A teljes hosszából közel 5.850 méter hosszban természetes és természetyszerű vegetációval fedett területen található. A területet fedő vegetáció jelentős része természetközeli természetességi állapotú, a fiatal erdők közepesen leromlott állapotúak, ami nem azt jelenti, hogy gyomosak, hanem a fiatal erdőállomány mélyárnyékolása miatt az aljnövényzetük hiányzik, vagy hiányos, fajokban elszegényedett. Természetes állapotú, fajgazdag erdők több ponton is érintettek a tervezett beruházás által a 3+250 – 3+450 km szelvények között 200 méter hosszban, a 4+760 km szelvény magasságában 40 méter hosszban, valamint a 5+310 – 5+640 km szelvények között 330 méter hosszban. Utóbbi esetben számos reliktumőrző edafikus társulás érintett, amelyek őserdei állapotokat mutatnak. Kiemelten értékesek.

A tervezett nyomvonal a teljes hosszából 5.549 méter hosszban meglévő erdészeti úton halad, amelynek szélessége megközelíti a tervezett kerékpárút szélességét és csak 430 méter húzódik érintetlen morfológiai területen. Ennek ellenére az út megépítése során több ponton is szükségessé válik földmunka, valamint az alapkőzethez való hozzányúlás. Mindezek fakitermeléssel is együtt járnak. Nyilvánvalóan az érintetlen területen következik be a legjelentősebb belenyúlás, ahol az amúgy is nehéz (sziklás, meredek) terepen biztosítani kell a megközelíthetőséget, amely most hiányzik, valamint a munkaterületet is elő kell készíteni. Ennek során a fakitermelés miatt csökken a természetes erdőállomány, valamint sérül a talaj és a geomorfológia. A 430 méteres szakaszon

ugyan híddal és cölöpös alátámasztással épülne meg az út, azonban a kivitelezés során az anyagokat és a munkagépeket a területre kell juttatni, ami az út területfoglalásához képest jelentősen több igénybevételt jelent, ami csak részben reverzibilis.

Az építés során a jelenleg idegen anyagoktól mentes területen inert és környezetre nézve veszélyes anyagok is beépítésre kerülnek, amely hatással vannak a talajra.

Az építés során a közvetlen hatásterületen belül az alábbi táblázatban feltüntetett élőhelyeken következik be területi csökkenés.

4.4.2. táblázat: A közvetlen hatásterületen belül előforduló igénybevett élőhelyek nagyságrendje (zölddel jelölve a természetszerű élőhelyeket)

Á-NÉR kód	Élőhely neve	élőhely igénybevétel (m²)
D5	Patakparti és lápi magaskórósok	160
K2	Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek	5.999
K5	Bükkösök	20.727
LY1	Szurdokerdők	2.156
LY2	Törmeléklejtő-erdők	374
LY3	Bükkös sziklaerdők	383
LY4	Tölgyes jellegű sziklaerdők és tetőerdők	737
OC	Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	309
P1	Őshonos fafajú fiatalosok	635
P2b	Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések	103
U2	Kertvárosok, szabadidős létesítmények	97
U3	Falvak, falu jellegű külvárosok	68
U8m	Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások	612
U11	Út- és vasúthálózat	17.897

A táblázatból látható, hogy annak ellenére, hogy a tervezett kerékpárút meglévő erdészeti utakon halad jelentős részben, mégis a teljes területfoglalásának a 62 %-án mégis vegetációval fedett területet vesz igénybe.

A vegetációcsökkenése mellett a hatásterületen előforduló 29 védett növényfaj közül a közvetlen hatásterületbe eső 15 faj számos egyedének érintettségével kell számolni.

A felmérés során több ponton észleltünk védett növényfaj előfordulást, amelyeket igyekeztünk minél pontosabban felmérni, valamint felhasználtuk a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság által szolgáltatott adatokat is. Az alábbi táblázatban a közvetlen hatásterületen előforduló és az építés során érintett fajokat soroljuk föl. A nagy egyedszámú vagy nehezen észrevehető és diszperz mintázatú populációk esetében az egyedszám megállapítása során becslést alkalmaztunk.

4.4.3. táblázat: A kerékpárút közvetlen hatásterületén belül előforduló védett növényfajok és egyedszámuk

Km sz.	Növényfaj	Egyedszám
0+870	fehér törpezanót (<i>Chamaecytisus albus</i>)	2
1+120 – 1+160	havasi turbolya (<i>Anthriscus nitida</i>)	33
1+370 – 1+390	havasi turbolya (<i>Anthriscus nitida</i>)	9
1+580	havasi turbolya (<i>Anthriscus nitida</i>)	22
1+620	havasi turbolya (<i>Anthriscus nitida</i>)	7

<i>Km sz.</i>	Növényfaj	Egyedszám
2+420	magyar repcsény (Erysimum odoratum var. buekkense)	7
2+510	magyar repcsény (Erysimum odoratum var. buekkense)	4
3+090 – 3+120	havasi turbolya (Anthriscus nitida)	341
3+180	havasi turbolya (Anthriscus nitida)	22
3+230 – 3+240	erdei holdviola (Lunaria rediviva)	29
3+260 – 3+280	erdei holdviola (Lunaria rediviva)	45
3+310	erdei holdviola (Lunaria rediviva)	24
3+360 – 3+380	erdei holdviola (Lunaria rediviva)	66
4+010	erdei holdviola (Lunaria rediviva)	37
4+250	ibolyás nőszőfű (Epipactis purpurata)	1
4+290	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	4
4+380	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	1
4+400	madárfészek (Neottia nidus-avis)	3
4+410	fehér madársisak (Cephalanthera damasonium)	1
4+450	havasi turbolya (Anthriscus nitida)	6
4+510	pontuszi nőszőfű (Epipactis pontica)	3
4+510	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	1
4+510	keskenyajjú nőszőfű (Epipactis neglecta)	1
4+520	havasi turbolya (Anthriscus nitida)	2
4+585	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	1
4+610	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	1
4+630 – 4+660	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	25
4+630	fehér madársisak (Cephalanthera damasonium)	1
4+640	madárfészek (Neottia nidus-avis)	1
4+640	piros madársisak (Cephalanthera rubra)	3
4+690 – 4+705	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	7
4+740 – 4+780	erdei holdviola (Lunaria rediviva)	143
4+750 – 4+760	gímpáfrány (Asplenium scolopendrium)	32
4+750	havasi turbolya (Anthriscus nitida)	7
4+800	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	2
4+800	gímpáfrány (Asplenium scolopendrium)	4
4+810	gímpáfrány (Asplenium scolopendrium)	19
4+830	keskenyajjú nőszőfű (Epipactis neglecta)	1

<i>Km sz.</i>	Növényfaj	Egyedszám
4+850	fehér madársisak (Cephalanthera damasonium)	2
4+870 – 4+900	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	25
4+920	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	8
4+940	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	2
4+940	madárfészek (Neottia nidus-avis)	2
4+940	erdei holdviola (Lunaria rediviva)	10
4+990 – 5+010	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	9
5+000	fehér madársisak (Cephalanthera damasonium)	2
5+050	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	4
5+080	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	3
5+090	keskenyajkú nőszőfű (Epipactis neglecta)	2
5+090	madárfészek (Neottia nidus-avis)	2
5+105	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	2
5+120	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	3
5+140	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	1
5+160	széleslevelű nőszőfű (Epipactis helleborine)	2
5+350	Zólyomi-berkenye (Sorbus × zolyomii)	1
5+490	pirosló hunyor (Helleborus purpurascens)	3
5+530	pirosló hunyor (Helleborus purpurascens)	2
5+530	bükki berkenye (Sorbus × buekkensis)	2
5+540	bükki berkenye (Sorbus × buekkensis)	2
5+780	erdei holdviola (Lunaria rediviva)	2
5+790	havasi turbolya (Anthriscus nitida)	3

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 invázió fajok megtelepedésének valószínűsége nagy, az özönnövényekkel terhelt környezetben, pedig domináns fajjá válhat a friss felületeken. Ez jelentős veszélyforrást jelent a még természetes vagy természetyszerű állapotban lévő és az építés során megmaradó vegetációs foltok számára.

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

Bizonyos fás szárú özönnövények, mint például a fehér 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*) – Az hatásterületen belül az erdészeti utak mentén szórványosan szálsként fordul elő néhány példányban. A gyökérzet megsértése miatt gyökérsarjak intenzív képződése várható. A fás szárú növényzet égetése során a magjai hő, vagy a szabaddá váló talajon, a napfény hatására stimulálódnak és tömegesen kelnek. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- hibrid óriáskeserűfű (*Fallopia × bohemica*) – A Vadas Jenő-völgy hídjának peremén található egyetlen polikormonja. Főleg rizóma daradokkal terjed, ezért a földmunkák során az innen származó földet máshol felhasználni nem szabad! Vegyszeres gyomirtással és mechanikus irtással lehet ellene védekezni. A legnehezebben visszaszorítható özönnövényünk.
- kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) – A tervezési szakasz elején Diósgyőr lakott területének szélén lévő leromlott kaszálóréten, valamint az erdészeti út mentén a rét fölött található meg. A földmozgatások során rizómaival fertőzött humuszos réteg terítése révén, valamint magokkal jelenhet meg szinte minden termőhelyen. Képes a természetes vegetációt átalakítani. Kaszálással jól féken tartható, de teljesen nem távolítható el, mivel a szegélyeken mindig maradnak termőképes hajtások.
- egynyári seprence (*Erigeron annuus*) – A benapozott erdészeti utal rézsújében viszonylag gyakori, de előfordul vágásterületeken is. Szintén nyílt talajfelszínek, bolygatott gyepek gyomnövénye, amely szerencsére kevésbé agresszív, így a természetes növényközösségeket nem tudja átalakítani, csak résekbe telepszik be. Csak gyepekben tud fennmaradni.
- kisvirágú nebánsvirág (*Impatiens parviflora*) – A nyomvonal mentén több ponton is előfordul, legnagyobb mennyiségben az 5+680 km szelvényénél lévő szurdokerdőben, ahol több hektárt borít az állománya. Elsősorban az üde lomberdőket kedveli, ahol a nyári időszakban az aljnövényzet gyér. Összefüggő tömeget képez és nitrogénfeldúsulást okoz, ami miatt az erre érzékeny fajok eltűnnek.

A tájidegen fajok megtelepedésével és rohamos elterjedésével a hazai őshonos, a tájra jellemző fajok kiszorulhatnak. Az özönnövények megjelenése csak akkor tekinthető átmeneti hatásnak, ha az irtásukról gondoskodnak, a terjedésüket megakadályozzák.

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 érzékenyebb fajok elvándorolnak, illetve viselkedésük megváltozik. A kivitelezési időszakban a fokozott emberi jelenlét, munkagépek által okozott zaj- és porterhelés az érzékenyebb fajok (madarak, egyes emlősök) megtelepedését időszakosan gátolja, élettevékenységüket zavarja. Ez a fokozott zavarás az üzemeltetési időszakban azonban jelentősen csökken, vagy akár meg is szűnhet.

4.4.5. Üzemelés során várható hatások

Az üzemelés során negatív hatás az élőhelyek minőségében bekövetkező változás. A közlekedésből származó szennyezőanyagok, zaj- és fényhatások zavaró hatással vannak a terület élővilágára. Egy kerékpárút esetében ez nyilvánvalóan elhanyagolható, viszont ebben az esetben az aszfaltozott gépjárművek számára is alkalmas út, egyértelműen forgalmat fog generálni.

Az út menti szegélynövényzet élőhelyet és menedékhelyet (pl. vonulás idején) jelent számos állatfajnak. Ezek esetében felmerül a közlekedés során bekövetkező gázolás veszélye, amely elsősorban a kistermetű, illetve gerinctelen állatfajokat érintheti (pl. futóbogarak).

A nyomvonalas létesítmény „negatív ökológiai folyosóként” is működik, azaz teret enged a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésére, megtelepedésére és elszaporodására. A terjedésre vonatkozóan számos szakirodalom ismert, amelyekből kiderül, hogy a jó terjedőképességgel rendelkező fajok igen nagy távolságokat képesek megtenni, rövid időn belül. Az inváziós fajok képesek a természetes növénytakasulásokba beépülve azokat átalakítani, az őshonos fajokat kiszorítani, amelynek eredménye a biodiverzitás csökkenése.

A jelen esetben az tervezett nyomvonal inváziós fajok csak minimálisan fertőzött vagy mentes területeken haladnak keresztül, ahol a természetszerű és természetes élőhelyek jellemzők, amelyek inváziótól még mentesek. Az üzemelés során a szaporító képletek elsodródásának és a még nem fertőződött területekre jutásának a valószínűsége nagy. A területen jelenleg is előforduló özönnövények egyértelműen az erdészeti járművek terjesztő hatásai révén jelentek meg az úti menti rézsűkben és annak közelében.

Vélhetően az út csúszásmentesítése nem kerül sor, mivel a téli kerékpárforgalom nem jellemző, másrészt az erdészeti munkákhoz szükséges járművek nem igényelnek hómentes útfelületet. Abban az esetben, ha a téli időszakban csúszásmentesítés történik és az erre felhasznált anyag NaCl-ot tartalmaz, akkor 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 20-50 cm-es sávja tartósan szikesedésnek van kitéve, amelyet még jelentős csapadékmennyiséggel rendelkező magashegységekben is ki lehet mutatni 1000 m tszf. 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 hystrix*), 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 út megépülése tovább fokozza a terület feltártságát, növeli a szegélyhatást, az élőhelyek további feldarabolódását okozza, amely az itt élő értékes fajok populációinak túlélési esélyeit rontja. Az út növeli a benapozott területeket, a burkolat emeli a mikroklima átlaghőmérsékletét, amely főleg a reliktumőrző élőhelyeken jár kedvezőtlen hatással. A nyiladékokon megvalósuló légmozgás és a benapozás a páratartalom csökkenését okozza, amelyre egyes montán bükkerdei fajok érzékenyen reagálnak.

A meleg aszfaltfelület számos rovar vonz: a naptól megolvadó aszfaltréteg ásványi anyagokban gazdag, illetve illatanyagaival vonzza a nappali lepkéket. A szívogató, útra telepedő lepkéket gyakran gázolják el, még a kerékpárosok is. Szintén előszeretettel melegszenek az aszfalton a hüllők, a nedves aszfaltfelületen pedig a kétéltűk szoktak megjelenni, táplálékot keresni. Ezeknél a fajoknál is kisebb mértékű kockázatot jelent a kerékpárforgalom.

Fontos megemlíteni, hogy a lillafüredi szakaszon az alagút környéki, érintetlen terület feltárásával elkerülhetetlen a gyalogos forgalom megjelenése az eddig érintetlen területen. A gyalogos turisták sajnos sokszor elhagyják a gyalogösvényeket, a kijelölt utakat, így a kerékpárforgalom mellett a gyalogos forgalomból eredő zavaróhatásokkal is számolni kell.

4.4.6. **Létesítmény felhagyásának hatásai**

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

Amennyiben a kerékpárút teljes mértékben elbontásra kerül, az út nyomvonalát úgy kell rekultiválni, hogy figyelembe veszik a tájra és az adott termőhelyre jellemző természeti adottságokat.

4.4.7. **A kapcsolódó létesítmények vizsgálata**

Kapcsolódó létesítménynek tekinthetjük a hidat az 5+350 - 5+420 km szelvények között. A híd kialakításának hatása gyakorlatilag nem sokban különbözik a felszínen kialakított úttól, hiszen maga az építés is jelentős térigénnyel, a kezdő- és végpontnál a felszínen végzett munkákkal jár, továbbá a híd függőleges vetületében nem lehet fás szárú növényzet, a lágyszárú növényzet pedig az árnyékolás és csapadékhiány miatt degradált, vagy hiányzik a hidak alatt. Ezért a híd hatásait

külön nem részletezzük, az gyakorlatilag egyezik a felszínen vezetett kerékpárútra megállapított hatásokkal.

4.4.8. **Havária események**

A havária események az élővilágra általában lokális veszélyt jelentenek. Az egyes havária események bekövetkezésekor a legfontosabb teendő a szennyezés minél gyorsabb megszüntetése, illetve a szennyezés terjedésének minél gyorsabb megakadályozása a műszaki kármentesítés módszereivel. A kerékpárútnál a természeti környezetre ható haváriaesetek kockázata rendkívül alacsony, hiszen a kerékpárforgalom során szennyező anyagok nem keletkeznek, a környezetre veszélyes, szállított anyagok nincsenek.

4.4.9. **Javasolt védelmi intézkedések**

Tájszerkezet, tájhasználat alakulása

- A fás szárú növényzet kitermelését a vegetációs időszakon kívül kell elvégezni (október 1. - március 1. között).
- Védett területen és Natura 2000 területen kizárólag a nyomvonalon és az erdészeti utakon lehet tartózkodni, azon kívül munkálatokat nem lehet végezni, depóniákat, telephelyeket nem lehet létesíteni.
- A kivitelezési időszak előtt fakivágási tervet kell készíteni és a kivágandó idős fákat meg kell vizsgálni, hogy denevérek által lakottak-e. A denevéres fák csak a denevérek biztonságának biztosítása mellett vághatók ki.

Tájszerkezet, tájhasználat alakulása

- Az üzemelési időszakban a talajfelszín bolygatásával érintett területek rendszeres (évente minimum kétszeri) kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében.
- Az tájidegen özönnövények terjedése ellen az alábbi módon szükséges védekezni:
 - fehér akác (*Robinia pseudoacacia*): a munkaterület növényzettől való megtisztítása során a vágástakarítási növényi hulladék elégetését kerülni kell az akáccal fertőzött területeken, mivel a hő hatására a talajban lévő magkészslet stimulálódik és intenzív csírázása kezdődik meg a következő évben. Terjedését vegyszeres gyomirtással lehet megakadályozni.
 - hibrid óriáskeserűfű (*Fallopia × bohemica*): Az egyetlen előfordulásnál a növényt le kell vegyszerezni. A gyökerével fertőzött talajt a területről el kell szállítani.
 - kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*): a földmozgatások során a gyökérdarabokkal fertőzött termőréteg csak átdarálás után használható fel újra. Terjedését kaszálással szükség esetén vegyszeres gyomirtással lehet megakadályozni.
 - egynyári seprence (*Erigeron annuus*): Az egyéves faj a leghatékonyabban virágzás előtti kaszálással tartható kordában.
 - kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*): Elsősorban maggal terjed, amelyet a járművek hurcolnak szét. A virágzás előtti kaszálásával a magképzés megakadályozása szükséges.

Tervezett megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések

Kompenzáló intézkedés nem lehetségesek, mivel az élőhelyeken bekövetkező területcsökkenés nem pótolható. Ezen élőhelyek kiterjedése a Bükkben véges, a Garadna-völgyhöz hasonló adottságokkal rendelkező másik terület pedig nincs az országban.

Hatáscsökkentő intézkedés lehet az értékes élőhelyek kikerülése nyomvonal-korrekciókkal.

Az üzemelés során hatáscsökkentő intézkedés lehet a téli csúszásmentesítés elmaradása, mivel ekkor amúgy sem jellemző a kerékpárosforgalom, valamint a gépjárművek kizárása a területről az arra jogosultak kivételével.

4.5. TÁJVÉDELEM

4.5.1. Jelenlegi állapot ismertetése

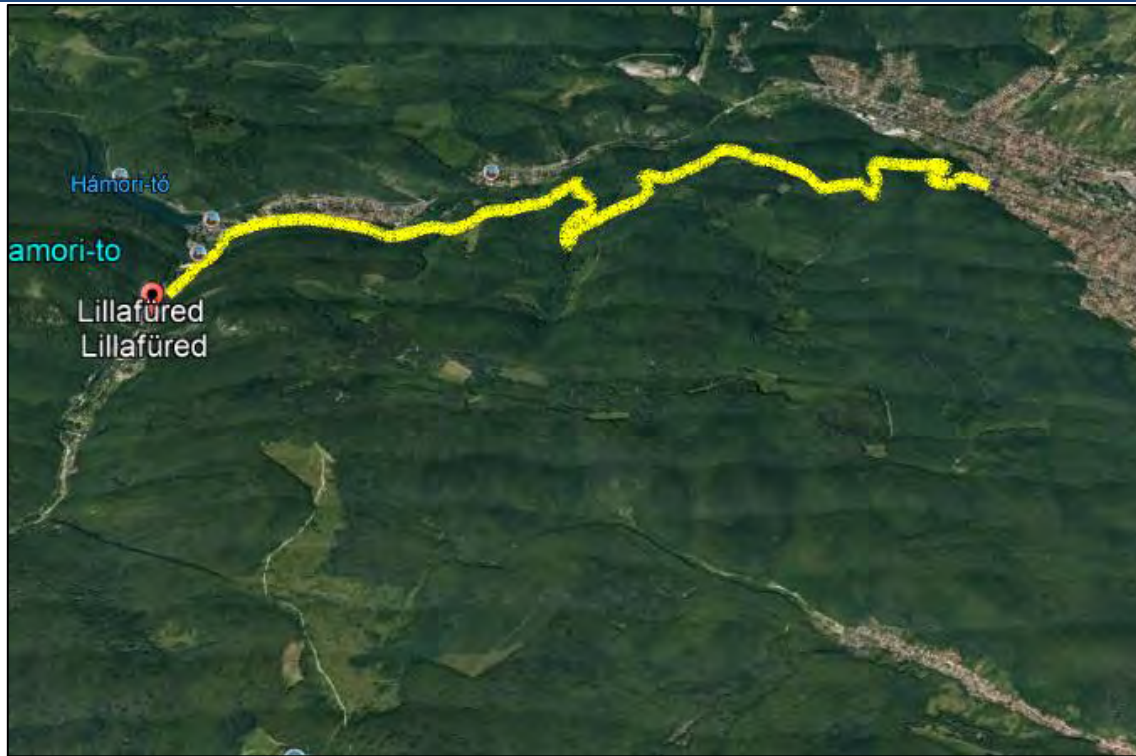
Tájszerkezet, tájhasználat alakulása

Az I. katonai felmérésen látható, hogy a tervezési területet a XVIII. század végén is erdő borították. Diósgyőr területe kevésbé volt beépített, mint jelenleg. A Szinva völgyében már akkor is jelen voltak a lakott területek a mai Felsőhámor és Lillafüred helyén. Ugyanakkor a Szinva és a Garadna összefolyásánál még nem alakították ki a Hámori-tavat.

Napjainkban továbbra is az erdők dominálnak a tervezési terület tágabb környezetében. A beépített területek nagysága, főleg Felsőgyőr és Lillafüred térségében, nőtt. A Szinva és a Garadna összefolyásánál a XIX. század elején kialakított Hámori-tó rekreációs szempontból is jelentős.



4.5.1. ábra: I. katonai felmérés (forrás: <http://mapire.eu>)



4.5.2. ábra: Jelenlegi tájhasználat (forrás: Google Earth)

Tájképi adottságok

A tervezett kerékpárút által érintett területen a tájképet alapvetően meghatározza a domborzat és a felszínborítás, az erdők.

A vizsgált terület középhegységben található, kb. 300 m tengerszint feletti magasságon.

A nyomvonal a belterület szélétől, a Móra Ferenc utca és a Hóvirág utca kereszteződésétől indul, majd bekanyarodik az erdőbe, és a meglévő erdészeti úton (földúton) halad. A 4+770 km szelvénytől egy kijárt gyalogösvényt követ. Az 5+302,20 és 5+352,50 km szelvények között a terepviszonyokból adódóan nincs vízszintes felület, ezért ezen a szakaszon a kerékpárutat egy hídszerkezeten tervezik vezetni. Az 5+352,50 és 5+422 km szelvények között, ahol korábban leszakadt a hegyoldal, a magassági akadályok áthidalása céljából 69,50 m hosszú kerékpáros völgyhíd építése szükséges. Az 5+422 km szelvénytől a tervezett nyomvonal ismét egy kijárt gyalogösvényt követ a meglévő vasúti alagút felett, majd az 5+844 km szelvénytől egy meglévő turistautat. A nyomvonal vége Lillafüred területén a meglévő gépjárműparkolóhoz csatlakozik. A magassági vonalvezetés követi a meglévő erdészeti út és gyalogösvények magassági vonalvezetését, a terep közelében haladva, kivéve az 5+352,50 és 5+422 km szelvények között, ahol völgyhíd került tervezésre. A tervezett legmeredekebb lejtő 11,7%-os.

A tervezett nyomvonalat balról döntően bevágás, jobbról töltés határolja. A tervezett részsűk általában 1:1,5 hajlásúak, de vannak olyan szakaszok, ahol 1:1 hajlásúak, itt részsűmegtámasztás is szükséges.

A létesítendő kerékpárút a Móra Ferenc utcától erdős területen keresztül vezet egészen Lillafüredig, több helyen sűrű erdőben. Kezdetben zárt, jórészt középkorú erdőtömbben halad, amelynek jellemző élőhelytípusa a középhegységi gyertyános-tölgyes. A szakasz elején található egy kisebb kiterjedésű egykori, mára elgyomosodott kaszálórét is.

A 0+830 km szelvénytől a középidoő, zárt erdők felnyílnak, az útszegélyen erdőszegély jellegű élőhelyek alakultak ki. A völgy felé az út mellett középkorú középhegységi bükkös található. A Vadas Jenő-völgy völgytalpán keskeny sávban szurdokerdő húzódik.

Az 1+130 km szelvénytől a gyertyános-tölgyes fokozatosan vált át a középhegységi bükkös gyertyános típusába. Az 1+380 km szelvénytől a tájat már középhegységi bükkös uralja. Az állományok nagyobb része fiatal, az idős foltok pedig bontottak, felújításuk megkezdődött, így előfordul a frissen vágott rész is.

Az 1+900 és 2+180 km szelvények között a hegy északi gerincének nyugati oldalában középhegységi gyertyános-tölgyes középkorú állománya húzódik. A 2+180 és 2+340 km szelvények között újra egy fiatal bükkös következik, majd a Tűzköves északnyugati sziklakibúvásos gerince, a keleti oldalán idős gyertyános-tölgyessel, a gerincen és a nyugatra áthajló oldalán pedig hárs-kőris sziklaerdővel. Ezt követően fiatal középhegységi bükkös húzódik az út mindkét oldalán.

A Gulicska nyugati oldalában a 2+650 – 3+080 km szelvények között az út felső oldalán végvágott bükkös fiatalosa húzódik. A Mély-völgy aljába leérve a fakitermelések és széldölések miatt kiritkult lombkoronájú idős szurdokerdő található, amely felhúzódik a Puskaaporos északkeleti gerincének sziklakibúvásos oldalába is. Utóbbi őserdő jellegű állapotot mutat. A völgy alján lévő kanyar után idősebb bükkös következik, majd a sziklagerinc oldalában a 3+240 km szelvénytől folytatódik a szurdokerdő a sziklafal aljáig.

A 3+460 és 4+400 km szelvények között a teljes szakaszon középhegységi bükkös uralja a tájat, amelynek nagy része fiatal.

A 4+400 – 5+230 km szelvények között a nyomvonal idős, bontott és jelentős újulattal rendelkező középhegységi bükkösben halad. A Fehérkő-lápa-tető északnyugati gerince igen változatos geológiai és geomorfológiai adottságokkal rendelkezik. Két jelentősebb sziklagerinc húzódik itt, az egyik egy igen markáns mészkőgerinc 3-4 méter magas sziklafallal, a másik pedig dolomit, aprótörmelékkel lejtővel a nyugati oldalán. A rajta található erdők őserdei állapotot mutatnak. A nyomvonal a mészkő sziklagerincen át vezet, ahonnan a dolomitgerincig egy híddal lesz összekötve. A Palota-szállóhoz lefutó dolomitgerincen hárs-kőris sziklaerdő található.

A sziklagerincen átfordulva a nyomvonal a Fehérkő-lápa-tető meredek nyugati oldalában halad tovább, ahol a dolomittörmeléken törmeléklető-erdő alakult ki. A meredek oldalon található erdő alsó részén néhány nagyobb szikla is található.

A nyomvonal végén, a meredek dolomitgerincet és lejtőt követően az út leereszkedik Lillafüred belterületének szegélyébe, és az erdei kisvasút régi nyomvonalán halad tovább, amely most sétaútként funkcionál. Az út mellett főleg bükkösöket találunk. A szakasz legvégén a nyomvonal a Szinva-patak medre mellé ér, amely jórészt betonozott mederben folyik.

Az Országos Területrendezési Terv alapján a vizsgált terület a tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetének része.



4.5.3. ábra: Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület
(forrás: OTrT térképi melléklete)

Borsod-Abaúj-Zemplén Megye Területrendezési Terve alapján szintén az országos jelentőségű tájképvédelmi terület övezetét érinti a tervezési terület.



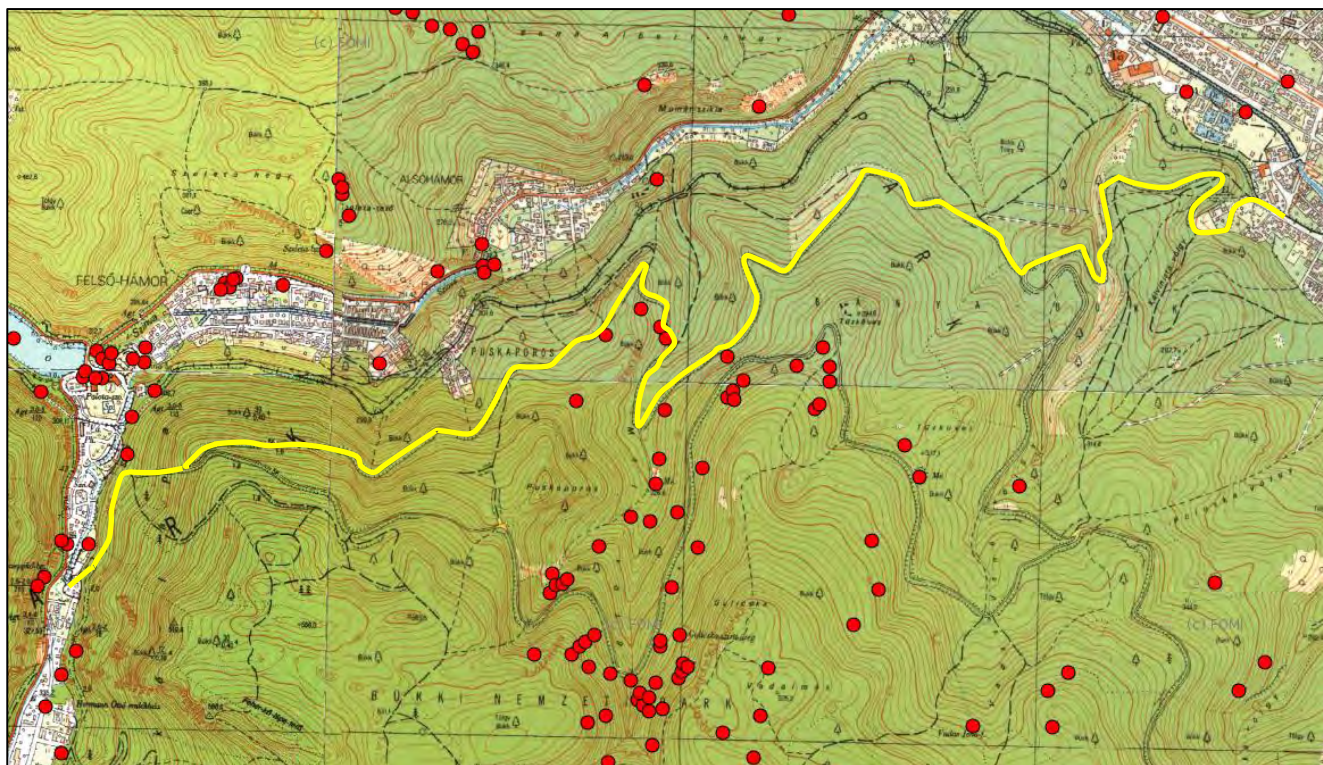
4.5.4. **ábra:** Országos jelentőségű tájképvédelmi terület övezete
(forrás: Borsod-Abaúj-Zemplén Megye Területrendezési Terve)

Meglévő táji értékek a tervezési terület közelében

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény alapján **„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.*” Egyedi tájértéknek tekinthetők azok a leginkább külterületen előforduló épített emlékek, melyek nem állnak műemléki védelem alatt, de megőrzésük fontos lehet.

A tervezési terület közelében a TÉKA tájértékkataszter (www.tajertektar.hu) adatai alapján a következő egyedi tájértékek találhatók (lásd 4.5.5. ábra):

- egyedülálló, kimagasló sziklák,
- kőtömbök, kőhalmazok,
- Mária-szobor.



4.5.5. **ábra:** Egyedi tájértékek elhelyezkedése a nyomvonal környezetében
(forrás: TÉKA)

Táji értéként fontos megemlíteni a 4.4. fejezetben bemutatott értékes természetvédelmi területeket is.

4.5.2. **Építés és a létesítmény hatásai**

Területfelhasználás változása

A tervezett állapot a szakasz jelentős részén a meglévő erdészeti út és gyalogösvények (földutak) jelenlegi területét veszi igénybe. A beruházás során a jelenlegi utak kiszélesítése, aszfaltburkolattal való ellátása, valamint híd építése is megvalósul.

A terület-igénybevétel belterületen kivett utat, kivett beépítetlen területeket, kivett vasútállomást, kivett iparvasutat és kivett közparkot, külterületen erdőt, kivett lakóházat és kivett utakat érint.

Tájhasználati módok, út menti növényzet változása

A kerékpárút építése esetén változást jelent a tájban a tervezési terület közvetlen környezetében a meglévő növényzet részbeni eltűnése, illetve sérülése a kivitelezés idejére kialakítandó munkaterületek mentén.

A kivitelezés során a táji, természeti környezetet tekintve a teljes szakaszon jelentős mértékű terheléssel kell számolni, mivel mindenütt szükséges aszfaltburkolat és padka építése. Az 5+302,20 és 5+422 km szelvények között hídszerkezet és völgyhíd épül. Emellett a meredekebb szakaszok után, a teljes távon viszonylag egyenletesen elosztva összesen tíz pihenőhely is kialakításra kerül padkaszélesítéssel.

Mivel a meglévő erdészeti út helyenként keskeny, a töltést szélesíteni szükséges, ami során jelentős fakivágásra lesz szükség. A pihenőhelyekhez szükséges padkaszélesítés szintén érinti a meglévő növényállományt, ezeken a helyeken is bozótirtás, fakivágás válik szükségessé. A nyomvonal végén, Lillafüred belterületén, a Szinva-patak mellett a kerékpárút építése szintén meglévő fákat érint.

A terepi adottságokat tekintve a nyomvonal magassági vonalvezetése követi a meglévő erdészeti út és gyalogösvények magassági vonalvezetését, a meglévő terep közelében haladva. Kivéve az 5+352,50 – 5+422 km szelvények között, ahol völgyhíd került tervezésre. A tervezett rézsúk általában 1:1,5 hajlásúak, de adódnak olyan szakaszok, ahol ezt nem lehet tartani, és 1:1 hajlású a tervezett rézsú. Ezeken a helyeken rézsúmegetámasztás szükséges (5+422 – 5+600 km sz. között 178 m hosszon a bal oldalon és 5+818 – 5+837 km sz. között 19 m hosszon a jobb oldalon). További rézsúvédelem szükséges a 3+094 – 3+127 km sz. között a jobb oldalon. A terepviszonyok miatt megetámasztó támfal építése szükséges a kerékpárút jobb oldali burkolatszéléhez az 5+230 – 5+302,20 km sz. között jobb oldalon, valamint az 5+422 – 5+600 km sz. között jobb oldalon.

Ökológiai kapcsolatok

A tervezett kerékpárút megépülése fokozza a terület feltártságát, növeli a szegélyhatást, az élőhelyek további feldarabolódását okozza, ami az itt élő értékes fajok populációinak túlélési esélyeit rontja.

Funkcionális kapcsolatok

A kerékpárút megépítésének köszönhetően a térség kapcsolatrendszere javul, turisztikai vonzereje tovább nő, emellett elősegíti az egészséges életmódra ösztönzést is.

Pozitív változást jelent az út menti egyedi tájértékek felfedezésének elősegítése a kerékpárút kialakításával, melyek így bemutatásukkal közelebb kerülnek az emberekhez.

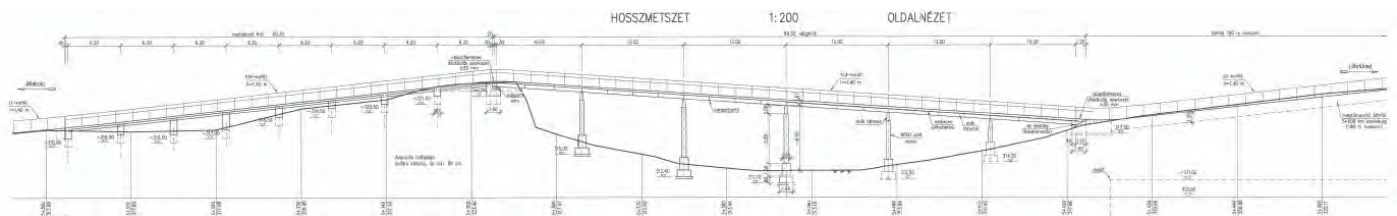
Tájképben bekövetkező változások

Az építés során esetlegesen megjelenő rakodó- és tárolóhelyek, megközelítési útvonalak miatt kialakuló nyílt felszínek ideiglenesen kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájban.

A meglévő erdészeti és gyalogutakhoz képest szembeűnő tájképi változásnak tekinthető az utak kiszélesítése, az útburkolat megváltozása és a padka kialakítása. Különösen jelentős ez azokon a szakaszokon, ahol jelenleg csak gyalogösvény fut.

Mivel a magassági vonalvezetés a jelenlegi adottságokhoz igazodik, a változás nem lesz jelentős, kivéve a völgyhíddal áthidalt szakaszon.

A földművek, támfalak, illetve a műtárgyak kialakítása meghatározó a tájban. A „lábakon vezetett” híd és a völgyhíd meghatározó művi elem lesz a tájképben.



4.5.6. ábra: A tervezett „lábakon vezetett” híd és völgyhíd hosszmetsete

Új látványelemként jelennek meg a kialakítandó kerékpáros pihenőhelyek, a kihelyezendő táblák és a védőkorlátok is.

4.5.3. Üzemelése és üzemeltetés során várható hatások

Az út üzemelésének hatásait a különböző szakági fejezetek (zaj, levegő, élővilág) részletesen tárgyalják, ezeken felül további táji hatásokra nem kell számítani az üzemelés során.

A kerékpárút használata és fenntartása során elhagyott hulladékkal elhanyagolható mértékben lehet számolni, főként a pihenők környezetében.

4.5.4. Létesítmény felhagyásának hatásai

A létesítmény felhagyása nem várható. Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során az építési tevékenységhez hasonló hatások várhatók, ami elsősorban az ideiglenes területhasználatban és az e miatti felszínborítás-változásban jelentkezhet tájvédelmi szempontból.

4.6. ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELME

4.6.1. Jelenlegi állapot ismertetése

A tervezett kerékpárút nyomvonala Miskolc közigazgatási területét érinti.

Műemlékek

Felsőhámor és Lillafüred településrészek területén számos, védelemmel rendelkező építészeti érték található. Mivel azonban a tervezett kerékpárút nyomvonala nem a lakott területeken, hanem az erdőben halad, a tervezett beruházás a védelem alatt álló objektumokat nem érinti, azokra nem lesz hatással.

Miskolc Megyei Jogú Városnak a településkép védelméről alkotott 44/2017. (XII. 22.) önkormányzati rendelete alapján Lillafüred belterülete helyi területi védelem (karaktervédelem) alatt áll.

Kulturálisörökség-védelem

Miskolc Megyei Jogú Városnak a településkép védelméről alkotott 44/2017. (XII. 22.) önkormányzati rendelete, valamint szabályozási terve (21/2004. (VII. 6.) önkormányzati rendelet) alapján a tervezett kerékpárút nyomvonala régészeti lelőhelyet nem érint.

4.6.2. Építés, üzemelés hatásai

A beruházás során tervezett földmunkák nem veszélyeztetik a régészeti örökség elemeinek állapotát.

A kerékpárút üzemelése és forgalma nem gyakorol hatást az épített környezetre, a településképet nem befolyásolja kedvezőtlenül a kerékpárút üzembe helyezése.

4.6.3. Létesítmény felhagyásának hatásai

A létesítmény felhagyása nem várható. Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során az építési tevékenységhez hasonló hatások várhatók, melyek azonban nem gyakorolnak hatást az épített környezetre.

4.7. ZAJVÉDELEM

4.7.1. Vizsgálati módszerek

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet értelmében a környezetbe zajt vagy rezgést kibocsátó létesítményeket úgy kell tervezni és megvalósítani, hogy a védendő területen, épületben és helyiségben a zaj- vagy rezgésterhelés feleljen meg a zaj- és rezgésterhelési követelményeknek.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 2. sz. melléklet szerint az építési területek környezetében az építéstől származó zajterhelés a következő besorolású területek esetén (építési idő: 1 hónaptól 1 évig):

Üdülőterület: nappal	$L_{TH} = 55 \text{ dB}$
Kertvárosias lakóterület: nappal	$L_{TH} = 60 \text{ dB}$
Vegyes terület: nappal	$L_{TH} = 65 \text{ dB}$
Gazdasági terület: nappal	$L_{TH} = 70 \text{ dB}$

értéket nem lépheti túl.

Megítélési idő: legkedvezőtlenebb folyamatos 8 óra nappal.

A zajterjedést fenti előírások figyelembe vételével az MSZ 15036: 2002 „Hangterjedés a szabadban” című szabvány előírásai szerint számítottuk ki.

A kerékpárút nem értelmezhető zajforrásként, a zajvédelmi számításokat ezért az építési zajra kell elvégezni.

4.7.2. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a tervezett létesítmény hatásával érintett terület (vizsgált terület) azon része tekinthető közvetlen hatásterületnek, amelyen a tervezett létesítmény zajterhelést vagy zajterhelés-változást okoz.

A hatásterület lehatárolása a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. és 6. § előírásai szerint készült.

A feltételezhető zajvédelmi hatásterület környezetében kertvárosias lakóterületek, üdülő-, illetve vegyes területek találhatóak. Külterületen zajtól nem védendő (különleges beépítésre nem szánt, illetve erdő-) területek találhatóak. A nyomvonal nagyrészt erdőterületen halad.

Az építési forgalom nem gyakorol kimutatható mértékű zajterhelés változást a megközelítési utak mentén.

Zajvédelmi szempontból a kerékpárút üzemelési, ill. üzemtetési időszakára közvetlen hatásterület nem határolható le.

Közvetett hatásterület

Zajvédelmi szempontból közvetett hatásterület nem határolható le.

4.7.3. A jelenlegi állapot

A tervezett kerékpárút mentén a hatásterület jelenlegi zajhelyzetét alapvetően a települési közúti közlekedés (Miskolc, Móra Ferenc utca; Lillafüred, Egri országút) , illetőleg a természet hangjai határozzák meg. Itt a lakóépületek környezetében a helyi közút mentén határérték feletti, vagy azt megközelítő zajterhelésről nem beszélhetünk.

A tervezési szakasz eleje a Móra Ferenc utca és Hóvirág utca kereszteződésétől indul. A meglévő erdészeti út jelenlegi kialakítása földút, ahol hogy a tervezett kialakítás szerint aszfalt burkolatot kerül kialakításra. Ezt követően kijárt gyalogösvényen, illetve turista útvonalon vezet a nyomvonal, melyre szintén aszfalt burkolat kerül. 5+302,20 – 5+352,50 km szelvények között nincs vízszintes felület, ezért ezen a szakaszon a kerékpárút egy két oldalt 1,40 m magas korláttal határolt hídszerkezeten vezetik át. 5+352,50 – 5+422 km szelvények között a magassági akadályok áthidalása céljából 69,50 m hosszú kerékpáros völgyhíd építése szükséges.

4.7.4. Az építés hatásai

Zajvédelmi szempontból jelen esetben számottevő zajhatással a létesítés fázisa jár. A beruházás során a legzajosabb építési fázis az aszfalt masztix kopóréteg építése.

Az építési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zajszennyezést:

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

Az építés körülményeiről, technológiájáról, stb. a jelenlegi fázisban csak tájékoztató jellegű információk állnak rendelkezésre - mivel a kivitelező, ezáltal a pontos technológia, gépek, stb. még nem ismert -, így a várható hatások a korábban végzett kivitelezések vizsgálata során nyert tapasztalatok, vizsgálatok alapján becsülhetők.

Az építési tervvel együtt zajvédelmi tervet kell készíteni. Az immissziós értékek betartása függ

- a helyszíni viszonyoktól,
- az építési eljáráshoz szükséges gépek és berendezések zajteljesítmény szintjétől,
- gépek, berendezések működési területétől, idejétől,
- technológiai sorrendtől, stb.

Az építési zaj csökkentésére az alábbi lehetőségek adódnak:

- kisebb zajteljesítményű gépek, berendezések alkalmazása,
- a keletkező zaj terjedésének korlátozása,
- szállítási útvonalakat úgy kell kijelölni, hogy az a meglévő úthálózatot, főúthálózatot vegye igénybe, és minél kisebb mértékben terhelje az eddig terheletlen környezetet,
- zajszegény építési technológia és eljárás választása.

A vonalas építési munkák jellemzője, hogy a hosszan elnyúló, adott esetben megközelítőleg 3-5 m szélességű munkaterületen szakaszosan végzik a munkát. Egy-egy szakaszon a végzett gépesített összmunka várhatóan 1 hónaptól 1 évig terjedő időintervallumban becsülhető a teljes szakasz kiépülése akár 1 évnél is tovább tarthat.

Ennek megfelelően az építés időtartamára vonatkozó határértékek az alábbiak - 27/2008. (XII. 3.) sz. KVM-EüM együttes rendelet 2. sz. melléklet - szerint az építési területek környezetében az építéstől származó zajterhelés a következő besorolású területek esetén (építési idő: 1 hónap-1 év):

Üdülőterület: nappal	$L_{TH} = 55 \text{ dB}$
Kertvárosias lakóterület: nappal	$L_{TH} = 60 \text{ dB}$
Vegyes terület: nappal	$L_{TH} = 65 \text{ dB}$
Gazdasági terület: nappal	$L_{TH} = 70 \text{ dB}$

Alkalmazott pályaszerkezeti kiépítések

- Aszfalt masztix kopóréteg építés
- Aszfalt kötőréteg építés
- Védőréteg építés
- Hídalapozás
- Hídépítés

Védendő terület(ek) bemutatása

Hétfélig házas üdülőterület övezeten belül fekvő ingatlanok (hrs. megjelölésével): 38139, 38140, 38141, 38142, 38143, 38144, 3814, 38146, 38148, 38149, 38150, 38151, 38152, 38153, 38154 hrsz.

Kertvárosias lakóterület övezeten belül fekvő ingatlanok (hrs. megjelölésével): 31670, 31671, 31672, 31673, 31674 hrsz.

Temető övezeten belül fekvő ingatlanok (hrs. megjelölésével): 38169 hrsz.

Vegyes terület övezeten belül fekvő ingatlanok (hrs. megjelölésével): 38423, 38422, 38409, 38396/1, 31668/2, 31343/4 hrsz.

Erdőterület övezeten belül fekvő ingatlanok (hrs. megjelölésével): 01033 hrsz.

Az alábbiakban a rendelkezésünkre bocsátott adatok, illetőleg a rendelkezésre nem álló további adatok hiányában szakirodalmi adatok (ÖAL irányelvek) és korábbi mérési tapasztalataink alapján részletesen bemutatjuk az építés főbb zajos munkafázisainak jellemző zajparamétereit, majd bemutatjuk a védendő létesítményekre jellemző távolságban a várható építési zajterhelés értékeit.

Az alábbi táblázatokban néhány jellemző építésnél használt gép zajszint adatait gyűjtöttük össze, azzal a megjegyzéssel, hogy a zajkibocsátás helye az építés során, az úttengely mentén változik.

Egy időben működő gépek helye, típusa, működési ideje

Aszfalt masztix kopóréteg építés $\Sigma L_{AW} = 104,1 \text{ dB}$

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	L_{AW} (dB)
Finisher	1	8	105
Acélpalástú henger	1	8	99
Tehergépkocsi (3 - 4 és 5 tengelyes)	1	8	100,5

Aszfalt kötőréteg építés $\Sigma L_{AW} = 104,1 \text{ dB}$

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	L_{AW} (dB)
Finisher	1	8	105
Acélpalástú henger	1	8	99
Tehergépkocsi (3 - 4 és 5 tengelyes)	1	8	100,5

Védőréteg építés $\Sigma L_{AW} = 97,2 \text{ dB}$

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	L_{AW} (dB)
Univerzális Kotrógép	1	8	100,8
Henger	1	8	99
Tehergépkocsi (3 - 4 és 5 tengelyes)	1	8	100,5

Hídalapozás $\Sigma L_{AW} = 105,3 \text{ dB}$

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	L_{AW} (dB)
Tehergépkocsi (3 - 4 és 5 tengelyes)	1	8	100,5
Kotró	1	8	100,8
Henger	1	8	100,4

Hídepítés $\Sigma L_{AW} = 105,4 \text{ dB}$

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	L_{AW} (dB)
Cölöpöző gép	1	8	104,5
Autódaru	1	8	98

Várható zajterhelési szintek az egyes védendő területeken:

Aszfalt masztix kopó- és kötőréteg építés $\Sigma L_{AW} = 104,1 \text{ dB}$

Védendő épület környezete	Terület besorolás	Távolság (m)	L_{eq} (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
Miskolc, Móra F. u. 73.	Lke	10	73,1	13,1	60
Miskolc, Móra F. u. hrsz: 01033.	Ev	20	67,1	-	70
Lillafüred, Puskaporos dűlőút hrsz: 38148.	Üh	30	63,6	8,6	55
Lillafüred, temető (hrs: 38169)	Kt	90	54,0	-	60
Lillafüred, Egri országút 15.	Vt	15	69,6	4,6	65

Védőréteg építés $\Sigma L_{AW} = 97,2 \text{ dB}$

Védendő épület környezete	Terület besorolás	Távolság (m)	L_{eq} (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
Miskolc, Móra F. u. 73.	Lke	10	66,2	6,2	60
Miskolc, Móra F. u. hrsz: 01033.	Ev	20	60,2	-	70
Lillafüred, Puskaporos dűlőút hrsz: 38148.	Üh	30	56,7	1,7	55
Lillafüred, temető (hrs: 38169)	Kt	90	47,1	-	60
Lillafüred, Egri országút 15.	Vt	15	62,7	-	65

Hídalapozás $\Sigma L_{AW} = 105,3 \text{ dB}$

Védendő épület környezete	Terület besorolás	Távolság (m)	L_{eq} (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
Lillafüred, Losonczy I. u.77.	Vt	65	58	-	65
Lillafüred, Hotel Palota	Vt	65	58	-	65

Hídepítés $\Sigma L_{AW} = 105,4 \text{ dB}$

Védendő épület környezete	Terület besorolás	Távolság (m)	Leq (dB) <i>Nappal</i>	Túllépés (dB) <i>Nappal</i>	Határérték (dB) <i>Nappal</i>
Lillafüred, Losonczy I. u.77.	Vt	65	58,1	-	65
Lillafüred, Hotel Palota	Vt	65	58,1	-	65

Munkafolyamatokhoz tartozó védőtávolságok

<i>Munkafolyamatok</i>	Védőtávolság [m]			
	55 dB	60 dB	65 dB	70 dB
Aszfalt masztix kopóréteg építés	80	45	25	14
Aszfalt kötőréteg építés	80	45	25	14
Védőréteg építés	36	20	11	6
Hídalapozás	92	52	30	17
Hídépítés	93	52	30	17

A fenti adatokból az alábbiak állapíthatók meg:

Az építési munka a távolság figyelembevételével úgy becsülhető, hogy a fentiekben közölt, becsült működési és zajparaméterek megtartásával, a nappali időszakban, a tervezett kerékpárút építési helyszínénél az építés a védendő területeken határérték feletti zajterheléssel fog járni a legközelebbi védendő épületeknél.

Mivel az útszakasz kiépítése a zajtól védendő lakóterületekhez helyenként közel esik (a legközelebbi zajtól védendő épületek mintegy 10-15 m-re találhatóak), illetve üdülőterületet is érint, ezért itt külön zajvédelmi intézkedéseket (lásd *lente^{bb}*) kell alkalmazni ahhoz, hogy az építési munka ne okozzon határérték feletti zajterhelést. Zajvédelmi építési tervet kell készíteni és az alapján határérték túllépést kell kérelmezni.

Az építésre vonatkozó jelenleg még tájékoztató jellegű adatok későbbi pontosítását követően, valamint a számítások pontosítása után minősíthető az építés zajhatása, valamint határozhatóak meg pontosan a szükséges zajvédelmi intézkedések.

A várható zajterhelés értékelése alapján zajvédelmi intézkedésként az építési zajterhelési határérték alóli felmentés kérelem megkérését javasoljuk.

Az építési zaj további mértékű csökkentésére az alábbi lehetőségek vannak:

- kisebb zajteljesítményű gépek, berendezések alkalmazása,
- zajszegény építési technológia és eljárás választása.

Az építéstől származó zajterhelést a fentiek mellett az anyagszállító gépjárművek elhaladása fog jelenteni. A közvetlen szállítási útvonalak még nem ismertek, azonban a területi adottságok, megközelíthetőség alapján várhatóan az Egri országút (2505 j. ök. út), illetve a Móra Ferenc utca felől érkezhetnek a szállító járművek.

A különböző (töltésanyag, burkolatanyag) szállítási tevékenységek az építés különböző szakaszaiban folynak, így egyidejűleg csak egyfajta szállítási tevékenység terhelő hatása jelentkezik.

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a közúti szállítási útvonal melletti nappali egyenértékű zajsztint alakulását a maximális (30tgk elhaladás/nappal) forgalom mellett a következő táblázat mutatja.

Közúti szállítással érintett szakasz	Jelenleg $L_{AM,kö}(7,5)$	Építés alatt $L_{AM,kö}(7,5)$	Határérték dB	Túllépés mértéke dB
Egri országút (2505 j. ök. út)	63,7	64,0	65	-
Móra Ferenc utca*	-	52,1	55	-

*Kiinduló adat hiányában csak az építési tehergépjármű forgalommal számoltunk.

Tapasztalataink és előzetes becslésünk alapján megállapítható, hogy az építési anyagszállítása a szállítással potenciálisan érintett meglévő települési utak menti épületek környezetében kismértékű, érzékelési küszöbön belüli zajszint növekedést eredményez (az emberi fül által kb. min. 2 dB változás az érzékelhető különbség).

4.7.5. A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások

A kerékpároktól származó gördülési zaj az üzemelés alatt nem számottevő, így nem várható kimutatható mértékű zajterhelés változás.

Zajvédelmi szempontból az üzemelés hatása elviselhető, környezetre gyakorolt hatása nem jelentős.

4.7.6. Létesítmény felhagyásának hatásai

A felhagyás zajvédelmi hatása gyakorlatilag megegyezik az építés zajvédelmi hatásával.

4.8. REZGÉSVÉDELEM

4.8.1. Rezgésforrások bemutatása

A rezgésforrások megegyeznek a zajvédelmi fejezetben bemutatottakkal.

4.8.2. Rezgésvédelmi követelmények

A környezeti rezgésekre vonatkozó határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 5. sz. melléklete tartalmazza.

A rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása nem haladhatja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket, azaz nappal $A_M = 10 \text{ mm/s}^2$, ill. a maximális $A_{\max} = 200 \text{ mm/s}^2$ értéket.

4.8.3. Védendő létesítmények

A környezeti rezgésterheléstől védendő létesítmények megegyeznek a zajtól védendő létesítményekkel.

4.8.4. Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása

Rezgésvédelmi szempontból a környező utak menti vizsgált területeken ahol védendő funkciójú épületek találhatóak, az út és az épületek közötti távolság alapján sokéves, hasonló forgalmú és kialakítású területeken végzett mérési tapasztalatunk alapján megállapítható, hogy a meglévő épületekben a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket, azaz nappal $A_M = 10 \text{ mm/s}^2$, éjjel $A_M = 5 \text{ mm/s}^2$ ill. a maximális $A_{\max} = 200 \text{ mm/s}^2$ értéket. A vonatkozó rezgésterhelési határértékek $< 5 \text{ m}$ távolságon belül teljesülnek.

4.8.5. Építés alatti rezgésterhelés

A tervezett kerékpárút szakasz megépítése nem jelent jelentős rezgésterhelést a környezetre, mivel a várható földmunkák elvégzése nem jár számottevő rezgésterheléssel, továbbá a rezgésterhelés szempontjából érzékeny védendő épületeknél a rezgés csillapodása hatására, még

a viszonylag közeli távolságok esetén sem kell határérték feletti környezeti rezgésterhelésre számítani.

Az építési szállítás, tekintettel a szállítás jelentéktelen volumenére, nem jár kimutatható mértékű rezgésterhelés változással.

4.8.6. **A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások**

A tervezett létesítmény üzemelése nem jelent rezgésterhelést a környezetre vonatkozóan, így a megvalósulás a meglévő épületek rezgésterhelése szempontjából nem jelent változást.

A rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása továbbra sem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) SZ. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket, azaz nappal $A_M = 10 \text{ mm/s}^2$, ill. a maximális $A_{\max} = 200 \text{ mm/s}^2$ értéket.

Rezgésvédelmi szempontból a tervezett létesítmény közömbös hatású.

4.8.7. **Létesítmény felhagyásának hatásai**

A felhagyás rezgésvédelmi hatása gyakorlatilag megegyezik az építés alatti rezgésterheléssel.

4.8.8. **Javasolt védelmi intézkedések**

A felhagyás rezgésvédelmi hatása gyakorlatilag megegyezik az építés alatti rezgésterheléssel.

A várható zajterhelés értékelése alapján az alábbi zajvédelmi intézkedéseket javasoljuk:

Az építés során zajszegény, ill. a zajvédő burkolattal ellátott, gépek alkalmazása javasolt az építési területeken, illetőleg az éjszakai építés és szállítás nem javasolt.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (a továbbiakban: ZajR.) 12. §-a értelmében a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet 2. számú mellékletében előírt zajterhelési határértékeket kell betartani az építés során.

A ZajR. 13. § (1) bekezdése szerint **a kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól** a Felügyelőségtől egyes építési időszakokra, **ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető**, valamint az építés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.

A ZajR. 13. § (2) bekezdése szerint a kérelemben meg kell jelölni a határérték túllépés okát, a felmentéssel érintett időszak kezdő és végnapját, a zajcsökkentés érdekében tervezett intézkedéseket és azok várható eredményeit.

A ZajR. 13. § (3) bekezdése szerint a környezetvédelmi hatóság a zajterhelési határérték alóli felmentésről szóló határozatában az építőipari tevékenység napi, heti időbeosztására és a munkavégzés teljesítményére vonatkozóan is előírhat korlátozást.

Fentiek miatt a vonatkozó jogszabályi megfelelés érdekében javasoljuk, hogy a 4.7.3 fejezetben található táblázatokban bemutatott építési munkafázisokban a megjelölt túllépés mértékének megfelelően, a nappali időszakban kerüljön engedélyezésre az építési zajterhelési határértékek túllépése.

4.9. **HULLADÉKGAZDÁLKODÁS**

A tervezett beruházás során hulladék keletkezésére elsősorban a kivitelezés, de kisebb volumenben az üzemelés, üzemeltetés alkalmával kell számolni.

A hulladékról a 2012. évi CLXXXV. törvény rendelkezik, mely meghatározza többek közt a környezet és az emberi egészség védelmét, a környezetterhelés mérséklését, a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodást, valamint a hulladékképződést és káros hatásainak megelőzését, mennyiségét és veszélyességének csökkentését. A törvény rendelkezik minden hulladékról, a hulladékképződés megelőzését szolgáló tevékenységekről, a hulladékgazdálkodásról és a hulladékgazdálkodási létesítményekről.

4.9.1. **Jogszabályi háttér**

Hulladékgazdálkodási szempontból a következő jogszabályok előírásainak betartása szükséges:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól,
- 2012. CLXXXV. törvény a hulladékról (továbbiakban Ht.) - az európai parlamenti és tanácsi irányelvnek való jogharmonizációt figyelembe véve,
- 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- 225/2015. (VIII.7.) Korm.rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről,
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről,
- 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről,
- Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (www.okir.hu)

A hulladékok képződését két esetben vizsgáljuk:

- építési munkálatok során keletkező hulladékok,
- üzemelés során keletkező hulladékok.

A fejezet készítése során a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (a továbbiakban: Ht.) és a 1995. évi LIII. törvény elveit figyelembe véve tettük meg javaslatainkat:

- elővigyázatosság elve

A hulladékok gyűjtése, kezelése esetén, illetve a kockázat valós mértékének ismerete hiányában úgy kell eljárni, mintha azok a lehetséges legnagyobb kockázattal lennének. A hulladékkezelés csökkentésével, a természetes és az előállított anyagok visszaforgatására és újrafelhasználására törekedve kell a tevékenységet végezni.

- megelőzés elve

A leghatékonyabb megoldást, továbbá a külön jogszabályban meghatározott tevékenységek esetén az elérhető legjobb technika alkalmazásával törekedni kell arra, hogy hulladék keletkezését megelőzzük, minimalizáljuk.

- 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 s műszaki eszközökkel, valamint az anyag vagy tárgy beszerzésére vonatkozó kritériumok és számszerűsített célok kitűzésével kell elősegíteni.

- Közelség elve

Biztosítani kell, hogy a Ht. 3. § d) pontja alapján, hogy a 3. § 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 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.

4.9.2. **Hatásterület**

Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület hulladék szempontjából a fejlesztési terület, amelyen a hulladék keletkezik, gyűjtésre kerül. Ugyancsak a közvetlen hatásterület része a kivitelezés által ideiglenesen igénybe vett felvonulási terület, ahol szintén keletkezhet hulladék, és gyűjtése szükségessé válhat.

Közvetett

Hulladékgazdálkodási szempontból a beruházás közvetett hatások területéhez kapcsolható az a térség, amely az építésből származó, és az üzemelés időszakában keletkező hulladékokat befogadja.

4.9.3. **Területi hulladékgazdálkodás**

A tervezett kerékpárút területén a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Hulladékgazdálkodási Közszolgáltató Nonprofit Kft. látja el.

A beruházás tervezett helyszínén hulladék előfordulásával alapállapotban nem számolunk.

A tervezett beruházás hulladéklerakó telepet, vagy felhagyott, illetve rehabilitált hulladéklerakó területét nem érinti.

Lehetséges hulladékkezelők a tervezési terület közelében az Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer alapján is fellelhetők. (Lásd: <http://web.okir.hu/sse/?group=EHIR>)

4.9.4. **Kivitelezés során várhatóan keletkező hulladék**

A tervezett kerékpárút kivitelezési munkálatai (beleértve az anyagnyerő helyeket) során nem veszélyes, veszélyes és kommunális hulladékok keletkezésével kell számolni, a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően.

A hulladékok jogszabály szerinti gyűjtésére a felvonulási (organizációs) területen kerül sor, a Kiviteli Terv tartalmazza részletesen a hulladékok gyűjtésére, kezelésére, bizonylatolására vonatkozókat.

A keletkező hulladékok főbb csoportjai a következők:

- építőanyag (cement, beton, téglák, stb.) törmelék, hulladék,
- tömítő-, szigetelőanyag hulladék,
- bitumen hulladék,
- festékek, lakkok és egyéb bevonó, korrózióvédő anyagok hulladékai,

- szennyezett hígító és oldószerek,
- fémhulladék (vas, acél),
- fahulladékok,
- papírhulladékok,
- műanyag hulladékok,
- olaj- és olajos hulladékok,
- egyéb hulladékok.

Az építés során keletkező hulladékok alcsoportszám azonosító kód szerint:

Megnevezés

Olajhulladékok és folyékony üzemanyagok hulladékai

- Hidraulika olaj hulladéka 13 01
- Motor, hajtómű és kenőolaj hulladék 13 02
- Folyékony üzemanyag hulladékai 13 07

Hulladékká vált csomagoló anyagok

- Csomagolási hulladékok 15 01
- Abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők és védőruházat 15 02

Építési és bontási hulladékok

- Beton, téglá, cserép, kerámia 17 01
- Fa, üveg, műanyag 17 02
- Bitumen keverék, szénkátrány és kátránytermék 17 03
- Föld (ideértve a szennyezett területekről származó kitermelt földet),
kövek és kotrési meddő 17 05
- Egyéb építési és bontási hulladékok 17 09

Települési hulladékok

- Elkülönítetten gyűjtött hulladék frakciók 20 01
- Kerti és parkokból származó hulladékok 20 02
- Egyéb települési hulladék 20 03

4.9.1. táblázat: A tervezett kerékpárútszakasz építése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező hulladékok fordulhatnak elő

Azonosító kód	Megnevezés
08 01 11*	szerves oldószereket, illetve más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- vagy lakk-hulladékok
08 01 12	festék- vagy lakk-hulladékok, amelyek különböznek a 08 01 11-től
08 04 09*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladékai
08 04 10	ragasztók, tömítőanyagok anyagok hulladékai, amelyek különböznek a 08 04 09-től
12 01 01	vasfém reszelék és esztergaforgács
13 01 10*	klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó ásványolaj alapú hidraulika olajok
13 02 05*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok
13 05 88*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladék keverékek
14 06 03*	egyéb oldószerek és oldószer keverékek
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladékok
15 01 02	műanyag csomagolási hulladékok
15 01 04	fém csomagolási hulladékok
15 01 05	vegyes összetételi kompozit csomagolási hulladékok

Azonosító kód	Megnevezés
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről nem meghatározott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat
15 02 03	abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amelyek különböznek a 15 02 02-től
16 01 03	gumiabroncs
17 01 01	beton
17 01 02	téglák
17 01 03	cserép, kerámiák
17 02 01	fa
17 02 03	műanyag
17 03 02	bitumen keverék, amelyek különböznek a 03 01-től
17 04 02	alumínium
17 04 05	Építési és bontási hulladék, vas és acél
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól
17 09 04	Építési és bontási hulladék, kevert építési és bontási hulladékok, amelyek különböznek a 17 09 01, 17 09 02 és 17 09 03-tól
20 02 01	Kerti hulladékok, biológiailag lebomló hulladékok
20 02 02	Kerti hulladékok, talaj és kövek
20 02 03	Kerti hulladékok, biológiailag lebonthatatlan hulladékok
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is
20 03 03	úttisztításból származó hulladék
20 03 99	Közelebbről nem meghatározott lakossági hulladék
20 02 01	Biológiailag lebomló hulladékok

* veszélyes anyagok

A hulladék gyűjtőhelyet, vagy edényzetet el kell látni jól látható, időjárásnak ellenálló felirattal, mely tartalmazza a hulladék azonosító kódját és megnevezését.

A nem veszélyes hulladékok gyűjtőhelyének kialakítása a veszélyes hulladéktól elkülönített kell történjen. Burkolatlan gyűjtőhely csak akkor engedélyezett, ha nem veszélyes hulladékokra vonatkozik és a hulladék fizikai, kémiai jellemzőiből adódóan normál időjárási körülmények között a környezetre nem jelent kockázatot. A Natura 2000 területen, barlang felszíni területén organizációs terület nem jelölhető ki.

A Ht. 65. §-a alapján a hulladék termelőjének az előírásoknak megfelelően a keletkező hulladékról a telephelyén típus szerinti nyilvántartást vezetni.

A várhatóan képződő hulladék nagy része **nem veszélyes hulladék**.

A keletkező, 17-es főcsoportba tartozó hulladékok nem tekinthetők veszélyes hulladéknak, ezért elhelyezhetők az érintett településekhez legközelebbi hulladéklerakóban. Továbbá a nem veszélyes hulladékok közül az értékesíthetőket, hasznosíthatókat célszerű elkülönítetten gyűjteni, majd értékesíteni, hasznosítani.

A kivitelezés során keletkező **inert hulladékok** - mivel jelentős fizikai kémiai és biológiai átalakuláson nem mennek át - válogatási, aprítási, darálási műveleteket követően felhasználásra kerülhetnek utak, földutak útalapjainak építéséhez és szilárdításához, új aszfaltkeverékekhez adalékanyagként, betonadalék anyagként, töltőanyagként. Inert hulladéklerakóba történő szállításuk csak abban az esetben indokolt, amennyiben anyagában történő hasznosításra nincs mód.

Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (2 bek. c) pontja alapján a vállalkozó kivitelező feladatai között szerepel egyebek mellett az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és fajtájának folyamatos vezetése az építési naplóban. A 191/2009. Korm.

rendelet) 12. § (5) bekezdés szerint a vállalkozó kivitelező a saját elektronikus építési naplójának a vezetésével megbízhatja a felelős műszaki vezetőjét.

A 191/2009. Korm. rendelet 13. § (3) bekezdés i) pontja alapján a felelős műszaki vezetőnek kötelessége az építőipari kivitelezési tevékenység befejezésekor, az építési napló alapján az említett rendelet 5. melléklet szerinti hulladék nyilvántartó lap kitöltése és az építtetőnek történő átadása.

A 191/2009. Korm. rendelet 3. § (2) bekezdés h) pontja szerint a kivitelezési szerződésnek tartalmaznia kell az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok - engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő - elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését.

A keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége ha meghaladja a 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építtető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot - a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében - a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

Amennyiben a kivitelezés során keletkező hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletének I. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, az építtető mentesül a 8-11. §-ban foglalt kötelezettségek alól.

Az építési munkák során **veszélyes hulladékok** elsősorban a gépek berendezések üzemeléséhez kapcsolódóan, illetve a karbantartási tevékenységekből, valamint havária esetén keletkezhetnek (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagok maradványai, olajtartalmú hulladékok stb.). A veszélyes hulladékok a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet, 2. sz mellékletében (*)-al megjelölt hulladékok, melyek esetében a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell betartani.

Kommunális hulladék keletkezésére elsősorban az építési fázisban kell számítani. Mennyiségük jelenlegi tervezési fázisban nem becsülhető, a munkavállalók létszámától függ.

Szilárd kommunális hulladék a felvonulási terület szociális és irodahelyiségeiben keletkezik. Megfelelő gyűjtésről (ideértve a szelektív hulladékgyűjtést is), időszakos elszállításukról közműszolgáltató fele gondoskodni kell. A szilárd kommunális hulladék megfelelő gyűjtésére a munkaterületen szabványos edényzetek kihelyezése szükséges. A folyékony kommunális hulladék gyűjtésére az építési területeken telepített mobil WC-kben kerül sor.

A hulladékkal kapcsolatos **nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket** a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet határozza meg.

A hulladékok **elszállítása** minden esetben engedéllyel rendelkező átvető telephelyére kell történjen, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladék hasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

4.9.5. Üzemelés és üzemeltetés során várhatóan keletkező hulladék

A tervezett kerékpárút-szakasz területén – a kiépülést és használatba vételt követően – kis mennyiségben veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezésének valószínűsége nem zárható ki egyértelműen. Típusonkénti mennyiségükről a tervezés jelenlegi szakaszában nincs információ.

Az útszakasz üzemelése során a keletkező hulladékok származásuk szerint lehetnek:

- karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok (kommunális hulladék, biológiailag lebomló hulladékok, veszélyes hulladékok, építési- és bontási hulladékok);
- balesetektől, havária jellegű eseményekből származó hulladékok.

Az építés és az üzemelés alatt jellemzően keletkező hulladékoknak a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerinti kódszámokkal együtt az 4.9.1. táblázatban ismertetjük.

A nem hasznosítható, veszélyesnek nem minősülő hulladékok a települési szilárd hulladékokhoz hasonlóan, illetve azzal együtt kezelendők.

Az üzemelés során keletkező hulladékok gyűjtéséről a kerékpárút majdani kezelőjének kell gondoskodnia.

Az esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése, majd hasznosítása vagy ártalmatlanítása a hulladék minőségétől függően kell történjen. Elsősorban a karbantartási tevékenységek során a 4.9.1. táblázatban feltüntetett, csillaggal jelölt veszélyes hulladékok keletkezhetnek. Veszélyes hulladékok keletkezése nagy mennyiségben nem várható.

A veszélyes hulladékokkal összefüggő tevékenységeket a veszélyes hulladékokról szóló 225/2015. (VIII.7.) Kormányrendelet előírásai szerint kell megszervezni.

A balesetekből, havária jellegű eseményekből származó hulladékok típusa és megjelenési formája, fizikai és kémiai tulajdonságai előre nem megmondhatók. A tapasztalatok szerint ilyen esetekben a kiömléses balesetekre kell felkészülni. A keletkező hulladékok elsősorban a kárelhárítási tevékenységekből származnak. Az ilyen esetekben keletkező hulladékok döntő többsége, veszélyes hulladéknak minősül, így kezelése és szállítása külön jogszabályhoz kötött.

Havária esetében elsősorban a vízelvezető árok és a talaj, ill. ezeken keresztül a felszíni vizek és a talajvíz szennyeződhet, és ez közvetve okozhatja a felszín alatti víz szennyeződését. Az üzemelés során esetlegesen keletkező kommunális, ill. havária esetében keletkező veszélyes hulladék elhelyezéséről a kerékpárút majdani kezelőjének kell gondoskodnia. A tervezés jelen fázisában a keletkező hulladékok pontos mennyiségét, gyűjtésének, kezelésének elszállításának módját meghatározni nem lehet, ezek az adatok a kivitelező vállalkozó ismeretében, illetve a kivitelezés ütemezésénél pontosíthatóak.

4.9.6. **Létesítmény felhagyásának hatásai**

A létesítmény felhagyása nem várható. Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során a kivitelezés munkálatok alkalmával keletkező építési-bontási hulladékokhoz hasonlóan keletkezhetnek, amelyek a megfelelő jogszabályok betartásával környezetszennyezést nem okozhatnak.

4.9.7. **Rendkívüli események**

A balesetekből, havária jellegű eseményekből származó hulladékok az építési fázisban, illetve az út karbantartása során fordulhatnak elő. A tapasztalatok szerint ilyen esetekben a kiömléses balesetekre kell felkészülni. A tervezett beruházás kivitelezése, valamint üzemelése során lehetséges havária bekövetkezése. A keletkező hulladékok elsősorban kárelhárítási tevékenységből származnak. A keletkező hulladékok döntő többsége veszélyes hulladéknak minősül, így kezelése és szállítása esetén a veszélyes hulladékokra vonatkozó jogszabályi előírásokat kell betartani.

4.9.8. **Javasolt védelmi intézkedések**

A hulladékokkal kapcsolatos tevékenység a jogszabályi előírásoknak megfelelően kell végezni.

A 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.

Az **építési munkálatok során** kell törekedni a keletkező hulladék mennyiségének minimalizálására, a keletkező építés anyagok kivitelezésen belüli felhasználására, hasznosítására.

A kivitelezés során a kitermelt anyagmennyiség besorolásáról és kezeléséről, elhelyezéséről, illetve a keletkező hulladékok részletes kezelési szabályozását a Kiviteli Terv keretén belül rögzíteni kell.

Kiemelt figyelmet kell fordítani a hulladékok gyűjtésére, a veszélyes hulladék gyűjtőedényzeit, ideiglenes tárolóit, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóit, a talaj- és felszín alatti vizek

szennyezését kizáró módon, kármentő edényzetet használva, szigetelőréteggel ellátott, vagy már burkolt felületen szükséges elhelyezni.

A keletkező hulladékot tekintetében kizárólag engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek lehet átadni, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladékhasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

Az **építés befejezése után** az építési területet – beleértve az ideiglenesen használt területeket is – meg kell tisztítani a hulladékoktól, építési törmelékektől, felesleges építési anyagoktól és el kell szállíttatani azokat.

Az **üzemelési időszakra** vonatkozó előírásokat a kezelési tervekben javasolt rögzíteni.

Úgy az építés, mint az üzemelési időszak során be kell tartani a vonatkozó jogszabályokban előírt eljárásokat és adatszolgáltatási kötelezettségeket.

Az építés során keletkező **inert hulladékokat** (veszélyes anyagot nem tartalmazó építési törmelék) a legközelebbi - engedéllyel rendelkező - települési inerthulladék-lerakóban szükséges elhelyezni.

Az építés és üzemelés során keletkező **települési szilárd hulladékot** (kommunális hulladékot) zárt hulladéktárolóban kell gyűjteni és azt rendszeresen nem veszélyes hulladéklerakóba (kommunális hulladéklerakóba) kell elszállítani.

Az építés és üzemelés során keletkező **veszélyes hulladékok** a jogszabály előírásai szerint egymástól elkülönítve, környezetszennyezést kizáró módon szükséges összegyűjteni, azokról nyilvántartást vezetni, bejelentést tenni és további kezeléséről, illetve veszélyeshulladék-lerakóban való elhelyezéséről gondoskodni kell. Veszélyes hulladék szállítását, kezelését csak arra jogosult, engedéllyel rendelkező cég végezheti.

5. VÍZ KERETIRÁNYELV VIZSGÁLAT

A Víz Keretirányelv (VKI) általános, fő célkitűzései a következők:

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

Egyes beruházások (vízi létesítmények) akkor valósíthatók meg, ha betartják az új infrastrukturális fejlesztésekre (fizikai módosításokra) vonatkozó előírásokat (EU Víz Keretirányelve 4.7 cikk), ha *nem veszélyeztetik más víztestekben a jó állapot elérését*, ha nem veszélyeztetik más EU jogszabályok előírásainak a teljesítését (értik itt a Natura 2000 területek védelmét, ill. a hatásbecslést is).

Ennek eldöntésére szolgál az ún. VKI 4.7 teszt, melynek első pontja így szól:

„1. A beavatkozás a felszíni víztest fizikai tulajdonságai módosulását, vagy a felszín alatti víztest szintjének változását eredményezi, amely a felszíni víztest jó ökológiai, vagy kémiai állapota, adott esetben a jó ökológiai potenciálja, illetve a felszín alatti víztest jó mennyiségi állapota el neméréséhez, vagy egy felszíni, vagy egy felszín alatti víztest állapota romlásának nem megakadályozásához vezethet?

Vagy a beavatkozás egy új fenntartható fejlődéssel kapcsolatos emberi tevékenység eredménye, amely a felszíni víztest kiváló állapotról jó állapotra való romlásának nem megakadályozásához vezet?”

A fenti kérdésekre jelen előzetes vizsgálati dokumentáció 4.1., 4.2. és a 4.4. fejezeteiben tárgyaltak alapján az alábbi válasz adható:

Felszíni vizek védelme

A tervezett kerékpárút nyomvonala a Szinva-patakot közelíti meg Lillafüred belterületén haladó szakaszon, de nem keresztezi.

Az Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának 7.1. melléklete alapján a Szinva-patakra vonatkozóan az alábbi adatok állnak rendelkezésre:

5.1. táblázat: Vízfolyás minősítése

Víztest neve	Duna-Budapest
VOR kód	AEQ013
Alegység	2-6
A víztest kategóriája	természetes
Biológiai elemek szerinti állapot	mérsékelt
Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	kiváló
Specifikus szennyezők szerinti állapot	nem jó
Hidromorfológiai elemek szerinti állapot	mérsékelt
Ökológiai minősítés	mérsékelt
Kémiai állapot	jó
Ökológiai célkitűzés	A jó állapot elérendő

Kémiai célkitűzés	A jó állapot fenntartandó
Vízfolyások fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések	2.1; 17.1; 29.2;

Vízfolyás

intézkedések ismertetése

állapotát javító

2.1 - A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken

17.1 - Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken

29.2 - Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján

A felsorolt intézkedések alapján látható, hogy a tervezett beruházással közvetlenül megvalósítható célkitűzést, intézkedést a 7.1 melléklet nem tartalmaz a fent felsorolt vízfolyás víztesttel kapcsolatban.

A kerékpárút üzembe helyezése és forgalma nem gyakorol jelentős hatást a felszíni vizek mennyiségi és minőségi paramétereire. A tervezett fejlesztés következtében kiépülő kerékpárutat az erdészeti úton vezetett szakaszon erdészeti gépjárművek vehetik még igénybe. A gépjárművek károsanyag kibocsátásából, diffúz jelleggel, légszennyező anyagok csapódnak ki. Azonban ezen anyagok koncentrációja felhígul és ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást.

A kerékpárút Szinva-patakot megközelítő szakaszán már nem járhatnak erdészeti gépjárművek, így ezek forgalmából eredő esetleges szennyezés sem lehetséges, amely a vízfolyást közvetlenül veszélyeztethetné.

Mindezek alapján a tervezett beruházás az érintett vízfolyás meglévő állapotát nem rontja le, nem veszélyezteti.

Felszín alatti vizek védelme

Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján bemutatásra kerülnek a tervezési területen található felszín alatti víztestek.

A tervezési terület a Sajó a Bódvával alegység részét képezi. A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

h.2.5. Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-, Hernád-vízgyűjtő

k.2.3. Bükk keleti karszt

A felsorolt víztest típusok közül a karsztos (k.2.3.) víztest különösen érzékeny. A felszínen nyílt karsztos kőzetekbe a csapadék közvetlenül és gyorsan beszivárog, ezért a karsztvizek utánpótlása igen jó, az elérési idő rendkívül kicsi (2 óra – pár hónap). A jó utánpótlási helyzet viszont a karsztvíz hátránya is, mivel a felszínen lévő szennyezőanyagok a csapadékkal együtt bemosódva elszennyezhetik a forrásokat, kedvezőtlen vízminőség változást okozva.

Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának 7.1. melléklete alapján az alábbiakra vonatkozóan állnak rendelkezésre adatok:

5.2. táblázat: Felszín alatti víztestek minősítése

Víztest neve	Alegység	Víztest kódja	Mennyiségi állapota	Kémiai állapota	Mennyiségi állapotát javító intézkedések	Kémiai állapotát javító intézkedések
h.2.5. Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-, Hernád-vízgyűjtő	2-6	AIQ509	jó	gyenge, oka: - szennyezett vb.: NH ₄ - felszíni vizek állapota	7a.2; 8.1; 8.2; 8.4; 23.2	21.1; 29.2

k.2.3. Bükk keleti karszt	2-6, 2-8	AIQ507	jó	jó	7a.2; 7a.4; 8.1 ; 8.2; 8.4; 23.2	21.8; 29.2
-------------------------------------	-------------	--------	----	----	-------------------------------------	------------

Felszín alatti víztestek állapotát javító intézkedések ismertetése

7a.2- Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése

7a.4- Alternatív felszín alatti vízkészletek feltárása

8.1 - Vízta karékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)

8.2 - Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése

8.4. - Vízta karékos megoldások az ipari vízellátásban

21.1 - Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése

21.8 - Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.

23.2 - Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében

29.2 - Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irenyelv alapján

A felsorolt intézkedések alapján látható, hogy a kerékpáros közlekedés fejlesztésével közvetlenül megvalósítható célkitűzést, intézkedést a 7.1 melléklet nem tartalmaz a fent felsorolt felszín alatti víztestekkel kapcsolatban. A 21.1. intézkedéssel összhangban nagy hangsúlyt kell fektetni a kivitelezés során, illetve üzemelés közben keletkező hulladékok megfelelő, környezetkímélő gyűjtésre és elszállításra.

A tervezett kerékpárút teljes szakaszán vízbázis védőövezeten halad. A nyomvonal Lillafüred belterületén vezető szakasza ivóvízbázis belső védőövezetén halad át, majd külső védőövezetet, hosszabb szakaszon pedig hidrogeológiai „B” védőövezetet érint. (lásd 4.1.3. táblázat). A nyomvonal jelentős része hidrogeológiai „A” védőövezet határán halad, Diósgyőr környékén rövid szakaszon metszi is.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet 5. számú melléklete alapján belső védőövezeten nem létesíthető kerékpárút, azonban figyelembe kell venni, hogy jelenleg is meglévő úton tervezett a kerékpárút vezetése.

A külső védőövezeten, valamint a hidrogeológiai „A” védőövezeten haladó szakasz megvalósítható, a beruházás kockázatainak felmérését és a döntés elősegítését, a környezeti hatásvizsgálat, valamint a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat hivatott szolgálni.

A tervezés során a MIVIZ Kft. (Miskolci Vízmű Kft.), az érintett vízbázisok üzemeltetője tájékoztatást adott 2019. 06. 19.-én (ikt. sz.: MIVIZ-0021033-6/2019) a kerékpáros létesítmények vízbázisvédelmi érintettségével kapcsolatosan. A tájékoztatásukban a védőövezetek kialakítására és használatára vonatkozó előírások és korlátozások lettek megfogalmazva.

A kivitelezés során kiemelt figyelemmel kell lenni a felszín alatti vizek vízminőségi és mennyiségi védelmére. Mivel fokozottan és kiemelten érzékeny területen vezet át a nyomvonal, amennyiben depónia vagy üzemi hulladékgyűjtő, ideiglenes, veszélyes hulladéktároló kerül kialakításra az aljzatot olyan burkolattal, pl. kármentő aljzattal, kell ellátni, amely megakadályozza, hogy a talajra és közvetve a vizekbe szennyező anyag kerülhessen. Vízbázisok belső, külső és hidrogeológiai A védőövezetén belül nem jelölhetők ki ilyen területek, még ideiglenesen sem.

Lillafüred belterületén haladó szakaszon, ahol a vízbázis belső védőterület, illetve barlangok védőterülete érintett, kizárólag kerékpáros forgalom engedélyezett, amelyből eredően szennyezés nem várható.

Kerékpárút üzemelése nem jár a környezet terhelésével, a földtani közeg, illetve a felszín alatti víz, ivóvízbázis elszennyezésével, veszélyt egyedül a kivitelezés során esetlegesen bekövetkező havária

események jelenthetnek. Ezen hatások minimalizálhatók és az ivóvízbázis védelme biztosítható, az előírt védelmi intézkedések betartásával, megfelelő állapotú munkagépek használatával és gondos kivitelezéssel.

Élővilág-védelem

A beruházás a hatásterületen belül a Bükki Nemzeti Parkot érinti közvetlenül 49.764 m²-en (5,0 ha). Helyi jelentőségű védett természeti területet nem érint a beruházás. A tervezett beruházás az ökológiai hálózat magterületét közvetlenül érinti 49.051 m²-en (4,9 ha). A tervezett beruházás közvetlenül érinti a HUBN20001 azonosító számú „Bükk-fennsík és Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési, valamint a HUBN10003 „Bükk hegység és peremterületei” madárvédelmi területet. A természetmegőrzési terület igénybevétele 21.630 m²-en (2,2 ha), a madárvédelmi terület pedig 46.743 m²-en (4,7 ha) valósul meg.

A beruházás jelentős részben (62 %) természetes vagy természetyszerű erdei élőhelyeket vesz igénybe, amelyek között reliktum fajokat is őrző őserdei állapotot mutató erdőtüskés erdők is előfordulnak. Ezekben a védett természeti értékek előfordulása nagy. A nyomvonalon 15 védett növényfaj összesen 1.012 egyede érintett. Az út a fentiek miatt védett természeti értékek jelentős igénybevételeivel valószínűsíthető.

A tervezett létesítmény megvalósítása során vízhez kötődő, illetve egyéb vizes élőhely kedvezőtlen állapotváltozása nem várható.

A Miskolc-Lillafüred kerékpárút kiépítése, majd üzemelése a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, vagy a felszín alatti víztest szintjének változását nem eredményezi, a vizek kémiai és ökológiai állapotát várhatóan nem befolyásolja negatívan, a VKI irányelveivel nem ellenkezik. Megállapítható, hogy a VKI. 4.7 teszt első kérdéscsoportjára adható válasz minden esetben nemleges, így nem szükséges a 4.7 cikk alkalmazása.

6. KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS

6.1. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR, FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK

- Az Európai Parlament és a Tanács 2011/92/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról
- Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez (Rövid neve: Klímakockázati Útmutató)
- Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
Részletes módszertani leírás a Klímakockázati Útmutatóhoz
- Magyarország második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiája
- A globális klímaváltozás: Hazai hatások és válaszok (KvVM-MTA „VAHAVA projekt”)
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR)
- <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>
- Dövényi Z. (szerk.) 2010.: Magyarország kistájainak katasztere. MTA-FKI, Budapest
- <https://geoportal.vizugy.hu/elontes/index.html>

6.2. A KLÍMAVÁLTOZÁS LEHETSÉGES HATÁSAI, SÉRÜLÉKENYSÉG

A klímaváltozás utal az éghajlatban történő bármilyen változásra, legyen az akár természetes változékonyság, akár emberi tevékenység eredménye. Hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a jövőben várhatóan egyre érezhetőbbé válnak.

A hőmérsékleti és csapadékvizonyok változásainak és e változások kölcsönhatásainak köszönhetően az éghajlat változékonysága várhatóan megnő majd, aminek következtében gyakoribb és súlyosabb természeti csapások fordulhatnak elő: erős viharok sok csapadékkal és nagy sebességű széllel, folyami és villámárvizek, illetve belvizek, korai és kései fagyok, jégeső, erősebb UV-B sugárzás stb.

A közlekedési létesítményeknek hosszú a várható élettartama (10–100 év). A klímamodellek a XXI. század közepéig, illetve a végéig vizsgálják az éghajlatváltozás várható hatásait.

Az ENSEMBLES projekt keretében futtatott modellszimulációk eredményei szerint Magyarország éghajlata a XXI. század során összességében:

- melegszik és szárazabbá válik,
- 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.

Összefoglalva, az éghajlatváltozás várható hatásai **Magyarországon** az alábbiak:

- a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában fog lehullani, ami esetenként árvízi jelenségeket okozhat,
- fokozatos növekedés az éves átlaghőmérsékletben, a legnagyobb növekedés a nyári évszakban várható,
- fokozatos növekedés a hóhullámok előfordulási valószínűségében és tartósságában,
- hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
- az éves átlagos csapadékmennyiség csökkenése,
- az aszályos időszakok hosszának növekedése,
- a csapadék éves eloszlásának változása,
- a csapadékos események intenzitásának növekedése,

- megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés.

Az éves középhőmérséklet 1-2,5 °C-kal emelkedik a 2021–2050 időszakban, a felmelegedés mértéke a 2071–2100 időszakra pedig eléri a 2-5 °C-ot a NÉS-2 szerint.

A várható klímaváltozással járó extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra és a természeti környezetre, amire fel kell készülni, hatásuk csökkentésére szükséges javaslatokat, intézkedéseket tenni.

A tervezett beruházás klímaváltozással szembeni sérülékenységének vizsgálata során az évszázad közepéig szóló klímamodellek megállapításait vettük figyelembe, így az éghajlatváltozással szembeni biztosság, illetve rugalmasság vizsgálata is a 2021–2050-es intervallumot fedi le.

Jelen vizsgálat figyelembe veszi a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6. Melléklet 1. d) pontjának előírásait, tartalmi követelményeit, valamint a vonatkozó útmutató (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient; továbbiakban: Útmutató*) szempontrendszerét.

Az Útmutató 1–4. moduljait (Érzékenység – SA; Kitérttség – EE; Sérülékenység – VA; Kockázatok – RA) követve mutatjuk be, miként és mely kockázatokat azonosítottuk az éghajlatváltozás-biztosság fent bemutatott szempontjaiból relevánsnak.

Bemutatjuk, hogy a beazonosított kockázatok, klímavédelmi szempontok, megfontolások, javaslatok hogyan kezelhetők a beruházás építésének és üzemelésének fázisaiban.

6.2.1. Klímaváltozással szembeni érzékenység

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira, tehát amennyiben az adott esemény bekövetkezik, az a projektet érzékenyen érinti-e.

Az érzékenységelemzés során a beruházás érzékenysége kerül meghatározásra az elsődleges éghajlatvédelmi tényezőkre és másodlagos hatásokra/éghajlatvédelmi kockázatokra vonatkozóan. A vizsgált tényezőket az érzékenységi mátrix táblázat tartalmazza (7.2.1. táblázat).

Az elemzésben kiemelt figyelmet érdemlő éghajlati változók és kapcsolódó veszélyek azok, amelyek az érzékenységi mátrixban magas vagy **közepes** érzékenységgel jellemezhetők több vizsgálati szempont szerint. A zöld, illetve sárga színű cellák jelzik a vizsgált elsődleges és másodlagos szempontok enyhe, illetve közepes hatását a projektre, a piros színű cellák pedig azt, ahol jelentős hatás várható.

6.2.1. táblázat: Kerékpárutak érzékenysége a klímaváltozás várható hatásaira

Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások	Létesítmény	Használók	Közlekedési kapcsolatok
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Közepes	Közepes	Alacsony
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony
3. Hőszéles napok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Közepes	Közepes	Közepes
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Közepes	Közepes	Közepes
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Magas	Közepes	Magas
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes	Közepes	Alacsony
7. Szél erősségének növekedése	Közepes	Közepes	Közepes

Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások	Létesítmény	Használók	Közlekedési kapcsolatok
8. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magas	Magas	Magas
9. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magas	Magas	Magas
10. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
11. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Közepes	Alacsony	Közepes
12. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Magas	Magas	Magas
13. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
14. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Alacsony	Alacsony	Alacsony

A 5.2.1. táblázatban, az alkalmazott színekkel segítségével került bemutatásra annak vizsgálata és osztályozása, hogy mennyire érzékenyek a létesítmények, használók és a közlekedési kapcsolatok a különböző éghajlati tényezőkre és a tényezők – éghajlatváltozásból eredő – változásaira a létesítmények működése során.

Ezen szempontok alapján megállapítható, hogy a jelen tervezett beruházás érzékenysége elsősorban a következő időjárási hatásokkal szemben magas:

- 5. csapadék intenzitásának növekedése,
- 8. viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése,
- 9. villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése,
- 12. tömegmozgás gyakoribb előfordulása.

6.2.2. Klímaváltozással szembeni kitettség

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, infrastruktúra, illetve emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ezek az értékek ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek vagy egyéb, éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak. Tehát a projekt érzékenysége meghatározása után azt vizsgáljuk, hogy a projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak.

A kitettség értékelésekor annak felmérése és osztályozása történik, hogy az érzékenységi vizsgálatban beazonosított, érzékenynek minősített létesítmények, használók és közlekedési kapcsolatok mennyire vannak, illetve lesznek kitéve a káros éghajlati tényezőknek, a tényezők változásából eredő várható hatásoknak a földrajzi elhelyezkedés szempontjából.

A kitettséget a jelenlegi és a jövőbeli éghajlati viszonyok szerint kell vizsgálni, a jövőbeni állapot a 2021–2050-es időszakra vonatkozó várható állapotokat jelenti.

6.2.2. táblázat: A beruházás kitettsége a klímaváltozás várható hatásainak

Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások	Vizsgált terület kitettsége a jelenlegi időszakra vonatkozóan	Vizsgált terület kitettsége a 2021–2050-es időszakra vonatkozóan
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Közepes	Közepes
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Magas	Magas

Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások	Vizsgált terület kitettsége a jelenlegi időszakra vonatkozóan	Vizsgált terület kitettsége a 2021– 2050-es időszakra vonatkozóan
3. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Közepes	Közepes
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Közepes	Közepes
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Magas	Magas
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes	Közepes
7. Szélerősség növekedése	Alacsony	Alacsony
8. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes
9. Villámrvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes
10. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Alacsony	Alacsony
11. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Alacsony	Alacsony
12. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Alacsony	Alacsony
13. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	Közepes	Közepes
14. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Közepes	Közepes

(Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adatbázisa)

A tervezett beruházás által érintett létesítményeknek elsősorban az alábbi tényezők szempontjából magas a kitettsége:

- 2. fagyos napok számának csökkenése,
- 5. csapadék intenzitásának növekedése.

6.2.3. Klímaváltozással szembeni sérülékenység

Egy rendszer akkor sérülékeny, ha a klímaváltozás hatásai nagy eséllyel okoznak benne jelentős károkat – vagy azért, mert nagy a rendszer érzékenysége és/vagy a kitettsége, és/vagy nincs megfelelően felkészülve a hatások kivédésére, kezelésére.

A **sérülékenység** tehát egyaránt függ a rendszer klímaváltozással szembeni **kitettségétől** és **érzékenységtől**. A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak csak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, de egyidejűleg a projekt helyszíne ki is van téve az adott éghajlati paraméternek.

A sérülékenység meghatározása: a rendszer érzékenységének, valamint a terület kitettségének értékeiből egy mátrixot képzünk, mellyel meghatározható a vizsgált rendszer sérülékenysége.

6.2.3. táblázat: A tervezett beruházás sérülékenysége a klímaváltozással szemben

		Kitétség a 2021-2050-es időszakra vonatkozóan		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység		Létesítmény		
	Alacsony		14.	2.
	Közepes	7., 10., 11.	1., 3., 4., 6., 13.	
	Magas	12.	8., 9.	5.
		Használók		
	Alacsony	11.	14.	2.
	Közepes	7., 10.	1., 3., 4., 6., 13.	5.
	Magas	12.	8., 9.	
		Közlekedési kapcsolatok		
	Alacsony		1., 6., 14.	2.
	Közepes	7., 10., 11.	3., 4., 13.	
	Magas	12.	8., 9.	5.

Összességben megállapítható, hogy a tervezett beruházás a következő hatásokkal szemben tekinthető sérülékenynek:

- 5. csapadék intenzitásának növekedése,
- 8. viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése,
- 9. villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése.

6.3. KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

Az alábbiakban bemutatásra kerülnek azon szempontok, intézkedések, amelyek a projekt végrehajtási folyamata, megvalósítási szakaszai során a korábbi részben bemutatott kockázatok eliminálására, a rendszer éghajlatváltozás-biztosabbá tételére, illetve az alkalmazkodási képességének, rugalmasságának növelése érdekében javasoltak.

A változó éghajlat hatásainak következtében gyakoribbá váló extrém időjárási események, a hőmérsékleti és csapadékbeli módosulások, valamint a szél erősség fokozódása kedvezőtlenül hatnak az utakra, a forgalomra, valamint komoly baleseti kockázatot jelenthetnek. Az éghajlatváltozás várható negatív hatásait enyhítő adaptációs intézkedések súlya tehát jelentős.

Magyarországon a várható klíma- és időjárás-változással járó felmelegedés, szárazság, extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra és a természeti környezetre, amit pontosan nehéz prognosztizálni.

A közlekedőkre, a forgalomra, a közlekedési infrastruktúrára közvetlenül is negatívan hat a várható éghajlatváltozás (**elsődleges hatások**). Ezen hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

6.3.1. táblázat: A következmények bekövetkezésének valószínűsége, hatásuk nagyságrendje

Kockázat, következmény típusa	A bekövetkezés valószínűsége	Hatás/következmény nagyságrendje
1. Útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása	Közepes valószínűségű	Közepes
2. Útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás	Közepes valószínűségű	Kicsi
3. Repedések, kátyúk kialakulása	Közepes valószínűségű	Kicsi
4. Útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése	Valószínű	Közepes
5. Útpálya beszakadása	Közepes valószínűségű	Nagy
6. Teherbírás csökkenése, süllyedés	Közepes valószínűségű	Közepes
7. Alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése	Közepes valószínűségű	Nagy
8. Közlekedési kapcsolatok romlása	Közepes valószínűségű	Közepes

6.3.2. táblázat: A kockázatok kategorizálása

		Hatás/következmény		
		Kicsi	Közepes	Nagy
Valószínűség	Nem valószínű			
	Közepes valószínűségű	2., 3.	1., 6., 8.	5., 7.
	Valószínű		4.	

Az értékelés alapján kiemelten kezelendő kockázatok és következmények a következők:

- 4. útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése,
- 5. útpálya beszakadása,
- 7. alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése.

További, **másodlagos hatások** is előfordulhatnak. Így szintén figyelembe veendő, de kisebb kockázatot jelentő következmények:

- 1. útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása,
- 6. teherbírás csökkenése, süllyedés,
- 8. közlekedési kapcsolatok romlása.

Ezen hatások klímavédelmi szempontból kockázatként kezelhetők, mely kockázatok projektszintű megelőzésére, csökkentésére és kezelésére tett lépéseket a következő fejezet részletezi.

6.4. ÉGHAJLATVÁLTOZÁS-BI ZTOSSÁGI VIZSGÁLAT, JAVASLATOK

A tervezési terület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében található, az Észak-magyarországi-középhegység nagytájon, a Bükk-vidék középtájon, valamint a Déli-Bükk kistájon. Hűvös, mérsékelt nedves éghajlatú terület.

A vizsgálat azokat a klímavédelmi megfontolásokat részletezi, melyek a projekt megvalósításának különböző szakaszaiban (tervezés, engedélyeztetés, kivitelezés, üzemelés) javasoltak, ezáltal is biztosítva, illetve növelve a beruházás hosszú távú biztonságát, rugalmasságát az

éghajlatváltozással szemben, csökkentve a kockázatokat, növelve a rendszer alkalmazkodási képességét.

Tárgyi közlekedési létesítmények a szélsőséges időjárási eseményektől károsodhat leginkább: a viharos szélről, intenzív csapadéktól, hőhullámoktól, a létesítmények az éghajlati paraméterek (hőmérséklet, csapadék stb.) átlagértékeiben hosszabb távon bekövetkező változásokra kevésbé érzékenyek.

Az adaptációs stratégiák kidolgozásánál tudomásul kell venni, hogy nem lehet minden lehetséges negatív hatást elkerülni, illetve vannak olyan esetek, amikor nem éri meg a megelőző intézkedések bevezetése.

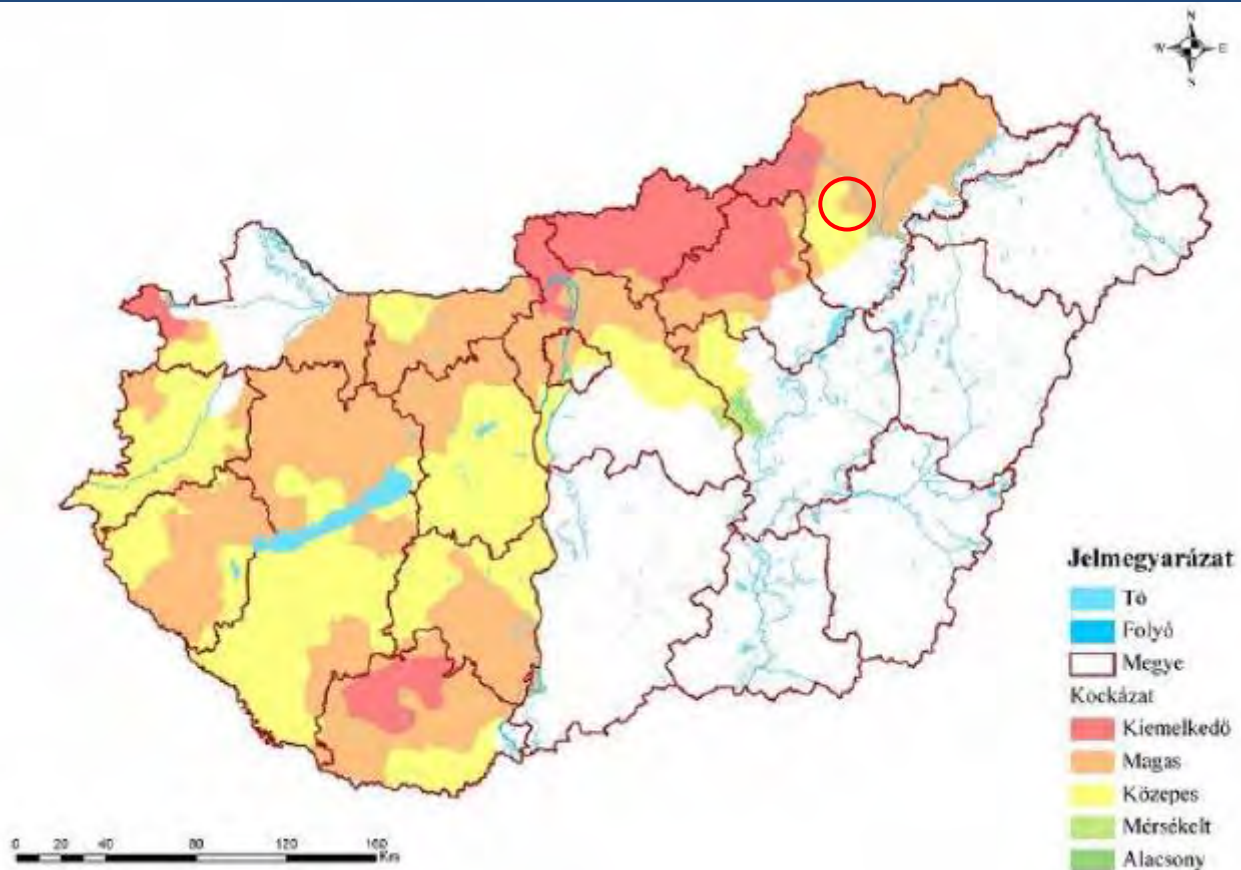
A gyakoribbá váló rendkívüli **hőségek** hatással vannak a közlekedésre az utak felületének túlzott felmelegedése, deformálódása miatt. Hőcsapda szerepük következtében az útburkolatok élettartama rövidülhet (repedések, deformálódó útburkolatok). A hőségnapok és hőhullámok számának növekedése szintén a deformálódáshoz, nyomvályúsodáshoz járul hozzá. A deformációhajlam elsősorban az alkalmazott kötőanyag minőségétől függ.

- Emiatt a kivitelezés minőségének és az aszfaltkeverék receptúrájának gondos megválasztása javasolt.
- A szemszerkezet, a kötőanyag-tartalom és -minőség, a modifikálószer megválasztásakor előnyben kell részesíteni azokat a megoldásokat, amelyekkel a pályaszerkezet megfelelő merevségű és fáradásellenálló lesz a magas hőmérsékleti értékekkel szemben.
- Merevebb kötőanyagok, magas hőmérséklettűrő képességű bitumentípusok használatával ez a hatás kezelhető.

Erdőtűz esetén az utat jelentősen károsíthatja. Javasolt a tervezett beruházást kísérő növényzet folyamatos karbantartása.

A klímaváltozás várható hatásaként a **megnövekedett csapadékintenzitás** is problémákat okozhat. A nagy intenzitású csapadék romboló hatása megnő, így az utat védeni kell a kimosódás ellen. A csapadék intenzitásának növekedése az utak szerkezeti károsodásához vezethet (alap kimosódása, beszakadás, süllyedés, töltés stabilitásának csökkenése), valamint hozzájárul a tömegmozgás okozta károk kockázatának növeléséhez. A pályaszerkezetbe bekerült és ott összegyűlő, nem távozó víz a bitumennek a kővázról való leválását eredményezi. Villámárvíz esetén jelentősen romlanak a közlekedési kapcsolatok a közlekedési létesítmények víz alá kerülésével. A víztartalom növekedése emellett a teherbírás csökkenéséhez vezethet, illetve a magasabb területekről lezúduló vizek elmoshatják, alámoshatják az utakat és egyéb műtárgyakat. Ezen hatások ellen a megfelelő vízelvezetéssel védekezhetünk.

- A megfelelő vízelvezetés biztosítása a legfontosabb adaptációs intézkedés az éghajlatváltozás esetében. A megfelelő vízelvezetéshez jó minőségű meteorológiai, hidrológiai és geomorfológiai adatok szükségesek. A megfelelő vízgazdálkodási infrastruktúra segítségével kell megoldani a víz hatékony távoltartását és elvezetését a létesítménytől. A vízelvezetés tervezése során kezelni kell a felszín alatti vízfolyásokat, és fel kell készülni az intenzív csapadékok során keletkező csapadékmennyiségre.
- E hatás ellen a kopóréteg vízáteresztő képességének minimalizálásával, illetve a pályaszerkezeten belüli vizek megfelelő elvezetésével is lehet védekezni.
- Hirtelen lezúduló nagyobb mennyiségű csapadék esetén szükséges az árkok, átereszek ellenőrzése, tisztítása, hogy az üzemserű állapot visszaállítható legyen.



6.4.1. ábra: Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása (a beruházás helye piros színű körrel jelölve)

A **viharos szél** fákat dönthet az útra, ami komoly károkhhoz vezethet.

- Az utak folyamatos tisztítása válhat szükségessé.
- Az útvonal mentén található fák állapotfelmérése és azon ágak, fák eltávolítása szükséges, amelyek balesetet okozhatnak.

A tartós **aszályos időszak** is rontja a műtárgyak állékonyságát (süppedést okozva).

- Csereerdősítéssel az út által igénybe vett biológiailag aktív kiegyenlítő felületek igénybevétele kompenzálható.

6.5. A PROJEKT HATÁSA A KLÍMAVÁLTOZÁSRA

Az alábbi fejezet foglalja össze a projekt lehetséges hatásait a klímaváltozásra vonatkozóan.

A tervezett beruházás közvetett módon az alábbi klímaváltozási kockázati tényezőket tartalmazza:

- A hőmérséklet növekedésének, valamint a hóhullámos napok gyakoriságának növekedésével az utak egyre inkább hőcsapdaként működnek, a felmelegedett aszfalt tovább „fűti” a környezetének amúgy is meleg levegőjét.
- Az utak területfoglalásával csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek, jelen esetben az erdők területe, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra.

Az építés fázisa időleges, az egyes munkálatok hatásai mind térben, mind időben lokálisan jelentkeznek, maradandó változás nem jelentkezik.

A jelen tanulmányban bemutatott, várhatóan nagyobb számban jelentkező kedvezőtlen hatások elsősorban az üzemelés fázisában relevánsak. A javaslatok között felsorolt adaptációs intézkedésekkel, megoldásokkal a kockázatokra megfelelő mértékben fel lehet készülni.

Kiemelendő, hogy a kerékpárút megépítésének köszönhetően a térség kapcsolatrendszere javul, turisztikai vonzereje tovább nő, emellett elősegíti az egészséges életmódra ösztönzést is.

Üvegházhatású gázok várható kibocsátása és megkötése

A tervezett műszaki infrastruktúra (beleértve a földművet, útburkolatot, műtárgyakat stb.) önmagában nem jár üvegházhatású gáz kibocsátásával. Üvegházhatású gáz kibocsátásával jelen esetben csak a kivitelezési munkák során kell számítani, amely kibocsátása átmeneti.

A területfoglalás felszínváltozással jár együtt. Az átlagos felszíni hőmérséklet egyik meghatározó tényezője a felszín átlagos albedo értéke. Minél kisebb egy táj albedója, a felszín annál kevesebb napsugarat ver vissza a levegőbe, így az adott területen nagyobb melegedésre számíthatunk.

A tervezett beruházás hatására egyrészt nőnek a burkolt felületek, másrészt csökkennek a növényzettel fedett területek. A tervezett kerékpárút hossza 5,979 km, a tervezett koronaszélesség 3,5 m és 6,5 m között változik. A területfoglalás becsült mértéke 3,587 ha.

Az ideiglenesen vagy tartósan növényzettel fedett területek lényegesen nagyobb biológiai aktivitásúak, mint a burkolt területek. A megváltozott felszínborítás alapvetően a mikroklimatikus viszonyokra van hatással. A felszínborítás megváltozásának hatása lokálisan fog jelentkezni.

A kisajátítással érintett területek növényzet általi éves CO₂-elnyelésének meghatározása a pontos terület-igénybevételi adatok ismeretében lehetséges.

6.6. A KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS KÖVETKEZTETÉSEI

A XXI. század egyik jelentős kihívása a globális felmelegedés és éghajlatváltozás következményeinek kezelése, az emberi tevékenység hatásainak csökkentése, valamint a várható változásokra való felkészülés, az azokhoz való alkalmazkodás.

Fontos megállapítani, hogy az alkalmazkodást elősegítő intézkedések hosszú távon fenntarthatók. Az üzemeltetőnek javasolt figyelmet fordítani a monitoring tevékenységre a projekt teljes életciklusa alatt, melynek segítségével az alkalmazkodás továbbra is fenntartható, a rendszer rugalmas és így éghajlatváltozás-biztos lesz. A katasztrófákkal szembeni ellenálló képessége a megelőző tevékenységekkel kezeltnak tekinthető.

Hatáscsökkentő javaslatként (összefoglalóan) megfogalmazható a biológiailag aktív felületek pótlása, az extrém időjárási körülményeknek ellenálló útburkolat alkalmazása, valamint a megfelelő vízelvezetési rendszer kialakítása a fejlesztés megvalósítása során.

A tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban az alkalmazott intézkedések kezelik az azonosított kockázatokat, egyrészt eliminálják azokat, másrészt biztosítják a rendszer éghajlatváltozással szembeni rugalmasságát.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás sérülékeny az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében. Továbbá a tervezett beruházás hatása a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – kismértékű. A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok megfelelő alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a tervezett beruházásra vonatkozóan.

7. MONITOROZÁS TERVEZÉSE

A tervezett beruházás során egyedül élővilág-védelmi szempontból indokolt monitoring pontok kijelölése.

7.1. ÉLŐVILÁG-VÉDELEM

- 5+230 – 5+600 km szelvények közötti szakaszon botanikai vizsgálatok végzése a kerékpárút 30-30 m-es sávjában, amelynek az alapját olyan cönológiai felmérésekből

származó adatok képezik, amelyekből megállapítható, hogy a kerékpárút megépítése milyen változásokat idézett elő ezen a szakaszon található társulásokban.

- Az inváziós növényfajok terjedésének vizsgálata a kerékpárút mentén az üzembehelyezéstől számított 3 éven keresztül.
- Kis testméretű állatfajok (futóbogarak, lepkék, hüllők, kételtűek) elütési kockázatának vizsgálata az üzembehelyezéstől számított 3 éven keresztül.

8. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS

Talaj és felszín alatti víz védelme

A tervezett kerékpárút nyomvonala három barlang (Szinva-parti-barlang, Golgota-barlang, Soltészkeri- Mésztufa-barlang - az út a védőövezet határát érinti) 50m-es puffterületét érinti. Mindhárom mésztufa-barlang lakott területen van. A tervezett beruházás karsztos területen valósul meg, amelyek felszíni szennyezésekre különösen érzékenyek.

A tervezett kerékpárút teljes szakaszán vízbázis védőövezeten halad. A nyomvonal Lillafüred belterületén vezető szakasza ivóvízbázis belső védőövezetén halad át, majd külső védőövezetet, hosszabb szakaszon pedig hidrogeológiai „B” védőövezetet érint. (lásd 4.1.3. táblázat). A nyomvonal jelentős része hidrogeológiai „A” védőövezet határán halad, Diósgyőr környékén rövid szakaszon metszi is.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet 5. számú melléklete alapján belső védőövezeten nem létesíthető kerékpárút, azonban figyelembe kell venni, hogy jelenleg is meglévő úton tervezett a kerékpárút vezetése. Lillafüred belterületén haladó szakaszon, ahol a vízbázis belső védőterület, illetve barlangok védőterülete érintett, kizárólag kerékpáros forgalom engedélyezett, amelyből eredően szennyezés nem várható.

A kerékpárút kiépítése és üzemelése során a javasolt védelmi intézkedések megvalósításával a földtani közeg szennyezése nem várható, a beruházás földvédelmi szempontból megvalósítható

Felszíni víz védelme

A tervezett kerékpárút nyomvonala a Szinva-patakot közelíti meg Lillafüred belterületén haladó szakaszon, de nem keresztezi azt.

A kerékpárút üzembe helyezése és forgalma nem gyakorol jelentős hatást a felszíni vizek mennyiségi és minőségi paramétereire. A kerékpárút Szinva-patakot megközelítő szakaszán már nem járhatnak erdészeti gépjárművek, így ezek forgalmából eredő esetleges szennyezés sem lehetséges, amely a vízfolyást közvetlenül veszélyeztethetné.

A vizek védelme érdekében tett intézkedések betartásával a kerékpárút létesítése és üzemelése a felszíni vizekre nem fejt ki érzékelhető hatást, nem veszélyezteteti azokat.

Levegőminőség-védelem

A tervezett kerékpárút üzemelése következtében a levegőterhelés változás elhanyagolhatónak tekinthető, mivel azon csak kerékpárosok, valamint az erdészeti tevékenységhez köthető járművek fognak közlekedni. Ennek köszönhetően a beruházás megvalósulása nem változtatja meg a tervezési terület levegőminőségét. Összefoglalva megállapítható, hogy a tárgyi beruházás **levegővédelmi szempontból semlegesnek minősíthető, jelentős hatás nem várható.**

Élővilág-védelem

A tervezett kerékpárút teljes hossza 5.979 méter, átlagosan 6 méter széles igénybevétellel jár, amelynek a területfoglalása 50.256 m² (5,0 ha). A teljes hosszából közel 5.850 méter hosszban természetes és természetsszerű vegetációval fedett területen található, amely a Bükk Nemzeti Park (126/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet) része. A közvetlen érintettsége 49.764 m² (5,0 ha).

A tervezett beruházás az ökológiai hálózat magterületét közvetlenül érinti 49.051 m²-en (4,9 ha).

A közösségi jelentőségű területek közül kettő közvetlenül érintett: a HUBN20001 azonosító számú „Bükk-fennsík és Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület 21.630 m²-en (2,2 ha), valamint a HUBN10003 „Bükk hegység és peremterületei” madárvédelmi területet (275/2004 (X. 8.) Korm. rendelet) 46.743 m²-en (4,7 ha).

Az jelentős részben (62 %) természetes vagy természet szerű erdei élőhelyeket vesz igénybe, amelyek között reliktum fajokat is őrző őserdei állapotot mutató erdőtüszulások is előfordulnak. Ezekben a védett természeti értékek előfordulása nagy. A nyomvonalon 15 védett növényfaj összesen 1.012 egyede érintett (4. táblázat).

8.1. táblázat: A kerékpárút közvetlen hatásterületén belül előforduló védett növényfajok és egyedszámuk

Növényfaj	Egyedszám
fehér törpezanót (<i>Chamaecytisus albus</i>)	2
havasi turbolya (<i>Anthriscus nitida</i>)	452
magyar repcsény (<i>Erysimum odoratum</i> var. <i>buekkense</i>)	11
erdei holdviola (<i>Lunaria rediviva</i>)	356
ibolyás nőszőfű (<i>Epipactis purpurata</i>)	1
széleslevelű nőszőfű (<i>Epipactis helleborine</i>)	101
madárfészek (<i>Neottia nidus-avis</i>)	8
fehér madársisak (<i>Cephalanthera damasonium</i>)	6
pontuszi nőszőfű (<i>Epipactis pontica</i>)	3
keskenyajakú nőszőfű (<i>Epipactis neglecta</i>)	4
piros madársisak (<i>Cephalanthera rubra</i>)	3
gímpáfrány (<i>Asplenium scolopendrium</i>)	55
Zólyomi-berkenye (<i>Sorbus × zolyomii</i>)	1
pirosló hunyor (<i>Helleborus purpurascens</i>)	5
bükki berkenye (<i>Sorbus × buekkensis</i>)	4

Az út a fentiek miatt védett természeti értékek jelentős igénybevételel valósítható meg.

Tájvédelem

A kerékpárút megépítésének köszönhetően a térség kapcsolatrendszere javul, turisztikai vonzereje tovább nő, emellett elősegíti az egészséges életmódra ösztönzést is.

Pozitív változást jelent az út menti egyedi tájértékek felfedezésének elősegítése a kerékpárút kialakításával, melyek így bemutatásukkal közelebb kerülnek az emberekhez.

A kerékpárút tervezett nyomvonala meglévő erdészeti földutakat és gyalogösvényeket követ, azonban a fejlesztés során az útszélesítés, aszfaltozás, padkaépítés és a pihenőhelyek kialakítása miatt további terület-igénybevétele is szükséges. A terület-igénybevétele erdőterületeket is érint. A kerékpárút építése esetén változást fog jelenteni a tervezési terület közvetlen környezetében a meglévő növényzet részbeni eltűnése, illetve sérülése a kivitelezés idejére kialakítandó munkaterületek mentén. A földművek, támfalak, illetve a műtárgyak kialakítása jelentős változást okoz a tájképben, a „lábakon vezetett” híd és a völgyhíd meghatározó művi elem lesz. A tervezett beruházás **tájvédelmi szempontból** a területfoglalás és a fakivágás minimalizálása esetén **minősítható elfogadhatónak**.

Épített környezet védelme

A tervezett beruházás nyomvonala nyilvántartott régészeti lelőhelyet nem érint. Lillafüred belterülete, amelyet a nyomvonal vége érint, helyi területi védelem (karaktervédelem) alatt áll. A tervezett beruházás a **települési és épített környezetre várhatóan nem lesz jelentős hatással**.

Zaj- és rezgésvédelem

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból megállapítható, hogy a kerékpárút üzemelése, a kerékpáros forgalom zaj- és rezgésterheléssel nem jár, így a kerékpárút létesítésből kifolyólag jelentős hatás nem feltételezhető.

A tervezett fejlesztés megvalósulása esetén zajvédelmi intézkedés alkalmazására nincs szükség. A tervezett létesítés megfelel a vonatkozó zajvédelmi jogszabályi előírásoknak.

Az építés idejében, mivel a meglévő nyomvonalra kiépülő kerékpárút a zajtól védendő lakóterületekhez helyenként közel esik (a legközelebbi zajtól védendő épületek/területek mintegy 10-15 m-re találhatóak), külön zajvédelmi intézkedéseket (lásd 4.7.3 fejezet) kell alkalmazni ahhoz, hogy az építési munka ne okozzon határérték feletti zajterhelést.

A túllépéssel érintett területeken a **zajterhelési határérték túllépési kérelem** jelenthet megoldást a jogszabályoknak megfelelő építési-kivitelezési munkavégzésre.

Rezgésvédelmi szempontból a tervezett kiépítés és az épületek közötti távolság alapján megállapítható, hogy a tervezett kerékpárútszakasz kiépítése **a meglévő épületek rezgésterhelése szempontjából nem jelent lényeges változást**.

Hulladékgazdálkodás

A kivitelezés és üzemelés során a felsorolt megelőző intézkedések mellett, a keletkező hulladékok minimalizálásával, megfelelő gyűjtésével, elszállításával, hulladékgazdálkodási szempontból a **felelős hulladékgazdálkodás megvalósítható**.

Budapest, 2019. augusztus 27.

MELLÉKLET

1. Általános melléklet



BUDAPESTI ÉS PEST MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA

1094 Budapest, Angyal u. 1-3.

Telefon: 455-8860, fax: 455-8869, honlap: www.bpmk.hu

Határozat száma: 1055/2013

Ügyintézőnk: Hujbert-Bíró Olga

Az 1996. évi LVIII. törvény, illetve a 244/2006. (XII. 5.) Korm. rend. felhatalmazása alapján, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara az Ön jogosultság iránti kérelmét elbírálta, és az alábbi határozatot hozta:

HATÁROZAT

A 24/1971. (VI. 8.), a 104/2006. (IV. 8.), a 244/2006. (XII. 5.) és a 378/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet, valamint a miniszeri rendeletek felhatalmazása, és a Magyar Mérnöki Kamara Jogosultság Elbírálási Szabályzata előírásainak megfelelően

Dr. Bite Pálné Pálffy Mária részére, akinek

mérnöki kamarai nyilvántartási száma: **01-0193**

születési helye: **Budapest**, ideje: **1950. 07. 12.**, anyja neve: **Kálmán Eleonóra**

lakcíme: **1125 Budapest, György A. u. 32.**

értesítési címe: **1118 Budapest, Bozókvar utca 12.**

oklevél: **okl. villamosmérnök**, száma: **92/1973**, kelte: **1973. 06. 25.**

kiállítója: **Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Kar**

oklevél: **okl. környezetvédelmi szakmérnök**, száma: **5292**, kelte: **1979. 04. 19.**

kiállítója: **Budapesti Műszaki Egyetem**

ENGEDÉLYEZI a(z)

K1d-1	kamarai kóddal jelzett	Településrendezési közlekedési tervezést
KB-T	kamarai kóddal jelzett	Környezetmérnöki (létesítményi és technológiai) tervezést
ÉF-T	kamarai kóddal jelzett	Épületfizikai (hő-, hang-, rezgés elleni védelem) tervezést
EF	kamarai kóddal jelzett	Épületfizikai Tervellenőr
SZÉM-1.	kamarai kóddal jelzett	Közlekedési szakértést
D-2.	kamarai kóddal jelzett	Környezetvédelem a közlekedésben szakértést
SZKV-1.1.	kamarai kóddal jelzett	Hulladékgazdálkodási szakértő szakértést
SZKV-1.2.	kamarai kóddal jelzett	Levegőtisztaság-védelem szakértő szakértést
SZKV-1.3.	kamarai kóddal jelzett	Víz- és földtani közeg védelem szakértést
SZKV-1.4.	kamarai kóddal jelzett	Zaj- és rezgésvédelem szakértő szakértést

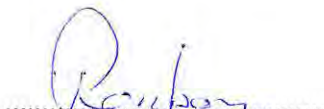
Az engedély megújítási/továbbképzési határideje: **2018. 03. 04.**, de az engedélyezett tevékenységet csak akkor végezheti, ha a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett – az adott időszakra hatályos – országos Névjegyzékében szerepel. A képzettségének megfelelő szakterületen rendelkezik illetékességgel, ezt nem lépheti túl; e tekintetben is be kell tartania a Magyar Mérnöki Kamara Etikai-fegyelmi Kódexében megfogalmazottakat. Amennyiben jogszabály a jelen engedély mellett, további követelményt (pl. vizsgát, továbbképzést, stb.) is előír, akkor kérelmező feladata, hogy ennek is eleget tegyen.

INDOKLÁS

A kérelmező igazolta, hogy a hivatkozott jogszabályban a jogosultság megadásához meghatározott követelményeket kielégítette, így az engedély fenti feltételekkel megadható.

Budapest, 2013. 03. 04.


Kassai Ferenc
(elnök)


Dr. Ronkay Ferenc
(titkár)



Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal utca 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-207/2019

Ügyintéző neve: Seresné Paschek Rita

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: Bite Pálné Dr.Pálffy Mária

Lakcím: 1125 Budapest György A. utca 32.

Kamarai nyilvántartási szám: (01-0193)

A tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 43. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Bite Pálné Dr.Pálffy Mária a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyakorlási jogosultságok:

D-2. - Környezetvédelem a közlekedésben

G-ÉF - Épületfizikai tervezés

SZÉM1 - Közlekedési építmények szakértése

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő


SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Tkő - Településtervezési közlekedési szakterület

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

Kelt: 2019. május 21.




.....
Dr. Ronkay Ferenc
titkár

Kapják:

1. Bite Pálné Dr.Pálffy Mária
2. Irattár



Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal utca 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-205/2019

Ügyintéző neve: Seresné Paschek Rita

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: Silló Szabolcs

Lakcím: 2310 Szigetszentmiklós Árpád fejedelem utca 4/c.

Kamarai nyilvántartási szám: (13-13573)

A tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 43. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Silló Szabolcs a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyakorlási jogosultságok:

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

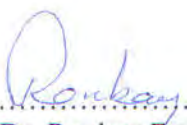
SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

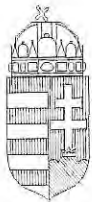
Kelt: 2019. május 20.




.....
Dr. Ronkay Ferenc
titkár

Kapják:

1. Silló Szabolcs
2. Irattár



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Közigazgatási és Koordinációs Főosztály
Jogi és Koordinációs Osztály

Ügyiratszám: 14/6488-2/2009.
Előadó: dr. Zöllner Polett

Sz-036/2009.

HATÁROZAT

Silló Szabolcs (lakik: 2310 Szigetszentmiklós, Árpád utca 4/c.) kérelmezőt, aki

született 1978. április 2-án, Debrecenben;

anyja neve: Szabó Ilona Irén;

diplomájának (oklevelének) kiállítója, száma, kelte:

Debreceni Egyetem
Természettudományi Kar, T-188/2001., 2001. június 24.

szakképzettsége: okl. geográfus

SZTjV
SZTV

tájvédelem
elővilágvédelem

szakterületeken a 378/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése alapján a természet-
védelmi, tájvédelmi szakértők névjegyzékébe bejegyeztem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2009. október 28.



Dr. Hecsei Pál
Főigazgató-helyettes



Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal utca 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-204/2019

Ügyintéző neve: Seresné Paschek Rita

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: **Bencsik Tímea**

Lakcím: **1094 Budapest IX. kerület Viola utca 43. 4. em. 13.**

Kamarai nyilvántartási szám: **(01-14704)**

A tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 43. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Bencsik Tímea a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyakorlási jogosultságok:

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

Kelt: 2019. május 20.




.....
Dr. Ronkay Ferenc
titkár

Kapják:

1. Bencsik Tímea
2. Irattár

2. Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció



VIBROCOMP

DIÓSGYŐRI VÁR – LILLAFÜRED KÖZÖTTI KERÉKPÁRÚT LÉTESÍTÉSÉHEZ

NATURA 2000 HATÁSBECSLÉS

**HUBN 20001 „BÜKK-FENNSÍK ÉS A LÖK-VÖLGY
JELENTŐSÉGŰ TERMÉSZETMEGŐRZÉSI TERÜLET**

Beruházó:

Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata

Generáltervező:

Roden Mérnöki Iroda Kft.

Székhely – 1089 Budapest, Villám utca 13.

Kapcsolattartó – Sántháné Kovács Zita

Vibrocomp témaszám - 084/2019

Vibrocomp képviselő – Bite Pálné dr. | Fájlnév – Diósgyőri vár – Lillafüred kerékpárút_N2000 SCI.pdf

A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT

Vibrocomp Kft.			
Silló Szabolcs	MMK: 13-13573	OKTF: Sz-036/2009	okl. terület-, település-fejlesztési szakgeográfus
Bencsik Tímea	MMK: 01-14704	OKTVF: Sz-010/2013.	okl. tájépítésszámológép
Közreműködött			
Ilonczai Zoltán		OKTF: Sz-042/2013	okl. természetvédelmi szakmérnök
Felelős tervező:			
Bite Pálné dr.	MMK: 01-0193	OKTF: Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök

TARTALOMJEGYZÉK

Azonosító adatok	4
1.1. A terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége	4
1.2. A Natura 2000 hatásbecslést készítő szervezet neve, címe, elérhetősége, résztvevő személyek neve és végzettsége, szakértői jogosultsága	4
2. Az érintett Natura 2000 terület	4
2.1. A Natura 2000 területek neve és kódja, amelyekre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van.....	4
2.2. Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területen hatással lehet a beruházás.....	5
3. A terv vagy beruházás.....	7
3.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása, élővilágvédelmi szempontból fontos műszaki paraméterek leírása	7
3.2. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa és csatlakozó létesítménye által igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása.....	8
3.3. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása.....	10
3.4. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése.....	10
3.5. A terv vagy beruházás teljes hatásterületén a természeti állapot jellemzése	11
4. A beruházás kedvezőtlen hatásai.....	27
4.1. A várható természeti állapotváltozás a beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében.....	27
4.2. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló fajokra és élőhelyekre gyakorolt hatások bemutatása térképmellékletekkel.....	29
4.3. A Natura 2000 terület kijelölésének alapjául szolgáló közösségi jelentőségű élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható hatások és azok becsült mértéke.....	30
4.3.3. táblázat: Jelölő fajok	31
5. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások.....	32
6. A megvalósítás indokai.....	32
6.1. A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségének indokai.....	32
7. A kedvezőtlen hatások mérséklése és megelőzése	33
8. Kiegyenlítő intézkedésekre vonatkozó javaslatok.....	33
9. Összegzés.....	33
10. mellékletek.....	33

AZONOSÍTÓ ADATOK

1.1. A TERV KÉSZÍTŐJÉNEK, ILLETVE A BERUHÁZÓNAK A NEVE, CÍME, ELÉRHETŐSÉGE

Megbízó: Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata
3525 Miskolc, Városház tér 8.

**Engedélykérő,
megbízott tervező:** Roden Mérnöki Iroda Kft..
1089 Budapest, Villám utca 13.

1.2. A NATURA 2000 HATÁSBECSLÉST KÉSZÍTŐ SZERVEZET NEVE, CÍME, ELÉRHETŐSÉGE, RÉSZTVEVŐ SZEMÉLYEK NEVE ÉS VÉGZETTSÉGE, SZAKÉRTŐI JOGOSULTSÁGA

Arion 2002 Bt. 3300 Eger, Kertész utca 166.

Természetvédelmi szakértő: Ilonczai Zoltán.

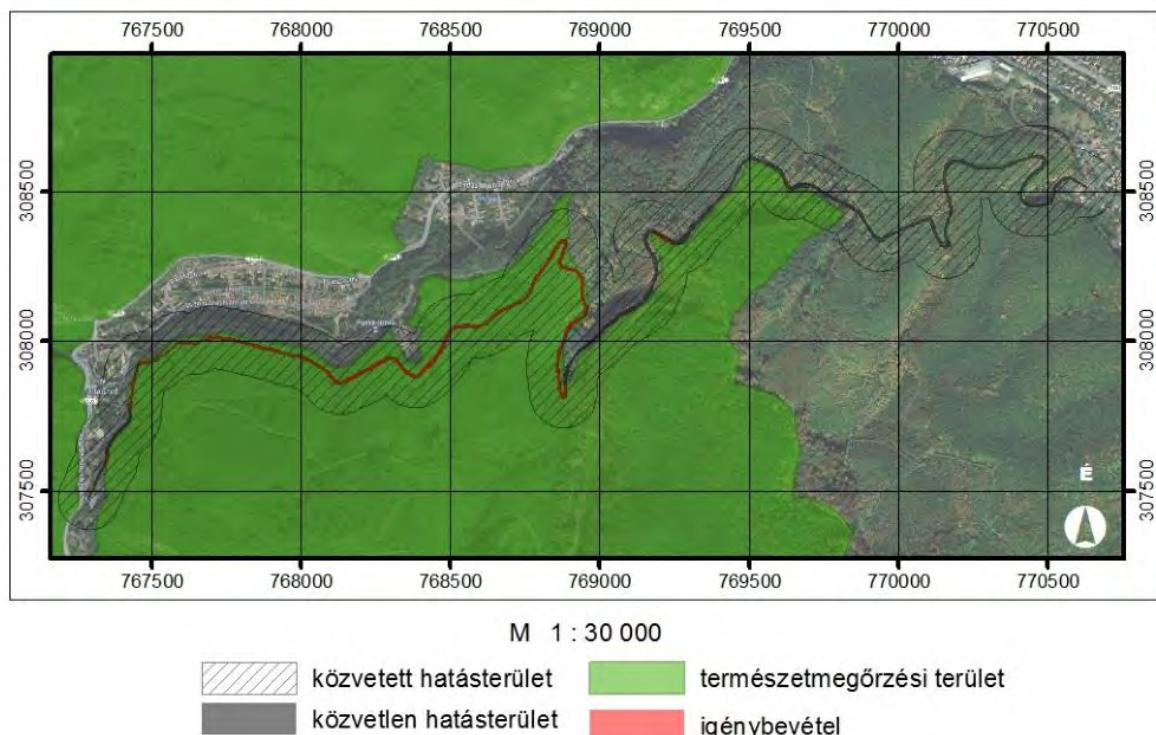
Szakértői engedély száma és minősítése: SZ-042/2013. SZTV-Élővilágvédelem

2. AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET

2.1. A NATURA 2000 TERÜLETEK NEVE ÉS KÓDJA, AMELYEKRE A TERV VAGY A BERUHÁZÁS VÁRHATÓAN HATÁSSAL VAN

A terület neve és státusza: HUBN 20001 „Bükk-fennsík és a Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület. Területe: 14.382,6 ha

A kerékpárút az 1+540 km szelvényétől a természetmegőrzési terület szélén halad a 3+070 km szelvényig, majd onnantól a 5+630 km szelvényig a természetmegőrzési területen halad. A HUBN20001 „Bükk-fennsík és a Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület közvetlen igénybevétele 21.630 m²-en (2,2 ha).



2.1.1. ábra: A nyomvonal hatásterülete és a HUBN20001 „Bükk-fennsík és a Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület elhelyezkedése.

Általános célkitűzések: A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

Specifikus célok:

1. Fő célkitűzések: A területen található természetszerű erdők (kiemelten szubmontán bükkösök /9130/, gyertyános-tölgyesek /91G0), törmelékletű erdők /9180/, pannon molyhos- /91H0/ és cseres-tölgyesek /91M0/) kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartása/elérése, különösen a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*), havasi cincér (*Rosalia alpina*), nagy hőscicér (*Cerambyx cerdo*), zöld seprőmoha (*Dicranum viride*), zöld koboldmoha (*Buxbaumia viridis*) számára szükséges idős állományrészek, faegyedek, valamint holt faanyag mennyiségének növelésével, az idős elegyes erdők nyújtotta mikroklima biztosítása. Az idegenhonos muflon állományának további szabályozása a fennsík letöréseinek edafikus élőhelyein (közép-európai sziklai bükkösök és elegyes sziklaerdők (*Cephalanthero-Fagion*) (9150)), valamint a magyarföldi husáng (*Ferula sadleriana*) vadragás okozta károk megelőzése szempontjából; A karsztforrások természetes kifolyóinak megőrzése és folyamatos vízellátásának biztosítása a karsztvízkitermelés mennyiségének szabályozásával a mésztufás forrásgyepek (*Cratoneurion*) (7220), és a patakcsga (*Sadleriana pannonica*) állományainak megőrzése érdekében; Vízfolyások természetes medermorfológiájának és vízjárásának biztosítása a petényi márna (*Barbus meridionalis petényii*), csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*), és az üde, tápanyaggazdag magaskórósok a síkságtól a magas hegyvidékig (6430) fennmaradása érdekében; Hegyvidéki kaszálórétek rekonstrukciója, kaszálása és korlátozott mértékű legeltetése, a hagyományos állattartás ösztönzésével a montán-szubmontán szint fajgazdag szőrfűgyepjei (6230), és a hegyvidéki kaszálórétek (6520) jó állapotának biztosítása érdekében; Erdei denevérfajok élőhelyének biztosítása megfelelő területű idős erdőállományok fenntartásával és az odvasodó idős faegyedek kíméletével; Barlanglakó denevérolóniák és a zavartalanságának biztosítása barlanglezárásokkal. Az erdei nagyragadozók (farkas (*Canis lupus*), hiúz (*Lynx lynx*)) érdekében nagy kiterjedésű zavartalan, folyamatos erdőborítású területek kialakítása, a visszatelepült egyedek zavarásának csökkentése a gazdasági és sporttevékenységek időszakos korlátozásával.
2. További célok: Az időszakos vizes élőhelyek védelme (*Bombina bombina*) védelme, megőrzése érdekében). A természetszerű erdők és hegyi irtásrétek védelme az infrastrukturális fejlesztésekkel szemben (nyomvonalas létesítmények, turisztikai és sportlétesítmények).

Forrás: <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUBN20001>

2.2. AZOKNAK A KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ FAJOKNAK A FELSOROLÁSA, AMELYEKNEK VALAMELY ÁLLOMÁNYÁRA VAGY TERMÉSZETVÉDELMI HELYZETÉRE A NATURA 2000 TERÜLETEN HATÁSSAL LEHET A BERUHÁZÁS.

HUBN 20001 „Bükk-fennsík és a Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület jelölő élőhelyei és fajai.

2.2.1. táblázat: Jelölő élőhelyek

Kód	Élőhely neve	Kritérium
40A0	*Szubkontinentális peripannon cserjések	B
6110	*Mészkedvelő vagy bazofil varjúhájás gyepek (<i>Alysso-Sedion albi</i>)	B
6190	*Pannon sziklagyepek (<i>Stipo-Festucetalia pallentis</i>)	B

Kód	Élőhely neve	Kritérium
6230	*Fajgazdag Nardus-gyepek szilikatos alapközetű hegyvidéki területeken és kontinentális európai területek domb- és hegyvidékein	B
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai	C
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	C
6520	Hegyi kaszálórétek	B
7220	*Mésztufás források (Cratoneurion)	C
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	C
8160	Közép-Európa domb- és hegyvidéki mészkő-törmelékletői	C
8210	Mészkősziklás lejtők sziklanövényzettel	C
8310	Nagyközönség számára meg nem nyitott barlangok	B
9110	Mészkerülő bükkösök	B
9130	Szubmontán és montán bükkösök (Asperulo-Fagetum)	B
9150	Cephalanthero-Fagion közép-európai sziklai bükkösei mészkövön	B
9180	*Lejtők és sziklatörmelékek Tilio-Acerion-erdői	B
91G0	*Pannon gyertyános-tölgyesek Q. petraeával és Carpinus betulusszal	C
91H0	*Pannon molyhos tölgyesek Quercus pubescensszel	C
91M0	Pannon cseres-tölgyesek	C

Forrás: <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUBN20001>

2.2.2. táblázat: Jelölő fajok

Kód	Populáció méret		Kritérium
	Min.	Max.	
piszedenevér (<i>Barbastella barbastellus</i>)	200	1000	B
Petényi-márna (<i>Barbus meridionalis</i>)	500	500	C
zöld koboldmoha (<i>Buxbaumia viridis</i>)	3	3	A
csíkos medvelepke (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	100000	100000	C
farkas (<i>Canis lupus</i>)	2	4	A
nagy hőscincér (<i>Cerambyx cerdo</i>)	1000	1000	C
rigópohár (<i>Cypripedium calceolus</i>)	180	180	A
zöld seprőmoha (<i>Dicranum viride</i>)	30	30	A
Gebhardt-vakfutrinka (<i>Duvalius gebhardtii</i>)	10000	10000	A
piros kígyószisz (<i>Echium russicum</i>)	205	205	C
* magyarföldi husáng (<i>Ferula sadleriana</i>)	410	410	B
szarvasbogár (<i>Lucanus cervus</i>)	2000	2000	C
hiúz (<i>Lynx lynx</i>)	2	4	A
sziklai illatosmoha (<i>Mannia triandra</i>)	100	250	A
hosszúszárnyú denevér (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	3000	3000	A
nagyfülű denevér (<i>Myotis bechsteini</i>)	1000	3000	B
hegyesorrú denevér (<i>Myotis blythii</i>)	1000	5000	B
tavi denevér (<i>Myotis dasycneme</i>)	1000	2000	B
csonkafülű denevér (<i>Myotis emarginatus</i>)	1000	3000	A
közönséges denevér (<i>Myotis myotis</i>)	1000	2000	A
leánykökörcsin (<i>Pulsatilla grandis</i>)	20400	20400	C
kereknyergű patkósdenevér (<i>Rhinolophus euryale</i>)	1000	3000	A
nagy patkósdenevér (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	500	1000	B
kis patkósdenevér (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	1000	1500	B
havasi cincér (<i>Rosalia alpina</i>)	n.a.	n.a.	B
tornai patakcsiga (<i>Sadleriana pannonica</i>)	n.a.	n.a.	A
eurázsiai rétisáska (<i>Stenobothrus eurasius</i>)	1000	1000	C
Janka-tarsóka (<i>Thlaspi jankae</i>)	29000	29000	C
hosszúfogú törpecsiga (<i>Vertigo angustior</i>)	50000	50000	C

Megjegyzés: a D jelű élőhelyek és fajok a területen előforduló Natura 2000-es fajok, de populációméretük nem éri el a jelöléshez szükséges minimális nagyságot, ezért a táblázatban nem szerepelnek.

3. A TERV VAGY BERUHÁZÁS

3.1. A NATURA 2000 TERÜLETRE HATÁSSAL LÉVŐ TERV VAGY BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA, CÉLJÁNAK MEGHATÁROZÁSA, ÉLŐVILÁGVÉDELMI SZEMPONTBÓL FONTOS MŰSZAKI PARAMÉTEREK LEÍRÁSA

Főbb műszaki paraméterek

A tervezett kerékpárút 5.979 m hosszú stabilizált utat jelent, amelyből 5.549 m hosszan meglévő utakon, ösvényeken halad és 430 hosszan érintetlen morfológiájú területen épül meg, amelyből az 5+350 - 5+420 km szelvények közötti sziklás lapát egy híddal ívelik át.

A 2x1 irányú haladósávós kerékpárút erdészeti úton vezetett szakaszokon padkával együtt átlagosan 5 m széles, míg az érintetlen morfológiájú szakaszokon átlagosan 3,5 m, kétoldali padkával együtt 4,5 m széles lesz az út.

Az út betonlapra épül kopóréteggel a felszínen (aszfalt), a padka kavics/zúzottkőből épül meg.

Előzmények

A tervezési alapadatként szolgáló geodéziai felmérést a RODEN Mérnöki Iroda Kft. szakmai irányításával a RODEN Mérnöki Iroda Kft. és a MÉRT PONT Kft. földmérői készítették földi mérési módszerrel 2019 év márciusában. A tervszállítási időpontjában a Vállalkozó készíti a geodéziai állapotfelvételt.

A kiviteli terv készítését megelőzte a „Döntés-előkészítő tanulmány” mely vizsgálta a kiírás szerint megadott lehetséges nyomvonal változatokat, illetve azok megvalósíthatóságának műszaki megoldásait. (RODEN Kft. Döntés-előkészítő tanulmány Tervszám:1904, dátum: 2019. március)

A Polgármesteri Vezetői Értekezleten, majd az azt követő Magyar Közúttal való egyeztetés alapján a DET-ben bemutatott „C” nyomvonal került elfogadásra.

Tervezett beavatkozás főbb műszaki adatai

Tervezés során az alábbi paramétereket kell betartani:

- e-UT 03.01.11 Közutak tervezése
- e-UT 03.04.13 Kerékpározható közutak tervezése
- Segédlet erdészeti utak tervezéséhez

- Hálózati szerep szerint: Kerékpározható közúthálózat

Kerékpározható közúthálózat: minden közút és közforgalom számára megnyitott magánút, amelyen nem tilos kerékpározni.

- Komfortszint: 1. szint

1.szint: Mindenki számára megfelelő kialakítás, a sebességkülönbség a forgalomban résztvevők között nincs vagy alacsony.

Meglévő állapot, tervezési terület bemutatása

A tervezési terület a Bükk hegységben található, ahol a hegyvidéki domborzat jellemző. A nyomvonal nagy része a Bükki Nemzeti Parkon keresztül halad, NATURA2000 területen.

Diósgyőr és Lillafüred között jelenleg a 2505 j. közúton van kerékpárosoknak kijelölt útvonal piros és kék kerékpár jelzéssel, valamint a Móra Ferenc utcától Lillafüred felé vezető erdészeti úton sárga kerékpár jelzés található.

Tervezett állapot

A tervezett keresztmetszeti kialakítás szerint a következő szakaszokra bontható a nyomvonal.

-0+044 – 4+770 km szelvények között: Erdészeti úton vezetett, aszfalt burkolatú kerékpárút

A tervezési szakasz eleje a Móra Ferenc utca és Hóvirág utca kereszteződésétől indul. A meglévő erdészeti út jelenlegi kialakítása földút; ahhoz, hogy a tervezett kialakítás az erdészeti út forgalomnak és kerékpár forgalomnak is megfeleljen, aszfalt burkolatot terveztünk 3,0 m szélességben. A burkolat mellé 1,0 m szélességű stabilizált padka építése szükséges, csökkentve a domborzatból adódó kimosódás lehetőségét. Az útcsatlakozásokat a helyszínrajzon feltüntetett helyeken, mértékben és minőségben helyre kell állítani, szintbehelyezni.

4+770 – 5+302,20 km szelvények között: Önállóan vezetett aszfalt burkolatú kerékpárút

Ezen a szakaszon a nyomvonal egy kijárt gyalogösvényt követ. Itt 2,0 m szélességű aszfalt burkolatú kerékpárutat terveztünk, mindkét oldalt kerti szegély megtámasztással és 0,5 m szélességű padkával. Az útcsatlakozásokat a helyszínrajzon feltüntetett helyeken, mértékben és minőségben helyre kell állítani, szintbehelyezni.

5+302,20 – 5+352,50 km szelvények között: Csatlakozó híd „lábakon vezetve”

A terepviszonyokból adódóan, nincs vízszintes felület, ezért ezen a szakaszon a kerékpárút kialakítása egyedi megoldást igényel, mely egy két oldalt 1,40 m magas korláttal határolt hídszerkezet.

5+352,50 – 5+422 km szelvények között: Völgyhíd

A magassági akadályok áthidalása céljából 69,50 m hosszú kerékpáros völgyhíd építése szükséges ezen a szakaszon.

5+422 – 5+844 km szelvények között: Önállóan vezetett aszfalt burkolatú kerékpárút

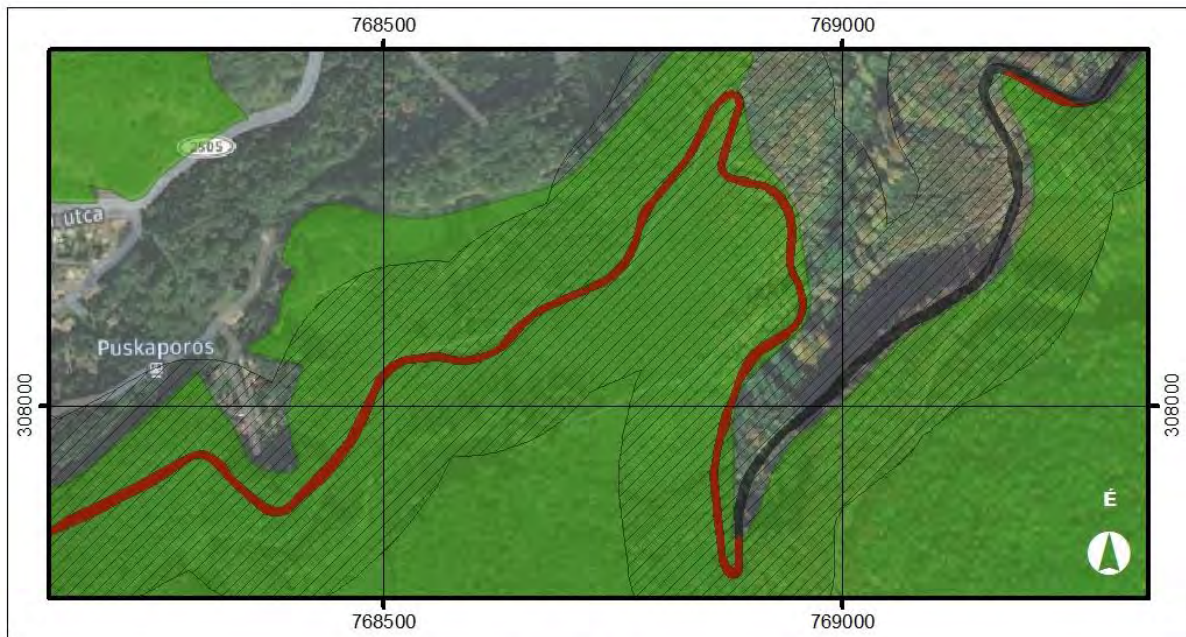
Ezen a szakaszon a nyomvonal egy kijárt gyalogösvényt követ. Itt 2,0 m szélességű aszfalt burkolatú kerékpárutat terveztünk, mindkét oldalt kerti szegély megtámasztással és 0,5 m szélességű padkával.

5+844 – 5+979,55 km szelvények között: Elválasztás nélküli aszfalt burkolatú gyalog- és kerékpárút

A nyomvonal ezen a szakaszon meglévő turista útvonalat követ. Itt 3,5 m szélességű a tervezett aszfalt burkolat, mindkét oldalt kerti szegély megtámasztással és 0,5 m szélességű padkával. A gyalogosok és kerékpárosok közösen használják az útfelületet. A tervezési szakasz vége csatlakozik a meglévő aszfalt burkolatú gépjármű parkolóhoz.

3.2. A TERV VAGY BERUHÁZÁS TÉRBELI KITERJEDÉSE, AZ ÁLTALA ÉS CSATLAKOZÓ LÉTESÍTMÉNYE ÁLTAL IGÉNYBE VETT TERÜLET ÉS AZ OKOZOTT HATÁS NAGYSÁGA, KITERJEDÉSE, TÉRKÉPI ÁBRÁZOLÁSA

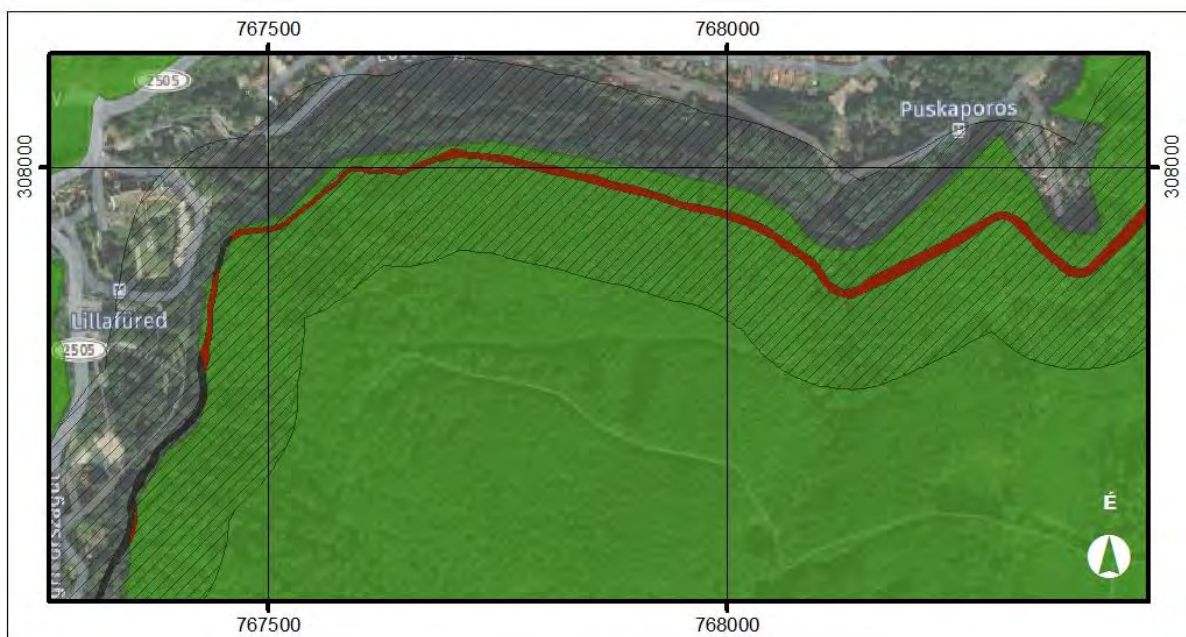
A tervezett kerékpárút kialakításával a kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület közvetlen igénybevétele valósul meg 21.630 m²-en (2,2 ha).



M 1 : 10 000



3.2.1. ábra: A HUBN 20001 „Bükk-fennsík és a Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület közvetlen igénybevételének nagysága és elhelyezkedése az 2+300 – 4+700 km szelvények között.



M 1 : 10 000



3.2.2. ábra: A HUBN 20001 „Bükk-fennsík és a Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület közvetlen igénybevételének nagysága és elhelyezkedése az 4+700 – 5+900 km szelvények között.

3.3. **A TERV VAGY BERUHÁZÁS KIVITELEZÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐTARTAMA, VALAMINT A KIVITELEZÉS SORÁN VÁRHATÓ ÁTMENETI HATÁSOK BEMUTATÁSA**

A beruházás a Natura 2000 területekre, illetve jelölő fajokra közvetve hatással lehet. A közvetett hatásterületet az alábbi szempontok szerint állapítottuk meg:

A közvetlen hatásterületnek a ténylegesen igénybevett, az építési munkálatokkal érintett területeket vettük. A közvetett hatásterület lehatárolása a Natura2000 területen a jelölő fajok tekintetében: a lokális, kis területen mozgó, nem vagilis fajok esetében a közvetett hatásterület nagysága sokszor a közvetlen hatásterülettel azonos, míg a vagilis, nagy területeken mozgó, vándorló, vagy fotofil fajoknál a közvetett hatásterület kiterjedtebb. A különböző fajokra egyes hatások eltérő módon hatnak. A zavarásra érzékeny fajok esetében már maga az emberi jelenlét is jelentős hatást gyakorolhat (pl. érzékenyebb ragadozómadarak), míg más fajoknál a zaj-, fény-, vagy a forgalom jelentenek veszélyforrást.

Ennek figyelembevételével a közvetett hatásterületet a közvetlen hatásterület szegélyétől számított minimum 100-100 m-es szélességben határoztuk meg.

A kivitelezés tervezett időtartama: 2 év, a forgalomba helyezés tervezett ideje: 2022.

A beruházás kivitelezési időszakában elsősorban az építés okozta hatásokkal kell foglalkoznunk, amelyek között vannak időszakosan ható reverzibilis, és vannak hosszútávon ható, irreverzibilis hatások. Mint minden műszaki létesítmény kivitelezésénél az építési folyamat az, amely a legnagyobb terhelést jelenti az adott terület élővilágában. A munkagépek felvonulásától kezdve a munkaterület előkészítéséig, a földmunkák, majd maga az építés is jelentős állapotváltozást okoz a terület jellegében. Ekkor következnek be azok a táj- és talajsebek, amelyek regenerálódása lassú folyamat.

A legjelentősebb beavatkozás a munkaterület vegetációtól történő megtisztítása, illetve a szükséges földmunkák elvégzése. Ennek során a korábban itt élő, vagy táplálkozó fajok élő-, táplálkozó megszűnik. A regeneráció a természetes szukcesszió lassú folyamatával történik.

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 az állatok elvándorolnak, illetve viselkedésük megváltozik. A rendszeres emberi jelenlét is zavaró hatással jár, így ennek következménye is lehet az elvándorlás.

Az építkezés ideje alatt a gerinces állatfajok többsége elhagyhatja korábbi otthonterületét, territóriumát. Az építkezések után, a fokozatosan regenerálódó területeken újból megjelenhetnek egyes fajok. A forgalom a legtöbb madárfaj költését nem zavarja.

3.4. **A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK ISMERTETÉSE**

Kapcsolódó létesítménynek tekinthetjük a hidat az 5+350 - 5+420 km szelvények között. A híd kialakításának hatása gyakorlatilag nem sokban különbözik a felszínen kialakított úttól, hiszen maga az építés is jelentős térigénnyel, a kezdő- és végpontnál a felszínen végzett munkákkal jár, továbbá a híd függőleges vetületében nem lehet fás szárú növényzet, a lágyszárú növényzet pedig az árnyékolás és csapadékhiány miatt degradált, vagy hiányzik a hidak alatt. Ezért a híd hatásait külön nem részletezzük, az gyakorlatilag egyezik a felszínen vezetett kerékpárútra megállapított hatásokkal.

3.5. A TERV VAGY BERUHÁZÁS TELJES HATÁSTERÜLETÉN A TERMÉSZETI ÁLLAPOT JELLEMZÉSE

A Natura 2000 területet a kerékpárút szelvénysszámozása alapján a 2+320 – 2+400 km, a 3+070 – 5+630 km, valamint az 5+800 – 5+850 km szelvények között érinti.

A közösségi jelentőségű terület hatásterületbe eső élőhelytérképét az 1. számú, a jelölő élőhelyek kiterjedését a 2. számú térképmelléklet tartalmazza.

1+540 – 2+650 km sz. Érintett élőhelyek: LY3(4), LY4(5), K2 (3-4), K5(3-4), P1(2), U11(1).

A HUBN 20001 „Bükk-fennsík és a Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet a nyomvonal az 1+540 km szelvénynél éri el, de közvetlenül nem érinti a 2+320 km szelvényig, hanem a határán halad végig. A közösségi jelentőségű területen a hatásterület jelentős részét a jelölő középhegységi bükkös (K2 (9130), TDO: 3-4) uralja. Az állományok nagyobb része fiatal, az idős foltok pedig bontottak, felújításuk megkezdődött, így előfordult a frissen vágott része is (P1, TDO: 2). A nyomvonal itt is az erdészeti feltárási úton halad a Tűzköves északias oldalain. Az szakasz jelentős részén az út mente benapozott, ezért üde részben ruderalis szegélynövényzet uralja az út részsíkját. Fajai: mezei katángkóró (*Cichorium intybus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), földi szeder (*Rubus fruticosus* agg.), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), apró bojtorján (*Arctium lappa*), martilapu (*Tussilago farfara*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), mezei menta (*Mentha arvensis*), libapimpó (*Potentilla anserina*), fűszeres baraboly (*Chaerophyllum aromaticum*), gyalogbodza (*Sambucus ebulus*), siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), nagy útifű (*Plantago major*), erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), vadmurok (*Daucus carota*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), féregűző varádics (*Tanacetum vulgare*).



3.5.1. ábra: A Tűzköves északi oldalában húzódó erdészeti út (U11) benapozott gyomos lágyszárú szegélynövényzete fiatal bükkösben (K5 (9130)).

A középhegységi bükkösökre (K5 (9130), TDO: 3-4) jellemző, hogy a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*) a domináns fafaj, amelyhez elegyedik elszórtan a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), a kislevelű hárs (*Tilia cordata*) és a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*). A fiatal állományokban az elegyfajok aránya nagyobb és egy két pionír fafaj is megjelenik az út mentén, mint például a rezgőnyár (*Populus tremula*).

A fiatal bükkösök cserjeszintje gyér, vagy teljesen hiányzik, csak szórványosan fordul elő benne cserjefaj. Az idős állományokban a bükk újulat jelentős cserjeszintet képez, kiegészülve fekete bodzával (*Sambucus nigra*), vagy ükörkelonccal (*Lonicera xylosteum*).

A gyepszint általában gyér, a fiatal bükkösök inkább nudumak az erős árnyalás miatt. Itt a fajok a szegélyek mentén fordulnak elő. Jellemző fajok: bükksás (*Carex pilosa*), szagos müge (*Galium odoratum*), közönséges borostyán (*Hedera helix*), indás ínfű (*Ajuga reptans*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), európai gomberyő (*Sanicula europaea*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), csalánlevelű harangvirág (*Campanula trachelium*), szagos müge (*Galium odoratum*), zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*), mogorólevelű szeder (*Rubus corylifolius*), erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), erdei sás (*Carex sylvatica*), zilált kásafű (*Milium effusum*), erdei sóska (*Rumex sanguineus*), göcsös görvélyfű (*Scrophularia nodosa*).

Az út mentén, annak déli oldalán idős bükkös maradványa található, amelynek jelentős részét már kitermelték. A bükkösön át vezető út földes szakaszán boglárkák szívogatták a nedves talajt. A boglárkák között azonban előkerült a nagy színjátszólepke (*Apatura iris*), amely nagy valószínűséggel az útmenti rezgőnyarakon, füzeken élnek. A színjátszón kívül számos más, általánosan előforduló lepke is repült a napsütötte útmenti növényzetben: nagy gyöngyházlepkék (*Argynnis paphia*), kerekfoltú gyöngyházlepke (*Argynnis aglaja*), kis gyöngyházlepke (*Boloria dia*), fekete szemeslepke (*Minois dryas*).

Az idős bükkfák fontos élőhelyei a xylofág rovarfajoknak.

Madarak közül az út mentén lévő bükkökről is szóltak a kékgalambok (*Columba oenas*), amelyeknek költése is valószínűsíthető. Harkályok mellett erdei pinty (*Fringilla coelebs*), a nemzeti parki adatok szerint feketeharkály (*Dryocopus martius*), léprigó (*Turdus viscivorus*) is költ a területen.

A fiatal erdőket zoológiai szempontból nem jellemezzük, itt még nem alakult jellemző fauna, csak néhány általánosan előforduló énekesmadárfaj költése várható.



3.5.2. ábra: Fiatal középhegységi bükkös (K5 (9130)) a Tűzköves északi oldalában, leárnýékolt erdészeti út mentén.

Az 1+900 – 2+180 km szelvények között a hegy északi gerincének nyugati oldalában középhegységi gyertyános-tölgyes (K2 (91G0), TDO: 4) középkorú állománya húzódik, amelynek aljnövényzetében tömeges a bükksás (*Carex pilosa*). Az élőhelyen a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) a meghatározó fafaj. A második szintben jelenik meg a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*). Szálanként elegyedve fordult elő a madárcseresznye (*Cerasus avium*), valamint a kövesebb részeken a kislevelű hárs (*Tilia cordata*).

A lombkorona záródása miatt a cserjeszint gyengén fejlett, ahol a fák újulata is megjelenik. Itt előfordult a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és a mezei juhar (*Acer campestre*) is. A cserjék közül a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a közönséges mogoró (*Corylus avellana*) és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*) fordul elő csak.

A lágyszárú szint a lombkorona záródásától függően változik a szubnádum és a bükkös (Carex pilosa) típus között. A gyertyános-tölgyesben a fajösszetételében megjelennek bükkösök növényfajai is, mint például a kapotnyak (*Asarum europaeum*), a tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), a zilált kásafű (*Millium effusum*), az erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), vagy az erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*). További fajait a mezofil és üde lombdők növényei adták: kéküstökű csormolya (*Melampyrum nemorosum*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), indás ínfű (*Ajuga reptans*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), közönséges borostyán (*Hedera helix*), közönséges hölgymál (*Hieracium lachenalii*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), erdei ebír (*Dactylis polygama*), olocsán csillaghúr (*Stellaria holostea*), ujjas sás (*Carex digitata*), csalánlevelű harangvirág (*Campanula trachelium*), zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), kardos madársisak (*Cephalanthera longifolia*).

2+180 – 2+340 km szelvények között újra egy fiatal bükkös (K5 (9130), TDO: 3) következik, majd a Tűzköves északnyugati sziklakibúvásos gerince, a keleti oldalán idős gyertyános-tölgyessel (K2 (91G0), TDO: 4), amelynek közvetlen igénybevétele történik meg kb. 100 méter hosszban. A gerincen és a nyugatra áthajló oldalán hárs-kőris sziklaerdő (LY4 (9180), TDO: 5) húzódik, amit az erdészeti út ketté vág. A vegyes összetételű lombkoronasztijében a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), a kislevelű hárs (*Tilia cordata*), a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*), a barkócaberkenye (*Sorbus torminalis*), a csertölgy (*Quercus cerris*), a hegyi szil (*Ulmus laevis*), a madárcseresznye (*Cerasus avium*), a barkóca berkenye (*Sorbus torminalis*) és a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), mellett előfordult a védett Zólyomi-berkenye (*Sorbus × zolyomii*) is. A cserjesztíjének a húsos som (*Cornus mas*), a bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), a közönséges mogoró (*Corylus avellana*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*) és az ostorménfa (*Viburnum lantana*) ad kettős jelleget, amiben az üde lomberdei és a száraz tölgyesek fajai keverednek. Ez a kettősség a gypsztíjra is jellemző. Fajai: ujjas sás (*Carex digitata*), borzas repkény (*Glechoma hirsuta*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), nagyvirágú méhfű (*Melittis carpatica*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), illatos ibolya (*Viola odorata*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum* var. *buekkense*), tavaszi kankalin (*Primula veris* subsp. *canescens*), erdei csenkesz (*Festuca altissima*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), közönséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*), fekete lednek (*Lathyrus niger*), pongyola harangvirág (*Campanula rapunculoides*), édesgyökerű páfrány (*Polypodium vulgare*), aranyos fodorka (*Asplenium trichomanes*), sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum*), tornyos ikravirág (*Arabis turrita*), bablevelű varjúháj (*Sedum maximum*). Karakterfaja a védett mérges sás (*Carex brevicollis*) az erdészeti út fölött fordult elő.



3.5.3. ábra: Idős hárs-kőris sziklaerdő (LY4 (9180)) a Natura 2000 területen a Tűzköves északnyugati gerincén az erdészeti út fölött.

A szakasz végéig fiatal közephegységi bükkös (K5 (9130), TDO: 3) húzódik az út mindkét oldalán.

Zoológiai szempontból az értékesebb szakaszok közé sorolható. Lepkék közül itt több védett faj is repült. Nagy színjátszólepke (*Apatura iris*) egy példánya, lonclepke (*Limenitis camilla*) 2-3 példánya, kis fehérsávospapírpólya (*Neptis sappho*) több példánya, c-betűs lepke (*Polygonia c-album*) egy példánya, vagy a nem védett, kankalinnal fejlődő kockáslepke (*Hamearis lucina*). Ezek a lepkefajok az útszegély pionír fafajaihoz, a lednekes, kankalinos rézsűkhöz erdőszegélyekhez kötődnek.

Az idős állományokból itt is több pontról lehetett hallani a kékgalambokat (*Columba oenas*), a terület fölött fiatal egerészölyveket (*Buteo buteo*) és hollókat (*Corvus corax*) figyeltünk meg.

2+650 – 3+460 km sz. Érintett élőhelyek: LY1(3-4), K5(3-4), P1(3), U11(1).

A szakaszon a nyomvonal továbbra is az erdészeti úton halad. A Gulicska nyugati oldalában a 2+650 – 3+080 km szelvények között az út felső oldalán végvágott bükkös fiatalosa (P1, TDO: 3) húzódik, amelyben még nem alakult ki vágásnövényzet és a bükkös aljnövényzete sínylődött a tűző napsütésen.



3.5.4. ábra: Bükkös (K5 (9130)) friss vágásterülete (P1) az újjal a Gulicska nyugati oldalában a Natura 2000 területen.

A Natura 2000 területre a nyomvonal a 3+030 km szelvénynél lét be, a Mély-völgy aljában. Itt a fakitermelések és széldölések miatt kiritkult lombkoronájú idős szurdokerdő (LY1 (9180), TDO: 3-5) található, amely felhúzódik a Puskaporos északkeleti gerincének markáns sziklakibúvásának oldalába is. Utóbbi őserdő jellegű állapotot mutat.

A szurdokerdő lombkoronaszintjében a hegyi juhar (*Acer pseudo-platanus*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és a bükk (*Fagus sylvatica*) gyakori, szálanként fordul elő a korai juhar (*Acer platanoides*), a hegyi szil (*Ulmus glabra*), a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*) és a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*). Cserjeszintjében a fekete bodza (*Sambucus nigra*), az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), a mogorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*) és a fák újulata alkot cserjeszintet. Aljnövényzete dús, benne tömeges az erdőtípus jellemző növénye az erdei holdviola (*Lunaria rediviva*), valamint az alpin havasi turbolya (*Anthriscus nitida*). A szurdokerdők aljnövényzetében gyakran állományalkotóként jelennek meg, a völgyaljak humusz- és nitrogéngazdag talajához kötődő nitrofiták, természetes zavarást tűrő növényfajok, amelyeket itt nem a társulás bolygatottságát hivatottak jelezni. Ilyen például a nagy csalán (*Urtica dioica*), a közönséges falgyom (*Parietaria officinalis*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), a nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*). További fajok: fodros gólyaorr (*Geranium phaeum*), valódi sárgaárvacsalán (*Galeobdolon luteum*), erdei tisztessű (*Stachys sylvatica*), kapotnyak (*Asarum europaeum*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*), aranyos veselke (*Chrysosplenium alternifolium*), foltos árvacsalán (*Lamium maculatum*), enyves zsálya (*Salvia glutinosa*), közönséges borostyán (*Hedera helix*), fűszeres baraboly (*Chaerophyllum aromaticum*), gyapjas boglárka (*Ranunculus lanuginosus*).



3.5.5. ábra: A védett havasi turbolya (*Anthriscus nitida*) a Mély-völgy szurdokerdejének egyik tömeges növénye.

A völgy alján lévő kanyar után idősebb bükkös (K5 (9130), 3-4) következik, majd a sziklagerinc oldalában a 3+240 km szelvénytől folytatódik a szurdokerdő a sziklafal aljáig. Az út padkáján és részsíkjában mindkét oldalon gyakori a védett erdei holdviola (*Lunaria rediviva*), és a havasi turbolya (*Anthriscus nitida*).

Az erdészeti út által feltárt szurdokerdő heliofil fajok az útszéli magaskórós gyomnövényzeten voltak megfigyelhetők. Gyöngyházlepkék mellett itt is 1 pld. nagy színjátszó (*Apatura iris*), kis lonclepke (*Limenitis camilla*), kis fehérsávospetke (*Neptis sappho*) repült. A fehérlepkék közül klasszikus élőhelye volt egykor a hegyi fehérlepkének (*Pieris bryoniae*), amely a zárt szurdokok feltárása miatt tűnt el a Bükk-hegységből (és hazánkban). A terepi bejárásokkor már csak a repcelepkékkel (*Pieris napi*), répacelepkékkel (*Pieris rapae*), kis mustárlepkékkel (*Leptidea sinapis*) lehetett találkozni.

Számos ledőlt, kidőlt fa (kőrisek, bükkök) biztosítják a szaprofág, szaproxylofág rovarfajok megtelepedését, szaporodását. Magára az útra is rádőlnek fák és az út szélén is sok korhadó rönk

található. Potenciális élettere a havasi cincérnek (*Rosalia alpina*) és számos más cincérfajnak. Nemzeti parki adatok szerint a közeli idős bükkösökben több helyről is előkerült a skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*), így a Mélyvölgy szurdokerdeje, az útszéli, sérült fákkal is potenciális élőhelyét jelenti a fajnak. Szintén fontos faj a talajon mozgó lapos kékfutrinka (*Carabus intricatus*) térségi jelenléte, amely klasszikus bükkös karakterfaj.

A terepi bejárások idején az üde növényzet között sikerült megfigyelni a gyepi békát (*Rana temporaria*).

A nemzeti parki adatok szerint az 1980-as, 90-es években az út völgyi keresztezésénél költött a kis légykapó (*Ficedula parva*), amelynek adatát sajnos az elmúlt évtizedben és terepi bejárások alkalmával sem sikerült megerősíteni. Ennek ellenére potenciális élőhelyének kell tekinteni az üde szurdokvölgyet. Kékgalambok (*Columba oenas*) a sziklaerdőből szóltak, továbbá cinegék, nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), csuszka (*Sitta europaea*), ökörszem (*Troglodytes troglodytes*) volt megfigyelhető ezen a szakaszon. Jellemző faj volt továbbá az erdei pinty (*Fringilla ceolebs*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*).



3.5.6. ábra: A szurdokerdő (LY1 (9180)) szegélye a Puskaporos északkeleti gerincének sziklafala aljában, erdei holdviolával (*Lunaria rediviva*) az út szélén.

3+460 – 4+400 km sz. Érintett élőhelyek: K5(3-4), U11(1).

A teljes szakaszon középhegységi bükkös (K5 (9130)) uralja a hatásterületet, viszont idős tömb (TDO: 4) csak a 3+730 – 3+910 km szelvények között található az út alatt, a többi fiatal (TDO: 3). Fajösszetételük az előzőekben jellemzett hasonló bükkösöktől nem tér el.

Ezen a szakaszon az út alatti idős bükkösből fiatal egerészölyvek (*Buteo buteo*) kérő hangját lehetett hallani, költésük valószínűsíthető az állományban.



3.5.7. ábra: A szakasz jellemző élőhelytípusa végig a középhegységi bükkös (K5), amelynek egy idős állománya található a fiatal bükkös tömbben.

A nyomvonal ezen a szakaszon is végig erdészeti úton halad, amelynek vannak árnyékolt és benapozott részei is. Az egyik benapozott szakaszon a vörös acsalapu (*Petasites hybridus*) alkot magaskórós keskeny szegélyt (D5 (6430), TDO: 4) közel 100 méter hosszan. Kis kiterjedése miatt az élőhelyterképen nem tüntethető fel. Az út rézsújában itt több helyen is előfordult a lokális értékű montán lecsüngő sás (*Carex pendula*).



3.5.8. ábra: Vörös acsalapus magaskórós (D5 (6430) az erdészeti út szegélyében a fiatal bükkösök között.

4+400 – 5+230 km sz. Érintett élőhelyek: LY1(4), K5(4).

A nyomvonal az érintett szakaszon idős bontott és jelentős újulattal rendelkező középhegységi bükkösben (K5 (9130), TDO: 4) halad, egy erősen erdősülő erdészeti közelítő nyomon.

A középhegységi bükkös lombkoronaszintjét szinte csak a bükk (*Fagus sylvatica*) alkotja elszórtan közönséges gyertyánnal (*Carpinus betulus*), korai juharral (*Acer platanoides*), a sziklás, kötőrmelékes talajon pedig a magas kőrissel (*Fraxinus excelsior*) és hegyi juharral (*Acer pseudoplatanus*). A cserjeszint borítása változó és jelentős részben a fák újulata jellemzi, ritkán az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) fordul még elő benne.

A szubmontán bükkösök jelentős részében a szagos müge (*Galium odoratum*) a típusalkotó, de a dominanciája kicsi. A mügés bükkösökben helyenként tavasszal fáciesképző lehet a hagymás

fogasír (*Dentaria bulbifera*). Az idős állomány aljnövényzete jelentősen gazdagabb fajokban, amit azonban a néhol már jelentős borítást elérő bükk újulat gátol. Fajai: erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), kakicsvirág (*Mycelis muralis*), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), hölgypáfrány (*Athyrium filix-femina*), erdei nádtippán (*Calamagrostis arundinacea*), erdei csitri (*Moehringia trinervia*), hegyi füzike (*Epilobium montanum*), erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), göcsös görvélyfű (*Scrophularia nodosa*), kapotnyak (*Asarum europaeum*), békabogyó (*Actaea spicata*), indás írfű (*Ajuga reptans*), erdei kutyatej (*Euphorbia amygdaloides*), erdei csenkeszt (*Festuca altissima*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), zöldlevelű tüdőfű (*Pulmonaria obscura*), gyapjas boglárka (*Ranunculus lanuginosus*), a tápanyagban gazdagabb helyeken az erdei szélfű (*Mercurialis perennis*), az enyhén mészkerülő foltokban a nyúlsaláta (*Prenanthes purpurea*).

A sekélyebb talajrétegű, kötörmelékes talajon előfordultak egyes üde lomberdei védett orchidea-fajok, mint például a fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*), a széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), a madárfészek (*Neottia nidus-avis*), a keskenyajkú nőszőfű (*Epipactis neglecta*), és a pontuszi nőszőfű (*Epipactis pontica*).



3.5.9. ábra: Idős középhegységi bükkös (K5) a Fehér-kő-lápa-tető északi oldalában a nyomvonal mentén.



3.5.10. ábra: A nyomvonalon előforduló keskenyajkú nőszőfű (*Epipactis neglecta*) egyede.

A 4+750 km szelvéynél egy lápa húzódik észak-déli irányba, amelynek nyugati oldalában két nagyobb sziklakibúvás található a nyomvonal fölött kb. 70 méterre. A lápát mészkötörmelék tölti

ki, amelyen igen szép kifejlődésű szurdokerdő (LY1 (9180), TDO: 5) alakult ki. A fajkészlete a Mély-völgy szurdokerdejéhez hasonló. A gyepszintjében tömeges az erdei holdviola (*Lunaria rediviva*), amely a nyomvonal alatt a kisvasútig megtalálható. Az állandóan hűvös-nedves környezetben gyakori a szurdokerdők karakteres páfrányfaja a gímpáfrány (*Asplenium scolopendrium*). Mindkét növény a nyomvonalon is előfordul a havasi turbolyával (*Anthriscus nitida*) együtt. A lápa nyugati oldalán egy kisebb sziklás gerinc húzódik, amelynek mészkő törmelékén törmeléklejtő erdő (LY2 (9180), TDO: 4) alakult ki. A hűvös, kontinentális törmeléklejtő erdő fajkészlete átfedésben van a szurdokerdők fajkészletével, így itt is előfordult az erdei holdviola (*Lunaria rediviva*) és a gímpáfrány (*Asplenium scolopendrium*). A holdviola viszont közel sem tömeges és hiányoznak a szurdokerdők nagyméretű nitrogénkedvelő fajai is. Ezeket az erdei szélfű (*Mercurialis perennis*) helyettesíti, kiegészülve üde bükkerdei fajokkal.



3.5.11. ábra: A 4+750 km szelvényénél lévő szurdokerdő (LY1 (9180)) aljnövényzete tömeges erdei holdviolával (*Lunaria rediviva*) és gímpáfránnyal (*Asplenium scolopendrium*) az út részsíkjában.

A szurdokerdőt követően folytatódik az idős bükkös, az előzőekben ismertetett fajkészlettel. A nyomvonalnak otthont adó közelítő nyom részben már erdősült, betelepült a bükkösökre jellemző fajokkal, így többek között az előzőekben felsorolt orchideákkal is.

Állattani szempontból ez a szakasz az idős bükkösökre jellemző fajkészlettel rendelkezik. Lepkék terén a bükkösök jellemző fajai, mint pl. a közismert T-betűs pávaszem (*Agria tau*), a nyíltabb részekben a kis lonclepke (*Limenitis camilla*), a bogarak közül a BNP adatszolgáltatásából ismert lapos kékfutrinka (*Carabus intricatus*), a holtfákban a havasi cincér (*Rosalia alpina*) a legjellemzőbb fajok. Az üde, szurdokerdő jellegű, illetve klímájú szakaszok jellemző élőhelyei a skarlátbogárnak (*Cucujus cinnaberinus*), amelynek példányai a közvetett hatásterületen belül több helyről is előkerültek.

Kételtűek közül a gyepi és erdei békát (*Rana temporaria*, *R. dalmatina*) lehet kiemelni, amelynek táplálkozó példányai fordulhatnak elő ezen a szakaszon.

A madarak közül az idős erdőkben az odúlakó fajok a legjellemzőbbek: potenciális élőhelye a fokozottan védett fehérhátú fakopáncsnak (*Dendrocopos leucotos*), konkrét élőhelye a kékgalambnak (*Columba oenas*), táplálkozóhelye a feketeharkálnak (*Dryocopus martius*), hamvas küllőnek (*Picus canus*). Az énekesek közül a sisegő füzike (*Phylloscopus sibilatrix*), örvös légykapó (*Ficedula albicollis*), cinegék (*Parus sp.*) a jellemző költőfajok.

Az idős, odvas fákban a Szinva-völgyben megfigyelt számos denevérfaj közül több erdei élettérben, odúban meghúzódó, vagy szaporodó faj is előfordulhat.



3.5.12. ábra: Idős középhegységi bükkösben (K5 (9130)) húzódó részben már erdősült erdészeti közelítő nyom a tervezett kerékpárút nyomvonalán.

5+230 – 5+630 km sz. Érintett élőhelyek: LY1(4), LY2(5), LY3(5), LY4(5), K5(4-5).

Ez a 400 méteres szakasz a hatásterület ökológiailag legértékesebb része. A Fehérkő-lápa-tető északnyugati gerince igen változatos geológiai és geomorfológiai adottságokkal rendelkezik. Két jelentősebb sziklagerinc húzódik itt az egyik egy igen markáns mészkőgerinc, 3-4 méter magas sziklafallal, a másik pedig dolomit, aprótörmelékű lejtővel a nyugati oldalán. A rajta található erdők őserdei állapotot mutatnak, természetes lékesedéssel, nagy mennyiségű holtfával, vegyes korosztályszerkezettel. A nyomvonal a mészkő sziklagerincen át vezet, ahonnan a dolomit gerincig egy 80 méter hosszú híddal lesz összekötve.

A középhegységi bükkös (K5 (9130), TDO: 5) a mészkőgerinc előtt és a két gerinc között helyezkedik el. Mindkettőre jellemző, hogy a lombkoronaszint több szintű, benne az idős fák kidőlése miatt lékek helyezkednek el, fényben gazdag foltok alakultak ki, ahol sűrű újulat jelent meg. A lombkoronaszintben a bükk mellett nagyobb arányban találunk elegyfajfajokat. A fajkészlete a mellette húzódó idős bükköshöz hasonló.



3.5.13. ábra: Középhegységi bükkös (K5 (9130)) erdei csenkeszes (Festuca altissima) típusa az 5+440 km szelvényénél a mészkő sziklagerinc előtt.

A mészkő sziklagerinc sziklaerdeje az 5+310 km szelvényénél kezdődik. A lombkoronaszintjében a bükk (*Fagus sylvatica*) mellett előfordult a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), a kislevelű hárs (*Tilia cordata*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), a korai

juhar (*Acer platanoides*), a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), a Zólyomi-berkenye (*Sorbus × zolyomi*), a lisztes berkenye (*Sorbus aria*), a bükki berkenye (*Sorbus × buekkense*) és a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*). A sziklafalon a tiszafa (*Taxus baccata*) fiatal fáit találtuk. A cserjeszint változó, benne a fák újulata mellett előfordult az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), a farkasboroszlán (*Daphne mezereum*), a kánya bangita (*Viburnum opulus*), az ostorménfa (*Viburnum lantana*), a sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*), a bibircses kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a mogorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*) és a dealpin reliktum havasi ribiszke (*Ribes alpinum*), amelyet BUDAI József talált meg 1909-ben Hámor mellett.

A gyepszint fajgazdag sok kétszikűvel: gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum* var. *buekkense*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), illatos ibolya (*Viola odorata*), dombi ibolya (*Viola collina*), ujjas sás (*Carex digitata*), ágas homokliliom (*Anthericum ramosum*), tavaszi kankalin (*Primula veris* ssp. *canescens*), sarlós buvákfű (*Bupleurum falcatum*), nagyvirágú méhfű (*Melittis carpatica*), soktérű salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*), erdei szélű (*Mercurialis perennis*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirsutum*), kónya habszegfű (*Silene nutans*), közönséges hölgymál (*Hieracium lachenalii*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), baracklevelű harangvirág (*Campanula persicifolia*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), erdei csenkesz (*Festuca altissima*), széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), közönséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*), pongyola harangvirág (*Campanula rapunculoides*), tornyos ikravirág (*Arabis turrata*), széleslevelű bordamag (*Laserpitium latifolium*), zöldvirágú bajuszoskásafű (*Piptatherum virescens*), pirosló hunyor (*Helleborus purpurascens*), szagos müge (*Galium odoratum*), nyúlsaláta (*Prenanthes purpurea*).



3.5.14. ábra: A bükkös sziklaerdő (LY3 (9150)) a nyomvonalon a háttérben a mészkő sziklafallal.



3.5.15. ábra: A reliktum dealpin havasi ribiszke (*Ribes alpinum*) a nyomvonal mellett a mészkő sziklagerinc előtti kötörmelékes bükkösben (K5)



3.5.16. ábra: Középhegységi bükkös (K5 (9130)) őserdei állománya a háttérben a mészkő sziklagerinc sziklaerdejével (LY3 (9150)).

A sziklagerinc nyugati oldalán egy kötörmelékes kisebb völgyelés húzódik a sziklagerinccel párhuzamosan. Benne idős szurdokerdő (LY1 (9180), TDO: 5) található, amelynek megjelenése az eddigiektől abban tér el, hogy itt a lombkoronaszintben már lécek alakultak ki az idős fák kidőlése miatt. Az aljnövényzet a fényben gazdag részeken dúsabb, főleg nitrogénkedvelő fajokban. Az erdei holdviola hiányzik, viszont gyakori a gímpáfrány (*Asplenium scolopendrium*), és a kötörmeléken előfordult a mirigyes tölgyespáfrány (*Gymnocarpium robertianum*).



3.5.17. ábra: Középhegységi bükkös (K5 (9130)) őserdő a dolomit gerinc előtt a Palota-szálló fölött egykori ösvény maradványával a nyomvonalon.

A Palota-szállóhoz lefutó dolomit gerincen hárs-kőris sziklaerdőt (LY4 (9180), TDO: 5) találunk, amelynek fajkészlete csak kissé eltér Tűzköves gerincének sziklaerdejétől. A vegyes összetételű lombkoronaszintet itt is a kislevelű hárs (*Tilia cordata*), a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a közönséges bükk (*Fagus sylvatica*), a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), és a hegyi szil (*Ulmus laevis*) alkotja. A berkenyék közül előfordult a bükki berkenye (*Sorbus × bueckensis*) és a lisztes berkenye (*Sorbus aria*) is. A cserjeszintjének a húsos som (*Cornus mas*), a bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), a közönséges mogyoró (*Corylus avellana*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és az ostorménfa (*Viburnum lantana*) előfordulása itt is kettős jelleget ad, amiben az üde lomberdei és a száraz tölgyesek fajtái keverednek.

A lágyszárú szint fajtái: Waldstein-pimpó (*Waldsteinia geoides*), mérges sás (*Carex brevicollis*), ujjas sás (*Carex digitata*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), nagyvirágú méhfű (*Melittis carpatica*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), illatos ibolya (*Viola odorata*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum* var. *buekkense*), tavaszi kankalin (*Primula veris* subsp. *canescens*), erdei csenkesz (*Festuca altissima*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), közönséges aranyvessző (*Solidago virgaurea*), pongyola harangvirág (*Campanula rapunculoides*), édesgyökerű páfrány (*Polypodium vulgare*), aranyos fodorka (*Asplenium trichomanes*), sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum*), tornyos ikravirág (*Arabis turrata*), bablevelű varjúháj (*Sedum maximum*), széleslevelű bordamag (*Laserpitium latifolium*), zöldvirágú bajuszoskásafű (*Piptatherum virescens*), pirosló hunyor (*Helleborus purpurascens*).



3.5.18. ábra: Hárs-kőris sziklaerdő (LY4 (9180)) a Palota-szálló fölötti dolomit sziklagerincen.

A sziklagerincen átfordulva a nyomvonal a Fehérkő-lápa-tető meredek nyugati oldalában halad tovább, ahol a dolomit törmeléken törmeléklejtő erdő (LY2 (9180), TDO: 5) alakult ki. A meredek oldalon található erdő alsó részén néhány nagyobb szikla is található. A lombkoronaszintjében főleg a bükk (*Fagus sylvatica*) dominál, de a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) is gyakori benne. A cserjeszintben a mogyorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*), a közönséges mogoró (*Corylus avellana*) jelenik meg a fák újulata mellett. A gyepszint jellemző faja az erdei szélfű (*Mercurialis perennis*). A nyomvonal mentén még gyakori volt a podagrafű (*Aegopodium podagraria*) is. A gyepszint további fajai: kakicsvirág (*Myelis muralis*), erdei tisztosfű (*Stachys sylvatica*), békabogyó (*Actaea spicata*), erdei kutyatej (*Euphorbia amygdaloides*), gyapjas boglárka (*Ranunculus lanuginosus*), nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), valódi sárgaárvacsalán (*Galeobdolon luteum*), kapotnyak (*Asarum europaeum*), enyves zsálya (*Salvia glutinosa*).

Zoológiai szempontból is ez a legértékesebb szakasz, bár a rendkívül nehéz terepviszonyok miatt a rendelkezésre álló időszakban jelentősebb állattani felméréseket nem lehetett végezni, így a júliusi terepi bejárások időszakában végzett megfigyelésekre és a nemzeti parki adatszolgáltatás adataira támaszkodva jellemezzük a területet, szakértői becslést is alkalmazva.

A sziklaerdőkben ezen a szakaszon erdészeti beavatkozás az utóbbi évtizedekben biztosan nem volt, ezért jelentős a holtfa és a száraz-, vagy száradó fatömeg. Ezek együttese a xylofág fajoknak rendkívül kedvező életteret biztosít. Potenciális élőhelye a bükkös sziklaerdő a havasi cincérnek (*Rosalia alpina*), a völgyi részeken a skarlátbogárnak (*Cucujus cinnaberinus*), míg a hárskőris sziklaerdő a nagy hőscincérnek (*Cerambyx cerdo*), darázscincéreknek (*Plagionotus* sp.), szarvasbogárnak (*Lucanus cervus*), orrszarvúbogárnak (*Oryctes nasicornis*), hogy csak a legismertebb fajokat említsük.

A meleg sziklaerdő szegélyén repülnek a nagy fehérsávospatkék (*Neptis rivularis*), míg az üde sziklaerdő völgyi részén a kis fehérsávospatkét (*Neptis sappho*) és a kis lonclepkét (*Limenitis camilla*) figyeltük meg.

Nemzeti parki adat szerint – de az élőhely alapján szakértői becslés szerint is – előfordul a gyepi béka (*Rana temporaria*), amely a hűvös sziklaerdő völgyi szakaszát kedveli.

Madarak közül a fokozottan védett fehérhátú fakopáncs (*Dendrocopos leucotos*) mellett a nagy- és a közép fakopáncs (*Dendrocopos major*, *D. medius*), sőt a feketeharkály (*Dryocopus martius*) is költő- és táplálkozóhelyet talál a zavartalan sziklaerdőkben. Az odvas, derékba tört fákban macskabagoly (*Strix aluco*) is megtelepszik. Jellemző faj az örvös légykapó (*Ficedula albicollis*) és

számos kisebb odúlakó faj, mint pl. a cinegék (*Parus sp.*), csuszka (*Sitta europaea*), fakúszok (*Certhia sp.*).

Fontos búvóhelye a Szinva-völgyben táplálkozó denevéreknek az odvas fákkal tarkított sziklaerdő, de a tervezett híd környéki sziklataraj falszakaszain lévő repedésekben is megbújhatnak a denevérek. A denevéreken kívül erdei- és mogyoróspele (*Dryomys nitedula*, *Muscardinus avellanarius*) is megtelepszik a faodúkban, továbbá állandó lakója a melegebb sziklaerdőnek a mókus (*Sciurus vulgaris*).

5+630 – 5+979 km sz. Érintett élőhelyek: LY1(3), K5(3-5), U2(1), U8m(3).

A meredek dolomit gerincet és lejtőt követően az út leereszkedik Lillafüred belterületének szegélyébe és az erdei kisvasút egy régi nyomvonalán halad tovább, ami most sétaútként funkcionál. Az út mellett főleg bükkösöket (K5 (9130), 3-5) találunk. Az alapkőzet is megváltozik metaandezit lesz. Ezen sokkal fajszegényebb, részben mészkerülő erdők alakultak ki, amelyek közül a nyomvonalától távolabb mészkerülő bükkös (K7a, TDO: 5) is előfordul. A nyomvonal mentén a bükkösök lombkoronaszintjében ugyanazok a fajok jelennek meg, mint a terület többi részén. A lakott terület mellett viszont szórványosan előfordul egy-két tájidegen fafaj is, mint például a lucfenyő (*Picea abies*). A cserjeszintjében a nyomvonalon az emberi zavarás miatt nagyobb arányban van jelen a fekete bodza (*Sambucus nigra*). A gyepszintben főleg üde lomberdei fajok fordultak elő, amelyek közül gyakori volt a podagrafű (*Aegopodium podagraria*). További fajok: erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), erdei kutyatej (*Euphorbia amygdaloides*), nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), enyves zsálya (*Salvia glutinosa*), kapotnyak (*Asarum europaeum*), nagy csalán (*Urtica dioica*), közönséges falgyom (*Parietaria officinalis*), szagos müge (*Galium odoratum*).



3.5.19. ábra: Zavart középhegységi bükkös (K5) Lillafüred belterületének szélén a nyomvonal mentén.

5+660 km szelvénytől egy kisebb, főleg nitrofitás szurdokerdő (LY1 (9180), TDO: 3) található. Ennek lombkoronaszintje kevésbé zárt, de a fafajai megegyeznek az eddig jellemzettekkel. A kőtörmelék mérsékelt, és a lágyszárúsztben inkább a nitrogénkedvelő fajok dominálnak, mint például a közönséges falgyom (*Parietaria officinalis*), vagy a tájidegen kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*). Szórványosan előfordult még benne a havasi turbolya (*Anthriscus nitida*).

5+760 km szelvénytől a nyomvonal továbbra is turista ösvényen halad és a Szinva-patak medre (U8m, TDO: 3) mellé ér, amely jórészt betonozott mederben folyik. A mederben elsősorban elfordul a vörös acsalapu (*Petasites hybridus*) és a halovány aszat (*Cirsium oleraceum*). A nyomvonal végül a parkosított belterületen (U2, TDO: 1) ér véget.

Annak ellenére, hogy ez a szakasz viszonylag közel halad a lakott, illetve turistaforgalommal terhelt területhez, jelentős zoológiai értékek találhatók a hatásterületen. A szegélyben itt is repülnek a kis fehérsávoslepkék (*Neptis sappho*), a sziklai cserjésekben és Lillafüred kertjeiben telepített gyöngyvesszőkön fejlődő nagy fehérsávoslepke (*Neptis rivularis*) egyaránt előfordul. Magán a nyomvonalon és az erdőszegélyben is megfigyelhető a kis lonclepke (*Limenitis camilla*) több erdei és erdőszegélyben élő faj is, mint a gyakoribb gyöngyházlepkék (*Argynnis paphia*, *A. adippe*), erdei szemeslepke (*Pararge aegeria*), a boglárkák közül a bengeboglárka (*Celastrina argiolus*), vagy a kankalinton élő kockáslepke (*Hamearis lucina*). Ezen a szakaszon (is) előfordul a Natura2000-es jelölő faj a csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*). A lepkék mellett az idős fákhoz kötődő xylofág fajok és a holtfákban élő xylo- és szaproxylofág fajok egyaránt megtalálják életfeltételeiket a gyalogösvény környezetében. Potenciális élőhelye a skarlátbogárnak (*Cucujus cinnaberinus*), a kis szarvasbogárnak (*Dorcus parallelipedus*), számos cincérfajnak (*Cerambycidae*), pattanóbogaraknak (*Elateridae*). Az üde bükkösök, nyirkos, hűvös élőhelyek kiváló életfeltételeket biztosít a térségben több helyről is kimutatott lapos kékfutrínának (*Carabus intricatus*).

Az üde, patakmenti élettér fontos táplálkozóhelye az erdei békáknak (*Rana dalmatina*), varangyoknak (*Bufo sp.*).

A Szinva vízhozama az utóbbi évtizedekben jelentős ingadozást mutat. Többek között ez is hatással lehetett a Szinvában rendszeresen költő vízirigó (*Cinclus cinclus*) Palotaszálló környéki élőhelyének eltűnéséhez. A barázdabillegető (*Motacilla alba*) rendszeres és ritkán a hegyi billegető (*Motacilla cinerea*) azonban költőfaj a Szinva mellett a vizsgált szakasz hatásterületén belül. Az erdei fajok közül itt is potenciális költőfaj az örvös légykapó (*Ficedula albicollis*), továbbá odúlakó fajok, mint a cinegék (*Parus sp.*), harkályok (*Dendrocopos sp.*), csúszka (*Sitta europaea*). A talajszintben a vörösbegy (*Erithacus rubecula*), a sziklásabb részeken ökörszem (*Troglodytes troglodytes*) költ. Füzikék közül a csilpcsalpfüzikét (*Phylloscopus collybita*) ölt a területen.

Az idős, odvas fák, valamint a patak, mint fontos denevér-táplálkozóhely együttesen jelentős életteret biztosít az odúlakó, erdei denevérfajok számára (*Chiroptera*). Bár konkrét felmérések nem történtek denevérek terén, a nemzeti parki adatok szerint számos denevér előfordulást regisztráltak a térségben, így a vizsgált szakasz hatásterülete is potenciális denevér élő- és szaporodóhelynek tekinthető.



3.5.20. ábra: A nyomvonal a Szinva-patak (U8m) mellett a kép jobb oldalán egy kisebb vízeséssel.

4. A BERUHÁZÁS KEDVEZŐTLEN HATÁSAI

4.1. A VÁRHATÓ TERMÉSZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁS A BERUHÁZÁS MEGVALÓSULÁSÁT KÖVETŐEN VAGY ANNAK KÖVETKEZTÉBEN

A tervezett munkák során az új út megépítése okoz élőhely veszteséget. Az 5.979 m hosszú, átlagosan 6 méter széles területfoglalással számolt út a közösségi jelentőségű területen 21.630 m² (2,2 ha) igénybevételt jelent. A Natura 2000 területen vagy mellette futó út 4.360 m teljes hosszából közel 4.000 m hosszban természetes és természetyszerű vegetációval fedett területen található. A területet fedő vegetáció jelentős része természetközeli természetességi állapotú, a fiatal erdők közepesen leromlott állapotúak, ami nem azt jelenti, hogy gyomosak, hanem a fiatal erdőállomány mélyárnyékolása miatt az aljnövényzetük hiányzik, vagy hiányos, fajokban elszegényedett. Természetes állapotú, fajgazdag jelölő élőhelyek több ponton is érintettek a tervezett beruházás által a 3+250 – 3+450 km szelvények között 200 m hosszban, a 4+760 km szelvény magasságában 40 m hosszban, valamint a 5+310 – 5+640 km szelvények között 330 m hosszban. Utóbbi esetében számos reliktumörző edafikus társulás érintett, amelyek őserdei állapotokat mutatnak. Kiemelten értékesek.

A tervezett nyomvonal a közösségi jelentőségű területen 1.260 m hosszban meglévő erdészeti úton halad, amelynek szélessége megközelíti a tervezett kerékpárút szélességét és csak 430 m húzódik érintetlen morfológiai területen. Ennek ellenére az út megépítése során több ponton is szükségessé válik földmunka, valamint az alapközethez való hozzányúlás. Mindezek fakitermeléssel is együtt járnak. Nyilvánvalóan az érintetlen területen következik be a legjelentősebb belenyúlás, ahol az amúgy is nehéz (sziklás, meredek) terepen biztosítani kell a megközelíthetőséget, amely most hiányzik, valamint a munkaterületet is elő kell készíteni. Ennek során a fakitermelés miatt csökken a természetes erdőállomány, valamint sérül a talaj és a geomorfológia. A 430 méteres szakaszon ugyan híddal és cölöpös alátámasztással épülne meg az út, azonban a kivitelezés során az anyagokat és a munkagépeket a területre kell juttatni, ami az út területfoglalásához képest jelentősen több igénybevételt jelent, ami csak részben reverzibilis.

Az építés során a jelenleg idegen anyagoktól mentes területen inert és környezetre nézve veszélyes anyagok is beépítésre kerülnek, amely hatással vannak a talajra.

Az építés során a közvetlen hatásterületen belül az alábbi táblázatban feltüntetett élőhelyeken következik be területi csökkenés.

4.1.1. táblázat: A közösségi jelentőségű területen a közvetlen hatásterületen belül előforduló igénybevett élőhelyek nagyságrendje (zölddel jelölve a jelölő élőhelyeket).

Á-NÉR kód	Élőhely neve	élőhely igénybevétele I (m ²)
D5	Patakparti és lápi magaskórósok (6430)	160
K2	Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (91G0)	415
K5	Bükkösök (9130)	12.506
LY1	Szurdokerdők (9180)	1.446
LY2	Törmeléklejtő-erdők (9180)	374
LY3	Bükkös sziklaerdők (9150)	200
LY4	Tölgyes jellegű sziklaerdők és tetőerdők (9180)	136
U11	Út- és vasúthálózat	6.393

A táblázatból látható, hogy annak ellenére, hogy a tervezett kerékpárút meglévő erdészeti utakon halad jelentős részben, mégis a teljes területfoglalásának a 70 %-án mégis vegetációval, jelölő élőhelyekkel fedett területet vesz igénybe.

A vegetációcsökkenése mellett a hatásterületen előforduló 29 védett növényfaj közül a közösségi jelentőségű területen a közvetlen hatásterületbe eső 13 faj 923 egyedének érintettségével kell számolni. 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 invázió fajok megtelepedésének valószínűsége nagy, az özönnövényekkel terhelt környezetben, pedig domináns fajjá válhat a friss felületeken. Ez jelentős veszélyforrást jelent a még természetes vagy természetszerű állapotban lévő és az építés során megmaradó vegetációs foltok számára.

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

Bizonyos fás szárú özönnövények, mint például a fehér 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*) – Az hatásterületen belül az erdészeti utak mentén szórványosan szálanként fordul elő néhány példányban. A gyökérzet megsértése miatt gyökérsarjak intenzív képződése várható. A fás szárú növényzet égetése során a magjai hő, vagy a szabaddá váló talajon, a napfény hatására stimulálódnak és tömegesen kelnek. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- egynyári seprence (*Erigeron annuus*) – A benapozott erdészeti utal részsűjében viszonylag gyakori, de előfordul vágásterületeken is. Szintén nyílt talajfelszínek, bolygatott gyepek gyomnövénye, amely szerencsére kevésbé agresszív, így a természetes növényközösségeket nem tudja átalakítani, csak résekbe telepszik be. Csak gyepekben tud fennmaradni.
- kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*) - A nyomvonal mentén több ponton is előfordul, legnagyobb mennyiségben az 5+680 km szelvényénél lévő szurdokerdőben, ahol több hektárt borít az állománya. Elsősorban az üde lomberdőket kedveli, ahol a nyári időszakban az aljnövényzet gyér. Összefüggő tömeget képez és nitrogénfeldúsulást okoz, ami miatt az erre érzékeny fajok eltűnnek.

A tájidegen fajok megtelepedésével és rohamos elterjedésével a hazai őshonos, a tájra jellemző fajok kiszorulhatnak. Az özönnövények megjelenése csak akkor tekinthető átmeneti hatásnak, ha az irtásukról gondoskodnak, a terjedésüket megakadályozzák.

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 érzékenyebb fajok elvándorolnak, illetve viselkedésük megváltozik. A kivitelezési időszakban a fokozott emberi jelenlét, munkagépek által okozott zaj- és porterhelés az érzékenyebb fajok (madarak, egyes emlősök) megtelepedését időszakosan gátolja, élettevékenységüket zavarja. Ez a fokozott zavarás az üzemeltetési időszakban azonban jelentősen csökken, vagy akár meg is szűnhet.

Az üzemelés során negatív hatás az élőhelyek minőségében bekövetkező változás. A közlekedésből származó szennyezőanyagok, zaj- és fényhatások zavaró hatással vannak a terület élővilágára. Egy kerékpárút esetében ez nyilvánvalóan elhanyagolható, viszont ebben az esetben az aszfaltozott gépjárművek számára is alkalmas út, egyértelműen forgalmat fog generálni.

Az út menti szegélynövényzet élőhelyet és menedékhelyet (pl. vonulás idején) jelent számos állatfajnak. Ezek esetében felmerül a közlekedés során bekövetkező gázolás veszélye, amely elsősorban a kistermetű, illetve gerinctelen állatfajokat érintheti (pl. futóbogarak).

A nyomvonalas létesítmény „negatív ökológiai folyosóként” is működik, azaz teret enged a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésére, megtelepedésére és elszaporodására. A terjedésre vonatkozóan számos szakirodalom ismert, amelyekből kiderül, hogy a jó terjedőképességgel rendelkező fajok igen nagy távolságokat képesek megtenni, rövid időn belül. Az inváziós fajok képesek a természetes növénytakaságokba beépülve azokat átalakítani, az őshonos fajokat kiszorítani, amelynek eredménye a biodiverzitás csökkenése.

A jelen esetben az tervezett nyomvonal inváziós fajok csak minimálisan fertőzött vagy mentes területeken haladnak keresztül, ahol a természetszerű és természetes élőhelyek jellemzők, amelyek inváziótól még mentesek. Az üzemelés során a szaporító képletek elsodródásának és a még nem fertőzött területekre jutásának a valószínűsége nagy. A területen jelenleg is előforduló özönnövények egyértelműen az erdészeti járművek terjesztő hatásai révén jelentek meg az út menti rézsűkben és annak közelében.

Az út megépülése tovább fokozza a terület feltártságát, növeli a szegélyhatást, az élőhelyek további feldarabolódását okozza, amely az itt élő értékes fajok populációinak túlélési esélyeit rontja. Az út növeli a benapozott területeket, a burkolat emeli a mikroklima átlaghőmérsékletét, amely főleg a reliktumőrző élőhelyeken jár kedvezőtlen hatással. A nyiladékokon megvalósuló légmozgás és a benapozás a páratartalom csökkenését okozza, amelyre egyes montán bükkerdei fajok érzékenyen reagálnak.

A meleg aszfaltfelület számos rovar vonz: a naptól megolvadó aszfaltréteg ásványi anyagokban gazdag, illetve illatanyagaival vonzza a nappali lepkéket. A szívgató, útra telepedő lepkéket gyakran gázolják el, még a kerékpárosok is. Szintén előszeretettel melegszenek az aszfalton a hüllők, a nedves aszfaltfelületen pedig a kétélűk szokatlanul megjelennek, táplálékot keresni. Ezeknél a fajoknál is kisebb mértékű kockázatot jelent a kerékpárforgalom.

Fontos megemlíteni, hogy a lillafüredi szakaszon az alagút környéki, érintetlen terület feltárásával elkerülhetetlen a gyalogos forgalom megjelenése az eddig érintetlen területen. A gyalogos turisták sajnos sokszor elhagyják a gyalogösvényeket, a kijelölt utakat, így a kerékpárforgalom mellett a gyalogos forgalomból eredő zavaróhatásokkal is számolni kell.

4.2. A NATURA 2000 TERÜLETEN MEGTALÁLHATÓ, A KIJELELÉS ALAPJÁUL SZOLGÁLÓ FAJOKRA ÉS ÉLŐHELYEKRE GYAKOROLT HATÁSOK BEMUTATÁSA TÉRKÉPMELLÉKLETEKKEL

A tervezett fejlesztés a HUBN 20001 „Bükk-fennsík és a Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet 21.630 m²-en (2,2 ha) közvetlenül érinti, amelyből a jelölő élőhelyek közvetlen igénybevétele 15.237 m² (1,5 ha) jelölő élőhely érintettség. Az egyes élőhelyek érintettségének térképi megjelenítését a 3. számú térképmelléklet mutatja be.

Az építés során a közvetlen hatásterületen belül az alábbi táblázatban feltüntetett élőhelyeken következik be területi csökkenés. A területi csökkenés során az élőhely pusztulása következik be, mivel a növényzet eltávolításra kerül, a talaj és a geomorfológia megváltozik, idegen anyagok kerülnek a helyükre beépítésre. Az út megépítése során újabb szegélyek jönnek létre, amely mentén a természetes vegetáció fajösszetétele megváltozik a mikroklimatikus környezet megváltozása miatt. Általában a növényzet degradálódik, sokszor tájidegen fajok jelennek meg, amelynek terjesztésében szerepet játszik az úton lezajló forgalom.

4.2.1. táblázat: A közösségi jelentőségű területen a közvetlen hatásterületen belül előforduló jelölő élőhelyek igénybevétele és nagysága.

Élőhely kód	Élőhely neve	élőhely igénybevétele I (m ²)
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai	160
91G0	*Pannon gyertyános-tölgyesek <i>Q. Petraeával</i> és <i>Carpinus betulusszal</i>	415
9130	Szubmontán és montán bükkösök (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	12.506
9150	<i>Cephalanthero-Fagion</i> közép-európai sziklai bükkösei mészkövön	200
9180	*Lejtők és sziklatörmelékek <i>Tilio-Acerion</i> -erdői	1.956

Az egyes élőhelyek igénybevételét a 3. számú térképmelléklet mutatja be.

4.3. A NATURA 2000 TERÜLET KIJELELÉSÉNEK ALAPJÁUL SZOLGÁLÓ KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ ÉLŐHELYEK ÉS FAJOK TERMÉSZETVÉDELMI HELYZETÉBEN VÁRHATÓ HATÁSOK ÉS AZOK BECSÜLT MÉRTÉKE

Az áttekinthetőség érdekében táblázatba foglalva mutatjuk be a jelölő élőhelyekre és fajokra vonatkozó adatokat.

Az egyes élőhelyeken bekövetkezett élőhelycsökkenés a közösségi jelentőségű területen való kiterjedésükhöz képest az alábbiak szerint alakul:

4.3.1. táblázat: A közösségi jelentőségű területen az igénybevett jelölő élőhelyek területi csökkenésének az aránya.

Élőhely kód	Élőhely neve	élőhely csökkenés aránya (%)
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai	1
91G0	*Pannon gyertyános-tölgyesek <i>Q. Petraeával</i> és <i>Carpinus betulusszal</i>	0,03
9130	Szubmontán és montán bükkösök (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	0,1
9150	<i>Cephalanthero-Fagion</i> közép-európai sziklai bükkösei mészkövön	0,1
9180	*Lejtők és sziklatörmelékek <i>Tilio-Acerion</i> -erdői	0,4

4.3.2. táblázat: Jelölő élőhelyek

Kód	Élőhely neve	A státusza a vizsgált területen	A várható hatás mértéke
40A0	*Szubkontinentális peripannon cserjések	B	Negatív hatás nem várható
6110	* Mészkedvelő vagy bazofil varjúhájás gyepek (<i>Alyso-Sedion albi</i>)	B	Negatív hatás nem várható
6190	*Pannon sziklagyepek (<i>Stipo-Festucetalia pallentis</i>)	B	Negatív hatás nem várható
6230	*Fajgazdag <i>Nardus</i> -gyepek szilikátos alapkőzetű hegyvidéki területeken és kontinentális európai területek domb- és hegyvidékein	B	Negatív hatás nem várható
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai	C	Kis mértékű negatív hatás. 160 m ² -es élőhelycsökkenés.
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	C	Negatív hatás nem várható
6520	Hegyi kaszálórétek	B	Negatív hatás nem várható

7220	*Mésztufás források (<i>Cratoneurion</i>)	C	Negatív hatás nem várható
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	C	Negatív hatás nem várható
8160	Közép-Európa domb- és hegyvidéki mészkő-törmelékletjei	C	Negatív hatás nem várható
8210	Mészkősziklás lejtők sziklanövényzettel	C	Negatív hatás nem várható
8310	Nagyközönség számára meg nem nyitott barlangok	B	Negatív hatás nem várható
9110	Mészkerülő bükkösök	B	Negatív hatás nem várható
9130	Szubmontán és montán bükkösök (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	B	Kis mértékű tartós negatív hatás. 12.506 m ² -es élőhelycsökkenés.
9150	<i>Cephalanthero-Fagion</i> közép-európai sziklai bükkösei mészkövön	B	Kis mértékű tartós negatív hatás. 200 m ² -es élőhelycsökkenés.
9180	*Lejtők és sziklatörmelékek <i>Tilio-Acerion</i> -erdői	B	Kis mértékű tartós negatív hatás. 1.956 m ² -es élőhelycsökkenés.
91G0	*Pannon gyertyános-tölgyesek <i>Q. petraea</i> ával és <i>Carpinus betulus</i> szal	C	Kis mértékű tartós negatív hatás. 415 m ² -es élőhelycsökkenés.
91H0	*Pannon molyhos tölgyesek <i>Quercus pubescens</i> szel	C	Negatív hatás nem várható
91M0	Pannon cseres-tölgyesek	C	Negatív hatás nem várható

4.3.3. táblázat: Jelölő fajok

Fajnév	A faj státusza a vizsgált területen	A várható hatás mértéke
piszedenevér (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Nincs adata, de potenciális élettere a fajnak a lillafüredi szakasz idős erdei	Populációs szinten negatív hatás nem várható
Petényi-márna (<i>Barbus meridionalis</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
zöld koboldmoha (<i>Buxbaumia viridis</i>)	Nincs adata	Negatív hatás nem várható
csíkos medvelepke (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	Az üde, naposabb élőhelyeken több helyen is előfordul	Negatív hatás nem várható
farkas (<i>Canis lupus</i>)	Alkalmi előfordulása nem zárható ki	Negatív hatás nem várható
nagy hőscincér (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Nincs adata	Negatív hatás nem várható
rigópohár (<i>Cypripedium calceolus</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
zöld seprőmoha (<i>Dicranum viride</i>)	Nincs adata	Negatív hatás nem várható
Gebhardt-vakfutrinka (<i>Duvalius gebhardtii</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
piros kígyószisz (<i>Echium russicum</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
* magyarföldi husáng (<i>Ferula sadleriana</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható

szarvasbogar (<i>Lucanus cervus</i>)	Az idős erdőket érintő szakaszok hatásterületén belül több helyen is előfordul.	Populációs szintű negatív hatás nem várható
hiúz (<i>Lynx lynx</i>)	Alkalmi előfordulása nem zárható ki	Negatív hatás nem várható
sziklai illatosmoha (<i>Mannia triandra</i>)	Nincs adata	Negatív hatás nem várható
hosszúszárnyú denevér (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Barlangban élő faj, nincs adata a területről	Negatív hatás nem várható
nagyfülű denevér (<i>Myotis bechsteini</i>)	Erdei fajok, faodvakban gyakran megtelepednek. A hatásterületen belül konkrét adatuk nincs, azonban potenciális életterüket képezik az érintett idős erdőszakaszok.	Populációs szinten negatív hatás nem várható, az építési időszakban kis mértékű negatív hatás nem zárható ki
hegyesorrú denevér (<i>Myotis blythii</i>)		
tavi denevér (<i>Myotis dasycneme</i>)		
csónkafülű denevér (<i>Myotis emarginatus</i>)		
közönséges denevér (<i>Myotis myotis</i>)		
leánykökörcsin (<i>Pulsatilla grandis</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
kereknyergű patkósdenevér (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Barlangi és épületlakó fajok. A térségből nemzeti parki adatokkal rendelkezünk.	Negatív hatás nem várható
nagy patkósdenevér (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)		
kis patkósdenevér (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)		
havasi cincér (<i>Rosalia alpina</i>)	Az idős bükkösökben előfordul a hatásterületen belül is.	Negatív hatás nem várható
tornai patakcsiga (<i>Sadleriana pannonica</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
eurázsiai rétisáska (<i>Stenobothrus eurasius</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
Janka-tarsóka (<i>Thlaspi jankae</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
hosszúfogú törpecsiga (<i>Vertigo angustior</i>)	Nincs adata, de a nyomvonal nem a faj jellemző élőhelyeit érinti.	Negatív hatás nem várható

Jelmagyarázat:

	Negatív hatás nem várható
	Átmeneti negatív hatás, időszakos zavarás, kis mértékű, a populáció egészét nem érintő negatív hatás várható
	Tartós negatív hatás várható
	Megszüntető, jelentős mértékű negatív hatás várható

5. ALTERNATÍV (EGYÉB ÉSSZERŰ) MEGOLDÁSOK

Különböző kerékpárút-változatokat nem vizsgáltunk.

6. A MEGVALÓSÍTÁS INDOKAI

6.1. A TERV VAGY A BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGSZERŰSÉGÉNEK INDOKAI

A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő):

- társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet)
- emberi egészség vagy élet védelme
- a közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása
- a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése
- a fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben a kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet)

Egyik kategóriába sem sorolható beruházás, ahol kiemelt jelentőségű élőhelytípus érintett

7. A KEDVEZŐTLEN HATÁSOK MÉRSÉKLÉSE ÉS MEGELŐZÉSE

Általános intézkedések:

- Natura 2000 területen depóniákat, munkagépek elhelyezését, anyagnyerő helyeket létesíteni nem lehet.
- szállítási, anyagmozgatási útvonalak csak a meglévő (erdészeti) utakon történhet.
- fás szárú növényzet irtása, kitermelése kizárólag a vegetációs időszakon kívül történhet (október 1. - március 1. közötti időszakban).
- A kivitelezés idejére egy természetvédelmi szakértő jogosultsággal és kellő szakmai gyakorlattal rendelkező biológus, vagy természetvédelmi mérnök végzettségű kapcsolattartó személyt kell alkalmazni. A kapcsolattartó személy a terepelőkészítési munkálatok előtt pontosítja, ill. elkészíti a természetközeli élőhelyek, védett fajok aktuális előfordulásának térképi lehatárolását, és részt vesz a kármegelőzésben
- A megvalósítás során konzultálni kell a területileg érintett nemzeti park igazgatóság szakembereivel és a Természetvédelmi Őrszolgálattal. A Natura 2000 területek közelében végzett egyes részmunkálatok megkezdése előtt a természeti károk minimalizálása érdekében az Igazgatóság munkatársaival terepi egyeztetést kell tartani.

Speciális intézkedések:

- A kivitelezési időszak előtt fakivágási tervet kell készíteni és a kivágandó idős fákat meg kell vizsgálni, hogy denevérek által lakottak-e. A denevéres fák csak a denevérek biztonságának biztosítása mellett vágathatók ki.

8. KIEGYENLÍTŐ INTÉZKEDÉSEKRE VONATKOZÓ JAVASLATOK

Kiegyenlítő intézkedésre nincs szükség.

9. ÖSSZEGZÉS

Mivel a nyomvonal hatásterülete Natura 2000 területet érint, szükségessé teszi a Natura 2000-es jelölő fajokat érő hatások bemutatását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Kormányrendelet 10.§ (1) bekezdésében előírt és a 266/2008. (XI.6.) Kormányrendelettel módosított hatásbecslési dokumentáció alapján.

A tervezett kerékpárút kialakításával a HUBN 20001 „Bükk-fennsík és a Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület közvetlen igénybevétele valósul meg 21.630 m²-en (2,2 ha). A hatásterületen belül 6 jelölő élőhely fordul elő, amelyből 5 közvetlenül érintett. A jelölő élőhelyek (6430, 9130, 9150, *9180, *91G0) közvetlen igénybevétele összesen 15.237 m² (1,5 ha). Az öt jelölő élőhelyből kettő (*9180, *91G0) kiemelt jelentőségű, amelyek igénybevétele összesen 2.371 m² (0,2 ha).

10. MELLÉKLETEK

Adat- és információforrások

- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelete az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
- 13/2001. (V. 9.) KöM 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. – 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
- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről – Magyar Közlöny 2010/072: 14708
- 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.
- <http://natura2000.eea.europa.eu>
- TIR Közönségszolgálati modul, <http://geo.kvvm.hu/tir/>
- <http://www.novenyzetiterkep.hu/>
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A., Biró M. (2007): Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR 2007). Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót, 184 pp.
- Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság által átadott adatok.
- Haraszthy, L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár.

Térképmelléletek

Id. a dokumentációban

- A hatásbecslés készítőinek szakértői jogosultsága, elérhetősége.



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI
FŐFELÜGYELŐSÉG



mb. Főigazgató

Iktatószám:	14/2610-7/2013.	Tárgy:	Szakértői tevékenység engedélyezése
Ügyintéző:	dr. Gerecz Nóra	Nyilvántartási szám:	SZ-042/2013.
Szakmai ügyintéző:	Tulipán Tibor		

HATÁROZAT

Hönczai Zoltán (lakik: 3300 Eger, Legányi Ferenc u. 8.) kérelmezőt, aki

született: Debrecen, 1967.09.26.;

anyja neve: Fülöp Zita;

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

1. Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola;
251/1992., 1992. június 20.
2. Kecskeméti Főiskola;
Kertészeti Főiskolai Kar;
KZ-12/2009.; 2009. június 29.
3. Pannon Agrártudományi Egyetem;
19/1996.; 1996. június 10.

szakképzettsége:

okleveles biológia-földrajz szakos általános iskolai tanár
kertépítő és zöldfelület-fenntartó szakmérnök
természetvédelmi szakmérnök

SZTV Élővilágvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Jelen egyszerűsített határozat a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. §-ának (4) bekezdése szerint nem tartalmazza az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást.

Budapest, 2014. ., 01.29. ”

dr. Szentmiklóssy Zoltán
mb. főigazgató megbízásából



Vad Helga
mb. főosztályvezető

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a,	Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 224-9100 Fax: 224-9162		orszagos@zoldhatosag.hu

2019. augusztus 27.



VIBROCOMP

DIÓSGYŐR VÁR – LILLAFÜRED KÖZÖTTI KERÉKPÁRÚT LÉTESÍTÉSÉHEZ

NATURA 2000 HATÁSBECSLÉS

HUBN 10003 „BÜKK-HEGYSÉG ÉS PEREMTERÜLETEI”
KÜLÖNLEGES MADÁRVÉDELMI TERÜLET

Beruházó:

Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata

Generáltervező:

Roden Mérnöki Iroda Kft.

Székhely – 1089 Budapest, Villám utca 13.

Kapcsolattartó – Sántháné Kovács Zita

Vibrocomp témaszám - 084/2019

Vibrocomp képviselő – Bite Pálné dr. | Fájlnév – Diósgyőri vár – Lillafüred kerékpárút_N2000 SPA.pdf

A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT

Vibrocomp Kft.

Silló Szabolcs	MMK: 13-13573	OKTF: Sz-036/2009	okl. terület-, település- fejlesztési szakgeográfus
----------------	---------------	-------------------	--

Bencsik Tímea	MMK: 01-14704	OKTVF: Sz-010/2013.	okl. tájépítésszámológ
---------------	---------------	---------------------	-------------------------------

Közreműködött

Ilonczai Zoltán	OKTF: Sz-042/2013	okl. természetvédelmi szakmérnök
-----------------	-------------------	---

Felelős tervező:

Bite Pálné dr.	MMK: 01-0193	OKTF: Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök
----------------	--------------	-------------------	---

TARTALOMJEGYZÉK

Azonosító adatok	4
1.1. A terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége	4
1.2. A Natura 2000 hatásbecslést készítő szervezet neve, címe, elérhetősége, résztvevő személyek neve és végzettsége, szakértői jogosultsága	4
2. Az érintett Natura 2000 terület	4
2.1. A Natura 2000 területek neve és kódja, amelyekre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van.....	4
2.2. Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területen hatással lehet a beruházás.....	5
3. A terv vagy beruházás.....	6
3.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása, élővilágvédelmi szempontból fontos műszaki paraméterek leírása	6
3.2. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa és csatlakozó létesítménye által igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása.....	8
3.3. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása.....	8
3.4. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges (területfoglalással járó) létesítmények ismertetése	9
3.5. A terv vagy beruházás teljes hatásterületén a természeti állapot jellemzése	9
4. A beruházás kedvezőtlen hatásai.....	11
4.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében.....	11
4.2. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmellékletekkel	12
5. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások.....	13
6. A megvalósítás indokai.....	14
6.1. A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségességének indokai.....	14
7. A kedvezőtlen hatások mérséklése és megelőzése	14
8. Kiegyenlítő intézkedésekre vonatkozó javaslatok.....	14
9. Összegzés.....	14
10. mellékletek.....	15

AZONOSÍTÓ ADATOK

1.1. A TERV KÉSZÍTŐJÉNEK, ILLETVE A BERUHÁZÓNAK A NEVE, CÍME, ELÉRHETŐSÉGE

Megbízó: Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata
3525 Miskolc, Városház tér 8.

**Engedélykérő,
megbízott tervező:** Roden Mérnöki Iroda Kft..
1089 Budapest, Villám utca 13.

1.2. A NATURA 2000 HATÁSBECSLÉST KÉSZÍTŐ SZERVEZET NEVE, CÍME, ELÉRHETŐSÉGE, RÉSZTVEVŐ SZEMÉLYEK NEVE ÉS VÉGZETTSÉGE, SZAKÉRTŐI JOGOSULTSÁGA

Arion 2002 Bt. 3300 Eger, Kertész utca 166.

Természetvédelmi szakértő: Ilonczai Zoltán.

Szakértői engedély száma és minősítése: SZ-042/2013. SZTV-Élővilágvédelem

2. AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET

2.1. A NATURA 2000 TERÜLETEK NEVE ÉS KÓDJA, AMELYEKRE A TERV VAGY A BERUHÁZÁS VÁRHATÓAN HATÁSSAL VAN

A terület neve és státusza: HUBN10003 „Bükk-hegység és peremterületei” különleges madárvédelmi terület. Területe: 66207,67 ha

A kerékpárút csaknem teljes szakaszán a HUBN10003 „Bükk-hegység és peremterületei” különleges madárvédelmi terület közvetlen igénybevétele valósul meg 46.743 m²-en (4,7 ha)-on.

Általános célkitűzések:

A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

Specifikus célok:

- Az idős természetes és természetközeli erdőállományok kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartása / elérése, különösen az odúlakó fajok (jelölő harkályfajok, örvös- és kis légykapó, kék galamb) számára szükséges idős állományrészek, faegyedek, valamint holt faanyag mennyiségének növelésével, az idős elegyes erdők nyújtotta mikroklíma biztosítása;
- Az erdők természetességi állapotának javítása, az egybefüggő vágásterületek átlagos méretének csökkentésével, a folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás (szálalás) üzemi méretű bevezetésével, illetve teljes gazdasági korlátozás érvényesítésével a kiemelkedő természeti értékű területek esetében (melyek a fészkelő- és táplálkozóhelyek megőrzését, fejlesztését szolgálják);
- Az odúlakó madárfajok fennmaradását, megtelepedését elősegítendő a nevelővágást (tisztítást, gyérítést), készletgondozó használatot, felújítógátat, bontógátat, szálalógátat és szálalást az őshonos lombos elegyfajok kíméletével, az állományokon belül meglevő változatosság megőrzésével és fejlesztésével kell tervezni;

- Az idősebb, böhönc-jellegű faegyedek (hagyásfák, famatuzsálemek) és az odúlakó madarak számára kiemelt fontosságú odvas fák minden esetben visszahagyandók az erdőgazdálkodási munkák során;
- Jelölés alapjául szolgáló ragadozó madár fajok (parlagi sas, békászó sas, kígyászölyv, darázsölyv, vándorsólyom), uráli bagoly és fekete gólya érdekében a tradicionális fészkelőhelyek hosszú távú védelmének biztosítása a teljes territórium költőhely-magterületén;
- Nagy területi kiterjedésű vágásterületek, véghasználatok és a területi fragmentációt okozó erdészeti feltáró utak kialakításának a korlátozása szükséges;
- A kígyászölyv és a darázsölyv táplálkozó-helyeinek fenntartása érdekében az erdei tisztások rendszeres kaszálással és/vagy legeltetéssel történő kezelése, a táplálkozási lehetőségek javítása érdekében pedig a beerdősülőben lévő tisztások helyreállítása szükséges;
- A töviszúró gébics költőhelyét jelentő erdőszegélyek és más cserjés szegély-élőhelyek megőrzése, madárvédelmi szempontból is elfogadható (a fészkelési ciklust nem károsan befolyásoló) kezelésük (cserjeirtások, tisztítások) költési időn kívüli szabályozásával;
- A karsztforrások természetes kifolyóinak megőrzése és folyamatos vízellátásának biztosítása a karsztvízkitermelés mennyiségének szabályozásával, valamint a vízfolyások természetes medermorfológiájának és vízjárásának biztosítása a hegyi billegető állományainak megőrzése érdekében; • A madárvédelmi terület természetszerű erdőkezelését befolyásoló nagyvad állomány túlszaporodásának megakadályozása, szabályozása, elsősorban a földön fészkelő madárfajok (pl. császármadár, szalonka fajok) megőrzése, védelme érdekében;
- A sziklamászás és más sziklai élőhelyeket (is) veszélyeztető sport- és közösségi rendezvények időbeli-térbeli korlátozása, elsősorban a vándorsólyom fészkelőhelyeinek a biztosítása érdekében;
- A peremterületeken található szántóterületek extenzív, vegyszermentes kezelése javasolt, a táplálkozási lehetőségek javítása, fejlesztése érdekében;
- A hegylábi területeken az extenzív állattartás támogatása, illetve visszaállítása. Ezzel a fokozottan védett madárfajok táplálékbázisának javítása, visszatelepedésének elősegítése. Amennyiben lehetséges, a jól beállt tradicionális gyepes élőhelyeken az ürge visszatelepítése;
- A mezőgazdasági földhasználatra visszavezethető, a táplálékláncon keresztül ható vegyi terhelés kockázatának megszüntetése, ezzel együtt a zsákmányállat-közösséget is alkotó ízeltlábú-közösségek állományainak megerősítése;
- Az intenzív technológián alapuló és a hagyományos táj-és élőhelystruktúrába nem illeszkedő nagy területigényű monokultúrák (energia-ültetvények) kialakítása madárvédelmi szempontból nem támogatandó;
- A szándékos vagy gondatlanságból fakadó madármérgezések teljes felszámolása;
- A területen lévő középvezetékű vezetékek és oszlopok madárvédelmi eszközökkel történő felszerelése, ill. meglévő szabadvezetékek földkábelrel történő kiváltása szükséges;
- Nagy területigényű, a madarak megtelepedését, vonulását károsan befolyásoló energetikai beruházások (pl. szélerőműpark, fotovoltikus naperőműpark) nem támogatottak.

Forrás: <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUBN10003>

2.2. **AZOKNAK A KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ FAJOKNAK A FELSOROLÁSA, AMELYEKNEK VALAMELY ÁLLOMÁNYÁRA VAGY TERMÉSZETVÉDELMI HELYZETÉRE A NATURA 2000 TERÜLETEN HATÁSSAL LEHET A BERUHÁZÁS.**

HUBN10003 "Bükk-hegység és peremterületei" különleges madárvédelmi terület jelölő fajai.

Forrás: <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUBN10003>

2.2.1. táblázat: Jelölő madárfajok

Fajnév	Populáció méret		Kritérium
	Min.	Max.	
jégmadár (<i>Alcedo atthis</i>)	10	15	C
parlagi sas (<i>Aquila heliaca</i>)	5	10	B
békászó sas (<i>Aquila pomarina</i>)	5	7	A
császármadár (<i>Bonasa bonasia</i>)	5	10	A
uhu (<i>Bubo bubo</i>)	6	8	A
lappantyú (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	50	100	B
fehér gólya (<i>Ciconia ciconia</i>)	10	15	C
fekete gólya (<i>Ciconia nigra</i>)	5	6	C
kígyászölyv (<i>Circaetus gallicus</i>)	6	7	A
kék galamb (<i>Columba oenas</i>)	400	600	B
haris (<i>Crex crex</i>)	5	30	C
fehérhátú fakopáncs (<i>Dendrocopos leucotos</i>)	80	90	A
közép fakopáncs (<i>Dendrocopos medius</i>)	300	500	A
balkáni fakopáncs (<i>Dendrocopos syriacus</i>)	10	20	C
feketeharkály (<i>Dryocopus martius</i>)	130	150	B
bajszos sármány (<i>Emberiza cia</i>)	40	60	B
vándorsólyom (<i>Falco peregrinus</i>)	5	7	A
örvös lágykapó (<i>Ficedula albicollis</i>)	700	1000	B
kis lágykapó (<i>Ficedula parva</i>)	10	20	B
töviszűrő gébics (<i>Lanius collurio</i>)	200	300	C
erdei pacsiirta (<i>Lullula arborea</i>)	20	25	B
hegyi billegető (<i>Motacilla cinerea</i>)	20	50	B
füleskuvik (<i>Otus scops</i>)	2	4	C
darázsölyv (<i>Pernis apivorus</i>)	50	60	B
hamvas küllő (<i>Picus canus</i>)	100	120	B
uráli bagoly (<i>Strix uralensis</i>)	5	10	B
karvalyposzáta (<i>Sylvia nisoria</i>)	150	300	C

Megjegyzés: a D jelű fajok a területen előforduló Natura 2000-es fajok, de populációméretük nem éri el a jelöléshez szükséges minimális nagyságot, ezért a táblázatban nem szerepelnek.

3. A TERV VAGY BERUHÁZÁS

3.1. A NATURA 2000 TERÜLETRE HATÁSSAL LÉVŐ TERV VAGY BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA, CÉLJÁNAK MEGHATÁROZÁSA, ÉLŐVILÁGVÉDELMI SZEMPONTBÓL FONTOS MŰSZAKI PARAMÉTEREK LEÍRÁSA

Főbb műszaki paraméterek

A tervezett kerékpárút 5.979 m hosszú stabilizált utat jelent, amelyből 5.549 m hosszan meglévő utakon, ösvényeken halad és 430 hosszan érintetlen morfológiájú területen épül meg, amelyből az 5+350 - 5+420 km szelvények közötti sziklás lápát egy híddal ívelik át.

A 2x1 irányú haladásávós kerékpárút erdészeti úton vezetett szakaszokon padkával együtt átlagosan 5 m széles, míg az érintetlen morfológiájú szakaszokon átlagosan 3,5 m, kétoldali padkával együtt 4,5 m széles lesz az út.

Az út betonlapra épül kopóréteggel a felszínen (aszfalt), a padka kavics/zúzottkőből épül meg.

Előzmények

A tervezési alapadatként szolgáló geodéziai felmérést a RODEN Mérnöki Iroda Kft. szakmai irányításával a RODEN Mérnöki Iroda Kft. és a MÉRT PONT Kft. földmérői készítették földi mérési módszerrel 2019 év márciusában. A tervszállítás időpontjában a Vállalkozó készíti a geodéziai állapotfelmételt.

A kiviteli terv készítését megelőzte a „Döntés-előkészítő tanulmány” mely vizsgálta a kiírás szerint megadott lehetséges nyomvonal változatokat, illetve azok megvalósíthatóságának műszaki megoldásait. (RODEN Kft. Döntés-előkészítő tanulmány Tervszám:1904, dátum: 2019. március)

A Polgármesteri Vezetői Értekezleten, majd az azt követő Magyar Közúttal való egyeztetés alapján a DET-ben bemutatott „C” nyomvonal került elfogadásra.

Tervezett beavatkozás főbb műszaki adatai

Tervezés során az alábbi paramétereket kell betartani:

e-UT 03.01.11	Közutak tervezése
e-UT 03.04.13	Kerékpározható közutak tervezése
	Segédlet erdészeti utak tervezéséhez

- Hálózati szerep szerint: Kerékpározható közúthálózat

Kerékpározható közúthálózat: minden közút és közforgalom számára megnyitott magánút, amelyen nem tilos kerékpározni.

- Komfortszint: 1. szint

1.szint: Mindenki számára megfelelő kialakítás, a sebességkülönbség a forgalomban résztvevők között nincs vagy alacsony.

Meglévő állapot, tervezési terület bemutatása

A tervezési terület a Bükk hegységben található, ahol a hegyvidéki domborzat jellemző. A nyomvonal nagy része a Bükki Nemzeti Parkon keresztül halad, NATURA2000 területen.

Diósgyőr és Lillafüred között jelenleg a 2505 j. közúton van kerékpárosoknak kijelölt útvonal piros és kék kerékpár jelzéssel, valamint a Móra Ferenc utcától Lillafüred felé vezető erdészeti úton sárga kerékpár jelzés található.

Tervezett állapot

A tervezett keresztmetszeti kialakítás szerint a következő szakaszokra bontható a nyomvonal.

-0+044 – 4+770 km szelvények között: Erdészeti úton vezetett, aszfalt burkolatú kerékpárút

A tervezési szakasz eleje a Móra Ferenc utca és Hóvirág utca kereszteződésétől indul. A meglévő erdészeti út jelenlegi kialakítása földút; ahhoz, hogy a tervezett kialakítás az erdészeti út forgalomnak és kerékpár forgalomnak is megfeleljen, aszfalt burkolatot terveztünk 3,0 m szélességben. A burkolat mellé 1,0 m szélességű stabilizált padka építése szükséges, csökkentve a domborzatból adódó kimosódás lehetőségét. Az útcsatlakozásokat a helyszínrajzon feltüntetett helyeken, mértékben és minőségben helyre kell állítani, szintbehelyezni.

4+770 – 5+302,20 km szelvények között: Önállóan vezetett aszfalt burkolatú kerékpárút

Ezen a szakaszon a nyomvonal egy kijárt gyalogösvényt követ. Itt 2,0 m szélességű aszfalt burkolatú kerékpárutat terveztünk, mindkét oldalt kerti szegély megtámasztással és 0,5 m szélességű padkával. Az útcsatlakozásokat a helyszínrajzon feltüntetett helyeken, mértékben és minőségben helyre kell állítani, szintbehelyezni.

5+302,20 – 5+352,50 km szelvények között: Csatlakozó híd „lábakon vezetve”

A terepviszonyokból adódóan, nincs vízszintes felület, ezért ezen a szakaszon a kerékpárút kialakítása egyedi megoldást igényel, mely egy két oldalt 1,40 m magas korláttal határolt hídszerkezet.

5+352,50 – 5+422 km szelvények között: Völgyhíd

A magassági akadályok áthidalása céljából 69,50 m hosszú kerékpáros völgyhíd építése szükséges ezen a szakaszon.

5+422 – 5+844 km szelvények között: Önállóan vezetett aszfalt burkolatú kerékpárút

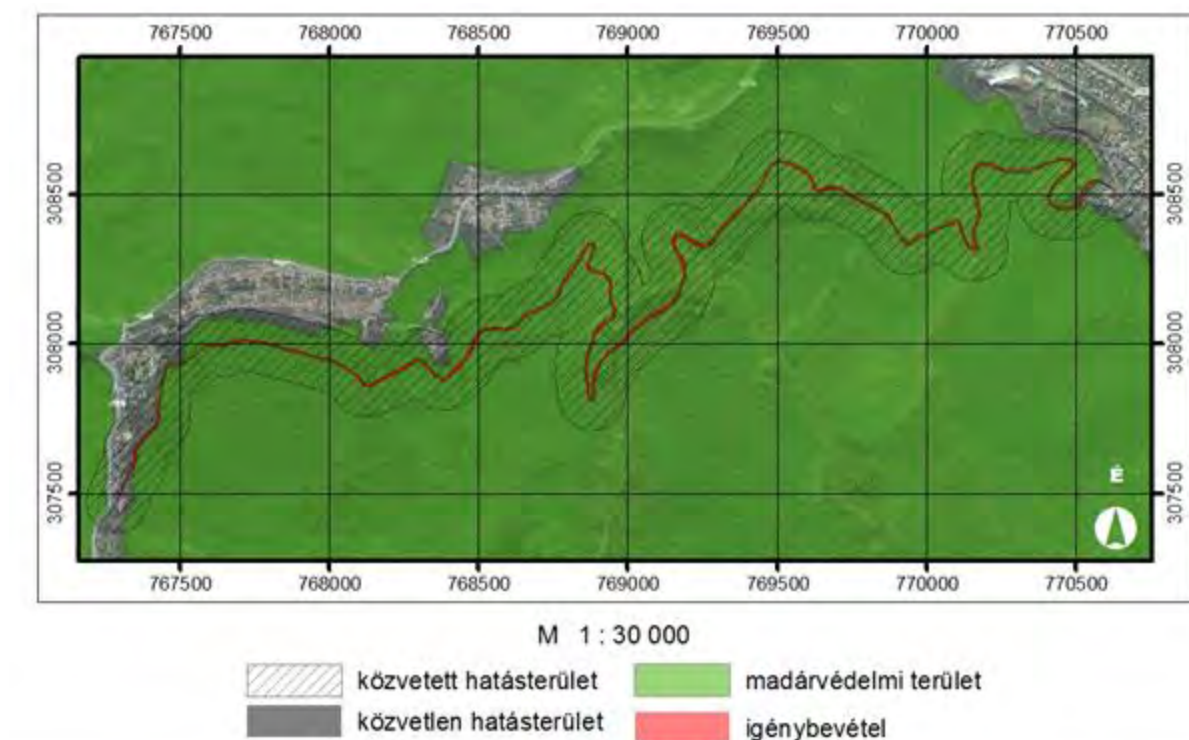
Ezen a szakaszon a nyomvonal egy kijárt gyalogösvényt követ. Itt 2,0 m szélességű aszfalt burkolatú kerékpárutat terveztünk, mindkét oldalt kerti szegély megtámasztással és 0,5 m szélességű padkával.

5+844 – 5+979,55 km szelvények között: Elválasztás nélküli aszfalt burkolatú gyalog- és kerékpárút

A nyomvonal ezen a szakaszon meglévő turista útvonalat követ. Itt 3,5 m szélességű a tervezett aszfalt burkolat, mindkét oldalt kerti szegély megtámasztással és 0,5 m szélességű padkával. A gyalogosok és kerékpárosok közösen használják az útfelületet. A tervezési szakasz vége csatlakozik a meglévő aszfalt burkolatú gépjármű parkolóhoz.

3.2. A TERV VAGY BERUHÁZÁS TÉRBELI KITERJEDÉSE, AZ ÁLTALA ÉS CSATLAKOZÓ LÉTESÍTMÉNYE ÁLTAL IGÉNYBE VETT TERÜLET ÉS AZ OKOZOTT HATÁS NAGYSÁGA, KITERJEDÉSE, TÉRKÉPI ÁBRÁZOLÁSA

A tervezett kerékpárút kialakításával a különleges madárvédelmi terület közvetlen igénybevétele valósul meg 46.743 m²-en (4,7 ha).



3.2.1. ábra: A HUBN 10003 „Bükk-hegység és peremterületei” különleges madárvédelmi terület közvetlen igénybevételének nagysága és elhelyezkedése.

3.3. A TERV VAGY BERUHÁZÁS KIVITELEZÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐTARTAMA, VALAMINT A KIVITELEZÉS SORÁN VÁRHATÓ ÁTMENETI HATÁSOK BEMUTATÁSA

A beruházás a Natura 2000 területekre, illetve jelölő fajokra közvetve hatással lehet. A közvetett hatásterületet az alábbi szempontok szerint állapítottuk meg:

A közvetlen hatásterületnek a ténylegesen igénybevett, az építési munkálatokkal érintett területeket vettük, amelyet a tervező által megadott igénybevételi sáv határvonala jelöl ki. A közvetett hatásterület lehatárolása a Natura 2000 területen a jelölő fajok tekintetében: a lokális, kis területen mozgó, nem vagilis fajok esetében a közvetett hatásterület nagysága sokszor a

közvetlen hatásterülettel azonos, míg a vagilis, nagy területeken mozgó, vándorló, vagy fotofil fajoknál a közvetett hatásterület kiterjedtebb. A különböző fajokra egyes hatások eltérő módon hatnak. A zavarásra érzékeny fajok esetében már maga az emberi jelenlét is jelentős hatást gyakorolhat (pl. érzékenyebb ragadozómadarak), míg más fajoknál a zaj-, fény-, vagy a forgalom jelentenek veszélyforrást.

Ennek figyelembevételével a közvetett hatásterületet a közvetlen hatásterület szegélyétől számított minimum 100-100 m-es szélességben határoztuk meg.

A kivitelezés tervezett időtartama: 2 év, a forgalomba helyezés tervezett ideje: 2022.

A beruházás kivitelezési időszakában elsősorban az építés okozta hatásokkal kell foglalkoznunk, amelyek között vannak időszakosan ható reverzibilis, és vannak hosszútávon ható, irreverzibilis hatások. Mint minden műszaki létesítmény kivitelezésénél az építési folyamat az, amely a legnagyobb terhelést jelenti az adott terület élővilágában. A munkagépek felvonulásától kezdve a munkaterület előkészítéséig, a földmunkák, majd maga az építés is jelentős állapotváltozást okoz a terület jellegében. Ekkor következnek be azok a táj- és talajsebek, amelyek regenerálódása lassú folyamat.

A legjelentősebb beavatkozás a munkaterület vegetációtól történő megtisztítása, illetve a szükséges földmunkák elvégzése. Ennek során a korábban itt élő, vagy táplálkozó fajok élő-, táplálkozó megszűnik. A regeneráció a természetes szukcesszió lassú folyamatával történik.

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 az állatok elvándorolnak, illetve viselkedésük megváltozik. A rendszeres emberi jelenlét is zavaró hatással jár, így ennek következménye is lehet az elvándorlás.

Az építkezés ideje alatt a gerinces állatfajok többsége elhagyhatja korábbi otthonterületét, territóriumát. Az építkezések után, a fokozatosan regenerálódó területeken újból megjelenhetnek egyes fajok. A forgalom a legtöbb madárfaj költését nem zavarja.

3.4. A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES (TERÜLETFOGLALÁSSAL JÁRÓ) LÉTESÍTMÉNYEK ISMERTETÉSE

A kerékpárúthoz kapcsolódó létesítmény az 5+350 - 5+420 km szelvényben tervezett híd. A híd kialakításának hatása gyakorlatilag nem sokban különbözik a felszínen kialakított úttól, hiszen maga az építés is jelentős térigénnyel, a kezdő- és végpontnál a felszínen végzett munkákkal jár, továbbá a híd függőleges vetületében nem lehet fás szárú növényzet, a lágyszárú növényzet pedig az árnyékolás és csapadékhiány miatt degradált, vagy hiányzik a hidak alatt. Ezért a híd hatásait külön nem részletezzük, az gyakorlatilag egyezik a felszínen vezetett kerékpárútra megállapított hatásokkal.

3.5. A TERV VAGY BERUHÁZÁS TELJES HATÁSTERÜLETÉN A TERMÉSZETI ÁLLAPOT JELLEMZÉSE

A természeti állapot részletes, szakaszokra bontott jellemzését a beruházáshoz készített EVD-ben részletesen bemutattuk. Itt csak általános jellemzést adunk a területről.

A terület növényföldrajzilag a Magyar, vagy Pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*) Északi-középhegység flóraidékének (*Matricum*) Bükk flórajárásába (*Borsodense*) sorolható. A hatásterület zonális potenciális erdőtársulása, a makroklímának megfelelően a középhegységi bükkös (*Melittio-Fagetum*). Az északi lejtőkön lévő sziklakibúvásokon, sziklás gerinceken reliktumőrző edafikus társulások ékelődnek be. Völgytalpi helyzetben, lápákban szurdokerdők (*Scolopendrio-Fraxinetum*), míg északnyugati kiettségű meredek oldalakon nyúlfarkfüves bükkösöket (*Seslerio-Fagetum*) találunk. A hegytetőkön, nyugati gerinceken hárs-kőris sziklaerdők

(*Tilio-Fraxinetum*) húzódnak. A sziklakibúvások alatti kőtörmeléken törmeléklejtő-erdők (*Mercuriali-Tilietum*) alakultak ki. Ezek adják az ökológiailag legértékesebb élőhelyeket a térségben. A Diósgyőr felé lejtő hegyvidék alacsonyabb tagjain már középhegységi gyertyános-tölgyesek (*Carici pilosae-Carpinetum*) jelennek meg.

A Szinva és a Garadna-völgy aljában a hatásterület mellett jórészt Lillafüred, Alsó- és Felső-Hámor lakott területe húzódik, de a patakot sok helyen még hegyvidéki égerliget (*Aegopodio-Alnetum*) kíséri, amelynek szegélyében kisebb-nagyobb foltokban és sávokban patakparti acsalapus magaskórós (*Filipendulo ulmariae-Petasitetum hybridi*) látható.

A területen a mai napig a potenciális vegetáció erdészetiileg kezelt típusai figyelhetők meg, amelyekben a térségre jellemző fajok fordulnak elő, kiegészülve néhány tájidegen fajjal, amelyek utak mentén fordulnak elő. Kiemelt értéket képvisel a lillafüredi Palota-szálló fölött húzódó erdőtömb, amelynek egy része természetes állapotú, őserdei megjelenéssel, számos védett természeti értékkel, reliktumfajjal.

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

A gerinctelen állatvilág szempontjából a Bükk-hegység hazánk legjobban kutatott területei közé tartozik. A térség növényzeti zónái, vegetációs eloszlása meghatározzák a gerinctelen fajok előfordulását. A gyertyános-tölgyesek lepkéi közül jellemző néhány galajon (*Galium*) élő faj, pl. a galaj-tarkaaraszoló (*Epirrhoe alternata*). A nappali lepkék közül a zöldes gyöngyházlepke (*Argynnis pandora*), amelynek elterjedési határa sajátosan fluktuál: egyes években megjelenik a Bükkben, majd évekre eltűnik. A keleti gyöngyházlepke (*Argynnis laodice*) a kis fehérsávoslepke (*Neptis sappho*), lonclepke (*Limenitis camilla*) jellemző fajok a térségben. Az extrazonálisan megjelenő szubmontán bükkösök térségre jellemző fajai az idősebb, ritkás bükkös és gyertyános-tölgyes állományokban a T- betűs pávaszem (*Agria tau*), a bükkön élő púposzövő (*Drymonia melagona*, *Stauropus fagi*), araszólepkék (*Alcis maculata bastelbergeri*). Ahol az öreg sziklai bükkösök közé lonc vegyül, ott él a *Callierges ramosa* bagolylepke, amely az európai magasabb középhegységek tipikus állata. A sziklai bükkösök cserjéseiben a pöszszerű (*Hemaris fuciformis*) fordul elő. Nappali lepkék közül a nagy színjátszólepke (*Apatura iris*), a kis Apolló (*Parnassius mnemosyne*) a jellemző fajok. Bogarak közül az idős bükkösök jellemző faja a tülkös szarvasbogár (*Sinodendron cylindricum*), a havasi cincér (*Rosalia alpina*), amelyek feltűnő és karakteres fajok a Bükkben.

A szurdokerdők, törmeléklejtő-erdők és a sziklai sztyepperdők sajátos ökológiai feltételeket nyújtó élőhelyeket jelentenek a rovarok számára. A hárshoz, körishoz kötődő fajok a hársszerű (*Mimas tiliae*), nagy kékövesbagoly (*Catocala fraxini*), csuklyás púposzövő (*Ptilodontella cucullina*).

Az alapkőzet által meghatározott sziklai- és mészkedvelő bükkösök és sziklai cserjések gerinctelen faunája inkább a nyíltabb társulások fajközösségeivel mutat kapcsolatot. A nagy fehérsávoslepke (*Neptis rivularis*) a sziklai cserjéseket alkotó szirti gyöngyvesszőhöz kötődik. Hernyója a gyöngyvesszőn táplálkozik, a lepke, báb alakban a gyöngyvessző összesodort, száraz levelei között telel a cserjén.

A vízi gerinctelenek a Szinva-Garadna patakokhoz és forrásokhoz kötődik. A holdkék szitakötő (*Coenagrion lunulatum*) hazánkban csupán Lillafüredről és Jósvalőről ismert. A bükki példányt 1934-ben gyűjtötték, míg az árnyékos patak völgyekben több helyen is kimutatták a hegyi szitakötőt (*Cordulegaster bidentata*) lárvája.

A gerinces állatvilág szintén régóta kutatott és változatos. A Szinva-patakban előfordul a sebespisztráng (*Salmo trutta m. fario*), a kurta baingo (*Leucaspius delineatus*). Jellemző védett faj a kövicsík (*Barbatulus barbatulus*).

A Szinva-völgyben, de a környező üde erdőkben, szurdokokban jellemző faj az erdei béka (*Rana dalmatina*), előfordul a montán elterjedésű gyepi béka (*Rana temporaria*), az erdészeti utak

hosszan megmaradó pocsolyáiban a vöröshasú unkák (*Bombina bombina*). A legértékesebb faj a montán régióra jellemző alpesi götte (*Triturus alpestris*).

A madarak közül egyrészt a zárt erdők ritkább fajait lehet kiemelni: a szurdokokban, patak völgyekben költő kis légykapót (*Ficedula parva*), az idős bükkösökben a fehérhátó fakopáncsot (*Dendrocopus leucotos*), kék galambot (*Columba oenas*), a melegebb tölgyesekben, sziklaerdőkben a középtarka harkályt (*Dendrocopus medius*), örvös légykapót (*Ficedula albicollis*). A háborítatlan erdőkben költ a békászósas (*Aquila pomarina*), darázsölyv (*Pernis apivorus*), a Lillafüred környéki sziklákon időszakosan megjelennek a vándorsólymok (*Falco peregrinus*) is. Ritka, de jellemző faj az uráli bagoly (*Strix uralensis*) a térségben. A Szinva-Garadna jellemző költőfaja volt korábban a vízirigó (*Cinclus cinclus*), manapság már csak a hegyi billegető (*Motacilla cinerea*) költ rendszeresen a patakok mentén.

A Bükkben, így a Keleti-Bükkben is egyre gyakrabban bukkannak fel a nagyragadozók. Ma már állandó lakója a hegységnek a farkas (*Canis lupus*) és a hiúz (*Lynx lynx*), de ezek a fajok elsősorban a háborítatlan erdőtömböket kedvelik.

4. A BERUHÁZÁS KEDVEZŐTLEN HATÁSAI

4.1. A VÁRHATÓ TERMÉSZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁS LEÍRÁSA A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSULÁSÁT KÖVETŐEN VAGY ANNAK KÖVETKEZTÉBEN

A természeti állapotváltozást elemeztük a beruházáshoz készült EVD-ben és a HUBN20001 „Bükk-fennsík és Lök-völgy” kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 terület hatásbecslésében. Ebben a hatásbecslésben csak a madarakra vonatkozó természeti állapotváltozással foglalkozunk.

A legjelentősebb hatás az építési időszakban várható. A tervezett kerékpárút jelentős része meglévő erdészeti feltáróutakon, illetve közelítőnyomokon, valamint gyalogos forgalmat bonyolító ösvényeken épül meg. A tervezett munkák során a kerékpárút megépítése élőhelyvesztést okoz. Az út átlagosan 6 méter széles területfoglalása a madárvédelmi Natura2000 területen belül 46.743 m²-t (4,7 ha) foglal el, amelynek jelentős része vegetációval fedett élőhely. A teljes hosszából közel 5.850 méter hosszban természetes és természetyszerű vegetációval fedett területen található, amelyek elsősorban táplálkozó területként szolgálnak a hatásterületen belül előforduló madárfajoknak, azonban – nem a jelölő fajok esetében – költőhelyként is funkcionálhat. Ez a hatás a jelölő fajok tekintetében nem nevezhető jelentősnek, gyakorlatilag közelít a 0-hoz, tehát negatív hatás nem mutatható ki.

A tervezett nyomvonal a teljes hosszából csak 430 méter húzódik érintetlen morfológiai területen. Ennek ellenére az út megépítése során több ponton is szükségessé válik földmunka, valamint az alapkőzethez való hozzányúlás. Mindezek fakitermeléssel is együtt járnak. Nyilvánvalóan az érintetlen területen következik be a legjelentősebb belenyúlás, ahol az amúgy is nehéz (sziklás, meredek) terepen biztosítani kell a megközelíthetőséget, amely most hiányzik, valamint a munkaterületet is elő kell készíteni. Ennek során a fakitermelés miatt csökken a természetes erdőállomány, valamint sérül a talaj és a geomorfológia. A 430 méteres szakaszon ugyan híddal és cölöpös alátámasztással épülne meg az út, azonban a kivitelezés során az anyagokat és a munkagépeket a területre kell juttatni, ami az út területfoglalásához képest jelentősen több igénybevételt jelent, ami csak részben reverzibilis. Madártani szempontból ez a szakasz az, amely konkrét élőhelyvesztést okoz egyes jelölő fajok tekintetében, feltár olyan zárterdei élettereket, amelyek, mint költőhelyek, vesztenek értékükből, zavartságuk növekszik, a jelölő fajok korábban itt megtelepedett párjai, egyedei életfeltételei romlanak. Ez fokozottan érvényes az építési, kivitelezési időszakra. Az üzemelési időszakban a zavartság jelentősen csökkenhet, a költségbiztonság nő, hiszen a kerékpáros forgalmat megszokják a madarak, a költést a kerékpározás

nem zavarja. A megépített kerékpárúton - Lillafüred közelsége miatt - nagy valószínűséggel gyalogos forgalom is lesz, amely sokkal jelentősebb negatív hatásokkal lehet az itt költő madarakra, az eddig zavartalan sziklaerdei élettérré.

A közvetett hatásterületen belül élő Natura 2000-es jelölő fajok, mint pl. a fehérhátú fakopáncs, kék galamb, feketeharkály, közép fakopáncs élőhelyeire a kerékpárút kialakítása és üzemeltetése nem lesz kimutatható hatással, hiszen az út kialakításához kapcsolódó fakitermelések, vagy egyéb zavarással járó beavatkozások nem érintik ezeket az élőhelyeket. A kerékpáros forgalom hatása nem lesz érezhető a jelölő fajok élőhelyein. Sokkal jelentősebb hatással lesz - és van - az idős állományokban végzett fakitermelés, illetve a kerékpárút mentén tervezett véghasználatok a Natura 2000 jelölő fajaira. De ennek hatásait nem tárgyaljuk e helyen.

4.2. A NATURA 2000 TERÜLETEN MEGTALÁLHATÓ, A KIJELELÉS ALAPJÁUL SZOLGÁLÓ FAJOKRA GYAKOROLT, VÁRHATÓAN KEDVEZŐTLEN HATÁSOK LEÍRÁSA, BEMUTATÓ TÉRKÉPMELLÉKLETEKKE

kis légykapó (*Ficedula parva*)

Az 1980-as évekből van adata a 3+400 km szelvény közeli szurdokvölgyből. Jelenleg is potenciális életterét jelenti a szurdokvölgy, azonban az elmúlt évtizedekben tapasztalható erős regresszió e faj esetében aktuális előfordulását erősen megkérdőjelezi. A felmérések során nem tudtuk kimutatni a területről, a nemzeti park adatszolgáltatása sem tartalmaz aktuális előfordulására vonatkozó adatokat.

örvös légykapó (*Ficedula albicollis*)

Az út hatásterületén előforduló idős erdőállományok, az alagút fölötti sziklaerdő és a Szinvát követő idős erdők életterét képezik a fajnak. Az alagút fölötti szakaszon konkrét élőhelyét veszi igénybe a beruházás. Az élőhelyvesztés kis mértékű, az igénybevétel elsősorban a kivitelezés időszakában lesz kismértékű negatív hatással az itt megtelepedni kívánó párok tekintetében.

lappantyú (*Caprimulgus europaeus*)

Az alagút fölötti melegebb, sujtáros sziklaerdő képezi potenciális életterét a fajnak, így az alagút fölötti szakaszon az élőhelyét igénybeveszi a beruházás. Az élőhelyvesztés kismértékű, az igénybevétel elsősorban a kivitelezés időszakában lesz kismértékű negatív hatással az itt megtelepedni kívánó párok tekintetében.

4.2.1. táblázat: Jelölő fajok

Fajnév	A faj státusza a vizsgált területen	A várható hatás mértéke
jégmadár (<i>Alcedo atthis</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás
parlagi sas (<i>Aquila heliaca</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás
békászó sas (<i>Aquila pomarina</i>)	Nincs adata a területről	Negatív hatás nem várható
császármadár (<i>Bonasa bonasia</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás
uhu (<i>Bubo bubo</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás
lappantyú (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	A 5+500 kmsz melegebb sziklaerdői potenciális élőhelye a fajnak	Időszakos negatív hatás várható
fehér gólya (<i>Ciconia ciconia</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás
fekete gólya (<i>Ciconia nigra</i>)	Nincs adata a területről	Negatív hatás nem várható
kígyászölyv (<i>Circaetus gallicus</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás

Fajnév	A faj státusza a vizsgált területen	A várható hatás mértéke
kék galamb (<i>Columba oenas</i>)	Az idős bükkösök táplálkozó és költő helye egyaránt a fajnak	Negatív hatás nem várható
haris (<i>Crex crex</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás
fehérhátú fakopáncs (<i>Dendrocopos leucotos</i>)	Az idős bükkösök, sziklaerdők és a Szinva menti idős erdők táplálkozó és költő helyei egyaránt a fajnak	Negatív hatás nem várható
közép fakopáncs (<i>Dendrocopos medius</i>)	A közép-idős tölgyesek táplálkozó és potenciális költőhelyei a fajnak	Negatív hatás nem várható
balkáni fakopáncs (<i>Dendrocopos syriacus</i>)	Nincs adata a területről	Negatív hatás nem várható
feketeharkály (<i>Dryocopus martius</i>)	Az idős bükkösök táplálkozó és költő helyei egyaránt a fajnak	Negatív hatás nem várható
bajszos sármány (<i>Emberiza cia</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
vándorsólyom (<i>Falco peregrinus</i>)	Alkalmi előfordulása ismert Lillafüredről, illetve a nagyobb a sziklákról és a Palota Szállóról.	Negatív hatás nem várható
örvös lágykapó (<i>Ficedula albicollis</i>)	Az 5+500 km szelvény környezetében konkrét élőhelyét érinti a fajnak.	Időszakos negatív hatás várható
kis légykapó (<i>Ficedula parva</i>)	Korábban 1 pár territóruma volt ismert a hatásterületen belül, a régi adatot azonban megerősíteni nem tudjuk.	Negatív hatás nem várható
töviszúró gébics (<i>Lanius collurio</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás
erdei pacsirta (<i>Lullula arborea</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás
hegyi billegető (<i>Motacilla cinerea</i>)	A Szinvában előfordul, de 2019-ben nincs adata	Negatív hatás nem várható
füleskuvik (<i>Otus scops</i>)	Nincs adata a területről	Negatív hatás nem várható
darázsölyv (<i>Pernis apivorus</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
hamvas küllő (<i>Picus canus</i>)	Az idős bükkösök táplálkozó és költő helyei egyaránt a fajnak	Negatív hatás nem várható
uráli bagoly (<i>Strix uralensis</i>)	Nincs adata a területről, bár az idős bükkösök potenciális életterét képezik a fajnak.	Negatív hatás nem várható
karvalyposzáta (<i>Sylvia nisoria</i>)	Nem fordul elő	Negatív hatás nem várható
jégmadár (<i>Alcedo atthis</i>)	Nem fordul elő	Nincs negatív hatás

Jelmagyarázat:

	Negatív hatás nem várható
	Átmeneti negatív hatás, időszakos zavarás, kismértékű, a populáció egészét nem érintő negatív hatás várható
	Tartós negatív hatás várható
	Megszüntető, jelentős mértékű negatív hatás várható

5. ALTERNATÍV (EGYÉB ÉSSZERŰ) MEGOLDÁSOK

Különböző kerékpárút-változatokat nem vizsgáltunk.

6. A MEGVALÓSÍTÁS INDOKAI

6.1. A TERV VAGY A BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGSZERŰSÉGÉNEK INDOKAI

A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő):

- társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet),
- emberi egészség vagy élet védelme,
- a közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása,
- a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése,
- a fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben a kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet),

a fenti kategóriákba nem sorolható beruházás (kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet).

7. A KEDVEZŐTLEN HATÁSOK MÉRSÉKLÉSE ÉS MEGELŐZÉSE

Általános intézkedések:

- Natura 2000 területen depóniákat, munkagépek elhelyezését, anyagnyerő helyeket létesíteni nem lehet.
- szállítás, anyagmozgatás csak a meglévő (erdészeti) utakon történhet.
- fás szárú növényzet irtása, kitermelése kizárólag a vegetációs időszakon kívül történhet (október 1. - március 1. közötti időszakban).
- A kivitelezés idejére egy természetvédelmi szakértő jogosultsággal és kellő szakmai gyakorlattal rendelkező biológus, vagy természetvédelmi mérnök végzettségű kapcsolattartó személyt kell alkalmazni. A kapcsolattartó személy a terepelőkészítési munkálatok előtt pontosítja, ill. elkészíti a természetközeli élőhelyek, védett fajok aktuális előfordulásának térképi lehatárolását, és részt vesz a kármegelőzésben
- A megvalósítás során konzultálni kell a területileg érintett nemzeti park igazgatóság szakembereivel és a Természetvédelmi Őrszolgálattal. A Natura 2000 területek közelében végzett egyes részmunkálatok megkezdése előtt a természeti károk minimalizálása érdekében az Igazgatóság munkatársaival terepi egyeztetést kell tartani.

8. KIEGYENLÍTŐ INTÉZKEDÉSEKRE VONATKOZÓ JAVASLATOK

Kiegyenlítő intézkedésre nincs szükség.

9. ÖSSZEGZÉS

Mivel a nyomvonal hatásterülete Natura 2000 területet érint, szükségessé teszi a Natura 2000-es jelölő fajokat érő hatások bemutatását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Kormányrendelet 10.§ (1) bekezdésében előírt és a 266/2008. (XI.6.) Kormányrendelettel módosított hatásbecslési dokumentáció alapján.

2 jelölő madárfaj esetében várható időszakos, kismértékű negatív hatás: örvös légykapó (*Ficedula albicollis*) és a lappantyú (*Caprimulgus europaeus*) esetében. A hatás mértéke nem jelentős: egyik

faj esetében sem veszélyezteti a térségi populációjukat, nem okoz olyan változást jellemző élőhelyeikben, amely állományaikra jelentős negatív hatást gyakorolna.

10. MELLÉKLETEK

Adat- és információforrások

- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelete az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
- 13/2001. (V. 9.) KöM 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. – 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
- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről – Magyar Közlöny 2010/072: 14708
- 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.
- <http://natura2000.eea.europa.eu>
- TIR Közönségszolgálati modul, <http://geo.kvvm.hu/tir/>
- Bükki Nemzeti Park Igazgatóság által átadott adatok.
- Haraszthy, L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár

Térképmelléletek

Id. a dokumentációban

- A hatásbecslés készítőinek szakértői jogosultsága, elérhetősége.



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI
FŐFELÜGYELŐSÉG



mb. Főigazgató

Iktatószám:	14/2610-7/2013.	Tárgy:	Szakértői tevékenység engedélyezése
Ügyintéző:	dr. Gerecz Nóra	Nyilvántartási szám:	SZ-042/2013.
Szakmai ügyintéző:	Tulipán Tibor		

HATÁROZAT

Hönczai Zoltán (lakik: 3300 Eger, Legányi Ferenc u. 8.) kérelmezőt, aki

született: Debrecen, 1967.09.26.;

anyja neve: Fülöp Zita;

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

1. Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola;
251/1992., 1992. június 20.
2. Kecskeméti Főiskola;
Kertészeti Főiskolai Kar;
KZ-12/2009.; 2009. június 29.
3. Pannon Agrártudományi Egyetem;
19/1996.; 1996. június 10.

szakképzettsége:

okleveles biológia-földrajz szakos általános iskolai tanár
kertépítő és zöldfelület-fenntartó szakmérnök
természetvédelmi szakmérnök

SZTV Élővilágvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Jelen egyszerűsített határozat a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. §-ának (4) bekezdése szerint nem tartalmazza az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást.

Budapest, 2014. ., 01.29. ”

dr. Szentmiklóssy Zoltán
mb. főigazgató megbízásából

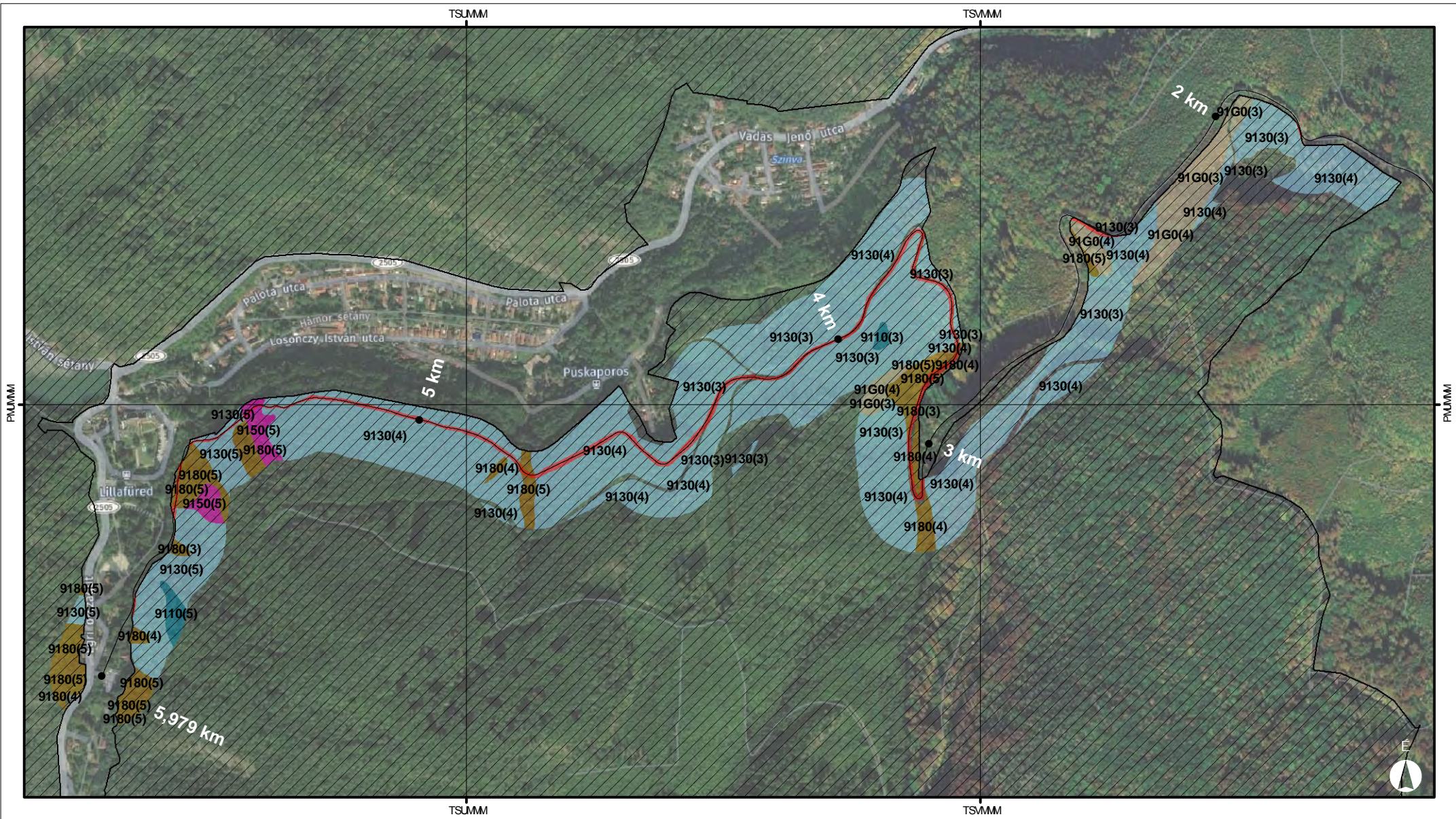


Vad Helga
mb. főosztályvezető

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a,	Levélcím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 224-9100 Fax: 224-9162		orszagoszoldhatosag.gov.hu

2019. augusztus 27.

3. Élővilágvédelmi térképmelléletek



4. Barlangászati fejezet



DIÓSGYŐR VÁR – LILLAFÜRED KÖZÖTTI KERÉKPÁRÚT LÉTESÍTÉSÉHEZ

**ELŐZETES
DOKUMENTÁCIÓ**
BARLANGÁSZATI FEJEZET

VIZSGÁLATI

Beruházó:

Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata

Generáltervező:

Roden Mérnöki Iroda Kft.

Székhely – 1089 Budapest, Villám utca 13.

Kapcsolattartó – Sántháné Kovács Zita

Vibrocomp témaszám - 084/2019

Vibrocomp képviselő – Bite Pálné dr. | Fájlnév – Diósgyőri vár – Lillafüred kerékpárút_barlangászati fejezet.pdf

A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT

Vibrocomp Kft.

Silló Szabolcs

MMK: 13-
13573

OKTF:
Sz-036/2009

**okl. terület-, település-
fejlesztési szakgeográfus**

Közreműködött

Moyzes Antal

OKTF: Sz-051/2010

**földtani természeti értékek és
barlangok szakértője**

Felelős tervező:

Bite Pálné dr.

MMK: 01-0193

OKTF: Sz-035/2009

**okl. környezetvédelmi
szakmérnök**

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés.....	4
2. Földtani adottságok	4
3. Barlangok.....	5
3.1. A kerékpárút tervezett nyomvonala és a barlangok helyzete.....	5
3.2. A barlangok leírása	6
3.2.1. Szinva-parti-barlang.....	6
3.2.2. Golgota-barlang	6
3.2.3. Soltészkeri-Mésztufa-barlang.....	6
4. A barlangok védettsége	6
5. A tervezett kerékpárút építésének és üzemeltetésének hatásai a barlangokra	7
5.1. Közvetlen hatások.....	7
5.2. Közvetett hatások	7
5.2.1. Káros rezgések	7
5.2.2. Úttestről a talajba szivárgó szennyezőanyagok	8
6. Összefoglalás	8

1. BEVEZETÉS

A vizsgált terület a Bükk-hegység K-i területén, a Diósgyőr és Lillafüred között tervezett kerékpárút nyomvonalának környezetére terjed ki (1. ábra).

A területen belül lévő barlangok és az út esetleges káros egymásra-hatásait vizsgáljuk.

A barlangok puffer-területe a bejárat köré húzott 50 m sugarú kör. Ezért a tervezett út két oldalára vonatkoztatott 50-50 m széles sávot tekintjük barlang-védelmi szempontból vizsgálandónak (2. ábra).

A földtani térképrészletre vetített út-nyomvonal mentén követhető, hogy az egyes útszakaszok mely kőzet-felszínen haladnak. (3. ábra)

A topográfiai térképen látható az utak morfológiai környezete és a barlangok helyzete (4. ábra). A fejezet azt vizsgálja, hogy barlangvédelmi szempontból a kerékpárút okozhat-e károkat a környező barlangok esetében.

A vizsgált terület zömében jól karsztosodó kőzetekből épül fel, ezért számos barlang található ebben a térségben. Közöttük vannak nagyon híresek, népszerűek és a kirándulók által is látogathatók. (Anna-bg., István bg., Szeleta bg., stb.)

2. FÖLDTANI ADOTTSÁGOK

A vizsgálat barlangtani szempontból a kerékpárút tervezett nyomvonalának szűkebb környezetére terjed ki, amelynek földtani felépítését a MÁFI szerkesztésében és kiadásában készült M=1:100 000 méretarányú felszíni földtani térkép-részletén ábrázoltuk (3. ábra).

A földtani térképre rávetítettük a kerékpárút tervezett nyomvonalát és a barlangok helyét.

A Bükk-hegység K-i tömbjének felszíni földtani képződményei közül azokat, amelyeken a kerékpárút áthalad, vázlatosan ismertetjük a földtani térkép kódjaival, illetve a vonatkozó szakirodalom felhasználásával.

TRIÁSZ

T12-T13-T14 - Ablakoskő-völgyi formáció

A formáció 3 kőzetfáciest foglal magába, amelyek az alsó-triászban keletkeztek:

- T12 - Szürke színű meszes homokkő, amely az Ablakoskő-völgyben látványos eróziós formákkal van felszínen.
- T13 - Lillafüredi mészkő, az Ablakoskő-völgyi homokkőre települő lemezes mészkő Lillafüreden a felszínen tanulmányozható. Karsztosodásra alkalmas kőzet.
- T14 - Savósi márga, a Lillafüredi mészkő fedőkőzeteként van jelen. Vízrekesztő kőzet.
- Td - Hámori Dolomit formáció

A középső triász elején keletkezett, szerves anyagoktól sötét színű dolomit, rétegzetlen, autogén breccsás, felső részében rétegzett és márga betelepülést tartalmaz. Karsztosodásra kevésbé hajlamos.

- Tpi - Szentistvánhegyi meta-andezit

A középső triász közepén bekövetkezett vulkáni tevékenység terméke. Rétegvulkáni voltát jellemzően, lávakőzet, agglomerátum, tufa és ignimbrit váltakozik a formációt alkotó összletben. Nem karsztosodó kőzet-összlet.

- Tf - Fehérkői Mészkő formáció

A középső triász végén keletkezett kb. 400m vastagságú, uralkodóan világosszürke színű, tömör, vastagpados mészkő. A metamorfózis jeleként megfigyelhető a kőzetben mikro-rétegzettség és átkristályosodás. jól karsztosodó kőzet, a K-bükki barlangok jelentős része ebben a kőzetben fejlődött ki. A kerékpárút nyomvonalának közelében és tágabb környezetében lévő barlangok is ebben a kőzetben jöttek létre.

➤ Tt - Felsőtárkányi Mészkő formáció

Szürke, pados, helyenként tűzköves mészkő, világosbarna márga betelepülésekkel. Ritkábban található benne karsztos üregek.

JURA

➤ Jw - Vaskapui homokkő formáció

Kvarchomokkő, amely helyenként agyagkő formában van jelen.

Egyik formában sem karsztosodó kőzet.

PLEISZTOCÉN, HOLOCÉN (alluvium)

➤ Qf - Fluiális képződmények (alluvium)

A Szinva-patak által lerakott inhomogén üledéksor, amely:

- kőzettörmelék, iszapos homok,
- iszap, agyag,
- mésztufa törmelék összetételű.
- Az üledéksor a patak tevékenységével ma is fejlődik.

➤ Qm – Forrás- ill. édesvízi mészkőkúp.

A Szinva-patak felső völgyszakaszán, a Szinva-fő források környezetében keletkezett édesvízi mészkő-kúp, amely az idősebb triász kőzetekre, azok lejtőtörmelékeire, és a Szinva-patak folyóvízi törmelékes üledékeire települt. Az édesvízi mészkőben sok növénymaradvány, ill. lenyomat található, ami porózussá teszi a kőzetet. Vízáteresztő, vízvezető, jól karsztosodó kőzet. A kerékpárút utolsó szakaszának közvetlen közelében és attól kissé távolabb is, a patak völgyben több mésztufa barlang ismert.)

3. BARLANGOK

3.1. A KERÉKPÁRÚT TERVEZETT NYOMVONALA ÉS A BARLANGOK HELYZETE

Az ábrákon az Országos Barlangnyilvántartásban és egyéb természetvédelmi szakirodalmi anyagokban fellelhető barlangokat jelöltük.

A kerékpárút tervezési nyomvonala környezetében lévő barlangok helyét és a barlangok puffer területeit az 1. 2. és 4. ábrák szemléltetik. A pontok a barlangok bejáratának helyét jelzik. A barlang-bejáratok köré húzott 50m sugarú kör a barlang pufferterületének határát jelzi. A pufferterület védőövezetként szolgál. Ezért az út nyomvonalának mindkét oldalára felmért 50-50m széles sávba eső barlangokat vizsgáltuk. Az ábrákon látható, hogy mindössze három barlang esik az úthoz 50m távolságon belül, ezek a következők: 1. Szinva-parti-barlang, 2. Golgota-barlang, 3. Soltészkeri- Mésztufa-barlang.

3.2. A BARLANGOK LEÍRÁSA

3.2.1. Szinva-parti-barlang

A mésztufában keletkezett, szingenetikus barlang, amelyben ma is folyik a cseppkő-képződés.

Bejárata a település belterületén van, a Kápolna alatt. Távolsága a tervezett kerékpárút végétől 20m.

3.2.2. Golgota-barlang

Hasonló az előzőhöz, a mésztufa-összlettel együtt fejlődött szingenetikus barlang, amelynek bejárata a Szinva-parti-barlang bejáratától ÉNY-i irányban, mindössze 16m távolságra található. A tervezett kerékpárút végétől 36m távolságra van a barlangbejárat.

3.2.3. Soltészkeri-Mésztufa-barlang

A Soltészkeri-Mésztufa-barlang ismert járata mintegy 115m hosszú, tengelye párhuzamos a patak völgygel. Posztgenetikus barlang, amelyet a felszín alatt áramló vizek oldó- és eróziós hatásai hoztak létre. Jellemzően szűk járataival a felszínről beszivárgó-, és a karsztvizeket gyűjti, majd kivezeti a felszínre. Karsztforrás-barlangként működik. A Vízművek egy 600mm betoncsövet épített be a barlangba vízhasznosítási céllal, a főleges kifolyó vizet rendezett mederben vezetik el. Egyik lebetonozott bejárata a gépjármű parkoló szélén a lépcső mellett található.

Szűk járatai vannak, de két nagyobb terem is van benne, melyek közül a belső csak néhány méterre van a Szinvaparti-barlang termétől.

4. A BARLANGOK VÉDETTSÉGE

Magyarországon a barlangok ex-lege védettséget élveznek. Felfedezésük után bekerültek és bekerülnek az Országos Barlangnyilvántartásba.

Az 1996 évi. LIII. sz. a természet védelméről szóló törvény 48. §-a kimondja:

„(1) Barlang védettsége kiterjed bejáratára, teljes járatrendszerére, a befoglaló kőzetére, képződményeire, formakincseire, bármilyen halmazállapotú kitöltésére, természetes élővilágára, továbbá a mesterségesen létrehozott bejárat vagy barlangrészeket összekötő szakaszára.”

„(4) Ha a barlang természetes állapotának fenntartása szükségessé teszi, felszíni területére jogszabály, a természetvédelmi hatóság, vagy a természetvédelmi hatóság kezdeményezésére más, hatáskörrel rendelkező hatóság korlátozást rendelhet el, ill. az védett természeti területté nyilvánítható. Felsőzíni területnek minősül a földfelszínnek az a része, amely a barlang természetes állapotára közvetlen kihatással van.”

Az 1, 2, és 4. ábrán látható, hogy a tervezett kerékpárút összesen három barlang 50m-es puffertérületét érinti. Mindhárom mésztufa-barlang lakott területen van. A kerékpárút utolsó 113m hosszú szakasza kilépve az erdő területéről – becsatlakozik a település belső úthálózatába és azon halad a tervezett végpontig.

Az út terveinek engedélyezési folyamatában meg kell kérni az Agrár Minisztérium Környezetügyért felelős helyettes államtitkárságához tartozó szakmai felügyelet engedélyét.

5. A TERVEZETT KERÉKPÁRÚT ÉPÍTÉSÉNEK ÉS ÜZEMELTETÉSÉNEK HATÁSAI A BARLANGOKRA

5.1. KÖZVETLEN HATÁSOK

Közvetlen hatás éri a barlangok anyakőzeteinek kőzeteket felszínét, az út építése időszakában.

Közvetlen hatásként a kőzetek szempontjából az útépítéshez használt gépek és járművek, továbbá a már megszokott közúti járműforgalom által keltett rezgéseket értjük. A munkagépek megbontják az útalapozáshoz szükséges mértékben a kőzetek felszínét. Az útépítés alkalmi tevékenység és várhatóan rövid idejű. A munkavégzéshez kifogástalan állapotú munkagépeket és szállító eszközöket szabad alkalmazni. A használatos szállító és munkagépek nem keltenek nagyobb rezgéshullámokat a közúton egyébként közlekedő autóbuszoknál, teherautóknál. Működésük közben esetleg üzemanyag, vagy kenőanyag csöpöghet a kőzet felszínére, amelyet azonnal fel kell itatni és a felitató anyaggal együtt veszélyes hulladékként kell kezelni, majd engedélyes átvevőhöz szállítani.

VIBROCOMP Kft. mérései szerint megállapítást nyert, hogy a rezgés-amplitúdó nagysága a rezgés forrásától kb. 20 m távolságban 5 % alá csökken a referencia ponthoz viszonyítva.

Fentiek alapján a munkagépek által keltett rezgések a barlangok szempontjából nem haladják meg a káros mértéket, a barlangokat közvetlen hatás az építés időszakában nem éri.

A kerékpár forgalom rezgéskeltő hatása - a munkagépekhez, illetve az erdészet gépjárműveihez viszonyítva - minimális, alig érzékelhető, barlangvédelmi szempontból közömbös.

Az erdős területen a vizsgált kerékpárút létesítése a jelenlegi állapotokhoz képest barlangvédelmi szempontból pozitív hatásúnak ítélni lehet. A kerékpárút az erdő-területen a murva borítású, erdészeti használatban lévő utat váltja fel a megfelelő szilárdságú alapokra helyezett burkolt útfelülettel. A közös használatú út estében az erdészet gépjárművei által keltett rezgések kisebbek lesznek a sima aszfalt felületen. Egyéb forgalom előtt az út lezárását biztosítani szükséges, pl. jelzőtáblák kihelyezésével.

Az erdős területen lévő barlangok pufferterületükkel együtt az út hatótávolságán kívül esnek.

5.2. KÖZVETETT HATÁSOK

A közút építése és üzemeltetése során valamely természeti közeg közvetítésével érheti káros hatás a barlangokat.

5.2.1. Káros rezgések

Közutak esetében a munkagépek és a forgalom keltette káros rezgések hatásai képezik a vizsgálat tárgyát.

Az útburkolaton keltett rezgések az útszerkezet és a környező földtani képződményeken keresztül juthatnak el a barlangok anyakőzetéig, ill. a barlangokig.

A barlangok- és a tervezett út-nyomvonal egymáshoz viszonyított helyzetét vizsgálva megállapítható, hogy az úttest közlekedési rezgéseit levezető kőzetekben a rezgések csillapodása a rövid úton lezajlik. A VIBROCOMP Kft. vizsgálatai alapján megállapítást nyert, hogy a gépkocsi forgalom által keltett rezgések esetében a rezgés-amplitúdó nagysága a rezgés forrásától kb. 20 m távolságban 5 % alá csökken a referencia ponthoz viszonyítva. Ezért a legközelebb eső három barlang esetében káros közlekedési eredetű rezgéshatásokkal nem kell számolni. Ezt igazolja, hogy jelenlegi belterületi közúti forgalom ellenére sem észleltek káros hatásokat a közeli barlangok képződményein.

5.2.2. Úttestről a talajba szivárgó szennyezőanyagok

Közvetett hatás lehetne a burkolatokról havária esetén lefolyó, v. a csapadékkal lemosódó környezet-szennyező anyagok bejutása a barlangok üregeibe.

A szilárdburkolatú út a jelenlegi murva fedőréteggel ellentétben nem engedi közvetlenül a kőzetekbe szivárogni az esetleges szennyezőanyagokat, amelyek az erdészet gépjárműveiből esetleg elszivárognak.

Lillafüred belterületén haladó szakaszon, ahol vízbázis belső védőterület, illetve barlangok védőterülete érintett, kizárólag kerékpáros forgalom engedélyezett, amelyből eredően szennyezés nem várható.

Mivel fokozottan és kiemelten érzékeny területen vezet át a nyomvonal, kiemelt figyelmet kell fordítani az építési munkálatok, illetve a jövőbeni útkarbantartási munkálatok során az organizációs terület elhelyezésére, a hulladékgazdálkodási tevékenységre.

Barlang védőövezetén nem jelölhető ki organizációs terület, illetve nem végezhető olyan tevékenység, amely veszélyes hulladékgyűjtést, tárolást von maga után. A végzett építési tevékenység során a hatósági előírások maximális betartására kell törekedni.

A kerékpár-forgalom várhatóan környezetszennyező hatásokkal nem jár, azonban a turista utak gyakorlatához hasonlóan a pihenő helyeken hulladékgyűjtő edények, figyelemfelkeltő táblák elhelyezése indokolt.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A barlangvédelmi szakvélemény vizsgálati tárgya a tervezett közös használatú kerékpárút esetleges káros hatásainak felderítése a környékbeli barlangok vonatkozásában. A munka során megvizsgáltuk és ábrázoltuk az út nyomvonal és a barlangok egymáshoz viszonyított helyzetét (1. 2. 4. ábrák), a lehetséges geológiai kapcsolatokat, mint rezgésvivő-, ill. feltételezett szennyező hatásokat közvetítő közegeket a tervezett útpálya test és a barlangok anyakőzetei és a barlangok között (3. ábra).

Megállapítható, hogy az erdős területeken az erdészet gépjárművei által keltett rezgések csökkenni fognak, mert a jelenlegi murva-borítású út helyett sima aszfalt felületű út készül, amelyen a gépjárművek kerekei kisebb mértékű rezgéseket keltenek mint a jelenlegi durva útfelületen. Káros mértékű rezgések a barlangokig semmiképpen nem jutnak el, a barlangokra káros hatást nem gyakorolnak.

Lillafüred belterületén haladó szakaszon, ahol vízbázis belső védőterület, illetve barlangok védőterülete érintett, kizárólag kerékpáros forgalom engedélyezett, amelyből eredően szennyezés nem várható.

A kerékpározás nem környezetszennyező sport, de a pihenő helyeken szükséges lesz hulladékgyűjtő edényeket, figyelemfelkeltő táblákat kihelyezni.

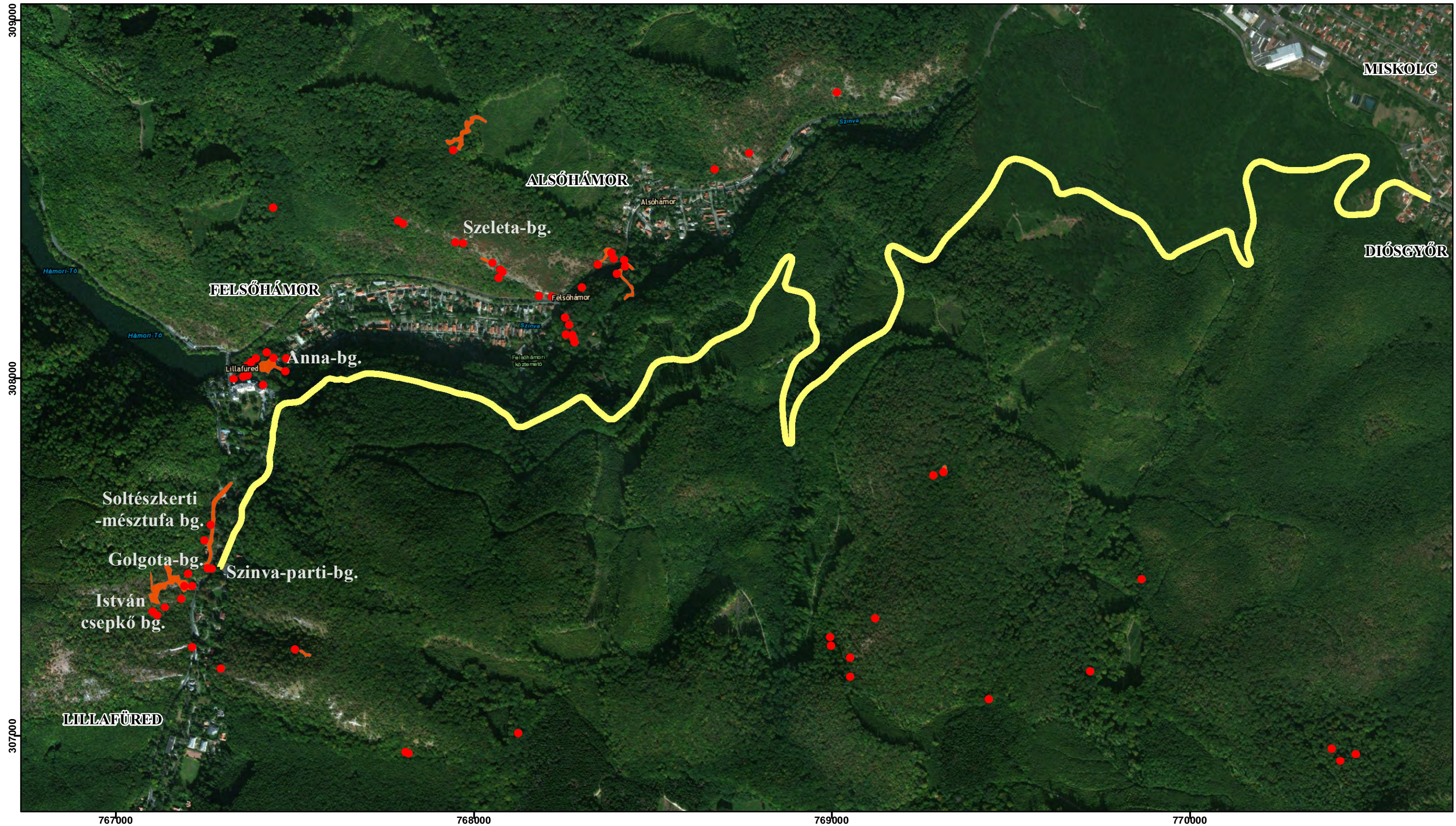
Barlangvédelmi szempontból a kerékpárút megépíthető káros hatások nélkül, a szilárd burkolatú út kedvezőbb körülményeket teremt kisebb rezgéskeltő hatásával a murvával fedett úthoz képest és csökkenti az esetleges szennyezőanyagok közvetlen kőzetekbe szivárgásának lehetőségét.

Amennyiben az út építése, vagy annak kőzetfizikai elővizsgálatai kapcsán újabb barlang létezésére derülne fény, azt azonnal jelezni kell az illetékes természetvédelmi hatóság felé.

2019. augusztus 27.

Lillafüred - Diósgyőr kerékpár-út nyomvonal
Dokumentációs térkép

N
1:10 000

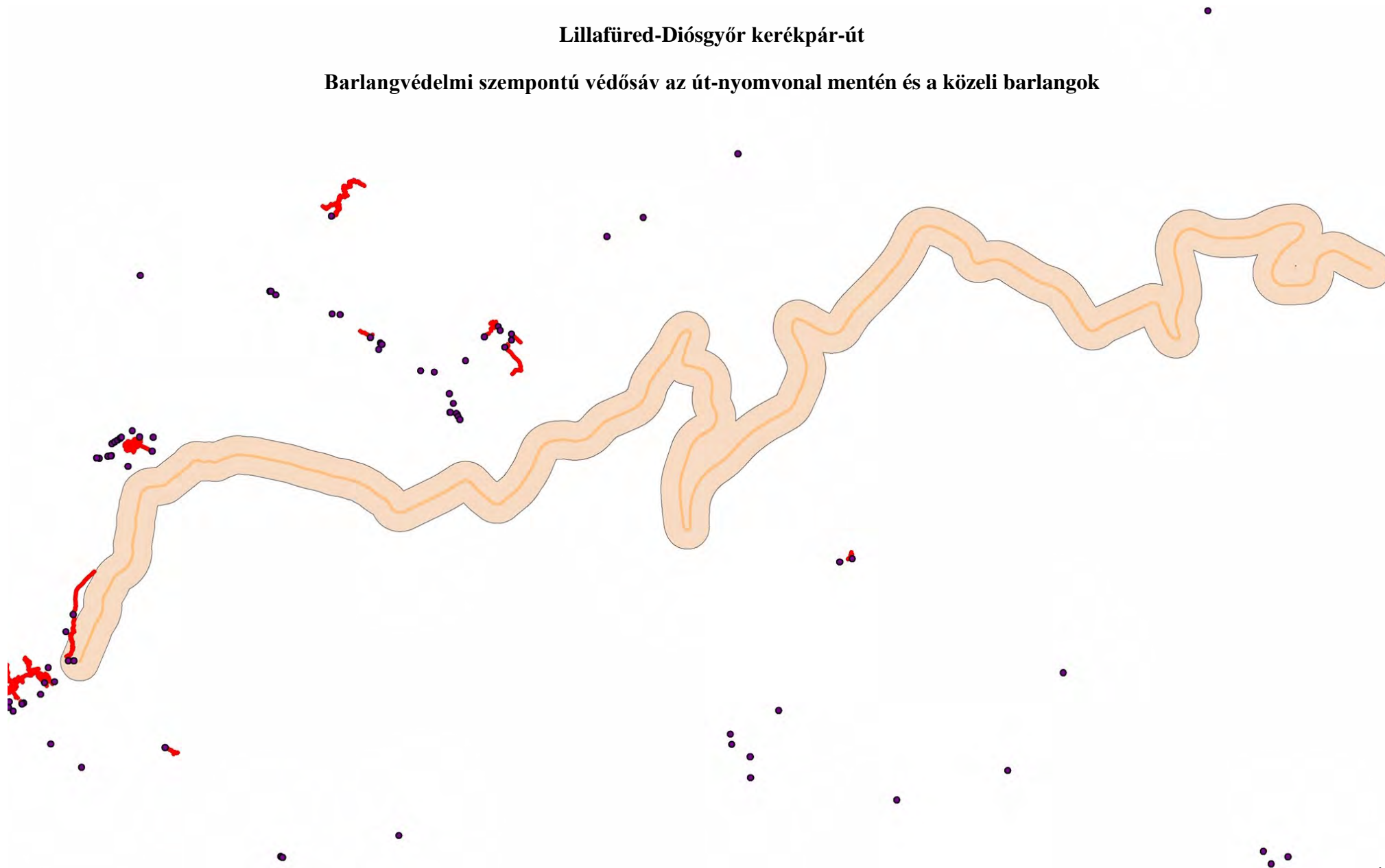


Jelmagyarázat

- Lillafüred-Diósgyőr kerékpárút nyomvonal
- Barlang bejárat
- Barlang járat

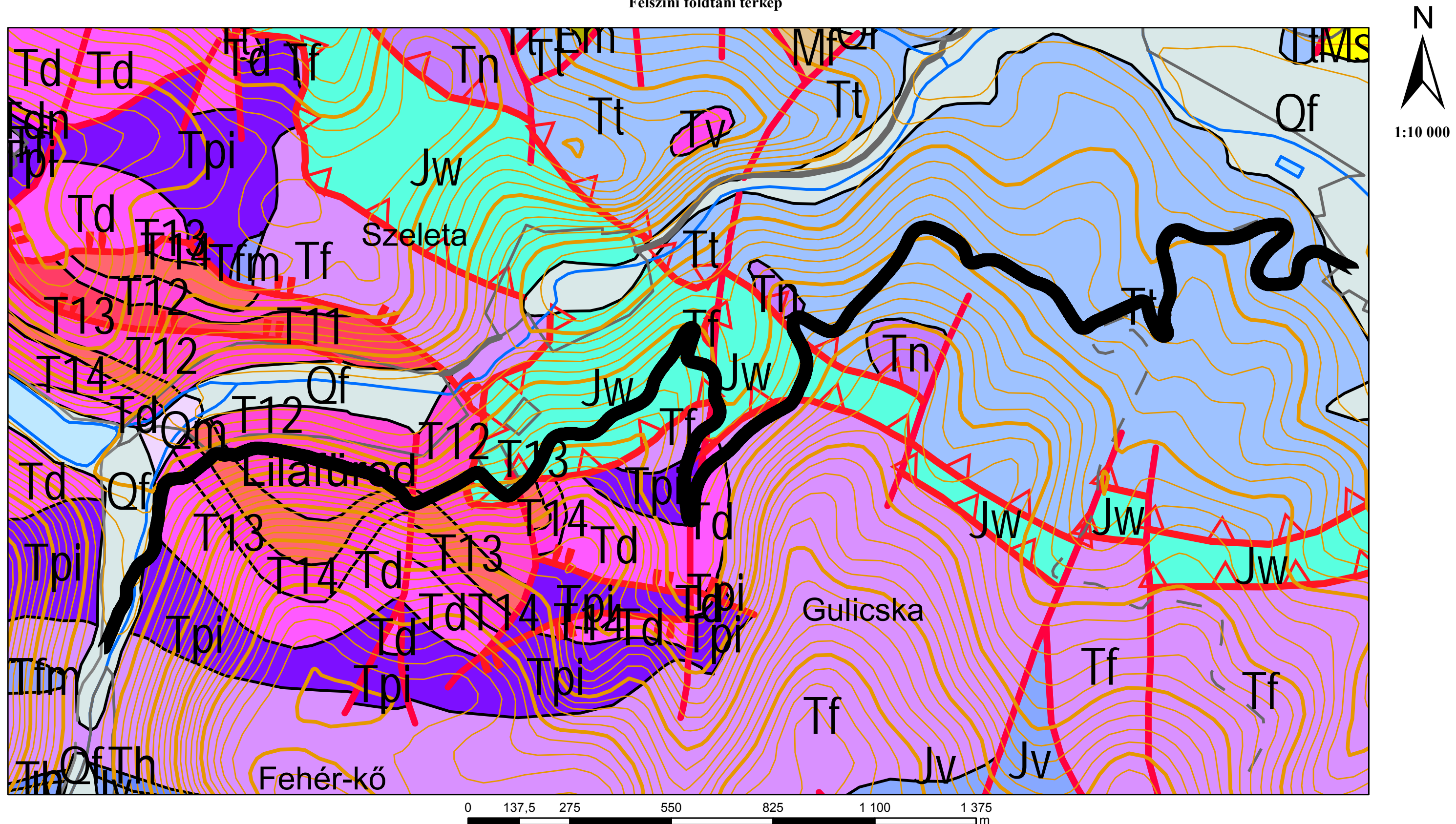
Lillafüred-Diósgyőr kerékpár-út

Barlangvédelmi szempontú védősáv az út-nyomvonal mentén és a közeli barlangok



2. ábra

Lilafüred - Diósgyőr kerékpár-út nyomvonal
Felszíni földtani térkép



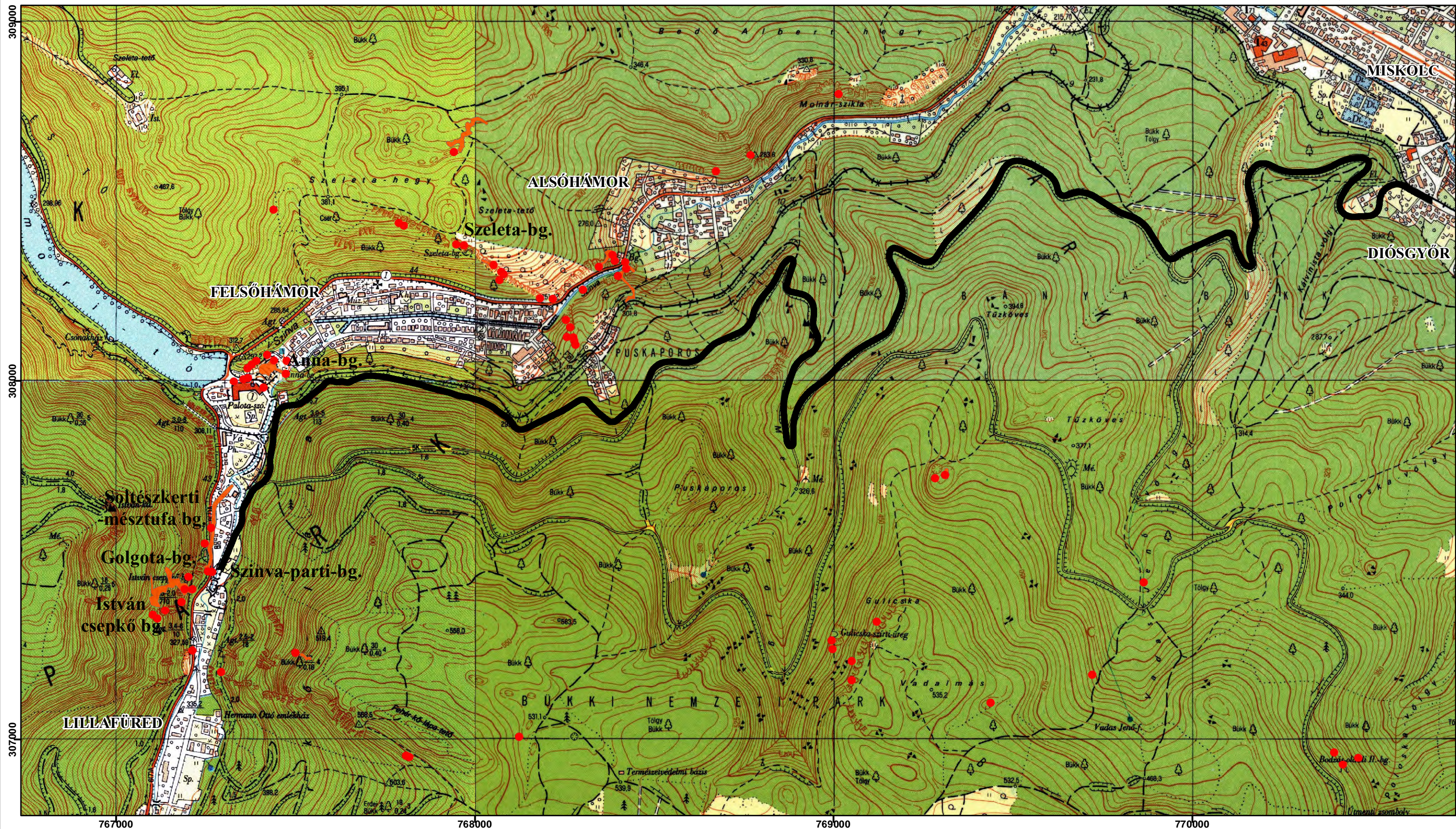
Qf - Fluviális képződmény (alluvium)
Qm - Mésztufa
Tpi - Szentistvánhegyi Metaandezit F.
Td - Hámori Dolomit F.

T12 - Ablakoskővölgyi Homokkő T.
T13 - Lilafüredi Mészkő T.
T14 - Savósi Márga T.

Jw - Vaskapui Homokkő F.
Tpi - Szentistvánhegyi Metaandezit F.
Tf - Fehérkői Mészkő F.
Tt - Felsőtárkányi Mészkő F.

Lillafüred - Diósgyőr nyomvonal
Barlangok a kerékpár-út környezetében

N
1:10 000



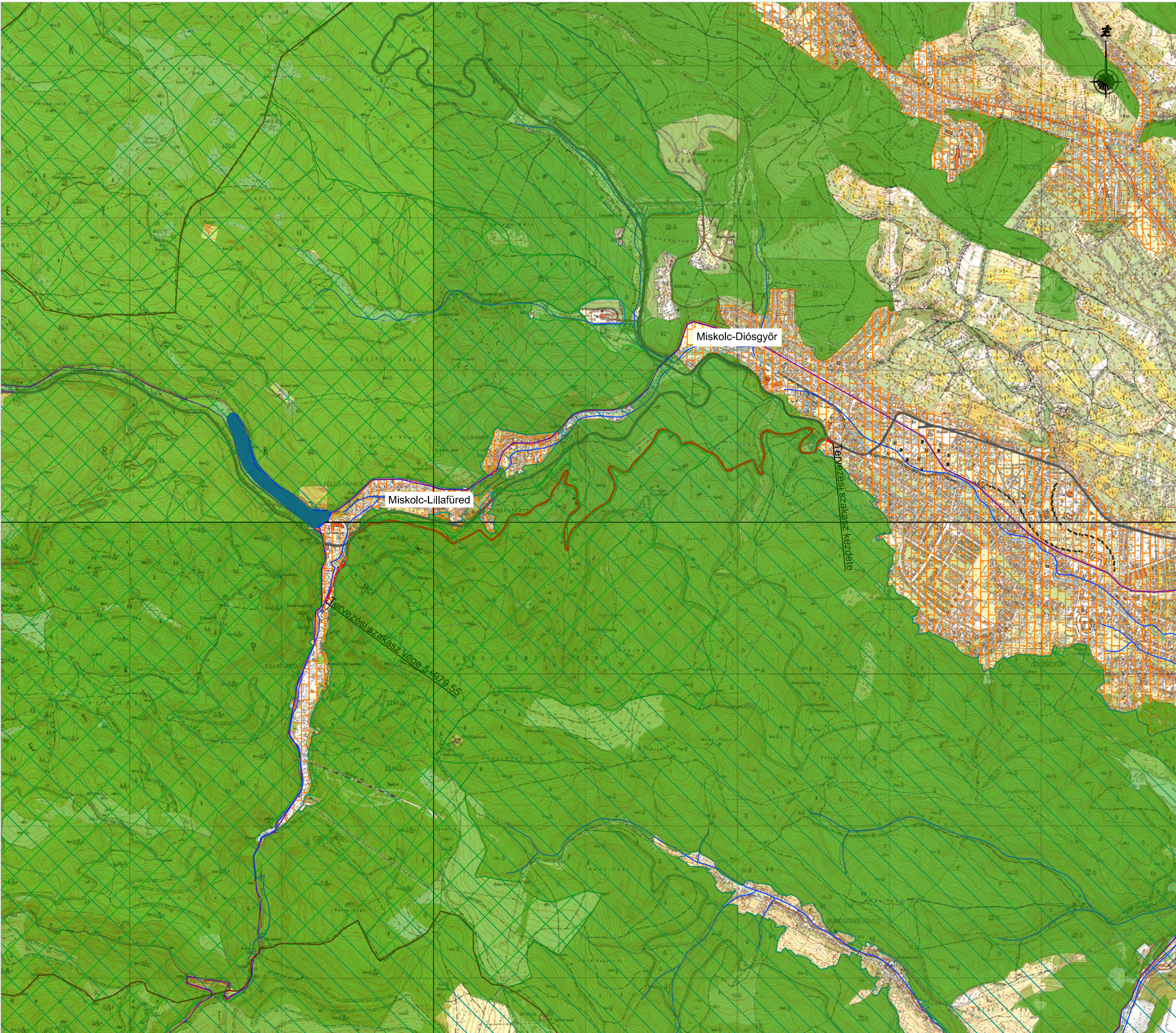
Jelmagyarázat

- Lillafüred-Diósgyőr kerékpárút nyomvonal
- Barlang bejárat
- Barlang járat

Készült a M=1:10.000 topográfiai térképek felhasználásával.

4. ábra

5. Környezetvédelmi helyszínrajzok





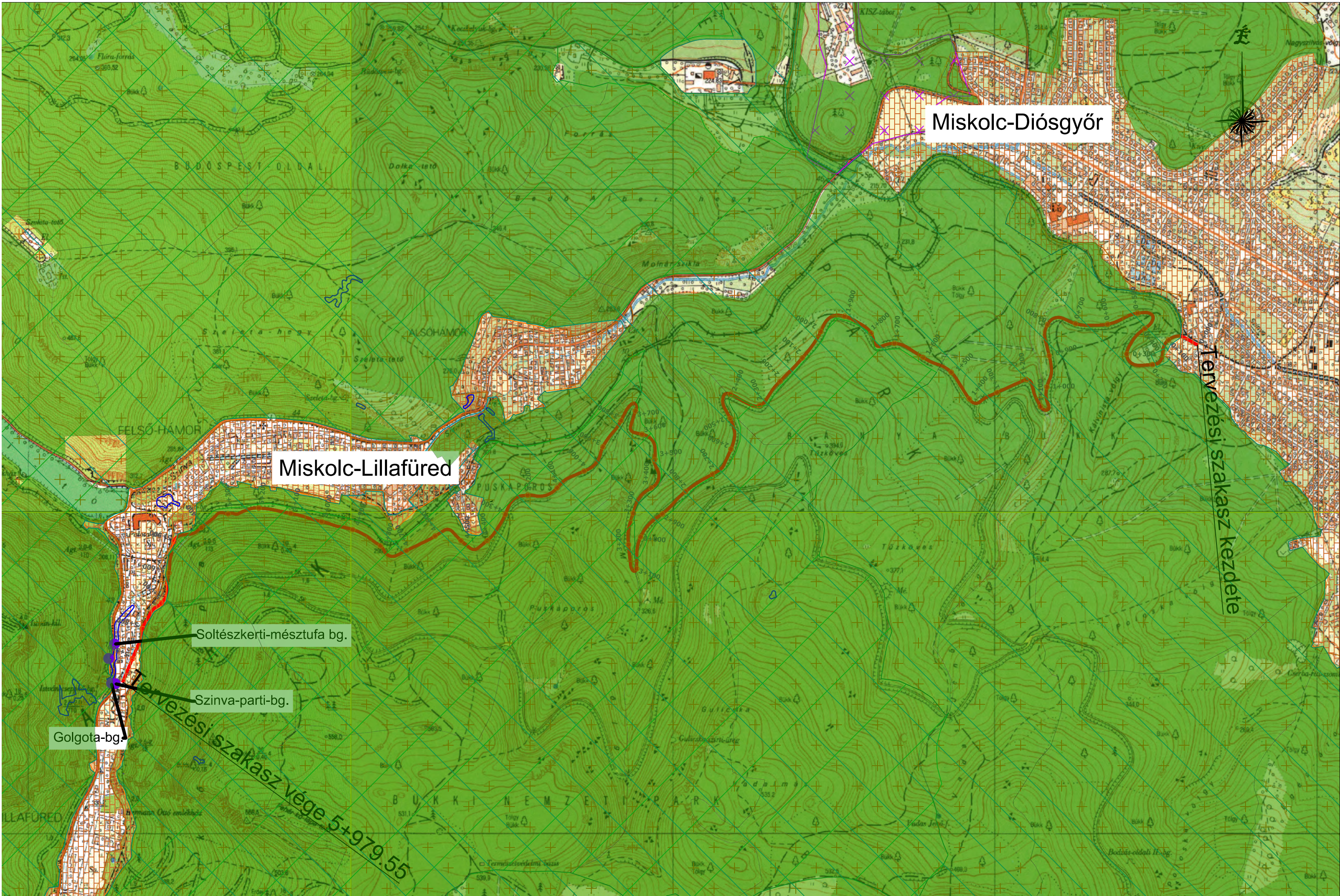
JELMAGYARÁZAT

- Tervezett nyomvonal
- Település határ
- Belterület
- Úthálózat
- Vasúthálózat
- Állóvíz
- Vízfolyás

Természetvédelem

- Natura 2000 SCI
- Natura 2000 SPA
- Erdő

Tárgy: TOP-6.4.1-16 „Fenntartható városi közlekedésfejlesztés” felhívás feltételrendszerében „KERÉKPÁROS LÉTESÍTMÉNY ÉPÍTÉSE A DIÓSGYŐRI VÁR ÉS LILLAFÜRED KÖZÖTT” tervezési feladatainak elvégzése (Ssz.: 48.)					
Megrendelő:		 MISKOLC Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata 3525 Miskolc, Városház tér 8.			
Tervező:		RODEN Mérnöki Iroda Kft. 1089 Budapest, VIII. Villám u. 13. Tel/fax: (36-1) 814 97 00/814 97 03 E-mail: roden@roden.hu Web: www.roden.hu		Tervszám: 1904/2	
Ügyvezető igazgató, főtervező : Trenka Sándor KÉ-K 01-5529		Ügyvezető Igazgató, Ellenőr : Major Zoltán KÉ-K 01-0397		Komplex iroda igazgató, projektvezető, tervező: Kovács Márton KÉ-K 13-11149	Út-tervező iroda igazgató, tervező: Sántha Zoltán KÉ-K 01-9730
Szakági tervező:  Vibrocomp Kft. 1115 Budapest, Bozókvár u. 12. Tel.:1/310-7292, Fax:1/319-6303 email: info@vibrocomp.hu					
Ügyvezető: Bite Pálné dr. 01-0193		Felelős tervező: Bite Pálné dr. 01-0193		Tervező: Bite Pálné dr. 01-0193	
Szakterv: KÖRNYEZETVÉDELEM				Tervfázis: ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ	
Részművelet: Környezetvédelmi áttekintő helyszínrajz				Tervjel: 084/2019	
Dátum: 2019. AUGUSZTUS 27.	Rajzméret: 520 mm x 297 mm	Méretarány: M =1:25 000	Rajzsorszám: EI		
Tervkód: 1904/2 - 084/2019 - EI - K - 01					
Tervszám Szelvény azonosító		Tervjel	Rajz típus	Rajz sorszám	Terv típus
Ez a terv a RODEN Mérnöki Iroda szellemi tulajdona.					



JELMAGYARÁZAT

- Tervezett nyomvonal
- Belterület
- Természetvédelem
 - Natura 2000 SCI
 - Natura 2000 SPA
 - Országos Ökológiai Hálózat magterület
 - Országos Ökológiai Hálózat pufferterület
- Ex lege védett barlang bejárata
- Ex lege védett barlangjárat
- Erdő

Tárgy: TOP-6.4.1-16 „Fenntartható városi közlekedésfejlesztés” felhívás feltételrendszerében „KERÉKPÁROS LÉTESÍTMÉNY ÉPÍTÉSE A DIÓSGYŐRI VÁR ÉS LILLAFÜRED KÖZÖTT” tervezési feladatainak elvégzése (Ssz.: 48.)			
Megrendelő:  MISKOLC		Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata 3525 Miskolc, Városház tér 8.	
Tervező:  RODEN Mérnöki Iroda Kft. 1089 Budapest, VIII. Villám u. 13. Tel/fax: (36-1) 814 97 00/814 97 03 E-mail: roden@roden.hu Web: www.roden.hu		Tervszám: 1904/2	
Ügyvezető igazgató, főtervező : Trenka Sándor KÉ-K 01-5529	Ügyvezető Igazgató, Ellenőr : Major Zoltán KÉ-K 01-0397	Komplex iroda igazgató, projektvezető, Kovács Márton tervező: KÉ-K 13-11149	Ut-tervező iroda igazgató, tervező: Sántha Zoltán KÉ-K 01-9730
Szakági tervező:  Vibrocomp Kft. 1115 Budapest, Bozókvár u. 12. Tel.: 1/310-7292, Fax: 1/319-6303 email: info@vibrocomp.hu			
Ügyvezető:  Bite Pálné dr. 01-0193	Felelős tervező:  Bite Pálné dr. 01-0193	Tervező:  Bite Pálné dr. 01-0193	
Szakterv: KÖRNYEZETVÉDELEM		Tervfázis: ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ	
Részművelet: Környezetvédelmi átnézeti helyszínrajz		Tervjel: 084/2019	
Dátum: 2019. AUGUSZTUS 27.	Rajzméret: 625 mm x 297 mm	Méretarány: M =1:10 000	Rajzszám: EII/2
Tervkód: 1904/2 - 084/2019 - EII/2 - K - 01			
	Tervszám Szelvény azonosító	Tervjel	Rajz típus
		Rajz sorszám	Terv típus
aktualis verziószám			
Ez a terv a RODEN Mérnöki Iroda szellemi tulajdona.			