Három Kör *DELTA* Környezetgazdálkodási Kft.
✉ 3530 Miskolc, Lonovics József u. 6.
Tel.: 46/505-506 46/505-507
E-mail: haromkor@haromkor.hu
Web: haromkor.hu

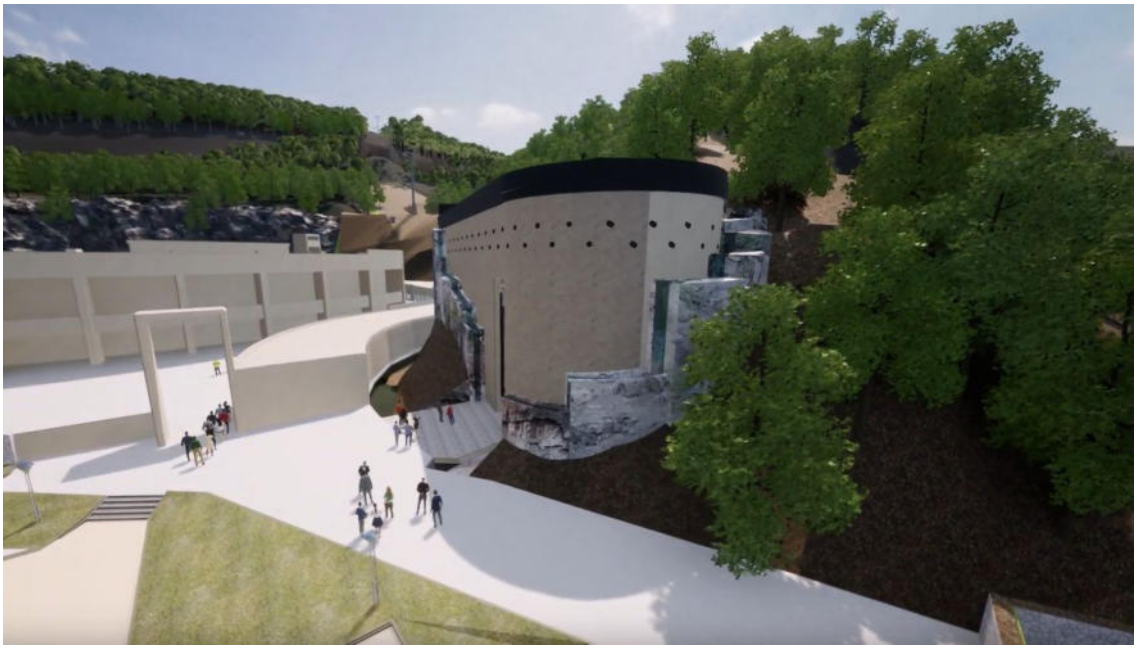
Megbízó: **Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft.**
(3910 Tokaj, Dózsa György u. 2.)

Munkaszám: **36-5/2022.**

Tokaj Fesztiválkatlan – Kopasz-hegy TV torony Tervezett „4 évszakos kötélpályás zártkabinos felvonó” létesítésének és üzemeltetésének élővilágra kifejtett hatása

Natura 2000 területekre vonatkozó előzetes hatásbecslés

Készült a 275/2004. (X. 8.) Kormányrendelet 14. számú melléklete alapján



Három Kör *Delta* Környezetgazdálkodási Kft.

-Miskolc, 2022. szeptember-

1. ALAPADATOK

TERV MEGNEVEZÉSE	Tokaj Fesztiválkatlan – Kopasz-hegy TV torony, tervezett „4 évszakos, kötélpályás zártkabinos felvonó” létesítésének és üzemelésének élővilágra kifejtett hatása
MEGBÍZÓ	Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. (3910 Tokaj, Dózsa György utca 2.)
A HATÁSBECSLÉS KÉSZÍTŐJE	…… Koscsó János – okl. környezetkutató Élővilágvédelmi szakértő SZ-004-2012 Három Kör Delta Környezetgazdálkodási Kft. (3530 Miskolc, Lonovics József u. 6.)

Natura 2000 és élővilág munkarészekkel kapcsolatos szakmai preferenciák

Szegi II. andezit tervezett külfejtés – KHT + Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció (társszerző) Három Kör Delta Kft., 2010. (kézirat)

Tornanádaska 02 hrsz. mészkőbánya kapacitás bővítése – Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció, Három Kör Delta Kft., 2010 (kézirat)

Sárospatak–Kassa kerékpárút 12+000 – 13+680 km szelvény Füzérradvány – Pálháza közötti szakasza – Előzetes vizsgálat + NATURA 2000 hatásbecslés, Három Kör Delta Kft., 2012 (kézirat, társszerző)

Zsujta I.- kavics és homok” védőnevű bányatelek Tornyosnémeti 040/4 és Zsujta 010/6 hrsz. területeinek tervezett művelésbe vonásáról – Ökológiai–botanikai szakvélemény, Három Kör Delta Kft., 2012. (kézirat)

„Vilmány I.-kavics” bánya Garadna 059/4 helyrajzi számú ingatlan részterületének tervezett végleges más célú -bányaművelés céljára történő- hasznosítása – Natura 2000 hatásbecslés, Három Kör Delta Kft. 2013 (kézirat)

Sárospatak–Kassa kerékpárút 26+202 – 26+737 km szelvény Füzérkomlós külterületi szakasz Környezetvédelmi teljesítményértékelés, Három Kör Delta Kft., 2013 (társszerző)

Pálháza 025, 072-075 hrsz. külterületi, belterületbe vonandó Európai közösségi jelentőségű természetvédelmi érintettségű földrészletek – Natura 2000 előzetes hatásbecslés, Három Kör Delta Kft. 2014 (kézirat)

Sárospatak Arad utcai sólyapálya - Bodrog 36,580 és 36,620 fkm jobb parti szelvénye között megvalósítandó úszóműves kishajó-kikötő hatása az érintett Bodrogzug és Bodrog hullámtere /HUBN20071/európai közösségi jelentőségű területre – Natura 2000 hatásbecslés, Három Kör Delta Kft., 2014 (kézirat)

Miskolc-Bükkszentlászló Mexikó-völgyben tervezett megnövelt kapacitású bányászati tevékenység hatása az érintett Bükk-hegység és peremterületei /HUBN10003/ Különleges Madárvédelmi és a bányászati tevékenységgel közvetlenül nem érintett Miskolctapolcai Tatár-árok–Vörös-bérc /HUBN20006/ Kiemelt jelentőségű természet-megőrzési területek jelölő élőhelyeire és fajaira – Natura 2000 hatásbecslés, Három Kör Delta Kft. 2014 (kézirat)

„Felsőnyárád III. szén” védőnevű külfejtés 2013-2019. évekre tervezett bányászati műveleteinek hatása a SZUHA-VÖLGY (HUAN20005) Kiemelt Jelentőségű Természetmegőrzési Terület jelölő élőhelyeire és fajaira – Natura 2000 hatásbecslés, Három Kör Delta Kft. 2014 (kézirat)

Jászágó 061 helyrajzi számú ingatlanon tervezett napelemes kiserőmű létesítése és üzemelésének hatása az érintett európai közösségi jelentőségű Jászság Különleges Madárvédelmi Területre – Natura 2000 hatásbecslés, Három Kör Delta Kft., 2015 (kézirat)

„Sajókaza IV. – szén és kavics” I. bányaüzem -vadnai- területén tervezett külfejtéses bányászati tevékenység hatása az érintett SAJÓ-VÖLGY /HUAN20006/ kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területre – Natura 2000 hatásbecslés, Három Kör Delta Kft., 2015 (kézirat)

A „Vilmány I.-kavics” védnevű bányatelek Garadna 059/4 helyrajzi számú területén folytatni kívánt bányaművelés hatása az érintett európai közösségi jelentőségű Natura 2000 területekre – Natura 2000 hatásbecslés, Három Kör Delta Kft. 2018 (kézirat)

Sárospatak 088/3 helyrajzi számú, meglévő külterületi földút felújítása
Natura 2000 előzetes hatásbecslés, Három Kör Delta Kft. 2018 (kézirat)

Borászati melléktermék feldolgozó üzem, Bodrogkisfalud – Környezeti hatástanulmány, Három Kör Delta Kft. 2019 (társszerző) (kézirat)

„Felsőnyárád III. - szén” védőnevű külfejtés Szuhába torkolló Csörgős-patak 0+000-1+062 fkm szelvények közötti, európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű mederszakaszának (Felsőnyárád 046/3, 086 hrsz.) tervezett áthelyezése
Natura 2000 előzetes hatásbecslés, Három Kör Delta Kft. 2019 (kézirat)

„Izsófalva IV. – szén” védőnevű bányatelek területén 2022-2023. évi tervezett művelés hatása a Szuha-völgy [HUAN20005] kiemelt jelentőségű természet-megőrzési területre
Natura 2000 előzetes hatásbecslés, Három Kör Delta Kft. 2021 (kézirat)

A KÖZVETLENÜL ÉRINTETT NATURA 2000-ES TERÜLETEK

(a) **A terület neve:**
Bodrogzug–Kopasz-hegy–Taktaköz Különleges madárvédelmi Terület
[területazonosító: HUBN10001]

Tokaji Kopasz-hegy Jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület
[területazonosító: HUBN20072]

(b) **Megye:** Borsod-Abaúj-Zemplén.

(c) **Érintett település külterület:**

TOKAJ belterület:
565/5, 2627b és 2627c, 2633, 2634a és 2634b, 2635b és 2635c, 2636, 2637, 2638b és 2638c, 2639, 2646, 2647, 2650, 2654, 2656, 2657, 2660, 2668, 2669

TOKAJ külterület:
052f, 053/3, 057, 058a, 058b, 059a, 061a, 061b 061c, 061f, 068b, 068f, 068g, 091a, 091b, 096, 097a, 097b

(d) **Tengerszint feletti magassága:** 94 - 514 m terepszinthez képest
Völgyállomás (indítóállomás) – Hegyállomás (fogadóállomás): kb. 105-515 mBf.

(e) **A terület kiterjedése:** A tervezett nyomvonal cca. 50 %-a Natura 2000 területen fekszik.

(g) **Illetékes természetvédelmi hatóság**:
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (Miskolc).

(h) **A jogszabályban kijelölt természetvédelmi kezelő megnevezése:**
Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság – ANPI (Jósvafő).

MELLÉKLET

SZAKÉRTŐI ENGEDÉLY – ÉLŐVILÁG /SZ-004-2012/

2. AZ ÉRINTETT NATURA 2000-ES TERÜLETEK BEMUTATÁSA

Természetvédelmi alapadatok:

1. táblázat

Védett természeti területek	
1. Nemzeti parki törzsterület	-
2. Tájvédelmi körzet	Tokaj-Bodrogzug (törzskönyvi száma: 183/TK/86) 165/2007. (XII.27.) védettséget fenntartó KvVM rendelet
3. Természetvédelmi terület (országos)	-
4. Természeti emlék (országos)	-
Ex lege természetvédelmi terület – országos	
5. Szikes tó	-
6. Láp	-
Ex lege természeti emlék – országos	
7. Kunhalom	-
8. Forrás	-
9. Víznyelő	-
10. Földvár	-
11. Hangyaboly	-
Természetvédelmi terület – helyi jelentőségű	
12. Természetvédelmi terület (helyi)	-
13. Természeti emlék (helyi)	-
14. **Erdőrezervátum**	-
15. **Érzékeny természeti terület**	Bodrogköz, Kopaszhegy Kiemelten fontos ÉTT településkód /Tokaj/: 18306
16. **Nemzeti Ökológiai Hálózat**	magterület és ökológiai folyosó övezet
17. **Natura 2000 site**	
Különleges madárvédelmi terület	Bodrogzug–Kopasz-hegy–Taktaköz /területazonosító: HUBN10001/
Különleges természetmegőrzési terület	-
Kiemelt jelentőségű temészetmegőrzési terület	Tokaji Kopasz-hegy /területazonosító: HUBN20072/

A vizsgált terület és tágabb környezete (Zempléni-hegység a Kopasz-heggyel) az UNESCO határozata (2002. június 29.) alapján világörökségi helyszín ***Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj*** néven, illetve az 5/2012. (II. 7.) NEFMI rendelet szerint ***Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék történeti táj*** elnevezéssel.

Bár nem élvez országos és/vagy helyi védettséget, egyedi tájértéknek tekinthető a Patkó-bánya környezete (Zsólyomi, 2022), ahol napjainkban a Tokaji Fesztiválkatlan foglal helyet.

A tervezett felvonó nyomvonala két Natura 2000 (1 különleges madárvédelmi és 1 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési) területet érint, a jelölő élőhelyeket és fajokat az utóbbi években készült, úgynevezett „*Natura 2000 Fenntartási tervek*” alapján mutatjuk be:

Bodrogzug – Kopasz-hegy – Taktaköz

Különleges madárvédelmi terület

Terület azonosító kód: **HUBN10001** Kiterjedés: **19911,88 hektár**

Az Európai Unió Natura 2000 honlapja –Forrás: http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUBN10001– a Különleges Madárvédelmi Területről 63 jelölő és további 8 közösségi jelentőségű fajt szerepeltet, feltüntettük az adatlapon látható, a Natura 2000 területekre vonatkozó állományadatokat is (*lásd 2 táblázat*):

Félkövérrel a tervezett nyomvonal környezetében **látott vagy potenciálisan előforduló**, szaporodó-fészkelő, táplálkozó, tehát a vizsgált terület környezetét valóban használó (táplálkozó hely, élő- és búvóhely) fajokat emeltük ki.

2. táblázat

Jelölő madárfaj neve (*tudományos név*)	**Fészkelő**	**Telelő állomány**	**Átvonuló**	**Kritérium**
böjti réce (*Anas querquedula*)	100 pár		3000 egyed	A
barátréce (*Aythya ferina*)	100 pár		2000 egyed	A
cigányréce (*Aythya nyroca*)	70-100 pár		200 egyed	B
csörgő réce (*Anas crecca*)			2-3000 egyed	B
kanalas réce (*Anas clypeata*)	50 pár		500 egyed	B
tőkés réce (*Anas platyrhynchos*)	2000 pár		5000-10000 egyed	B
nyári lúd (*Anser anser*)	250 pár		2000 egyed	B
vörös gém (*Ardea purpurea*)	25-75 pár			B
bölömbika (*Botaurus stellaris*)	50-60 pár			B
bakcsó (*Nycticorax nycticorax*)	50-400 pár			A
piroslábú cankó (*Tringa totanus*)	100 pár			A
jégmadár (*Alcedo atthis*)	20-25 pár			B
fattyúszerkő (*Chlidonias hybridus*)	100-500 pár			A
kormos szerkő (*Chlidonias niger*)	50-200 pár			A
uhu (*Bubo bubo*)	5-10 pár		5-10 egyed /kóborló/	B
fehér gólya (Ciconia ciconia)	140-160 pár			B
fekete gólya (*Ciconia nigra*)	8-10 pár		?	B
barna rétihéja (*Cicrus aeruginosus*)	50-70 pár			B
haris (*Crex crex*)	20-60 pár			B
nagy kócsag (*Egretta alba*)	200-250 pár			B
sárszalonka (*Gallinago gallinago*)	0-50 pár			B
daru (*Grus grus*)			2-3000 egyed	B
törpegém (*Ixobrychus minutus*)	100-120 pár			B
barna kánya (*Milvus migrans*)	5-6 pár			B
kanalasgém (*Platalea leucorodia*)	20-30 pár			B
feketenyakú vöcsök (*Podiceps nigricollis*)	30 pár			B
kis vízicsibe (*Porzana parva*)	100 pár			B
pettyes vízicsibe (*Porzana porzana*)	90 pár			B
kis vöcsök (*Tachybaptus ruficollis*)	300 pár		1000 egyed	B

réti cankó (*Tringa glareola*)			500 egyed	B
kendermagos réce (*Anas strepera*)	5-10 pár			C
kontyos réce (*Aythya fuligula*)			200 egyed	C
kerceréce (*Bucephala clangula*)			200 egyed	C
nagy lilik (*Anser albifrons*)			2000 egyed	C
kis lilik (*Anser erythropus*)			???	C
vetési lúd (*Anser fabalis*)			0-1500 egyed	C
üstökösgém (*Ardeola ralloides*)	0-10 pár			C
guvat (*Rallus aquaticus*)	100 pár			C
gulipán (*Recurvirostra avosetta*)	1-2 pár			C
kis kócsag (Egretta garzetta)	1-30 pár			C
fülemülesitke (*Acrocephalus melanopogon*)	20-25 pár			C
billegetőcankó (*Actitis hypoleucos*)	3-5 pár		100 egyed	C
parlagi sas (*Aquila heliaca*)	1-3 pár		2-3 egyed /kóborló/	C
réti fülesbagoly (*Asio flammeus*)	3-5 pár	30 egyed		C
kékes rétihéja (*Circus cyaneus*)		30-50 egyed		C
szalakóta (*Coracias garrulus*)	0-20 pár			C
közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*)	80-100 pár			C
balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*)	10 pár			C
fekete harkály (*Dryocopus martius*)	15-20 pár			C
hamvas küllő (*Picus canus*)	5-10 pár			C
rétisas (*Haliaeetus albicilla*)	3-5 pár		kóborló 5-10 egyed	C
tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)	400-500 pár			C
kis őrgébics (*Lanius minor*)	40-50 pár			C
kékbegy (*Luscinia svecica*)	10 pár			C
kis bukó (*Mergus albellus*)			45-50 egyed	C
halászsas (*Pandion haliaetus*)			5-10 egyed	C
barkós cinege (*Panurus biarmicus*)	60 pár			C
darázsölyv (*Pernis apivorus*)	1-5 pár			C
kis kárókatona (*Phalacrocorax pygmeus*)	0-10 pár		20 egyed /kóborló/	C
pajzsoscankó (*Philomachus pugnax*)			1500-3000 egyed	C
vörösnyakú vöcsök (*Podiceps grisegena*)	0-30 pár			C
függőcinege (*Remiz pendulinus*)	20 pár			C
karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)	300-500 pár			C
parlagi pityer (*Anthus campestris*)	1-10 pár			D
lappantyú (*Caprimulgus europaeus*)	0-5 pár			D
kék galamb (*Columba oenas*)			300 egyed	D
kék vércse (*Falco vespertinus*)	előfordul		0-5	D
örvös légykapó (*Ficedula albicollis*)	25 pár			D
gólyatöcs (Himantopus himantopus)	1-2 pár			D
nagy póling (Numenius arquata)			1-2 pár	D
erdei pacsirta (*Lullula arborea*)	1-3 pár			D

A megadott populációméretek (Kritérium) a Madárvédelmi Irányelvben szereplő – területek kijelölésekor kötelezően figyelembe vett – fajok állományméretét az országos állományhoz viszonyítva (p) jelzik. Az egyes kódok jelentései: **A** – 100 > p > 15%, **B** – 15 > p > 2%, **C** – 2 > p > 0%, **D** – nem jelentős.

Forrás: *Bodrogzug–Kopasz-hegy–Taktaköz (HUBN10001) különleges madárvédelmi terület Natura 2000 fenntartási terve* – Zöld Akció Egyesület, Miskolc, 2021, 192 oldal

Tokaji Kopasz-hegy **Jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület**	
Területazonosító: **HUBN20072**	Kiterjedés: **350,77 hektár**

3. táblázat: A HUBN20072 terület jelölő élőhelyei

Kód	**Natura 2000 jelölő élőhelyek**	Az élőhely %-os aránya (előfordulása) a Natura 2000 területen	**A megfelelő ÁNÉR 2011 élőhely**
40A0	Szubkontinentális peri-pannon cserjések (kontinentális sziklai- és sztyeppcserjések)	15 %	G3, M6, M7, H3a, OC, P2a, P2b, RB
6210	Meszes alapkőzetű féltermészetes száraz gyepek és cserjésedett változataik (fontos orchidea-lelőhelyek) (szálkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepek)	3 %	G3, M6, M7, H3a, OC, P2a, P2b, RB
6240	Szubpannon sztyeppek (pannon lejtősztyeppek és sziklafüves lejtők)	3 %	G3, M6, M7, H3a, OC, P2a, P2b, RB H3a L1, H3a, P2b
91H0	Pannon molyhos tölgyesek *Quercus pubescens*-szel (pannon molyhos tölgyesek)	5 %	L1, H3a, P2b
Közösségi jelentőségű /nem jelölő/ élőhely – A tervezett beruházás által érintve!			
91G0	Pannon gyertyános-tölgyesek	19,80	K2

Forrás: *A Tokaji Kopasz-hegy (HUBN20072) kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve* – Zempléni Ökotúra Egyesület, Sátoraljaújhely, 2015, 77 oldal

4. táblázat: A terület kijelölésekor figyelembe vett növényfajok

NÖVÉNYEK		
Fajnév	**Tudományos név**	**Természetvédelmi érték (Ft/db)**
Bíbor sallangvirág	*Himantoglossum caprinum*	FV - 250.000
Magyar nőszirom	*Iris aphylla* subsp. *hungarica*	FV - 100.000
Leánykökörcsin	*Pulsatilla grandis*	V - 10.000

Forrás: *A Tokaji Kopasz-hegy (HUBN20072) kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve* – Zempléni Ökotúra Egyesület, Sátoraljaújhely, 2015, 77 oldal

5. táblázat: A terület kijelölésekor figyelembe vett gerinctelen állatfajok

GERINCTELENEK		
Fajnév	**Tudományos név**	**Természetvédelmi érték (Ft/db)**
csíkos medvelepke	*Callimorpha /Euplagia/ quadripunctaria*	V - 5.000
eurázsiai rétisáska	*Stenobothrus eurasius*	V - 50.000

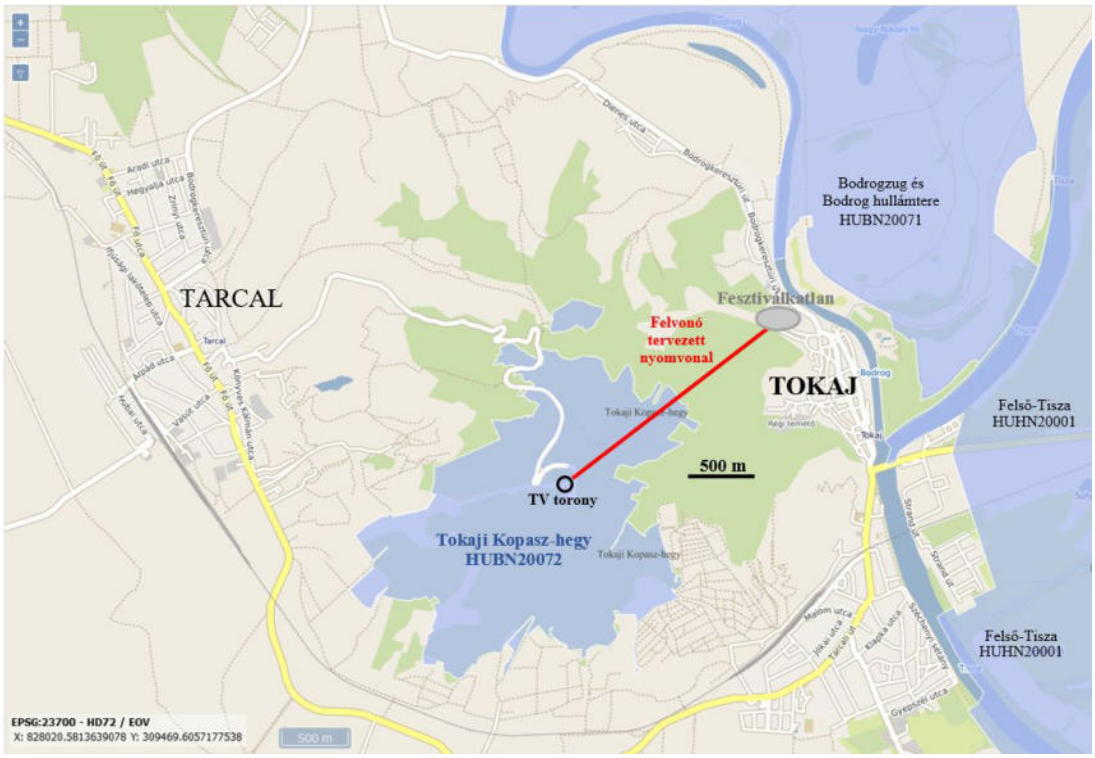
Forrás: *A Tokaji Kopasz-hegy (HUBN20072) kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve* – Zempléni Ökotúra Egyesület, Sátoraljaújhely, 2015, 77 oldal

6. táblázat: A terület kijelölésekor figyelembe vett gerinctelen állatfajok

EMLŐSÖK		
Fajnév	**Tudományos név**	**Természetvédelmi érték (Ft/db)**
nagy patkósdenevér	*Rhinolophus ferrumequinum*	FV - 100.000

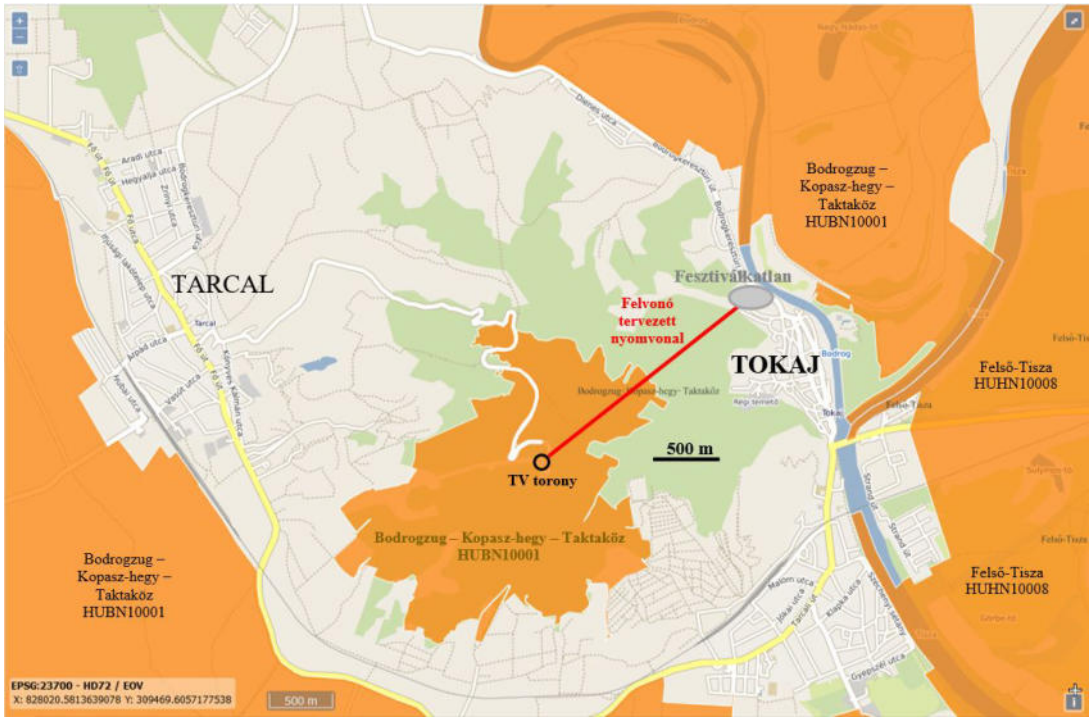
A pénzben kifejezett természetvédelmi értéket a 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet *a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről* szóló, többször módosított 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet alapján adjuk meg. /Magyar Közlöny 2012. évi 128. szám/

A tervezett zártkabinos felvonó nyomvonalának környezetében elhelyezkedő európai közösségi jelentőségű Natura 2000 területeket – *Tokaji Kopasz-hegy* [HUBN20072] Jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési, valamint *Bodrogzug – Kopasz-hegy – Taktaköz* [HUBN10001] Különleges madárvédelmi terület – az *1. és 2. ábrák* szemléltetik.



1. ábra: Natura 2000 jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek a tervezett felvonó nyomvonalának tágabb környezetében

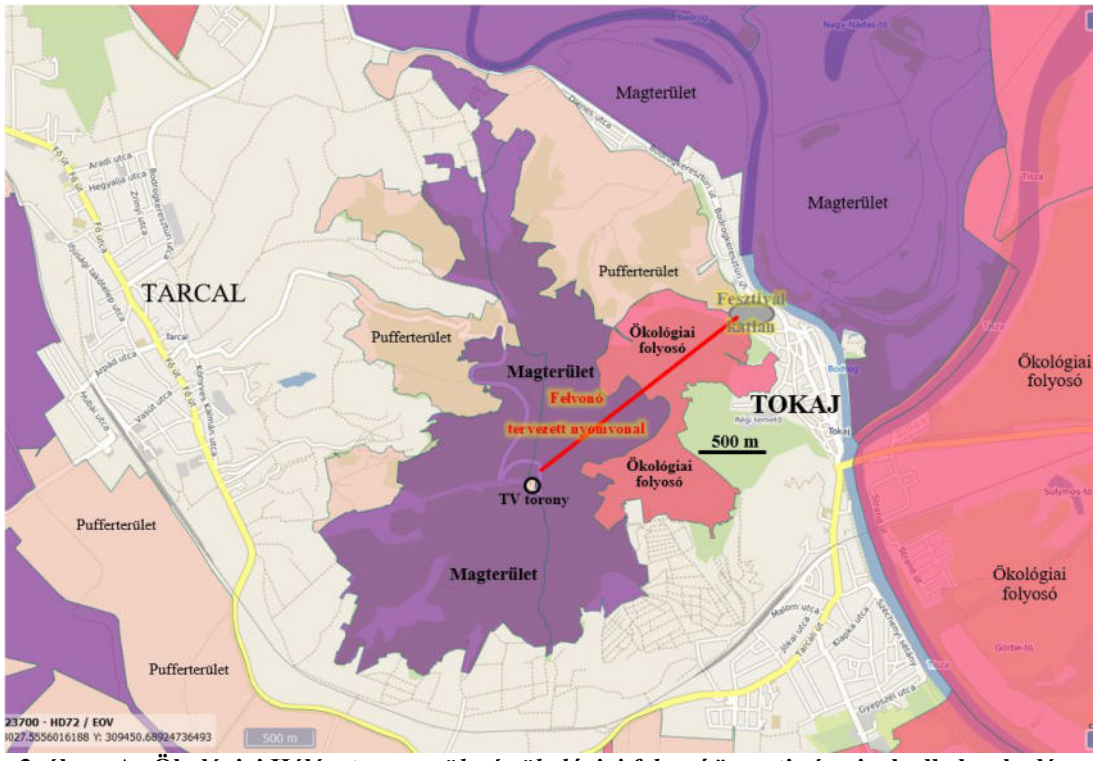
Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer tájékoztató térképrészlete – http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu



2. ábra: Natura 2000 különleges madárvédelmi terület/ek a tervezett felvonó nyomvonalának környezetében

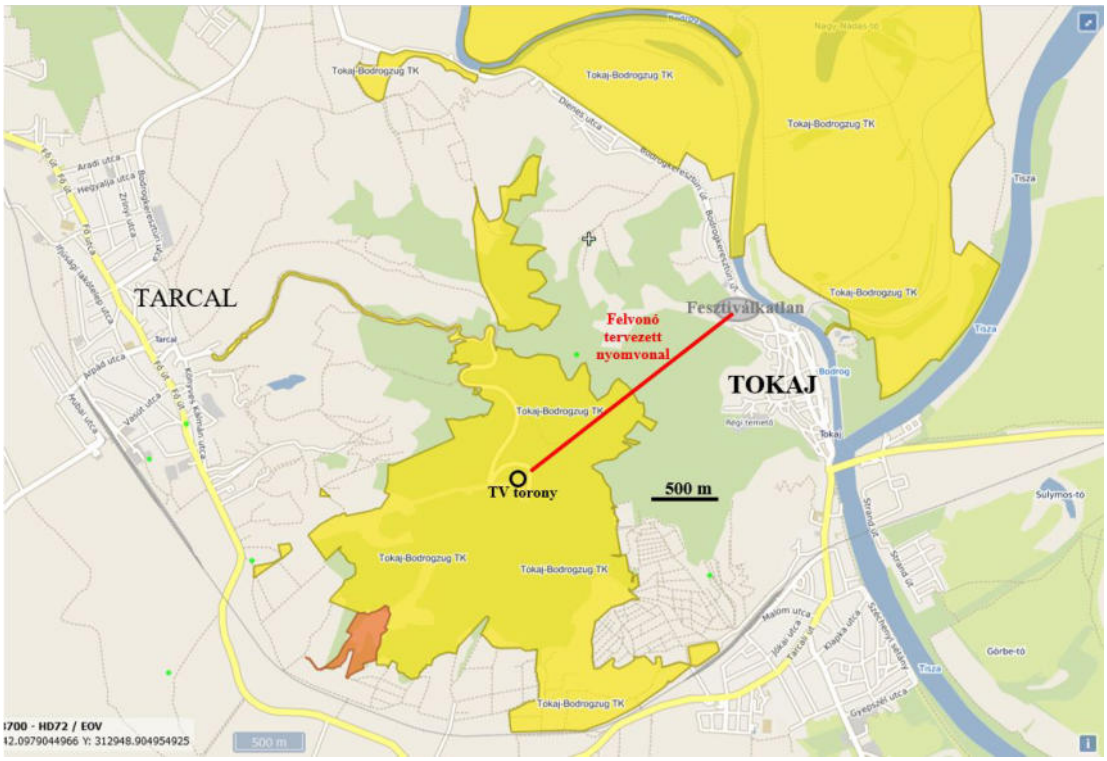
Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer tájékoztató térképrészlete – http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu

A tervezett felvonó nyomvonala a Patkó-bányától (Fesztiválkatlan) indulva az Ökológiai hálózat *ökológiai folyosó*, majd a hegy magasabb, jórészt már erdőborítású részein *magterület* övezeteket, illetve a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet területét érinti (lásd 3. és 4. ábrák)



3. ábra: Az Ökológiai Hálózat *magterület* és *ökológiai folyosó* övezeti részeinek elhelyezkedése a tervezett felvonó nyomvonalának környezetében

Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer tájékoztató térképrészlete – http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu



4. ábra: A Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet „tokaji” és legközelebbi „bodrogzugi” részeinek elhelyezkedése a tervezett turisztikai beruházás nyomvonalának környezetében

Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer tájékoztató térképrészlete – http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu

3. A BERUHÁZÁS

3.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása

A Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. (3910 Tokaj, Dózsa György u. 2.) beruházásában a Tokaji Fesztiválkatlan és a Kopasz-hegy között a térség turisztikai adottságait jelentősen növelő *zártkabinos felvonó* megvalósítását – építését – tervezik.
Napjainkban a hegy tetején egy adótorony és kiszolgáló épületei állnak, ennek környezete (parkoló környéke) részben kilátó funkciót tölt be a hegyet felkereső turisták számára. A tokaji „TV torony” autóval történő megközelítése jelenleg csak Tarcal irányából, egy összességében már „elhasználódott állapotú” közúton lehetséges.

A tervezett beruházás **része** a tokaji Nagy-Kopaszt érintő turisztikai fejlesztéseknek. Turisztikai fejlesztések lehetősége már korábban is foglalkoztatta Tokaj Város döntéshozóit, akik évek/évtizedek óta tervezték az adótorony Tokaj irányából történő lehetséges elérésének megvalósítását. Ennek keretében 2017-ben módosították Tokaj Város Településrendezési Tervét, amely már tartalmazta egy libegő számára igénybeveendő nyomvonalat, a legutóbbi 2022. évi módosítás pedig már „megerősítette” ezt az elképzelést.

A Tokaji hegyen megvalósuló zártkabinos kötélpályás felvonó Tokaj és vonzáskörzete turisztikai adottságainak fejlődését szolgálná, amely az „északi vég” Sátoraljaújhely már meglévő (Kalandpark) és megvalósítás alatt álló (Közép-Európa leghosszabb függőhídja) attrakciói mellett a Zempléni-hegység „déli végén” valósulna meg, mintegy keretet adva a zempléni-hegyaljai térség további, idegenforgalmi, gazdasági stb. fejlődésének.

3.2. A terv vagy beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama

Tokaj Város fejlesztési tervei, elképzelései között már évtizedekkel ezelőtt felvetődött egy libegő megépítése, amely Tokaj belvárosát kötné össze a Kopasz-hegy csúcsával. A korábbi egyeztetések során több nyomvonal lehetősége is napirenden volt, egyik legelső elképzelés éppen a jelenleg tervezett nyomvonalat foglalta magában, azonban az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság ezt elvetette természetvédelmi érintettségre való tekintettel. Javaslata alapján a tokaji középfeszültségű vezeték nyiladékában haladt volna egy „új” nyomvonal, végül az egyeztetések nem vezettek célhoz, a tervezet átmenetileg feledésbe merült. Hosszú évek egyeztetéseit követően végül az eredeti „egyenes nyomvonalon” tervhez tértek vissza, amely a Tervezők szerint költséghatékonyabb megoldásnak bizonyulhat.

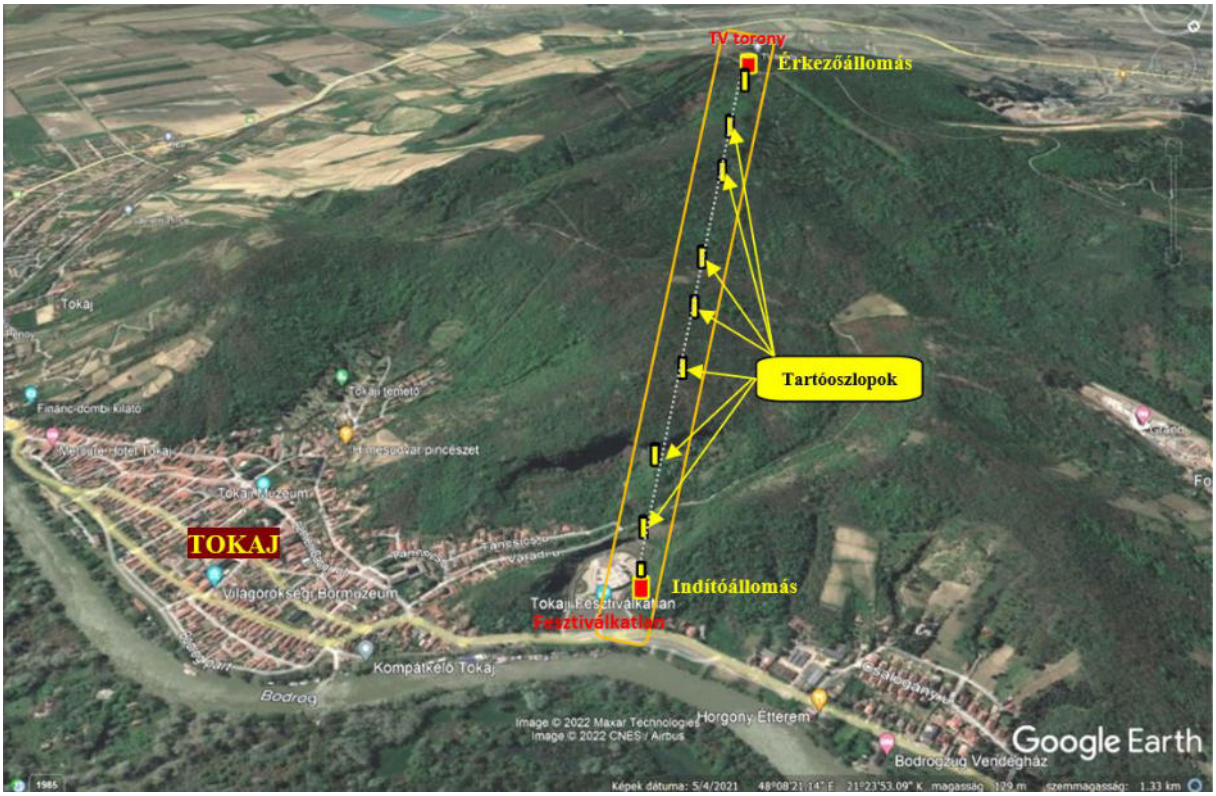
A tervezett zártkabinos, kötélpályás felvonó a tokaji hegy ÉK-i kitettségű lejtőjén, változatos domborzati adottságok mellett valósulna meg. Egy kiinduló (Fesztiválkatlan) és egy érkező állomás (TV torony) között egy keskeny pásztában haladna a kötélpálya rajta a zárt kabinokkal. A kötélpálya hossza az indító és érkező állomások között valamivel több, mint 2 kilométer. Az engedélyeztetést majd a kivitelezést követően előreláthatólag 2024-ben helyeznék üzembe a felvonót.

A tervezett felvonó megvalósítása amellett, hogy kiemelt turisztikai beruházás – kulturált körülmények között megtekinthető és a természeti környezetbe illeszkedő kilátó – lenne Tokaj (és Tarcal) számára, megteremtheti a lehetőségét:

→ A Tarcalról felvezető, erősen kanyargó, néhol kifejezetten rossz minőségű „TV út” jövőbeni, a természeti környezethez illeszkedő korszerűsítésének.
→ A meglévő turistautak (zöld, piros, piros háromszög) felvonóhoz „közelítése” mesterséges burkolatot nélkülöző megoldásokkal történő fejlesztése
→ Interaktív bemutatóhely kialakítása az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, a Világörökségi Tanács, egyéb érintett felek bevonásával, amely a Tokaji-hegy, mint világörökségi, természetvédelmi (országos és európai közösségi szintű védelem) értékünk, bortermeléséről híres történeti tájunk bemutatását hozná kézzelfogható közelségbe

3.3. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása

A tervezett zártkabinos, kötélpályás felvonó a tokaji Kopasz-hegy ÉK-i lejtőjén, az egykori Patkó-bánya területén korábban megépült „Fesztiválkatlan” és a csúcs közelében évtizedek óta álló „TV torony” között mintegy 2100-2200 méter hosszú, egyenes nyomvonalon, részben erdős, részben egykori zártkertes, többnyire erősen „cserjésedő-parlag” területhasználatú felszíni részek érintésével valósulna meg.
Az egyköteles, körforgalmú függő-kötélpálya „nyomvonala” a változatos domborzati adottságoknak köszönhetően részben erdő felett, részben az érintett fás növényzet kivágásával kialakított ~20 méter szélességű pásztán haladna.



5. ábra: A zártkabinos, kötélpályás felvonó elhelyezkedése Tokaj belterületének északi határán, a Tokaji-hegy ÉK-i kitettségű lejtőjén kialakított tartóoszlopokon /9db/ (narancssárgával a beruházás hatásterülete)

A tervezett létesítmények (indító- és fogadóállomás, tartóoszlopok, kötélpálya) Tokaj város belterület, majd külterületi ingatlanokat érint, halad keresztül.

A tervezett beruházással érintett ingatlanok helyrajzi számos listájához hozzárendeltük a védettségi állapotot (országos védettség, ökológiai hálózat, Natura 2000), az ingatlan-nyilvántartási lapok alapján feltüntettük a művelési ág besorolást, illetve az ingatlan/ingatlanrész tulajdonosát és/vagy vagyonkezelőjét *(lásd 7. táblázat)*.

Jelmagyarázat:
ANPI = Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság
MÁ = Magyar Állam
NFK = Nemzeti Földügyi Központ
ÉVIZIG = Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság
Tokaj Önk. = Tokaj Város Önkormányzata
HUBN20072 = Tokaji Kopasz-hegy *Jóváhagyott kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület*
HUBN10001= Bodrogzug–Kopasz-hegy–Taktaköz *Különleges madárvédelmi terület*

7. táblázat

Helyrajzi szám, érintett alrészlet	Ingatlan nyilvántartás besorolás	Tulajdonos / Vagyonkezelő	Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet	Kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület HUBN20072	Különleges Madárvédelmi Terület HUBN10001	Ökológiai hálózat
Belterület 565/5	kivett színház és kiszolgáló épületsor, fesztiválkatlan	Tokaj Önk.	-	-	-	-
Tokaj külterület 052f	kivett anyaggödör	MÁ – NFK kezelő: ÉM VIZIG	-	-	-	pufferterület
Tokaj külterület 053/3	kivett anyaggödör	MÁ – NFK kezelő: NFK	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj külterület 057	kivett, saját használatú út	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj külterület 058	fásított terület, kivett anyaggödör	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó (részben)
Tokaj külterület 059	fásított terület	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó (részben)
Tokaj külterület **061a**	erdő	MÁ – NFK / ANPI	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **061b**	kivett saját használatú út	MÁ – NFK / ANPI	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **061c**	erdő	MÁ – NFK / ANPI	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **061f**	legelő	MÁ – NFK / ANPI	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **068b**	fásított terület	Tokaj Önk.	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **068f**	fásított terület	Tokaj Önk.	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **068g**	fásított terület	Tokaj Önk.	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **091a**	erdő	Tokaj Önk.	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **091b**	fásított terület	Tokaj Önk.	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **096**	kivett, saját használatú út	MÁ –MNV Zrt. /ANPI	+	+	+	magterület
Tokaj külterület **097**	erdő	MÁ – NFK / ANPI	+	+	+	magterület
Tokaj zártkert 2627b	kivett közút	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2627c	kivett árok	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2633	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2634a	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2634b	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2635b	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2635c	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2636	fásított terület	Tokaj Önk. (1/3) és magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2637	fásított terület	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2638b	fásított terület	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2638c	fásított terület	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2639	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2646	fásított terület	Tokaj Önk. (4/6) és magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2647	fásított terület	Tokaj Önk. és magán	-	-	-	ökológiai folyosó

Tokaj zártkert 2650	fásított terület	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2654	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2656	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2657	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2660	kivett közút	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2668	fásított terület	magán	-	-	-	ökológiai folyosó
Tokaj zártkert 2669	fásított terület	Tokaj Önk.	-	-	-	ökológiai folyosó

Mint a táblázat mutatja, a Fesztiválkatlan kivételével minden ingatlan érintett az Ökológiai Hálózat valamely övezetével (magterület, ökológiai folyosó, egy esetben pufferterület).
A magterület övezet érintett ingatlanrészek továbbá *a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet, egy Különleges madárvédelmi terület* (HUBN10001) *és egy Jóváhagyott kiemelt jelentőségű természet-megőrzési területet* (HUBN20072) *is érintenek.*

A tervezett felvonó közvetlen és közvetett hatásterületét jelen hatásbecslési dokumentációval párhuzamosan készített ***Kárenyhítési dokumentáció***ban közölt adatok (*Zsólyomi, 2022*) alapján adjuk meg.

*Közvetlen hatásterület*ként tehát „*a nyomvonal hosszanti tengelyétől számított 20-30 méteres sávot*” tekintjük, ahol a konkrét kivitelezés (építési szakasz), majd a működtetés (üzemelési szakasz) hatásai érvényesülnek.

*Közvetett hatásterület*nek „*a nyomvonal hossztengelyétől számított 200 méter sugarú pufferzóna*” tekintjük, ami változó természetességű, részben erdőborítású, részben ligetes-facsoportos, felnyíló parlag-gyepekkel mozaikoló területeket foglal magában, ahol a kivitelezés majd a működtetéssel járó vizuális és akusztikus hatások érvényesülnek.
A hatásterület kiterjedését fentebb, az 5. ábrán folyamatos *narancssárga vonallal* jelöltük.

3.4. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyag-nyerőhelyek, a szállítás vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.)

A tervezett felvonó és kötélpálya kivitelezésének várható időtartama az engedélyeztetést követően 6 hónap – 1 év (maximum 1,5 év), átadás tervezett időpontja 2024-re várható. A Fesztiválkatlan (Patkó-bánya környezete) és a hegycsúcs (TV-adótorony környezete) már jelen állapotában is megközelíthetőek, így minden bizonnyal az indító- és érkező állomások építésével indul a kivitelezés.

Telepítés / Kivitelezés

Területfoglalás
A tervezett nyomvonal elején az indítóállomás építésével veheti kezdetét a tervezett beruházás. A Patkó-bánya előterében, szállításra alkalmas közlekedési út szomszédságában a legkedvezőbbek az anyagmozgatás, építkezés számára a körülmények, itt az építőanyagok tárolása is megoldható. A völgyállomás kialakításával járó területfoglalás során a fák és cserjék eltávolítása után a Patkó-bánya északi oldalfalának igénybevételére is sor kerül, korábbi tapasztalatok alapján hüllők (vízi és kockás siklók) használják telelőhelyül a Patkóbánya sziklafalait (Szabolcs és mtsai, 2014).

A munkagépek, szállító járművek vizuális és zajhatása a belterület és a Fesztiválkatlan közelségéből adódóan, az indítóállomás és az első tartóoszlop kivitelezése alatt még elviselhető. Előbbivel sokban megegyező hatások érvényesülnek majd a hegyállomás környezetében, az adótorony ÉK-i szomszédságában. Itt a területfoglalás részeként már a ***törmelékes feltalaj átmeneti lefedésére*** és az alapozási munkák részeként kisebb mértékű, az ***alapkőzetet érintő munkák***ra is sor kerül, így helyi szintű ***domborzatra gyakorolt hatás***ról is beszélhetünk.

A tervezett nyomvonal mentén a kötélpálya megtartásához 7 db tartóoszlop beállítása tervezett, 1-1 oszlopot, mint fentebb jeleztük, a völgy- illetve hegyállomás szomszédságában helyeznének el. Az oszlopok egy része a hegyre vezető földutakról részben megközelíthető, a nyomvonal egy részén azonban ***szükséges lesz megbontani a növényzetet (nyiladékot képezni) felvonulási utak kialakítása érdekében***. Ez erdészeti munkák elvégzését vetíti elő (fakivágások, cserjeirtás). Az oszlopok helyükre állítása humuszleszedést, az alapkőzetet érintő alapozási munkákat jelent. Az ideiglenesen tárolt humusz a tartóoszlopok kivitelezése után elterítésre kerül az oszlopok környezetében, lehetőleg az eredeti terepszintnek megfelelően. Az oszlopok nagyjából 5x6 méteres betonalapozásából egy 20 cm-es felszín feletti kiállással lehet számolni. A felvonulási utak nyomvonala – legalább részben – az üzemelési időszakban használt szervizutaknak szolgálhat majd alapjául. Bár az oszlopok helyének kijelölése megtörtént, a telepítésük megközelítését szolgáló „felvonulási-munka útvonalak” pontos vonalvezetése még nem ismert. A tartóoszlopok beemelése, amennyiben a domborzati adottságok nem teszik lehetővé megfelelő felvonulási utak létesítését, külföldi tapasztalatok alapján helikopteres segítséggel is megoldható.

A nyiladékképzés és az oszlopok (9 db) elhelyezése védett, fokozottan védett és/vagy Natura 2000 jelölőfajokra lehet hatással, mint a *fekete gólya* és *uhu* a Fesztiválkatlan fölött a Tarmagbánya területén, illetve a csúcshoz közeledve *fekete harkály, közép fakopáncs, hamvas küllő* melyek a vizsgált terület legértékesebb – jelölő – élőhelyéhez az érintett gyertyános-tölgyes foltokhoz köthetők.

A tartóoszlopok elhelyezése, rögzítése után a kötélpálya kialakítása, feszítése következik, amin a zárt kabinok közlekednek majd. A kötélpálya „nyomvonala” további fakivágásokat vetít elő elsősorban azokon a helyeken, ahol a pálya megközelíti vagy behatolna a lombkorona szintbe. A kötélpálya tengelyétől számítva, rá merőlegesen mindkét irányban legalább 10-10 m szélességben a növényzet eltávolítása válik szükségessé, a későbbi potenciális károk (fák bedőlése, kötélpályával érintkezése) megelőzése érdekében.

Zavaró hatások (láthatás, zaj, porképződés, légszennyező anyag kibocsátás)
Amennyiben vegetációs időszakban (április elejétől szeptember elejéig) is zajlanak a létesítési munkálatok (csúcsállomás kialakítása, nyiladékképzés, oszlophelyek kiképzése majd az oszlopok behelyezése, kötélpálya felhelyezése), úgy az állatvilág több csoportjára (elsősorban madarak, emlősök) nézve változó mértékű zavarásról beszélhetünk, hiszen egyes fajok más-más mértékben képesek elviselni újonnan fellépő, a napi életritmusukat befolyásoló körülményeket. A vizsgált terület nyomvonala egy részének országos és európai közösségi védettségéből fakadóan a legnagyobb zavarással járó munkákat vegetációs időszakon kívül (szeptember és március között) tervezik megvalósítani.

Üzemelés / Működtetés
A már kiépült zártkabinos felvonó (indító- és érkező állomás, kötélpálya stb.) beindulásával a telepítés során jellemző, területfoglalással (elsősorban a nyiladékképzés, az oszlopok megközelítése és beállítása) járó legerősebb terhelő hatások mértéke csökken, ugyanakkor a kialakuló lékekhez köthető műszaki létesítmények befolyásolják a terület migrációs útvonalait, hatással lesznek a revírképzésre, a meglévő territóriumok határaira.

3.5. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése

A tervezett zártkabinos felvonó a Nagy-Kopasz ÉK-i lejtőjén, változatos domborzati adottságok mellett épülne meg.

A tervezett létesítményről
- Meghajtó-feszítő állomás (völgyállomás): Tokaj, belterület 565/5 hrsz.
  (kezelő helyiség, karbantartó helyiség és kis anyagraktár, személyzeti WC, mosdó, öltöző)
- egyköteles, körforgalmú rendszerű, lekapcsolódó kabinokkal üzemelő kötélpálya akadálymentesített megoldással, 8 személyes zárt kabinokkal
  (maximális utazási sebesség 5 m /másodperc mellett, utazási idő így ~7 perc)
- tartóoszlopok száma: 9 db
- Fordító-állomás (hegyállomás): Tokaj külterület 097 hrsz.
  (kezelő-helyiséggel, személyzeti WC-mosdóval)
  Állomás méretek: 30x20 m. (előzetes tervek alapján, jó közelítéssel, a végleges méret az engedélyes tervek elkészítése során konkrét berendezés szerint módosulhat)
- Részleges növényzetirtás mind a nyomvonalon, mind az oszlopok környezetében (egyenként 20x20 m-es területen) az alaptestek kb. 5x5 méteres területet foglalnak majd el. Az oszlopokhoz részleges erdei, illetve dűlőút rekonstrukció lehet szükséges.

A létesítmény tervezett kapcsolódó létesítményei
Meghajtó állomás – gépészet:
- frekvenciaváltós villamos motor ún. „direkt hajtás” megoldással
- dízel-hidraulikus vészhajtó motor
- hajtókorong
- kabinok gyorsító- és lassító sínszerkezete konvejor sínnel, meghajtással
- kabinok karbantartó pódiuma
- elektromos vezérlő berendezés és szekrényei
- fékhidraulika aggregát
- üzemi fék; főfék (biztonsági fék)
- karbantartáshoz szükséges speciális szerelő kocsi (kabinhoz hasonló nyitott szerkezet)

Fordító állomás – gépészet:
- fordítókorong
- kabinok gyorsító- és lassító sínszerkezete konvejor sínnel

Az indítóállomás épülete illeszkedne a már meglévő Fesztiválkatlan létesítmény-komplexumhoz, szomszédságában a Patkó-bánya falához közel, részben abba „betolva” valósulna meg, ezáltal a tervezett parkoló kihasználtsága (férőhelyek száma) is megmaradna.
Az épületet környezetéből kiemelt formában húznák fel, azaz a kabinba szállás „emeletnyi magasságban” történne, e megoldás a meglévő épületek feletti áthaladást segítené elő és a

bánya szélén, annak felső pereménél elhelyezett oszlop irányába hidalná át a távolságot. A felvonó innentől – kezdetben és részben – egy mesterséges kialakított nyiladékban haladna a csúcs irányába. A kötélpálya elektromos működtetéséhez a Fesztiválkatlan meglévő áramellátó rendszerére kapcsolódnának, igény esetén az indítóállomás mellett meglévő trafóház biztosítja a szükséges áramellátást.

A tetőn kialakítandó fordító/hegyállomás szintén egy meglévő létesítmény (adó/TV torony) takarásában kapna helyet, részben beleolvadna az erdős környezetbe.

3.6. A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése

A vizsgált terület Magyarország jelenleg elfogadott földrajzi kistáj rendszerében az

- Észak-magyarországi középhegység *nagytáj*,
- Tokaj–Zempléni-hegyvidék *középtáj*
- Tokaji-hegy *kistáj* területén helyezkedik el.

A vizsgált terület és térsége általános természetföldrajzi jellemzését részben Dövényi és munkatársai (2010) munkája, illetve a Tokaji Kopasz-hegy (HUBN20072) Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Fenntartási terve (2015) alapján mutatjuk be.

A tervezett nyomvonal és térsége, mint fentebb jeleztük, a Tokaji Kopasz-hegy (Nagy-hegy), kistájhoz tartozik, annak keleti-északkeleti felén helyezkedik el.

A kistáj éghajlata mérsékelten meleg-mérsékelten száraz, de az É-i lejtőkön és a hegytetőn mérsékelten hűvös-mérsékelten száraz az éghajlat jellemző. A napfénytartam évi összege eléri az 1850 órát; ebből nyáron 750, télen 180 óra napsütés valószínű. Az évi középhőmérséklet a csúcs térségében 8,5-9,0 °C, a hegy lábánál közel 10,0 °C. A délies kitettségű lejtőkön ápr. 10-től okt. 19-ig, azaz 189 napon át haladja meg a napi középhőmérséklet a 10 °C-ot. A fagymentes időszak hossza általában 185 nap körüli, de a délies lejtőkön meghaladhatja a 190 napot is. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 33,0 °C, a minimumok átlaga -16,0 °C.
Évente 600 mm körüli csapadékra lehet számítani; ebből a nyári félévben kb. 360 mm eső várható. Átlagosan évente 40 napig fedi hótakaró a talajt, átlagos maximális vastagsága 20 cm körüli. Az ariditási index 1,15-1,18 közötti.

Vízrajzi oldalról vizsgálva a vizsgált terület vízszegénységét mutatja, hogy a hegylejtőnek csak szivárgásai vannak, így a lejtőkön sem „talaj"-, sem rétegvíz nem található. Néhány állandó és/vagy időszakos jellegű forrás található a hegyen, a tervezett nyomvonal mentén azonban ilyen képződmény nem található.

Geológiai tekintetben a Tokaji-hegy középpontját miocén dácit kúp alkotja, a K-i és a Ny-i felszínét riolit és riolittufa fedi. Ezeket mintegy 250 m tengerszint feletti magasságig lösz takarja, a peremeken pedig több fosszilis talaj is látható. A képződött talajok nagy része barnaföld (89%), amelyeken az erózió veszélye jelentős. A löszön képződött változatok már jelentősen erodálódtak. A nem löszön képződött barnaföldek mechanikai összetétele agyagos vályog. Vízgazdálkodásukra a kis vízvezető és nagy vízraktározó képesség a jellemző. Erősen savanyú kémhatásúak. Termékenységi besorolásuk az erózió és a savanyúság függvénye. E talajtípuson a szőlőtermesztés a jelentős (75%), szántóként csupán 10 %-uk hasznosított. A szőlőművelésben az erózióvédelemre a tradicionális kőtámfalas, teraszos kialakítást alkalmazzák.

A kistáj – benne a vizsgált terület – növényföldrajzi elhelyezkedését vizsgálva a
Magyar (PANNONICUM) flóratartomány
Északi-középhegység (MATRICUM) flóravidékének
Tokajense flórajárásához tartozik.

„Az Alföld síkjából meredeken kiemelkedő hegykúp, exponált helyzetének következtében az Északi-középhegység fontos és fajgazdag flóraszigete. Az ember megjelenésével egyidejű a hegy művelése. Potenciális vegetációja száraz tölgyes, a déli oldalakon több helyen is kiritkuló és gyepekkel mozaikoló molyhos tölgyes formájában, míg az északi lejtőkön gyertyánnal elegyesen. Déli lejtőin a xerotherm társulások dominálnak, számos növényritkasággal, nevezetes a pontuszi-keleti fajok előfordulása. Legritkább növénye a hazánkban már csak itt előforduló gyapjas őszirózsa (*Aster oleifolius*). Szintén féltett ritkaságok a bugás hagyma (*Allium paniculatum*), nagy gombafű (*Androsace maxima*), gyapjas csüdfű (*Astragalus dasyanthus*), bíboros sallangvirág (*Himantoglossum caprinum*), csajkavirág (*Oxytropis pilosa*), vastaggalyú körte (*Pyrus nivalis*). A szőlőkkel szomszédos gerinceken vagy felhagyott gyümölcsösökben az erdőssztyepp-vegetáció számos jellemző faja előfordul (*Prunus tenella*, *Adonis vernalis*, *Phlomis tuberosa*, *Echium maculatum*, *Dianthus collinus*). A hegyláb lösszel borított szoknyáján, útrézsűkben, leszakadásokon löszfalnövényzet jellegzetes (*Agropyron pectiniforme*, *Bassia prostrata*). Az ősi gyepeket és erdőtársulásokat leginkább az elakácosodás veszélyezteti.” (Vojtkó, 2008).

A szőlő- és bortermeléséről méltán híres **kultúrtájban – Kopasz-hegyen – a legjelentősebb természeti értéket a molyhos tölgyesek és lejtőszteppek (részben sztyeppcserjések) mozaikja alkotta maradvány jellegű erdőssztyepp vegetáció őrzi.**

A Tokaji-hegy jellemző vegetációtípusait gyakoriságuk szerint adjuk meg (Vojtkó, 2008):

Gyakori vegetációtípusok:
P2b – Galagonyás-kökényes-borókás cserjések
K2 – Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek
H3a – Lejtőgyepek egyéb kemény alapkőzeten

Közepesen gyakori vegetációtípusok:
RC – Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők
L1 – Mész- és melegkedvelő tölgyesek
P2a – Üde cserjések
OC – Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok
B1a – Nem tőzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások
M1 – Molyhos tölgyes bokorerdők
LY4 – Tölgyes jellegű sziklaerdők, tetőerdők

A Tokaji-hegyen ritka élőhelyek/vegetációtípusok:
H5a – Kötött talajú sztyeprétek (lösz, agyag, nem köves lejtőhordalék, tufák)
I2 – Löszfalak és szakadópartok növényzete
OB – Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok
E34 – Hegy-dombvidéki sovány gyepek és szőrfűgyepek
RB – Puhafás pionír és jellegtelen erdők
M6 – Sztyepcserjések
P7 – Ősi fajtájú, gyepes vagy erdősödő, extenzíven művelt gyümölcsösök
E1 – Franciaperjés rétek
H4 – Félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok és erdőssztyeprétek
I4 – Árnyéktűrő nyílt sziklanövényzet

Terepi felvételezések, módszertan

A tervezett beruházás (zártkabinos libegő nyomvonala, indító és érkezési állomások) területén és annak környezetében 2022. március-június közötti időszakban tettünk terepbejárásokat, amely során az előforduló élőhelyekről, azok természetességéről, a fellelhető növény- és állatfajokról, a tájhasználatról és ezzel összefüggésben a domborzatról próbáltunk információt gyűjteni. Kiemelt figyelemmel voltunk az előforduló, mint kiderült, változatosnak mutatkozó élőhelyekre, amely többnyire felhagyott, részben erdősülő szőlő-gyümölcsös zártkerteket, cserjésedő szárazgyep foltokat, természetes, telepített és/vagy spontán kialakulású nem őshonos, illetve őshonos, elegyes erdőrészeket, felhagyott bányaudvarok részben még csupasz vagy erősen cserjésedő felszíneit foglalta magában. Mindezek a természetesség különböző fokán az erősen zavart élőhelyektől a természetközeli állapottal bezárólag, sokszor az egykori tájhasználat felhagyásának ideje függvényében. A bejárások során külön figyelmet fordítottunk a védett, esetleg fokozottan védett növényfajok megjelenésére, a helyileg ritka és értékes fajok, növénytársulások előfordulására. A bejárások során feljegyeztük valamennyi észlelt fajt. A határozáshoz az Új Magyar Füvészkönyv Határozókulcsok (Király, 2009) és Ábrák (Király, Virók, Molnár V.A. 2011) köteteit használtuk. A terepbejárások során GarminGeko 201 kézi GPS készüléket használtunk az észlelt adatok rögzítésére, valamint felhasználtuk a 89-114 és 89-132 EOTR alaptérképeket, valamint a GoogleEarth „aktuális” űrfelvételeit.

A kora tavaszi aspektus szemrevételezésére csak részben adódott lehetőség, ám a hatásbecsléssel párhuzamosan készülő, az élővilágot érő zavaró-terhelő hatásokat felmérő, azok elkerülésére, mérséklésére javaslatokat tevő *Kárenyhítési dokumentáció (Zsólyomi, 2022)* természeti állapot-felvételezése tavaszi időszakot is felölel, élővilággal kapcsolatos megállapításait így felhasználjuk a továbbiakban.

A terepi felvételezések időpontja /kiegészítve a Kárenyhítési dokumentáció terepbejárási időpotjaival: **március 21.**,
április 13-14.,
május 6-7-8.,
június 7, 30.

Mint a ***Kárenyhítési Dokumentáció*** is megállapítja, „a 2022. évre jellemző különösen aszályos tavaszi és nyári időjárás miatt egyes fajok nem, vagy csak jóval kisebb egyedszámban jelentek meg a területen”. Különösen igaz ez, a nyomvonal csúcshoz közeli sávjában erdőkben, erdőszegélyeken, tisztásokon jellemző orchideák (elsősorban nőszőfüvek, madársisasok) potenciális jelenlétére, amik 2022-ben szinte egyáltalán nem voltak jelen a vizsgált területen .

A bejárások során vizsgált vegetációtípusokat az *Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer* napjainkban széles körben használt változata /ÁNÉR 2011/ alapján adtuk meg, szükség esetén kevert kategóriákat is alkalmazva a pontosabb megjelölés érdekében.

A terepbejárások tapasztalatai alapján a vizsgált területről ***Élőhelytérkép*** készült (lásd 6. ábra), amit a *Kárenyhítési dokumentáció (Zsólyomi, 2022)* is tartalmaz.

6. ábra: A tervezett nyomvonal környezetének Élőhelytérképe
(Forrás: Kárenyhítési dokumentáció, Zsólyomi 2022)

A vizsgált nyomvonal (Patkó-bányától az adótoronyig) mentén észlelt élőhelyekről
/Felhasználva a *Kárenyhítési dokumentáció* (Zsólyomi T., 2022) felmérési eredményeit/

Előzetesen megállapíthatjuk, hogy a tervezési terület változatos élőhelyeket foglal magában, az egyértelműen művi környezet mellett az „erdős” és „gyepes” élőhelyek széles skálájával találkozhatunk a területen. Ahogy haladunk a nyomvonal mentén hegynek fel, egyre értékesebb élőhelyfoltokkal – sokszor zavart élőhelyekkel megszakítva – találkozik a tekintet, legértékesebb élőhely a TV torony alatt elterülő erdős terület (dűlőneve Hársas-bérc), ahol idősebb, elegyes gyertyános-tölgyes erdőfoltokat találunk természetesebb aljnövényzettel. A megtalált **egyetlen védett növény, a *turbánliliom*** is ehhez a vegetációtípushoz köthető. A nagyrészt erdővel borított, tetőhelyzetű vagy tetőközeli lejtőkön található értékesebb élőhelyfoltok mellett lefelé, az egykori Patkó- és Tarmag-bányák felé haladva már zavartabb, több helyszínen degradált élőhelyekkel találkoztunk. Ezek az elmúlt évtizedek átalakuló területhasználata során szőlőkből, kaszált aljú gyümölcsösökből, részben legelőkből a természetes szukcesszió hatására „parlagosodtak” másodlagosan cserjés-gyepes, többnyire azonban erdős élőhelyekké. Ezen erdők vagy spontán kialakulásúak, jórészt tájidegen fafajok (zömmel akác, de megjelenik a bálványfa, ezüstfa stb.) által, vagy telepítés eredményei (fekete fenyővel, akáccal, jobb esetben juharokkal), amelyekben szintén zajlanak a természetes erdősüléssel járó folyamatok.

U2 – Szabadidős létesítmények „Fesztiválkatlan” (térképen: 2-es folt)
Mesterséges felszínek dominálta, jórészt beépített élőhely a Patkó-bánya udvarában. Jelenleg a Fesztiválkatlan létesítmény komplexumnak biztosít helyet. Az indítóállomás tervezett helyén a sziklafal előtt őshonos és idegenhonos fák, cserjék foglalják a helyet (*Acer campestre, Tilia cordata, Robinia pseudoacacia, Populus tremula, Cornus sanguinea)*.

U6 x P2b – Nyitott bányarész csupasz felszínei és erősen cserjésedő felszínek mozaikja
(térképen a 3-as, 4-es foltok)

A Fesztiválkatlan szomszédságában tervezett indítóállomás környezetének és a Patkó-bánya felett, a Tarmag-bányának csupasz vulkáni kőzetein (piroxénaandezit, néhol löszborítással) kialakult, változó sűrűségű cserjések. A még csupasz, felnyíló kőzetfelszíneken *Rosa canina, Prunus spinosa, Cornus sanguineum*, fák közül *Robinia pseudoacacia, Celtis occidentalis, Pyrus pyraster* jellemzőek. A vulkáni kőzeteken kialakult, mélyebb talajrétegű löszös felszíneken *Robinia pseudoacacia, Acer campestre, Populus tremula Salix caprea* pionír cserjés hol ligetesen, hol sűrű állományban létezik.

7. ábra: Lösszel fedett kőzetfelszínek a Patkóbánya K-i, DK-i gerincein (fotó: Koscsó János)

OC – Jellegtelen, részben pionír száraz gyep a Patkó-bánya felső szintjén
(térképen 1-es folt)

Jellemző a *Botriochloa ischaemum* uralkodó és *Festuca pratensis* alárendelt szerepe, szálanként *Centaurea* fajok, a sziklaéleken többek között *Artemisia campestris*, *Festuca rupicola*, *Potentilla argentea* és *Sedum acre* fajokkal.

S6 – Egykori szőlők helyén kialakult, spontán felverődött akácos
(térképen 6-os folt és részben a 16-os folt)

A Tarmag-bánya felett lejtőn kialakult jórészt akácos, *Sambucus nigra* és *Juglans regia* cserjékkel, nitrogénkedvelő aljnövényzettel (*Ficaria verna, Alliaria petiolata, Urtica dioica*). Felismerhető volt még a helyileg értékesebb *Corydalis solida*.

RDb – Egykori, erdősülő gyümölcsösök sűrűbb cserjeszinttel (térképen 15-ös folt)
(Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők)

Az úgynevezett Hideg-oldal területén, egykori gyümölcsösök (körte, szilva, dió) helyén, között kialakuló erdő sűrűbb cserje, és gyér gyepszinttel. Erősen átalakulóban lévő élőhely.

S6 – Egykori extenzív művelésű szőlők területén spontán felverődött akácos irtványa
(térképen 16-os folt)

A Hideg-oldal Hársas-dűlő felé lejtő oldalában, tehát közeledve a Tájvédelmi körzet, illetve a Natura 2000 területek határához egy korábban letermelt akácos folt húzódik, jellegtelen, nitrogénkedvelő aljnövényzettel.

K2 – Felhagyott, beerdősült gyümölcsösök gyertyános-tölgyes aljnövényzettel, fejlett lombkorona szinttel (térképen 7-es és 9-es élőhelyfoltok)

A Meleg- és Hideg-oldal között húzódó árok nyomvonal keresztezése után, a Hársas-dűlő D-i szélén, immár Natura 2000 és tájvédelmi körzet területen találjuk magunkat. Korábban kaszált aljú gyümölcsösök helyén most egy jobb fajkészlettel (mind az aljnövényzet, mind a lombkorona tekintetében) rendelkező, erősen erdősülő élőhelyfolt található.
Natura 2000 közösségi jelentőségű élőhely (91G0)
A lombkorona szintben *Quercus robur, Carpinus betulus* és *Cerasus avium* az uralkodó, jellemző elegyfa az *Acer pseudoplatanus* és kevés pionír faj is jelen van még az egykori felhagyás idejéből (*Betula pendula, Populus tremula*). A cserjeszintben jellemző a *Staphylea pinnata* és *Corylus avellana.* A tavaszi felmérés több geophyta faj jelenlétét is kimutatta, mint *Adoxa moschatellina, Gagea flava* és *Gagea pusilla, Corydalis cava* és *Corydalis solida*, gyakori továbbá *Convallaria majalis, Polygonatum latifolium* és *P. multiflorum*, *Ficaria verna, Symphytum tuberosum*. **A védett turbánlilom** (*Lilium martagon*) egyedszáma legalább 100 tő, elszórtan, szálanként vagy kisebb csoportokban fordul elő a területen. Mint a Kárenyhítési dokumentáció megjegyzi, az 1952. évi légifotókon extenzíven művelt, kaszált aljú gyümölcsös lehetett, ami a másodlagos szukcesszió eredményeként mára a potenciális zárótársulás irányába alakul, **pénzben kifejezett természeti értéke 10 000 Ft/egyed.**

RDb – Őshonos lombos fajokkal elegyes akácos erdő
(térképen 8-as folt)
Előbb említett jobb állapotú K2 élőhelyfoltok között ugyan egy keskeny akácos húzódik, azonban aljnövényzete továbbra is a gyertyános-tölgyesek aljnövényzetére emlékeztet, sok benne a hagymás/geophyta növény és itt is **szálanként mutatkozik a *turbánliliom***. Lombkoronában az akác 50 %-nál nagyobb elegyarányban van jelen.

Rda – Telepített, őshonos lombos fafajokkal és fenyővel elegyes tölgyes
(térképen 5-ös folt)

Tokajból a TV toronyhoz vezető turistautat keresztezvén egy fenyővel elegyes telepített tölgyesben halad a nyomvonal. A lombkoronában *Quercus petraea, Pinus sylvestris, Acer pseudoplatanus, Tilia platyphyllos* elegyesen fordul elő. Cserjeszintben jellemző a *Sambucus nigra* és *Acer pseudoplatanus* újulata. Aljnövényzete ugyanakkor szegényesnek mutakozott.

S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok
(térképen 10-es és 17-es foltok)
Részben az S6 élőhellyel mutat átfedést, amennyiben nem egyértelmű, hogy telepített vagy korábban ültetett majd kivágott, aztán spontán felverődött facsoportokról (akácos) van-e szó.

RC – Őshonos fajú keményfás, jellegtelen erdők
(térképen 12-es folt, lásd még alább)

Az iménti, fenyőelegyes tölgyest a csúcs irányába elhagyva egy kisebb, ültetett és jellegtelen akácosban (S7 élőhely), majd egy nagyon szegényes aljnövényzetű telepített hegyi juharos erdőfoltban halad tovább a nyomvonal egészen egy földútig (RC élőhely).

K2 – Gyertyános-tölgyes (térképen 11-es folt)

Fentebb említett erdei földutat keresztezve egészen a TV toronyhoz vezető műútig, egy jó természetességű gyertyános-tölgyest találunk. A Kárenyhítési dokumentáció szerint „*már az 1952-es légifotón is erdőfoltként látható és valószínűleg az 1900-as évek legelején termelhették le utoljára*”. Tehát egy nem ültetett eredetű – ezáltal Ritka! – állományról van szó. A lágyszárú szint még az eredeti potenciális vegetációra hajaz, a cserjeszint azonban fejletlen. Fiatalabb fák mellett itt korosabb faegyedek (*Quercus robur, Carpinus betulus, Cerasus avium*) is jelen vannak, sőt, kevés kidőlés okozta holtfa is előfordul az élőhelyen. Sok hagymás és gyertyános-tölgyesekre jellemző lágyszárú fajjal találkozhatunk itt, a teljesség igénye nélkül a következőkkel: **turbánliliom (több 100 példány)**, *Asperula odorata, Polygonatum multiflorum, Pulmonaria mollis, Galeobdolon luteum, Geranium phaeum, Aegopodium podagraria, Stellaria holostea, Gagea lutea, Corydalis cava és C. solida* stb.
Natura 2000 közösségi jelentőségű élőhely: 91G0

8. ábra: A gyertyános-tölgyes egy részlete (fotó: Zsólyomi Tamás, 2022 tavasz)

U11 – Hegytetőre vezető műút (térképen 14-es folt)

RC – Őshonos fafajú keményfás erdő (térképen 13-as folt, lásd még fentebb)

Az iménti gyertyános-tölgyes fölött, annak nyugati (délnyugati) szélén húzódik a TV toronyhoz felkanyarodó műút, amit keresztezve tehát a műút felett, a TV torony szomszédságában egy ültetett eredetű, hegyi juharos erdőfolt létezik.

Lombkoronájában az *Acer pseudoplatanus* mellett *Acer campestre*, *Quercus petraea* is megjelenik. Aljnövényzete nem tartalmaz különösebb érdekességeket, szálanként az előző élőhely fajai jelennek meg.

9. ábra: Közösségi jelentőségű élőhely-foltok – *gyertyános-tölgyesek* 91G0 – a nyomvonal mentén
(Forrás: Kárenyhítési dokumentáció, Zsólyomi T. 2022)

A vegetáció értékelése

A terepbejárások során az élőhelyek nagyfokú változatosságát tapasztaltunk, ezt támasztja alá az azonosított közel tucatnyi különböző élőhely (egyesek többször is megjelennek). Legtermészetesebbnek a gyertyános-tölgyesekhez (ÁNÉR 2011 kód: K2) sorolt vegetációs foltok (3 db) bizonyultak, amelyek részben aljnövényzetük, részben lombkorona és/vagy cserjeszintjük alapján bizonyultak természetesebb élőhelyeknek.
Jórészt ehhez a vegetációtípushoz köthető a **terepbejárások során azonosított egyetlen védett növény a turbánliliom** (***Lilium martagon***). Megjelenését tekintve szálanként és/vagy kisebb csoportokban az *Élőhelytérképen* 7-es, 8-as és 9-sel jelzett foltokon (egykori extenzíven művelt, mára beerdősült gyümölcsösök gyertyános-tölgyes aljnövényzettel (7, 9), illetve őshonos lombos fajokkal elegyesedő akácerdő (8) összpontosul), **becsült állománya** itt **közel 1000 tő tehető**. A TV torony melletti makadámúttól ÉK-i irányba a tervezett nyomvonal mentén jó természetességi állapotúnak mondható, közösségi jelentőségű **gyertyános-tölgyes élőhelyen** (*Élőhelytérképen* 11-es folt) **további 2000-2500 egyed megléte valószínűsíthető**. A turbánliliomról eloszlás-ponttérképet a *Kárenyhítési* dokumentáció (Zsólyomi T., 2022) tartalmazza.

A 2022. évi aszályos időjárás nem kedvezett egyes ritkább fajok megjelenésének, ennek köszönhető, hogy nem találkoztunk a területen (vizsgált nyomvonal környezetében) egyébként jellemző erdei orchideákkal, úgymint madárfészek (*Neottia* sp.) és madársisakok (*Cephalanthera* sp.). A tokaji Kopasz-hegy ugyanis közel 20 vadon termő orchidea élőhelye, így a hegy e tekintetben országos szinten is kiemelt helyet képvisel! Erősen valószínűsíthető a **hóvirág** (***Galanthus nivalis***) jelenléte is fentebb jelzett gyertyános-tölgyes kora tavaszi aljflórájában (Takács és mtsai 2015 szerint „a Tokaji-hegy északi lejtőin”).

A nyomvonaltól távolabb – közvetett hatásterületen túl – további védett fajokat is jeleznek, mint ***karéjos vesepáfrány*** (*Polystichum aculeatum*), ***erdei szellőrózsa*** (*Anemone sylvestris*) és ***dunai szegfű*** (*Dianthus collinus*), utóbbi két faj a még legalább részben létező tisztások, erdőszéleken fordul elő, napjainkra jórészt felhagyott kaszált részeken.

Az érintett Natura 2000 terület jelölőfajok *(leánykökörcsin, bíbor sallangvirág, magyar nőszirom*) a vizsgált területen és környezetében nem fordulnak elő.

Különleges botanikai, egyben tájképi értékek a nyomvonal középső harmadának környezetében észlelt ***IDŐS faegyedek***. Némelyik kora meghaladja a 100 évet is, zömük ***kocsányos tölgy*** (*Quercus robur*), akad ***házi berkenye*** (*Sorbus domestica*), ***házi körte*** (*Pyrus domestica*) és ***rezgő nyár*** (*Populus tremula*). Előfordul méretes, ám valószínűleg fiatalabb ***királydió*** (*Juglans regia*) és ***kocsánytalan tölgy*** (*Quercus petraea*) is.

10. ábra: Idős kocsányos tölgy (*Quercus robur*) „matuzsálem” a nyomvonal közelében
(Fotó: Koscsó János, 2022. május)

Az alábbi táblázatban az idős, védendő faegyedek adatait közöljük:

8. táblázat

Fafaj neve	EOVy koordináta [m]	EOVx koordináta [m]	Egyedszám	Felvételezés dátuma
Kocsányos tölgy	824612	311800	1	2022.04.14.
Kocsányos tölgy	824609	311802	1	2022.04.14.
Házi berkenye	824641	311819	1	2022.04.14.
Házi körte	824761	312043	1	2022.04.14.
Kocsányos tölgy	824414	311771	3	2022.05.08.
Kocsányos tölgy	824392	311752	2	2022.05.08.
Kocsányos tölgy	824379	311750	1	2022.05.08.
Rezgőnyár	824287	311715	1	2022.05.08.
Kocsányos tölgy	824811	311950	1	2022.04.20.
Királydió	824597	311880	1	2022.04.20.
Kocsánytalan tölgy	823928	311280	1	2022.04.20.

Forrás: Kárenyhítési dokumentáció, Zsólyomi T., 2022

Érdekes, hogy a tokaji Kopasz-hegy idős fái nem élveznek védettséget, ugyanakkor pont egy Borsod-Abaúj-Zemplén megye helyi védett értékeiről szóló kiadványban Tokaj: „Védett fák és fasorok” fejezetében a szerző úgy fogalmaz: „…*jelentős kort megélt fásszárúaknál maradva Tokaj talán legnagyobb ilyen jellegű kincsei a Nagy-Kopasz rejtettebb, északi oldalán növő matuzsálemi életű szelídgesztenyék (Castanea sativa) és házi berkenyék (Sorbus domestica), melyek a hajdan itt folyó gyümölcstermesztés eleven emlékei.*” (Técsi, 2010). E sorok is felhívják tehát a figyelmet a hegy bizonyos tekintetben egyedülálló különleges értékeire.

Natura 2000 jelölő élőhelyek a vizsgált nyomvonal mentén (közvetlen hatásterület) és annak környezetében (közvetett hatásterület) nem fordulnak elő.

Közösségi jelentőségű, nem jelölő élőhely – ***gyertyános-tölgyesek*** [91G0] – **a nyomvonal középső és felső harmadában fordul elő**, előbbi (*Élőhelytérképen* 7-es és 9-es foltok) korábbi extenzív művelésű, mára beerdősült gyümölcsösöket gyertyános-tölgyesekre jellemző aljnövényzettel (például védett turbánliliom), utóbbi (*Élőhelytérképen* 11-es folt) egy idősebb, aljnövényzetét és lombkoronáját tekintve is valódi gyertyános tölgyest foglal magában.

A vizsgált terület állatvilága

Felmérési módszerek

A növényvilágnál leírtakhoz hasonlóan itt talán még jobban érezhető volt, hogy a 2022. évi aszályos időszaknak köszönhetően kevesebb élőlényt lehetett megfigyelni – fokozott mértékben igaz ez a gerinctelen fajokra – mint egy átlagos, kedvezőbb időjárású évben. Általánosságban megállapíthatjuk, hogy a felmérési terület – nyomvonal sáv – hosszanti, keskeny kiterjedése végett a legtöbb faj számára nem tekinthető egyedüli élőhelynek, ugyanakkor rendszeresen használhatják azt, különösen a madarak és rovarok egy részére igaz ez.

A terepbejárások során próbáltunk minden, a szemünk elé kerülő állatcsoportról információt gyűjteni, célzott figyelmet *az ízeltlábúak egyes csoportjaira* (lepkék, cincérek, bogarak), a *kétéltűekre, hüllőkre*, *madarakra,* részben *emlősökre* fordítottunk. A felmérés alapvető módszere a területen előforduló állatok és viselkedésüknek (például csak átrepült vagy hosszan időzött, táplálkozott, fészkelt stb.) vizuális, látás alapján történő megfigyelése volt, amit szabad szemmel és/vagy távcsővel végeztünk, a madarak és részben kétéltűek esetében a hallás utáni, akusztikus megfigyelésre is hagyatkoztunk. Az énekesmadarak esetében a délelőtti órák (7 és 9 között) bizonyultak a legaktívabb időszaknak, míg a ragadozók esetében jellemzően koradélután után indult meg az aktivitás. A terület adottságai miatt „kiüléses” megfigyelést csak részben végeztünk, ennek során az észlelt ragadozó madarak repülési irányát és nyomvonalhoz viszonyított helyzetét, attól való távolságát próbáltuk meghatározni.

Kétéltűek és hüllők esetében Haraszthy László & Péchy Tamás (1997): Magyarország kétéltűi és hüllői, illetve Juhász Lajos (2009): Hazánk kétéltűi és hüllői köteteket, míg a madarak határozási segítségében Svensson L., Grant P. J., Mullarney K. & Zetterström D.(2015): Madárhatározó. Európa és Magyarország legátfogóbb terepi határozója. Park Könyvkiadó. 6. átdolgozott és bővített kiadása volt segítségünkre.

Felmérési eredmények
A tervezett nyomvonal közvetlen és közvetett hatásterületét tekintve is megállapítható, hogy a vizsgált területen az „erdős helyek” jelenléte dominál. Ezek állapota széles skálán mozog, hiszen felhagyott szőlő-gyümölcsöskertek területén spontán felverődött, legalább részben telepített, egyetlen esetben természetközelihez közel álló állapotú erdős élőhelyekről beszélhetünk. Utóbbi, jellemzően őshonos fafajok alkotta erdőket a Hideg-oldal és az adótorony alatti Hársas-dűlő területén találunk. A sokszor mozaikos, változatos fajösszetételhez sajnos idegenhonos fajok is hozzájárulnak, elsősorban fehér akác, de a bálványfa is már több helyen jelen van, terjeszkedik. A csúcshoz közeledve telepített lombos fafajok, részben az 1950-60-as években telepített fenyvesek (erdei, fekete) is előfordulnak.
Külön kiemelendő a Tarmag- és Patkó-bányák vulkáni szikla-, illetve lösszel fedett meredek falai, mint értékes madár élőhelyek, illetve egyes hüllőfajok telelőhelyei.
A vizsgált terület gerinctelen fajainak, elsősorban nagylepkéinek megfigyelését szabad szemmel vagy távcsővel (elrepült és messzebb leszállt példányok) végeztük, valamint digitális fényképezőgépet (Panasonic DMC-TZ8) is használtunk egyes, későbbi határozások megerősítése végett. Feljegyeztük továbbá a terepbejárások során észlelt valamennyi, általunk felismerhető gerinctelen fajt, az aszályos év azonban nem kedvezett e megfigyeléseknek, a területen potenciálisan előforduló fajoknak valószínűleg csak töredékével találkoztunk.

Értékesebb gerinctelen fajokról

Mint az érintett HUBN20072 *Tokaji Kopasz-hegy* Jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület jelölő fajairól, néhány szóban bemutatjuk őket.

Csíkos medvelepke (*Euplagia quadripunctaria*) – Natura 2000 jelölőfaj
Nyugat-palearktikus faj. Magyarországon a Dunántúlon és a hegyvidékeken gyakori, az Alföldön ritkább. A nappali időszakban sokfelé találkozhatunk a lombozatban pihenő példányaival, esetleg az aktuálisan nyíló sédkender, vagy bogáncs-fajok virágain táplálkozó egyedeivel. Hernyója több tápnövényen is táplálkozik. (Szabóky, 2015).
A vizsgált területen nem találtuk, a nyár második felében lehetne rábukkanni a számára alkalmasabb, a TV toronyhoz közeli Hársas-dűlő területén. ***A Natura 2000 fenntartási terv is csak kis egyedszámú populációját feltételezi a hegyen, jelenlétét ők sem tudták bizonyítani.***

Eurázsiai rétisáska (*Stenobothrus eurasius*) – Natura 2000 jelölőfaj
A Kis-Kopasz területén, szőlőteraszok fölött, a tokaji hegy déli kitettségű sztyepplejtőjén fordul elő (Fenntartási terv, 2015). **A vizsgált terület nem alkalmas a faj számára.**

Nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*). **Közösségi jelentőségű, nem jelölő faj.**
Elterjedt az alacsonyabb hegyvidék, a dombvidék és a síkság melegkedvelő, üde-száraz erdeiben, zárt tölgyeseiben. Kötött talajokon gyakori, elhalt tölgyek fehéren korhadó tuskójában fejlődik. Kivételesen más lombosfákban (pl. vadgesztenye, gyertyán, cseresznye, bükk, kőris, dió, eperfa, nyár, körte, fűz és hárs), illetve földbe ásott korhadó oszlopokban stb. is előfordul. A kifejlett bogarak kifejezetten erdőlakók, de gyakran erdőszéleken, vágásokon, elvétve erdők közelében, gyümölcsösökben, kertekben stb. is megtalálhatók. Többnyire tölgyek lombkoronájában tartózkodnak, ahol fiatal hajtások és sérült gallyak kifolyó nedvét nyalogatják. Főleg párás, meleg időben kelnek szárnyra, általában napszálltával, illetve a sötétedés óráiban rajzanak (Ádám & Hegyessy (1998) és Hegyessy (2010).

A Hársas-dűlő gyertyános-tölgyes élőhelyein valószínű jelenléte, *a Kárenyhítési dokumentáció* (Zsólyomi, 2022) említi egy példányát a közvetett hatásterületről.
Nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*) **Közösségi jelentőségű, nem jelölő faj.**
Európában elterjedt faj, Magyarországon jelentősebb állományai az Alföld kocsányos tölgyeseihez köthetők, a középhegységben szórványosabb. Melegkedvelő faj, amely élő fák belsejében fejlődik 3 évig. Legtöbbször azon a fán tartózkodik, ahol korábbi életét leélte, de nappal inkább rejtőzködik vagy a lombkorona magasában tartózkodik. Alkonyatkor és éjszaka aktív. Legtöbbször idős, vastag tölgyek törzsein láthatók nyomai, amik azután is megmaradnak, hogy a fa sok cincér-generáció évtizedekig tartó felnevelése után elhal, kérge is leválik. Nyíltabb tölgyes erdőkben, parkerdőkben nagyobb valószínűséggel lehet találkozni vele, a zárt erdőségeket inkább a lombkorona fényben gazdagabb részein mozog.
A vizsgált területen nem találtuk, mivel a nyomvonal jobb állapotú gyertyános-tölgyes élőhelyet érint, ezért külön figyelmet – Fenntartási terv (2015) is külön nevesíti – fordítottunk előfordulásának vizsgálatára. Legközelebb Bodrogkeresztúrról jelezték (Hegyessy, 2013).

További, a bejárások során **észlelt** gerinctelen fajok – **védett fajok félkövérrel kiemelve**, részben a *Kárenyhítési dokumentáció* (Zsólyomi, 2022) alapján – a tervezett nyomvonal környezetéből:
közönséges nünüke (*Meloe proscarabeus*), fekete gyalogcincér (*Pedestredorcadion aethiops*), cigány-busalepke (*Erynnis tages*), **C-betűs lepke** (*Nymphalis c-album*), **nappali pávaszem** (*Inachis io*), **nagy gyöngyházlepke** (*Argynnis paphia*), **kis fehérsávos lepke** (*Neptis sappho*), **nagy rókalepke** (*Nymphalis polychloros*), **citromlepke** (*Gonepteryx rhamni*), **szemes boglárka** (*Scolitantides orion*).

GERINCESEK - VERTEBRATA

A következő táblázatokban **a területen látott vagy véleményünk szerint potenciálisan előforduló fajokat** mutatjuk be, megadva a magyar és tudományos nevüket, valamint pénzben kifejezett természetvédelmi értéküket. A madárvilág esetében a fészkelési valószínűséget is feltüntettük. Felhasználtuk jelen tanulmánnyal párhuzamosan készülő *Kárenyhítési dokumentáció* (Zsólyomi, 2022) állattani felmérési eredményeit is.

A vizsgálati terület herpetofaunájáról az egyes fajok napszakos aktivitását figyelembe véve gyűjtöttünk adatokat elsősorban vizuális, részben akusztikus megkeresés útján.

AMPHIBIA – Kétéltűek
A Kopasz-hegy mind felszíni, mind felszín alatti víz tekintetében szegényesnek mondható terület, azonban a változatos domborzat és a mikroklíma (főleg az erdős, cserjés-bozótos területek) lehetővé teszik egyes kétéltűek megjelenését a területen. Mivel bányászatból visszamaradt vizes élőhely nincs a tervezési terület nyomvonalán, se környezetében, illetve az igen aszályos időjárás miatt visszamaradt vízállások, dagonyák sem voltak jellemzőek, kevés faj jelent meg a területen, bizonyítottan 1 fajjal – **félkövérrel kiemelve** – találkoztunk.

9. táblázat

Magyar elnevezés	Tudományos név	Természetvédelmi érték (Ft/egyed)
barna varangy	Bufo bufo	V – 10 000 Ft
zöld levelibéka	Hyla arborea	V – 10 000 Ft
erdei béka	**Rana dalmatina**	V – 10 000 Ft

A terepbejárások csupán az erdei béka (*Rana dalmatina*) egyetlen egyedével találkoztunk (közvetett hatásterületen), másik három faj előfordulása is valószínűsíthető.

REPTILIA – Hüllők
Számukra alkalmasabbnak mutatkozott a tervezett nyomvonal érintett élőhelyek sokfélesége (Patkó- és Tarmag-bányák nyíltabb felszínei, eróziós árkok/löszmélyutak naposabb, cserjésedő rézsűoldalai, hegycsúcshoz közeledve nyíltabb vegetációs foltok stb.) amelyek jó táplálkozó, szaporodó, napozó- és búvóhely lehetőséget kínálnak több faj számára is. A legtöbb faj szívesen látogatja a gazdag rovarvilággal jellemezhető nyíltabb gyepes részeket.

10. táblázat

Magyar elnevezés	Tudományos név	Természetvédelmi érték (Ft/egyed)
fürge gyík	Lacerta agilis	V - 25 000 Ft
zöld gyík	Lacerta viridis	V – 25 000 Ft
vízisikló	Natrix natrix	V – 25 000 Ft
kockás sikló	Natrix tessellata	V – 25 000 Ft

Fürge gyíkkal (*Lacerta agilis*) és zöld gyíkok (*Lacerta viridis*) párzási időszakban „túlfűtött” egyedeivel több helyen is találkoztunk, elsősorban nyíltabb növényzetű útbevágásokban, erdőszegélyeken, a turista utak tetőhöz közelebbi részein. A vízisikló (*Natrix natrix*) egy elütött példányát a Fesztiválkatlannal szomszédos utca járdáján észleltük, kockás siklóval (*Natrix tesselata*) nem találkoztunk, azonban a *Kárenyhítési dokumentáció* (Zsólyomi, 2022) szerint mindkét sikló nagyobb számban mozog a területen, és téli szálláshelyül használja a Patkó-bánya környezetét (Szabolcs M. és mtsai, 2014).

AVES - Madarak

A vizsgálati területen a kivitelezéssel járó munkálatok, részben a későbbi üzemelés olyan zavart és/vagy természetközeli élőhelyeket (gyertyános-tölgyes élőhelyfoltok) is veszélyeztetnek, amelyeken számos madárfaj szaporodik, fészkelésre, táplálkozásra alkalmas feltételeket találhat. A madártani vizsgálatokat részben a növénytani és többi állatcsoportra vonatkozó vizsgálatokkal párhuzamos időben végeztük, a napszakos aktivitás figyelembe vételével. A terepbejárások során a kora délelőtti órák voltak a legkedvezőbbek, részben „kiállásos” megfigyeléseket is végeztünk a melegebb déli, kora délutáni órákban, elsősorban a levegőben mozgó ragadozó madarak és fekete gólyák megfigyelése céljából.

A tervezett beavatkozási helyszínek és az érintett részeken fellépő ható tényezőket figyelembe véve végeztük a megfigyeléseket, tehát a közvetlen fizikai hatásoknak kitett mellett a közvetett hatásterületre is kiterjesztettük a vizsgálatokat, mivel a kisebb tűrőképességű, ezáltal ritkább fajok nagyobb távolságban is érzékenyen reagálhatnak a beruházássorán jelentkező hatásokra. Egyszerű vizuális megfigyelés mellett madárhangok alapján történő határozással próbálkoztunk. A vizsgálat során a következő eszközöket használtuk: távcső, digitális fényképezőgép, térinformatikai adatok rögzítésére szolgáló kézi GPS készülék, jegyzetfüzet.

A vizsgált terület változatos madárvilággal rendelkezik, közösségi jelentőségű madárfajok is időről-időre felbukkannak a területen. Rögtön a tervezett indítóállomás (Fesztiválkatlan mellett) fölött a Tarmag-bányában korábban fészkelőként jelzett **fekete gólya** (***Ciconia nigra***) és **uhu** (***Bubo bubo***) jelenlétét kerestük. A fekete gólya gallyfészke továbbra is megvan a sziklapárkányon, az utóbbi években (2020-2022) azonban nem használta azt, kérdéses, hogy az elkövetkező években megjelenik-e újra egy potenciális költőpár. A faj tavasszal történő

megérkezése után fészket épít, vagy meglévőket tataroz, tehát több fészekhelyet is előkészít a költéshez, nem tudni azonban, hogy végül melyiket tartja alkalmasnak a családalapításhoz. A bányafalon látható fészek is tehát egy úgynevezett váltófészek (lásd 11. ábra). A faj a Tokaji-hegy és Bodrogzug között több helyen is rendszertelenül költ, feltételezhető, hogy egy pár váltófészekként használja az érintett sziklafalon talált gallyfészket, ahonnan korábban (2020 előtt) bizonyított költése is volt.

11. ábra: Fekete gólya lakatlan gally(váltó)fészke 2022-ben a Tarmag-bánya sziklafalán

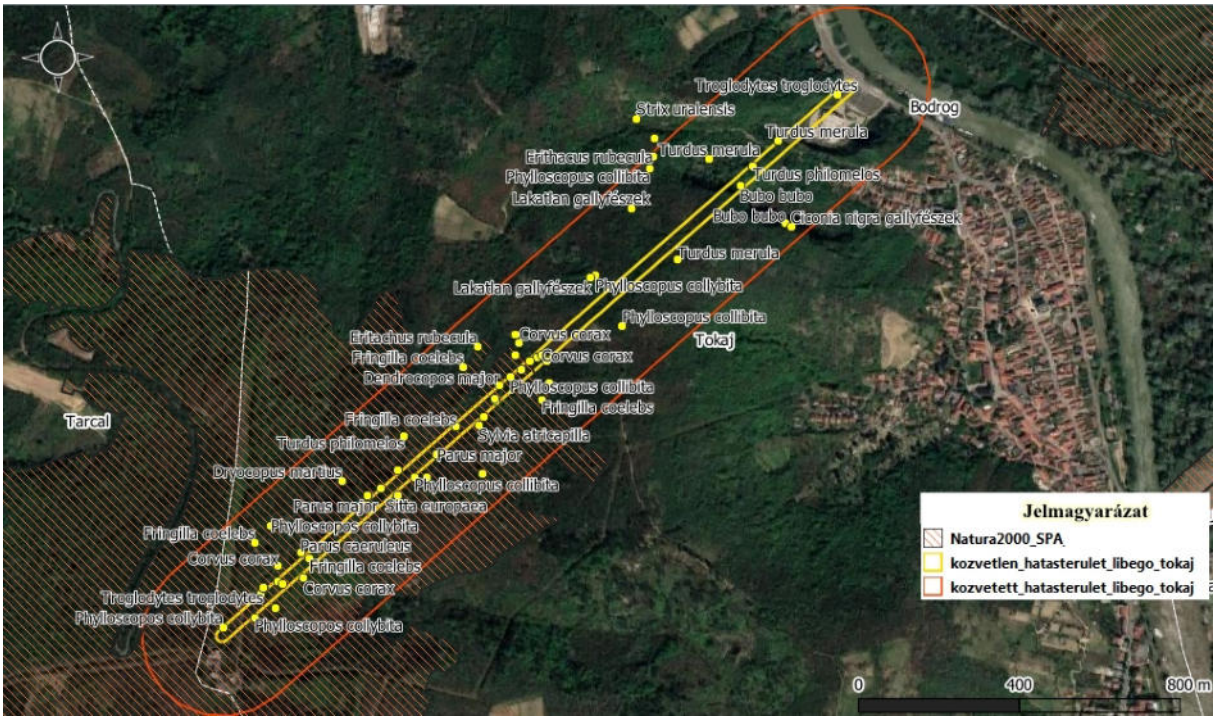
Az uhu (***Bubo bubo***) meszelés nyomait és egy kotló példányt megfigyeltek a tervezett nyomvonal Tarmag-bánya szakaszának környezetében. Mivel a fészek viszonylag közel helyezkedik el (nagyjából 150 m) a tervezett nyomvonalhoz és cél a faj minél kisebb zavarása a területen, ezért **2022. februárban egy új költő, sziklapárkány kialakítására került sor kissé távolabb, a bánya egy arra alkalmas sziklafal-részén**.

Egy fokozottan védett faj a **gyurgyalag** (***Merops apiaster***) költésre utaló viselkedését figyeltük meg Patkó-bánya úthoz közeli bejáratánál, a Fesztiválkatlannal szemben állva bal kéz felé (tehát a tervezett indítóállomással átellenes oldalon), a meredek, lösszel vastagon borított egykori bánya sziklafalának tetején. Habár a Fesztiválkatlan egész nyáron programokat szolgáltatott az érdeklődő közönség számára, néhány párban nagy valószínűséggel költésbe foghattak a fal tetején. Nagyobb csapatát a délkeleti oldal szőlőtőkék felett láttuk, éppen párválasztási időszakban hallatták hangjukat.

A Kárenyhítési dokumentáció (Zsólyomi, 2022) az **uráli bagoly** (***Strix uralensis***) jelenlétét is kimutatta a Meleg-oldal löszmélyútjának oldalában álló egyik diófán. Az érintett Natura 2000

területen két pár fészkelése ismert, a tervezett nyomvonal közelében nem sikerült fészkelését igazolni, táplálkozási céllal azonban jelen van a hatásterületen.
Felméréseink kimutatták a **fekete harkály** (***Dryocopus martius***) revír védő viselkedését a közvetlen és közvetett hatásterületen, a tervezett nyomvonal felső részének gyertyános-tölgyes élőhelyéről és nem messze a sípályához közeli erdőrészből.

A vizsgált nyomvonal környezetében észlelt, nagy valószínűséggel fészkelő, a területen és a régióban gyakorinak mondható énekesmadarakat (*nagy fakopáncs, csilcsalpfüzike, erdei pinty, széncinege, kék cinege, csuszka, ökörszem, vörösbegy, barátposzáta, őszapó, énekes és feketerigó*) jellemzően a Natura 2000 által érintett, természetközeli erdős élőhelyeken észleltük. Kiemelendő közülük a sisegő füzike (*Phylloscopus sibilatrix*) megjelenése a sípálya közeli erdőrészekből, általában a jobb természeti állapotú erdőállományokat részesíti előnyben.



12. ábra: Védett madarak előfordulása a tervezési terület környezetében
Forrás: Kárenyhítési dokumentáció (Zsólyomi, 2022)

A vizsgált területen, részben tágabb környezetében megfigyelt fajokról

Félkövérrel az érintett Natura 2000 terület **jelölő, és közösségi jelentőségű (nem jelölő) fajokat** emeltük ki a 275/2004. (X.8.) az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló Kormányrendelet 1.A) *Közösségi jelentőségű madárfajok*ról szóló melléklet alapján.

Védettségi státusz a többször módosított – 100/2012. (IX. 28.) VM, 83/2013. (IX. 25.) VM rendeletek – 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet 2. számú melléklet alapján:
Fokozottan védett fajok (**FV**),
Védett fajok(**V**),
Nem védett fajok (**–**)

Előfordulás típusa:
F-fészkelő (**AF**-alkalmi fészkelő),
T-táplálkozó területe,
V-vonuláskor jelenik meg a területen, illetve átrepülő példányok

A Natura 2000 jelölő és egyéb közösségi jelentőségű (nem jelölő) fajok közül csak azokat szerepeltettük a táblázatban, *amiket láttunk*, *illetve nem észleltünk, de nagy valószínűséggel előfordulnak a vizsgált terület hatásterületén*. Néhány olyan jelölőfajt (erdei pacsirta, rétisas) is feltüntettünk, amivel a tágabb környezetben – jellemzően a délies kitettségű részeken/felett futottunk össze. A darázsölyv (*Pernis apivorus*), kígyászölyv (*Circaetus gallicus*), parlagi sas (*Aquila heliaca*) csak átrepülő fajok lehetnek a nyomvonal felett.
A Bodrogzug –Kopaszhegy –Taktaköz (HUBN10001) több, mint 70 jelölőfaja közül közel 55 faj „vízhez kötődő”, mind táplálkozás, mind fészkelés tekintetében az alacsonyabb, ártéri szintű területekhez kötődnek, így őket a táblázatban nem szerepeltetjük. Természetesen átrepülő példányaik előfordulhatnak a hegy környezetében, de a vizsgált nyomvonal-szakasz környezetéhez nem köthetők, a tervezett beruházás hatása rájuk nézve alapvetően semleges.

11. táblázat

Magyar elnevezés	Tudományos név	Előfordulás	Természetvédelmi érték
Fácánfélék	*Phasianidae*		
fácán	Phasianus colchicus	F	–
Gólyafélék	*Ciconiidae*		
fehér gólya	**Ciconia ciconia**	T	FV – 100 000 Ft
fekete gólya	**Ciconia nigra**	T (AF)	FV – 500 000 Ft
Vágómadárfélék	*Accipitridae*		
rétisas	**Haliaeetus albicilla**	V / átrepülő	FV – 1 000 000 Ft
héja	Accipiter gentilis	T	V – 50 000 Ft
karvaly	Accipiter nisus	T (F?)	V – 50 000 Ft
egerészölyv	Buteo buteo	F	V – 25 000 Ft
Sólyomfélék	*Falconidae*		
vörös vércse	Falco tinnunculus	T	V – 50 000 Ft
Galambfélék	*Columbidae*		
örvös galamb	Columba palumbus	F	–
balkáni gerle	Streptopelia decaocto	F	–
vadgerle	Streptopelia turtur	F	V – 50 000 Ft
Kakukkfélék	*Cuculidae*		
kakukk	Cuculus canorus	F	V – 50.000 Ft
Bagolyfélék	*Strigidae*		
uhu	**Bubu bubo**	T (F?)	**FV – 500 000 Ft**
uráli bagoly	**Strix uralensis**	T	**FV – 100 000 Ft**
Jégmadárfélék	*Alcedinidae*		
jégmadár	**Alcedo atthis**	T	V – 50 000 Ft
Gyurgyalagfélék	*Meropidae*		
gyurgyalag	Merops apiaster	F	FV – 100 000 Ft
Búbosbankafélék	*Upupidae*		
búbos banka	Upupa epops	F	V – 50 000 Ft
Harkályfélék	*Picidae*		
hamvas küllő	**Picus canus**	T (F?)	V – 50 000
zöld küllő	Picus viridis	F	V – 50 000 Ft
fekete harkály	**Dryocopus martius**	**T (F)**	**V – 50 000 Ft**
nagy fakopáncs	Dendrocopos major	F	V – 25 000 Ft
balkáni fakopáncs	**Dendrocopos syriacus**	T	V – 25 000 Ft
középfakopáncs	**Dendrocopos medius**	T	V – 50 000 Ft

Pacsirtafélék	*Alaudidae*		
erdei pacsirta	**Lullula arborea**	T	**V – 50 000 Ft**
Fecskefélék	*Hirundinidae*		
füsti fecske	Hirundo rustica*	T	V – 50 000 Ft
molnárfecske	Delichon urbicum	T	V – 50 000 Ft
Billegetőfélék	*Motacillidae*		
barázdabillegető	Motacilla alba	T	V – 25 000 Ft
Ökörszemfélék	*Troglodytidae*		
ökörszem	Troglodytes troglodytes	F	V – 25 000 Ft
Rigófélék	*Turdidae*		
vörösbegy	Erithacus rubecula	F	V – 25 000 Ft
fülemüle	Luscinia megarhynchos	F	V – 25 000 Ft
házi rozsdafarkú	Phoenicurus ochruros	F	V – 25 000 Ft
fekete rigó	Turdus merula	F	V – 25 000 Ft
énekes rigó	Turdus philomelos	F	V – 25 000 Ft
Poszátafélék	*Sylviidae*		
karvalyposzáta	**Sylvia nisoria**	T (F?)	V – 50 000 Ft
kis poszáta	Sylvia curruca	F	V – 25 000 Ft
mezei poszáta	Sylvia communis	T	V – 25 000 Ft
barátposzáta	Sylvia atricapilla	F	V – 25 000 Ft
sisegő füzike	Phylloscopus sibilatrix	F	V – 25 000 Ft
csilpcsalpfüzike	Phylloscopus collybita	F	V – 25 000 Ft
Légykapófélék	*Muscicapidae*		
szürke légykapó	Muscicapa striata	F	V – 50 000 Ft
örvös légykapó	**Ficedula albicollis**	T (F?)	V – 25 000 Ft
Őszapófélék	*Aegithalidae*		
őszapó	Aegithalos caudatus	F	V – 25 000 Ft
Cinegefélék	*Paridae*		
barát cinege	Parus palustris	F	V – 25 000 Ft
kék cinege	Parus caeruleus	F	V – 25 000 Ft
széncinege	Parus major	F	V – 25 000 Ft
Csuszkafélék	*Sittidae*		
csuszka	Sitta europaea	F	V – 25 000 Ft
Sárgarigófélék	*Oriolidae*		
sárgarigó	Oriolus oriolus	T	V – 25 000 Ft
Gébicsfélék	*Laniidae*		
tövisszúró gébics	**Lanius collurio**	???	V – 25 000 Ft
Varjúfélék	*Corvidae*		
szajkó	Garrulus glandarius	F	–
szarka	Pica pica	F	–
dolmányos varjú	Corvus cornix	T	–
holló	Corvus corax	AF, T	V – 50 000 Ft
Seregélyfélék	*Sturnidae*		
seregély	Sturnus vulgaris	F	–
Verébfélék	*Passeridae*		
házi veréb	Passer domesticus	T	–
mezei veréb	Passer montanus	F	V – 25 000 Ft
Pintyfélék	*Fringillidae*		

erdei pinty	Fringilla coelebs	F	V – 25 000 Ft
csicsörke	Serinus serinus	F	V – 25 000 Ft
zöldike	Carduelis chloris	F	V – 25 000 Ft
tengelic	Carduelis carduelis	F	V – 25 000 Ft
meggyvágó	Coccothraustes coccothraustes	F	V – 25 000 Ft
Sármányfélék	*Emberizidae*		
citromsármány	Emberiza citrinella	F	V – 25 000 Ft

Bejárások során közvetlen vagy közvetett hatásterületen megfigyelt értékesebb fajok:

Uhu – *Bubo bubo* *Közösségi jelentőségű, jelölő faj*!
A faj elsősorban kőbányákban – felhagyott és működő egyaránt alkalmas – sziklás oldalakban telepszik meg. Fészket nem épít, legfeljebb egy kis mélyedést kapar a sziklapárkányon vagy talajfelszíneken, ahová a tojásait rakja. Hazánkban kisszámú fészkelő, elsősorban az Északi-középhegység területén fészkel. Európai költőállománya mind európai, mind magyarországi szinten az utóbbi évtizedekben stabilizálódott, több országban a költő párok száma emelkedett. Magyarországon 2010-ben már 60 pár fészkelése vált ismertté. Legjelentősebb veszélyeztető tényező a fajra nézve a középfeszültségű légvezetékek tartóoszlopain bekövetkező áramütés, kisebb mértékben a megnövekedett gépjármű forgalom okozta gázolások, mérgezések, valamint a turisztikai céllal történt zavarás. (Bagyura & Haraszthy, 2014). ***A Tarmag-bánya területén meszelések és egy kotló tojó megfigyelése erősítette meg jelenlétét a vizsgált nyomvonal közvetlen-közvetett hatásterületén*** (Zsólyomi, 2022). Korábbi években is megfigyelték költését a bányaudvaron. A faj védelme érdekében és az esetleges jövőbeni zavarások mérséklése végett 2022. februárban új, potenciális fészkelésre alkalmas költőhely kialakítására került sor a Tarmag-bánya tervezett nyomvonaltól távolabb eső egyik sziklapárkányán. További fészkelő-helyek is ismeretesek a Kopasz-hegy területén, például – hasonlóan – felhagyott kőbányákban.

Fekete gólya – *Ciconia nigra* *Közösségi jelentőségű, jelölő faj*!
A Tarmag bánya területén, sziklapárkányon található egy gallyfészke. Tudomásunk szerint az utóbbi 3 évben nem használta azt. A fajra jellemző, hogy vonulásából visszatérve több fészkelőhelyet is tart (épít vagy tataroz), majd bizonyára a számára legalkalmasabb ökológiai, környezeti feltételek mellett választja/válasszák ki az adott évben családalapításra legalkalmasabbnak ítélt fészekhelyet. Mivel ahány év, annyi különböző helyszínen fészkelhet, ezért nevezzük fészkeit úgynevezett váltófészkeknek.

Fekete harkály – *Dryocopus martius* *Közösségi jelentőségű, jelölő faj*!
A vizsgált nyomvonal mentén a Tájvédelmi Körzet és Natura 2000 területen, a Hársas-dűlő elegyes gyertyános-tölgyes erdeiben több alkalommal, revír védő magatartását figyeltük meg, így valószínűsíthetőnek tűnik fészkelése a közvetett hatásterület (sípálya közeli) környezetében.

Uráli bagoly – *Strix uralensis* *Közösségi jelentőségű – nem jelölő – faj*!
A Meleg-völgy löszmélyútjának oldalában, diófán figyeltek meg egy egyedet (Zsólyomi, 2022), így táplálkozási céllal biztosan előfordul a vizsgált terület környezetében. Fészkelését is igazolták – először a 2000-es években – már korábban a hegyről, a vizsgált nyomvonal környezetében azonban nem tudtuk ezt megerősíteni.

Gyurgyalag – *Merops apiaster* *Fokozottan védett faj*!
Az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló vonuló – Nem jelölő – madárfaj.
A Patkó-bánya D-i, DK-i, vastagabb löszborítású sziklafalának tetőhelyzetű, meredek felszínein figyeltük, feltételezhetően költ a területen. Nagyobb egyedszámú csoportját a vasútállomás fölötti szőlősorok környezetében észleltük.

További – táplálkozási céllal bizonyára jelenlévő – Natura 2000 jelölő fajok, amelyek **legalább alkalomszerűen** előfordulhatnak a vizsgált terület hatásterületén:

Hamvas küllő (**Picus canus**), *középfakopáncs* (**Dendrocopos medius**)
Natura 2000 jelölő fajok, elsősorban a Hársas-dűlő természetközelibb állapotú erdőrészeiben számítottunk felbukkanásukra, jelenlétüket nem tudtuk megerősíteni, táplálkozási célú felbukkanásuk azonban biztosra vehető.

Tövisszúró gébics (**Lanius collurio**)
A nyomvonal felhagyott, cserjésedő szőlő-gyümölcsös, még nyíltabb növényzeti foltokkal is rendelkező részein, legalább táplálkozási célú megjelenése szinte biztosra vehető.

Lappantyú (**Caprimulgus europaeus**)
Jellemzően alkonyatkor megszólaló, rejtélyes életmódú madárról nem sok információval rendelkezünk, a Tokaji-hegy vizsgált részén felbukkanását nem lehet kizárni.

Bejárások során a tágabb környezetben észlelt további Natura 2000 jelölő fajok

Örvös légykapó **(Ficedula albicollis)**
Bár a Tokaji-hegy csúcsának erdős élőhelyeiről vártuk felbukkanását, meglepő módon a Fesztiválkatlannal átellenben, a Bodrog-parti ártéri erdők irányából hangja alapján azonosítottuk. Előnyben részesíti a Tokaji-hegy „folytatásaként” a Zemplén magasabban fekvő részein, számára alkalmasabb és nagyobb kiterjedésben jelenlévő élőhelyeket.

Fehér gólya (**Ciconia ciconia**)
Tokaj Város belterületén tudomásunk szerint fészkel, táplálékot kereső egyedével találkoztunk a Fesztiválkatlantól nem messze, a Bodrog partján épült játszótéren.

Rétisas (**Haliaeetus albicilla**)
Májusban Tarcal irányából a vizsgált terület mellett átrepülő példányait (1-3) észleltük. A hegyen nem fészkel, biztos táplálkozó területe és bizonyára fészkelőhelye a Bodrogzugban található.

Jégmadár (**Alcedo atthis**)
A Patkó-bányával átellenben a Bodrog fölött láttuk elhúzni egy, bizonyára táplálkozási céllal ott tartózkodó példányát.

Balkáni fakopáncs (**Dendrocopos syriacus**)
A vizsgálati területtől távolabb a vasútállomás fölött, egy hasonlóan felhagyott bányához vezető tanösvényen 1 pár revírvédő magatartást tanúsított egy „betolakodó” harmadik egyeddel szemben.

Erdei pacsirta (**Lullula arborea**)
A vizsgálati területtől távolodva, a vasútállomás fölötti szőlősorok között, belterület közelében láttunk 2 egyedet, a vizsgált területen jelen formájában kicsi az esélye megjelenésének.

Mammalia – EMLŐSÖK

Emlősök tekintetében jellemzően irodalmi adatokra hagyatkoztunk, természetesen az élőhelyek utalnak az őket felkereső fajokra, így a potenciálisan jelenlévő, illetve fellelt fajok listája elsősorban a vizsgált terület régiójában jellemző, szórványos vagy gyakori, tágabb tűrőképességgel rendelkező fajok bemutatására koncentrál.

12. táblázat

Magyar elnevezés	Tudományos név	Természetvédelmi érték
Erinaceomorpha – Sünalakúak		
Erinaceidae	*sünfélék*	
keleti sün	Erinaceus concolor	V – 25 000 Ft
Soricomorpha – Cickányalakúak		
Soricidae	*Cickányfélék*	
mezei cickány	Crocidura leucodon	V – 25 000 Ft
keleti cickány	Crocidura suaveolens	V – 25 000 Ft
erdei cickány	Sorex areneus	V – 25 000 Ft
törpecickány	Sorex minutus	V – 25 000 Ft
Talpidae	*Vakondfélék*	
vakond	Talpa europaea	V – 25 000 Ft
Rodentia - Rágcsálók		
Sciuridae	*Mókusfélék*	
mókus	Sciurus vulgaris	V – 25 000 Ft
Gliridae	*Pelefélék*	
mogyorós pele	Muscardinus avellanarius	V – 50 000 Ft
Carnivora - Ragadozók		
Canidae	*Kutyafélék*	
vörös róka	Vulpes vulpes	–
Mustelidae	*Menyétfélék*	
menyét	Mustela nivalis	V – 25 000 Ft
borz	Meles meles	–
Artiodactyla - Párosujjú patások		
Suidae	*Disznófélék*	
vaddisznó	Sus scrofa	–
Cervidae	*Szarvasfélék*	
európai őz	Capreolus capreolus	–
gímszarvas	Cervus elaphus	–

Az érintett Natura 2000 terület egyetlen jelölő emlős faja a **nagy patkósdenevér** (***Rhinolophus ferrumequinum***). Irodalmi adatok – lásd lentebb – bizonyítják térségbeli, így tokaji előfordulását, a vizsgált területen azonban nem tudjuk megerősíteni jelenlétét.

A Zempléni-hegység a faj elterjedésének északi határán van. Nyáron hegyaljai és bodrogközi padlásokon élő több 100 egyedes nyári kolóniái a zempléni térség és országos szinten is kiemelkedő természeti értékek, míg télen bányákban találkozhatunk vele. Telelni az állomány nagyobb része Szlovákiába, ottani bányákba, barlangokba vonul. Három nagyobb kolóniáját mutatták ki korábban Tokaj-Hegyaljáról, míg kisebb csoportjaival a hegység számos pontján lehet találkozni. Összegyedszámát kb. 400 egyedre becsülték. Európa nyugatabbi területeiről gyakorlatilag eltűnt. Kolóniáit a padlások berepülő nyílásainak lezárása veszélyezteti.
Irodalmi adatok (Bihari, Petrovics, Szentgyörgyi (2000) és Géczi (2003)) alapján jelezték Bodrogkeresztúr: katolikus templom, református templom, Mád: Bomboly- és Király-bányák, Tállya: református templom, Tokaj: 90-es évekből a görög-katolikus templom, gyermek szociális otthon, református templom környezete. Hazánkban aktuálisan veszélyeztetett faj.

A vizsgált terület zoológiai értékelése

A vizsgált területen az élőhelyi változatosság miatt viszonylag nagy az előforduló állatfajok száma. A természetvédelmi szempontból jelentős fajok túlnyomó része a régióban általában nem ritka. Kiemelendőek a hüllők, valamint a gazdag madárvilág.
A természetvédelmi szempontból értéket képviselő, nem alkalomszerűen megjelenő állatfajok (például énekesmadarak) elsősorban az erdős részekhez kötődnek. Közülük főleg az odúlakók (szén-, kékcinege, barátcinege, csuszka, nagy fakopáncs) jelenléte, esetleges költése jellemző. A lombkoronában fészkelők közül a *zöldike*, a *tengelic*, az *erdei pinty*, a *meggyvágó*, az *őszapó* vagy a *szajkó* említhető.

Idősebb faegyedek potenciális költőhelyei lehetnek egyes fajoknak, például harkályoknak, így nem kizárt az általunk is megfigyelt **fekete harkály** (*Dryocopus martius*) közösségi jelentőségű jelölőfaj **potenciális fészkelése**, elsősorban a Hársas-dűlő területén. További „jelölő” harkály-fajok, mint a közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*), talán a hamvas küllő (*Picus canus*) felbukkanása is várható a tervezett nyomvonal közvetlen és/vagy közvetett, erdős hatásterületén. A balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*) jellemzően az emberi települések közelében érzi jól magát, így inkább a nyomvonal kezdeti szakasza környezetének másodlagos élőhelyein tartjuk valószínűnek megjelenését.

A vizsgált nyomvonal másik értékesebb része a Patkó- és Tarmag bányák területe.
A Patkóbánya területén, a tervezett indító állomással szemben, a lösszel fedett sziklafal tetején 2022-ben bizonyára költött a fokozottan védett ***gyurgyalag*** (**Merops apiaster**), amit a Natura 2000 rendelet értelmében „*Az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló egyéb, vonuló fajok*” közé soroltak, tehát a szó szoros értelmében nem közösségi jelentőségű faj. Természetesen ez semmit nem von le értékéből, **néhány pár költése biztosra vehető** a Patkó-bánya fentebb említett helyszínén.
Egy Natura 2000 különleges madárvédelmi területen egyszerre több közösségi jelentőségű madárfaj is előfordulhat. Ezek közül nem feltétlenül mindegyik jelölő madárfaj, hiszen lehet olyan közösségi jelentőségű faj, melynek az adott területen kevéssé jellegzetes, leromlott vagy „jelentéktelen” állományai élnek. Az adott madárfajt tehát elsősorban azokon a területeken kell védeni, ahol jelentős kiterjedésű, jó ökológiai állapotú populációi élnek.

A Tarmag-bánya tervezett nyomvonallal érintett hatásterületén tavasszal a fokozottan védett **uhu (*Bubo bubo*)** kotló tojó és **fekete gólya** (***Ciconia nigra***) üres gallyfészkére derült fény (Zsólyomi t., 2022). Februárban már a tervezett beruházás terveinek részben ismeretében, a tervezett nyomvonaltól távolabb, egy költésre alkalmas, biztonságos sziklaperemet alakítottak ki további, az uhu jövőbeni megjelenése és fészkelésének elősegítése érdekében.
A fekete gólya vonulásból visszatérve (jellemzően március hónapban) vagy fészket épít, illetve több fészket is „tataroz” majd később dönti el, hogy melyiket használja, tartja alkalmasnak tojásrakásra, a fiókák felnevelésére.

Az érintett Natura terület madár-jelölőfajai egy részének megjelenése – fészkelés tekintetében legalábbis – erdős vegetációhoz köthető, többen közülük a hegylábi területek füves élőhelyeire, mezőgazdasági területeire, esetleg a már alföldi, mélyebb fekvésű részek mocsaras élőhelyeire járnak táplálkozni. A jelölőfajok között olyan tekintetben elkülönülés is tapasztalható, hogy egyes fajok alapvetően a Bodrogzug és/vagy Taktaköz vizes élőhelyein élnek, mások a zárt erdőségekben, megint mások a már hegylábi helyzetű, melegkedvelő tölgyes erdőket (Hegyalja) részesítik előnyben.

A szomszédos Bodrogzug időszakosan kaszált, gyepes részeken, elsősorban csapadékosabb években a víz visszahúzódását követően a fehér gólya (*Ciconia ciconia*), nagy kócsag (*Egretta alba*) táplálkozó egyedei is feltűnnek, a nyíltabb élőhelyfoltokkal mozaikoló bokrosokban, facsoportokban a tövisszúró gébics (*Lanius collurio*), és karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*) fészkel. A közösségi jelentőségű jelölő faj **tövisszúró gébics** (*Lanius collurio*) **minden bizonnyal jelen van a vizsgált nyomvonal** nyíltabb élőhelyfoltokkal mozaikoló egykori szőlő-gyümölcsösök **hatásterületén**, bejárásaink során mégsem tudtuk megerősíteni jelenlétét a nyomvonal környezetében.

TERMÉSZETVÉDELMI ÉRTÉKELÉS

Jelölő élőhely a vizsgált nyomvonal környezetében **nem fordul elő.**

Jelölő növényfaj (*leánykökörcsin, Janka-sallangvirág, magyar nőszirom*) a vizsgált nyomvonal környezetében **nem fordul elő.**

A tervezett beruházás a hazai jogszabályokban szereplő **kiemelt jelentőségű növényfajokr**a – tudomásunk szerint nem fordulnak elő a területen – **Nincs hatással**.

Közösségi jelentőségű, NEM jelölő élőhely a vizsgált területen: **gyertyános-tölgyesek.**
/ÁNÉR 2011 kód: K2, Natura 2000 élőhelykód: 91G0/.

Három különálló foltban a vizsgált területen, az ***Élőhelytérképen*** (lásd 6.ábra, illetve Zsólyomi, 2022) a 7-es, a 9-es és a 11-es számú élőhelyfoltok. Előbbi kettő (7, 9) beerdősülő, korábbi extenzív használatú gyümölcsös gyertyános-tölgyes aljnövényzettel, míg a TV torony alatti (11-es folt) valódi gyertyános-tölgyes mind a fafaj alkotók, mind a lágyszárú növényzet tekintetében. A védett **turbánliliom (*Lilium martagon*)** előfordulások is itt koncentrálódnak. A nyomvonal közvetlen (20 méteren belül) és közvetett (200 méretes pufferzóna) hatásterületén állománynagysága (mért): **>1000** tő, becsült állománynagysága: **2500-3000** tő.

Védett és fokozottan védett állatok mind a gerinctelenek, mind a gerinces csoportokból előfordulnak. Az ízeltlábúak kiemelt vizsgálati csoportja a **lepkék,** a 2022. évi nagy szárazságban kevéssé képviseltették magukat a területen. Néhány, a vizsgált terület régiójában elterjedt védett faj a C-betűs lepke (*Nymphalis c-album*), nappali pávaszem (*Inachis io*), nagy gyöngyházlepke (*Argynnis paphia*), nagy rókalepke (*Nymphalis polychloros*), citromlepke (*Gonepteryx rhamni*). Szórványosabb fajok a kis fehérsávos lepke (*Neptis sappho*) és a szemes boglárka (*Scolitantides orion*) előfordulása.

Gerinces fajok (**kétéltűek, hüllők, madarak,** részben **emlősök**) nagyobb része hazánkban védelmet élvez, így mindegyik csoportból számos védett, madarak esetében fokozottan védett fajok is előkerültek a területről. A teljesség igénye nélkül – részletesen lásd fentebbi fejezet alatt – találkoztunk *erdei békával, zöld gyíkkal*, érdekesebb fészkelő fajok közül *gyurgyalaggal*, *uhuval* (potenciális fészkelő), *fekete harkállyal* (potenciális fészkelő).
A vizsgált nyomvonal tágabb környezetében további jelölőfajokkal is találkoztunk, mint *fehér gólya, balkáni fakopáncs, erdei pacsirta, tövisszúró gébics, örvös légykapó* (Bodrog mentén húzódó ligeterdők felől szólt) a levegőben *fekete gólya*, *rétisas* és nagyszámú, fentebb már említett táplálkozó *gyurgyalag* (legalább 50 egyed).

A tervezett beruházás a hazai jogszabályokban szereplő kiemelt jelentőségű állatfajok közül az uhu (*Bubo bubo*) és fekete gólya (*Ciconia nigra*) érintett egyedeire zavaró hatással lehet, amelyre elkerüléssel válaszolhatnak. Az uhu jövőbeni megjelenése és védelme érdekében költő sziklapárkány kialakítására került sor az érintett bánya zavartalanabb sziklafal-részén.

13. ábra: Uhu számára kialakított új, költő-sziklapárkány (2022. év február)

A fekete gólya gallyfészek az utóbbi években (2020-2022) üresen áll, kérdéses, hogy a beruházás megvalósulása nélkül is elfoglalná-e évek óta nem használt fészkét. A következő években ellenőrizendő jelenléte a Tarmag-bánya környezetében.

A védett **fekete harkály** (***Dryocopus martius***) – és egyéb idősebb, részben holt fához kötődő harkályok – **fészkelését nem sikerült megerősíteni**, az érintett fakivágások (nyiladékképzés, elsősorban a csúcshoz közelebb eső erdőkben) elsősorban táplálkozó terület és élőhely-csökkenést eredményeznek esetükben.
A vizsgált területen, egyben a régióban általánosabb előfordulású, fészkelési céllal is ott tartózkodó fajokra (például énekesmadarak) a tervezett, elsődlegesen fakivágással járó munkák zavaró hatással lehetnek. Mind a harkályok, mind a gyakoribb fajokat ért közvetlen

hatások *erősen csökkenthetők*, ha az erdő-igénybevétellel járó munkálatokra fészkelési időszakon kívül, szeptembertől márciusig kerül sor.

A területet kirándulók csak részben látogatják (Fesztiválkatlan, TV torony környéke a piros turistaút jelzés mentén). **Kiemelt természetvédelmi értéket a hegy délies kitettségű oldalain található élőhelyek (melegkedvelő tölgyesek, bokorerdők lejtősztyeppekkel, ritkán sztyeppcserjésekkel képzett mozaikja) képviselnek, ezek az érintett Natura 2000 terület jelölő élőhelyei. A tervezett beruházás, kivitelezés/működtetés nem érintik őket.**

3.7. A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása

Tokaj városának már régóta álma egy felvonó megépítése, a város és a hegy csúcsának összekötése által. A tervezett beruházás megvalósulása Sárospatak-Sátoraljaújhely mellett elősegíthetné a zempléni-hegyaljai térség „két pólusúvá” válását, helyi szinten tehát egy olyan turisztikai pluszt nyújthatna a Tokaji-hegy környezetének, ami által minden évszakban elérhetővé válna, biztosított lenne a szabadidő „változatosabb” eltöltése, kiegészülve a már hírnevet szerzett tokaji borturizmussal.

Társadalmi hatása a szabadidő egy újabb, értelmes eltöltésére nyíló lehetőség „látvány-turizmus” lehetne, ami a szabadban történő mozgással – a hegy turista útjainak jobb kihasználása – és a természeti értékek megismertetésével (ismeretterjesztéssel) párosulva kikapcsolódási lehetőséget biztosítana mind a régióban élő, mind a távolabbról érkező emberek, turisták számára.

Gazdasági értelemben mint kiegészítő, Tokajban eltöltött szabadidős tevékenység a környező települések vendéglátásra épülő, a szálláshelyeket, vendéglőket, (pince)borozókat és egyéb, a turistákat megcélzó vállalkozások forgalmára lenne/lehetne pozitív hatással.

4. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KEDVEZŐTLEN HATÁSA

A tervezett felvonó létesítésének, üzemeltetésének természetvédelmi szempontból vett kedvezőtlen hatásai a következőekben foglalható össze:

A Tarmag-bányát érintő szakaszon korábban lakott *uhu* (*Bubo bubo*) sziklapárkány és *fekete gólya* (*Ciconia nigra*) gallyfészek található, mind a kivitelezés, majd az üzemeltetés zavarással lehet e fajok itt felbukkanó egyedeire (kotló uhut februárban láttak), amely zavarásra az egyedek „elkerüléssel” válaszolnak.

A Patkó-bánya sziklafalai a Tokaji-hegy és Bodrog között mozgó egyes hüllőknek (vízisikló, kockás sikló) telelőhelyei, így az indítóállomás építése (részben az északi sziklafalba „betolva” építenék meg) nyugalmi időszakukban számos egyed pusztulását vetíti elő.

A tervezett nyomvonal TV toronyhoz közeli szakaszán, az úgynevezett Hársas-dűlő területén jobb állapotú gyertyános-tölgyes közösségi jelentőségű, nem jelölő élőhely található, amelynek megbontása nem kedvez a vegetáció egészének, negatív folyamatok (pl. gyomosodás) kiindulási pontja lehet. A nyiladékképzés az érintett nyomvonal-szakaszokon, de főleg a tájvédelmi körzet és Natura 2000 érintett erdőrészek igénybevétele, élőhelyek

feldarabolódása által kedvezőtlen hatással lehet az érintett erdőrészhez kötődő gerinctelen és gerinces állatokra is.

Az oszlopok elhelyezése (elsősorban a nyomvonal állomásoktól távolodó szakaszain) majd a már működő függőpálya karbantartása is (részben már meglévő) megközelítő, szervizutak kialakításával jár, az érintett erdőrészek, élőhelyek így valamilyen mértékben, de károsodhatnak (Probléma lehet a lékesedés okozta tájidegen fajok, özönnövények megjelenése és terjedése).

Fentebb említett gyertyános-tölgyesekben nagy valószínűséggel fészkel a *fekete harkály* (*Dryocopus martius*) jelölő faj, revírt védő magatartása alapján erre következtettünk. A nyomvonal kialakítása mind számára, mind a többi, erdőhöz kötődő madárfaj számára zavaró lehet, amelyre a madarak elkerüléssel válaszolhatnak.

Építéssel járó – ideiglenes – zajhatások, a folyamatos emberi jelenlét mind a kivitelezési majd a működtetés alatt kedvezőtlen hatások lehetnek, amelyre érzékenyebb élőlények elkerüléssel, végleges területelhagyással válaszolhatnak. A megnövekedett turistaforgalom által felerősödő akusztikus, részben vizuális zavarás hatással lehet a tájvédelmi körzet „eddig viszonylagos nyugalomban levő” élővilágára.

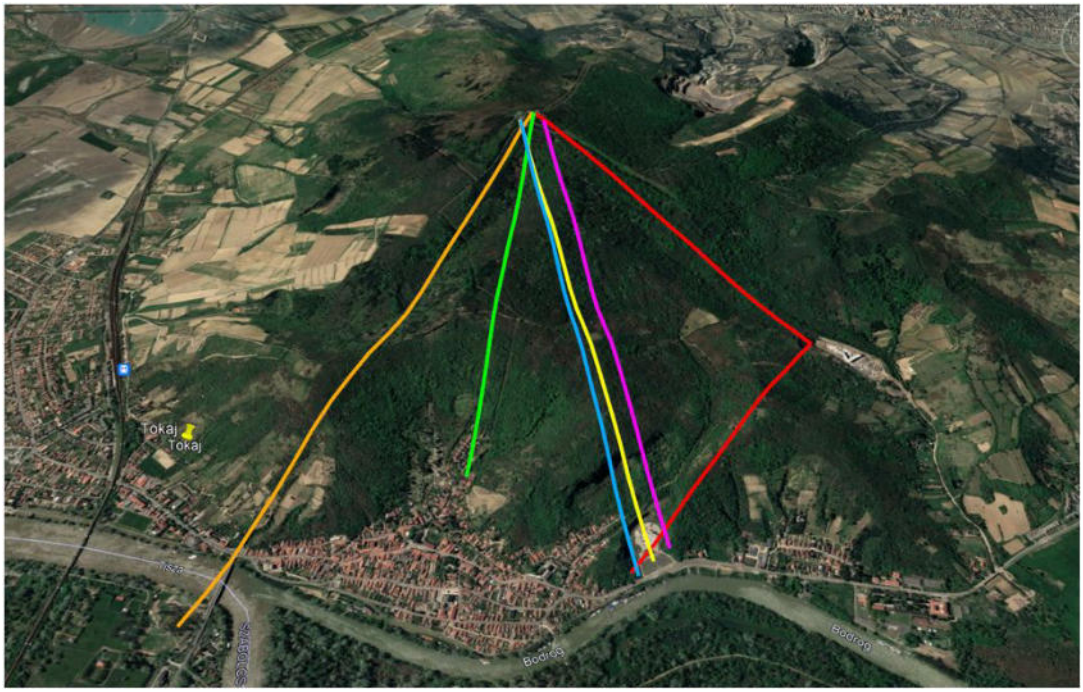
A tervezett zártkabinos felvonó kivitelezése tájképi szempontból is hatással lehet a Kopasz-hegy környezetére, amennyiben bizonyos égtájak felől legalább részbeni láthatósága megváltozott, új tájképi elemnek minősül majd a tekintet számára.

5. ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK

5.1. A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából)

A korábban számba vett lehetőségeket a ***Függelékben*** csatolt <u>*Világörökségi hatástanulmány*</u> részletesen tartalmazza, ebből idézünk a következőkben: A Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. Egységes Elektronikus Közbeszerzési Eljárás eredményeként a Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft-t (Miskolc) bízta meg a zártkabinos kötélpálya és annak induló és érkező állomás épületei megtervezésével. A tervezett beruházás a Kopasz-hegyi TV-torony és környékének turisztikai újrahasznosításának egyik eszköze, mely a megközelítést könnyíti meg, illetve teszi azt lehetővé Tokaj város területéről.
A nyomvonal helyének meghatározásakor fontos szempont volt, hogy az új létesítmények (induló- és érkező állomások) a lehető legkisebb terhelést jelentsék a környezetükre nézve, ezért azok már meglévő épületekhez, építményekhez és kiszolgáló létesítményekhez kapcsolódhatnak (Világörökségi Ht., 2022).

2017 utáni nyomvonal alternatívák a Fesztiválkatlanból induló „*Kék*” „*Citromsárga*” és „*Ciklámen*” nyomvonalak voltak. Kedvező indulási feltételek (Fesztiválkatlan, nagy parkoló megléte) mellett, majd természetvédelmi korlátozásokból fakadóan a végső nyomvonal végül a „***Ciklámen***” színű nyomvonal lett (lásd 14. ábra).



14. ábra: A 2015-2017 között és 2017 után megvizsgált nyomvonal alternatívák
Forrás: Világörökségi hatástanulmány, Szilszakállkert Kft., 2022

5.2. A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása

Narancssárga nyomvonal
A településképre gyakorolt jelentős negatív hatás miatt elvetésre került, megvalósítása ugyanis világörökségi, településképi és tájvédelmi konfliktusokat eredményezett volna. Rakamazról indulva Tokajban külön tranzit megállót kellett volna létesíteni, a parkolás sem volt megoldott, tehát jelentős többletköltségeket is magában hordozott.

Zöld nyomvonal
Bár Tokaj központjából meglévő utcák, „turista utak” felhasználásával jó gondolatnak indult ezen nyomvonal megvalósítása, azonban a parkolási feltételek itt sem voltak megfelelőek, így a felmerülő többletköltségek miatt elvetésre került.

Piros nyomvonal
Tokaj, Fesztiválkatlan környezetéből indulva a nyomvonal megtörése miatt speciális technológia alkalmazása vált volna szükségessé, egy állomással többet kellett volna létesíteni, üzemeltetni. A megoldás a telepítés, fenntartás szempontjából jelentős többletköltséggel járt volna, továbbá – valószínűsíthetően – nehézségekbe ütközött volna a köztes állomás elérése.

Kék és Citromsárga nyomvonalak
Az indítóállomás környéki jó parkolási lehetőségek és az „egyenes” nyomvonal kedvező lett volna, végül természetvédelmi okokból kifolyólag ezen alternatívák is elvetésre kerültek.

Végső választás így a jelenlegi tervezés (Környezeti hatástanulmány, Világörökségi hatástanulmány, Natura 2000 hatásbecslés) **alapját képező CIKLÁMEN nyomvonalra esett.**

6. A MEGVALÓSÍTÁS INDOKAI

6.1. A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése

Tokaj és térsége a Zempléni-hegységgel *Világörökségi helyszín* kijelölése majd elfogadása után, s elsősorban az elmúlt 10 évben nagyobb volumenű fejlesztésekre került sor a teljes Zempléni-térségben. A borászattal kapcsolatos beruházások mellett a turisztikai irányvonal, fejlesztések kaptak kiemelt hangsúlyt, ennek keretében valósult meg például Sátoraljaújhely zempléni hegyekre eső határában a Kalandpark, Libegő és jelenleg több tervezet van elfogadás után, a megvalósítás különböző fázisában. A közelmúltban Sárospatakon, a korábbi Főiskola átalakulásával „megnyílt” Tokaj-Hegyalja Egyetem is a térség fejlődésének egyik pillére, a szellemi tőkét biztosító intézmény a gazdasági, turisztikai ezáltal várhatóan a társadalomra is jótékony hatást gyakorló fejlődés egyik kulcsfontosságú alapköve lehet.

A tervezett beruházás „zártkabinos felvonó” Tokaj, kopasz-hegyi TV-torony és környéke turisztikai újrahasznosításának egyik eszköze lehet, mely megteremtheti a régen áhított, Tokaj irányából történő hegycsúcs irányába tartó megközelítést. A tervezett beruházás közvetve Tokaj, illetve a hegy későbbi közlekedési infrastruktúra fejlesztésének is alapja lehet.

Tokaj Városa szeretné a földrajzi-geológiai, természeti környezet, meglévő borturizmus nyújtotta „adottságait” kiterjeszteni és ehhez hozzárendelni olyan, szabadidő kulturált módon történő eltöltésére irányuló – természetvédelmi szempontból bizonyos tekintetben vitatható – beruházást végrehajtani, amely a település társadalmi-gazdasági életére pozitív hatással lehetne a jövőben.

7. A KEDVEZŐTLEN HATÁSOK MÉRSÉKLÉSE

Jelen tanulmánnyal párhuzamosan készült *Kárenyhítési dokumentáció* (Zsólyomi T., 2022) részletesen foglalkozik a potenciális és/vagy valós, az élővilágra és tájképi megjelenésre kedvezőtlen hatások problémakörével. A tervezett beruházás hatásait mérséklő javaslatokat fogalmaz meg mind az érintett élőhelyek, növény- és állatvilág, részben a tájképre gyakorolt hatások csökkentése, enyhítése érdekében, ezeket felhasználtuk jelen fejezet elkészítéséhez, mely javaslatokkal célunk: **A tervezett beavatkozások által az élővilágra kifejtett terhelő, zavaró hatások lehető legkisebb mértékűre csökkentése!**

A természetvédelmi szempontból kedvezőtlen hatások, hatásfolyamatok megelőzése, mérséklése érdekében megfogalmazott javaslataink:

1. A kivitelezéssel járó, élőhelyeket érintő közvetlen hatások, elsősorban a fakivágásokkal, cserjeirtással járó nyiladékképzés, a meglévő földutak mellett új felvonulási/szerviz utak kialakításakor ***csak a legszükségesebb mértékben végrehajtandó fakivágás, bozótirtás*** előzze meg, lehetőség szerint *vegetációs és fészkelési időszakon kívül,* időpontja: **szeptember 1 – március 1.**

A *gyertyános-tölgyes Natura 2000 közösségi jelentőségű élőhely* érintett szakaszon a fakivágással járó munkákat az illetékes Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság tudtával javasoljuk végrehajtani. A kivágott fák egy része (legalább 30 %) a szomszédos, beruházással nem érintett erdőrészletekben holtfaként otthagyandó (szintén egyeztetés tárgya legyen), ezzel a holt fához kötődő értékes, azt fogyasztó úgynevezett xilofág rovarok megmaradását és/vagy

megtelepedését segíthetjük elő. Talajbolygatás minimálisra csökkentése a tavaszi hagymás növényeket ért zavarás mértékét csökkenti, a lágyszárú szint fennmaradását segítheti elő.

A pálya tartóoszlop helyeinek kialakítása nagyrészt meglévő erdészeti feltáró utak, vízmosásokban kialakult földutak, turistautak felhasználásával (részleges út rekonstrukcióra lehet szükség) történne. Új, az oszlopok helyét (az alaptestek nagyjából 5x5 méteres területet foglalnak majd el) megközelítő utak kialakításra csak a legszükségesebb mértékben kerül sor, ezek pontos helye még egyeztetés alatt áll. A tartóoszlopok valószínűsíthetően helikopteres beemeléssel kerülnének helyükre.

A fakivágással létrejövő nyiladékokban – elsősorban a hegyállomás előtti, védett területeken áthaladó szakaszon – őshonos, kisebb termetű fák (mezei juhar, szil, magas kőris, esetleg őshonos tölgyek) telepítése tervezett, tehát ami később kevésbé befolyásolná a zárt kabinok függőpályán haladását. Másik lehetőségként a keletkezett nyiladék időszakos „kitakarítása” is szempont, így megelőzhetővé, kezelhetővé válna a gyomok megjelenése, idegenhonos, sokszor özönnövényként viselkedő cserje- és lágyszárú fajok terjeszkedése.

2. A nyomvonal közvetlen és többnyire közvetett környezetében észlelt *idős faegyedek* (kocsányos és kocsánytalan tölgy, házi berkenye, stb.) kímélendők, a nyiladékképzés és egyéb, a növényzet eltávolításával járó munkálatok során törekedni kell jelenlegi állapotuk megóvására.

3. A Patkó-bánya fölötti Tarmag-bánya környezete korábban bizonyított uhu (*Bubo bubo*) és fekete gólya (*Ciconia nigra*) költés színtere, a Patkó-bánya lösszel fedett sziklafalai továbbá a gyurgyalag (*Merops apiaster*) számára biztosítanak költőhelyet. A gyurgyalag jellemzően a Fesztiválkatlan átellenes, a városhoz közelebbi oldalán fészkel.
A Tarmag-bányához köthető uhu védelme érdekében 2022 februárban új, költésre alkalmas sziklapárkány kialakítására került sor a bánya zavartalanabb, nyomvonaltól távolabb eső falrészletén. A fekete gólya több éve lakatlan gallyfészke az elkövetkező évek során is ellenőrizendő, kérdéses ugyanis, hogy a sziklapárkányon kialakított fészket elfoglalja-e a jövőben. A Tarmag-bányában tervezett kivitelezési munkákkal kapcsolatban a legalkalmasabb időszak: **augusztus 1. – január 15.** közötti időszak, mert ekkor már a fiókák kirepültek, a madarak vagy elköltöznek (fekete gólya), vagy csak alkalomszerűen (uhu) használják a területet.
Az uhu amennyiben nem foglalná el sem régebbi, sem újabb költőhelyét, megfontolandó a Tokaji-hegy területén fekvő másik, hasonló adottságú kőbányában új költő- sziklapárkányt vagy üreget kialakítani, ennek végrehajtására a téli időszak, legkésőbb január 15-ig a legjobb, a faj ugyanis igen korán párba áll és a tojó már március elején a tojásokon ülhet.

A fakivágással keletkező nyiladékok amellett, hogy egyes fajok életlehetőségeit csökkentik (táplálkozó- és élőhelycsökkenés), más fajok számára lehetőséget adhat a megtelepedésre. Több faj is előnyben részesíti a jó be/kilátást biztosító erdőszegélyeket, amely táplálékszerzési esélyeit növelheti, ezáltal elősegítve akár fészkelési célú megjelenésüket is a területen. Ide sorolható fajok lehetnek többek között a *karvalyposzáta* vagy *tövisszúró gébics* közösségi jelentőségű fajok, amik a nyiladékban kialakuló ligetes, fás-bokros élőhelyeket előnyben részesíthetik. Elképzelhetőnek tartjuk egyes ragadozó madarak táplálékszerzési céllal történő megjelenését a nyiladék szegélyein, mint karvaly, esetleg héja, amennyiben nem zavarja őket a függőpálya nyomvonala.

4. A Patkó-bánya – részben a tervezett beruházással érintett – sziklafalait egyes hüllőfajok (vízisikló, kockás sikló, esetleg zöld gyík) telelőhelyként használják, a siklók április-május hónapokban a Bodrog ártér irányába, majd augusztus-szeptember környékén ellenkezőleg, vissza a Kopasz-hegy irányába vándorolnak. Ebből az következik, hogy

júniustól augusztusig tartó időszakban érheti legkisebb zavarás e hüllőfajok példányait. A *Kárenyhítési dokumentáció* (Zsólyomi, 2022) említést tesz a bodrogkeresztúri út Bodrog irányába eső részén mesterséges telelőhelyek kialakítására (műszaki megoldást lásd ott), amely ha tervezett beruházás megkezdése előtt megépülne, úgy használata lehetővé tenné, hogy a Patkó-bányában az indító állomással kapcsolatos, sziklafalat érintő kivitelezési munkálatok szélesebb időszakban is lehetővé váljanak. A mesterséges telelőhely kialakítása jelentősen mérsékelné ugyanis a bánya irányába történő vándorlást – megjegyezzük, sok állat pusztul el a beruházás nélkül is érintett közútszakaszon – ezáltal az érintett fajok egyedeinek pusztulását.

5. A hazánkban védelem alatt álló turbánliliom (*Lilium martagon*) tervezett beruházással közvetlenül érintett (tartóoszlopok elhelyezése, hegyállomás kialakításával járó földmunkák) helyszíneken áttelepítés lehet indokolt, főleg nagyobb egyedszámú csoportok érintettsége esetén. A Tokaji-hegy erős turbánliliom populációval rendelkezik, így fennmaradása biztosítottnak látszik. A meglévő sípálya erdőszegélyén is tapasztaltuk megjelenését, így feltételezzük, hogy a Hársas-dűlői „felső nyiladék” mentén is megjelennek majd egyedek a szomszédos, turbánliliommal érintett erdőrészletek felől. A hegyállomás előtti nyomvonal – nyiladék – kialakítását megelőzően egy konkrétan a fajra irányuló ismételt botanikai felmérés szolgálhat információval, az egyedszámról, egyedsűrűségről.

6. A tervezett turisztikai beruházás természetszerűleg megnövekedett turistaforgalom megjelenésével jár, amely zavaró hatással lehet az ennek eddig kevésbé kitett élőhelyekre, élőlényekre. A turistautak mentén és felé javasolt tájékoztató „irányító” táblák kihelyezése, továbbá tiltó táblák állítása a védett és főleg fokozottan védett területrészek határán. Az „irányított” vezetéssel mintegy tanösvény formájában közlekedhetnének a turisták a turistautak és az indító/fogadó állomások között, amely végpontokon állandó kiállítás formájában fel lehetne hívni a figyelmet a Tokaji hegy és rajta a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet természeti értékeire, azok veszélyeztetettségére és ezáltal védelmére!

8. KIEGYENLÍTŐ (KOMPENZÁCIÓS) INTÉZKEDÉSEK

A Hársas-dűlő területén megbontott, Natura 2000 közösségi jelentőségű – Nem jelölő! – gyertyános-tölgyes élőhelyben okozott károk, az élőhelyvesztés pótlása érdekében, mint az a *Kárenyhítési dokumentációban* is olvasható (Zsólyomi T., 2022) javaslatot teszünk a hegy területén, hasonló expozícióban és termőhelyi környezetben megtalálható Csepegő-dűlő területén fennmaradt, kaszált extenzív gyümölcsösök területén élőhely-fenntartó (rehabilitáló) kezeléseket elvégezni.

A kezeléssel érintett helyszíneken számos, országos szinten is jelentős értéknek tekinthető idős fa található, amit a megye helyi védettségű természeti értékeiről szóló kiadvány is megemlít Tokaj: Védett fák és fasorok fejezete alatt (Técsi, 2010): „ *…jelentős kort megélt fásszárúaknál maradva Tokaj talán legnagyobb ilyen jellegű kincsei a Nagy-Kopasz rejtettebb, északi oldalán növő matuzsálemi életű szelídgesztenyék (Castanea sativa) és házi berkenyék (Sorbus domestica), melyek a hajdan itt folyó gyümölcstermesztés eleven emlékei.”*. A konkrét intézkedéseket, azok megvalósítási lehetőségeit fentebb hivatkozott *Kárenyhítési dokumentáció* (Zsólyomi, 2022) tartalmazza.

A tervezett beruházás élővilágra kifejtett hatásainak összegzése

A tokaji Kopasz-hegy ÉK-i lejtőjén tervezett zártkabinos felvonó kialakítása a nyomvonal érintett szakasz egy részén területfoglalással (fakivágás, ezáltal nyiladékok kialakulása) jár, hasonló hatásokról beszélhetünk a függőpálya tartó oszlopok esetében, amelyek meglévő erdészeti feltáró utakon megközelíthetők, esetükben a növényzet (fakivágás) kisebb mértékű igénybevétele várható (megközelítési utak mentén, oszlopok környezetében).

A kivitelezés, részben üzemeltetés a nyomvonal mentén élőhelyekre és különböző gerinces, gerinctelen állatcsoportok fajaira lesz hatással, előbbi területfoglalásokat már nem számítva a beruházás zavaró hatásai által. Az indítóállomás környéke – Patkó-bánya sziklafala – hüllő telelőhely, az érintett fajokat ért negatív hatások egy mesterséges telelőhely kialakítása által, megfelelő időszakban történő munkavégzéssel jelentősen mérsékelhetők.

A Patkó-bánya feletti Tarmag-bánya területén évek óta lakatlan fekete gólya sziklapárkányon rakott gallyfészke található, véleményünk szerint kérdéses, hogy a jövőben lesz a fészekfoglalás, a munkálatok tervezett megkezdhetősége esetén, legkésőbb tavasszal ellenőrizni érdemes a madár megjelenését, esetleges költési hajlandóságát.
Szintén költ a Tarmag-bányában az uhu, amelynek sziklapárkányon „kapart” fészkelőhelye a tervezett nyomvonal közelébe esik. 2022. telén (februárban) a tervezett nyomvonaltól távolabb, új, költésre alkalmas sziklapárkányt alakítottak ki, amit reményeink szerint elfoglalnak majd az egyébként csaknem minden évben itt tartózkodó madarak.

A tervezett nyomvonal további, fakivágással érintett részein védett *turbánliliom* nagyobb egyedszámú populációja él, nagyobb sűrűségű csoportok esetén áttelepítésükre kerülhet sor a környező, hasonló adottságú élőhelyeken. A nyomvonal ezen részei már a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet illetve Ökológiai hálózat magterületén, a *Bodrogzug –Kopasz-hegy – Taktaköz* [területkód: HUBN10001] Különleges madárvédelmi területén, valamint a *Tokaji Kopasz-hegy* [területkód: HUBN20072] Jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen halad. Eközben egykori, többnyire már beerdősült szőlőskerteken, gyümölcsösökön, részben telepített, többnyire őshonos fajokból álló erdőrészleteket keresztez, itt-ott tájidegen akáccal vagy erdei fenyővel. Az akác spontán terjedése is megfigyelhető. A TV torony alatti makadámút szomszédságában természetközeli állapotú gyertyános-tölgyes létezik, ez egyben a tervezett nyomvonal legértékesebb élőhelye. A madárvédelmi terület jelölőfajai közül biztosan előfordul a *fekete harkály*, legalább vonuláskor a *hamvas küllő* és *közép fakopáncs* is. Korábban *nagy szarvasbogarat* is láttak itt, mint közösségi jelentőségű rovarfajt. Itt is előfordul a turbánliliom, megfelelőbb években további védett fajok jelenléte is valószínűsíthető (erdei orchideák, hóvirág). A gyertyános-tölgyes fakivágással érintett szakasza bár megszüntető hatással bír annak élővilágára, a nyiladékban tervezett őshonos cserje- és/vagy faültetéssel, részben annak kaszálással történő karbantartásával megelőzhetővé válik egy gyomosodási gócpont kialakulása, tájidegen fajok előretörése. A közvetett hatásterületen megmaradó erdős élőhelyeken élő fajokra gyakorolt hatások nehezen előrejelezhetők, mégis úgy véljük, hogy irányított – a kijelölt területekről nem letérő – turistaforgalom mellett a fajokat ért zavarások minimálisra mérsékelhetők. A hegycsúcson korábban jellemző szabadidős tevékenységek (siklóernyőzés stb.) folytatása nem tervezett, tudomásunk szerint a Tarcal irányából felvezető, egyébként kifogásolható minőségű autós út is lezárásra tervezett, előtérbe helyezve ezzel is a gyalogos/turista közlekedés népszerűsítését.

A tájképre gyakorolt hatásokkal a Környezeti hatástanulmány Függelékében csatolt *Világörökségi hatástanulmány* foglalkozik, illetve további, drónos vizsgálatok igazolják, hogy összességében elviselhető látvány-hatással bír a Kopasz-hegy környezetében tervezett zártkabinos felvonó megvalósítása.

A Kárenyhítési fejezetben, valamint fentebbi Függelékében található, élővilágvédelmi szakértő által készített *Kárenyhítési dokumentációban* (Zsólyomi, 2022) megfogalmazott javaslatok figyelembevétele mellett úgy gondoljuk, hogy a környezetre, az élővilágra – elsősorban a kivitelezés során – gyakorolt negatív hatások ellenére **a tervezett beruházás megvalósítható**.

Felhasznált Irodalom

RENDELETEK

275/2004. (X. 8.) az *európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről* szóló Kormányrendelet

165/2007. (XII. 27.) *a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet védettségének fenntartásáról* szóló KvVM rendelet, illetve annak 1. számú melléklete: a tájvédelmi körzet érintett ingatlan-nyilvántartási helyrajzi számokról

Anonim: 100/2012. (IX. 28.) *a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról*, a fokozottan védett barlangok köréről, *valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről* szóló, a 13/2001. (V. 9.) KöM rendeletet -mint alaprendeletet- módosító VM rendelet /Magyar Közlöny 2012. évi 128. szám/

KÉZIRATOK

Geofront Geotechnika Kft. (2022): Talajvizsgálati jelentés és geotechnikai adatszolgáltatás a Tokaj fesztiválkatlan illetve a tokaji TV-torony között létesítendő zártkabinos kötélpályás libegő építési engedélyezési tervéhez (kézirat)

GREEN SIDE Környezetgazdálkodási Tervező és Tanácsadó Kft.: Tokaj, Kopasz-hegyen megvalósuló „Négyévszakos zártkabinos libegő létesítése” fejlesztés – Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció, Miskolc, 2021, 52 oldal (kézirat)

Schéder T. (2022): Tokaj „Fesztivál katlan” – Kopaszhegy. Kiskabinos kötélpálya Jóváhagyási Terv. *Műszaki leírás* – 11 oldal (kézirat)

Szilszakállkert Kft. (2022): *Világörökségi hatástanulmány* – Tokaj, Kopasz-hegyi libegő fejlesztési hatásai Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi helyszín kiemelkedő egyetemes értékére. 64 oldal (kézirat)

Zsólyomi T. (2022): A tokaji zártkabinos, kötöttpályás libegő létesítésének élővilágra kiterjedő hatásaival kapcsolatos *kárenyhítési dokumentáció*, 27 oldal (kézirat)

KÖNYVEK, KIADVÁNYOK

6.7.21. Tokaji-hegy. – In: Dövényi Z. (szerk.): *Magyarország kistájainak katasztere. Második, átdolgozott és bővített kiadás* – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010, pp. 786-788.

Natura 2000 fenntartási terv – Bodrogzug–Kopasz-hegy–Taktaköz (HUBN10001) különleges madárvédelmi terület. Zöld Akció Egyesület, Miskolc, 2021, 192 oldal

Natura 2000 fenntartási terv – Tokaji Kopasz-hegy (HUBN20072) kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület. Zempléni Ökotúra Egyesület, Sátoraljaújhely, 2015

Ádám L. & Hegyessy G. (1998): Adatok a Zempléni-hegység, a Hernád-völgy, a Bodrogköz, a Rétköz és a Taktaköz lemezescsápú bogárfaunájához (Coleoptera: Scarabaeoidea). Zempléni Táj – Információk Északkelet-Magyarország természeti értékeiről II. Zempléni Környezetvédelmi Egyesület, Sátoraljaújhely, 80 oldal

Bagyura J. & Haraszthy L. (2014): Uhu *Bubo bubo* (LINNAEUS, 1758) – In: Haraszthy L. (szerk.) 2014: Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár, 624-626.

Bihari Z., Csorba G. & Heltai M. (2007): Magyarország emlőseinek atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest, 360 old.

Bihari Z., Petrovics Z. & Szentgyörgyi P. (2000): A Zempléni-hegység emlősfaunája (Mammalia) – Folia historico-naturalia Musei Matraensis 24: 361-403.

Bölöni J. & Molnár Zs. (2011): A hazai Natura 2000 élőhelyek és az ÁNÉR 2011 megfeleltetése. In: Bölöni J., Molnár Zs. & Kun A. (szerk.): *Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója*, ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 16-17.

Bölöni J., Molnár Zs. & Kun A. (szerk.): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 441 old.

Frank T. & Szegedi Zs. (2002): Fekete gólya a zempléni erdőkben. MME Zempléni Helyi Csoport, 32 oldal

Frisnyák S. (1984): Adalékok a Zempléni-hegység történeti földrajzához. Földrajzi Értesítő 1-2: 65-91.

Géczi István (2004): Denevérek. Abaúj-Zemplén természeti értékei 3: 12 oldal

Haraszthy L. (szerk.) 2014: Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon.– Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár, 955 pp.

Haraszthy L. & Péchy T. (1997): Magyarország kétéltűi és hüllői. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület. 113 old.

Hegyessy G. (2010): Bogarak Abaúj és Zemplén tájain. – Abaúj és Zemplén Értékeiért Közhasznú Egyesület, 104 old.

Hegyessy G. (2013): Borsod-Abaúj-Zemplén megye cincérfaunája. Coleoptera: Cerambycidae. Petőfi Irodalmi Múzeum – Kazinczy Ferenc Múzeum, 146 oldal + 28 tábla

Juhász Lajos (2009): Hazánk kétéltűi és hüllői. Mezőgazda Kiadó. 88 színes old.

Kalocsa Béla & Tamás Enikő Anna (2014): Fekete gólya *Ciconia nigra* (LINNAEUS, 1758). – In: Haraszthy L. (szerk.) 2014: *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*.– Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár, 525-528.

Király G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. *Határozókulcsok*. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 old.
Király G.,Virók V. & Molnár V. A. (szerk.) (2011): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. *Ábrák*. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 676 old.

Molnár Zs., Bagi I., Bölöni J., Kun A., Lájer K. & Fogarasi P. (2011): *OC* – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek. – In: Bölöni J., Molnár Zs. & Kun A. (szerk.): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 204-207.

Petrovics Z. (2009): Az éjszaka ragadozómadarai, a baglyok. – Abaúj-Zemplén Értékeiért Közhasznú egyesület, p.7-10.

Petrovics Z. (2015): 2015. évi uhu (Bubo bubo) állományadatok. – Heliaca 13: 15-17.

Petrovics Z. & Solti B. (2014): Adatok az uhu (Bubo bubo) északkelet-magyarországi állományának táplálkozásához. – Heliaca 12: 98-103.

Petrovics Z. & Zsólyomi T. (2011): A 25 éve alapított Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet a változások tükrében. – Zöld Horizont 6. évf. 3. szám (20): 3.

Pongrácz Á. & Horváth M. (2010): Javaslat a fokozottan védett ragadozómadár- és bagolyfajok, valamint a fekete gólya fészkelőhelyei körül alkalmazandó időbeni és területi korlátozásokra. – Heliaca 8: 104-107.

Schwartz V.: Az uhu (Bubo bubo) magyarországi helyzete 2016-ban. – Heliaca 14: 19-28.

Svensson L., Grant P. J.,Mullarney K.&Zetterström D.(2015): Madárhatározó. Európa és Magyarország legátfogóbb terepi határozója. Park Könyvkiadó. 6. átdolgozott és bővített kiadás. 447 old.

Szabóky Cs. (2015): Magyarország védett lepkéi I. Orbiculosa Kiadó, p. 128. (98-99)

Szabolcs M., Zsólyomi T. & Lengyel Sz. (2014): Kígyók közúti pusztulása a Bodrog-folyó mentén. IV. Herpetológiai előadóülés. Előadások összefoglalói. Magyar Természettudományi Múzeum, Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztálya, Magyar Madártani- és Természetvédelmi Egyesület Kétéltű- és Hüllővédelmi Szakosztálya, Budapest, 21 oldal

Szegedi Zs. (2007): Ragadozómadarak Abaújban és Zemplénben. Abaúj-Zemplén Értékeiért Közhasznú Egyesület, 32 old.

Szmorad F. (2014): Pannon gyertyános-tölgyesek Quercus petraea-val és Carpinus betulus-sal. – In: Haraszthy L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon.* Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, 894-898.

Takács A., Nagy T., Sramkó G., Lovas-Kiss Á., Süveges K., Lukács B. A., Fekete R., Löki V., Malatinszky Á., E. Vojtkó A., Koscsó J., Pfliegler W. P., Nótári K. & Molnár V. A. (2015): Pótlások a *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasz*hoz I. – Kitaibelia 21 (1): 101-115.

Técsi Zoltán (2010): Védett fák és fasorok. In: Barati S. szerk.: *„Természetesen zöld” Helyi jelentőségű védett természeti értékek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében.* Zöld Akció Egyesület, Miskolc, 90-91.

Vojtkó A. (2008): Tokaji-hegy. – In: Király G., Molnár Zs., Bölöni J. & Vojtkó A. (szerk.): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

VILÁGHÁLÓ OLDALAK

OKIR TIR – Természetvédelmi Információs Rendszer Közönségszolgálati Modul
Forrás: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu
Letöltve: 2022. június 27-30.

Schwartz Vince: Uhu költőhelyek aktív védelme a bányaipar segítségével.
Forrás: http://www.mme.hu/uhu-koltohelyek-aktiv-vedelme-banyaipar-segitsegevel
Letöltés ideje: 2022. július

BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYEI
KORMÁNYHIVATAL

BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYEI
TELEPÜLÉSRENDEZÉSI és ÉPÍTÉSZETI-MŰSZAKI TERVTANÁCS

Iktatószám: BO/17/00517-4/2022
200/2022 sz. tervtanácsi vélemény

Tárgy: **3910 Tokaj,** Hrsz. 565/5 - Zárt-kabinos felvonó tanulmányterv véleményezése
Tervező: HADAS ÉPÍTÉSZ MÉRNÖKI MŰVÉSZETI Kft.
Rudolf Mihály DLA É/1 05-0107
Székhelye: 3530 Miskolc, Hunyadi J. u. 13. fsz.2.
Tel.: +36/46/356763
E-mail: muterem@hadas.hu
Megbízó: Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft.,
3910 Tokaj, Dózsa György út 2.

A tervtanácsi bemutatási kötelezettség az építési telek világörökségi területi fekvése miatt indokolt.
A benyújtott dokumentáció Tokaj település belterületén tervezett zárt-kabinos felvonó tanulmánytervét tartalmazza, amelyre vonatkozóan a tervtanács az alábbiakban fogalmazza meg véleményét, javaslatait:

- A tokaji Kopasz-hegyre vezető felvonó létesítésének igénye több évtizedes múltra tekint vissza. Korábban a Dózsa György út végétől, a vízműtől induló ülőszékes felvonó, majd egy Rakamazról, a Tisza fölött átvezető kabinos felvonó is szerepelt az elképzelések között. A tárgyi létesítmény alsó állomása a jó turisztikai és infrastrukturális adottságokkal rendelkező Fesztiválkatlan területén található, ahol a közúti kapcsolat, a gépkocsi parkoló, a jegypénztár, a várakozó tér, a szociális blokk, a büfé, a szükséges elektromos energia rendelkezésre áll, így az alsó állomás helykijelölése logikus.
  A kijelölt nyomvonal alapján a felvonóra vonatkozó előzetes szaktervezői munkarész elkészült, valamint a kötélpálya, ill. az induló- és fogadóállomás létesíthetőségét megalapozó Hész módosítása és a környezeti hatástanulmány készítése folyamatban van. A bemutatott építészeti tanulmányterv négy tervváltozatot tartalmaz, amelyből a tervtanács – az alábbiakban felsorolt javaslatok megvizsgálása és figyelembevétele mellett -- a **4. változatot** tartja továbbtervezésre és megvalósításra érdemesnek.
- A tervezett alsó és felső állomás léptéke, tömege, íves alaprajzi szerkesztése, műtárgyszerű tömege megfelelő, az épületek azonos karaktert képviselnek.
  Az alsó állomásnál tovább erősítendő az épület és a sziklafal kapcsolata, vizuális megjelenítése. Megvizsgálandó a tetőfelület hasznosításának szükségessége, amely funkciót kiszolgáló felső lépcsőházi tömeg elhagyása tömegbeli egyszerűsítést, kedvezőbb tömegalakítást eredményezhet. Mindkét állomásnál megvizsgálandó a felső szint nagyobb áttörtsége, több üvegfelület alkalmazása. Az alsó állomás bejárati kapu szélességi méretét javasolt nagyobb méretűre alakítani, a belső közlekedésnél nem szükséges két lépcső és két lift, a forgalom szétválasztását elegendő a felső szinten kell megoldani.
- Tovább pontosítandó az épületek anyaghasználata amelynél kőburkolat és/vagy növényzettel való befuttatás javasolt.
- A felső állomáshoz kapcsolódó lombkorona-sétány jó építészeti gondolat, megvalósítása és a teljes **környezetrendezése alapvető fontosságú**, a környezet rendezése nélkül a felvonó létesítése értelmetlen.
- A kapcsolódó építményeket érdemes egyszerűbben, ill. észszerűbben megfogalmazni:

Az alsó állomás kijáratától induló tanösvény terepszint felett vezetett lépcsőszerkezete helyett kedvezőbb lehet a terepre ültetett lépcső;
A főút felett átvezető híd külön programelemként is kezelhető. A hidat javasolt az út és a hegy találkozásához eltolni, amellyel a híd hossza lerövidül és kapu szerepet is betölthet.

- A tervezett épület(ek) funkcionális kialakítása, tömegalakítása, anyaghasználata, színezése, településképi illeszkedése megfelelő.
- A tervezett épület a TKR előírásainak, valamint a TAK ajánlásainak megfelel.

A tervtanácsi véleményt a településrendezési és építészeti–műszaki tervtanácsokról szóló 252/2006. (XII.7) Korm. rendelet 15. §-ban meghatározott szempontok alapján véleményeztem és adtam ki.

Fentiek figyelembevételével a tervet engedélyezésre ajánlom.

Miskolc, 2022. június 20.

Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal
Településrendezési és Építészeti-műszaki Tervtanács

Kiser László
állami főépítész, a Tervtanács elnöke

VILÁGÖRÖKSÉGI HATÁSTANULMÁNY

TOKAJ KOPASZ-HEGYI LIBEGŐ FEJLESZTÉS HATÁSAI

A TOKAJ-HEGYALJAI TÖRTÉNELMI BORVIDÉK KULTÚRTÁJ
VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍN
KIEMELKEDŐ EGYETEMES ÉRTÉKÉRE

KÉSZÍTETTE:

SZILSZAKÁLLKERT KFT.

8263 BADACSONYTÖRDEMIC, KOSSUTH L. U. 4.

2023. 03.

ÖSSZEFOGLALÓ

VILÁGÖRÖKSÉGI HATÁSTANULMÁNY

TOKAJ KOPASZ-HEGYI LIBEGŐ FEJLESZTÉS HATÁSAI A TOKAJ-HEGYALJAI TÖRTÉNELMI BORVIDÉK KULTÚRTÁJ VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍN KIEMELKEDŐ EGYETEMES ÉRTÉKÉRE

Világörökségi helyszín:	Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj
A tervezett beavatkozás helyszíne:	Tokaj, a „Fesztiválkatlant” és a Kopasz-hegy TV-tornyot összekötő nyomvonal
Világörökségi listára vétel időpontja:	Budapest, 2002. június 24-29. UNESCO 26 COM 23.13 számú határozat: Tokaji borvidék kultúrtáj, Magyarország megnevezésű világrökségi terület. Megnevezés módosítása: 2003. 27 COM 8C.1 számú határozat - Tokaj történelmi borvidék kultúrtáj; ezt a világörökségről szóló 2011. évi LXXVII. törvény Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj megnevezésként honosította
A projekt gazdája:	Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. 3910 Tokaj, Dózsa György út 2.
A vizsgálat indoka:	A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/32/00577-1/2022 ügyiratszámú döntése előírta a beruházáshoz a világörökségi hatástanulmány elkészíttetését
A vizsgálat célja:	Tokaj, Fesztivál katlan – Kopasz-hegy – TV torony nyomvonalú kötélpálya (Kopasz-hegyi libegő projekt) fejlesztés, a világörökségi helyszín kiemelkedő egyetemes értékeire gyakorolt hatásainak vizsgálata, azok értékelése, javaslatok megfogalmazása a káros hatások csökkentése érdekében

A vizsgálat megállapításai:

A tervezett Kopasz-hegyi libegő projekt a megvalósulása során számos hatást gyakorol a vizsgált Világörökségi helyszínre. A vizsgálat során tizenkettő beavatkozást azonosítottunk, amelyek többségükben pozitív hatásúak, néhány semleges és negatív. A negatív hatások következményei gondos környezettudatos építészeti és tájépítészeti tervezéssel, igényes fenntartással ellensúlyozhatók.

A vizsgált hatások világörökségi helyszín szempontjából történő minősítése az alábbiak szerint összegezhető:

1. jellemzően kedvező hatások: 6 (50%),
2. jellemzően semleges hatások: 4 (33,3%),
3. jellemzően kedvezőtlen hatások: 2 (16,6%).

Következtetések és javaslatok a kedvezőtlen hatások csökkentésére:

A kedvezőtlen hatások csökkentését elsősorban a körültekintő, gondos környezettudatos tervezéssel érhetjük el, amelynek alapeleme az organikus építészeti gondolkodás, jó tájszemlélettel ötvözve. A feltárt kedvező és kedvezőtlen hatások mérlegelése feltételezi, hogy a beruházás kapcsán a semlegesként vagy negatívként megjelenő hatások kiküszöbölésére, vagy kiegyenlítésére tett javaslatok saját, vagy mellék beruházásként megvalósulnak.

Az induló állomás jó helykiválasztása segíti a beépítettség növekedésének érzetét csökkenteni. Valamint az épület – tanulmánytervi szintű megjelenítettsége alapján – dombhoz simuló megjelenése és környezetének jó megfogalmazása a táj részévé teszi azt. Fontos kiegészítő beruházás lehet az épülettől induló tanösvény kiépítése is.

Az erdőbe épülő érkező állomás építés során elengedhetetlen a fák kivágása, azonban az építést követően, annak befejező részeként az épület környezetébe vissza kell telepíteni az erdőt a honos aljnövényzetével együtt, figyelembe véve az új környezeti adottságokat.

A libegő építése kapcsán a legszembetűnőbb változás a hegyen egy részleges nyiladék kialakulása lesz, amely meghatározott szakaszokban megszakítja a most fellelhető növényzet egységét, és formálja a tájképet. Ennek a hatásnak a kiegyensúlyozására a nyiladékot egy időmetszetnek felfogva alkalmassá tehetjük a régi művelési ágak bemutatására, amikor is a Rét-legelő-szőlő-gyümölcsös-erdő váltakozna a hagyományos tájhasználatnak megfelelően. Ez a projektben, vagy annak tájrehabilitációs kiegészítő beruházásában ölthetne formát. A nyiladék szélein az erdőszegély kialakulását növényültetéssel elő kell segíteni.

Az építési tevékenység során csak kifogástalan állapotú gépi berendezések használhatók; a robbanómotoros eszközök üresjárati üzemelését lehetőség szerint kerülni kell; a munkaterületen keletkező hulladékokat elkülönítve, szennyezést kizáró műszaki megoldással rendelkező tárolókban, a legrövidebb ideig tárolják; a munkálatokkal érintett természeti terület igénybevételét a lehető legkisebbre korlátozzák; a kivitelezés idejét a fészkelési-, költési időszak figyelembe vételével határozzák meg.

Az indító és a fordító állomáson biztosítani kell a turistaforgalomból származó hulladékok megfelelő gyűjtését és szükséges elszállítását.

TARTALOMJEGYZÉK

ÖSSZEFOGLALÓ 2
1. BEVEZETŐ 5
1.1. VILÁGÖRÖKSÉGI HATÁSTANULMÁNY CÉLJA 5
1.2. A BEAVATKOZÁSI TERÜLET AZONOSÍTÁSA 5
2. MÓDSZERTANI ÖSSZEFOGLALÓ 7
3. A VILÁGÖRÖKSÉGI TERÜLET LEÍRÁSA 9
3.1. ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS 9
3.2. A TERÜLET ÉRTÉKEINEK VIZSGÁLATA 18
4. A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍN KIEMELKEDŐ EGYETEMES ÉRTÉKEI 25
5. A BEAVATKOZÁSI TERÜLET VISZONYA A VLÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍN KIEMELKEDŐ EGYETEMES ÉRTÉKÉHEZ 26
6. VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍN ATTRIBÚTUMAI 33
7. A TERVEZETT BEAVATKOZÁS 37
7.1. A FELVONÓ NYOMVONALA 37
7.2. SZABÁLYOZÁSI ELŐÍRÁSOK 64
7.3. A BERUHÁZÁS LEÍRÁSA 65
7.4. EGYÉB TERVEZETT BERUHÁZÁSOK 73
7.5. LÁTVÁNYTERVEK 74
8. A TERVEZETT BEAVATKOZÁS BECSÜLT HATÁSAI ÉS ÉRTÉKELÉSÜK 79
8.1. A BEAVATKOZÁSOK ÉS A BEAVATKOZÁSOK BECSÜLT HATÁSAI 79
8.2. A KEÉ-ET HORDOZÓ TÉNYEZŐK KÖZÜL A HATÁSVISELŐ TÉNYEZŐK A HATÁSVISELŐ ATTRIBÚTUMOK A HELYSZÍNEN 84
8.3. A HATÁSOK ÉRTÉKELÉSE 90
8.4. A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK BECSÜLT HATÁSAI A MEGVALÓSÍTÁS FOLYAMATÁBAN 91
8.5. A TERVEZETT BERUHÁZÁS OKOZTA KONFLIKTUSOK, HATÁSOK A VILÁGÖRÖKSÉGI OLTALOM ALATT ÁLLÓ, KIEMELKEDŐ EGYETEMES ÉRTÉKEK ÉS AZ AZT HORDOZÓ ATTRIBÚTUMOK SZEMPONTJÁBÓL 94
9. A HÁTRÁNYOK CSÖKKENTÉSÉRE IRÁNYULÓ INTÉZKEDÉSEK, JAVASLATOK 96
10. FELHASZNÁLT IRODALOM 98

1. BEVEZETŐ

1.1. VILÁGÖRÖKSÉGI HATÁSTANULMÁNY CÉLJA

A hatástanulmány célja, hogy eleget tegyen a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal határozatának, illetve megalapozza a BO/32/00577-1/2022 ügyiratszámú döntésében előírtakat, azaz hogy a tervezett beruházáshoz világörökségi értékek érintettségét bemutató hatástanulmány készüljön. A tanulmány vizsgálja a Tokaj, Fesztivál katlan – Kopasz-hegy/TV-torony nyomvonalú kötélpálya (Kopasz-hegyi libegő projekt) fejlesztésnek a világörökségi helyszín kiemelkedő egyetemes értékeire gyakorolt hatásait, majd azokat értékeli és javaslatokat fogalmaz meg az esetlegesen előforduló káros hatások csökkentése érdekében.

1.2. A BEAVATKOZÁSI TERÜLET AZONOSÍTÁSA

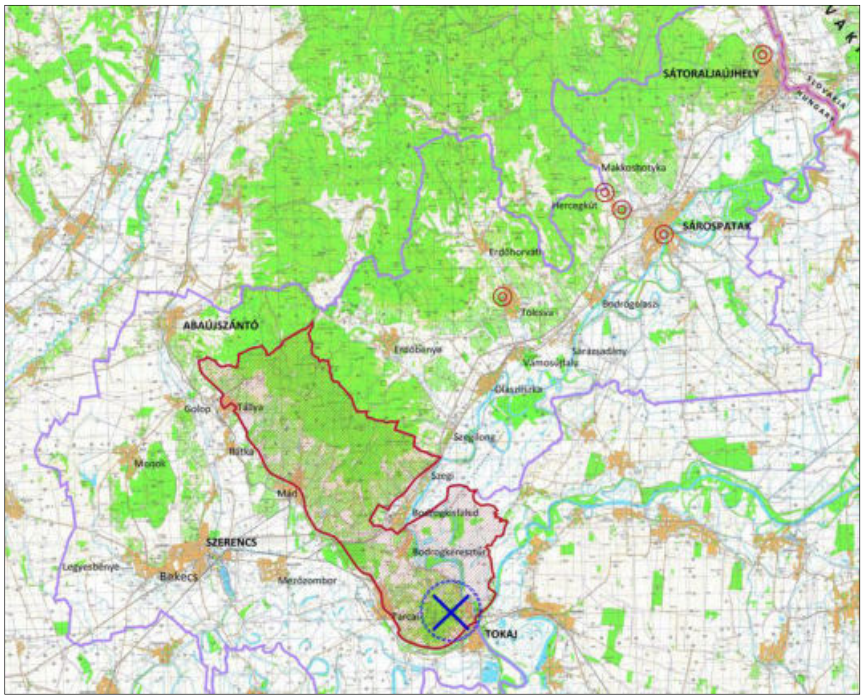
A Tokaji Borvidék világörökségi helyszín[1], az ország első történeti tájjá minősített térsége, mely 27 települést foglal magában.

A magterületbe 9 település tartozik:

1. Bodrogkeresztúr
2. Bodrogkisfalud
3. Mád
4. Mezőzombor
5. Rátka
6. Szegi
7. Tállya
8. Tarcal
9. Tokaj

Ezt kiegészíti 6 világörökségi objektum:

1. Ungvári pincék (Sátoraljaújhely)
2. Rákóczi pince (Sárospatak)
3. Gombos-hegyi pincesor (Hercegkút)
4. Kőporosi pincesor (Hercegkút)
5. Oremus pincék(Tolcsva)
6. Tolcsvai Bormúzeum pincéi (Tolcsva)



A vizsgált terület tehát világörökségi magterület, de világörökségi objektumot nem érint.

1. ábra[2]
A „Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj" világörökségi terület mag- és védőterülete.
A kultúrtáj magterületét a térképen piros szín jelöli, a tervezett projekt helyszínét a kék X. A védőterülettel együtt a kultúrtáj kiterjedése 88 124 hektár.

[1] UNESCO; 2002 „Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj"
[2] http://www.tbft.hu

A tervezett zártkabinos libegő kötélpálya-nyomvonal a világörökségi helyszín magterületének délkeleti csücskében található, a Kopasz-hegy keleti, Tokaj városhoz tartozó felét érinti. Kiindulási pontja a tokaji Fesztiválkatlan, végállomása pedig Kopasz-hegy tetején álló Tv torony mellé tervezett épület. A nyomvonalat a *2., 3. és 4. ábra* szemlélteti.[3]

[3] 2. ábra: https://atlatszo.hu
3. ábra: https://infostart.hu
4. ábra: www.tokaj.hu

2. MÓDSZERTANI ÖSSZEFOGLALÓ

A hatásvizsgálat elsősorban nyomvonal 20 méter széles sávjára, valamint a kötélpálya látványára terjed ki. Ezt kiegészítettük a pálya kivitelezéséhez és fenntartásához szükséges, nagyrészt meglévő földutak területével, melyeknek egy része jelenleg is létezik, használatban van, másik részük ideiglenesen, az építkezés idejére létesül. Harmadik csoportba tartoznak azok az útvonalak, melyeket a projekt megvalósulása esetén alakítanak ki, és az oszlopok megközelítéséhez, azok karbantartásához szükségesek, tehát megmaradnak. Ezek mindegyike a Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi helyszín magterületéhez tartoznak, mely kiemelkedő jelentőségű.
Feladatunk, hogy a kötélpálya megépítésének hatásait a tájra, mint világörökségi helyszínre, kiemelkedő egyetemes értékeket magában foglaló területre, és a kiemelkedő egyetemes értékeket hordozó attribútumokra vizsgáljuk. A Kopasz-hegy élővilágára, az ottani egyedülálló flóra- és fauna társulásokra gyakorolt várható hatásokkal külön tanulmány foglalkozik.

2.1. A HATÁSVIZSGÁLAT MÓDSZERTANA

A hatásvizsgálati tanulmány az ICOMOS útmutatójának[4] figyelembevételével készült.

2.1.1.

A tanulmány elkészítésének első lépése a projekt megismerése volt, amelyet a Hadas Kft. által 2022-ben készített tanulmányterv segített. Ezt követően begyűjtöttük, és elemeztük a helyszínre vonatkozó jogszabályi hátteret: rendeleteket, törvényeket, előírásokat, majd megismertük a területtel foglalkozó terveket. Kutattuk a világörökségi helyszín természeti és kulturális értékeit, elolvastuk az érintett természetvédelmi területről szóló tanulmányokat.

A vizsgálat során felhasznált jogszabályok:

- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 165/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet védettségének fenntartásáról
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről
- 2011. évi LXXVII. törvény a világörökségről
- 485/2016. (XII. 28.) Korm. rendelet a Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi kezelési tervéről
- 335/2019. (XII. 23.) Korm. rendelet a világörökségi területté jelölés hazai eljárásrendjéről, a világörökségi kezelési tervek tartalmi követelményeiről és elkészítésük rendjéről, a gondnokságokról, valamint a világörökségi területen az államot megillető elővásárlási jogról

A vizsgálat során felhasznált tervek, dokumentációk:

- A Tokaji borvidék kultúrtáj világörökség kiegészítéssel egységes szerkezetbe foglalt jelölési dokumentációja (Váti Kht. 2000)
- A Tokaji borvidék kultúrtáj világörökség kezelési terve (Váti Kht. 2001)

[4] Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties A publication of the International Council on Monuments and Sites / January 2011

- A „Tokaji történelmi borvidék” kultúrtáj világörökségi helyszín komplex, világörökségi szempontú hatástanulmánya, különös tekintettel a szerencsi biomassza-erőmű létesítésére (ÖKO Zrt., 2008)
- A Tokaji Kopasz-hegy (HUBN20072) kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve (Zempléni Ökotúra Egyesület, 2015)
- Tokaj-hegyalja történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi helyszínre és védőövezetére vonatkozó világörökségi kezelési terv (Város-Teampannon Kft, 2016)
- Tokaj-hegyalja történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi helyszínre és védőövezetére vonatkozó világörökségi kezelési terv – Alátámasztó munkarész (Város-Teampannon Kft, 2016)
- A Tokaji borvidék helyzetértékelése (Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft.)
- Tokaj, Fesztiválkatlan – Kopasz-hegy közti zártkabinos felvonó jóváhagyási tanulmányterve (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022)
- „Zártkabinos libegő tervezése” a Fesztiválkatlanból a tokaji Kopasz-hegyre jóváhagyási terv (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022)
- Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész
  (Szilszakállkert Kft. 2017.)

2.1.2.

Helyszíni bejárások alkalmával felmértük az érintett terület jelenlegi állapotát, és feljegyzésekkel, fényképekkel dokumentáltuk azt. Vizsgáltuk a helyszínen fellelhető, kiemelkedő egyetemes értékeket hordozó attribútumok jelenlétét és a beruházás kapcsán megbolygatandó természeti környezetet.

2.1.3.

Konzultációkat folytattunk Tokaj Város Önkormányzatának és a projekt felelősének, a Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft.-nek képviselőjével, valamint a tervezésében résztvevő felekkel.

2.1.4.

A megismert adatokat, információkat és a személyesen tapasztaltakat feldolgoztuk, értékeltük, majd ezek alapján meghatároztuk az örökségi elemekre gyakorolt várható hatásokat, illetve azok mértékét. A hatások lehetnek

- kedvezőek vagy kedvezőtlenek
- közvetlenek vagy közvetettek
- ideiglenesek vagy állandók
- visszafordíthatók és visszafordíthatatlanok.

A hatások fajtájukat tekintve lehetnek

- vizuálisak
- fizikaiak
- szociálisak
- kulturálisak
- valamint gazdaságiak,

amelyek a fejlesztés kivitelezése vagy üzemeltetése következményeként jönnek létre.

A negatív hatások elkerülésére, amennyiben ez nem lehetséges, a hatások mérséklésére, kiküszöbölésére illetve ellensúlyozására javaslatokat dolgoztunk ki.

3. A VILÁGÖRÖKSÉGI TERÜLET LEÍRÁSA

3.1. ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS

A Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj 2002-ben nyert felvételt az UNESCO Világörökségi listára. A világörökségi terület Magyarország északkeleti részén, a Zempléni-hegység lábánál, a Bodrog folyó mentén, illetve a Bodrog és a Tisza összefolyásánál található. 27 település közigazgatási területét fedi le összesen 88.124 ha kiterjedéssel (világörökségi helyszín 13.245 ha + védőövezet 74.879 ha). A táj képe és szerkezete, a tájkarakter az évezredes, ma is eleven, borászati kultúrával kölcsönhatásban formálódott. A borvidék 1561 óta írott története bizonyítja, hogy a szőlőtermelés és az aszú bor készítése évszázadokon keresztül a "három sátorhegy" (a tokaji Kopasz-hegy, az abaújszántói Sátor-hegy és a sátoraljaújhelyi Sátor-hegy) által meghatározott háromszögön belül zajlott. A borvidék lehatárolásának jogi alapját IV. Károly német-római császár (III. Károly néven magyar király) rendelettel teremtette meg, amikor 1737-ben Tokaj-Hegyalját, a világon az elsők között, zárt borvidékké nyilvánította. A Tokaji Borvidék különleges klimatikus és környezeti adottságai, így a vulkanikus lejtők és vizes élőhelyek együttese, amelyek különleges mikroklímát eredményezve elősegítik a szőlőszemek aszúsodását okozó Botrytis cinerea nemespenész megtelepedését, továbbá a környező tölgyerdők jelenléte, egyedülállóan alkalmassá tette a területet a szőlőművelésre, és a borkészítés egy egyedülálló formájának kialakulására. A környezeti tényezők e különleges kombinációja kultúrát teremtett, lehetővé téve a hegyaljai szőlőbirtokok, falvak, kisvárosok és a többnyire vulkanikus hegyek kőzeteiben kézi munkával vájt történelmi pincerendszerek kialakulását. A Tokaj-hegyaljai lakosság társadalmi-kulturális, etnikai és vallási sokszínűsége, nem utolsósorban pedig a tokaji aszú különleges hírneve is hozzájárult a térség gazdag és sokszínű kulturális örökségének kialakulásához.

3.1.1. TERMÉSZETI ADOTTSÁGOK

Tokaj város két nagytáj, az Alföld és az Északi-középhegység találkozásánál helyezkedik el, Magyarország kistájainak katasztere[5] szerint a Tokaji-hegy, a Bodrogköz és Taktaköz kistájak találkozásánál. A település a magyar flóratartomány (Pannonicum) középhegységi flóravidékének (Matricum) önálló flórajárásához (Tokajense) tartozik. Potenciális vegetációja a száraz tölgyes. A Kopasz-hegy az Alföld síkjából meredeken kiemelkedő hegykúp, az Északi-középhegység fontos és fajgazdag flóraszigete. Déli lejtőin a xerotherm társulások dominálnak, számos növényritkasággal, nevezetes a pontuszi-keleti fajok előfordulása. A lösszel borított hegylábakon löszfalnövényzetre jellemző fajok találhatóak, mint például a taréjos búzafű (Agropyron pectiniforme), vagy a heverő seprűfű (Bassia prostrata). A szőlőkkel szomszédos gerinceken vagy felhagyott gyümölcsösökben az erdőssztyepp vegetáció több jellemző faja is előfordul, ilyen többek között: a törpemandula (Prunus tenella), a tavaszi hérics (Adonis vernalis), a macskahere (Phlomis tuberosa), a piros kígyószisz (Echium maculatum), vagy a dunai szegfű (Dianthus collinus).

5-6. ábra tavaszi hérics és piros kígyószisz[6]

[5] Magyarország kistájainak katasztere; MTA Földrajztudományi Kutatóintézet 2010; szerk: Dövényi Zoltán

[6] 5. ábra: https://www.turistamagazin.hu; 6. ábra: https://www.botanickafotogalerie.cz

A hegy déli és északi oldalának növényzete nagymértékben eltér egymástól. A déli területek néhol már-már mediterrán, az északi oldal, hegyvidéket idéző viszonyai mellett, alapvetően kontinentális jellegű. A hegyen található legértékesebb fajok:

- különböző kosborok (Orchis ssp.)
- nagy ezerjófű (Dictamnus albus)
- fekete- (Pulsatilla pratensis subsp. nigricans) és leánykökörcsin (Pulsatilla grandis)
- tavaszi hérics (Adonis vernalis)
- árvalányhaj (Stipa aap.)
- sárga len (Linum flavum)
- homoki vértő (Onosma arenarium)

Az elmúlt évtizedekben több helyen is tájidegen fajokat ültettek, mint például a fekete fenyőt (Pinus nigra), és az akácot (Robinia pseudoacacia). Megfigyelhető továbbá, a hegy K-i oldalán az inváziós ezüstfa (Elaeagnus angustifolia) tömeges elszaporodása, amely jellegzetes ezüstös lombszíne miatt nem csak természetvédelmi, de tájképvédelmi szempontból is problémát okoz.

3.1.2. TÁJTÖRTÉNET[7]

Írott forrásokból kiderül, hogy Tokaj már 1067-ben szőlőtermesztő vidék volt. Magát a települést 1353-ban említik először Tokaj néven. Első vára egy földvár volt, amely a tatárjárás során elpusztult. A 14. századra már kővár állt a településen. A történelem során több híres család is kapcsolatba került a településsel. 1430 után Tokaj a Hunyadiaké, majd a Szapolyaiaké volt, II. Rákóczi Ferenc uralkodása idején pedig Tokaj a Rákóczi birtokok központja lett.

1526-ban, az ország három részre szakadását követően Tokaj város a török birodalom, a magyar királyság és az erdélyi fejedelemség hármas határvidékére került, a Hegyalja kereskedelmi központja lett, ami gyors fejlődést eredményezett. A település – különleges földrajzi helyzetéből adódóan - összeköttetést biztosított a Nyírség, a Hegyalja, a Bodrogköz, és a Taktaköz között, továbbá Erdély és Felvidék között, ezen felül Tokaj a tiszai só szállítás átrakópontja is olt.

A XIX. századi iparosítással a fő forgalmi tengely átkerült a Miskolc-Kassa nyomvonalra, így a térség forgalmi árnyékhelyzetbe került, és a vasútépítéseket követően a szállításban betöltött szerepe is visszaszorult.

A szőlők kiterjedése a XVIII. század végén volt a legnagyobb, ekkor több helyen a kifejezetten erdőnek vagy gyepnek alkalmas területeket is szőlőültetvények borították, ezért a szántóföldi növénytermesztés és állattartás háttérbe szorult. A XIX. század második felében a szántóterületek aránya nagymértékben növekedett.

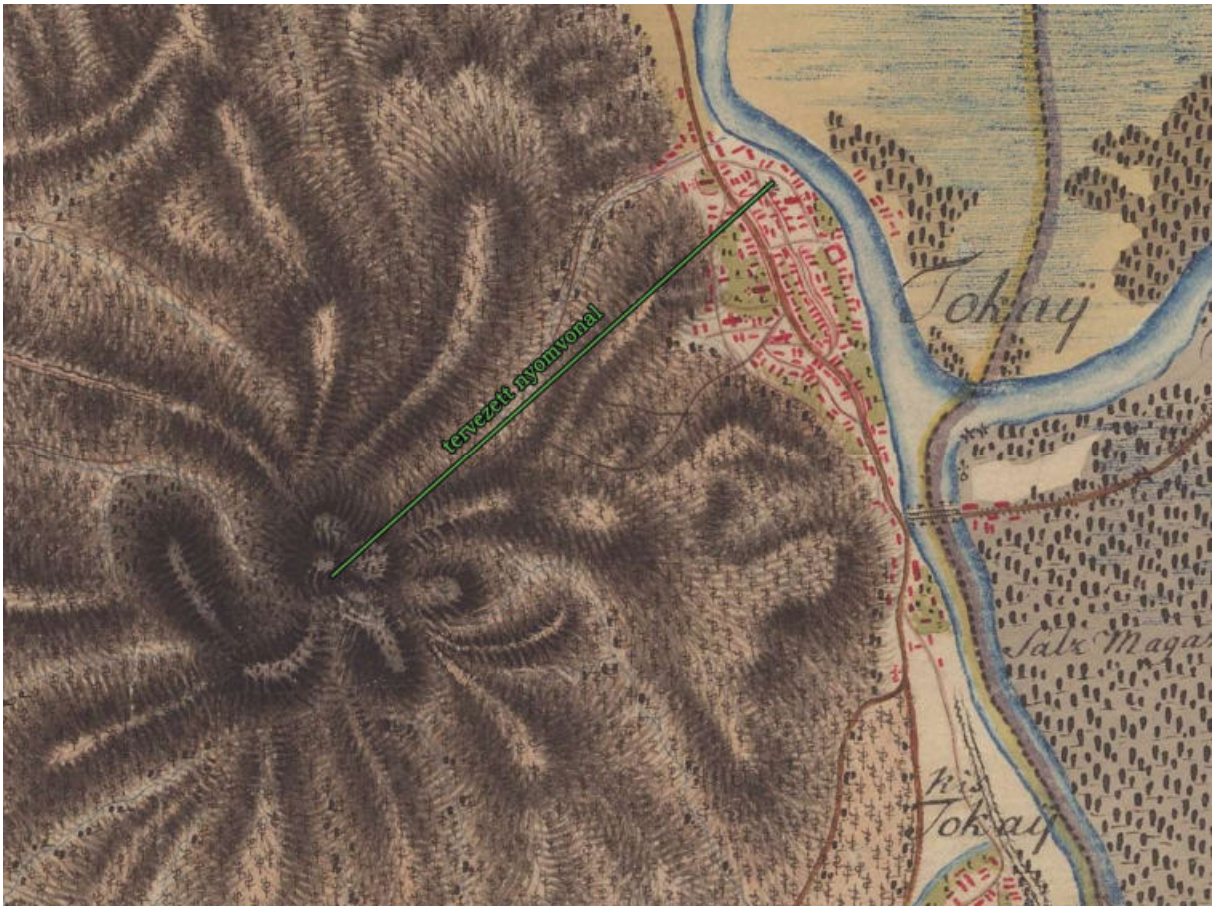
Az 1880-as évekre a filoxéra vész elérte Tokajt is, hatalmas pusztítást okozva a szőlőterületeken. 10 év alatt a szőlők 90%-a kipusztult. A korábbi, a domborzathoz, természeti adottságokhoz igazodó, magassági övezetenként változó tájhasználat átalakult, a szőlőterületek a hegyoldalon a völgy irányába csúsztak le, a legmagasabban fekvő, illetve az igen meredek, nehezen megművelhető ültetvények közül sokat nem telepítettek vissza. A gazdálkodásból kikerülő területek gyepes parlaggá, később beerdősülő, természetközeli területté alakultak. A szőlők jórészt a szoknyára, a szántóföldi övezetbe kerültek, a szántók pedig lejjebb csúsztak a mélyebb fekvésű, ármentesített rét, legelő szintre.

[7] Tokaj város településrendezési terve; 2017

A XX. századra a korábbi övezetes tájszerkezetet a mozaikos tájhasználat váltotta fel. Erdőt, gyepet, parlagot találunk a kitűnő termőhelyi adottságú szőlőterületeken, illetve számos gyepterület, szőlőültetvény létesült a szántónak optimális területeken. Az 1971-ben létrejött Tokaj-Hegyaljai Állami Gazdasági Borkombinát közreműködésével Tokaj- Hegyalja, mint borvidék, újra egységes gazdasági régióvá tudott válni. A szőlőtermesztés erősödését, a szántóterületek visszaszorulását, az erdőterületek növekedését mutató, rendszerváltás utáni adatok ökológiai, tájhasználati szempontból a tájpotenciál természetes elemeinek kedvezőbb hasznosítása felé mutattak. A település tájhasználatának alakulását nyomon követhetjük az első-, második-, harmadik katonai felmérésen és topográfiai térképen.

Az I. katonai felmérésen (1763-1787) megfigyelhető, hogy a Tisza és Bodrog vízfolyások mentén, számos helyen ligeterdő volt, amely gazdag élővilággal rendelkezett. Az északi részen található mai Budrogzug már ekkor is hatalmas kiterjedésű, vízjárta-mocsaras terület volt. Összesen két településcsíra látható a szelvényeken, a két folyó találkozásánál elhelyezkedő Nagy Tokaj, és a tőle délre található Kis Tokaj. A szőlőművelés és bor-termelés fontosságáról árulkodik, hogy a Tokaji-hegy teljes egészében szőlőterületnek van jelölve, és a borászattal szorosan összefüggő pincék helye szintén megtalálható a térképen. A fontosabb útvonalak nyomvonala kirajzolódik a szelvényeken.

7. ábra I. katonai felmérés A vizsgált területen teljes egészében szőlőt jelöl a térkép.[8]



[8] maps.arcanum.com

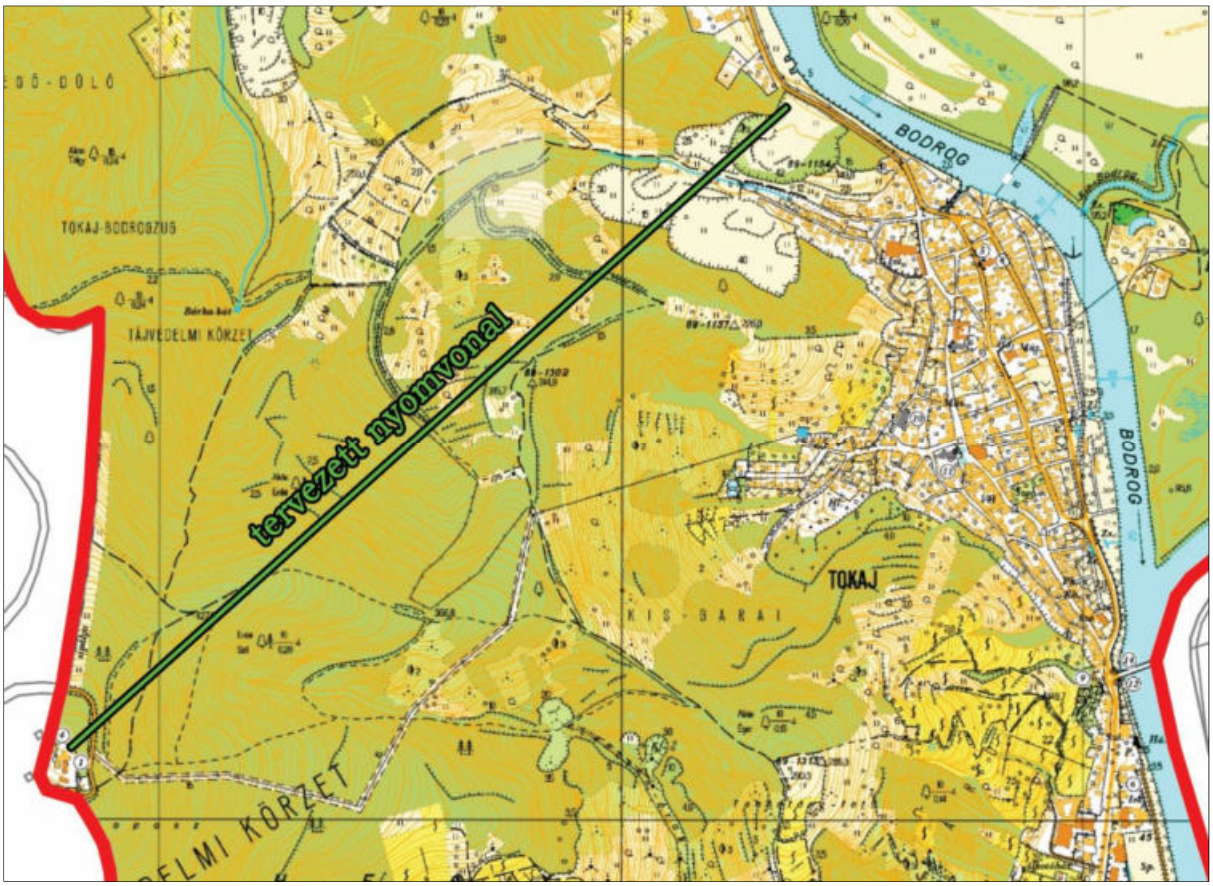
A II. katonai felmérésen (1806-1869) látható, hogy a ligeterdők nagymértékben csökkentek, helyüket átvették a vízjárta mocsarak és nádasok. Ezen a térképen pontosabb ábrázolást kapunk a Tokaji-hegyről. A szőlők ekkor is hatalmas területet foglaltak el, de már megjelent a hegytetőn egy nagyobb erdőfolt, és a vízmosások mentén kisebb-nagyobb fás-bozótos területeket látni. A települések újabb utcákkal és épületekkel bővültek. A Bodrogzug még mindig érintetlen, vízjárta terület. A vizsgált területen már megjelennek erdők, gyümölcsösök is, a szőlő területe jelentősem csökken.

8. ábra II. katonai felmérés[9]

9. ábra III. katonai felmérés[10]

[9] maps.arcanum.com
[10] maps.arcanum.com

A III. katonai felmérésen (1869-1887) a legszembetűnőbb változás a Taktaköz mocsaras területeinek visszaszorulása, ekkorra már ugyanis a lecsapolásoknak köszönhetően ezek alkalmassá váltak a szántóföldi művelésre. Ennek következtében hatalmas területek kerültek felszántásra. A lakott területek többnyire a korábbiakhoz hasonló méretűek, és az utak vonalvezetése is nagyjából ugyanaz, mint a II. katonai felmérésen. Új elem a térképszelvényeken megjelenő vasútvonal, ami jelentős változásokat hozott a település életébe. A szőlő területi változása ezen nehezen követhető.

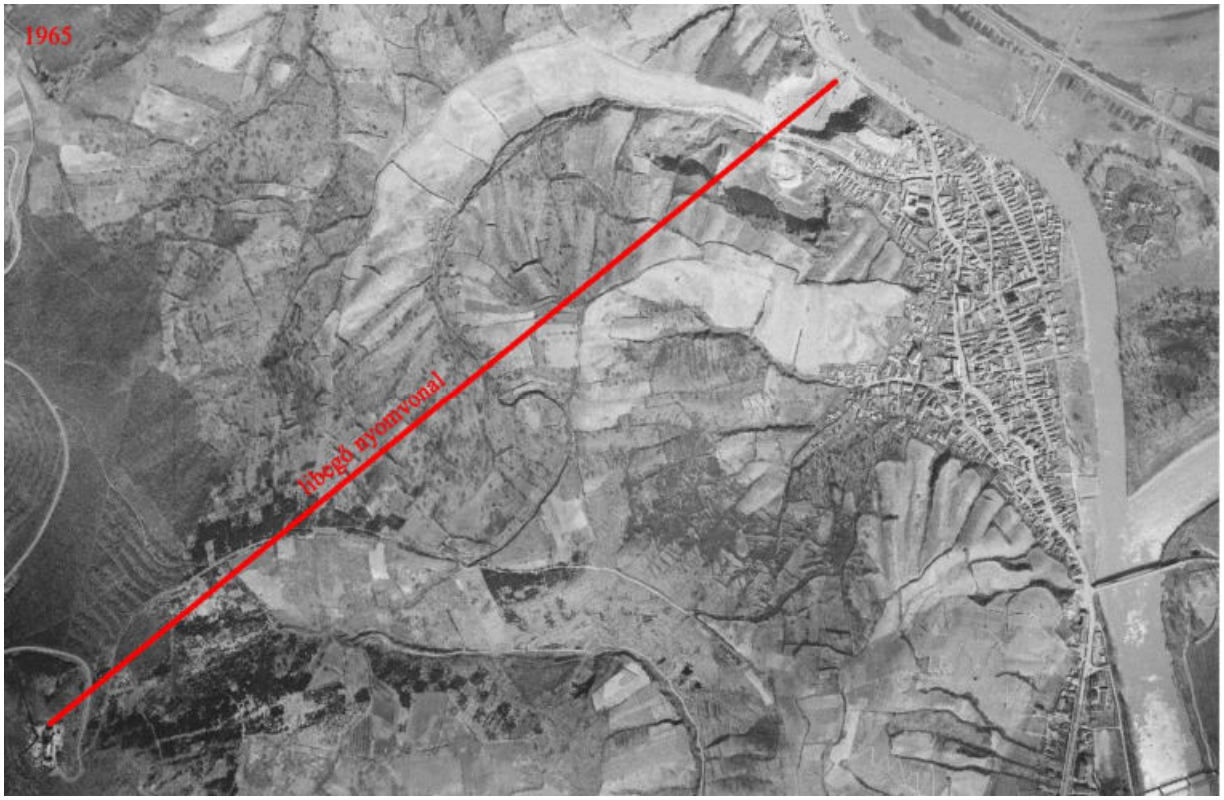


10. ábra topográfiai térkép (1972-1991)[11]

A topográfiai térképen (1972-1991) a beépített részek már jóval nagyobb területet foglalnak el. Nagy- és Kis Tokaj összeolvadtak egy településsé. A térképről leolvasható, hogy a hegyoldalon található egykor nagy kiterjedésű, összefüggő szőlőültetvényt a természet elkezdte visszafoglalni, csökkent a megművelt területek aránya, folyamatos a befásodott területek növekedése. Délen hatalmas, mesterségesen kialakított halastavak jelentek meg. A hegyoldalon több bánya helye is kirajzolódik, melyeknek kiemelkedő a tájképre gyakorolt negatív hatása. A vizsgált területen szőlőt már nem is jelölt a térkép csak gyümölcsöst, bozótost és erdő területeket.

[11] Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész (Szilszakállkert Kft., 2017)

A TÁJ FÉL ÉVSZÁZADOS VÁLTOZÁSA LÉGIFELVÉTELEKEN:



11. ábra légifelvétel 1965[12]

12. ábra légifelvétel 1989[13]

[12] www.fentrol.hu
[13] www.fentrol.hu

13. ábra légifelvétel 2020[14]

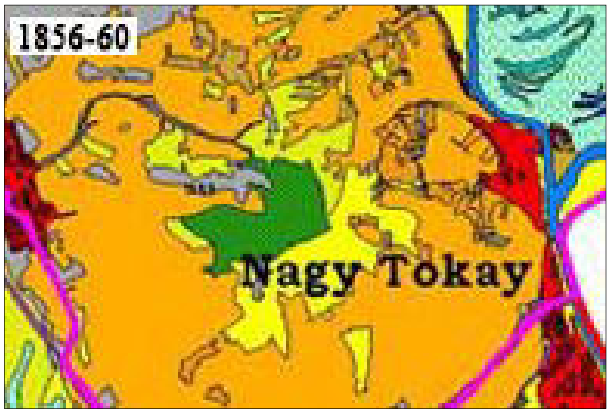
[14] www.fentrol.hu

A SZŐLŐTERÜLETEK ALAKULÁSA A XVIII. SZÁZADTÓL NAPJAINKIG:[15]

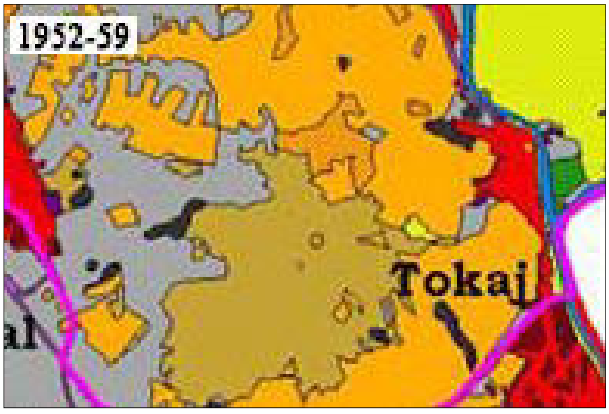
A régi térképek tájhasználati feldolgozásán is jól látszik, hogy a Tokaji Kopasz-hegy alapvetően a szőlőtermesztésre alkalmas terület volt, amit azonban a filoxéra vész és a társadalmi gazdasági viszonyok megváltozása alapjaiban átalakított. Ami most erdő, annak nagy része egykor szőlő, gyümölcs és legelő művelési ág volt.

14. ábra tájhasználat 1784

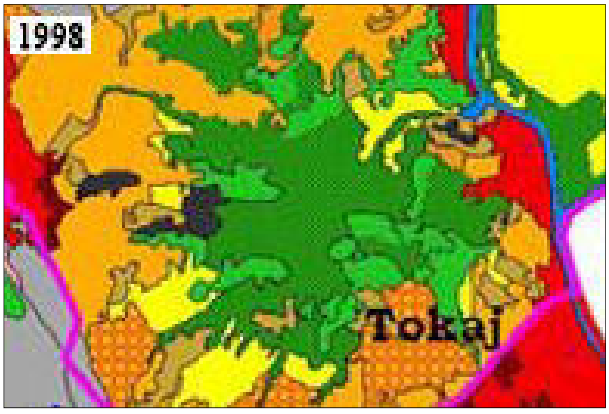
15. ábra tájhasználat 1856-60



16. ábra tájhasználat 1952-59



17. ábra tájhasználat 1998



[15] 14-17. ábra: A „Tokaji történelmi borvidék” kultúrtáj világörökségi helyszín komplex, világörökségi szempontú hatástanulmánya, különös tekintettel a szerencsi biomassza-erőmű létesítésére (ÖKO Zrt., 2008): 47., 49., 52. és 54. oldal

3.1.3. JELENLEGI ÁLLAPOT - A TÁJHASZNÁLAT ÉRTÉKELÉSE[16]

Tokaj település páratlan természeti adottságokkal rendelkezik. A település több, mint 80%-a művelés alatt álló terület, ami országos és nemzetközi szinten is példaértékű. A hegytetőn erdő, a hegyoldalon szőlő- és gyümölcstermesztés, a Bodrogzugban gyepművelés, a Taktaközben pedig szántó- és gyepművelés a jellemző művelési ág.

1. Erdőterületek:
   Az erdők nagy része a Tokaji-hegyen található, a Zempléni-hegységre jellemző összefüggő állomány a hegycsúcs környezetében van. A hegyoldalt szintén erdő borítja, azonban ez legtöbbször gyümölcsösökkel, szőlőkkel, sztyepprétekkel tagolt. Az erdők jellemzően természetes eredetűek, sarjáztatottak és részben mag eredetűek. Mesterséges erdősítés (kopárfásítás) az 1960-65 közötti időben történt, ami a terület értékcsökkenését okozta. Tájidegen fajokkal (Pinus nigra – feketefenyő, Robinia pseudoacacia – akác) erdősítették be az értékes sztyeppréteket, maradvány löszgyepeket. Kisebb kiterjedésű foltokban maradvány puhafa ligeterdők találhatóak a vízfolyások környezetében. Az erdőművelési ág összesen 333 ha, ami az összterület 11,8%-át teszi ki.
2. Gyepterületek:
   Gyep művelési ágba összesen 754 ha tartozik, ami a település teljes területének 26%-a. Ennek legnagyobb részét a Bodrogzug természetközeli gyepes területei adják. A Bodrogzugban az árvizek miatt csak időszakosan hasznosítható a terület, elsősorban legeltetésre és kaszálásra. A védett területen nádgazdálkodás nem folyik. A vizsgált területen csak kisebb foltokban található.
3. Szántóterületek:
   A szántóterületek kiterjedése 617 ha (22%). A szántók aranykorona értéke a csatornák környezetében 10-20 AK, míg a Tisza mentén csak 4-6 AK. Ezeken a területeken szántóföldi növénytermesztés (búza, árpa) és takarmánynövény termesztés (kukorica, napraforgó) folyik. A vizsgált területen nem található.
4. Gyümölcsös:
   A gyümölcsösök összesen 27,8 ha-n terülnek el, ez az összterület 0,98%-a, tehát arányaiban tekintve nem jelentős mennyiség. A jelenleg is művelés alatt álló gyümölcsösök általában a szőlők és erdők környezetében találhatóak a hegyoldalakon. A vizsgált területen csak nyomokban lehet felfedezni maradványait, mert a beerdősülő gyümölcsfákat az akácfák elnyomják, életterükből kiszorítják.
5. Szőlő:
   Szőlő művelési ágba 252 ha sorolható, ami a település területének 9%-a. A tokaji és hegyaljai szőlőterületek átlagos aranykorona értéke 39 AK. A szőlőterületeken, elsősorban a keleti és északkeleti részeken a szőlőültetvények elöregedésének jelei mutatkoznak. A szőlők termőképessége csökken, tőkehiányuk fokozódik, és az újratelepítések üteme nem felel meg az életkor szerinti kívánalmaknak. Új telepítéseket csak a tőkeerős vegyes vállalatok hoznak létre a déli, délkeleti területeken. A vizsgált területen szőlőművelési ág van, de szőlő már nincs, mert elhagyatottsága miatt spontán befásodott.
6. Nádas:
   A nádasok területe 64,23 ha, ez a település összterületének csupán 2%-a. A nádasok jellemzően a vízfolyások és állóvizek környezetében találhatóak. A vizsgált területen nem található.

[16] Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész (Szilszakállkert Kft., 2017)

7. Művelés alól kivett területek:
   A művelés alól kivett területek összesen 227 ha-t tesznek ki, ez a települési terület 8%-a, ami igen jó aránynak mondható. A vizsgált területen a felhagyott Tarmag bánya sorolható ide.

3.2. A TERÜLET ÉRTÉKEINEK VIZSGÁLATA

3.2.1. TÁJKÉPVÉDELMI SZEMPONTBÓL KIEMELT JELENTŐSÉGŰ TERÜLETEK

A tájjelleg helyi jellemzőit az eltérő településkarakterek szerint csoportosítva határoztuk meg, a Világörökségi Kezelési Kézikönyvet alapul véve.

Tokaji Kopasz-hegy értékei:

- a termőtalaj alapkőzeteként, a pincerendszer befogadójaként és építőanyagaként is szolgáló vulkanikus kőzet
- a változatos méretű és tulajdonviszonyú szőlőbirtokok rendszere, a kisparcellás szőlőhegyektől az üzemi méretű szőlőbirtokokig, a természeti adottságokhoz illeszkedő dűlők rendszere;
- a sajátos szőlőhegyi történeti tájelemek: kőfalak (kőgátak, bástyák), lépcsők (garádicsok), kőrakások (kősáncok), vízárkok, utak, liktorvermek, szőlőhegyi szakrális kisemlékek, az egykori parcella és birtokhatárokat jelző, törpemandulával benőtt kőgarádok;
- változatos megjelenési formában fennmaradt pincék, pincerendszerek, közvetlenül a települések határában kiépült pincesorok, pinceutcák.
- az egykor uralkodó „magassági övezetes” tájhasználati rendszer meglévő részletei: az erdővel borított hegygerincek, cserjés, gyep, a domb- és hegyoldalakra telepített szőlő, a hegylábi gyümölcsösök
- kiemelkedő jelentőségű tájképi látványelemek és egyedi tájértékek egyedülálló sokfélesége
- hegyoldalak, vízpartok és fás legelők élőhelyeinek, társulásainak sokasága, változatossága;
- a területen előforduló, európai jelentőségű értékes madárfajok vonulási, illetve fészkelő helyei, a csak hazánk területén előforduló élőhelytípusok és fajok

Történelmi városmag értékei:

- középkori szerkezetüket őrző hézagosan zártsorú, egyutcásból kinőtt településszövetek felvidéki (kassai) mintákat követő orsós főterekkel, templomegyüttesekkel, zegzugos, kisebb terekkel tarkított, a terepalakulatokat változatosan követő városias utca- és térhálózattal
- a tájkaraktert meghatározó történelmi borházak
- a középkori eredetű egyházi emlékek
- a tájra jellemző hagyományos építészeti elemek

Vízjárta gyepek értékei:

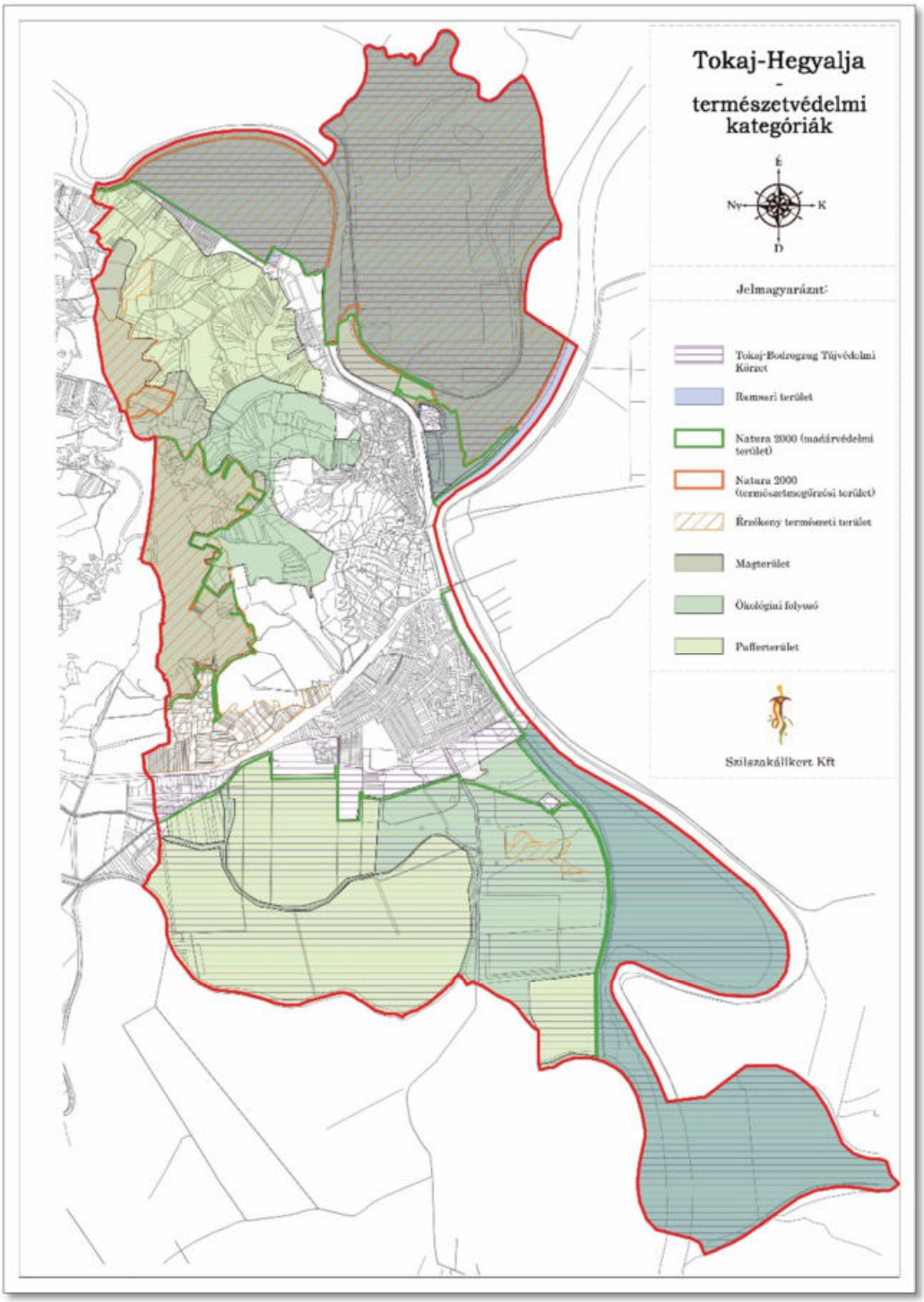
- a síkságok és a Bodrog árterének természeti adottságokhoz igazodó szántó- és gyepgazdálkodása, vizes élőhelyei
- a maga nemében egyedülálló növény-és állatvilág, a területen előforduló értékes madárfajok vonulási, illetve fészkelő helyei
- a Bodrogzug területén található vár, mint kiemelkedő régészeti örökség

3.2.2. TERMÉSZETVÉDELMI SZEMPONTBÓL KIEMELT JELENTŐSÉGŰ TERÜLETEK

3.2.2.1. TOKAJ-HEGYALJA TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLETEI

Tokaj-Hegyalja településeinek közigazgatási határain belül 6825,3 ha-on terülnek el természetvédelmi területek és tájvédelmi körzetek, ami a kistájcsoport teljes területének 7,8%-a. Ezek legnagyobb részben két tájvédelmi körzethez

- Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet
- Zempléni Tájvédelmi Körzet



18. ábra[17]

[17] Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész (Szilszakállkert Kft., 2017)

illetve hat országos jelentőségű természetvédelmi területhez tartoznak

- Bodrogszegi Vár-hegy
- Erdőbényei fás legelő
- Megyer-hegyi Tengerszem
- Tállyai Patócs-hegy
- Tarcali Turzó-dűlő
- Long-erdő

Ex lege védelmet élvező értékek közül Tokaj-Hegyalján

- 204 forrás
- 7 földvár
- 4 kunhalom
- 1 láp található.

A terület 12,7%-a (11 051 ha) a Natura 2000 természetmegőrzési, míg 62,5%-a (54 586 ha) a Natura 2000 madárvédelmi területébe, a teljes területnek közel 2/3-a pedig a nemzeti ökológiai hálózatba tartozik. Helyi jelentőségű természetvédelmi területből 9 db található.

3.2.2.2. TOKAJ TELEPÜLÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ VÉDETTSÉGI KATEGÓRIÁK

Típus	Név	Védetté nyilvánító jogszabály száma
történeti táj	Tokaj-Hegyaljai történelmi borvidék történeti táj	5/2012. (II. 7.) NEFMI rendelet
világörökségi helyszín és védőövezete	Tokaj-Hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi helyszín és védőövezete	2002. június 29. UNESCO határozat
nemzetközi jelentőségű terület - Natura 2000	Bodrogzug-Kopasz-hegy-Taktaköz Különleges Madárvédelmi Terület	275/2004. (X.8.) Kormányrendelet
nemzetközi jelentőségű terület - Natura 2000	Tokaji Kopasz-hegy kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület (kjKTT)	275/2004. (X.8.) Kormányrendelet
országos jelentőségű védett természeti terület	Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet	165/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet a TBTK fenntartásáról
országos ökológiai hálózat	Országos ökológiai hálózat: magterület, ökológiai folyosó, puffer övezet	2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről

3.2.2.3. TOKAJ-BODROGZUG TÁJVÉDELMI KÖRZET[18]

Országos jelentőségű védett természeti területek közül a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet érinti a települést. Két nagy részből áll, az egyik a Tokaj-Hegyaljához tartozó Nagy-Kopasz, amely a táj egyik szőlőtermesztési központja, a másik a Bodrogzug, amely a Tisza szabályozása előtti ártéri mocsárvilágának maradványa.

[18] Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész (Szilszakállkert Kft., 2017)

A tájvédelmi körzet:[19]

- törzskönyvi száma: 183/TK/86
- védetté nyilvánító jogszabály száma: 165/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet a TBTK fenntartásáról
- nemzetközi egyezmény alá eső területeinek sorszáma:
  - → HUBN10001 Bodrogzug-Kopasz-hegy-Taktaköz különleges madárvédelmi Natura 2000 terület
  - → HUBN20072 Tokaji Kopasz-hegy
  - → HUBN20071 Bodrogzug és Bodrog hullám tere kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 terület; RAMSARI terület (3782 ha)
- a terület kiterjedés: 5058 ha (fokozottan védett: 724 ha)
- megye megnevezése: Borsod-Abaúj-Zemplén megye
- települései: Bodrogkeresztúr, Bodrogkisfalud, Olaszliszka, Szegi, Tarcal, Tiszaladány, Tokaj, Zalkod

A Tokaji-hegy szigetszerű kiemelkedés, Magyarország legnagyobb, legmagasabb (512 méteres) és egyúttal az egyik legfiatalabb (miocén kori) vulkáni tanúhegye, mely a hegyvidék és az Alföld és két nagy folyó, a Bodrog és a Tisza találkozásnál fekszik. Különleges növényföldrajzi helyzete miatt kiemelkedően színes és változatos flórája és faunája van. Hasonló klimatikus és geológiai adottságú lejtők többfelé is adottak a Hegyalján, fajgazdagság szempontjából mégis a Nagy-Kopasz emelkedik ki közülük, mivel az Alföld felé előretolt helyzete folytán a hegy kiváló „flóracsapda”. Ezen felül a Nagy-Kopasz a keleti elterjedésű fajok elterjedési centrumához, a mai országhatáron belül, a legközelebb eső hegy. Nem véletlen, hogy ritka növényei egytől-egyig keleti elterjedésű sztyepp és erdősztyepp típusú vegetációhoz tartozó fajok.

19. ábra Kopasz-hegy látképe[20]

[19] http://anp.nemzetipark.gov.hu/tokaj-bodrogzug-tajvedelmi-korzet
[20] https://www.termeszetjaro.hu

Makroklimatikusan a hegyet kontinentális klíma jellemzi, kúpos volta és mély völgyekkel szabdalt oldalai miatt azonban mikroklímájában jelentős különbségek vannak a hegy északi és déli oldala között, valamint a mély völgyek alján, és a kisebb gerincek által védett déli és nyugati részeken. A meredek déli lejtőket különösen meleg és száraz éghajlat jellemzi. A szigorúan védett déli oldalon a sajmeggyel elegyes melegkedvelő molyhostölgyesek és a sziklagyepek társulásai uralkodnak, míg a hegy szoknyáján értékes sztyepprétek húzódnak.

A hegy északi oldalain bükkelegyes gyertyános-tölgyesek, és hársas törmelékerdők találhatók, az aljnövényzetben turbánliliom virágzik. Az erdei tisztásokon és kis kaszálókon kornistárnics és kosborok díszlenek. A Tokaji-hegy állatvilága is igen fajgazdag. A vízben szegény hegyen több hüllőfaj él, a homoki-, a zöld- és fürgegyík mellett előfordul a különösen értékes rézsikló és keresztes vipera is.

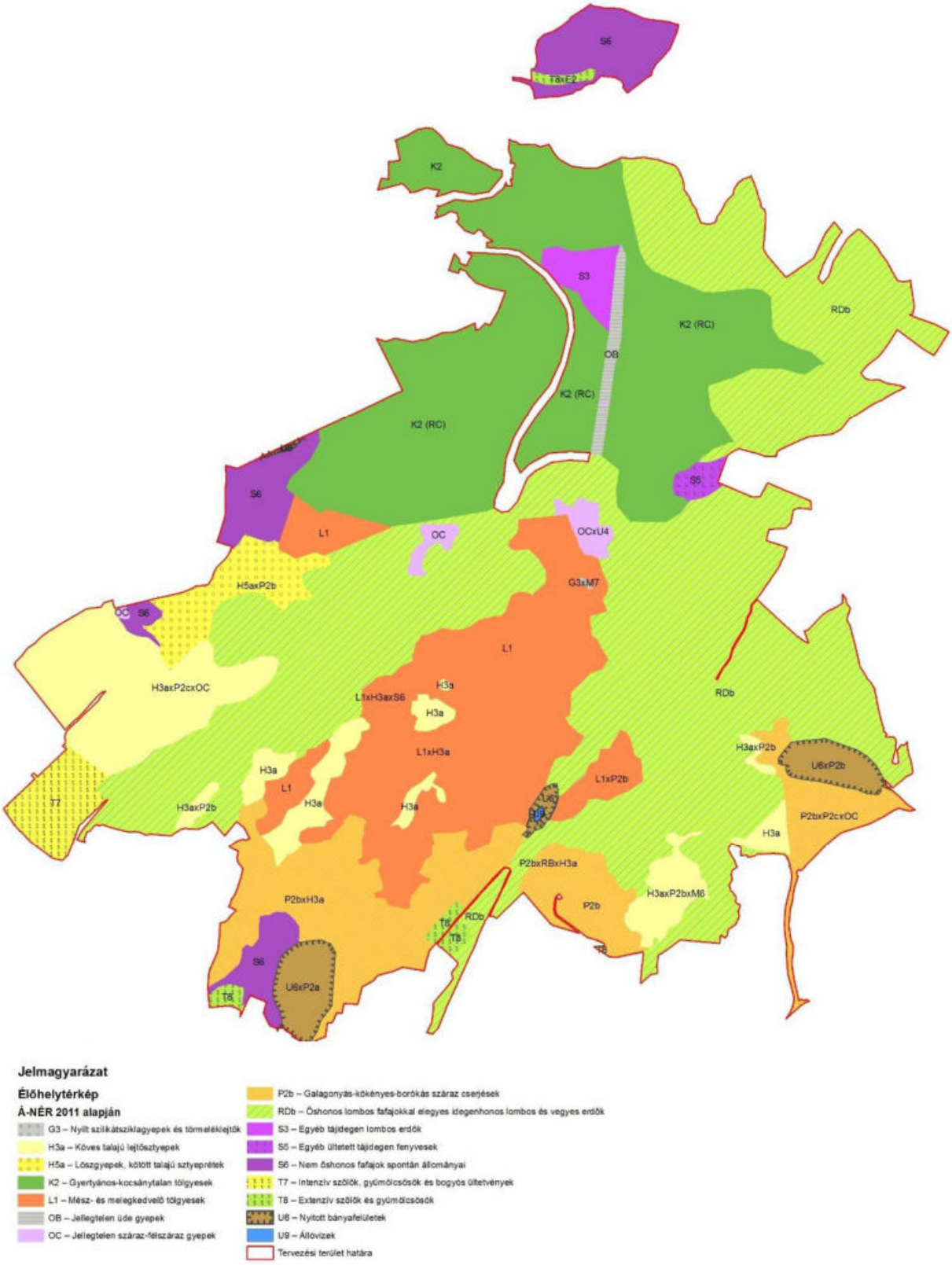
20. ábra kornistárnics[21]

21. ábra *turbánliliom* [22]

22. ábra keresztes vipera[23]

23. ábra *homoki gyík*[24]

[21] 20. ábra: http://www.miskolcigombasz.hu/mi_virit_itt
[22] 21. ábra: https://www.wikiwand.com/hu/Tokaj–Bodrogzug_Tájvédelmi_Körzet
[23] 22. ábra: http:// zoldvadon.blogspot.com
[24] 23. ábra: https:// www.zemplen.hu



24. ábra a Tokaji-hegy élőhelytérképe[25]

[25] A Tokaji Kopasz-hegy (HUBN20072) kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve (Zempléni Ökotúra Egyesület, 2015)

A Bodrogzug ma az országban az egyetlen olyan nagy kiterjedésű terület, amelyet rendszeresen elöntenek az árvizek. Természeti értékei és háborítatlansága mellett részben ezért került fel 1989-ben, fokozott jelentőségű vízimadár élőhelyként, a nemzetközi Ramsari területek listájára. Évente legalább kétszer (tél végén és nyár elején), de esetenként többször is, víz alá kerülnek a Bodrogköz legmélyebben fekvő részei, így elsősorban a Tisza és a Bodrog találkozásánál elterülő több ezer hektáros Bodrogzug, amely a Tisza szabályozása előtti ártéri mocsárvilág töredékeit őrzi. A Bodrogzug területén mocsaras foltok, nedves, üde rétek, morotvatavak, lápos tocsogós területek váltják egymást.

25. ábra Bodrogzug[26]

26. ábra Bodrogzug[27]

[26] 25. ábra: https://sokszinuvidek.24.hu
[27] 26. ábra: https://vizitura.hu

A fűz-nyár puhafaligetek és ártéri erdők mellett itt-ott még a jellegzetes, egykor hatalmas területeket uraló tölgy-kőris-szil ligeterdők maradványfoltjai is megtalálhatók. A mocsaras részeken nádasok, magas-sásos társulások élnek, a morotvák vizét gazdag hínártársulások jellemzik. A sekély, elmocsarasodó vizeken sulyom, békalencse és rucaöröm él, tündérrózsa, tündérfátyol és tavirózsa; a tocsogókban kornistárnics, többféle boglárka és Tiszaparti margitvirág, a nedves réteken szibériai nőszirom virágzik.
A Bodrogzug vízjárta világában több békafaj és vízisikló, mocsári teknős, a sekély, gyorsan felmelegedő vizekben lápi póc és réti csík él. A gazdag állatvilág igazi látványosságai a madarak: szürke- és vörös gém, bakcsó, bölömbika, kis- és nagy kócsag költ a területen, a nedves réteken haris, a szárazabb helyeken fürj. A kevésbé járt erdőkben fekete gólya fészkel.
A védett területen gazdálkodás folyik, így erdőművelés, rétgazdálkodás, állattartás. Ezek hagyományos módon történnek, egyeznek a természetvédelem érdekeivel. A védett terület jelentős része szabadon látogatható, az oktatást, bemutatást is szolgálja. A fokozottan védett területek látogatása tilos, indokolt esetben engedéllyel lehetséges.
A védett növény- és állatfajok felmérése 2022-ben a vegetációs és szaporodási időszakban történt márciustól június végéig tartó időszakban. A 2022. évi július-augusztus hónapokban a megszokottnál nagyobb fokú aszály, szárazság hatását a növények és állatok is megérezték, mondhatni „elcsendesedett" a vizsgált terület. A felmérések adatait a *Tokaj, Fesztiválkatlan – Kopasz-hegy közötti zártkabinos felvonó* 2022. szeptember 9-én benyújtott *Környezeti Hatástanulmány* Függelékében mellékelt *Natura 2000 hatásbecslés* és ***Kárenyhítési dokumentáció*** tartalmazza. Utóbbi a fellelt növények (például a védett turbánliliom, idős fák) és állatok (hüllők, madarak) EOV rendszerben megadott pontos hely-koordinátáit is tartalmazza.

4. A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍN KIEMELKEDŐ EGYETEMES ÉRTÉKEI

A fejlesztés célterületét képezőn „Tokaji történelmi borvidék" nem csupán Magyarország kiemelkedő történelmi, kulturális és természeti értékű része, hanem a Világörökség Egyezmény alapján kiemelkedő egyetemes értéket képviselő terület.
A kiemelkedő egyetemes érték olyan kulturális és/vagy természetes, annyira kiemelkedő jelentőségű, hogy túlmutat az országhatárokon és mind a jelenlegi, mind a jövő generációi, valamint az egész emberiség számára felbecsülhetetlen értéket jelent. Ebből adódóan, ennek az örökségnek a védelme az egész nemzetközi közösség számára rendkívül fontos.

A Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi terület **kiemelkedő egyetemes értékét**[28]

a) az évezredes borászati kultúra (a szőlőtermelés és az aszú bor készítése)
b) a tájkarakter (a táj képe és szerkezete),
c) a térség gazdag és sokszínű kulturális öröksége (a Tokaj-hegyaljai lakosság társadalmi-kulturális, etnikai és vallási sokszínűsége, a Tokaji aszú különleges hírneve) jelenti a területen.
d) a kiemelkedő egyetemes érték része a környezeti tényezők különleges kombinációja, mint a
    - klimatikus és környezeti adottságok - a vulkanikus lejtők és vizes élőhelyek különleges mikroklímát eredményező, a szőlőszemek aszúsodását okozó Botrytis cinerea nemespenész megtelepedését elősegítő - együttese, továbbá a környező tölgyerdők jelenléte.
    - történelmi pincerendszerek.

[28] 485/2016. (XII. 28.) Korm. rendelet a Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi kezelési tervéről

5. A BEAVATKOZÁSI TERÜLET VISZONYA A VLÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍN KIEMELKEDŐ EGYETEMES ÉRTÉKÉHEZ

Kiemelkedő egyetemes érték (KEÉ)	A vizsgált sávban…		
	Jelen van	Nincs jelen	Nem releváns
1. az évezredes borászati kultúra (a szőlőtermelés és az aszú bor készítése)		X	
2. a borászati kultúrával kölcsönhatásban formálódott tájkarakter (a táj képe és szerkezete)		X	
3. a térség gazdag és sokszínű kulturális öröksége (a Tokaj-hegyaljai lakosság társadalmi, kulturális, etnikai és vallási sokszínűsége, a Tokaji Aszú hírneve)			X
4. környezeti tényezők különleges kombinációja, klimatikus és környezeti adottságok	X		
4.1. környező tölgyerdők jelenléte		X	
5. pincerendszerek		X	

A beavatkozási terület az egyes kiemelkedő egyetemes értékekhez eltérő mértékben kapcsolódik, amelyet a fenti táblázat szemléltet.

1-2. Sajnos a vizsgált területen a szőlő és gyümölcs termesztésének felhagyása miatt az évezredes borászati kultúra nincs jelen és emiatt a jellegzetes szőlőhegyi táj sem lelhető fel.

3. A térség gazdag és sokszínű kulturális öröksége (a Tokaj-hegyaljai lakosság társadalmi- kulturális, etnikai és vallási sokszínűsége, a Tokaji aszú hírneve) ebben a viszonylatban nem értelmezhető.

4. A környezeti tényezők különleges kombinációja, klimatikus és környezeti adottságok még nem változtak meg, ennek érvényesülési lehetősége fenn áll, a szőlőművelés újbóli megjelenésekor ez újra érvényesülne.

4.1. A tölgyerdők a vizsgált sávban csak elegyes állományként jelennek meg, amit az alábbiakban részletesen kifejtettünk. A kormányrendeletben megnevezett tölgyerdők jelenléte a kocsánytalan tölgy erdőalkotó fajként való megjelenésére vonatkozik, ami itt nem jellemző. Ezt alá támasztja Zsólyomi Tamás élővilágvédelmi szakértő tanulmánya is. Ha nem tennénk különbséget a két fafaj között, akkor se jelenthetnénk ki, hogy itt a tölgyerdők jelenléte meghatározó a tájban illetve az erdészeti kultúrában.

4.2. A pincerendszerek a vizsgált területen és annak tágabb környezetében se találhatók, azaz nincsenek jelen.

TOVÁBBÁ:

A beruházással érintett területen a https://erdoterkep.nebih.gov.hu/ internetes oldalon, ahol a magyarországi erdőtérképek és erdőhasználat nyilvántartása szerepel erdőtagonkénti fafaj megjelöléssel, ott kocsánytalan tölgyes erdő megnevezés nem szerepel. Az erdészeti adatszolgáltatás szerint az alábbi erdőtagok vannak jelen a beruházással érintett területen:
1/B – elegyes erdei fenyves
4/F – akácos

3/H – elegyes juharos
3/A – elegyes gyertyános
1/D – elegyes hársas
1/E – elegyes hársas
3/B – elegyes erdei fenyves
2/A – elegyes juharos

A Zsólyomi Tamás élővilágvédelmi szakértő által készített dokumentációban, (Hatástanulmány függelék 2., 57.oldaltól) a tölgyesek tekintetében 3 vizsgálati helyszínen tesz említést, amit a 90.oldalon beemelt térképen a 7, 9, és 11 felvételezési mezőkben ábrázol. A 7 és 9-es területeken:
A Meleg-oldal - Hideg-oldal közötti árok keresztezését követően a Hársas dűlő déli szélét érinti a nyomvonal. Ott két jó természetességű foltban, ***gyertyános-tölgyes aljnövényzettel*** *rendelkező felhagyott****, beerdősült gyümölcsösök találhatóak****. Lombkorona szintjükben már inkább a záró társulásra jellemző, őshonos fajok (****Quercus robur,*** *Carpinus betulus, Cerasus avium) az uralkodó fák, azonban még a felhagyást követő konszociáció pionír fajok is jelen vannak ..... (7-es és 9-es foltok; Á-NÉR 2011: K2; Natura 2000: 91G0). ..... Az 1952-ben készült légifotók alapján a folt területén extenzíven művelt, kaszált aljú gyümölcsösök voltak, azonban a szekunder szukcesszió során a potenciális zárótársulás felé alakulnak.*
Azaz itt a hatásviselő attribútumok közül a kocsánytalan tölgy nincs jelen, a leírás szerint csak aljnövényzete olyan jellegű, a tölgyek közül a kocsányos tölgyet írja le.

A 11-es felvételezési mezőben:
... a TV toronyhoz vezető műútig jó természetességű gyertyános tölgyes (11-es folt; Á-NÉR 2011: K2; Natura 2000: 91G0) folt található. A Tokaji-hegyen rendkívül ritka, nem ültetett eredetű állomány érdekessége, hogy már 1952-es légifotón is erdőfoltként látható és ***valószínűleg*** *az 1900-as évek legelején termelhették le utoljára. Ennek megfelelően számos koros fa található a folt területén, főleg* ***Quercus robur****, Carpinus betulus, Cerasus avium. Jellemzőek a fiatalabb egyedek is e fajokból, illetve néhány kidőlt példány holtfaként is megtalálható a folt területén.....*
Azaz itt a hatásviselő attribútumok közül a kocsánytalan tölgy nincs jelen, a leírás szerint tölgyekből csak a kocsányos tölgy van jelen.

A Zsólyomi Tamás által készített munka térképi ábrázolása az erdészeti nyilvántartással egybevetve az alábbi módon vethetők egybe: a 7-es terület az 1/B-nek, a 9-es terület a 4/F, 3/H-nak, a 11-es terület az 1/E, 3/B-nek feleltethető meg.
A fenti megállapítások, valamint az erdészeti adatszolgáltatás szerint a vizsgált beruházási területen az attribútumként megjelölt tölgyerdők nincsenek jelen.
Ennek pontosításaként: a Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi kezelési tervéről szóló 485/2016.(XII.28.) korm. rendelet 1.2. A kiemelkedő egyetemes értéket hordozó attribútumok fejezetebében, az 1.2.1.1. A Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi terület természeti erőforrásai, d) pontjában a tölgyerdőkre vonatkozó rész eképpen szerepel: a hordókészítés faanyagaként és a sajátos mezoklíma kialakításához hozzájáruló egyik természeti erőforrásként a **zempléni kocsánytalan tölgy**;. A 485/2016.(XII.28.) korm. rendelet 1.1 fejezetében szereplő „környező tölgyerdők jelenléte”, mint kiemelkedő egyetemes érték szerepel. Ennek pontosítása, értelmezése a az azt hordozó attribútumok leírása, ami a rendelet 1.2.1.1. pontjában került részletesebb kifejtésre.

HELYSZÍNI FÉNYKÉPEK:

27. ábra 54-es számú kép[29]

28. ábra 55-ös számú kép

[29] 27-37. ábra: saját helyszíni fotók

29. ábra 61-es számú kép

30. ábra 62-es számú kép

31. ábra 63-as számú kép

32. ábra 64-es számú kép

33. ábra 71-es számú kép

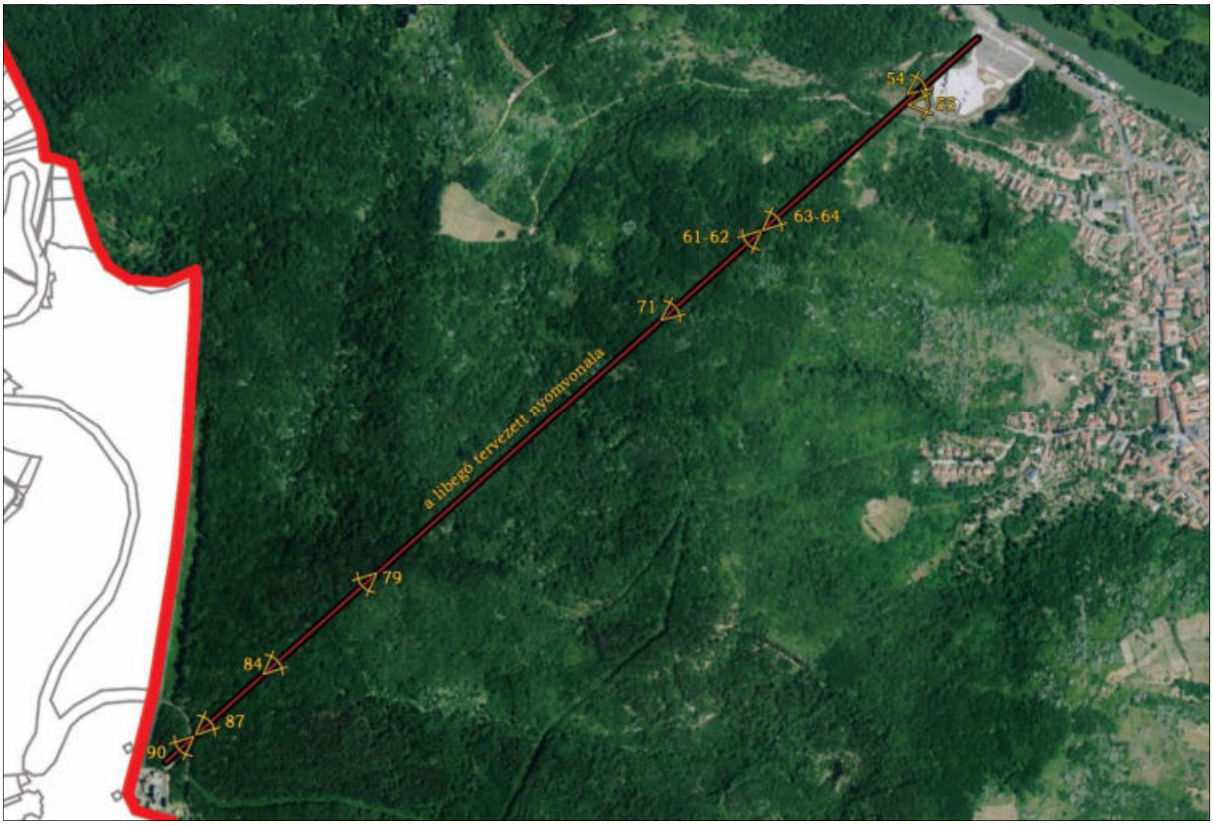
34. ábra 79-es számú kép

35. ábra 84-es számú kép

36. ábra 87-es számú kép

37. ábra 90-es számú kép

38. ábra Helyszíni fényképek helye és iránya[30]



[30] 38. ábra térkép: Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész (Szilszakállkert Kft., 2017)

6. VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍN ATTRIBÚTUMAI

A Világörökségi helyszín attribútumait a 485/2016.(XII.28.) kormányrendelet 7 fő csoportban részletezi. Ezekben a csoportokban vannak lebontva az egyes attribútumok. Az alábbi felsorolásban csak a Tokaj városát, a tokaji Kopasz-hegyet érintő attribútumokat soroltuk fel. Ezekből pedig külön megjelöltük **félkövér** betűkkel azokat, amelyek a vizsgált területre értelmezhetők.

„1.2.1. Az „Ezeréves", folytonos megújulásra képes szőlészeti-borászati kultúra:[31]

1.2.1.1. A Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi terület természeti erőforrásai:

- ***a) a termőtalaj alapkőzeteként, a pincerendszer befogadójaként és építőanyagaként is szolgáló vulkanikus kőzet;***
- ***b) az ásványi anyagokban gazdag termőtalaj, a kedvező viszonyok és a különleges mezoklíma által kialakított termőhelyek;***
- ***c) az aszúsodást biztosító Botrytis cinerea és a pincék falán kialakuló Cladosporium cellare;***

1.2.1.2. a változatos méretű és tulajdonviszonyú szőlőbirtokok rendszere, a kisparcellás szőlőhegyektől az üzemi méretű szőlőbirtokokig, a természeti adottságokhoz illeszkedő dűlők rendszere;

1.2.1.5. a borminőségek változatossága;

1.2.1.6. a tájkaraktert meghatározó történelmi borházak, a sajátos szőlőhegyi történeti tájelemek: kőfalak (kőgátak, bástyák), lépcsők (garádicsok), kőrakások (kősáncok), vízárkok, utak, liktorvermek, szőlőhegyi szakrális kisemlékek, az egykori parcella és birtokhatárokat jelző, törpemandulával benőtt kőgarádok*32***

1.2.1.7. a több mint száz éves múlttal rendelkező szőlészeti-borászati kutatás és szakképzés helyi intézményei: a kísérleti ültetvények, az összegyűjtött ritka történeti szőlőfajták génbankjaként szolgáló fajtagyűjtemény.

1.2.2. A 13. századtól folyamatosan épülő pincék, pincerendszerek egyedülálló sűrűsége, a több ezer objektumból álló pince- együttes:

1.2.2.1. többségében hozzáadott építőanyag nélkül, a vulkáni tufába vagy löszbe (Tokaj-hegy) vájt, vágott pincék;

1.2.2.2. az egyedülálló sűrűségben és változatos megjelenési formában fennmaradt pincék négy alaptípusa:

- *a) az egyágú (paraszt) pince,*
- *b) a főtengelyre felfűzött celláspince,*
- *c) az egymással párhuzamosan futó ágakból álló pince,*

[31] Attribútumok a 485/2016. (XII. 28.) Korm. rendelet 2. számú melléklete alapján; a sorszámozás a rendelet számozásának megfelelő.

[32] A Kopasz-hegy szinte teljes egésze már a kora középkortól szőlőművelési terület volt (még az északi oldalakon is), elnevezése tehát 'beszélő' név. A jelenlegi beerdősülés, fásítás az elmúlt 60 év eredménye, az 1960-as műhold felvételek még a kopaszságról tanúskodnak. Az erdő tehát ezek alapján fiatalnak számít. Ennek ellenére az erdő egy részét, mint ökológiai magterületet, védetté nyilvánította a Kormányhivatal Erdészeti Osztálya.
A hegy keleti és nyugati oldalán a korai szőlőművelések emlékeit, ún. kőgátakat fedezhetünk fel. A szőlő megmunkálásakor a talajból kiforduló köveket a szőlők szélére hordták. A gátak építése és karbantartása rendkívül sok munkát igényelt, de a meredek szőlőhegy oldalain - csökkentve a talajeróziót és elősegítve a napsugarak visszaverődését - kiválóan serkentették a szőlő érési folyamatát. A tarcali (nyugati) oldalon több ilyen gát is látható, de akár a beerdősült tokaji területen is fellelhetőek ezek, a ma már turisztikai érdekességnek számító építmények.

d) a pinceágak és az eltérő pinceszintek összekötéséből kialakult labirintuspince, az ún. pincerendszer

1.2.2.3. a településeken belül található nagyméretű pincerendszerek, közvetlenül a települések határában kiépült pincesorok, pinceutcák;

1.2.2.4. a kőzetben kiépült pincék borérlelésre, bortárolásra alkalmas páratartalma, hőmérséklete, a sajátos, egyedi mikroklímát szabályozó pincepenész (Cladosporium cellare);

1.2.2.5. a máig tartó történelmi folytonosság: a 13-18. századi pincék, pincerendszerek, a 16-20. századi borházak, a 20-21. századi új, korszerű szőlőfeldolgozók, pincészetek.

39. ábra A Kopasz-hegy dűlőtérképe[33]

[33] VINGIS Országos Térinformatikai Nyilvántartás – Tarcal Hegyközség dűlői 2010

1.2.3. Az egykori mezővárosok láncolatára épülő településhálózat települési, építészeti, tárgyi öröksége:

1.2.3.1. az Erdély és Felvidék, illetve Kárpátalja közötti kereskedelmi útvonalra szerveződő egykori mezőváros-hálózat és a rájuk épülő térszerkezeti értékek: kivételes sűrűség, intenzív, sokrétű tájhasználat, kompakt településtestek, közel azonos nagyságú mezőváros-karakterű mikro-központok láncolata[34]

1.2.3.2. középkori szerkezetüket őrző hézagosan zártsorú, egyutcásból kinőtt településszövetek felvidéki (kassai) mintákat követő orsós főterekkel, templomegyüttesekkel, zegzugos, kisebb terekkel tarkított, a terepalakulatokat változatosan követő városias utca- és térhálózattal;

1.2.3.3. az ország kiemelkedő értékű műemlékeinek sűrű csoportjai, amelyek történeti rétegzettségük, kulturális, műfaji és stiláris sokszínűségük miatt a kultúrtáj kiemelkedő elemei.

1.2.3.5. a ma is élő vagy ismeretanyagban, szókincsben, eszközkészletben, más emlékanyagban és kapcsolatrendszerekben részlegesen megőrzött hagyományos kézműves iparok;

1.2.3.6. az etnikai-vallási és néprajzi-táji sokféleség, illetve a társadalom rétegződésének sokszínűségét őrző épített és szellemi kulturális örökség, tradíciók, hagyományteremtés

1.2.3.7. a tokaji bortermelés felfuttatásában döntő szerepet játszó Rákóczi-dinasztiának a világörökségi terület számos településén megtalálható épített és szellemi öröksége

1.2.4. Karakteres tájképi együttesek, amelyek a sok évszázados tájhasználat, a földtani és felszínalaktani adottságok, valamint az élővilág szinergiájának leképeződései:

1.2.4.1. az egykor uralkodó „magassági övezetes" tájhasználati rendszer meglévő részletei: az erdővel borított hegygerincek, cserjés, gyep, a domb- és hegyoldalakra telepített szőlő, a hegylábi gyümölcsösök, a síkságok és a Bodrog árterének természeti adottságokhoz igazodó szántó- és gyepgazdálkodása, vizes élőhelyei;

***1.2.4.2. a változatos domborzat számos pontról feltáruló együttese, fényszennyezéstől mentes nagy** kiterjedésű tájrészletek hiteles tájképi feltárulása;*

1.2.4.4. a település-táj kapcsolat: a települések kompaktsága, a kevéssé sérült településszegélyek;

1.2.4.5. kiemelkedő jelentőségű tájképi látványelemek és egyedi tájértékek egyedülálló sokfélesége, a sajátos szőlőhegyi történeti tájelemek;

1.2.4.6. egyes kiemelkedő földtani-felszínalaktani és egyéb természeti értékek, élőhely-csoportok évszakonként változó egyedülálló tájképi feltárulása;

1.2.4.8. a területen hivatalosan nyilvántartott tájértékek tömegessége és változatossága.

1.2.5. Az élő és élettelen természeti értékek, azaz a biológiai, a földtani-felszínalaktani és a vízrajzi értékek rendkívüli diverzitása:

1.2.5.1. hegyoldalak, vízpartok és fás legelők élőhelyeinek, társulásainak sokasága, változatossága;

1.2.5.2. egykori várhegyek, felhagyott bányák területén kialakult különleges vegetáció és földtani értékek;

1.2.5.3. a területen előforduló, európai jelentőségű értékes madárfajok vonulási, illetve fészkelő helyei, a csak hazánk területén előforduló élőhelytípusok és fajok;

[34] Tokajnak földrajzi elhelyezkedéséből adódóan több előnye is származott: mivel Hegyalja, Bodrogköz, az Alföld és Taktaköz fókuszában helyezkedik el, ezért már korán a kistérség meghatározó pontjává vált. Ezen felül a tokaji gázlón (ahova később fahíd is épült) gyalog is át lehetett kelni a Tiszán, tehát fontos átkelőhelynek számított (ilyen, vagy ehhez hasonló átkelési szakasz csak Szolnokon és Szegeden volt még). Ezeknek köszönhetően már a korai középkortól felértékelődött Tokaj szerepe (kereskedelem, hadi mozgások, birtokok központja, stb.), és kiemelkedett a mezővárosok közül.

1.2.6. A kultúrák évezredes egymásra rétegződését tükröző gazdag régészeti emlékanyag:

1.2.6.1. a 13-16. századi magyar várépítészet épületeinek lelőhelyei, kiemelten védett és fokozottan védett emlék

1.2.6.2. a későbronzkori és koravaskori telepek, későbronzkori, vaskori, Árpád-kori erődítések;

1.2.6.5. a területen található régészeti közgyűjtemények és az egész területre kiterjedő gyűjtőkörrel rendelkező gyűjteményből származó régészeti gyűjteménye;

1.2.6.7. a kutatási területről származó leletanyag;

1.2.7. A több száz éve zajló kutatási, gyűjtési, művészi alkotó, mítosz- és hagyományteremtő tevékenység eredményeinek páratlan gazdagsága:

1.2.7.1. Tokaj-hegyalja történelmi borvidékhez köthető kutatások, adatbázisok, bibliográfiák, monográfiák és kutatási hagyományok egyedülálló mennyisége és folyamatos bővülése;

1.2.7.2. a borvidékre vonatkozó legfontosabb hiteles történeti dokumentumok gyűjteménye;

1.2.7.3. a borvidék területén működő muzeális gyűjtemények sokasága;

1.2.7.4. a térség meghatározó szerepe a modern magyar irodalmi nyelv megalapozásában és gondozásában;

1.2.7.5. szőlészethez-borászathoz kapcsolódó hiedelemvilág, tradíciók, néprajzi szellemi értékek, szürethez kapcsolódó szokások, hagyományőrzés és -teremtés folytonossága;

1.2.7.6. a Tokaj-hegy, a Tokaj-hegyaljai dűlők és a hozzájuk kapcsolható történelmi személyiségek különleges szimbolikus tartalmaira épülő kollektív emlékezet;

1.2.7.7. a borvidék és borainak szerepeltetése, dicsérete a hazai irodalomban;

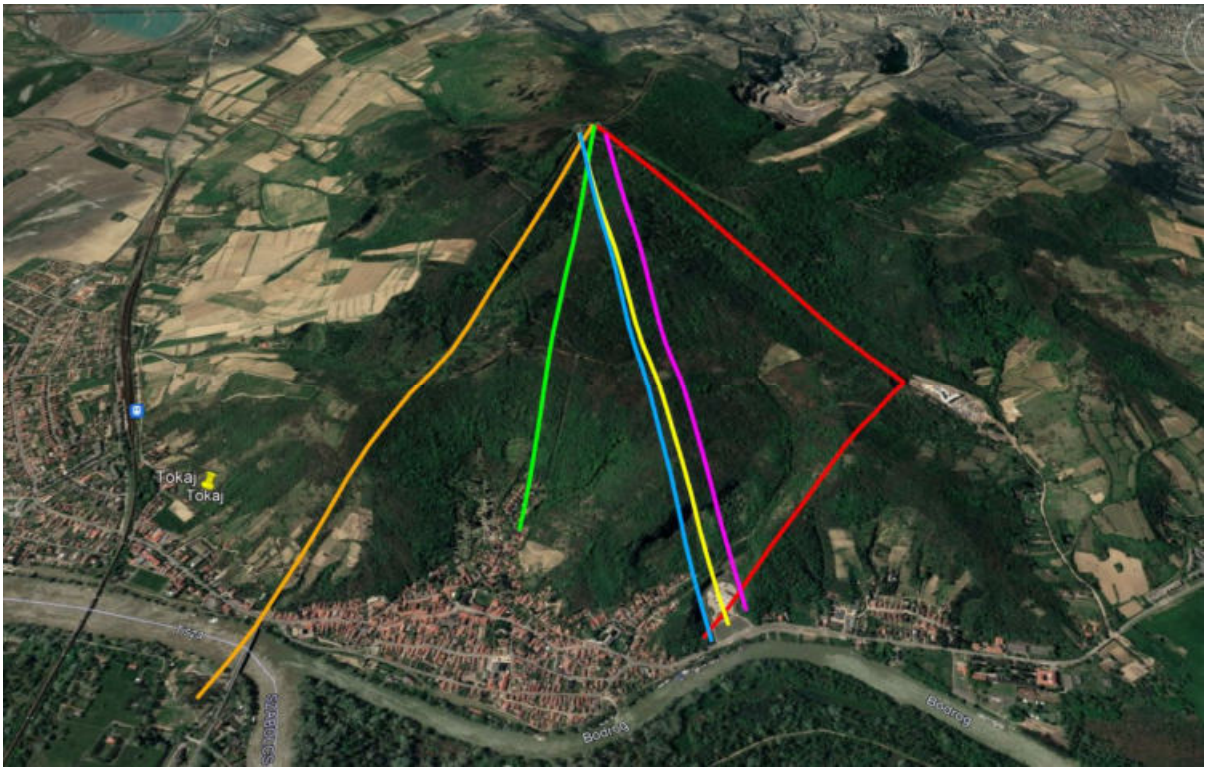
1.2.7.8. Tokaj-hegyalja és borainak szerepeltetése, dicsérete az európai és tengerentúli költők, írók, utazók műveiben, amellyel a borvidéket az egyetemes kultúra részévé tették”[35]

[35] részlet a 485/2016. (XII. 28.) Korm. rendelet 2. számú mellékletéből; a sorszámozás a rendelet számozását követi

7. A TERVEZETT BEAVATKOZÁS[36]

A Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. Egységes Elektronikus Közbeszerzési Eljárás eredményeként a Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft-t (3530 Miskolc, Hunyadi J. utca 13. fsz. 2.) bízta meg a zártkabinos kötélpálya és annak induló és érkező állomás épületei megtervezésével. A tervezett beruházás a Kopasz-hegyi TV-torony és környékének turisztikai újrahasznosításának egyik eszköze, mely a megközelítést könnyíti meg, illetve teszi azt lehetővé Tokaj város területéről. A nyomvonal helyének meghatározásakor fontos szempont volt, hogy az új létesítmények (induló- és érkező állomások) a lehető legkisebb terhelést jelentsék a környezetükre nézve, ezért azok már meglévő épületekhez, építményekhez és kiszolgáló létesítményekhez kapcsolódnak majd.

7.1. A FELVONÓ NYOMVONALA



40. ábra Az összes megvizsgált nyomvonal alternatíva bemutatása[37]

<u>2015-17 között vizsgált nyomvonal alternatívák:</u>

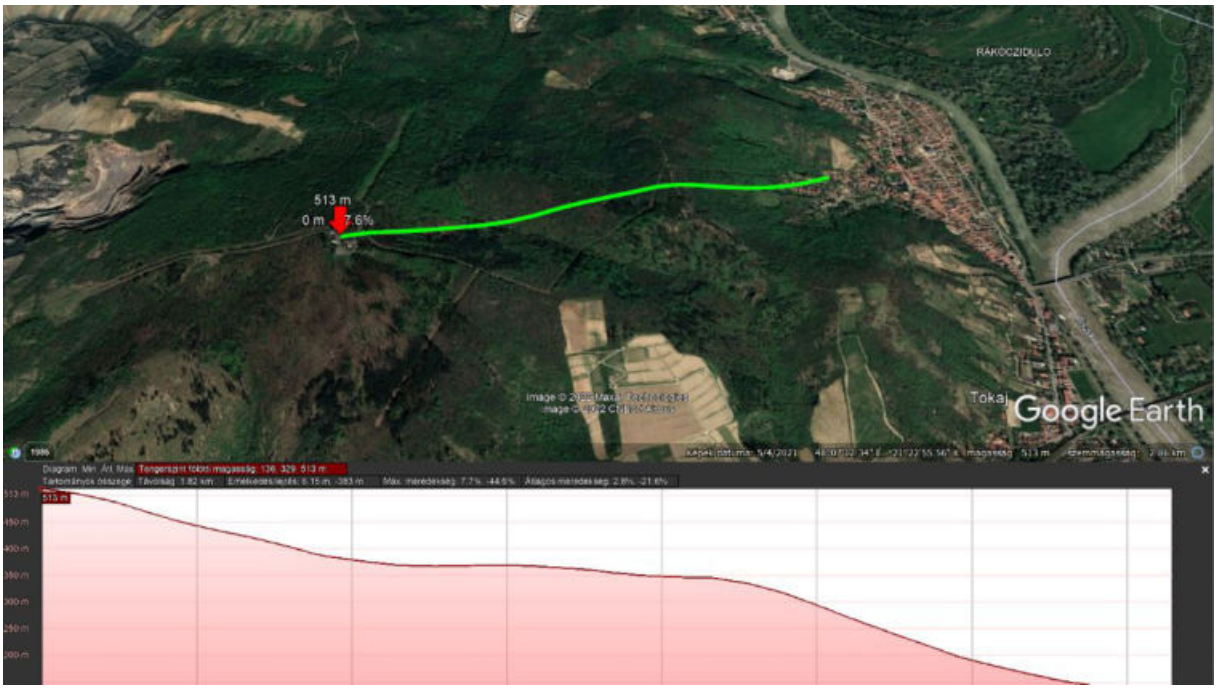
- *zöld*
- *narancssárga*

<u>2017 után vizsgált lehetőségek:</u>

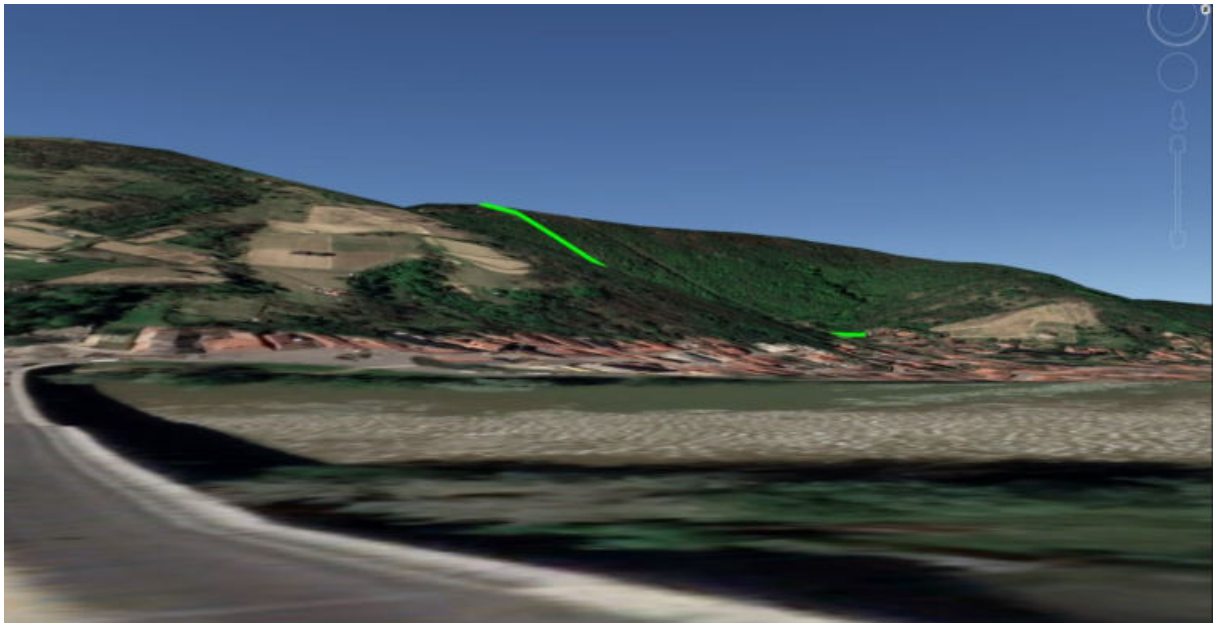
- *piros*
- *kék – sárga - ciklámen*

[36] „Zártkabinos libegő tervezése” a Fesztiválkatlanból a tokaji Kopasz-hegyre jóváhagyási terv (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022)
[37] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

7.1.1. A 2015 ÉS 2017 KÖZÖTT VIZSGÁLT NYOMVONALAK



41. ábra 1. nyomvonal alternatíva madártávlatból, és annak domborzati profilja[38]



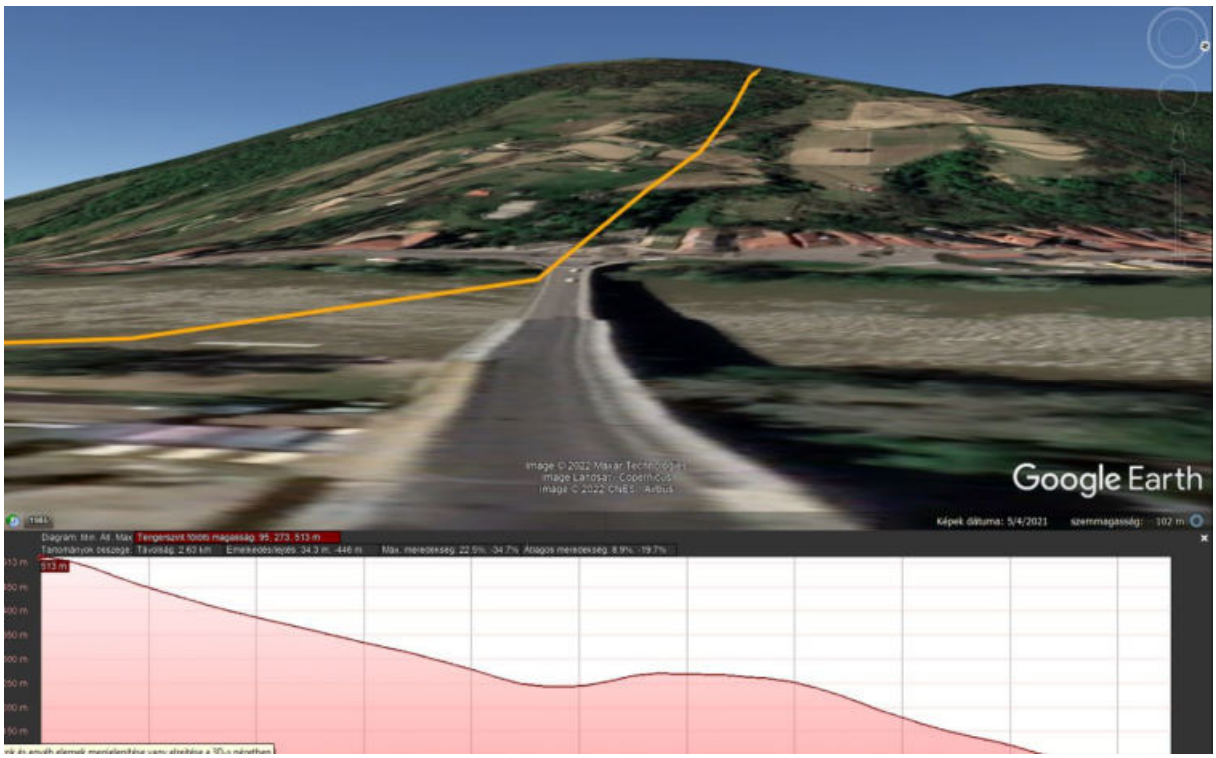
42. ábra 1. nyomvonal alternatíva nézete a Tisza-híd rakamazi hídfőjétől[39]

A változat előnye: A városmagból indulnak a kabinok, gyalogosan könnyen elérhető.

A változat hátránya: Nem ad megoldást a parkolásra az induló állomásnál. (A belváros határán kellene újabb parkoló területet kijelölni. Ha ez nem lehetséges - márpedig itt a morfológia ezt nem teszi lehetővé -, akkor kintebb, a település szélén szükséges egy parkoló létesítése. Onnan viszont meg kell oldani a bejutást a városmagba.)

[38] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022
[39] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

43. ábra 2. nyomvonal alternatíva madártávlatból, és annak domborzati profilja[40]



44. ábra 2. nyomvonal alternatíva nézete a Tisza-híd rakamazi hídfőjétől, és annak domborzati profilja[41]

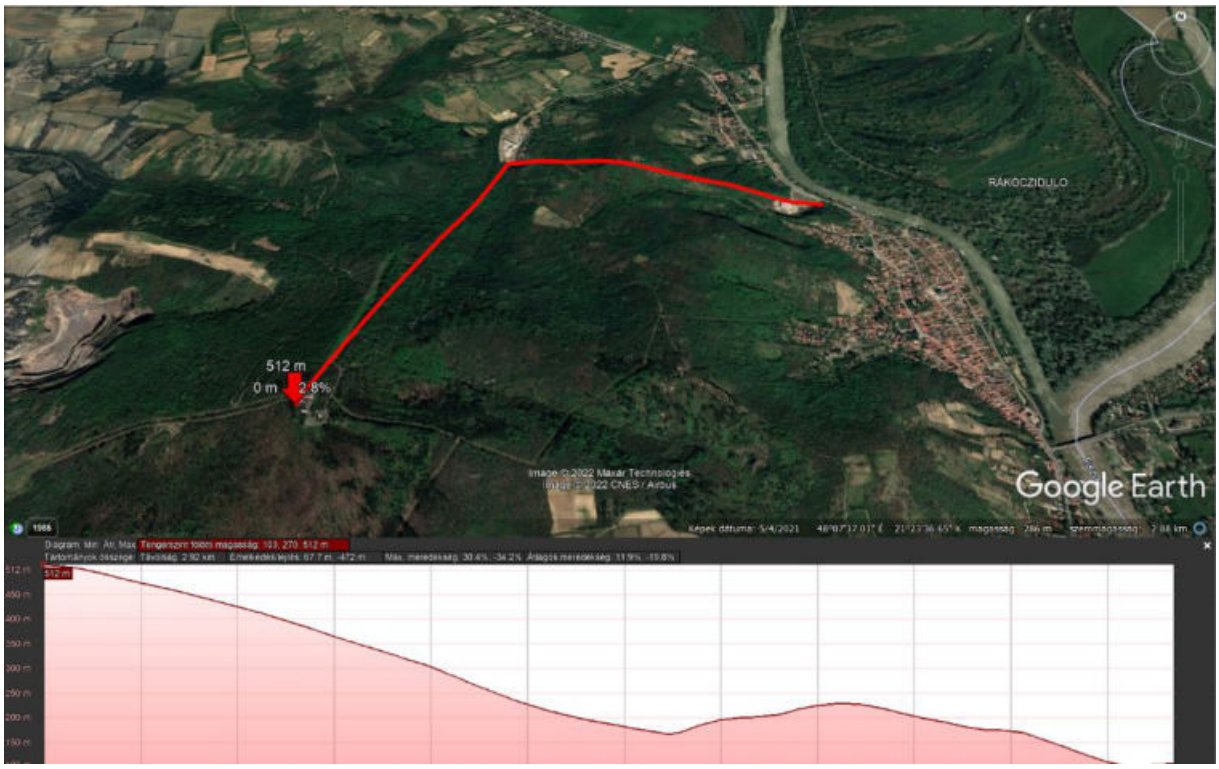
A változat előnye: A település legfrekventáltabb közlekedési pontján haladna keresztül, ahol egyébként is léteznek közlekedési nyomvonalak.

[40] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022
[41] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

A változat hátránya: A településképre gyakorolt jelentős negatív hatás, mely világörökségi, településképi és tájvédelmi konfliktusokat eredményez. Rakamazról indul, így Tokaj nem feltétlenül diszponálna felette. Tokaj legfrekventáltabb közlekedési pontján haladna keresztül, külön tranzit megállót kellene létesíteni, ahol a látogatók nagy tömegben be tudnak szállni. Parkoló létesítése megoldhatatlan a területen.

7.1.2. A 2017-BEN ÉS UTÁNA VIZSGÁLT NYOMVONALAK

45. ábra 3. nyomvonal alternatíva madártávlatból, és annak domborzati profilja[42]

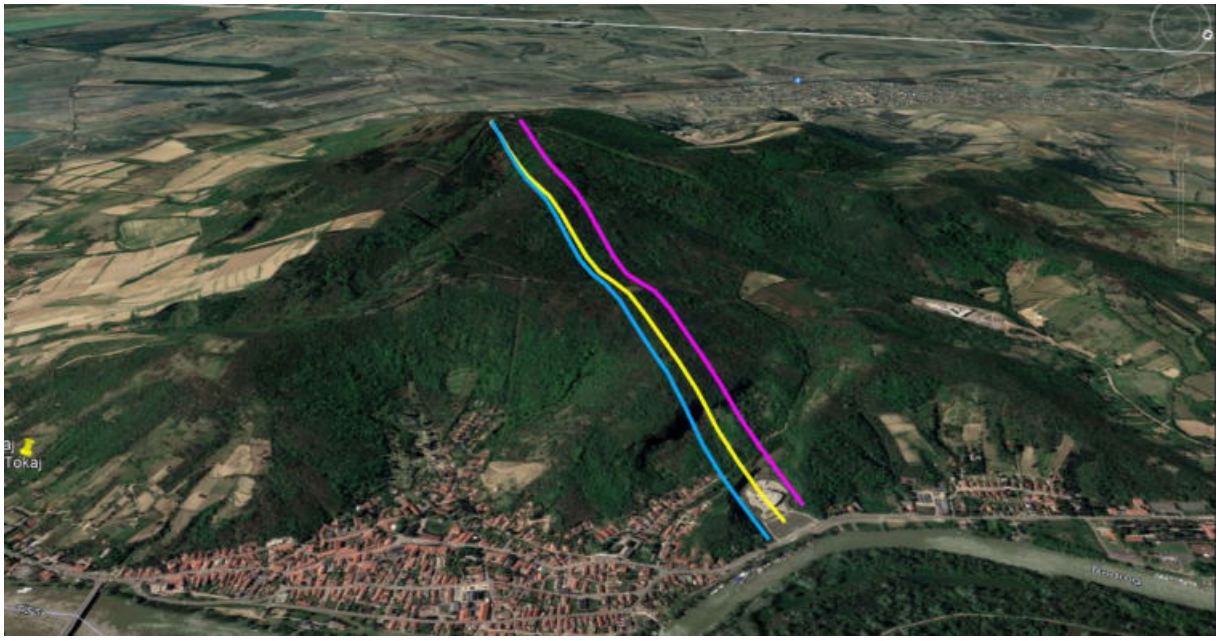


A változat előnye: A településen már meglévő parkolóból indul, mely a Fesztiválkatlan okán eleve nagyszámú látogató számára készült. A nyomvonal érinti a csurgó-völgyi, átadás előtt lévő szállodakomplexumot, mely szintén jelentős turistaforgalom befogadására épült.

A változat hátránya: A nyomvonal megtörése miatt speciális technológia szükséges, valamint egy állomással többet kellene létesíteni, üzemeltetni. A megoldás a telepítés, fenntartás szempontjából jelentős többletköltséggel járna, ezen felül valószínűsíthetően nehézségekbe ütközne a köztes állomás elérése.

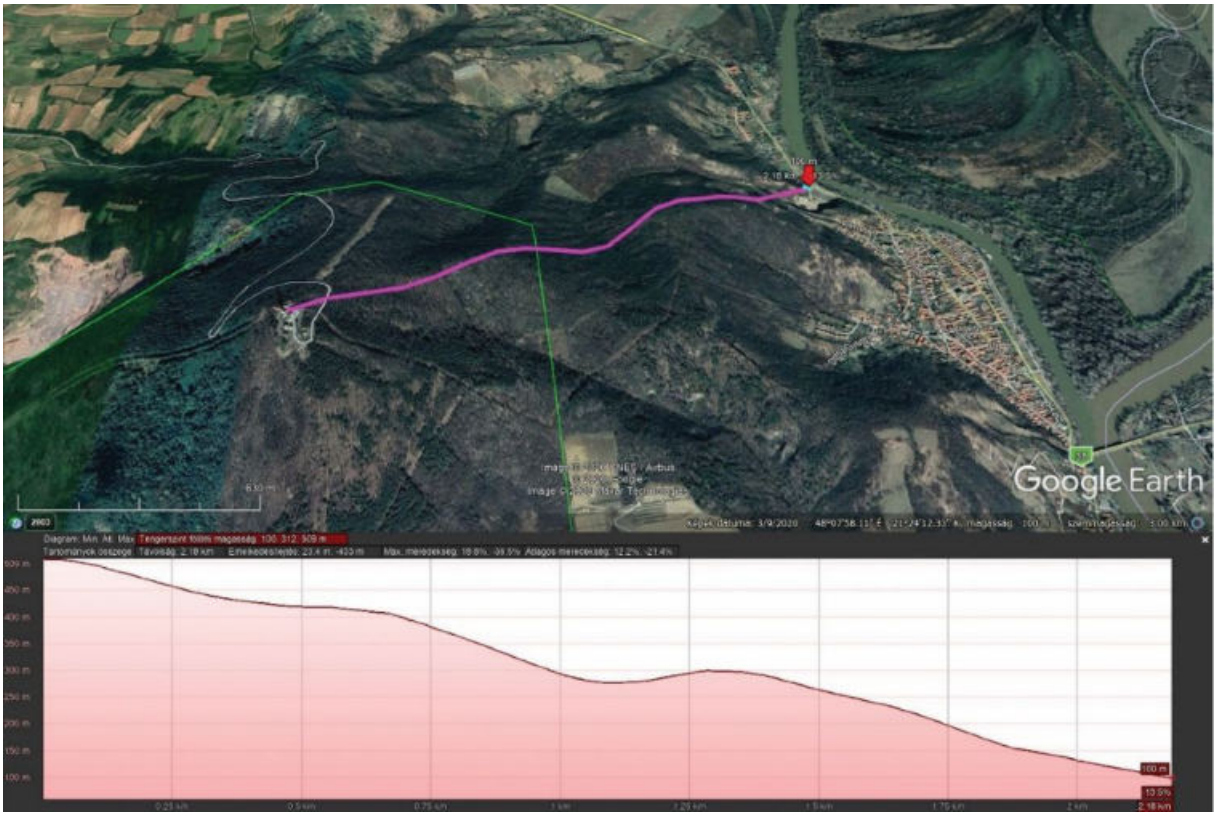
[42] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

46. ábra A korábbi vizsgálatok eredményeként kialakult nyomvonalak[43]



A korábbi vizsgálatok eredményeként kialakult nyomvonalak a Fesztiválkatlan nagy parkolójából indulnak, mely erre a funkcióra „megtalált" ideális hely. A 2017-ben elkészült településrendezési tervek a „kék nyomvonalat" tartalmazták. Ez később módosult a nyomvonal útjába eső védett madárfészkek miatt. Jelenleg a ciklámen színű nyomvonal van érvényben, és a hatásvizsgálatot érintő beruházás is ennek mentén valósulhat meg.

47. ábra A tervezett „végleges" nyomvonal és annak domborzati profilja[44]



[43] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022
[44] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

7.1.3. A VÉGLEGES NYOMVONAL LÁTVÁNYÁNAK VIZSGÁLATA

A LÁTHATÓSÁG VIZSGÁLAT MÓDSZERTANÁNAK BEMUTATÁSA

A világörökségi és környezeti hatástanulmány készítője számára a Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. biztosította a kabinos felvonó terveztetése eredményeként szolgáltatott adatokat, közöttük az állami alapadatokat, beleértve az EOV koordinátarendszerben készített földhivatali mérési térképet, de az elkészült konkrét geodéziai- és térinformatikai méréseket, pontfelhős állományokat is.

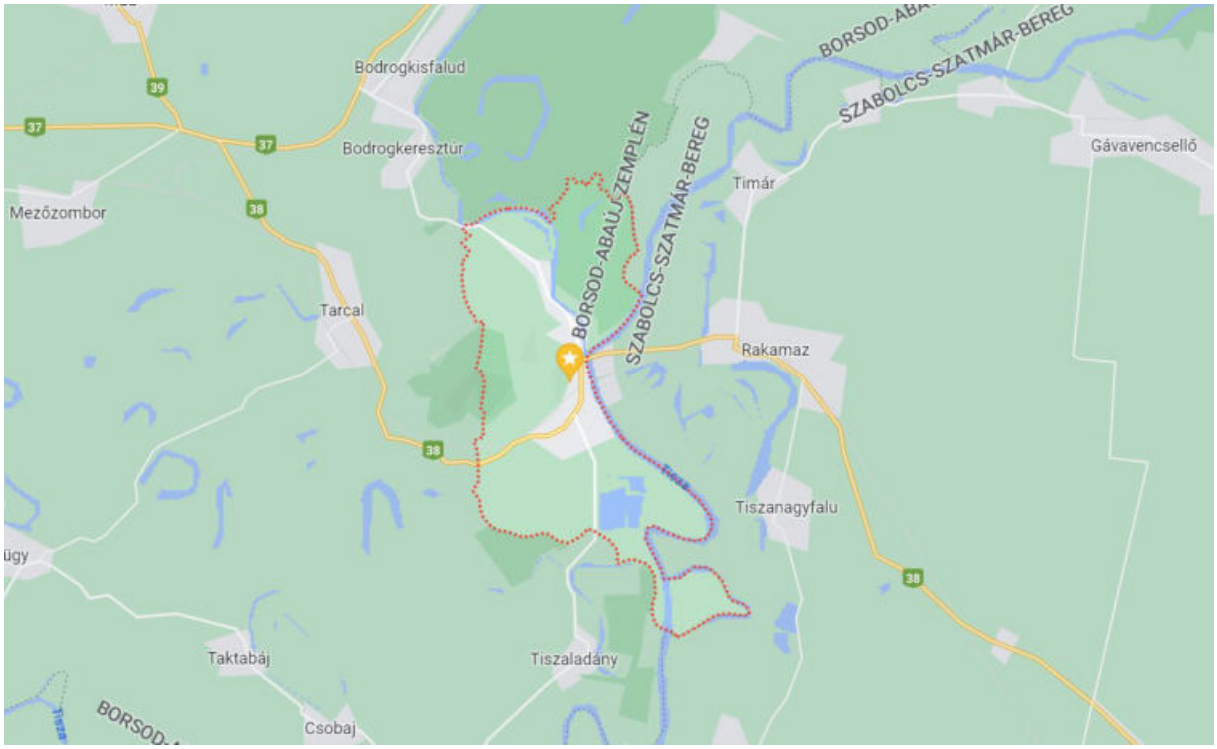
A láthatóság vizsgálat a tervezett építési helyszín feltárási útvonalait követve történt, a lehetséges megközelítéseket távolabbról, az UNESCO területen kívülről is, valamint a tokaji Kopasz-hegy közelében és a helyszín közvetlen közeléből is érzékeltetve, a fent említett földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 2012. évi XLVI. törvény szerinti állami alapadatok adatbázisainak felhasználásával. A megvalósítani tervezett beavatkozás épületeinek és építményeinek 3 dimenziós feldolgozása olyan lézerszkenneléses (LiDAR) technikával készült geodéziailag koordinátahelyes térinformatikai pontfelhőbe lett adaptálva, melynek pontjai a meglévő környezet épített és természetes elemeinek felszínét, tehát a már létező terepi objektumokat tartalmazza. Tájékoztatás és tájékozódásképpen vizsgáltuk a nyílt forráskódú Open Street Map (OSM) adatait, valamint a lehetséges felvonó-nyomvonal alternatívák vizsgálata során a távolabbi nézőpontokból történő vizsgálatokra alkalmas Google Utcakép és -Earth programok adta látványokat is - a felvonókötél tervezett vonalát virtuálisan 12 méter magasba emelve.

Az alábbi több alaptérképen jelöltük a kiválasztott nézőpontokat. Ezekben a pontokban madártávlatból és felszín közeli utcaképi helyzetből mutatunk nézeteket („kék” nézőpontok). A tervezett kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről szemmagasságból készítettünk nappali és éjszakai felvételeket (magenta színnel a beruházás helyszíne és nyomvonala, piros színnel a közeli feltárulási pontok).

A beruházás megbízója és tervezője egyaránt nyilatkozatát adta, hogy a létesítmény az év 365 napjában csak nappali világosságban üzemel majd, az állomásépületek külső kivilágítása, illetve a felvonó nyomvonalán világítás nem tervezett.

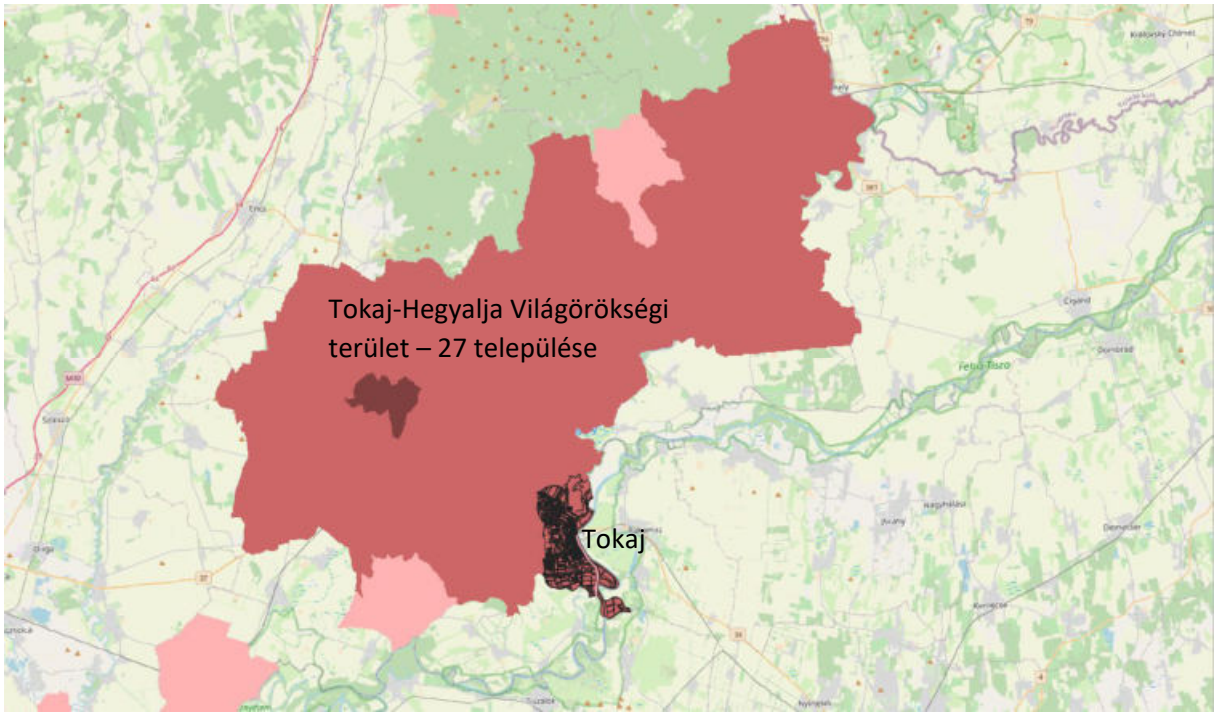
A TERVEZETT BERUHÁZÁS HELYSZÍNÉNEK ISMERTETÉSE

48 ábra: Az ortofotón jól értelmezhető a tokaji Kopasz-hegy, valamint a 37-es és 38-as főutak nyomvonalai. Magentával a tervezett felvonó nyomvonala látható.

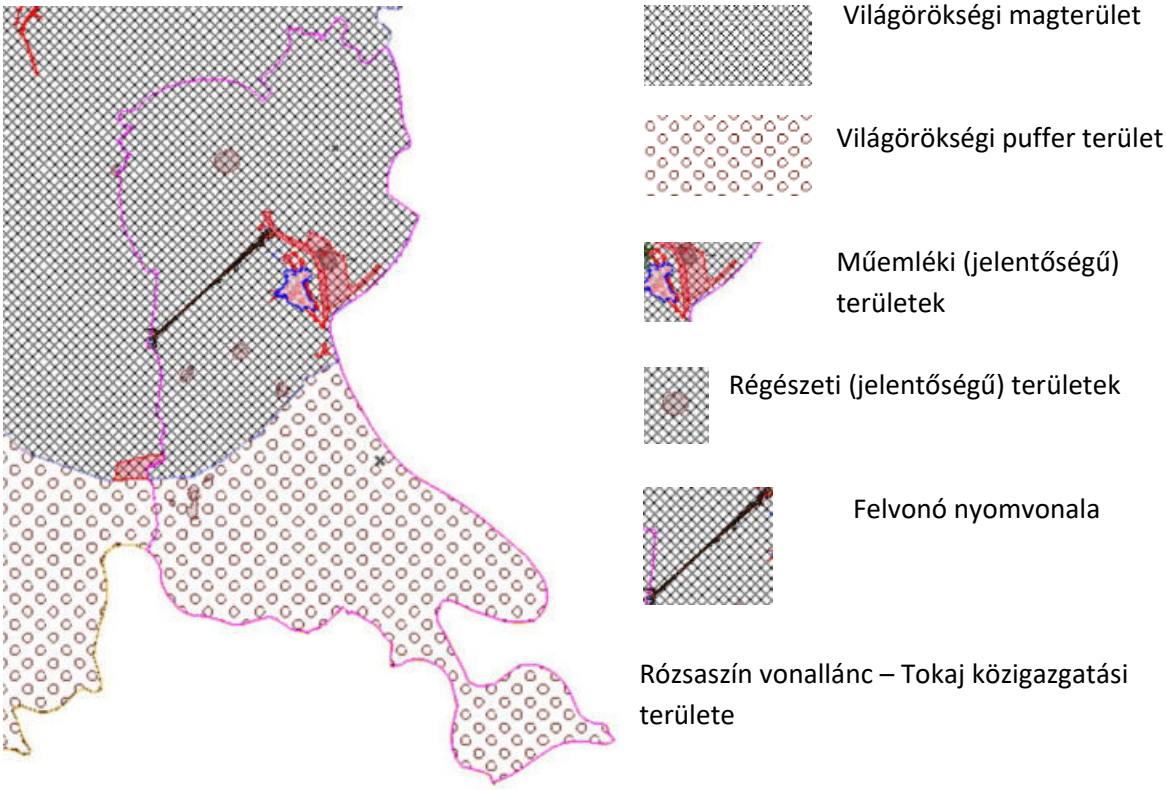


49. ábra: Tokaj közigazgatási területe a szomszédos települések viszonylatában, és a közút hálózata

A VILÁGÖRÖKSÉGI TERÜLET ÉS TOKAJ HATÁRAINAK VIZSGÁLATA



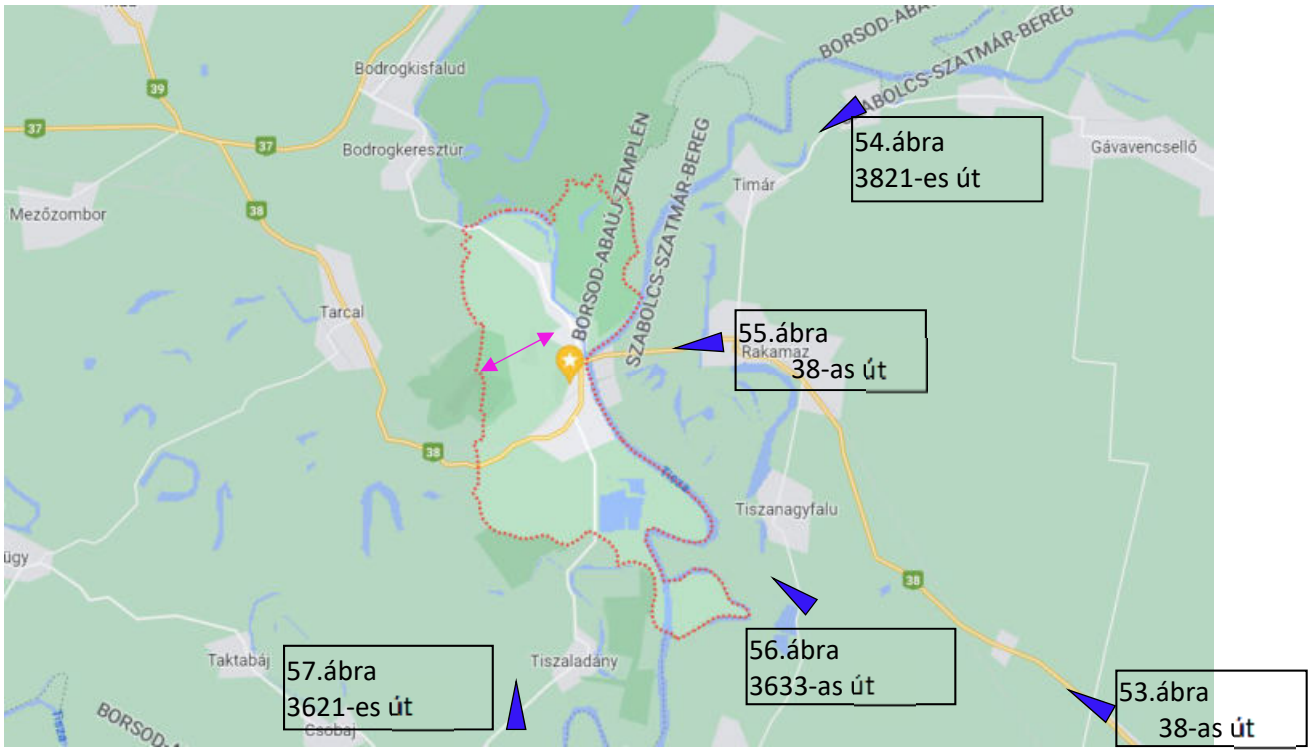
50. ábra: A Tokaj-Hegyalja világörökségi terület 27 településén belül Tokaj helyzete



51. ábra: A világörökségileg, műemlékileg és régészetileg védett területek Tokaj közigazgatási területén és közvetlen szomszédságában.

A Tiszától ill. Tokaj közigazgatási határától közvetlenül keletre (jobbra) és délre (lefelé) eső területek nem esnek világörökségi védelem alá.

A TERVEZETT FEJLESZTÉS LÁTHATÓSÁGA A VILÁGÖRÖKSÉGI TERÜLETEN KÍVÜL ESŐ MEGKÖZELÍTÉSI ÚTVONALAK MENTÉN VIZSGÁLVA

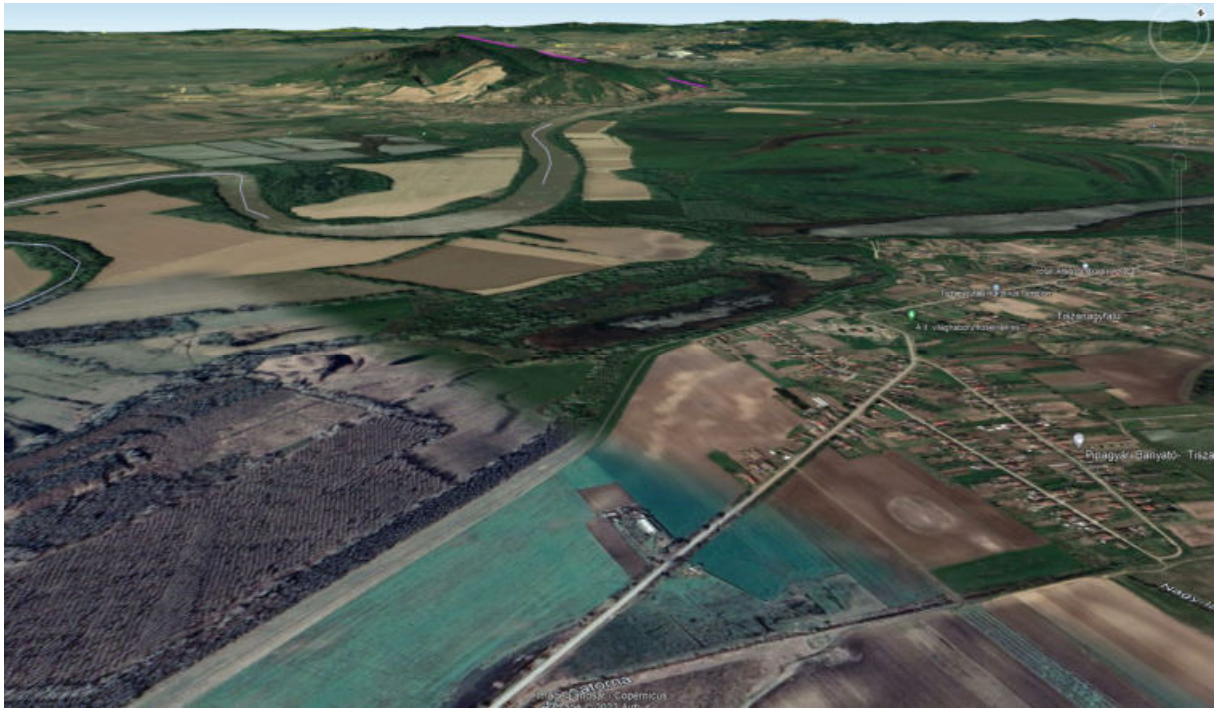


52. ábra A tervezett fejlesztés láthatósága a világörökségi területen kívül eső megközelítési útvonalak mentén vizsgálva.

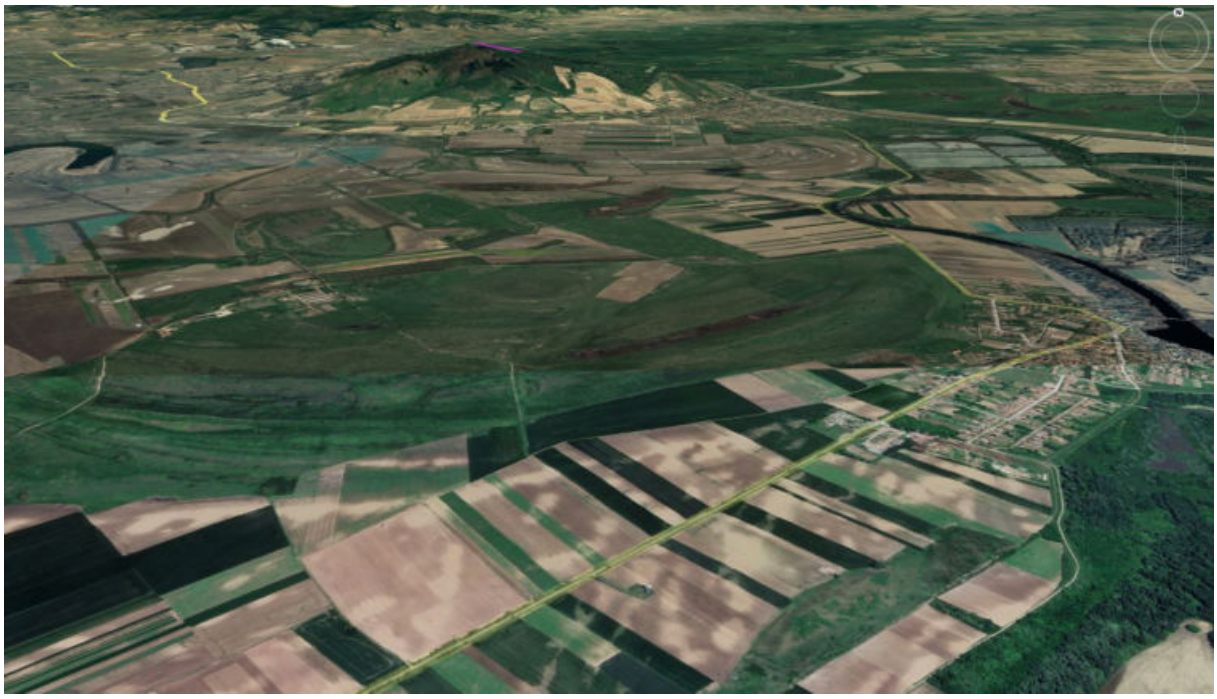
53. Fenti két ábra: A 38-as főúton dél felől Rakamazon keresztül Tokaj felé közelítve. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.

54. Fenti két ábra: A 3821-es Tisza bal parti mellékúton északkeletről, Szabolcs határából Tokaj felé közelítve. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.

55. Fenti két ábra: A 38-as főúton dél felől Rakamaz nyugati határából Tokaj felé közelítve. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.

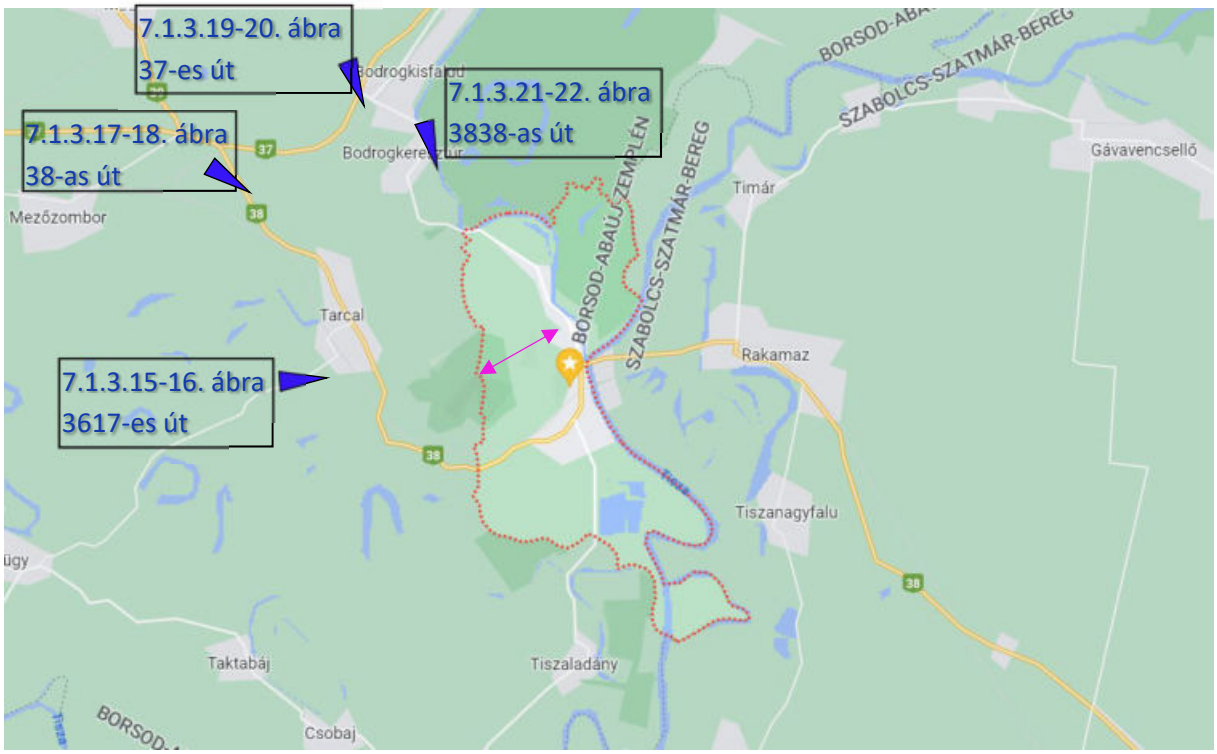


56. Fenti két ábra: A 3633-as mellékúton dél felől Tiszanagyfalu határából Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető. Jelen esetben a mélyfekvés miatt a hegy is alig látszik.

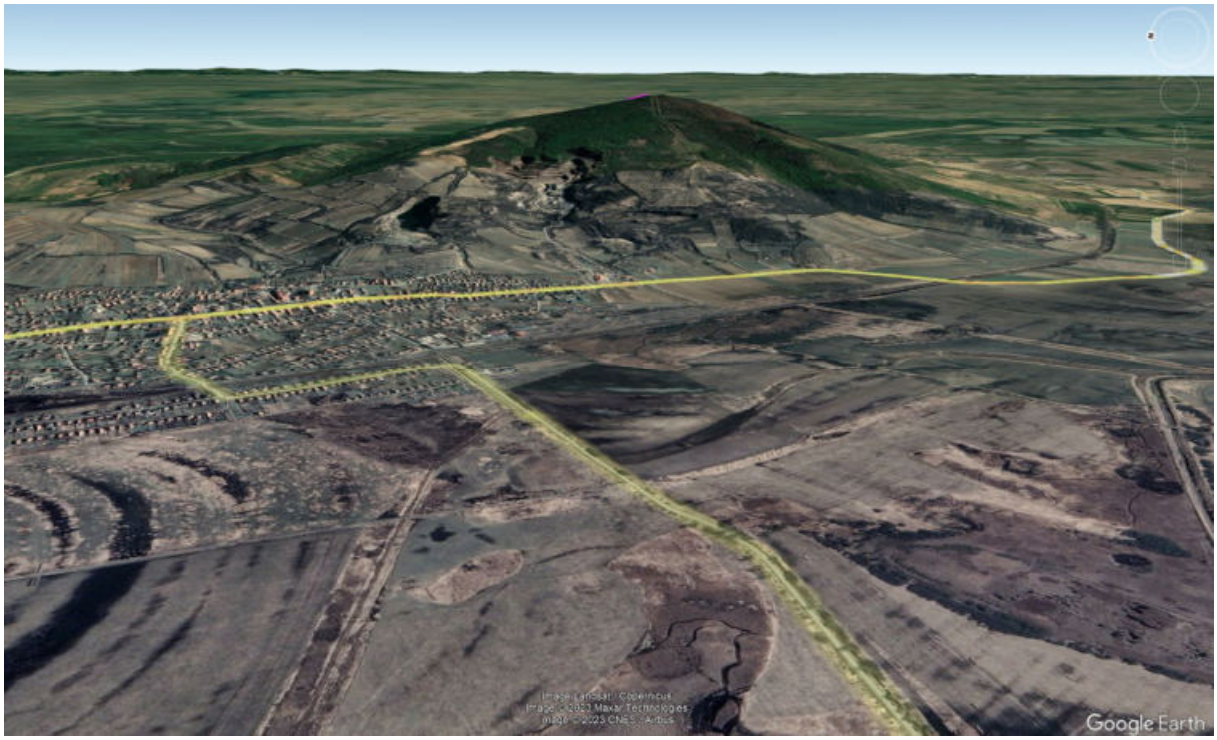


57. Fenti két ábra: A 3621-es mellékúton dél felől Tiszaladány határából Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés a hegy túloldalán található, ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.

A TERVEZETT FEJLESZTÉS LÁTHATÓSÁGA A VILÁGÖRÖKSÉGI TERÜLET MEGKÖZELÍTÉSI ÚTVONALAIN VIZSGÁLVA

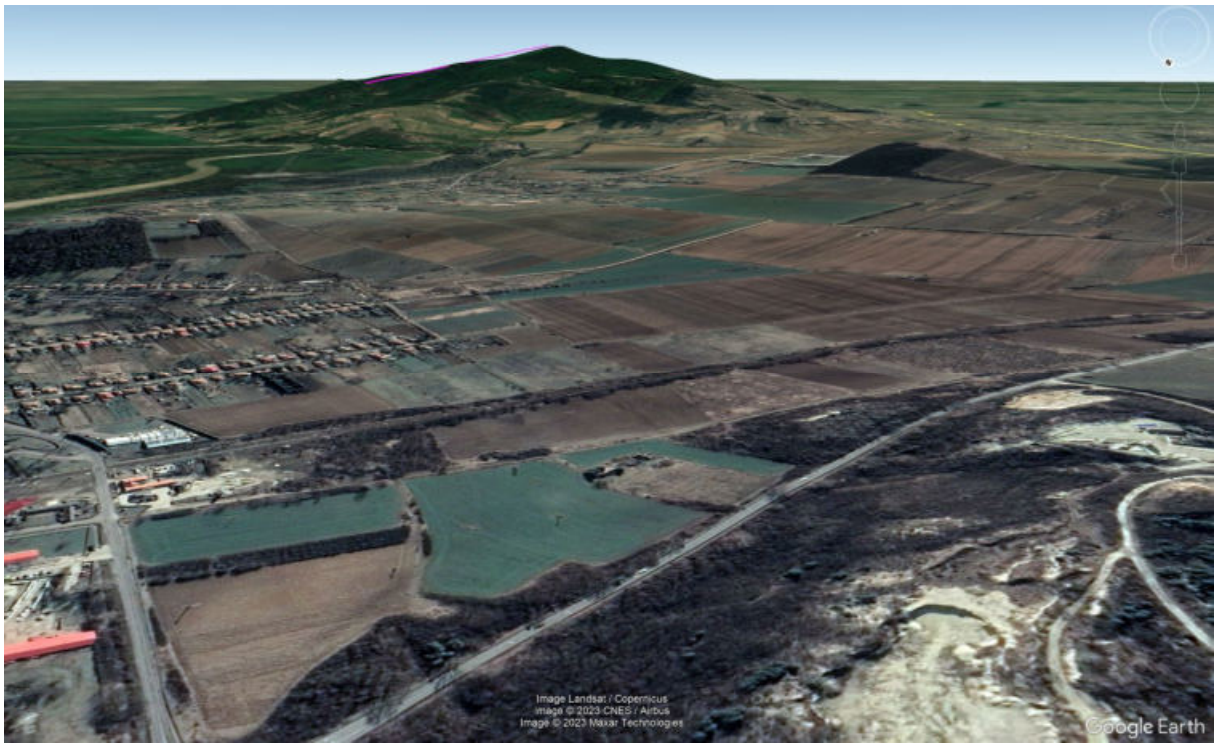


58. ábra A tervezett fejlesztés láthatósága a világörökségi terület megközelítési útvonalain vizsgálva.

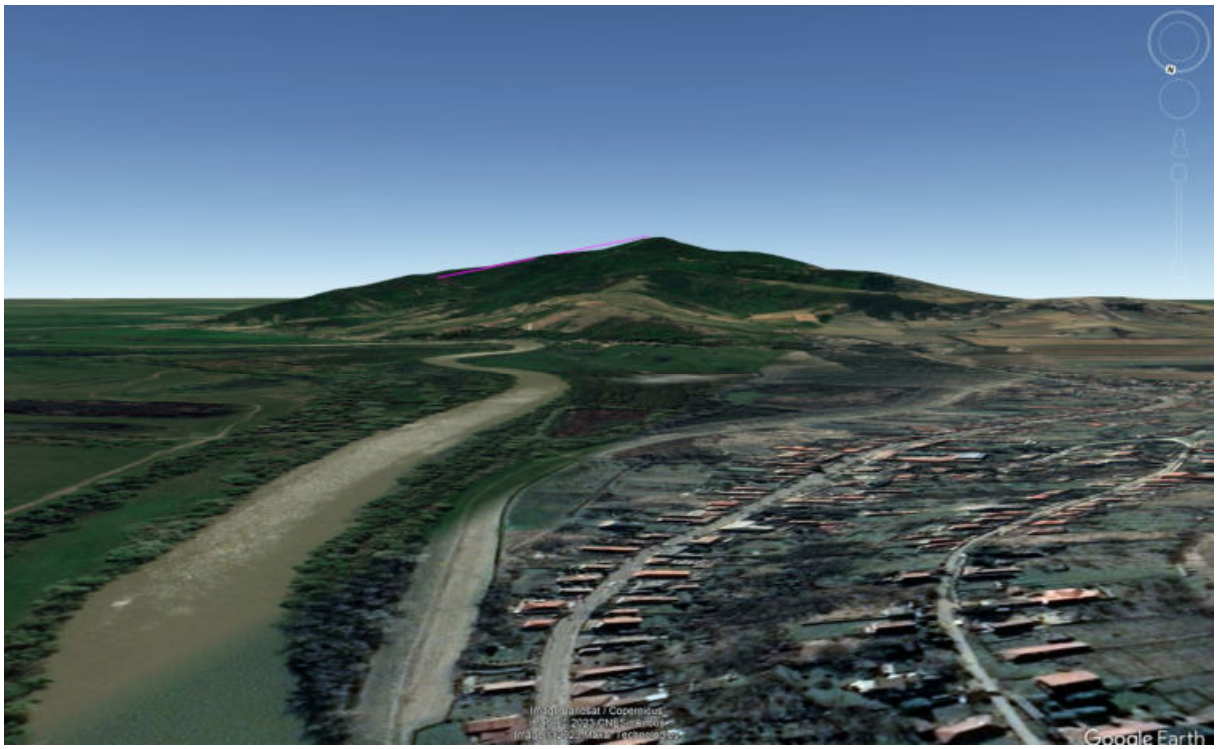


59. Fenti két ábra: A 3617-es mellékúton dél felől Tarcal határából Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés a hegy túloldalán található, ebből a szemszögből nem látható, nem érzékelhető.

60. Fenti két ábra: A 38-as főútra térve Tarcal nyugati határából Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztést a hegy domborulata kitakarja, nem látható, nem érzékelhető.

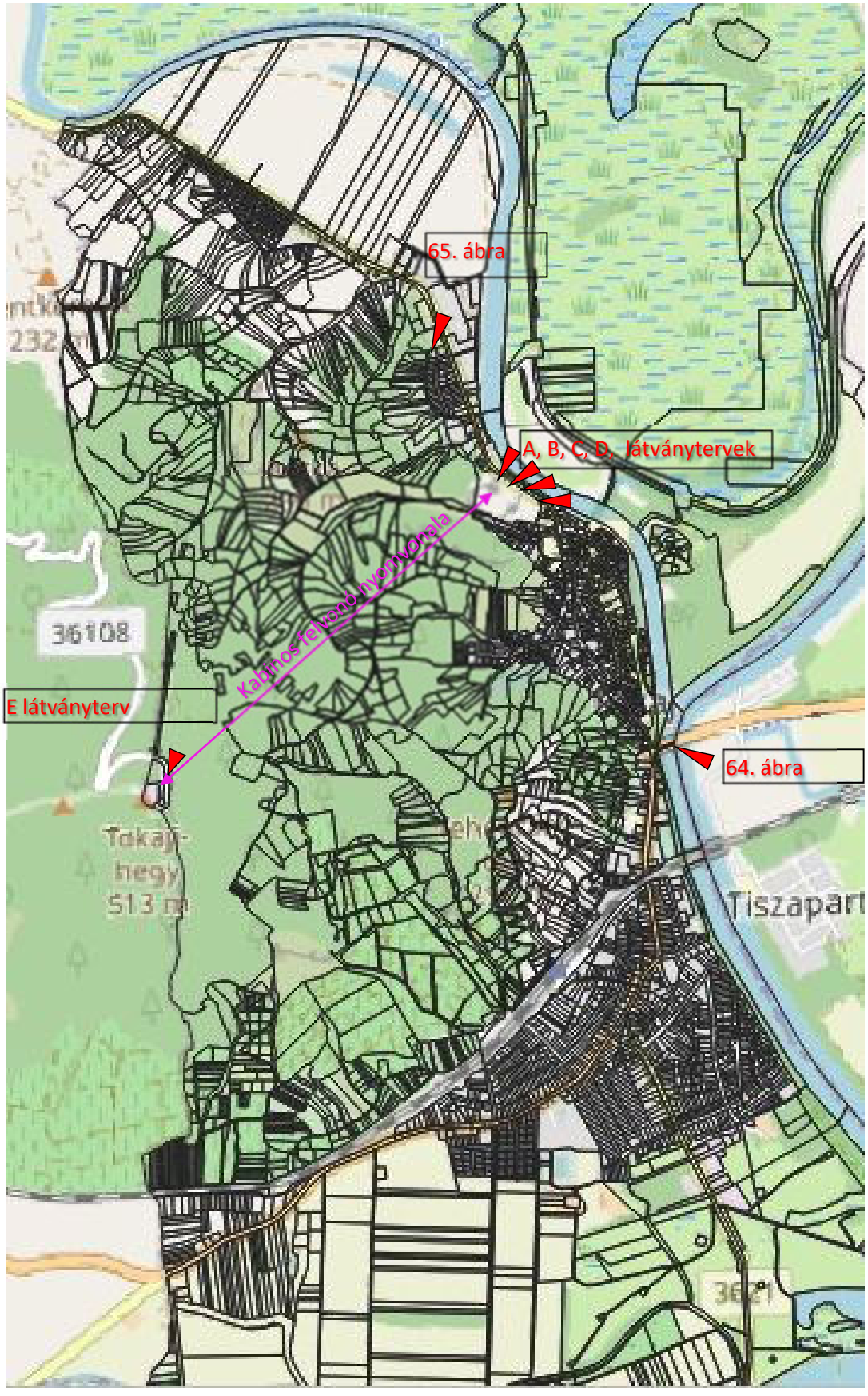


61. Fenti két ábra: A 37-es főútról (Bodrogkeresztúri elágazó) Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztésre kvázi merőlegesen tekintünk, de ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.



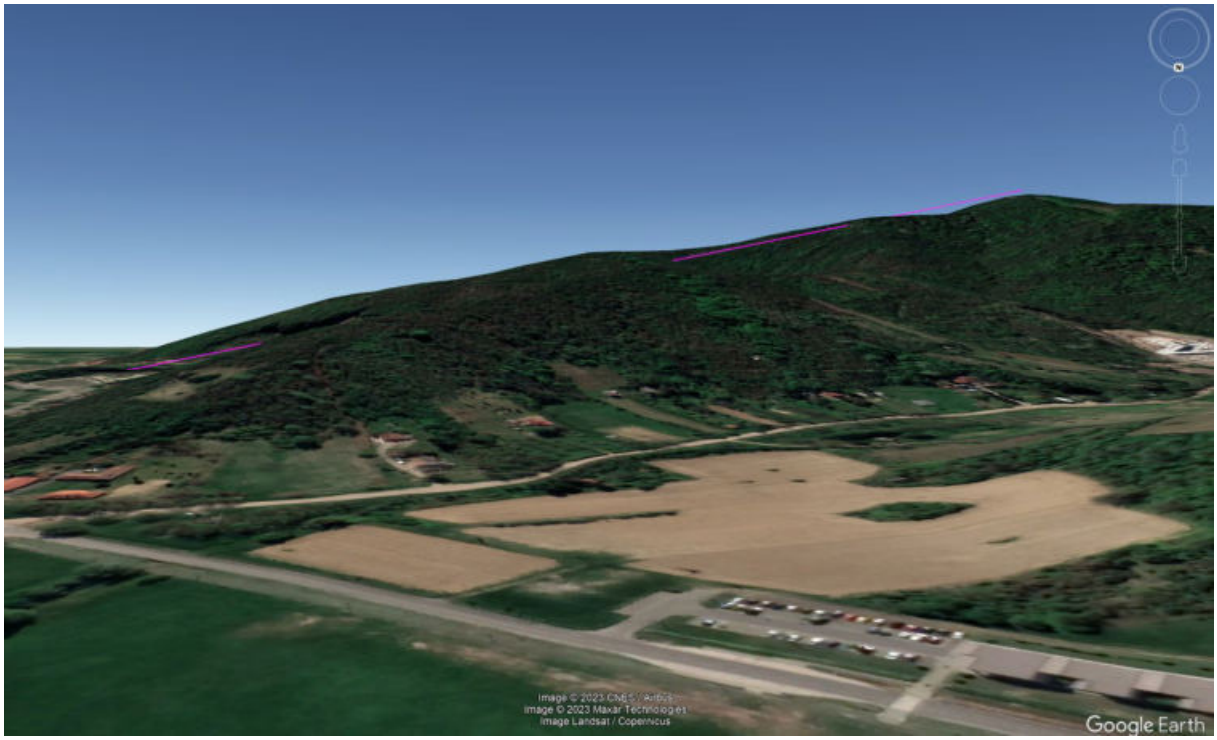
62. Fenti két ábra: A 3838-as mellékútról Bodrogkeresztúrban a Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztésre kvázi merőlegesen tekintünk, de ilyen távolságból, szemmagasságból nem lesz látható, vagy érzékelhető.

A FEJLESZTÉS TOKAJ BELTERÜLETÉN BELÜLI LÁTHATÓSÁGÁNAK A VIZSGÁLATA



63. ábra A belterületen kiválasztott nézőpontok alaprajzi ábrázolása (OSM térképen).

64. Fenti két ábra: A tervezett létesítmény és nyomvonala láthatósági vizsgálata - Felszín közeli látvány a Tisza-híd rakamazi hídfőjéről. A tervezett fejlesztés szemmagasságból egyáltalán nem látható.



65. Fenti két ábra: Felszín közeli látványok a 3838-as útról, Tokaj északi részén levő egészségközpont parkolójából. A tervezett fejlesztés ebből a völgyből lehetne még látható egy-egy részen, ahol egy másik dombláb nem takar ki, de a hegyi állomást elrejtik a hegytetőn álló fák, az induló állomás is csak a Fesztiválkatlan környezetében válik láthatóvá a szemlélő számára,[45] így bárhonnan máshonnan nézve szemmagasságból nem lesz látható.

[45] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

AZ ÚJ LÉTESÍTMÉNY LÁTHATÓSÁGÁNAK A FEJLESZTÉS HELYSZÍNÉN TÖRTÉNŐ VIZSGÁLATA

66. ábra Az „A” látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

67. ábra Az „B” látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

68. ábra Az „C” látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

69. ábra Az „D” látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

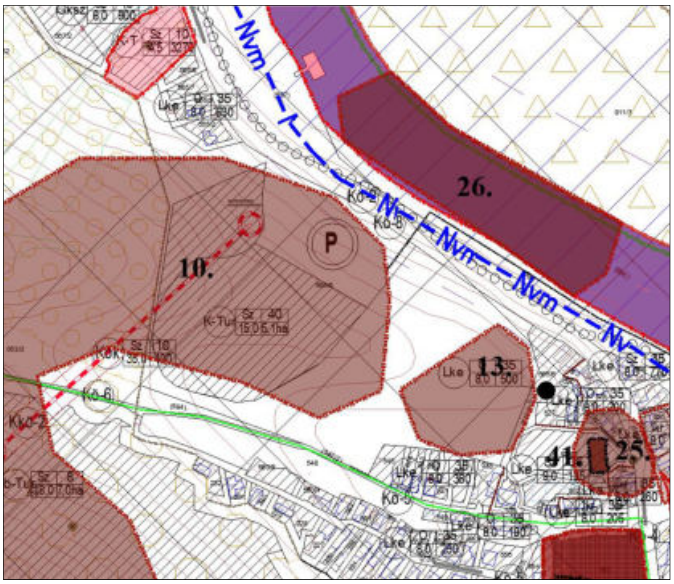
70. ábra Az „E” látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

7.2. SZABÁLYOZÁSI ELŐÍRÁSOK[46]

A jelenleg hatályban levő településrendezési eszközök elkészítésük óta (2017) tartalmazzák a kabinos felvonó nyomvonalát. Jelenleg a TRE módosítás alatt van, melynek egyik pontja az induló és érkező állomások helyének pontosodása okán a vonatkozó jogi környezet rendezése.

<u>Az induló állomás előírásai:</u>

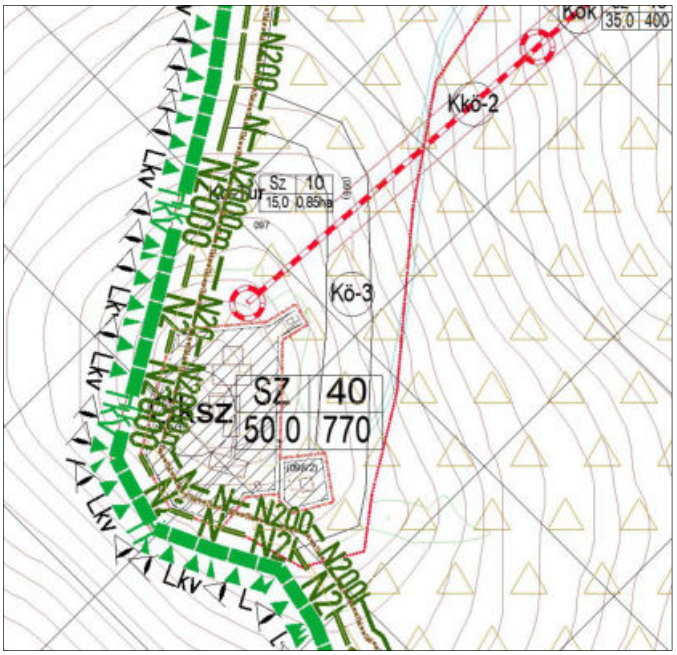
- K-Tur
  különleges beépítésre szánt terület-
  turisztikai központ
- szabadonálló beépítési mód
- beépíthetőség:40%
- építménymagasság: max 15 m
- legkisebb telekméret: 5,1ha



71. ábra Kivonat a módosítás alatti szabályozási tervből[47]

<u>Az érkező állomás előírásai:</u>

- Kb-Tur
  különleges beépítésre nem szánt terület -
  turisztikai központ
- szabadonálló beépítési mód
- beépíthetőség: 10%
- építménymagasság: max 15 m
- legkisebb telekméret: 0,85ha



72. ábra Kivonat a módosítás alatti szabályozási tervből[48]

[46] Tokaj város településrendezési terve 2017
[47] Tokaj város szabályozási terve - módosítás 2022 (folyamatban)
[48] Tokaj város szabályozási terve - módosítás 2022 (folyamatban)

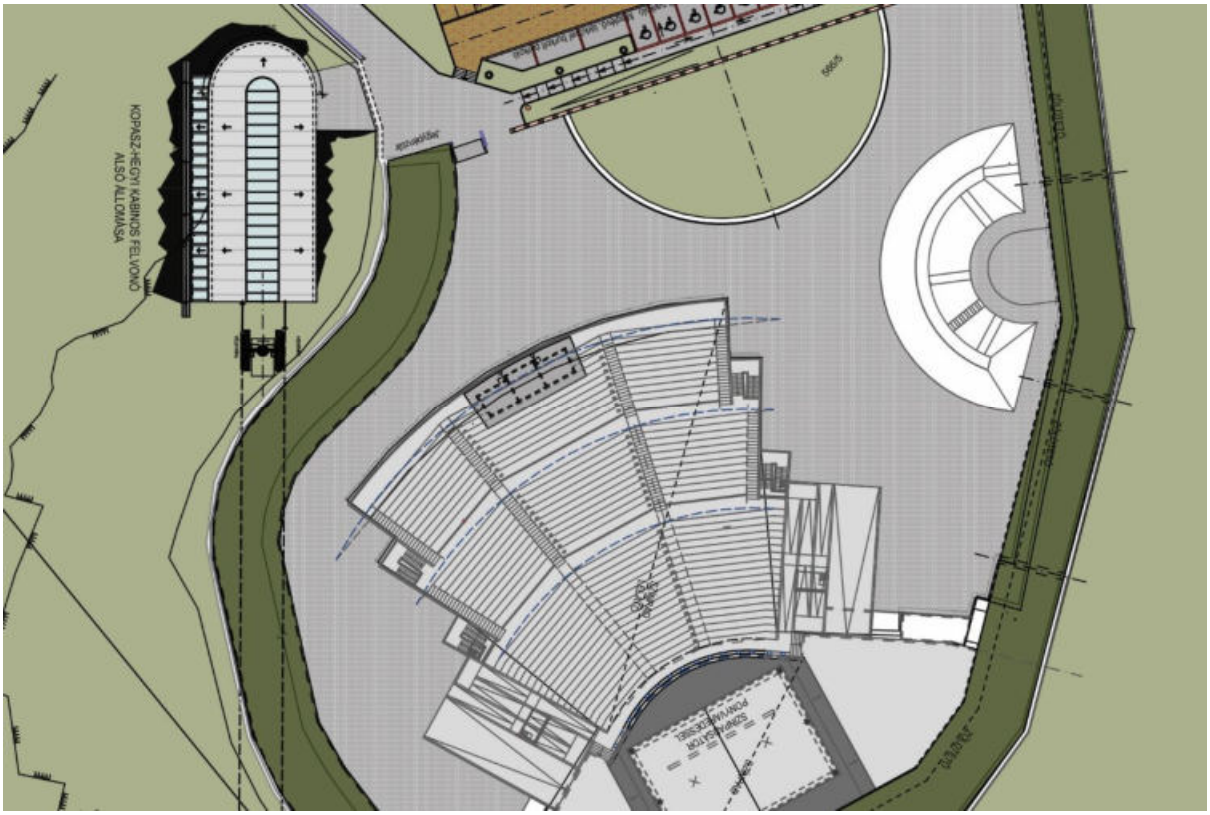
7.3. A BERUHÁZÁS LEÍRÁSA[49]

A teljes beruházás (épületek, nyomvonal) pontos címe, helyrajzi számai (Tokaj település):

Belterület	565/5	Külterület	053/3	Zártkert	2647
Külterület	052	Zártkert	2627	Zártkert	2650
Külterület	057	Zártkert	2633	Zártkert	2654
Külterület	058	Zártkert	2634	Zártkert	2656
Külterület	059	Zártkert	2635	Zártkert	2657
Külterület	061	Zártkert	2636	Zártkert	2660
Külterület	068	Zártkert	2637	Zártkert	2668
Külterület	091	Zártkert	2638	Zártkert	2669
Külterület	096	Zártkert	2639		
Külterület	097	Zártkert	2646		

Az érintett területek művelése, védettségi besorolása

A tervezéssel érintett ingatlanok esetében a pálya felső területe erdő besorolású, a felszín növényborítása is ennek megfelelő. A fák magassága meghaladja a 10 métert. A zártkerti ingatlanok korábbi szőlő, gyümölcsös, legelő, stb. besorolásuktól függetlenül elhanyagolt fás területek, több helyen sűrű aljnövényzettel (jelenlegi besorolásuk „fásított terület”). A zártkertek és a fesztiválkatlan közé eső rész felhagyott bányaterület.



73. ábra Fesztiválkatlan az indítóállomással[50]

[49] „Zártkabinos libegő tervezése” a Fesztiválkatlanból a tokaji Kopasz-hegyre jóváhagyási terv (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022)
[50] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

A 061, 091, 097 hrsz-ú ingatlanok Natura 2000 területek és a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet részei. A tervezéssel érintett terület világörökségi magterületen helyezkedik el.

Az indítóállomás a Tokaj Város Önkormányzatának tulajdonában álló 565/5 hrsz-ú, „Kivett színház és kiszolgáló épület, fesztiválkatlan" megnevezésű (cím: 3910 Tokaj, Bodrogkeresztúri út 2.) ingatlanán kerül elhelyezésre. Ez a Fesztiválkatlanhoz vezető bekötő úttól északra, a hegyoldalba tolt háromszintes épület lesz, ami a Katlan melletti földszintes kísérő-épület frontja elől közelíthető majd meg. A pálya működtetéséhez szükséges elektromos nagyfeszültségű rendszer – a Fesztiválkatlan okán – már kiépített, ahogy az egyéb infrastrukturális elemek is, úgy, mint vízellátási rendszer, úthálózat, parkolók kiszolgáló épületek (pénztár, büfé, mosdó, stb).

74. ábra Fogadóállomás és környezete[51]

A felső állomás a Kopasz-hegy felső részén, a jelenlegi TV-torony közelében kerül kialakításra, Tokaj külterület 097 hrsz-ú külterületi ingatlanon. A telek az Antenna Hungária Zrt. tulajdonában álló, 098/1 „Kivett Tv- és rádióadó" megnevezésű ingatlannal szomszédos, melyen a Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. Tokaj Város Önkormányzata által megvalósításra kerülő beruházás – TV-torony turisztikai célú fejlesztése – előkészítését végzi. Az elhelyezés célja részben a két fejlesztés összekapcsolásának elősegítése. A TV-torony területének fejlesztése a tervezett attrakciós elemek mellett tartalmaz olyan kiszolgáló funkciókat, melyek a libegőt igénybe vevő turistákat is fogadják (étterem, mosdók) majd. Ezt figyelembe véve a felső állomás tervezett funkciója a látogatók fogadása, rövidebb, átmeneti jellegű tartózkodás biztosítása.

[51] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

A pálya főbb tervezett műszaki adatai:[52]

- A pálya tervezett típusa: egyköteles körforgalmú rendszerű lekapcsolódó kabinokkal üzemelő kötélpálya, nyolcszemélyes kabinokkal
- Kabinok tervezett darabszáma: 17 db+2 db
- Völgyállomás Bf. magassága (peronmagasság): 117 m
- Hegyállomás Bf. magassága: 516 m
- Szintkülönbség: 398,18 m
- A pálya ferde hossza: 2025 m
- Oszlopok száma 9 db
- Oszlopok magassága 10-30 m
- A libegő maximális sebessége: 5 m/s lehet jelenlegi előírások szerint.
- Sebesség szabályozási tartománya: 0-5 m/s

A tervezett létesítmény részei:

- Meghajtó-feszítő állomás (völgyállomás): Tokaj belterület 565/5 hrsz
- Meghajtó (völgy-) állomás: kezelő helyiség, karbantartó tér és anyagraktár, erős- és gyengeáramú gépészeti helyiségek, öltöző és mosdó, wc a személyzetnek.
- Kötélpálya, nyolcszemélyes kabinokkal
- Űrszelvény szélesség: 15,78 - 20 m
- Fordító állomás: Tokaj külterület 097 hrsz
- Fordító állomás a hegyállomás, kezelő helyiséggel és egy személyzeti mosdó wc-vel
- A tervek szerint a növényzet részben érintetlen marad a pálya alatt, a teljes növényzetet az oszlopok környezetében (egyenként 20x20 m-es területen) sem szükséges kivágni, az alaptestek kb. 5x5 méteres területet foglalnak majd el. Az oszlopokhoz részleges erdei, illetve dűlőút rekonstrukció lehet szükséges.

75. ábra Kopasz-hegy – TV torony[53]

[52] „Zártkabinos libegő tervezése" a Fesztiválkatlanból a tokaji Kopasz-hegyre jóváhagyási terv (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022)

[53]https://borsodihir.hu/borsod-abauj-zemplen/2021/11/hatvan-ev-utan-teljesen-megujulhat-a-tokaji-tevetorony

A tervezett négy évszakos, zártkabinos felvonó kizárólag a nappali időszakban működik, éjszakai megvilágítás nem tervezett.
A nyiladék kialakítás által érintett pászta maximális szélessége 20 méter.
Ezen belül a szükséges űrszelvény 14 m szélességű. Ezt függőleges sávban kell értelmezni, tehát a fák lombkoronája nem nyúlhat beljebb.

AZ OSZLOPELHELYEZÉSEK ÉS KÖZELÍTŐ ÚTVONALAK KIALAKÍTÁSÁNAK, KIVITELEZÉSÉNEK PONTOS ADATAI

A Megközelítési utak, érintett ingatlanok

Tokaj irányából

- Tokaj, Bodrogkeresztúri útról

Tokaj 565/5 hrsz. /kivett színház és kiszolgáló épületsor, fesztiválkatlan/ **(TARTÓOSZLOP 1.)**

- Tokaj, Váradi utcáról

Tokaj 057 hrsz. /kivett, saját használatú út/ – halad ~5 m
Tokaj 053/3 hrsz. /kivett anyaggödör/ – halad ~25 m
Tokaj 052f /2 hrsz. /kivett anyaggödör/ **(TARTÓOSZLOP 2.)** – leágazás ~26 m

Tokaj 057 hrsz. /kivett, saját használatú út/ – halad ~130 m
Tokaj 058b hrsz. /kivett, anyaggödör/ **(TARTÓOSZLOP 3.)** – leágazás ~215 m

Tokaj 057 hrsz. /kivett, saját használatú út/ – halad ~442 m
Tokaj 2660 hrsz. /kivett közút/ – halad ~385 m
Tokaj 2656 hrsz. /fásított terület/ **(TARTÓOSZLOP 4.)** – leágazás ~7 m

Tokaj 2660 hrsz. /kivett közút/ – halad ~53 m
Tokaj 2658b hrsz. /kivett közút/ – halad ~26 m
Tokaj 2659 hrsz. /kivett közút/ – halad ~282 m
Tokaj 2637 hrsz. /fásított terület/ – halad ~54 m
Tokaj 2638c hrsz. /fásított terület/ – halad ~34 m
Tokaj 2638c hrsz. /fásított terület/ – halad ~90 m
Tokaj 2635c hrsz. /fásított terület/ **(TARTÓOSZLOP 6.)** – leágazás ~45 m

Tokaj 2638c hrsz. /fásított terület/ – halad ~24 m
Tokaj 2650 hrsz. /fásított terület/ **(TARTÓOSZLOP 5.)** – leágazás ~68 m

Tarcal irányából

- Tarcal-Tokaj, TV-toronyhoz vezető burkolt útról

Tarcal 0176 hrsz. /erdő és út/ – halad ~35 m
Tokaj 095 hrsz. /kivett sípálya/ – halad ~14 m
Tokaj 061c hrsz. /erdő/ – halad ~386 m
Tokaj 091a hrsz. /erdő/ **(TARTÓOSZLOP 8.)** – leágazás ~6 m
Tokaj 061c hrsz. /erdő/ – halad ~102 m
Tokaj 061b hrsz. /kivett saját használatú út/ **(TARTÓOSZLOP 7.)** – leágazás ~20 m

- Tarcal-Tokaj, TV-toronyhoz vezető burkolt útról

Tokaj 097 hrsz. /erdő/ **(TARTÓOSZLOP 9.)**

A tartóoszlopok helyének megközelítése részben meglévő, jellemzően erdészeti feltáró utakról, a vízmosásokban évtizedek alatt kialakult, részben terepjáró gépkocsik által is használt földutakról közelíthető meg.

A feltáró/megközelítő utak kialakítása – többnyire meglévő földutak szélesítése, talajegyengetése, út menti gallyazás – és a szerviz-utak üzemeltetése esetén „mini munkagépek” használata tervezett (pl. 76.sz. ábra).

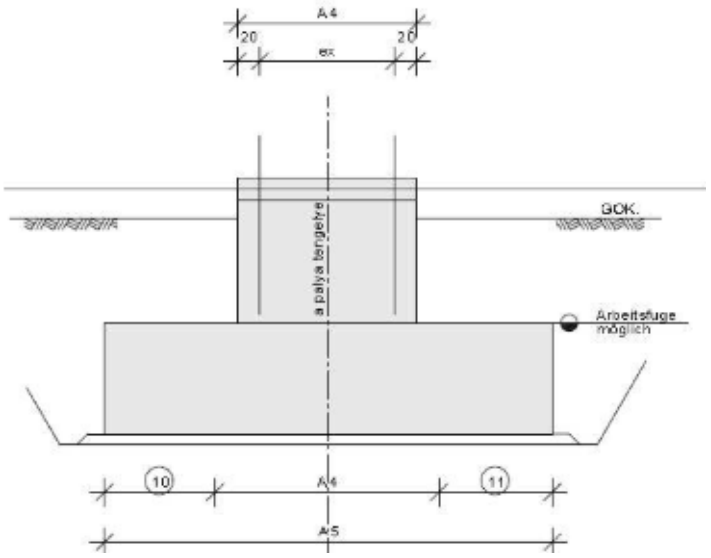
76. ábra „Mini munkagépek” használata

A tartóoszlopok helyének kialakításával járó építési anyagot (elsősorban beton) és az oszlopokat tervek szerint helikopterrel juttatják be az építési területre.

AZ ELHELYEZNI KÍVÁNT TARTÓOSZLOPOK HELYÉNEK (ALAPOZÁSÁNAK) KIALAKÍTÁSAKOR IGÉNYBE VENNI SZÜKSÉGES TERÜLETEK NAGYSÁGA (PONTOS KITERJEDÉSE)

Az alapozáskor igénybe vett terület nagysága maximum ~10x10 méteres terület, ezen belül kerülnek elhelyezésre az építési anyagok, a kitermelt föld ideiglenes depóniája.
Pontosabb adatok előre nehezen meghatározhatók, mivel a közbeszerzés miatt nem tudni, hogy a nyertes vállalkozó milyen technológiai háttérrel rendelkezik. Viszont előírható, hogy a betonozást és az oszlopok beszállítását helikopterrel kell megoldani.

A gépi munka kisebb markológéppel elvégezhető, megfelelő organizációval egy fel- és egy levonulással oszlophelyenként, ami a talajon maradandó károsodást nem okoz.



77. ábra Az alapok jellege „fordított T alak”.
Az alsó tömb várható mérete5x5 m - 6x6 m oszlopmagasságtól függően.

Mélysége várhatóan 3 m-nél nem nagyobb. A felső hasáb mérete szintén oszlopmagasság/átmérő, és konstrukció függvénye.

Mivel a gyártó nem ismert (nem lehet ismert a közbeszerzés miatt ebben a munkafázisban!) gyártó standard formájától is függ, pl. kör vagy négyszög, ill. sokszög keresztmetszetű oszlopok.
Megépült berendezések alapján ez a hasáb kb. max. 2x2 m területű, és a talajból 15-20 cm-re áll ki, korrózió és biztonsági előírások miatt.
A kivitelezés során anyagelszállítás a helyszínről nem történik!

A földmunka menete:

- Humuszréteg leszedése, helyszíni deponálása
- Munkagödör kimélyítése, lehetőleg néhány 10 cm-es pontossággal, tekintettel arra, hogy az alsó tömbnek zsaluzás nem készül! Az alsó talajréteg szintén helyszíni depóba kerül.
- Szerelő beton beöntése kb. 10-15 cm vastagságban, ez nem vasalt.
- Egy nap múlva már lehetséges a vasalás beemelése, alapcsavarok mérethelyes beállítása: helikopteres emelés javasolt, (az alapvas szerkezetek előre összeállítottak, nincs lényeges helyszíni szerelésük)
- Az alsó tömb betonozása (betonszivattyú, vagy helikopteres szállítás)
- Kb.1-2 nap múlva a felső hasáb zsaluzása
- Kibetonozása
- Szilárdulás után az alulról kivett talajréteg visszatöltése és tömörítése az alsó rész fölé (ez bele van számítva a stabilitásba, tehát semmiképpen nem szállítandó el)
- A maradék rész egyenletes elterítése az oszlop közvetlen környezetében
- Az eredeti humuszréteggel való befedés.
- Füvesítés nem készül, az eredeti növénytakaró az „eredeti” talajrétegen „önmagától” visszaáll, ezt a már megépült hazai pályák is bizonyítják.

Hasonló jellegű tevékenység hazai tapasztalatai az eplényi, lillafüredi pályaépítésből származnak.
Szerelő beton beöntve, jól látható, a munkagödör kitermelése megfelelő pontossággal megoldható.

78. ábra Vasalat beszerelve, a kitermelt talaj depóval
A képen jól látható, hogy a környező térszint a munkák során gyakorlatilag nem sérült meg.

79. ábra Lillafüred, oszlop környezete a „visszaállt” eredeti növénytakaróval.
Az alapozáskor kitermelt talajt helyben elterítik, ideiglenes depóniák kialakításával nem kell számolni.

A TERVEZETT BEVÁGÁSOK (NYILADÉKOK), ILLETVE FELTÁRÓ-KARBANTARTÓ UTAK KIALAKÍTÁSA SORÁN SZÜKSÉGES FELSZÍN-ÁTALAKÍTÁSOK (TALAJMUNKÁK) JELLEGE

Nyiladékok kialakítása

A kötélpálya biztonságos működéséhez szükséges 20 m széles pászta területén a fásszárú növények eltávolítására kerül sor. Az űrszelvény biztosításához nincs szükség földmunkákra. A kivágott fák csonkjai a területen maradhatnak, ezzel is növelve a felszín állékonyságát.

Feltáró utak karbantartása

A kötélpálya megközelítése a meghatározó mértékben a *Függelékben* csatolt meglévő földutakon lehetséges. Ezek jelenleg többnyire csak gyalogosan-, ill. speciálisan nehéz terepre alkalmas járművel járhatók.
Az utak a zártkerti ingatlanok megközelítésére-, részben turisztikai igények kielégítésére szolgálnak.

A kötélpálya karbantartása, az esetleges nem tervezett beavatkozások nem igényelnek jelentős beavatkozást, ám amint a kötélpálya esetében-, itt is szükséges az űrszelvény akadálymentesítése. Ez elsősorban a belógó cserjék, az esetlegesen alacsony faágak metszését jelenti.

A használhatóság biztosítása érdekében a keresztező csapadék-átfolyásoknál zúzottköves csorga-, szivárgó beépítése javasolt.

7.4. EGYÉB TERVEZETT BERUHÁZÁSOK

A jelen hatástanulmány tárgyát képező zárkabinos felvonó mellett a Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. közbeszerzési eljárás keretében a TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft-t (székhely: 9022 Győr, Dunakapu tér 7.) bízta meg a kopasz-hegyi TV-torony épületegyüttes turisztikai funkciókat magában foglaló hasznosításához engedélyes tervek elkészítését. A TV-torony épületegyüttesének tulajdonosa az Antenna Hungária Zrt. A telephely működő műszaki egység. A toronyban, egyes épületek tetején, az épületeken belül működő jeladók helyezkednek el, így a tervezett turisztikai funkciók esetében ezen adottságokat figyelembe kell venni.
A turisztikai hasznosítás tervezett főbb elemei:

- a TV-torony látogathatóvá tétele;
- a jelenleg üresen álló irodaépületben fogadóépület, büfé kialakítása;
- az irodaépület mögötti épület első emeletén egy kiállítótér kialakítása állandó és változó tartalmú kiállítással;
- az épületegyüttes környezetének rekonstrukciója, parkfejlesztés.

A tervezési folyamat két szakaszban folyik. Első ütem a fogadóépület kialakítása, a szükséges közműkapcsolatok kialakítása, a fogadóépület előtti terület rekonstrukciója. Mivel az épület megfelelő műszaki állapotban van, a felújítás/átalakítás az elsődleges cél. Az épület mögötti adóépületen működő jeladók vannak elhelyezve, így a fogadóépület magassága nem növelhető.
Második ütemben kerül sor a TV-torony fejlesztéséhez kapcsolódó tervek elkészítésére. A TV-torony esetében cél a kilátó rész („gomba”) kialakítása a torony közepén található épületrész megközelítésének biztosításával. A TV-torony sajátossága, hogy belső kialakítása miatt a látogatók a toronytestet nem használhatják, így kilátórész megközelítése csak az épületen kívülről történhet.
Két építészeti megközelítést bemutató koncepcióterv készült eddig. Az egyik a jelenlegi torony mellé egy másik, a jelenlegi torony kilátó részéig érő „csonka” torony létrehozásával és azt híddal összekötve oldaná meg a jelenlegi torony hasznosítását. A másik megközelítés a jelenlegi torony elé egy „palást” kialakítása. Mindkét műszaki megoldás esetén figyelembe kell venni, hogy

- egyrészt biztosítani kell a jelenlegi üzemszerű működést, azaz amennyiben jeladók működését érinti a megvalósítás, azok áthelyezéséről gondoskodni kell;
- másrészt biztosítani kell a jelenlegi torony statikai függetlenségét.

Jelenleg a második megközelítés megvalósíthatóságának vizsgálata van folyamatban. Szakmai egyeztetés alapján várhatóan a toronytest a tervek szerint a tervezettnél kisebb változáson fog átesni, így a torony látványának jelentős megváltoztatása nem történik.
Az épületegyüttes fogadóépületének kialakítása tekintetében a tervezés előtt a toronnyal kapcsolatos műszaki akadályok nem állnak fenn, az engedélyes tervek elkészíthetők. A tervezéssel kapcsolatban rendelkezésre álló, látványtervek a 7.5. fejezetben találhatók. A látványtervek jelen tervezési fázisban nem jelentik a megvalósuló beruházás végső megjelenését.

További fejlesztési elképzelések
A zártkabonos felvonó (libegő) létrehozásával lehetővé válna, hogy a hegy Tokaj felől is megközelíthető legyen környezetbarát, turisztikai értékkel bíró módon. A látogatószám várható növekedése mellett a felvonó lehetőséget biztosíthat a turisták hegyre történő feljuttatására. Ezzel együtt folyik annak vizsgálata, hogy a hegyre felvezető út forgalma korlátozás alá kerüljön, minimálisra csökkentve a gépjárműforgalmat. Ehhez az út tarcali részén parkolók kialakítására lehet szükség.
A hegyre jelenleg egyéb attrakció kialakításának vizsgálatát a Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. nem végzi, a hegy körül található érintett települések részéről sem látszik további fejlesztési igény, egyedül dűlőútfejlesztések valósulnak meg a szőlőterületek megközelítése érdekében.

7.5. LÁTVÁNYTERVEK[54]

80-81. ábra Fesztiválkatlan – indítóállomás[55]

[54] „Zártkabinos libegő tervezése” a Fesztiválkatlanból a tokaji Kopasz-hegyre jóváhagyási terv (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022)
[55]Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

82-84. ábra A libegő alsó szakasza a Fesztiválkatlan látványával[56]

[56]Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

85-87. ábra A Fesztiválkatlantól a hegycsúcs felé tartó út látványa[57]

[57]Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

88-90. ábra Fogadóállomás – Kopasz-hegy, TV-torony[58]

[58]Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

92-93. ábra Fogadóépület – Kopasz-hegy, TV-torony[59]

[59]TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft., 2023.

8. A TERVEZETT BEAVATKOZÁS BECSÜLT HATÁSAI ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

8.1. A BEAVATKOZÁSOK ÉS A BEAVATKOZÁSOK BECSÜLT HATÁSAI

A beavatkozások, következményeik és azok becsült hatásainak körét megvizsgáltuk és azt az alábbiakban mutatjuk be.

A tervezett beavatkozások az alábbiak:

1. Meghajtó-feszítő állomás építése - a beépített területek növekedése
2. Fordító állomás építése - a beépített területek növekedése
3. Tereprendezés
4. Zajos, környezetet terhelő közlekedés csökkentése
5. Erdészeti beavatkozások, nyiladék létrehozása
6. Kötélpálya építése 9 oszlop elhelyezésével
7. Közlekedési rendszer fejlesztése
8. A Kopasz-hegy látogatottságának növekedéséből származó többletterhelés
9. Meglévő földút fejlesztés
10. Karbantartáshoz megközelítés biztosítása
11. Turisták térbeli megoszlása
12. Az inváziós akác kivágása a kötélpálya területén

BEAVATKOZÁSOK, KÖVETKEZMÉNYEK, HATÁSOK														
BEAVATKOZÁSOK	**környezetterhelés csökkentése**	**beépítettség növekedése**	**zöldfelület károsodása**	**tájrekonstrukció kikényszerítése**	**zártkerti, hegyoldali közlekedés minőségi javítása**	**területileg differenciált látogatószám**	**belvárosi parkolás tehermentesítése**	**a felszíni formák megváltozása**	**védett növények élőhelyeinek megváltozása**	**lefolyásviszonyok megváltozása**	**táplálékmennyiség növekedése**	**erdőszegély növekedése**	**inváziós fajok megjelenésének lehetősége**	**tájkarakter változás**
1. Meghajtó - feszítő állomás építése - a beépített területek növekedése	+	-	-	+		+	+	-			-	+		-
2. Fordító állomás építése - a beépített területek növekedése	+	-	-	+		+	+	-		-	+	+		-
3. Tereprendezés			-		+			-	-	-			-	
4. Zajos, környezetet terhelő közlekedés csökkentése	+				+		+							
5. erdészeti beavatkozások, nyiladék létrehozása	+		-	+					-		+	+	-	-
6. Kötélpálya építése 9 oszlop elhelyezésével			-	+	+				-	-			-	-

7. Közlekedési rendszer fejlesztése	+		-		+	+	+	-	-	-	+	+	-	-
8. A Kopasz-hegy látogatottságának növekedéséből származó többletterhelés	-			+		+	-		-					
9. Meglévő földút fejlesztés				+	+								-	
10. Karbantartáshoz megközelítés biztosítása	-		-		+	+		-		-	+	+	-	
11. Turisták térbeli megoszlása				+		+	+		+					
12. Az inváziós akác kivágása a kötélpálya területén			+	+					+		+	+	+	

A meghajtó, feszítő állomás a Fesztiválkatlan épületegyüttese mellé került elhelyezésre, így már beépített terület kiegészítéseként jelenik meg. KEÉ-ek közül a Környezeti tényezők különleges kombinációját érinti. Ennek hatásviselő tényezőiből a vulkanikus kőzetet érinti, azonban ezt a beruházás nem, vagy alig befolyásolja, mivel csak az alapozási munkák során merül fel annak érintettsége. Így a KEÉ-et nem változtatja meg, arra nincs negatív hatással.

A Fordító állomás a TV torony épülete mellé került elhelyezésre, így már beépített terület kiegészítéseként jelenik meg. KEÉ-ek közül a Környezeti tényezők különleges kombinációját érinti. Ennek hatásviselő tényezőiből a vulkanikus kőzetet érinti, azonban ezt a beruházás nem, vagy alig befolyásolja, mivel csak az alapozási munkák során merül fel annak érintettsége. Így a KEÉ-et nem változtatja meg, arra nincs negatív hatással.

Az építés **tereprendezési munkákat** is magával hoz, így az épületek közvetlen környezetében a terepforma kismértékű változásával jár a beruházás, azonban ez nincs kihatással a táji léptékű domborzati adottságokra, a KEÉ-re. A felszíni vizek lefolyásviszonyait is az épületek közvetlen környezetében kis mértékben megváltoztatja az építés, azonban ez nem okoz táji léptékű problémát, nem befolyásolja a KEÉ-et.

Az építés **erdészeti beavatkozással** is jár, aminek következtében **nyiladék kerül kialakításra**, ami a kötélpálya befogadójává válik. A nyiladék az erdőművelés természetes velejárója, így különleges, az erdőműveléstől idegen tájképi elem nem jön létre. A nyiladék kialakításánál a régi felhagyott – részben akácosokkal benőtt – gyümölcsösökből néhány értékes, idős fa áldozatul eshet, de előfordulhat, hogy a nyiladék szélén álló fák inkább kiszabadulnak az inváziós fajok szorításából új életteret kapva. A beavatkozás KEÉ-et nem veszélyeztet.

A nyiladék kialakítása az érintett élőhelyek nagyobb szélességben érintett, fragmentáló hatása folytán nagyobb hatással járó beavatkozás. Hasonló szélességű és/vagy kialakítású lékek már jelenleg is léteznek a Kopasz-hegyen, elég, ha csak a közeli sípálya, vagy a közép- (Tokaj külterület) illetve magasfeszültségű (Tarcal külterület) vezetékek nyomvonalára gondolunk.

A tervezett beavatkozásokkal járó hatások:

- területfoglalás,
- fás- és lágyszárú egyedek pusztulása, élőlények zavarása az érintett területen,
- élőhelyvesztés,
- migrációs útvonalak átrendeződése.

A tervezett beruházással járó nyiladék-kialakítással érintett legértékesebb élőhely, az adótorony közelében, az odavezető makadámúttól lefelé, a tervezett nyomvonal-szakaszon érintett a gyertyános-tölgyes élőhely. Ez azonban nem egyezik meg a zempléni tölgyesekkel. A 485/2016.(XII.28.) korm. rendelet 1.2. A kiemelkedő egyetemes értéket hordozó attribútumok fejezetebében, az 1.2.1.1. A Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi terület természeti erőforrásai, d) pontjában a tölgyerdőkre vonatkozó részben foglaltakkal, mivel abban a hordókészítés faanyagaként és a sajátos mezoklíma kialakításához hozzájáruló egyik természeti erőforrásként a **zempléni kocsánytalan tölgy** szerepel. A termőhelyen jelenlévő kocsányos tölgy és a KEÉ-ként védett kocsánytalan tölgy nem ugyanaz a fafaj.

A beruházás helyigénye szempontjából szükséges mértékben fák, facsoportok kivágására kerül sor egy maximum 20 méter szélességű pásztában, amely őshonos fákat (gyertyán, kocsányos tölgy és elegy-fafajok) és a felnyíló cserjeszintet érinti. A feltáruló lék ugyanakkor lehetőséget teremt különböző cserjék, szedrek és a területre jellemző fák előretörésének, a későbbi időszakban virágzásban lévő fajok rovarokat vonzanak majd, amelyre a környék madárvilága tekint táplálékforrásul.

Mivel a lékkel szomszédos erdőrészek megmaradnak, így továbbra is biztosított az élőhelyre jellemző fák és cserjék megjelenése, az élőhelyre jellemző fajok további fennmaradása (fészkelése), ugyanakkor a nyiladék által megváltozott ökológiai viszonyok hatására előreláthatólag a táplálékmennyiség növekedésével lehet számolni.

A kialakuló erdőszegély egy átmeneti zónát képez, az erdő és a feltáruló nyílt élőhely között, ahol a megváltozott fény- és nedvességviszonyok hatására, az átmenetiségből fakadóan számos élőlény számára nyílik táplálkozási, pihenő-búvóhely- és szaporodási életlehetőség. A szélesebb táplálékkínálat az erdőszegélyek madárvilágának gazdagodását is magával hozhatja, egyes kutatások kimutatták, hogy „a madársűrűség az erdőszegélyben az erdő belsejéhez viszonyítva akár 10-szeres mértékben növekedhet” (Pataki, 2000)[60].

A terepi felvételezések során a Natura 2000 madárvédelmi terület gyertyános-tölgyeseket érintő jelölőfajai (közép fakopáncs, hamvas küllő, fekete harkály) közül a fekete harkály (*Dryocopus martius*) jelenlétét több alkalommal is tapasztaltuk a sípálya és tervezett nyomvonal felső vége közötti, fakivágásokkal nem érintett, közvetett hatásterületen, ahol nagy valószínűséggel fészkelhet is. Másik két harkályfajnak – meglepő módon – még táplálkozó egyedeit sem láttuk/hallottuk.

A harkályok több odút készítenek, mint amennyit költés céljából használnak, az így jelentkező „odútöbblet” miatt jelenlétük meghatározó számos másodlagos odúlakó (odút nem készítő, de odúhoz kötődő) madár és emlős számára. Ilyen másodlagos odúlakó faj a szintén jelölő faj örvös légykapó (*Ficedula albicollis*), jelenlétét azonban nem sikerült igazolni a vizsgált terület környezetében. A harkályok odúkészítő tevékenysége nélkül sok állat egyáltalán nem tudna megtelepedni erdeinkben. A közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*) a keményebb fájú fafajokat csak abban az esetben képes „megmunkálni” ha azok fáiban jelentős mértékben korhadt a faanyag, ezzel magyarázható – többek között – e harkályfaj jelentős holtfa-igénye (Frank és mtsai, 2022). A hamvas küllő táplálékában jelentős szerepet játszanak a hangyák, így előnyben részesíti azokat az erdőrészleteket, amelyek tisztásokkal szomszédosak, ahol vágásterületek vannak a közelben, így akár pozitív hatással is lehet rá egy lék kialakulása. (Forrás: Frank Tamás, Ódor Péter & Csóka György (2022): Habitat-fák és holtfa az erdőben. OEE Szaktudás Füzetek (Erdészeti Lapok tematikus különszám).

[60] Forrás: Pataki Tamás (2000): Erdőszegélyek létesítése és ápolása. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 31 oldal.

Az érintett élőhely foltok, növényfajok és állatok egyedeinek részben pusztulása, zavarása természetesen nem kivédhető, ám úgy gondoljuk, hogy a kialakuló nyiladék/erdőszegély pozitív hatásokat (lásd fentebb) is hozhat magával. Amennyiben a fakivágásokat követően az erdőszegélyben változatosabb fajösszetételű bokros-fás élőhely alakulna ki, a kötélpálya alatti terület gyepes, cserjéket csak részben tartalmazó, ligetes megjelenésű élőhellyel kiegészülve, úgy az erdőszegélyekre jellemző gyakoribb fajok (barát- és kisposzáta, szürke légykapó, citromsármány, énekes és fekete rigó, vadgerle, vörösbegy, meggyvágó, őszapó, erdei pinty, tengelic, szén és kékcinege stb.) mellett, a felnövő bokrok takarásában tövisszúró gébics (*Lanius collurio*), karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*), a mozaikosabb, felnyíló foltokon talán erdei pacsirta (*Lullula arborea*) közösségi jelentőségű, egyben jelölőfajok megtelepedésére is mutatkozna esély.

A védett ***turbánliliom*** (**Lilium martagon**) – Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10.000Ft/egyed – a Tokaji-hegy őshonos hagymás növénye, amely elsősorban a természetesebb erdőállományokhoz (jellemzően gyertyános-tölgyesek), a már évtizedek óta felhagyott és mára jellemzően beerdősült szőlőskertek, részben gyümölcsösök élőhelyeken jelenik meg szálanként elszórtan, vagy kisebb csoportokban, jellemzően a hegy északias kitettségű oldalain. Kopasz-hegyi állománya több 1.000 egyedre tehető.

Sokszor megjelenik erdőszegélyeken, az egykoron jellemzőbb, kaszálással fenntartott gyepekben, gyümölcsösökben. Az évtizedek óta meglévő, a tervezett beruházás közelében észak-déli irányban „lefutó" sípálya erdőszélein is megjelenik, így elmondhatjuk, hogy nemcsak erdei, hanem erdőszegély növény, amely a fakivágás nyomán kialakult nyiladék mentén nagy valószínűséggel felbukkan majd, idővel terjedni fog.

A tervezett fakivágások (nyiladék mentén) mellett a talajt – részben alapkőzetet – közvetlenül érintő munkálatok nem lesznek, kivétel ez alól a tartóoszlopok területe, ahol helikopteres segítséggel tervezik megoldani a beemelést, sőt, az alapozási munkákhoz szükséges beton odaszállítását is.

A termőréteget érintő, lehetőség szerint minimálisra csökkentett beavatkozások által az érintett részeken előforduló turbánliliom egyedek minimális mértékű, a legszükségesebb mértékben vett pusztulásával számolhatunk, amely néhány 10 egyedtől maximum 2-300 egyed érintettségét vetíti elő, így a helyi populáció eltűnésének lehetősége nem fenyeget. Ugyanakkor – mint fentebb jeleztük – a nyiladék mentén, erdőszegély helyzetű új élőhelyeken a faj megjelenésére és terjedésére számítunk.

Inváziós fajok megjelenésének lehetősége. A vágásterület (nyiladék) mentén számítani lehet bizonyos őshonos vagy tájidegen növényfajok (lágy- és fásszárúak) véletlenszerű megjelenésére, az erdőszélek cserjésedésére, stb. Az őshonos, jellemzően erdőszéli fásszárúak esetében a benyúló ágak gallyazása, míg a nyiladékban évi minimum egyszeri, a nyár második felében (július végén, augusztus elején) történő kaszálás tervezett. A vágásterületen számítani lehet a szedrek, bizonyos cserjefajok (rezgőnyár, kecskefűz, ritkábban vadkörte, veresgyűrű som, csíkos kecskerágó, hólyagfa, galagonya, fagyal, mogyoró) és jellemzően elegy-fafajok (kis- és nagylevelű hárs, juharok, mezei szil esetleg nyír) megjelenésére, ami kedvező ökológiai folyamat része.

Tájidegen fafajok közül a már meglévő fehér akác, bálványfa esetleg erdei és/vagy fekete fenyő magoncok is megjelenhetnek, esetleg keskenylevelű ezüstfa, zöld juhar, amerikai kőris is előfordulhat, a feltáruló nyílt élőhelyen továbbá kezdetben parlagfű, hosszabb távon ligeti seprence és aranyvessző fajok boríthatják el az új élőhelyeket. *Azonban a kivitelezés gyors lefolyása, a nyitott talajfelszín mielőbbi növényzettel zárása minimálisra csökkenti a tájidegen fajok megjelenését. Ezen fajok esetleges megjelenése rendszeres zöldfelületi fenntartással megszüntethető.*

Mind a nyiladék-képzés (fakivágások), mind a megközelítő, karbantartó utak kialakítása során talajmozgatás, -igénybevétel, új domborzati (földalapú)elemek kialakítása nem tervezett, ugyanakkor a nyiladékban a területen őshonos, fentebb jelzett cserjék, fák ültetése igen, amiket jelzőkarókkal lehetne jelölni, vagy vadkár ellen védőkarókkal körbevenni/védeni. Gyomirtó-szer alkalmazását nem javasoljuk! Másik lehetőségként adódik egy, a meglévő sípálya környezetéhez hasonló gyepes élőhely kialakítására való törekvés, ebben az esetben meg kell akadályozni a lejtő talajának erózió általi lehordódását, valamint a vadak általi taposásnak köszönhetően jelentkező kopárosodást. A turisták irányított közlekedésével „vezetésével" szintén elkerülhetővé válik utóbbi hatás.

A **kötélpálya 9 oszlopának** elhelyezése erdészeti beavatkozással, a terep kismértékű megváltoztatásával jár. A terep megváltoztatása a beton pontalapok mértékében történik, a termőföld annak közvetlen környezetében kerül elterítésre, ez a változás elenyésző mértékű e táji léptékben. A felszíni vizek lefolyását nem befolyásolja. Ezentúl védett lágyszárú növényzetet veszélyeztet, azonban a veszélyeztetett növények áttelepíthetők - Zsólyomi Tamás élővilágvédelmi szakértő által készített dokumentációban (Hatástanulmány függelék 2., 57.oldaltól) leírtak szerint - . KEÉ-et nem veszélyeztet.

Megvalósulása esetén a létesítmény tervezett, minimális működési időtartama: 15 év. *Felhagyás esetén* a tartóoszlopokat helikopteres segítséggel kiemelik a helyükről, visszamaradó domborzati elem a 15 cm magasságú, 1,5 méter x 1,5 méter kiterjedésű betontömb marad, amely – bár természetvédelmi területen található – csekély tájképi/domborzati elemnek minősíthető. Valószínűsíthetően az induló (völgy-) és érkező (hegy-) állomások környezetében is elbontják a létesítményeket, igény esetén gondoskodnak a Kopasz-hegy természetvédelmi és világörökségi helyszíneknek megfelelő, azok céljait kiszolgáló további hasznosításukról.

A **közlekedési rendszer fejlesztése** csökkenti az Kopasz-hegy autósforgalmát, így az ebből eredő környezeti terhelést. A turista forgalmat nagyobb területen osztja el, így a belvárost is tehermentesíti. Azonban minden olyan elemre, amit az építésnél elemeztünk, negatív hatással van. A fejlesztés KEÉ-et nem veszélyeztet.

Az új feltáró beavatkozások, a fenntartáshoz, **karbantartáshoz szükséges utakat** biztosítják. A csak részben új kialakítású ideiglenes, az építkezések idejére létesülő, illetve a későbbi karbantartáshoz szükséges megmaradó útszakaszok mentén az érintett faegyedek kivágása csak a legszükségesebb mértékben tervezett, talaj igénybevétel nem szükséges, egyedül a mini munkagépek súlyuknál fogva okozott talajtömörödésével számolhatunk.

Az utak stabilitására igény esetén természetes anyagok (pl. andezit kőzúzalék) használata javasolható.

A fák és bokrok kivágásának időpontja vegetációs és szaporodási időszakon kívül, szeptember 15. és március 15. között javasolt.

Új domborzati elemként az induló- és érkező állomás épülete, a tartóoszlopok helye jelölhető meg, talajmunkával kizárólag az alaptest kiásása, az épületek alapozása jár, ideiglenes depóniák nem keletkeznek, a kitermelt földet helyben terítik el, föld és egyéb anyagok kiszállítása a területről nem történik. Talajerózióval az ideiglenes földutak és megmaradó, karbantartó útszakaszok kialakítása során előreláthatólag csak kisebb mértékben kell számolni.

A **hegy látogatottságának növekedése** természetvédelmi kérdéseket vethet fel, amelyek viszont tudatos előkészítéssel, a turisták megfelelő irányításával nem okozhat problémát. A nagyobb látogatottságot kihasználva tájvédelmi, természetvédelmi tudatformálás eszközeként is tud működni.

Az építéshez, a karbantartáshoz kialakított, felújított – jelenleg igen rossz állapotban lévő - **földutakat** a zártkerti tulajdonosok újra használhatják, ezáltal ez segíti a hely tradicionális tájhasználatát. A táj hagyományos, régmúltra visszamenő tájhasználatának megújítása a KEÉ-re pozitív hatással lehet.

Az **inváziós akác** térhódítása a kultúrtájban rendkívül rossz hatással van. Ezeken a területeken a hagyományos tájhasználat nagyon nehezen, hatalmas erősfeszítésekkel és nagy anyagi áldozattal tud megújulni. A felhagyott, meg nem újuló, már honos fafajokkal beerdősödő területekre is veszélyt jelent az akác és a bálványfa terjedése. A beruházás kihat a turista forgalom növekedésére, így tájtörténeti és természetvédelmi tudatformálással az akác és a bálványfa elterjedésének visszaszorítására vonatkozó intézkedésekre tudunk hatást gyakorolni. Az inváziós fafajok terjedése negatívan kihathat a tájhasználati rendszerre, a KEÉ-re. **Azonban** az akác terjedésének folyamata jelen beruházás előtt 30-40 éve elkezdődött, jelenleg is tart és ezt a folyamatot a beruházás nem befolyásolja. A nyiladék nyomvonalán az akác kiirtása történhet meg, más gazdagabb növényvilág helyettesítésével.

8.1.1. A PROJEKT VÁRHATÓ ELŐNYEI:

- A projekt egyik célja, hogy miközben a felvonó négyévszakos látványosságként működve növeli a térség vonzerejét, egyben csökkenti annak turisztikai szezonalitását.
- A libegő elsősorban közlekedési eszköz. A látványért érkező turistákon kívül másoknak is jó szolgálatot tesz a könnyebb, gyorsabb feljutás lehetőségével. Ilyenek pl.
  - → a TV torony technikai karbantartói,
  - → síelők és a sípálya működtetését kezelő személyzet (pillanatnyilag az elhanyagolt, rossz minőségű „TV-úton” közlekednek),
  - → siklóernyősök (a Kopasz-hegy nemzetközileg is bejegyzett siklóernyős starthely),
  - → mentők (sérültek leszállítása a hegyről)

8.1.2. A PROJEKT VALÓSZÍNŰSÍTHETŐ HÁTRÁNYAI:

- A pálya építése során utakat kellhet ott is kialakítani, ahol most nincsenek – ez a növényzet kivágásával jár.
- Az oszlopok alapjaihoz nagy mennyiségű beton kerül a földbe, az oszlopok környezetében a növényzetet el kell távolítani, a karbantartáshoz pedig ezt az állapotot fenn is kell tartani. A tartóoszlop alaptest várhatóan 6x6 m-es lesz, biztonsággal 10x10 m-es területet érint a beavatkozás.
- A hosszan futó drótkötélpálya akadályt jelent a madaraknak, veszélyforrás lehet.
- A világörökségi területen a libegő oszlopai, a pálya átlag 20 méter széles sávja és az építés kapcsán letakarított területek új tájelemként jelennek meg a látképben.

8.2. A KEÉ-ET HORDOZÓ TÉNYEZŐK KÖZÜL A HATÁSVISELŐ TÉNYEZŐK A HATÁSVISELŐ ATTRIBÚTUMOK A HELYSZÍNEN

A kiemelkedő egyetemes értékek közül, mint ahogy azt a 4. fejezetben ismertettük, a vizsgált területen csak a *Környezeti tényezők különleges kombinációja* található még meg. Ez a Kopasz-hegy vulkanikus kőzetanyagának, a hegy meredek lejtőinek, valamint a folyók különleges mikroklímát adó együtthatásának eredményeként kialakuló, az aszúsodást elősegítő Botrytis cinerea gomba jelenléte. A beruházás a hegy vulkanikus kőzetét, a hegy meredekségét, lejtőit, az aszúsodás létrejöttének lehetőségét nem befolyásolja, a vizes élőhelyekre nincs hatással.

8.2.1.

KEÉ	Hatásviselő tényezők	A beruházás hat rá		Megjegyzés
		Igen	Nem	
Környezeti tényezők különleges kombinációja	1.1. vulkanikus kőzet		X	a KEÉ tekintetében ez elhanyagolható beavatkozás
	1.2. a hegy meredek lejtője		X	a beavatkozás nem változtatja meg a terepviszonyokat, domborzati formákat
	1.3. a folyók nyújtotta mikroklíma		X	a folyóktól távol eső területre esik
	1.4. a hegy és a folyók nyújtotta mikroklíma együtthatása		X	nincs a hegy-folyó kapcsolatában kialakult mikroklímára való hatása
	1.5. az aszúsodást biztosító nemespenész (Botrytis cinerea) megjelenése		X	mivel nem változnak az adottságok, így jelenléte biztosított

A hatásviselő attribútumok közül a helyszínen a mellékelt táblázat szerinti attribútumok értelmezhetők, illetve vannak jelen, amelyeket bővebben a 6. fejezetben ismertettünk.

8.2.2. Ezekre gyakorolt hatását, a beruházás hatásviselő tényezőit a táblázat szemlélteti.

Attribútumok	Hatásviselő tényezők	A beruházás hat rá	
		Igen	Nem
1. Az „Ezeréves”, folytonos megújulásra képes szőlészeti-borászati kultúra	1.1. vulkanikus kőzet, a termőtalaj alapkőzete	X	
	1.2. ásványi anyagokban gazdag termőtalaj és termőhelyek	X	
	1.3. az aszúsodást biztosító nemespenész (Botrytis cinerea)		X
	1.4. változatos méretű szőlőbirtokok, természeti adottságokhoz illeszkedő dűlők rendszere	X	
	1.5. sajátos szőlőhegyi történeti tájelemek, kőfalak, lépcsők, kőrakások, vízárkok, utak, liktorvermek, szőlőhegyi szakrális kisemlékek, egykori parcella és birtokhatárokat jelző kőgarádok		X
5. Az élő és élettelen természeti értékek, azaz a biológiai, földtani-felszínalaktani és vízrajzi értékek rendkívüli diverzitása	5.1. hegyoldalak, vízpartok és fás legelők társulásainak változatossága	X	
	5.2. egykori várhegyek, felhagyott bányák területén kialakult vegetáció és földtani értékek	X	
	5.3. európai jelentőségű madárfajok vonulási helyei	X	

4. Karakteres tájképi együttesek	4.1. az egykor uralkodó magassági övezetes tájhasználati rendszer meglévő részletei (erdős hegygerincek, domb- és hegyoldalra telepített szőlő, hegylábi gyümölcsös)	X	
	4.2. változatos domborzat tájképi feltárulásai	X	
	4.3. a település-táj kapcsolata (a települések kompaktsága, a kevéssé sérült településszegélyek)		X
	4.4. tájképi látványelemek és egyedi tájértékek egyedülálló sokfélesége	X	
	4.5. földtani-felszínalaktani és egyéb természeti értékek évszakonként változó tájképi feltárulása	X	
7. A több száz éve zajló kutatási, gyűjtési, művészi alkotó, mítosz- és hagyományteremtő tevékenység eredményeinek gazdagsága	7.6. a Tokaj-hegy, a Tokaj-hegyaljai dűlők és a hozzájuk kapcsolódó történelmi személyiségek különleges szimbolikus tartalmaira épülő kollektív emlékezet		X

A tervezett beruházás hatása a tájkarakterre

A tájkarakter a természeti és antropogén tájformáló tényezők együtthatásából kialakuló, az adott tájrészletre jellemző tulajdonságok és tájalkotó elemek együttese, amely az adott tájat a szomszédságától megkülönböztethetővé teszi (termeszetvedelem.hu).

A beruházás során megépülő libegő nyomvonala a látképben valóban új tájelemként jelenik meg. De a fenti fogalom értelmében azt nem változtatja meg, csak annak egységében egy új elemként jelenik meg. Ez az új tájelem egy nyiladék, ami lényegében nem különbözik az erdészeti erdőművelésekkor kialakított nyiladékoktól, amelyek elemei az erdészeti gazdálkodásnak, függetlenül a hely természetvédelmi viszonyaitól. De a libegő által létrejövő nyiladék a nagy- és középfeszültségű elektromos légvezetékek megjelenésétől se másabb, amelyek a természetvédelmi védettségtől függetlenül megjelennek a védett területeken, és itt a tokaji Kopasz-hegyen is. Az elmúlt évszázadban kialakult civilizációs törekvések nem tudják nélkülözni a vonalas létesítményeket, azaz ezek a táj részeivé váltak. Ezek nem eredendő részei a természeti tájnak, azonban mivel a táj, az ember által megművelt természet, az ember tevékenysége ebben megjelenik és hozzátartozik, így az ember alkotta tájnak (és kényelmünknek) ezek elemeivé váltak.

Fontos, hogy a tájkarakter megőrzése érdekében lehetőleg csak a hagyományos tájhasználatnak megfelelő területhasználat és építés valósuljon meg. Itt mérlegelendő, hogy az elmúlt száz év tájában megjelenő vonalas létesítmények mennyire váltak ma már sajátos elemeivé a tájnak. A törekvés természetes, hogy ezek ne uralkodjanak el a tájban, de közben fennáll az a kettősség, hogy pl. az elektromosságot használjuk, mivel kényelmünket és életünket szolgálja, de nem akarjuk látni annak, a tájképben megjelenő tárgyi elemeit.

Általában a művelési ág megváltoztatása, termőföld más célú hasznosítása csak a hagyományos tájhasználatnak megfelelő termelési- és tájszerkezet, illetve a sajátos tájkarakter erősítése, valamint közmű és közút építése érdekében engedélyezhető. A tokaji hegyen, főképpen ezen a részén a

hagyományos tájhasználat – ami minimum fél évezredes szőlőtermesztés és gyümölcs kultúra létrehozása volt - az eltelt 60-70 évben egyre jobban visszaszorult. Ennek gazdasági és kulturális okai vannak. Ezáltal jelenleg a régi, un. hagyományos művelés itt már nem található meg, csak az erdő által elfedetten, nyomokban. Ebben az értelemben itt a hagyományos tájhasználat nem sérül, - sőt a tervezés ebben a fázisában – mi ezt javasoljuk visszaalakítani a meglévő földhivatali művelési ágaknak megfelelően, ebben a nyomsávban, mint egy tájlenyomatot.

Ezt a tájelemet akképpen vizsgáltuk, hogy a területre érkező turista miként találkozik ezzel a jelenséggel, amikor a környéket járja.

Ezt a szituációt, amikor megvizsgáltuk, akkor arra jutottunk, hogy nincs olyan nézőpont a hegy közelében ahonnan ez látható lenne, csak a 37-es út egy távoli pontjából lesz sejthető ennek megléte, ahogy a láthatósági vizsgálatokban is bemutatásra került. A tájkép, mint fogalom, mint ahogy a szó is tartalmazza, egy emberi nézőpontból látható képről szól jellemzően és nem repülőgépről, vagy sárkányrepülőről való megfigyelés által látható képről.

A világörökségi tanulmányban szereplő jóváhagyási terv alapján készült látványképek alapján az alábbiak szerint írható le és szemléltethető a létesítmény megjelenése (ábraszámok a világörökségi hatástanulmánnyal megegyezően), összhangban a láthatósági vizsgálat módszertanának leírásával:

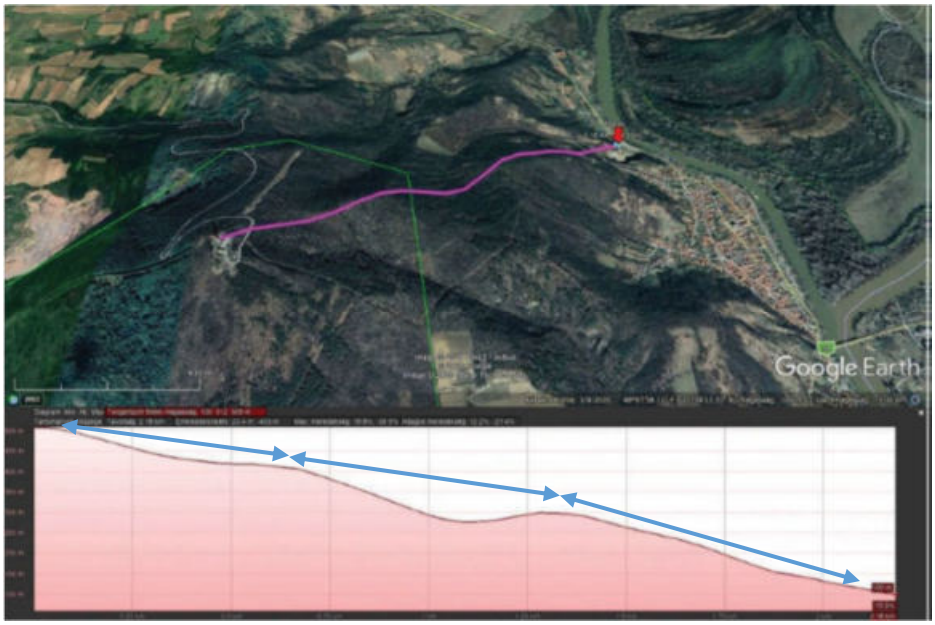
Tokaj Kistokaj része és Tisza-híd-Rakamaz felőli oldal: a létesítmény a meglévő TV-torony alatt helyezkedik el, az ebből a szemszögből nem látható.

19. ábra Kopasz-hegy látképe a rakamazi oldal felől (termeszetjaro.hu)

Bodrogzug: a Bodrogzug felől a létesítmény nem látható, a Kopasz-hegy gerince mögött fut a nyomvonal.

25. ábra Bodrogzug (vizitura.hu)

Domborzati profilból megállapítható, hogy a nyomvonalat a látképi szempontból a domborzat három részre osztja.



47. ábra A tervezett „végleges” nyomvonal és annak domborzati profilja (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft.)

A Tv-toronytól az erdő besorolású területeken a nyomvonal a lombkorona szintet nem haladja meg, az csak nagy távolságból észlelhető. Elsősorban az utazók részére nyújt a tájra rálátást, a felvonó látképi hatása nem jelentős, a meglévő TV-toronnyal nem mérhető össze.

A második szakasz a tulajdonosok által nem gondozott zártkerti terület fölött halad. Tekintve, hogy a terület nagy része egy mélyedésben foglal helyet, a felvonó a növényszint felett halad, de az Óváros-Bodrogzug felé eső oldalon a hegygerinc takarja, a Bodrogkeresztúr-Tarcal összekötőút felől látható.

A harmadik szakasz a felső szakaszhoz hasonlóan szintén a lombkorona szintben fut. Mivel ezt a szakaszt is megtöri a Fesztiválkatlan felett magasodó elhagyott bánya pereme, így a Bodrog-part felől csak a bánya pereméig látható közelről a nyomvonal.

81. ábra Fesztiválkatlan – indítóállomás (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft.)

Az indítóállomás kialakításának koncepciója pedig a meglévő Fesztiválkatlan épületegyütteséhez történő illeszkedés, annak karakterét legkevésbé megváltoztató forma és elhelyezés (a tervek elkészítését szakértőként segítette a Fesztiválkatlan tervezője).

Összegezve megállapítható, hogy mivel a létesítmény mintegy 2000 méter hosszan fut a tokaji Kopasz-hegyen, és csupán két, meglévő épületegyüttesekhez integrált építményt foglal magában (indítóállomás - Fesztiválkatlan és fogadóállomás - Tv-torony), a megvalósuló létesítmény egyéb kibocsátása nem jelentős, a létesítmény legjelentősebb hatása a pászta kialakítása lesz. Ez ugyanakkor a tájképre, a Kopasz-hegy megszokott látványára fentiek szerint nem jelentős, a hegyen kívül a legtöbb irányból nem lesz látható.

8.3. A HATÁSOK ÉRTÉKELÉSE[61]

A beruházás hatása a kiemelkedő egyetemes értékekre:

Hatásviselő tényezők	A beruházás hatása					Megjegyzés
	semleges	csekély	mérsékelt	nagy	nagyon nagy	
1.1. vulkanikus kőzet, a termőtalaj alapkőzete		X				Minimális a kőzetet érintő beavatkozás.
1.2. ásványi anyagokban gazdag termőtalaj és termőhelyek			X			Az építés alatt a termőtalaj károsodhat.
1.3. az aszúsodást biztosító nemespenész (Botrytis cinerea)	X					Nincs rá hatással a beruházás.
1.4. változatos méretű szőlőbirtokok, természeti adottságokhoz illeszkedő dűlők rendszere		X				A dűlők rendszerétől eltérő, nagy gesztusú tájelemként jelenik meg.
1.5. sajátos szőlőhegyi történeti tájelemek, kőfalak, lépcsők, kőrakások, vízárkok, utak, liktorvermek, szőlőhegyi szakrális kisemlékek, egykori parcella és birtokhatárokat jelző kőgarádok			X			Ezekből a beavatkozási területen csak mezsgyék, tereplépcsők, teraszok, vízárkok találhatók - a beavatkozás nem jelentős. A részletesebb terepi munka során esetleg fellelt kőfalak feltárása lehetővé válik.
5.1. hegyoldalak, vízpartok és fás legelők társulásainak változatossága			X			A növényzet eltávolítása befolyásolja a társulást.
5.2. egykori várhegyek, felhagyott bányák területén kialakult vegetáció és földtani értékek		X				A Tarmag bánya felett elhalad a kötélpálya, védett állat fészkelő helyét nem érinti, növényzet felett halad el.
5.3. európai jelentőségű madárfajok vonulási- és fészkelőhelyei		X				A madarak vonulását csekély mértékben befolyásolhatja, de idővel megszokott elemmé válik.
4.1. az egykor uralkodó magassági övezetes tájhasználati rendszer meglévő részletei (erdős hegygerincek, domb- és hegyoldalra telepített szőlő, hegylábi gyümölcsös)	X					Ez már nincs jelen a hegynek ezen részén, így nem tudja befolyásolni.
4.2. változatos domborzat tájképi feltárulásai		X				A tájképet megváltoztatja, azonban olyan pozícióban van, ami kevés helyről látszik.

[61] ICOMOS (Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties A publication of the International Council on Monuments and Sites / January 2011) szerinti táblázati értékelés

4.3. a település-táj kapcsolata (a települések kompaktsága, a kevéssé sérült településszegélyek)	X					A település - táj kapcsolatot nem befolyásolja, mert az induló állomás a település turisztikai szövetében van, és innen kilépve már eltávolodik attól.
4.4. tájképi látványelemek és egyedi tájértékek egyedülálló sokfélesége		X				A kötélpálya megjelenik a tájképben.
4.5. földtani-felszínalaktani és egyéb természeti értékek évszakonként változó tájképi feltárulása		X				A kötélpálya megjelenik a tájképben.
7.6. a Tokaj-hegy, a Tokaj-hegyaljai dűlők és a hozzájuk kapcsolódó történelmi személyiségek különleges szimbolikus tartalmaira épülő kollektív emlékezet	X					Nem befolyásolja az évszázadok alatt kialakult kollektív emlékezetet.

8.4. A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK BECSÜLT HATÁSAI A MEGVALÓSÍTÁS FOLYAMATÁBAN

FORGALOM VÁLTOZÁSA

A közlekedési forgalom az építési forgalommal növekszik. Az építés ideje alatt a turizmus forgalma csökkenhet, habár az újdonság, az új történés híre ellenkező hatást is kiválthat.

KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS

A közúti közlekedést kis mértékben és rövid ideig, szakaszosan korlátozhatja az építés egyes időszakában bejövő nagyméretű gépek munkája miatt. A Fesztiválkatlan rendezvényeinek idején az építési munkákat azzal összehangoltan kell végezni vagy szüneteltetni.

KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS

A közösségi közlekedést kis mértékben és rövid ideig, szakaszosan korlátozhatja az építés egyes időszakában bejövő nagyméretű gépek munkája miatt, valamint az anyagszállításkor.

GYALOGOS KÖZLEKEDÉS

A beruházás közelében minimális a hétköznapi gyalogos forgalom. A Fesztiválkatlan rendezvényeinek idején nőhet meg a gyalogos forgalom, amikor az építési munkákat azzal összehangoltan kell végezni, vagy szüneteltetni.

TURIZMUS

A megvalósítás ideje alatt turisták mozgását az építési munkák egyes területeken átmenetileg korlátozhatják, de a jelenlegi turisztikai célok általában az építési munkák idején is megközelíthetők maradnak.

BONTÁSI MUNKÁK

Jellemzően bontási munkák csak a terület előkészítéskor jelennek meg, amely rövid idő alatt minimális befolyással lesznek a környezetre. A bontási munkák szervezésére és környezeti hatásainak mérséklésére vonatkozó intézkedések elsősorban a szokásos eljárásokra és előírásokra korlátozódhat.

ZAJ ÉS REZGÉS

A megvalósítás ideje alatt számolni kell a bontási és építési munkák okozta zajjal és rezgéssel. A zajra és rezgésre érzékeny épületek a beruházástól távolabb találhatók csak, azokat nem veszélyeztetik. A burkolatok kismértékű visszabontásának hatásaival kell még számolni. A zaj és rezgés okozta hatások megfelelő szervezéssel csökkenthetők a feltétlenül szükséges legalacsonyabb szintre. A bontások és az építés zajhatásai és a rezgések a világörökségi helyszínt nem veszélyeztetik.

LEVEGŐSZENNYEZÉS, SZÁLLÓ POR

A bontási munkák ideje alatt a levegőszennyezés mértéke a feltétlenül szükséges mértékre csökkenthető megfelelő technológiai előírásokkal és azok betartatásával (vízpermet stb.) A bontások levegőszennyezése a világörökségi helyszínt nem veszélyeztetik.

SZÁLLÍTÁS

A bontási törmeléket, a bontások során keletkező hulladékokat az előírásoknak megfelelően kezelve a kedvezőtlen környezeti hatások csökkenthetők. Az építőanyagok, a föld és a növényzet el-, illetve a helyszínre szállítása megfelelő szállítási útvonalak kijelölésével és ütemezésével mérsékelhető a feltétlenül szükséges legalacsonyabb szintre. A szállítások a világörökségi helyszínt nem veszélyeztetik.

ÉPÍTÉS

Az építési munkák szervezésére és környezeti hatásainak mérséklésére vonatkozó intézkedések a tervek jelenlegi részletezettségének szintjén elsősorban a szokásos eljárásokra és előírásokra korlátozódhat. Az építési munkák a világörökségi helyszínt nem veszélyeztetik.

A HATÁSOK MINŐSÍTÉSE A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNEN

BEAVATKOZÁSOK, KÖVETKEZMÉNYEK, HATÁSOK				
BEAVATKOZÁSOK	**jellemzően kedvező**	**semleges**	**jellemzően kedvezőtlen**	**A hatás ellensúlyozására vonatkozó javaslatok**
1. Meghajtó - feszítő állomás építése - a beépített területek növekedése		S		az épületet a domboldal részeként kell tervezni, az épültben a domb felől természetes kőfalak megjelenítése, növényzet behozása; ki kell használni az épület adottságaként egy tanösvény kiépítését a kilátó dombra
2. Fordító állomás építése - a beépített területek növekedése			-	minimális beavatkozás a terepalakulatba, lábakon álló szerkezet, erdőbe simuló épület
3. Tereprendezés		S		Az oszlopok környezetében a talaj szétterítése, a beton talapzat minimális kiállása.
4. Zajos, környezetet terhelő közlekedés csökkentése	+			
5. Erdészeti beavatkozások, nyiladék létrehozása		S		A nyílt felszínt mielőbb takarni kell, tájrehabilitáció a sávban és környezetében, a szegélyhatás kialakulásának elősegítése.
6. Kötélpálya építése 9 oszlop elhelyezésével			-	a védelmi övezet sávjában tájrekonstrukció, az egykori művelés létrehozásának lehetőségével
7. Közlekedési rendszer fejlesztése	+			
8. A Kopasz-hegy látogatottságának növekedéséből származó többletterhelés		S		A természeti és tájépítészeti tudatformálás - kiegyensúlyozza a beruházás okozta változásokat
9. Meglévő földút fejlesztés	+			Hozzájárulhat az elhagyott területek újbóli műveléséhez.
10. Karbantartáshoz megközelítés biztosítása	+			Hozzájárulhat az elhagyott területek újbóli műveléséhez. Alkalmas a tájrekonstrukci-ós beavatkozások fenntartására is.
11. Turisták térbeli megoszlása	+			
12. Az inváziós akác kivágása a kötélpálya területén	+			A tájidegen faj sokat árt a honos növénytársulásoknak.

8.5. A TERVEZETT BERUHÁZÁS OKOZTA KONFLIKTUSOK, HATÁSOK A VILÁGÖRÖKSÉGI OLTALOM ALATT ÁLLÓ, KIEMELKEDŐ EGYETEMES ÉRTÉKEK ÉS AZ AZT HORDOZÓ ATTRIBÚTUMOK SZEMPONTJÁBÓL

A táblázatban az attribútumok szempontjából értékeljük a beavatkozások hatásait, azok jellegét. A hatások értékelése öt kategóriában történik az alábbiak szerint:

nincs változás	elhanyagolható változás	nem jelentős változás	mérsékelt változás	nagyobb változás

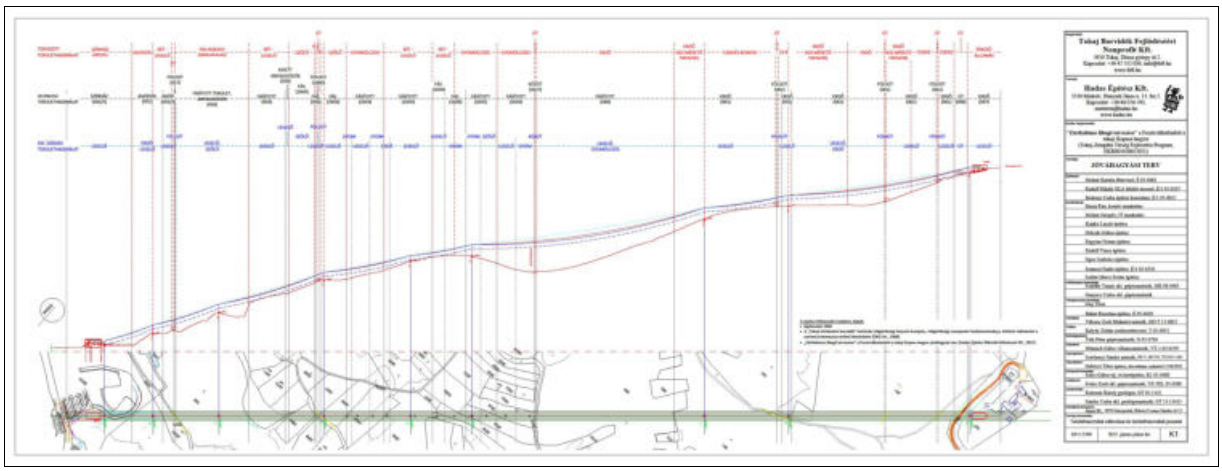
A HATÁSOK MINŐSÍTÉSE A VILÁGÖRÖKSÉGI TERÜLETEN		
BEAVATKOZÁS	**HATÁS ÉS JELLEGE**	**AZ ATTRIBÚTUMOKRA GYAKOROLT HATÁS**
1. Meghajtó - feszítő állomás építése - a beépített területek növekedése	•jellemzően a jelenleg beépített és burkolt felületek mellett jön létre (-) •nagyban kihasználja a meglévő infrastruktúrát - közlekedés, parkolás, áramellátás, (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: •nincs változás
2. Fordító állomás építése - a beépített területek növekedése	•jellemzően a jelenleg beépített és burkolt felületek mellett jön létre (-) •védett területen valósul meg, természeti környezetet érint (-)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • mérsékelt változás • jellemzően kedvezőtlen hatás • termőtalajra kedvezőtlenül hat • az erdőtársulásra kedvezőtlenül hat
3. Tereprendezés	• egyrészt a jelenleg beépített és burkolt felületek közelében jön létre, csekély mértékű(-) • másrészt védett területen valósul meg, természeti környezetet érint (-)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • elhanyagolható változás • tájkaraktert nem befolyásolja • termőtalajra kismértékben kihat
4. Zajos, környezetet terhelő közlekedés csökkentése	• környezetvédelmi szempontok javulnak (+) • a védett természeti értékekre kedvezően hat (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • mérsékelt változás • a terület vonzereje nő • jellemzően kedvező hatás
5. Erdészeti beavatkozások, nyiladék létrehozása	•zöldfelületen jön létre (-) •védett területen valósul meg, természeti környezetet érint (-) • a tájképben megjelenik (-) • tájrehabilitációt indukál (+) • inváziós fafaj területét csökkenti (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • mérsékelt változás • szőlőterületet nem érint • a tájképben való láthatósága nem számottevő • az erdőtársulás egy kisebb részére kedvezőtlenül hat
6. Kötélpálya építése 9 oszlop elhelyezésével	• zöldfelületen jön létre (-) • a tájképben megjelenik (-) • tájrehabilitációt indukál (+) • az idegenforgalmi vonzerő nő (+) • a látogatók térbeli eloszlása javul (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • mérsékelt változás • jellemzően pozitív hatás • termőtalajra, alapkőzetre lokálisan negatívan hat • az egykori dűlők szerkezetére, a tájszerkezetre negatívan hat

7. Közlekedési rendszer fejlesztése	• nagyrészt zöldfelületen jön létre (-) • a közúti forgalom csökken (+) • az idegenforgalom nő (+) • a parkolás a városközpontból kitolódik (+) • a figyelem jobban irányul a természeti környezetre (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: •mérsékelt változás • jellemzően pozitív hatás • az egykori dűlők szerkezetére, a tájszerkezetre negatívan hat • a tájkép feltárulását segíti • a tájképben negatívan jelenik meg
8. A Kopasz-hegy látogatottságának növekedése	• a látogatók száma nő (+) • a környezeti terhelés nő (-) • a környezeti tudatformálást segíti (+) • a szőlészeti-borászati kultúra hírnevét erősíti (+) • a gazdasági növekedésre pozitívan hat (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • nem jelentős változás • jellemzően pozitív hatás • tájrehabilitációt indukál • a kollektív emlékezetet erősíti
9. Meglévő földút fejlesztés	• segíti a terület művelését (+) • segíti a felhagyott területek újra hasznosítását (+) • a hely látogatottságát növeli (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • nem jelentős változás • jellemzően pozitív hatás • a tájelemek fenntartását, újraélesztését megtartását segíti • a telekrendszer megtartását segíti • a tájhasználati rendszert segíti
10. Új üzemi út kiépítés	• a terület művelését segíti (+) • a felhagyott területek újra hasznosítását segíti (+) • a hely látogatottságát növeli (+) • a libegő üzemeltetést segíti (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • elhanyagolható változás • jellemzően pozitív hatás • a tájelemek fenntartását, újraélesztését megtartását segíti • a telekrendszer megtartását segíti • a tájhasználati rendszert segíti
11. Turisták térbeli megoszlása	• a túlterhelt területeken csökken (+) • a kevésbé használtakon nő a látogatók száma (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • nem jelentős változás • jellemzően pozitív hatás • a környezetei terhelés kiegyenlítettebbé válik
12. Inváziós akác kivágása	• csökken a természeti terhelés (+) • segíti a felhagyott területek újra hasznosítását (+) • a hely látogatottságát növeli (+)	HATÁS A VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍNRE: • mérsékelt változás • jellemzően pozitív hatás • a tájelemek fenntartását, újraélesztését megtartását segíti • a tájhasználati rendszert segíti

9. A HÁTRÁNYOK CSÖKKENTÉSÉRE IRÁNYULÓ INTÉZKEDÉSEK, JAVASLATOK

A libegő építése kapcsán a legszembetűnőbb változás a hegyen egy részleges nyiladék kialakulása lesz, amely meghatározott szakaszokban megszakítja a most fellelhető növényzet egységét, és formálja a látképet. Cél, hogy ezt a létrejövő változást előnyünkre fordítsuk, és lehetőségként tekintsünk a változásra.
A nyomvonal természetvédelmi területen halad: része a Natura 2000 területeknek, illetve a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzetnek, emellett pedig világörökségi magterület. Ez a különleges védettségi helyzet megakadályozza a komolyabb beavatkozást a hegy életében a növényzetet illetően annak ellenére, hogy a most látható állapot jelentősen eltér a történelmileg, évszázadok során kialakult, az emberi kéz által formált, és fenntartott tájtól, látképtől. A szőlő- és gyümölcstermesztés, a félvad állattenyésztés (legelők meghagyása) formálta táj a XIX. század végi filoxéra vészt követően alapjaiban átalakult. Az intenzív fenntartást igénylő szőlőültetvények a hegy lábához költöztek, a magasabb területeket a gazdák parlagon hagyták, melyek először cserjés, idővel fás állományokká alakultak, majd teljesen beerdősültek, erdővé, vagy fásított területté váltak (épp ezért a „Kopasz-hegy” elnevezés már csak a múltra utal).

A nyiladékkal egy „idősík” létesülhetne, egy olyan különleges tanösvény, mely bemutatja a hegy valódi múltját, és feltárja a régi művelési ágakat. Rét-legelő-szőlő-gyümölcsös-erdő váltakozna a hagyományos tájhasználatnak megfelelően. Ezáltal a látvány nem elvenne, hanem hozzáadhatna a világörökségi terület értékéhez, hisz egy egyedi, történelmi bemutatóhellyé válhatna, melyet csodálhatunk messziről is, de akár végig is zarándokolhatunk rajta.



91. A területhasználat változásai és területhasználati javaslat (Hadas, Szilszakállkert kft)

Hasonlóan kihasználható az induló állomás építésekor kialakult szituáció. Ahogy azt a táblázatban jeleztük, az állomást a domboldal részeként célszerű megtervezni, - ezt a törekvést mutatja az építészeti tanulmányterv is - így az épületben a domb felől megjeleníthetőek a természetes kőfalak rétegződései és a honos növényzet. Az épület környezetében a tájnak megfelelő növények ültetése javasolt. Ezen felül az épület kiindulási pontja lehet egy, a kilátó dombra felvezető tanösvénynek.

Az érkező állomás erdőben épülne. Az építés során elengedhetetlen a fák kivágása, azonban az építést követően, annak befejező részeként az épület környezetébe vissza kell telepíteni az erdőt a honos aljnövényzetével együtt, figyelembe véve az új környezeti adottságokat.

Az élővilág védelme szempontjából fontos kiemelni, hogy fakivágást csak nyugalmi időszakban lehet végezni! A szaporodási és vegetációs ciklusban végzett fa- és cserje kivágások súlyos természetvédelmi kockázatot jelentenek. A bokros, fás élőhelyekhez kötődő énekesmadarak költési szezonja már márciusban megindul a fészeképítéssel, a tojások kiköltése és a fiókanevelés pedig április második felétől június elejéig tart. Ezt követően számos fajnak másodköltése is van június-júliusban. Természetesen a tavasz és a kora nyár más állatcsoportok és a növények számára is fontos szaporodási, virágzási időszak. Éppen ezért az ősztől a tél végéig tartó nyugalmi fázisra kell időzíteni az ilyen munkálatokat, amikor a természetvédelmi kockázat elenyésző, és munkavégzés is könnyebb.[62]

A beruházás részeként el lehetne indítani egy tájrehabilitációt, amely során az egykori hagyományos gazdálkodás elemeit lehetne újraéleszteni. Szemléletformálás gyanánt a libegőről legjobban látható részeknél kellene kezdeni ezt a munkát. Ennek része az idegen, agresszív fás szárú növények kivágása, mint fehér akác, bálványfa és helyettük a hagyományos gazdálkodás elemeit felújítani, mint, gyümölcsösök, szőlők, legelő gazdálkodás.

[62] https://www.mme.hu/fak-bokrok-kivagasa-koltesi-idoszakban

10. FELHASZNÁLT IRODALOM

FELHASZNÁLT TANULMÁNYOK:

- A Tokaji borvidék kultúrtáj világörökség kiegészítéssel egységes szerkezetbe foglalt jelölési dokumentációja (Váti Kht. 2000)
- A Tokaji borvidék kultúrtáj világörökség kezelési terve (Váti Kht. 2001)
- A „Tokaji történelmi borvidék" kultúrtáj világörökségi helyszín komplex, világörökségi szempontú hatástanulmánya, különös tekintettel a szerencsi biomassza-erőmű létesítésére (ÖKO Zrt., 2008)
- A Tokaji Kopasz-hegy (HUBN20072) kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve (Zempléni Ökotúra Egyesület, 2015)
- Tokaj-hegyalja történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi helyszínre és védőövezetére vonatkozó világörökségi kezelési terv (Város-Teampannon Kft, 2016)
- Tokaj-hegyalja történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi helyszínre és védőövezetére vonatkozó világörökségi kezelési terv – Alátámasztó munkarész (Város-Teampannon Kft, 2016)
- A Tokaji borvidék helyzetértékelése (Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft.)
- Tokaj, Fesztiválkatlan – Kopasz-hegy közti zártkabinos felvonó jóváhagyási tanulmányterve (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022)
- „Zártkabinos libegő tervezése" a Fesztiválkatlanból a tokaji Kopasz-hegyre jóváhagyási terv (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022)
- Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész (Szilszakállkert Kft. 2017.)

ÁBRAJEGYZÉK:

1. ábra A „Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj" világörökségi terület mag- és védőterülete
- http://www.tbft.hu

2. ábra Tokaj látképe a tervezett nyomvonallal
- https://atlatszo.hu

3. ábra Tokaj látképe a tervezett nyomvonallal
- https://infostart.hu

4. ábra Tokaj látképe a tervezett nyomvonallal
- tokaj.hu

*5. ábra tavaszi héric*s
- https://www.turistamagazin.hu

6. ábra piros kígyószisz
- https://www.botanickafotogalerie.cz

7. ábra I. katonai felmérés
- maps.arcanum.com

8. ábra II. katonai felmérés
- maps.arcanum.com

9. ábra III. katonai felmérés
- maps.arcanum.com

10. ábra topográfiai térkép (1972-1991)
- Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész (Szilszakállkert Kft. 2017.)

11. ábra légifelvétel 1965
- fentrol.hu

12. ábra légifelvétel 1989
- fentrol.hu

13. ábra légifelvétel 2020
- fentrol.hu

14. ábra tájhasználat 1784
- A „Tokaji történelmi borvidék" kultúrtáj világörökségi helyszín komplex, világörökségi szempontú hatástanulmánya, különös tekintettel a szerencsi biomassza-erőmű létesítésére (ÖKO Zrt., 2008)

15. ábra tájhasználat 1856-60
- A „Tokaji történelmi borvidék" kultúrtáj világörökségi helyszín komplex, világörökségi szempontú hatástanulmánya, különös tekintettel a szerencsi biomassza-erőmű létesítésére (ÖKO Zrt., 2008)

16. ábra tájhasználat 1952-59
- A „Tokaji történelmi borvidék" kultúrtáj világörökségi helyszín komplex, világörökségi szempontú hatástanulmánya, különös tekintettel a szerencsi biomassza-erőmű létesítésére (ÖKO Zrt., 2008)

17. ábra tájhasználat 1998
- A „Tokaji történelmi borvidék" kultúrtáj világörökségi helyszín komplex, világörökségi szempontú hatástanulmánya, különös tekintettel a szerencsi biomassza-erőmű létesítésére (ÖKO Zrt., 2008)

18. ábra Tokaj-Hegyalja természetvédelmi területei
- Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész (Szilszakállkert Kft. 2017.)

19. ábra Kopasz-hegy látképe
- https://www.termeszetjaro.hu

20. ábra kornistárnics
- http://www.miskolcigombasz.hu/mi_virit_itt

21. ábra turbánliliom
- https://www.wikiwand.com/hu/Tokaj–Bodrogzug_Tájvédelmi_Körzet

22. ábra keresztes vipera
- http://zoldvadon.blogspot.com

23. ábra homoki gyík
- https://www.zemplen.hu

24. ábra a Tokaji-hegy élőhelytérképe
- A Tokaji Kopasz-hegy (HUBN20072) kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület Natura 2000 fenntartási terve (Zempléni Ökotúra Egyesület, 2015)

25. ábra Bodrogzug
- https://sokszinuvidek.24.hu

26. ábra Bodrogzug
- https://vizitura.hu

27-37. ábra: saját, helyszíni fotók

38. ábra Helyszíni fényképek helye és iránya
- térkép alap: Tokaj város településrendezési terve – tájépítészeti munkarész (Szilszakállkert Kft. 2017.)

39. ábra A Kopasz-hegy dűlőtérképe
- VINGIS Országos Térinformatikai Nyilvántartás – Tarcal Hegyközség dűlői 2010

40. ábra Az összes megvizsgált nyomvonal alternatíva bemutatása
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

41. ábra 1. nyomvonal alternatíva madártávlatból, és annak domborzati profilja
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

42. ábra 1. nyomvonal alternatíva nézete a Tisza-híd rakamazi hídfőjétől
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

43. ábra 2. nyomvonal alternatíva madártávlatból, és annak domborzati profilja
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

44. ábra 2. nyomvonal alternatíva nézete a Tisza-híd rakamazi hídfőjétől, és annak domborzati profilja
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

45. ábra 3. nyomvonal alternatíva madártávlatból, és annak domborzati profilja
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

46. ábra A korábbi vizsgálatok eredményeként kialakult nyomvonalak
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

47. ábra A tervezett „végleges" nyomvonal és annak domborzati profilja
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

48. ábra Az ortofotón jól értelmezhető a tokaji Kopasz-hegy, valamint a 37-es és 38-as főutak nyomvonalai. Magentával a tervezett felvonó nyomvonala látható.
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

49. ábra Tokaj közigazgatási területe a szomszédos települések viszonylatában, és a közút hálózata
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

50. ábra A Tokaj-Hegyalja világörökségi terület 27 településén belül Tokaj helyzete
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

51. ábra A világörökségileg, műemlékileg és régészetileg védett területek Tokaj közigazgatási területén és közvetlen szomszédságában.
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

52. ábra A tervezett fejlesztés láthatósága a világörökségi területen kívül eső megközelítési útvonalak mentén vizsgálva.
- Open Street Map (OSM) adatai

53. ábra A 38-as főúton dél felől Rakamazon keresztül Tokaj felé közelítve. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.
- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

54. ábra A 3821-es Tisza bal parti mellékúton északkeletről, Szabolcs határából Tokaj felé közelítve. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.
- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

55. ábra A 38-as főúton dél felől Rakamaz nyugati határából Tokaj felé közelítve. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.
- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

56. ábra A 3633-as mellékúton dél felől Tiszanagyfalu határából Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető. Jelen esetben a mélyfekvés miatt a hegy is alig látszik.
- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

57. ábra A 3621-es mellékúton dél felől Tiszaladány határából Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés a hegy túloldalán található, ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.

- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

58. ábra A tervezett fejlesztés láthatósága a világörökségi terület megközelítési útvonalain vizsgálva.

- Open Street Map (OSM) adatai

59. ábra A 3617-es mellékúton dél felől Tarcal határából Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztés a hegy túloldalán található, ebből a szemszögből nem látható, nem érzékelhető.

- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

60. ábra A 38-as főútra térve Tarcal nyugati határából Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztést a hegy domborulata kitakarja, nem látható, nem érzékelhető.

- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

61. ábra Fenti két ábra: A 37-es főútról (Bodrogkeresztúri elágazó) Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztésre kvázi merőlegesen tekintünk, de ilyen távolságból, szemmagasságból nem látható, nem érzékelhető.

- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

62. ábra A 3838-as mellékútról Bodrogkeresztúrban a Tokaj felé közelítő nézetek. A felső képen madártávlatból, az alsó képen utcaképként földközelből. A tervezett fejlesztésre kvázi merőlegesen tekintünk, de ilyen távolságból, szemmagasságból nem lesz látható, vagy érzékelhető.

- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

63. ábra A belterületen kiválasztott nézőpontok alaprajzi ábrázolása

- Open Street Map (OSM) adatai

64. ábra A tervezett létesítmény és nyomvonala láthatósági vizsgálata - Felszín közeli látvány a Tisza-híd rakamazi hídfőjéről. A tervezett fejlesztés szemmagasságból egyáltalán nem látható.

- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

65. ábra Felszín közeli látványok a 3838-as útról, Tokaj északi részén levő egészségközpont parkolójából. A tervezett fejlesztés ebből a völgyből lehetne még látható egy-egy részen, ahol egy másik dombláb nem takar ki, de a hegyi állomást elrejtik a hegytetőn álló fák, az induló állomás is csak a Fesztiválkatlan környezetében válik láthatóvá a szemlélő számára,[63] így bárhonnan máshonnan nézve szemmagasságból nem lesz látható.

- Google Utcakép és -Earth programok segítségével készített látványkép

66. ábra Az „A" látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

67. ábra Az „A" látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

68. ábra Az „A" látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

69. ábra Az „A" látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

70. ábra Az „A" látványterv, a kabinos felvonó fejlesztés fotorealisztikus és georeferált modelljéről nappali és éjszakai felvételek

[63] Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

71. ábra Kivonat a módosítás alatti szabályozási tervből (induló állomás területe)
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

72. ábra Kivonat a módosítás alatti szabályozási tervből (érkező állomás területe)
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

73. ábra Fesztiválkatlan az indítóállomással
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

74. ábra Fogadóállomás és környezete
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

75. ábra Kopasz-hegy – TV torony
- https://borsodihir.hu/borsod-abauj-zemplen/2021/11/hatvan-ev-utan-teljesen-megujulhat-a-tokaji-tevetorony

76. ábra „Mini munkagépek" használata
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

77. ábra Az alapok jellege „fordított T alak". Az alsó tömb várható mérete5x5 m - 6x6 m oszlopmagasságtól függően.
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

78. ábra Vasalat beszerelve, a kitermelt talaj depóval. A képen jól látható, hogy a környező térszint a munkák során gyakorlatilag nem sérült meg.
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

79. ábra Lillafüred, oszlop környezete a „visszaállt" eredeti növénytakaróval.
Az alapozáskor kitermelt talajt helyben elterítik, ideiglenes depóniák kialakításával nem kell számolni.
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

80-81. ábra Fesztiválkatlan - indítóállomás
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

82-84. ábra A libegő alsó szakasza a Fesztiválkatlan látványával
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

85-87. ábra A Fesztiválkatlantól a hegycsúcs felé tartó út látványa
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

88-90. ábra Fogadóállomás – Kopasz-hegy, TV-torony
- Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., 2022

91. ábra A területhasználat változásai és területhasználati javaslat
- (Hadas Építész Mérnöki Művészeti Kft., Szilszakállkert Kft.)

92-93. ábra Fogadóépület – Kopasz-hegy, TV-torony
- (TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft.)

94-95. ábra Kopasz-hegy, TV-torony látványterve (1. számú mellékletben csatolva)
- (TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft.)

Világörökségi hatástanulmány 1. számú melléklete

94-95. ábra Kopasz-hegy, TV-torony látványterve[1] (2023.)

TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft., 2023.

[1]TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft., 2023.

Három Kör *DELTA* Környezetgazdálkodási Kft.
✉ 3530 Miskolc, Lonovics J. u. 6.
Tel.: 46/505-506, 46/505-507
E-mail: haromkor@haromkor.hu
Web: haromkor.hu

Megbízó: **Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft.**
3910 Tokaj, Dózsa György u. 2.

Munkaszám: **36-4/2022.**

TOKAJ, FESZTIVÁLKATLAN – KOPASZ-HEGY KÖZÖTTI ZÁRTKABINOS FELVONÓ

KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS

MISKOLC, 2022. JÚLIUS

ALÁÍRÓLAP

A munka címe	TOKAJ, FESZTIVÁLKATLAN-KOPASZ-HEGY KÖZÖTTI ZÁRTKABINOS FELVONÓ KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY
Tervtípus	KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS
Megrendelő	TOKAJ BORVIDÉK FEJLŐDÉSÉÉRT NONPROFIT KFT. 3910 TOKAJ, DÓZSA GYÖRGY U. 2.
Munkaszám	36-4/2022.
Vonatkozó jogszabály	▪ 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
Felhasznált dokumentumok Források	▪ Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez (Klímakockázati Útmutató) ▪ Részletes módszertani leírás a Klímakockázati Útmutatóhoz ▪ Magyarország második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiája (NÉS-2) ▪ Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATéR) ▪ Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozat: Módszertani útmutató az éghajlatváltozás hatásainak érzékenységvizsgálatához és kitettség elemzéséhez ▪ Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozat: Éghajlatvédelmi vizsgálatok módszertana és az azt megalapozó adatbázisok alkalmazása ▪ Baloghné Gaál Zsófia: ÜHG gázok, mitigáció, dekarbonizáció. MMK Környezetvédelmi Tagozat. Klímavédelmi szakértő képzés, 2021.
Készítették	…… Osváth Kristóf …… Radeczky János
Aláírás	Három Kör Delta Kft. 3530 Miskolc, Lonovics J. u.6. Tel.:46/505-506; Fax:46/505-508 …… Radeczky János ügyvezető igazgató Három Kör *Delta* Kft.

TARTALOM

1 BEVEZETÉS 4
2 ÉGHAJLATVÉDELMI SZEMPONTOK 5
2.1 A MAGYARORSZÁGI ÉGHAJLAT MEGFIGYELT VÁLTOZÁSAI 5
2.1.1 Hőmérsékleti tendenciák 5
2.1.2 Hőmérsékleti szélsőségek alakulása 6
2.1.3 Csapadék tendenciák 6
2.1.4 A csapadék szélsőségek alakulása 7
2.2 A MAGYARORSZÁGI ÉGHAJLAT VÁRHATÓ JÖVŐBELI ALAKULÁSA 8
2.2.1 Az átlaghőmérséklet várható jövőbeli alakulása 8
2.2.2 A hőmérsékleti szélsőségek várható jövőbeli alakulása 9
2.2.3 Az átlagos csapadékösszeg várható jövőbeli alakulása 9
2.2.4 A csapadék eloszlásával kapcsolatos szélsőségek várható jövőbeli alakulása 10
3 A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉSE 11
3.1 AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÁLTAL BEFOLYÁSOLT PROJEKT AZONOSÍTÁSA 11
3.2 A TERVEZETT BERUHÁZÁS ÉRZÉKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA 12
3.3 A TELEPÍTÉSI HELY KITETTSÉGÉNEK VIZSGÁLATA 15
3.4 A POTENCIÁLIS HATÁSOK VIZSGÁLATA 17
3.5 KOCKÁZATELEMZÉS 21
3.6 ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK 26
4 A TERVEZETT BERUHÁZÁS HATÁSA A KLÍMÁRA ÉS A KLÍMAVÁLTOZÁSRA 28
4.1 A TELEPÍTÉS SORÁN ÜZEMELŐ MUNKA-ÉS SZÁLLÍTÓGÉPEK CO_2 KIBOCSÁTÁSA 28
4.2 AZ ÜZEMELÉS SORÁN A ZÁRTKABINOS FELVONÓ VÁRHATÓ CO_2 KIBOCSÁTÁSA 29
5 ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK 30

1 BEVEZETÉS

Az éghajlatváltozás valamilyen módon minden tevékenységet, beruházást, projektet érint. A felmelegedés növekvő üteme és nagyságrendje, továbbá az éghajlati rendszerben tapasztalt más változások növelik a súlyos, átfogó és esetenként visszafordíthatatlan káros hatások kockázatát.

Az éghajlatváltozás már jelenleg is befolyásolja, és a jövőben egyre nagyobb mértékben befolyásolni fogja a környezeti és társadalmi rendszereket, melyek körülveszik a fizikai eszközöket és infrastruktúrákat, és azok kölcsönhatását ezekkel a rendszerekkel.

Az éghajlatváltozás jellemzői, hatásai általánosságban:
- fokozatos növekedés az éves átlaghőmérsékletben, a legnagyobb növekedés a nyári hónapokban várható,
- fokozatos növekedés a hőhullámok előfordulási valószínűségében és tartósságában,
- hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
- az éves átlagos csapadékmennyiség csökkenése,
- aszályos időszakok hosszának növekedése,
- a csapadék éves eloszlásának változása,
- a csapadékos események intenzitásának növekedése,
- megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés,
- a másodlagos hatások kialakulásának gyakorisága.

A projektek klímakockázatának értékelése, és kezelése az európai uniós támogatásban részesülő projektek esetében kötelező feladat annak érdekében, hogy kizárólag olyan beruházások kerüljenek támogatásra, melyek hozzájárulnak az éghajlatváltozás mérsékléséhez, illetve az éghajlatváltozásból való sérülékenysége nem jelentős.

Az éghajlatváltozás miatt minden projekt esetében az alábbi kérdéseket kell megválaszolni:
1. Mennyire sérülékeny a projekt az éghajlatváltozás következtében fellépő szélsőséges eseményekkel szemben (hogyan lehet csökkenteni az ebből adódó kockázatokat, és hogyan lehet gondoskodni arról, hogy a projekt megvalósítását és fenntartását ne veszélyeztessék ezek az események)?
2. Hogyan tud a projekt hozzájárulni az üvegházhatású és a savasodást kiváltó gázok kibocsátásának csökkentéséhez?
3. Hozzá tud-e járulni a projekt az éghajlatváltozás okozta problémák megoldásához, tudja-e támogatni az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást?

A tervezett tevékenység éghajlatváltozással kapcsolatos vizsgálatát a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. által összeállított, **Útmutató projektek klímakockázatának becsléséhez és csökkentéséhez**[1] című dokumentációja alapján készítettük el. A dokumentáció összeállításában továbbá felhasználtuk a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozata által készített **Módszertani útmutató az éghajlatváltozás hatásainak érzékenységvizsgálatához és kitettség elemzéséhez**[2] című útmutatóját, valamint az **Éghajlatvédelmi vizsgálatok módszertana és az azt megalapozó adatbázisok alkalmazása**[3] szakmai útmutatót is.

[1] https://www.palyazat.gov.hu/tmutat-projektek-klimakockzatnak-becslshez-s-cskkentshez
[2] https://kvtagozat.hu/images/eghajlat.pdf
[3] https://www.kvtagozat.hu/pictures/FAP_Kv._Tagozat_2021.v2.pdf

2 ÉGHAJLATVÉDELMI SZEMPONTOK

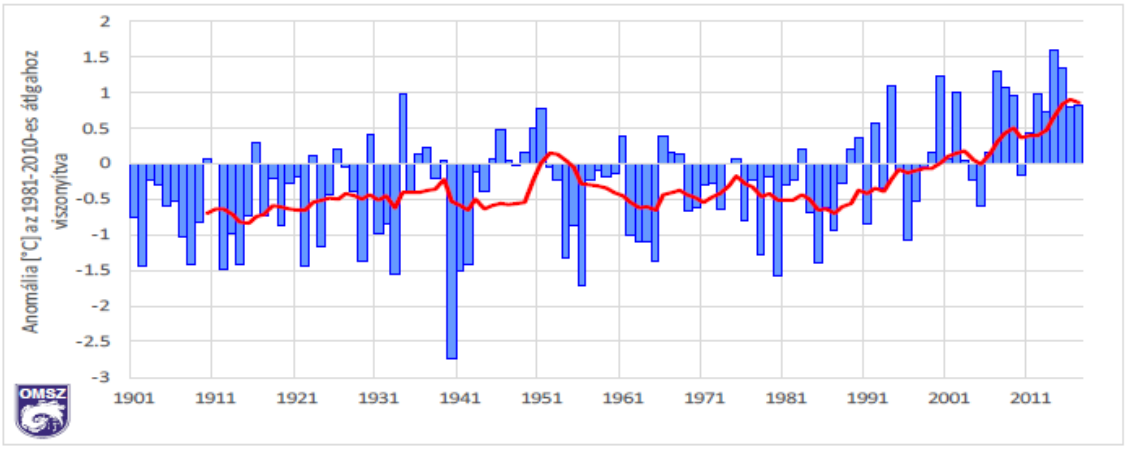
A klímaváltozás hatásaira való felkészüléshez elengedhetetlen a változások ismerete, melyek megértéséhez, a rendelkezésre álló mérések birtokában következtetéseket vonhatunk le a közelmúlt és a jelen éghajlati viszonyairól, illetve modell szimulációk segítségével számszerűsíthetjük a XXI. században várható, jövőbeli változásokat. Hazánk jelenlegi és múltbéli éghajlati viszonyainak rövid bemutatásához, valamint a jövőben várható változások jellemzéséhez **Magyarország második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiája (NÉS-2)**[4] dokumentációját használtuk fel.

2.1 A Magyarországi éghajlat megfigyelt változásai

A jelenlegi, és a múltbéli klimatikus viszonyok bemutatását (az 1901-2017. közötti időszakban tapasztalt változásokat) az **Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ)** klimatológiai adatbázisa alapján mutatjuk be, mind az átlagos viszonyok, mind a szélsőségek tekintetében.

2.1.1 Hőmérsékleti tendenciák

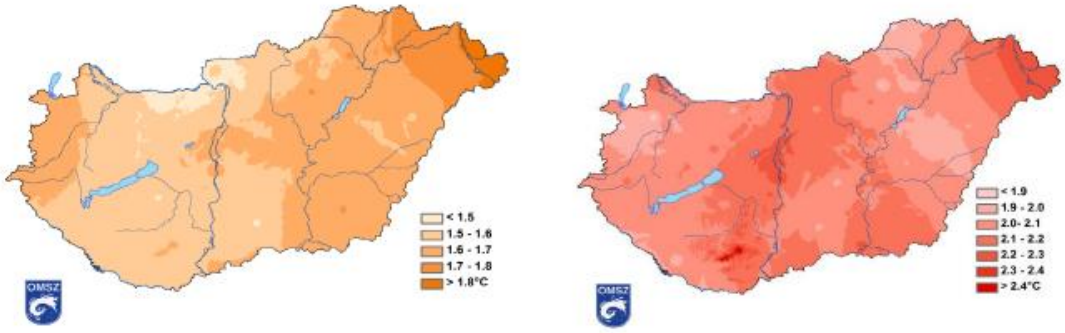
A mérések kezdete óta a rendelkezésre álló források alapján az **ezredforduló és az azt követő évek** bizonyultak a **legmelegebbnek**. A **2015. év** a valaha mért **legmelegebb év** volt globálisan, Európában a második, Magyarországon pedig a harmadik a legmelegebb évek rangsorában. A **melegedő tendencia** a globális és a hazai megfigyelési sorokban is jelen van.



1. ábra: Az éves országos átlaghőmérsékletek eltérései az 1981-2010. évi átlagtól az 1901-2017. időszakban (OMSZ)

Magyarország évi középhőmérséklete országos átlagban 10,3°C az 1981-2010-es normál időszak alapján. Az ország túlnyomó része a 10-11 °C közötti évi középhőmérsékletű zónába tartozik. Ettől eltérő hőmérséklet csak kisebb, elsősorban a domborzati tényezők által befolyásolt területeken jellemző. A múlt század eleje óta **1,15°C-os országos mértékű hőmérséklet-növekedés** tapasztalható. Leginkább a **nyarak melegedtek**, de a tavaszok, és a telek melegedése is jelentős mértékű. Területi eloszlásban, a melegedés mértéke a **K-i, ÉK-i országrészben** a legnagyobb. Emellett, az Alföld jelentős része és a Ny-i határszél is az átlagosnál jobban melegedtek 1981 és 2017 között.

[4] https://nakfo.mbfsz.gov.hu/sites/default/files/files/N%C3%89S_Ogy%20%C3%A1ltal%20elfogadott.PDF

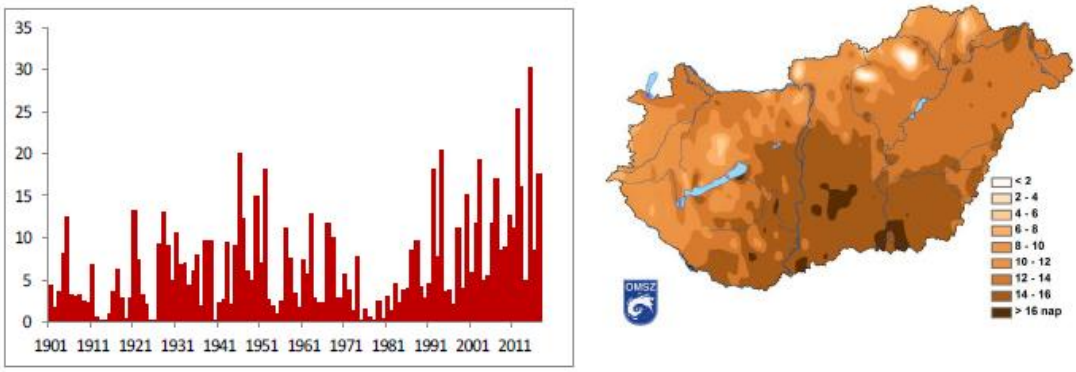


2. ábra: Az éves (balra) és a nyári (jobbra) átlaghőmérséklet (°C) változása 1981-2017 között (OMSZ)

2.1.2 Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

Hazánk térségében, a szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változások okán, a klímaváltozás miatt a meleggel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen növekednek, a hideggel kapcsolatosak pedig csökkenek.

A XX. század elejétől 2017-ig mintegy 16 nappal több a nyári (T_{max} > 25°C), és a **hőhullámos napok** száma ($T_{közép}$ > 25°C) is **megnőtt**, átlagosan 7 nappal. Az **ország középső és dél-alföldi területein** a legmarkánsabb, kiterjedt területeken két hetet is meghaladó a növekedés mértéke, a legutóbbi évtizedek tendenciáit tekintve. Ezzel párhuzamosan jelentősen csökkent a fagyos napok éves száma.



3. ábra: A hőhullámos napok alakulása országos átlagban 1901 és 2017 között (balra) és a változás területi jellemzői az 1981–2017 időszakra (jobbra) (OMSZ)

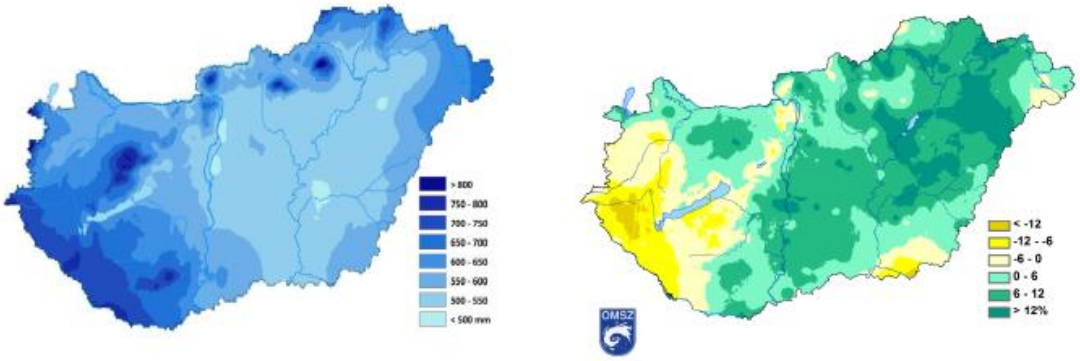
2.1.3 Csapadék tendenciák

A csapadékmennyiség térbeni és időbeli, változékony eloszlása miatt az éghajlatváltozás hatására bekövetkező **változásokat nehezebb kimutatni**, mint a hőmérséklet esetén. Magyarországon, a Földközi-tenger térségéhez hasonlóan, éves szinten valamivel **kevesebb csapadék hullik**, mint az korábban jellemző volt.

Az évi csapadékösszeg hazánkban átlagosan 590 mm körüli az 1981-2010 közötti normál időszakot tekintve. A csapadék területi eloszlását a tengerektől – elsősorban a Földközi-tengertől – való távolság, és a domborzat határozza meg. A **legkevesebb** csapadékot az **alföldi**

területek kapják (< 500 mm), míg a **legcsapadékosabbak** vidékek az **ország DNy-i tájai**, és **hegyvidékeink**, kiemelten a Bakony térsége (> 700 mm), a Kőszegi-hegység, valamint a Mátra és a Bükk hegyvidéke (> 800 mm).

A csapadék, ahogy említettük, nagyon változékony meteorológiai elem. Ezt jól szemlélteti, hogy **legcsapadékosabb a 2010-es**, míg a **legszárazabb** az azt követő **2011-es** esztendő volt, az 1901-től rögzített mérések szerint.



4. ábra: Az évi csapadékösszeg átlaga 1981–2010 (balra)
és változása 1961–2017 között (jobbra) (OMSZ)

Az éves csapadékösszeg változása még fél évszázadot felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. Az **elmúlt több mint 50 évben**, 1961 és 2017 között kismértékű, országos átlagban mintegy 4%-os, **nem szignifikáns növekedést** mutatnak a sorok.

A csapadék éves összegének hosszú idősora 1901-től mindössze **4%-os csökkenést mutat,** de a csapadék éven belüli **eloszlása megváltozott**. Az átmeneti évszakok csapadéka jelentősen csökkent, a nyári csapadékmennyiség pedig növekedett.

Az utóbbi évek jellegzetessége, hogy a csapadék eloszlásában a **szélsőséges jelleg** dominál. A nyári csapadék intenzívebb, ezáltal kevésbé hasznosul, nagy hányadban az elfolyást növeli csupán. A rendkívül száraz évek fellépésének valószínűsége nőtt. Nagy kilengések tapasztalhatók az utóbbi években, áradásokat kiváltó esőzésekre és aszályokat okozó csapadék hiányra egyaránt fel kell készülni.

2.1.4 A csapadék szélsőségek alakulása

A **csapadékos napok** évi száma (napi csapadékösszeg > 1 mm) 1901 óta összességében **csökkent**, országos átlagban 17 nappal. A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok száma viszont növekedett a XX. század eleje óta, átlagosan több mint 1,2 nappal. Ugyanakkor, **a száraz időszakok maximális hossza** jelentősen, átlagosan évi közel 4 nappal **megnövekedett.**

Az éves csapadékösszeg egyre nagyobb hányada tevődik ki a szélsőségesen magas csapadékhullással járó eseményekből. A napi **csapadékintenzitás**, vagy más néven átlagos csapadékosság (a lehullott csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosa) **nyáron nagyobb** lett, országosan kb. 1,5 mm-rel, ami arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok során éri el a felszínt.

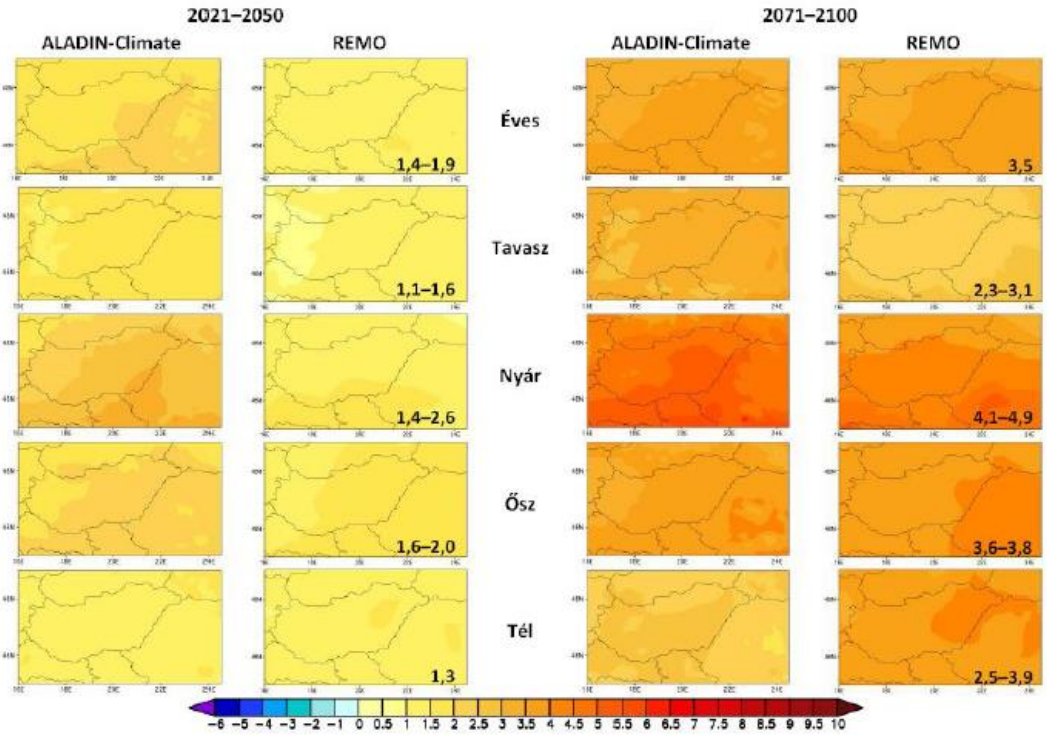
2.2 A Magyarországi éghajlat várható jövőbeli alakulása

A globális skálájú éghajlati modellek mutatják be az éghajlati rendszer kölcsönhatásait. Ezek jellemzője a kis horizontális felbontás, ami miatt, egyedüli alkalmazásukkal nem adnak pontos információt a regionális éghajlatváltozás mértékére vonatkozólag. Kisebb területekre az éghajlat-változási szcenáriókat a finom horizontális felbontású, **regionális klímamodellekkel** állítják elő. Az éghajlati modellek eredményei csak a **bizonytalanságok számszerűsítésével** együtt értelmezhetők, ami több modell-szimuláció eredményének együttes értelmezésével lehetséges.

A következőkben, a jövőben várható magyarországi változásokról az **OMSZ** által használt regionális klímamodellek (**ALADIN-Climate**, **REMO**) eredményei alapján adunk áttekintést, a **2021-2050** és a **2071-2100** időszakra vonatkozóan. A változásokat a továbbiakban az **1961-1990 referencia-időszak** modellértékeihez viszonyítjuk.

2.2.1 Az átlaghőmérséklet várható jövőbeli alakulása

Magyarországon, ahogy globális szinten is, az **átlaghőmérséklet** minden kétséget kizáróan **növekedni fog** a jövőben.



5. ábra: Éves és évszakos átlaghőmérséklet-változás (°C) az ALADIN-Climate és a REMO regionális klímamodellek eredményei alapján, az 1961-1990 modellátlagaihoz képest (OMSZ)

A modelleredmények alapján a legnagyobb változások **nyáron** és **ősszel** várhatóak, de a melegedés pontos mértékében ezek eltérnek. Az évszázad közepéig, a referencia-időszakhoz viszonyítva nyáron 1,4-2,6°C-os, illetve ősszel 1,6-2,0°C-os változásra számíthatunk, míg az évszázad végére a növekedés ősszel megközelítheti, nyáron pedig meg is haladhatja a 4°C-ot.

A hőmérséklet-emelkedés területi eloszlását tekintve a szimulációk egységesek abban, hogy **nagyobb mértékű melegedésre** az ország **K-i** és **D-i területein** lehet számítani.

2.2.2 A hőmérsékleti szélsőségek várható jövőbeli alakulása

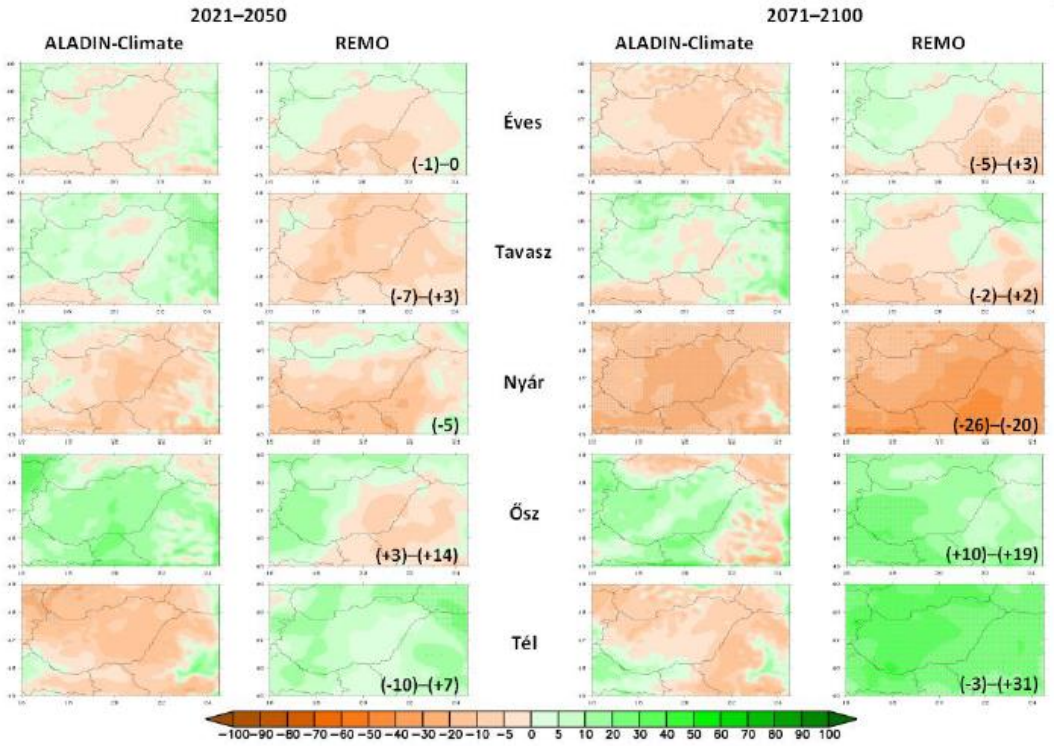
A **nyári napok száma a jövőben** egyértelműen **emelkedni fog**, a két modell szerint hasonló mértékben: az országos átlagot tekintve az 1961-1990 időszakot jellemző átlagosan évi 66 napról **2021-2050-re 21-23 nappal,** míg az **évszázad utolsó évtizedeire 41-54 nappal**. **A legnagyobb növekedés a K-i országrészben** várható**.**

A **fagyos napok száma** a jövőben a melegedő tendenciát követve egyértelműen **csökkenni fog**: a múltban megfigyelt átlagos évi 96 napról **2021-2050-re országos átlagban** még csak **18-19 nappal, 2071-2100-ra pedig** már **32-55 nappal**.

A szélsőségesebb **hőhullámos napok előfordulásában** (amikor hazánkban kiadják a figyelmeztetést vagy a hőségriasztást) szignifikáns **növekedés várható**. A referencia-időszakhoz képest **a következő évtizedekben** várhatóan **3,6-10 nappal, míg a távolabbi jövőre 14-20 nappal növekszik** a hőhullámos napok átlagos évi száma. A modelleredmények alapján **az egyébként is melegebb D-i, DK-i területeken** számíthatunk a legnagyobb gyakoriság-növekedésre mindkét időszakban.

2.2.3 Az átlagos csapadékösszeg várható jövőbeli alakulása

A modelleredmények **a csapadék-változás** tekintetében a hőmérséklethez képest **kevesebb** részletben **egyeznek meg.**



6. ábra: Éves és évszakos átlagos csapadékösszeg-változás (%) az ALADIN-Climate és a REMO regionális klímamodellek eredményei alapján, az 1961-1990 modellátlagaihoz képest (OMSZ)

Az éves csapadékösszeg változatlanságában és **a nyári csapadékátlag 2021-2050-re 5-10%-ot, 2071-2100-ra 20%-ot elérő csökkenésében** jobbára egységesek a becslések. A **tavaszi évszakra** több modell bevonásával sem tehető egyértelmű megállapítás: **az évszázad közepére a növekedésnek** valamivel **nagyobb az esélye**, az évszázad végén viszont egyforma valószínűséggel lehet növekedésre és csökkenésre számítani.

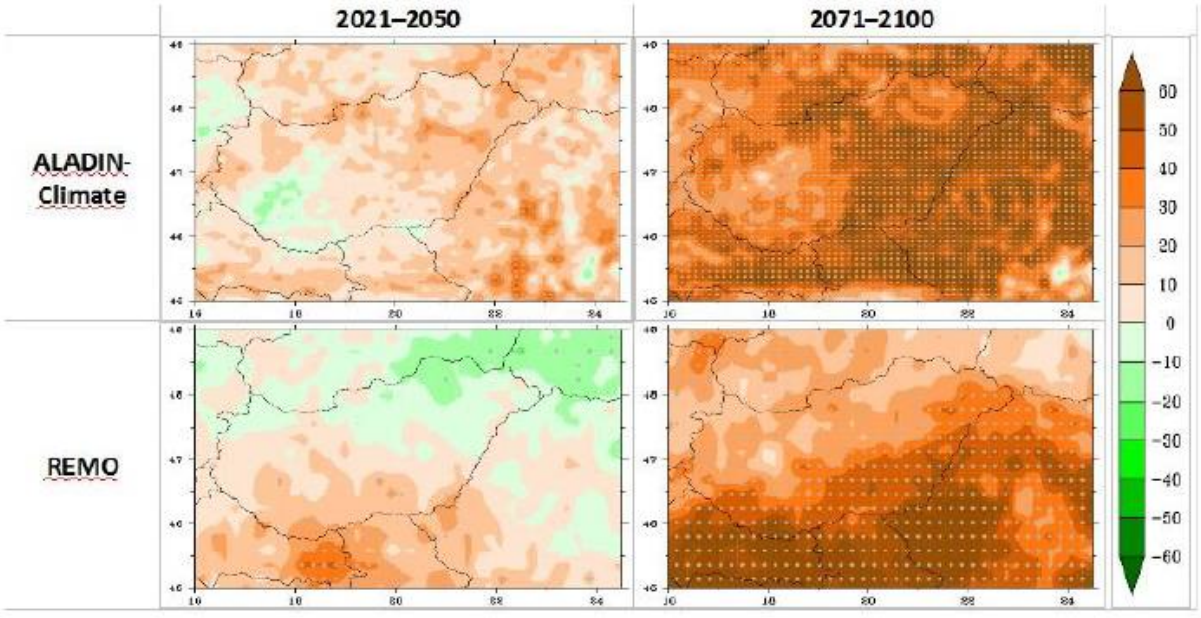
Ősszel országos átlagban **3-14%-os növekedés** lesz jellemző, de a K-i tájak esetében vannak eltérések a modelleredmények között. **Télen** inkább **csapadéknövekedés** várható, 2021-2050-re 60%, 2071-2100-ra pedig 80% feletti valószínűséggel.

2.2.4 A csapadék eloszlásával kapcsolatos szélsőségek várható jövőbeli alakulása

A leghosszabb egybefüggő **száraz időszakok** a referencia-időszakban általában **ősszel** voltak jellemzőek. Az index változása 2021-2050-re éves átlagban nagyon csekély és bizonytalan előjelű, és csak **nyáron várható egyértelmű növekedés**. A száraz időszakok nyári hosszabbodása az évszázad közepén még nem, de **2071-2100-ra már szinte az ország egész területén** jellemző lesz**.** A legnagyobb növekedéssel a **D-i és K-i területeken** kell számolnunk

A **20 mm-t elérő csapadékú napok** országos átlagos gyakoriságában **már a következő évtizedekben** egyértelmű **növekedés** várható **minden évszakban**. A nyár kivételével pozitív irányú, és **fokozottabb** évszakos **változásokra** számíthatunk **2071-2100-ra** is, **nyáron viszont csökkenést** mutatnak a modellek a 2021-2050 időszak átlagértékéhez képest.

Az **átlagos csapadékintenzitásban növekedés** várható **a nyár kivételével minden évszakban.** A csapadékos napokon lehulló átlagos csapadék **legnagyobb** mértékű **növekedése ősszel** valószínűsíthető.



7. ábra: A száraz időszakok maximális nyári időtartamának átlagos változása (%) (OMSZ)

Összességében megállapítható, hogy a szélsőségek várható alakulása jellegzetes térbeli eloszlást mutat, és elsősorban Magyarország középső, D-i és K-i területeit érinti kedvezőtlenül.

3 A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉSE

Az adott beruházás **sérülékenységét** a **kitettség**, az **érzékenység**, az ezek által kiváltott **potenciális hatás**, valamint az **adaptációs kapacitás** (alkalmazkodóképesség) együttesen határozza meg.

3.1 Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása

Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy egy adott projekt éghajlat által befolyásolt-e, az alábbi táblázatban szereplő ellenőrző listát alkalmazhatjuk.

1. táblázat: Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

1. 2014-2020 közötti támogatási időszakban megvalósuló projektek esetében: Fizikai beruházás esetében annak tervezett *élettartama*, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év? 2021-2027 közötti támogatási időszakban megvalósuló projektek esetében: Infrastruktúrába irányuló beruházás esetén annak várható élettartama legalább 5 év?	**igen**/nem
2. A projekt *megvalósításának helyszíne,* illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? (ld. 4. rész)	**igen**/nem
3. A projekt *létesítményeket és tevékenységeket* negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása (a releváns éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 3.1 - 3.19 kérdésekben jelzett éghajlati jellemzőket)? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	**igen**/nem
4. A *víz* szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővíz-elvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz, stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra valamint az ezektől függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	igen/**nem**
5. A projekt *energiaellátását* megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	**igen**/nem
6. A *projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét* befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más *közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól*, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	**igen**/nem
7. A projekt *szállítási útvonalai* különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	**igen**/nem
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges *munkaerő* különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	igen/**nem**
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti *keresletet* befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	igen/**nem**

Ha a táblázat 1. kérdésére a válasz „igen”, és emellett a 2–9. kérdések bármelyikére „igen” a válasz, a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által **potenciálisan befolyásolt projekt**, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése, és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint javasolt. Ha az 1. táblázat minden kérdésére „nem” a válasz, akkor további elemzésre nincs szükség.

A fenti táblázat értékelése alapján kijelenthetjük, hogy a tervezett tevékenység az **éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt**, így elkészítettük a tervezett bányászati tevékenység klímakockázati elemzését.

3.2 A tervezett beruházás érzékenységének vizsgálata

Az ***érzékenység*** egy-egy rendszerhez (pl. ökoszisztéma, emberi egészség, fizikai infrastruktúra) kapcsolódó tulajdonság. Az érzékenység azt mutatja meg, hogy a **tervezett tevékenység** egy adott éghajlat-változási hatásra milyen mértékben érzékeny.

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra, és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásainak a feltárása. Első lépésként egy előzetes érzékenységvizsgálatot végeztünk, hogy meghatározzuk a tevékenység potenciális érzékenységét az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály). A potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységet az előzetes érzékenység-vizsgálati táblázatban értékeltük.

A tevékenység potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységét 6 féle tényező szerint lehet osztályozni:

- a tevékenység helyszínén található **eszközök és folyamatok**,
- **termelési tényezők** (víz, energia, stb.),
- **te**rmékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket)
- **közlekedési kapcsolatok**,
- a projekt által előállított **termékek** vagy **szolgáltatások,**
- a tevékenység helyszínének környezetében található meglévő **eszközök és infrastruktúrák**, melyeket a projekt, illetve a projekt adaptációs intézkedései befolyásolhatnak.

A tervezett tevékenység érzékenységét az alábbiakban felsorolt tényezők szerint vizsgáltuk meg.

I. A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?

Jelen beruházás esetében a zártkabinos felvonó telepítéséhez szükséges gépeket és berendezéseket, illetve magának a felvonónak a létesítményeit (induló és fogadó állomás, tartóoszlopok, kötélpálya, kabinok) valamint gépészeti berendezéseit (hajtás-feszítés, fordítás, fékezés stb.) vizsgáltuk, valamint magának a felvonónak a működését, mint folyamatot vettük figyelembe. Ezen tárgyi eszközök és folyamat érzékenységét vizsgáltuk, melyeket az időjárási szélsőségek jelentősen befolyásolhatnak.

II. A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?

Jelen tevékenység esetében azt vizsgáltuk, hogy a tervezési területen, a zártkabinos felvonó megvalósítása és üzemeltetése során milyen hatásokkal kell számolni az éghajlatváltozás kapcsán. Meghatároztuk, hogy a berendezések üzemeltetéséhez szükséges energia, valamint alkatrészek árára, mennyiségét és minőségére hatással lehet-e az éghajlatváltozás. Továbbá, azt is megvizsgáltuk, hogy milyen hatása van a klímaváltozásnak a kivitelezés során az építkezésen dolgozókra, valamint az üzemeltetés során az üzemeltetőkre, karbantartókra.

III. A termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?

Jelen beruházás, tehát a zártkabinos felvonó létesítése és üzemeltetése nem termelő tevékenység, hanem szolgáltatás, nincsenek saját előállítású, illetve közbenső termékek, így ezen pont vizsgálatát nem tartottuk relevánsak.

IV. A közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

Jelen tevékenység esetében, a telepítés (kivitelezés) során a beruházási terület eléréshez, megközelítéséhez használt közlekedési útvonalak, valamint a belső szállítási utak lehetnek érintettek, továbbá illetve az üzemeltetés során a fenntartás (karbantartás) útvonalai (szervizutak) képezték vizsgálatunk alapját. Az éghajlatváltozás szempontjából vizsgálható ezeknek az útvonalaknak az állapot változása, járhatóságának esetleges megváltozása.

V. A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

Jelen beruházás esetében, a tervezett zártkabinos felvonó üzemeltetésére, mint turisztikai szolgáltatásra, illetve a turisztikai attrakcióra vonatkozó kereslet érzékenységét vizsgáltuk.

VI. A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?

Jelen tevékenység esetén azt vizsgáltuk, hogy a tervezett zártkabinos felvonó megvalósítása és üzemeltetése hogyan hat a tervezési terület környezetének adaptációs képességére.

2. táblázat: Előzetes érzékenység-vizsgálat eredményei

Éghajlati paraméter változása	Releváns az adott vizsgálatban?	I. A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	II. A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	III. Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	IV. Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	V. A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	VI. A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	N						
Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	I	alacsony	alacsony		nincs hatás	nincs hatás	nincs hatás
Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	N						

Éghajlati paraméter változása	Releváns az adott vizsgálatban?	I. A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	II. A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	III. Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	IV. Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	V. A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	VI. A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	I	alacsony	közepes		nincs hatás	alacsony	nincs hatás
Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	N						
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	I	alacsony	közepes		nincs hatás	alacsony	nincs hatás
Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	I	alacsony	alacsony		nincs hatás	nincs hatás	nincs hatás
Éves csapadékmennyiség csökkenése	N						
Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	N						
Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	I	nincs hatás	nincs hatás		nincs hatás	alacsony	alacsony
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	N						
Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	N						
20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	I	alacsony	alacsony		alacsony	közepes	alacsony
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	N						
Csapadék évszakos eloszlásának változása	N						
Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	I	nincs hatás	alacsony		nincs hatás	alacsony	nincs hatás
Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	I	közepes	alacsony		alacsony	közepes	alacsony
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	I	magas	közepes		közepes	közepes	alacsony
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	I	alacsony	alacsony		alacsony	alacsony	alacsony
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	N						
Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi	N						

Éghajlati paraméter változása	Releváns az adott vizsgálatban?	I. A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	II. A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	III. Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	IV. Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	V. A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	VI. A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)							
Aszály gyakoribb előfordulása	N						
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	I	magas	magas		közepes	közepes	alacsony
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	I	közepes	közepes		nincs hatás	közepes	nincs hatás
Szélerózió	I	alacsony	nincs hatás		nincs hatás	alacsony	nincs hatás

3.3 A telepítési hely kitettségének vizsgálata

A ***kitettség*** alapvetően egy helyszínhez (pl. település, régió, természeti terület stb.) kapcsolódó tulajdonság. A kitettség elemzése arra ad választ, hogy egy adott projekthelyszín/telepítési hely milyen mértékben van kitéve egy adott éghajlat-változási hatásnak, pl. a helyszínen jelentkezhet-e potenciálisan árvíz, villámárvíz, aszály, stb.

Miután a tervezett tevékenység érzékenysége az előző fejezetben ismertettek szerint meghatározásra került, a következő lépés annak eldöntése, hogy a tevékenység megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. Ennek érdekében, a következőkben mutató-csoportonként értékeljük a tervezett beruházás **telepítési helyszínének** kitettségét, a klímaváltozás egyes éghajlati paramétereire vonatkozóan.

Az alábbi táblázat segítséget nyújt egy adott projekthelyszín éghajlati paraméterek változásának való kitettségének értékelésében.

3. táblázat: Földrajzi helyszínek kitettsége az éghajlat változásával és változékonyságával szemben

Éghajlati paraméterek változása	Kitett területek
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok
2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld
3. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld
4. Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei
5. Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld
6. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe

7. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott
8. Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe
9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe
10. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes
11. Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe
12. Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken
13. Belvíz gyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználattól függően, fokozottan az Alföldön
14. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)
15. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken
16. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett
17. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe

A telepítési helyszín kitettségének vizsgálatát az Országos Meteorológiai Szolgálat **Éghajlati szélsőségek változásai Magyarországon: közelmúlt és jövő**[5] című dokumentációja alapján, a **Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz**[6] című dokumentáció 7. számú melléklete alapján, valamint a **NATéR rendszer**[7] térképeinek segítségével végeztük el.

4. táblázat: Kitettség vizsgálat eredményei

Éghajlati paraméter változása	Kitettség		
	Alacsony	Közepes	Magas
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	×		
Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)		×	
Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	×		
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)		×	
Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	×		
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)		×	

[5] https://www.met.hu/doc/IPCC_jelentes/HREX_jelentes-2012.pdf
[6] https://www.palyazat.gov.hu/tmutat-projektek-klimakockzatnak-becslshez-s-cskkentshez
[7] https://map.mbfsz.gov.hu/nater/

Éghajlati paraméter változása	Kitettség		
	Alacsony	Közepes	Magas
Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	×		
Éves csapadékmennyiség csökkenése	×		
Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	×		
Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	×		
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	×		
Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	×		
20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)		×	
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	×		
Csapadék évszakos eloszlásának változása	×		
Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	×		
Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése		×	
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése		×	
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	×		
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	×		
Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	×		
Aszály gyakoribb előfordulása	×		
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása		×	
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése		×	
Szélerózió	×		

3.4 A potenciális hatások vizsgálata

A tervezett tevékenységet érő ***potenciális hatások*** az érzékenységétől, illetve a helyszín éghajlatváltozásnak való kitettségétől függnek. A tevékenységet érő potenciális (lehetséges) fizikai hatások az esetben fordulhatnak elő, ha érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és

ezzel egy időben a helyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A **kitettség** és **érzékenység együttes jelenléte** szükséges ahhoz, hogy egy **potenciális hatás** lehetősége fennálljon. A két feltétel fennállása esetén az érzékenység, valamint a kitettség mértékének nagyságából a potenciális hatás mértéke is meghatározható.

A potenciális hatások értékelését a *3.2 fejezetben* bemutatott 6 féle tényező szerinti bontásban végeztük el.

I. A beruházás helyszínén található eszközöket érő potenciális hatások

5. táblázat

		Kitettség		
		Alacsony	**Közepes**	**Magas**
Érzékenység	**Alacsony**	➢Átlagos napi hőingás növekedése (napim maximum és minimum különbsége, °C) ➢Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése ➢Szélerózió	➢Nyári napok számának növekedése (napi maximum ≥ 25 °C) ➢Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C) ➢Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C) ➢20 mm-t elérő csp. napok számának növekedése (napok száma, amikor a nap csapadékösszeg ≥ 20 mm) ➢Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	
	Közepes		➢Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	
	Magas		➢Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése ➢Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	

II. A termelési tényezőket (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, alkatrészek) érintő potenciális hatások

6. táblázat

		Kitettség		
		Alacsony	**Közepes**	**Magas**
Érzékenység	**Alacsony**	➢Átlagos napi hőingás növekedése (napim maximum és minimum különbsége, °C) ➢Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés ➢Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	➢Nyári napok számának növekedése (napi maximum ≥ 25 °C) ➢20 mm-t elérő csp. napok számának növekedése (napok száma, amikor a nap csapadékösszeg ≥ 20 mm) ➢Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	

		Kitettség		
		Alacsony	**Közepes**	**Magas**
	Közepes		➢Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C) ➢Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C) ➢Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	
	Magas		➢Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	

III. Az előállított/kitermelt termékek/nyersanyagok mennyiségét, minőségét, árát befolyásoló potenciális hatások

Ezen tényező estében nem azonosítottunk potenciális hatásokat.

IV. Közlekedési kapcsolatokat, munkaerőt, inputokat és termékek szállítását érintő potenciális hatások

7. táblázat

		Kitettség		
		Alacsony	**Közepes**	**Magas**
Érzékenység	**Alacsony**	➢Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése ➢Szélerózió	➢20 mm-t elérő csp. napok számának növekedése (napok száma, amikor a nap csapadékösszeg ≥ 20 mm)	
	Közepes		➢Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése ➢Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése ➢Tömegmozgás gyakoribb előfordulása ➢Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	
	Magas			

V. Az előállított termékek, szolgáltatások iránti kereslettel összefüggő potenciális hatások

8. táblázat

		Kitettség		
		Alacsony	**Közepes**	**Magas**
Érzékenység	**Alacsony**	➢Átlag napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap) ➢Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés ➢Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	➢Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C) ➢Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	
	Közepes		➢20 mm-t elérő csp. napok számának növekedése (napok száma, amikor a nap csapadékösszeg ≥ 20 mm) ➢Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése ➢Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése ➢Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	
	Magas			

VI. A projekthelyszín környezetének sérülékenységét, adaptációs képességét érintő potenciális hatások

9. táblázat

		Kitettség		
		Alacsony	**Közepes**	**Magas**
Érzékenység	**Alacsony**	➢Átlag napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap) ➢Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	➢20 mm-t elérő csp. napok számának növekedése (napok száma, amikor a nap csapadékösszeg ≥ 20 mm) ➢Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése ➢Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése ➢Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	
	Közepes			
	Magas			

A potenciális hatások értékeléshez megállapítottuk, hogy jelen vizsgálat tárgyát képező bányaüzem esetében a legtöbb vizsgált éghajlati paraméter esetében mind az érzékenység, mind a kitettség **„alacsony”** mértékű volt.

Előfordultak azonban olyan paraméterek is, melyek tekintetében az érzékenység és a kitettség együttesen **„közepes”**, vagy **„magas”** értéket mutatott.

A *3.4 fejezet* táblázatait tekintve elmondható, hogy a **potenciális hatások** az alábbi éghajlati paraméterek esetében állnak fenn:

- Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C);
- Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C);
- 20 mm-t elérő csp. napok számának növekedése (napok száma, amikor a nap csapadékösszeg ≥ 20 mm);
- Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése;
- Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése;
- Tömegmozgás gyakoribb előfordulása;
- Erdőtüzek gyakoriságának növekedése.

3.5 Kockázatelemzés

A sérülések, károk, veszteségek, valamint a funkciók ellátásában bekövetkezett **negatív változások** és a **negatív környezeti hatások** lehetősége **kockázatnak** minősül. A kockázat a potenciális kár nagyságának és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata.

Fontos felhívni a figyelmet a fizikai hatás és a következmény közötti különbségre. Míg az éghajlatváltozás fizikai hatásai közé tartozik például az aszály vagy a folyók áradása, a következmény, mellyel a kockázatelemzés is foglalkozik, ezen fizikai hatások által okozott **károkra** összpontosít.

A **kockázatelemzés lépései** az alábbiak:

1. Következmények listájának felállítása;
2. Következmények bekövetkezési valószínűségének becslése;
3. Kockázatok értékelése a következmény és bekövetkezési valószínűség együttes meghatározásán keresztül;
4. Kockázati mátrix kitöltése.

A kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik.

A **kockázat mértékét** az alábbi táblázatban megadott kategóriák szerint, a következő mátrix alapján határozhatjuk meg.

10. táblázat: A kockázatok mértékének és hatásának értékelése

	Hatás/következmény nagyságrendje				
	1 Jelentéktelen	**2 Kicsi**	**3 Közepes**	**4 Nagy**	**5 Katasztrofális**
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	A hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető.	A hatás üzletmenet folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető.	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel.	Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel.	Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet.
Biztonság és egészség	Elsősegély-nyújtást igényel.	Kisebb sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképesség-el.	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat.	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság.	Egy vagy több haláleset.
Környezet	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges.	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzem en belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezet-védelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
Társadalom	Nincs társadalmi hatás.	Helyi, átmeneti társadalmi hatások.	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás.	Szegény és sérülékeny társadalmi csoportok megvédése sikertelen. Országos szintű hosszú távú társadalmi hatás.	Társadalmi elégedetlenség.
Gazdasági/ pénzügyi	x % IRR <2% Bevétel	x % IRR 2 – 10% Bevétel	x % IRR 10 – 25% Bevétel	x % IRR 25 – 50% Bevétel	x % IRR >50% Bevétel
Hírnév	Lokális, átmeneti hatás.	Lokális, rövid távú hatás.	Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik.	Országos, rövid távú hatás, negatív országos médiahírek.	Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormány stabilitására.

A **kockázat előfordulási gyakoriságának** meghatározásához pedig a következő táblázat nyújt segítséget.

11. táblázat: A kockázatok valószínűségek értékelése

1 Ritka	**2 Nem valószínű**	**3 Közepes valószínűség**	**4 Valószínű**	**5 Majdnem bizonyos**
5% esély évente	20% esély évente	50% esély évente	80% esély évente	95% esély évente

A kockázatelemzést következménycsoportokra bontva végeztük el, és az egyes kockázati tényezőket az alábbi kockázat **kategorizáló mátrix** alapján értékeljük.

12. táblázat: Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

		Következmény/hatás				
		Katasztrofális	**Jelentős**	**Mérsékelt**	**Kicsi**	**Inszignifikáns**
Valószínűség	**Majdnem bizonyos**	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
	Valószínű	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
	Lehetséges	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
	Nem valószínű	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
	Ritka	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

A tervezett beruházás (zártkabinos felvonó létesítése és üzemeltetése) esetében az alábbiakban részletezett következményeket/hatásokat azonosítottuk.

I. Eszközökben keletkezett károk (műszaki, üzemeltetési)

A tervezett beruházás tekintetében, a zártkabinos felvonó telepítéséhez szükséges gépekre és berendezésekre, illetve magának a felvonónak a létesítményeire (induló és fogadó állomás, tartóoszlopok, kötélpálya, kabinok) valamint gépészeti berendezéseire (hajtás-feszítés, fordítás stb.) nézve az alábbi lehetséges következményeket azonosítottuk:

- Hőségnapok számának növekedése miatt a zártkabinos felvonó működése során fellépő üzemzavar, közlekedésbiztonság romlása;
- Erdőtűz hatására a zártkabinos felvonó létesítményeinek károsodása, közlekedésbiztonság romlása;
- Tömegmozgás hatására a zártkabinos felvonó létesítményeinek, valamint a szállítási és karbantartási (szerviz) útvonalak megrongálódása, károsodása;
- Villámárvíz során bekövetkező elöntés hatására a zártkabinos felvonó létesítményeinek, gépészeti berendezéseinek, valamint a szállítási és karbantartási útvonalak megrongálódása, károsodása;
- Viharos időjárási események (felhőszakadás, szélvihar) hatására a zártkabinos felvonó működése során fellépő üzemzavar, közlekedésbiztonság romlása, a tartóoszlopok teherbírásának csökkenése.

II. Biztonság és egészség

A tervezett beruházás tekintetében az emberek (építőmunkások, üzemeltetők, a zártkabinos felvonó szolgáltatásait igénybe vevők) biztonsága és egészsége szempontjából az alábbi következmények lehetnek relevánsak:

- Munkagépek, berendezések, közlekedési eszközök meghibásodásából adódó balesetek;
- Extrém időjárási helyzetben (pl. hőség, viharos időjárási jelenség) kialakuló havária során, a zártkabinos felvonó működésében fellépő üzemzavar során bekövetkező balesetek;
- Extrém időjárási helyzet (pl. hőség, viharos időjárási jelenség) során kialakuló havária (pl. erdőtűz, villámárvíz, tömegmozgás) miatt bekövetkező balesetek.

III. Környezet

A tervezett zártkabinos felvonó létesítése és üzemeltetése során a környezeti elemekre (talaj és földtani közeg, felszíni és felszín alatti vizek, levegő, élővilág) gyakorolt hatások vizsgálata során az alábbi lehetséges következményeket azonosítottuk:

- Talaj és földtani közeg elszennyezése baleset vagy havária során;
- Felszíni és felszín alatti vizek elszennyeződése baleset vagy havária során;
- Légszennyezés baleset vagy havária során;
- Élővilág zavarása a létesítés és az üzemeltetés során;
- Zavaró vagy negatív tájképi hatások megjelenése a létesítés (pl. fakivágások, cserjeirtás) és az üzemelés (megmaradó nyiladékok) során.

IV. Társadalom

A tervezett zártkabinos felvonó létesítése és üzemeltetése során, a társadalomra vonatkozóan, lokális és regionális szinten az alábbi következményekkel számolhatunk:

- Megnövekedő turistaforgalom, vagy zavaró/negatív tájképi hatások megjelenése okán a helyi, és környékbeli lakosság ellenállása a beruházás megvalósítása ellen.

V. Gazdasági/pénzügyi

A tervezett zártkabinos felvonó létesítése és üzemeltetése során az alábbi gazdasági/pénzügyi hatások léphetnek fel:

- Nem megfelelő mértékű turistaforgalom esetén a bevételek elmaradása;
- Üzemeltetési költségek növekedése (pl. energiaárak növekedése kapcsán).

VI. Hírnév

A tervezett zártkabinos felvonó létesítése és üzemeltetése során a létesítmény hírnevével kapcsolatban, helyi és országos szinten az alábbi lehetséges következményeket azonosítottuk:

- Esetleges havária, baleset során országos szintű médiavisszhang, a turistaforgalom csökkenése, elmaradása.

Az elemzés során azonosított hatások/következmények nagyságrendjének (mértékének) meghatározása, és a kockázatok valószínűségének számszerűsítése után, az egyes **kockázati tényezőket** az alábbi táblázatban **értékeltük/kategorizáltuk**.

13. táblázat: Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

		Következmény/hatás				
		Katasztrofális	**Jelentős**	**Mérsékelt**	**Kicsi**	**Inszignifikáns**
Valószínűség	**Majdnem bizonyos**					
	Valószínű					
	Lehetséges			➢Élővilág zavarása a létesítés és az üzemeltetés során ➢Zavaró vagy negatív tájképi hatások megjelenése a létesítés (pl. fakivágások) és az üzemelés során.		
	Nem valószínű		➢Tömegmozgás hatására a zártkabinos felvonó létesítményeinek, valamint a szállítási és karbantartási útvonalak megrongálódása, károsodása ➢Villámárvíz során bekövetkező való elöntés hatására a zártkabinos felvonó létesítményeinek, valamint a szállítási és karbantartási útvonalak megrongálódása, károsodása	➢Zavaró vagy negatív tájképi hatások megjelenésével a helyi és környékbeli lakosság ellenállása a beruházás megvalósítása ellen ➢Viharos időjárási események (felhőszakadás, szélvihar) hatására a közlekedési szolgáltatásban fellépő üzemzavar, közlekedésbiztonság romlása, a tartóoszlopok teherbírásának csökkenése	➢Gépek, berendezések, közlekedési eszközök meghibásodásából adódó balesetek ➢Extrém időjárási helyzet (hőség, viharos időjárási jelenség) során kialakuló havária (pl. erdőtűz, villámárvíz, tömegmozgás) miatt bekövetkező balesetek	
	Ritka	➢Talaj és földtani közeg elszennyezése baleset vagy havária során ➢Felszíni és felszín alatti vizek elszennyeződése baleset vagy havária során ➢Légszennyezés baleset vagy havária során	➢Hőségnapok számának növekedése miatt a közlekedési szolgáltatásban fellépő üzemzavar, közlekedés-biztonság romlása ➢Erdőtűz hatására a zártkabinos felvonó létesítményeinek károsodása, közlekedés-biztonság romlása	➢Esetleges havária, baleset során országos szintű médiavisszhang, a turistaforgalom csökkenése	➢Nem megfelelő mértékű turistaforgalom esetén a bevételek elmaradása, ➢Üzemeltetési költségek növekedése	

A vizsgált hatások/következmények az **„alacsony”**, a **„közepes”** és a **„magas”** kockázati kategóriákba sorolhatók be. **„Extrém”** jelentőségű kockázati tényezőt nem azonosítottunk.

3.6 Adaptációs intézkedések

A kockázatelemzés eredményeinek értékelése után, a meghatározott kockázati paraméterek tekintetében összegyűjtöttük azokat a lehetséges ***adaptációs intézkedéseket***, melyek segítségével a tervezett beruházás klímaváltozáshoz való alkalmazkodása javítható, a projekt sérülékenysége csökkenthető, a lehetséges kockázatok pedig minimalizálhatóak.

A tervezett létesítmény **eszközeinek** (építés során használt gépek és berendezések, illetve a felvonó létesítményei – induló és fogadó állomás, tartóoszlopok, kötélpálya, kabinok, gépészeti berendezések) **épségének fenntartásához, állagmegóvásához** az alábbi adaptációs intézkedéseket javasoljuk:

- a víz hatékony távoltartásának és elvezetésének biztosítása megfelelő vízgazdálkodási infrastruktúrával (csapadékvíz-elvezető rendszer, szikkasztó árok kiépítése), az intenzív csapadékok során keletkező csapadékmennyiségre, a keletkező villámárvizek levonulási útjának tervezése;
- a csapadékvíz-elvezető hálózat (csatorna, szikkasztó árok) megfelelő méretezése és rendszeres karbantartása;
- a felvonó pályája mentén található fák állapotfelmérése, és a potenciálisan balesetet okozó ágak, fák eltávolítása, a rossz állapotú, törékeny faegyedek lecserélése;
- a pálya menti növényzet megfelelő gondozása a viharos események okozta károk csökkentése érdekében;
- megfelelő geotechnikai megoldások (alapozás, megtámasztások) használata, és növénytelepítés kialakítása a lejtőstabilizálás, valamint a tömegmozgások elkerülése érdekében;
- a tűzkár esetleges hatásainak minimalizálása érdekében a tűzvédelmi előírások betartása, a védőtávolságok figyelembe vétele;
- gépek és berendezések karbantartása, szervizelése, az esetleges haváriák elkerülése érdekében.

A tervezett létesítmény **munkavállalói, és a szolgáltatást igénybe vevők biztonsága és egészségmegőrzése** érdekében az alábbi adaptációs intézkedések betartása szükséges:

- munkavállalók esetében az orvosi szűrővizsgálatok megfelelő időközönkénti elvégzése, munkavédelmi előírások betartása;
- figyelő- és tájékoztatási rendszer kialakítása a szélsőséges időjárási (szélviharok, felhőszakadás, villámárvíz, hőhullám) helyzetek előrejelzésére;
- riasztási és tájékoztatása rendszer kialakítása a balesetek és a haváriák elkerülésére.

A tervezett létesítmény **környezetre gyakorolt hatásainak csökkentésére** az alábbi adaptációs intézkedések javasoltak:

- a talaj és a földtani közeg, valamint a felszíni és a felszín alatti vizek elszennyezésének megelőzése céljából a munkagépek és berendezések szakszerű üzemeltetése, esetleges havária esetén a kárelhárításhoz szükséges anyagok és eszközök beszerzése;
- az élővilág zavarásának csökkentésére szolgáló intézkedések:
    - a területen tervezett növényzetirtási munkákat a területen fészkelő madárfajok költési időszakán (márc. 1. – aug. 15.) kívül, tehát aug. 16. és feb. 28. között célszerű végezni;

- a bányafalakat érintő kivitelezési munkálatokat az ott költő madárfajok (uhu, fekete gólya, gyurgyalag) fészkelési időszakán (jan. 15. és júl. 31.) kívül, tehát aug. 1. és jan. 14. között célszerű cégezni;
- építési időszakban képződő meredek falú árkok, depóniák, stb. oldalfalai nem lehetnek 45°-nál meredekebbek, hogy a partfalakban költő madárfajok (pl. gyurgyalag, partifecske) számára ne jelentsenek ökológiai csapdát;
- a kivitelezési időszakban keletkező árkokat rendszeres időközönként ellenőrizni szükséges, és az esetlegesen csapdába esett állatokat ki kell menteni onnan, valamint a szükséges vízelvezető árkok kivitelezését 45°-osnál kisebb rézsűvel rendelkező stabilizálással célszerű cégezni.

- a negatív tájképi hatások ellensúlyozására szolgáló intézkedések:
  - javasolt a hegytetőn jelenleg megtalálható, a szabad kilátást zavaró mesterséges elemek (oszlopok) felszámolása;
  - javasolt az összes távközlési berendezés egy helyre telepítése;
  - szükséges a jelenlegi hulladékgyűjtő konténer felszámolása, és működőképes, hulladékmentes hulladékkezelési rendszer kialakítása a turisták számára;
  - megnövekvő turistaforgalom zavaró hatásának enyhítése, a turisták mozgásának irányított módon történő kialakításával.

A tervezett létesítmény **társadalmi** hatásainak csökkentésére az alábbi adaptációs intézkedések elvégzését javasoljuk:

- folyamatos kapcsolattartás és egyeztetés a helyi és környékbeli önkormányzatokkal, valamint a civil szervezetekkel.

4 A TERVEZETT BERUHÁZÁS HATÁSA A KLÍMÁRA ÉS A KLÍMAVÁLTOZÁSRA

A tervezett tevékenység a következőkben részletezett hatótényezők útján befolyásolja a klímaváltozás jövőbeli alakulását.

4.1 A telepítés során üzemelő munka-és szállítógépek CO_2 kibocsátása

A dízel-üzemű gépek CO_2-kibocsájtásának számítását az alábbi alapösszefüggés szerint végeztük. 1 liter gázolaj tömege 835 g. Ennek 86,2% a szén, vagyis 720 g. Az elégetéséhez 1920 g oxigén kell, így **1 l gázolaj elégetésekor 2640 g CO_2 keletkezik**.[8]

A telepítési fázist két szakaszra különítettük el: egyrészt a völgy, -illetve a hegyállomás kialakításához szükséges munkagépek és szállítás során keletkező CO_2-kibocsájtás, másrészt az oszlopok alapozásának kialakításhoz szükséges munkagépek és szállítás CO_2-kibocsájtása.

Az **indító-és fogadóállomások épületének kialakítása** várhatóan 2-3 hónap időtartamot vesz igénybe. Az építési munkálatokat 2 db földmunkagép (1 db kotró-rakodó és 1 db dózer) végzi majd. Az építéshez szükséges anyagok szállítása kb. 20 km-es útvonalon fog történni, napi 2-3 járműfordulóval. A földmunkagépek (2 db) ~30 l dízel üzemanyagot fogyasztanak óránként, tehát 8 óra/munkanap üzemidővel kalkulálva naponta 480 l gázolajat égetnek el. Az építés időtartam alatt, 3 hónapos időtartammal (60 munkanappal) kalkulálva a gépek 28.800 l üzemanyagot égetnek el, ami **~76 t CO_2-kibocsájtást** eredményez. A szállítás során, az átlagos szállítási távolsággal (20 km), napi ~2 db gépjárműfordulóval, ~20 l/100 km átlagos üzemanyag (dízel) fogyasztással kalkulálva az építés időtartama alatt kb. 960 l üzemanyag elégetésére kerül sor, ami összesen **~3 t CO_2** kibocsátását eredményezi.

A **zártkabinos felvonó pálya kialakításához szükséges tereprendezés** (belső szállítási utak kialakítása, erdészeti munkálatok), valamint **a tartóoszlopok alapozásának kialakítása** szintén kb. 2-3 hónapig fog tartani. Az építkezés során 1 db földmunkagép (kotró-rakodó) fogja a munkálatokat végezni. Ezen kívül, az építéshez szükséges anyagokat kb. 20 km-es szállítási útvonalon, napi 1-2 járműfordulóval fogják a telepítési helyszínre szállítani. A földmunkagép ~30 l dízel üzemanyagot fogyasztanak óránként, tehát 8 óra/munkanap üzemidővel kalkulálva naponta 240 l gázolajat égetnek el. Az építés időtartam alatt, 3 hónapos időtartammal (60 munkanappal) kalkulálva a gép 14.400 l üzemanyagot égetnek el, ami **~38 t CO_2-kibocsájtást** eredményez. A szállítás során, az átlagos szállítási távolsággal (20 km), napi ~3 db gépjárműfordulóval, ~20 l/100 km átlagos üzemanyag (dízel) fogyasztással kalkulálva az építés időtartama alatt kb. 1.440 l üzemanyag elégetésére kerül sor, ami összesen **~4 t CO_2** kibocsátását eredményezi.

A számításokat összegezve, az építés során dolgozó munka- és szállítógépek kb. **121 t CO_2-t** bocsájtanak a légkörbe. Ezen hatótényező a **klímaváltozást elhanyagolható mértékben** ugyan, de **erősítő** folyamat, mely az építés ideje alatt kvázi szakaszosan fennálló kibocsátást jelent.

[8] Baloghné Gaál Zsófia: ÜHG gázok, mitigáció, dekarbonizáció. MMK Környezetvédelmi Tagozat. Klímavédelmi szakértő képzés, 2021.

4.2 Az üzemelés során a zártkabinos felvonó várható CO_2 kibocsátása

A tervezett zártkabinos felvonó elektromos meghajtású (alacsony fordulatszámú villamos motor működteti), így a létesítmény üzemelése során **nem várható CO_2-kibocsájtás**. A berendezés rendelkezik ugyan tartalék (vész-) hajtással, melyet egy belsőégésű (dízel) motor biztosít, azonban ennek működtetésére, üzemeltetésére csak havária esetén kerülhet sor, CO_2-kibocsájtása így pontosan nem becsülhető, számszerűsíthető.

A szükséges klímavédelmi intézkedések:

- alacsony fogyasztású és káros anyag kibocsátású (korszerű) munkagépek és szállító járművek használata,
- gépek és berendezések jó üzemállapotának fenntartása, megfelelő karbantartása,
- a telepítési területen átgondolt logisztika kialakítása a belső anyagmozgatások minimalizálása érdekében,
- a tereprendezéshez szükséges erdészeti munkálatok (fakivágás, cserjeirtás) csak a telepítéshez és üzemeltetéshez feltétlenül szükséges, lehető legkisebb területen történő elvégzése.

5 ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK

A klímakockázati elemzés előzetes értékelése során megállapítottuk, hogy tervezett tevékenység az **éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt**, így szükséges volt a klímakockázati elemzés elvégzése.

Munkánk során, első lépésben érzékenységvizsgálatot végeztünk, melynek során meghatároztuk, hogy a projekt egy adott éghajlat-változási hatásra milyen mértékben érzékeny. Ezután a telepítési hely kitettségét elemeztük, annak eldöntésére, hogy a tevékenység megvalósításának helyszíne ki van-e téve, és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. Az érzékenység és a kitettség együttes értékelésével meghatároztuk a tevékenységet érő potenciális fizikai hatások körét. A legtöbb vizsgált éghajlati paraméter esetében mind az érzékenység, mind a kitettség „alacsony" vagy „közepes" mértékű volt, azonban előfordultak olyan paraméterek is, melyek tekintetében az érzékenység és a kitettség együttesen „közepes", vagy „magas" értéket mutatott.

A sérülések, károk, veszteségek és funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. Mivel a potenciális hatások elemzésénél „közepes" és „magas" mértékű hatásokat is feltártunk, ezért szükségesnek tartottuk a kockázatelemzés elkészítését is, melynek segítségével, a tervezett bányászati beruházás esetében azonosítottuk a klímaváltozás hatására létrejövő következményeket/hatásokat. A vizsgált hatásokat/következményeket az „alacsony", a „közepes", valamint a „magas" kockázati kategóriákba soroltuk be.

A meghatározott kockázati paraméterek tekintetében összegyűjtöttük azokat a lehetséges adaptációs (alkalmazkodási) intézkedéseket, melyek segítségével a tervezett beruházás klímaváltozáshoz való alkalmazkodása javítható, a projekt sérülékenysége csökkenthető, a lehetséges kockázatok pedig minimalizálhatóak.

Összességében megállapítható, hogy a **tervezett tevékenység,** és a **telepítési hely is érintett az éghajlatváltozás miatt**, azonban a tervezett projekt **nem kifejezetten sérülékeny** az éghajlatváltozás következtében fellépő szélsőséges időjárási eseményekkel szemben.

A tervezett tevékenység – volumenéből adódóan – az **éghajlatváltozásra nem gyakorol jelentős**, közvetlen vagy közvetett hatást, jelen projekt csak **elhanyagolható mértékben járul hozzá a klímaváltozáshoz**.

A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok, megfelelő **adaptációs intézkedése**k alkalmazása **jelentős mértékben enyhítheti** a várható **negatív hatásokat** a tervezett beruházásra vonatkozóan.

Fentiek alapján kijelenthető, a tervezett tevékenység **éghajlatvédelmi szempontból nem kifogásolható**.

Munkaszám: ***GF-111/2022***
Megrendelő: ***HADAS ÉPÍTÉSZ Kft.***

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS ÉS GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS A TOKAJ FESZTIVÁLKATLAN ILLETVE A TOKAJI TV-TORONY KÖZÖTT LÉTESÍTENDŐ ZÁRTKABINOS KÖTÉLPÁLYÁS LIBEGŐ ÉPÍTÉSI ENGEDÉLYEZÉSI TERVÉHEZ

TARTALOMJEGYZÉK

MELLÉKLETEK

1. **FELTÁRÁSOK HELYSZÍNRAJZAI**
2. **GEOFIZIKAI VIZSGÁLATOK**

ALÁÍRÓLAP

Megrendelő: **HADAS ÉPÍTÉSZ Mérnöki Művészeti Korlátolt Felelősségű Társaság**

Miskolc
Hunyadi J. utca 13. fszt. 2.
3530

Építtető:

Project: Talajvizsgálati jelentés és geotechnikai adatszolgáltatás a Tokaj fesztiválkatlan illetve a tokaji TV-torony között létesítendő zártkabinos kötélpályás libegő építési engedélyezési tervéhez.

Talajvizsgálati jelentés

Geotechnikai adatszolgáltatás

Készítette: Geofront Geotechnika Kft.

.....
Koleszár Károly
GT 05-1141

Közreműködött: Háromkő Bt.

Tervezői nyilatkozat

A tervező részéről kijelentem, hogy a tárgyi dokumentációban szereplő műszaki adatok és iratok az általános érvényű műszaki követelményeket megállapító rendeletek, szabályzatok, országos (MSZ, MSZ EN, MSZ EN ISO) és ágazati szabványok, valamint a műszaki és az ide vonatkozó eseti hatósági előírások figyelembevételével készültek. A dokumentáció tartalmazza a tervfázis szintjéhez előírt műszaki adatokat, amelyeket a műszaki leírásban rögzítettünk.

Alulírott tervező kijelentem, hogy a Mérnöki Kamara tagja vagyok, az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet alapján megfelelő tervezői jogosultsággal rendelkezem.
Mindezt igazolja, hogy a Magyar Mérnöki Kamara honlapján elérhető nyilvántartásban (kamarai névjegyzékben) – mely 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 30. § (6) bekezdése alapján, az ott megjelölt adattartalom tekintetében közhiteles nyilvántartásnak minősül – jelen nyilatkozat megadásának napján szerepelek.

Miskolc, 2022. július hó

.....
Koleszár Károly
GT 05-1141

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS ÉS GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS

Talajvizsgálati jelentés

1 Előzmények 2
1.1 Feladat ismertetése 2
1.2 Tervezett létesítmény bemutatása 2
2 A vizsgált terület nagyléptékű bemutatása 2
2.1 Domborzat 2
2.2 Földtan 3
2.3 Vizsgált terület bemutatása 3
2.4 A környezet lösztakarójának jellemzése 4
2.5 Geotechnikai kategória 5
2.6 Földrengés jellemzők figyelembe vétele 6
3 A talajmechanikai viszonyok ismertetése 6
3.1 Feltárási, mintavételezési módok 6
3.2 Feltárás alapján a terület talajmechanikai viszonyainak bemutatása 7
3.2.1 Fogadóállomás (hegytető) 8
3.2.2 Indítóállomás (Fesztiválkatlan) 10
4 Talajvízviszonyok 10
5 Egyéb szempontok 11

Geotechnikai adatszolgáltatás

1 Javaslatok alapozáshoz 12
2 Talajfizkai jellemzők karakterisztikus értéke 12
3 Egyéb javaslatok tervezéshez, kivitelezéshez 13

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS

1 ELŐZMÉNYEK

1.1 *Feladat ismertetése*

A Tokaj Borvidék Fejlődésért Nonprofit Kft. (3910 Tokaj, Dózsa György út 2.) zártkabionos kötélpályás libegőt építtet. Irodánk vállalta az indító és fogadóállomás építési engedélyezési tervéhez szükséges talajvizsgálati jelentés és geotechnikai adatszolgáltatás, valamint az ezt megalapozó talajmechanikai feltárások elkészítését.

1.2 *Tervezett létesítmény bemutatása*

A Gaugelhofer & Ganyecz Seilbahnplanungs GmbH 2021.08.29-i tervei alapján

- Nyomtáv: 6,10 m
- Vízszintes hossz: 1978,3 m
- Magasságkülönbség: 398,18 m
- Közepes hajlásszög: 20,1%
- Ferde hossz: 2022,5 m

A völgy- (jele: T) és hegyállomás (jele: B) tartóoszlopai között még 9 db oszlop épül.

A végállomásoknál épület létesül.

2 A VIZSGÁLT TERÜLET NAGYLÉPTÉKŰ BEMUTATÁSA

(*Forrás: Magyarország Kistájainak katasztere 2010*)

A tervezési terület a Tokaji-hegy kistáj K-i szélén található.

2.1 *Domborzat*

A kistáj egy harmadidőszaki vulkáni kúp maradványát és közvetlen előterét foglalja magában. A felszín mintegy 30%-a a gerinces típusú hegy, 60%-a az alacsony domblábi hát és lejtő, 10%-a az alacsony, enyhén tagolt síkság orográfiai domborzattípusba sorolható. A vulkáni kúp maga is egy alacsonyabb peremlépcsőn helyezkedik el. A tszf-i magasság 98 és 512 m között változik, az átlagos relatív relief 117 m/km^2. A kúpformának megfelelő sajátos, centrális vízhálózat átlag alatti vízfolyás-sűrűségű: 1,9 km/km^2. A mindenütt jelentős talajerózió különösen a Tokaj és Tárcái közti, 250-350 m átlagmagasságú, D-i kitettségű felszíneken intenzív.

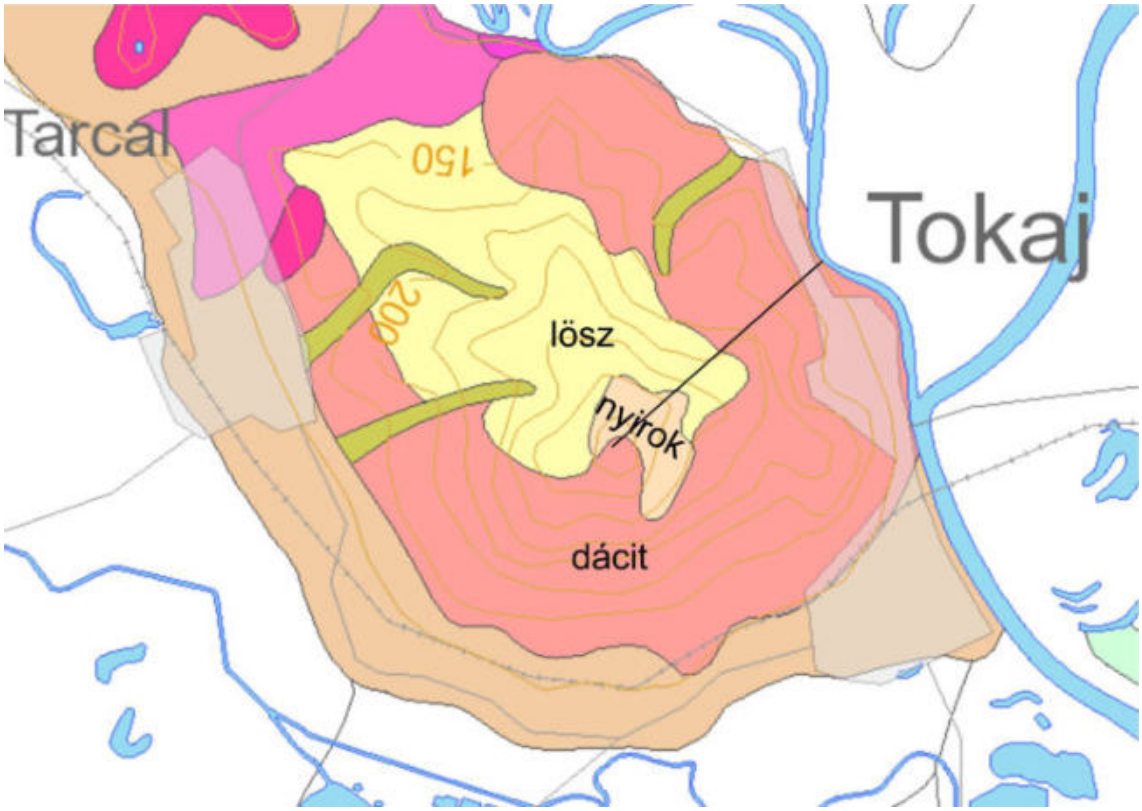
2.2 *Földtan*

A kistáj fő tömege a középső- és a felső-miocén határán képződött dácit; az É-i felszíneket (mintegy 20%-ban) riolit és riolittufa fedi. Az andezites-dácitos működés leggyakoribb formája a Tokaji-hegyen is a lávafolyás volt. A láva és a piroklasztit váltakozásával kialakult rétegvulkán szerkezete több kőbányájában is tanulmányozható. A hegy lejtőlábi felszíneit kb. 250 m magasságig kúppalástszerűen lösz borítja. A Tokaji-hegy a Zempléni-hegyvidéktől térbelileg kissé elkülönül, de genetikailag ugyanannak a 13-15 millió évvel ezelőtti vulkanizmusnak a negyedidőszak folyamán retusálódott maradványa. A formakincs szempontjából jellemző tektonikus irány az ÉK-DNy-i.

2.3 *Vizsgált terület bemutatása*

Az indítóállomás a Tokaj 565/5 hrsz. ingatlanon, azaz a Fesztiválkatlan mellett létesül, a fogadóállomás pedig a Tokaj 097 hrsz. ingatlanon, azaz a Tokaji-hegyen a TV torony mellett.

Magyarország 1:100 000 méretarányú felszíni földtan térképe alapján a tervezési területre a miocén Tarcali Dácit Tagozat képződményei (piroxéndácit, ritkábban piroxén-amfiboldácit vagy amfibol-(biotit)dácit) a jellemzők, melyek a Tokaji-hegy csúcsának környezetében némi felső-pleisztocén eolikus (szél által szállított) lösz és kőzettörmelékes nyirok (vulkáni kőzet málladéka) borítást kap (https://map.mbfsz.gov.hu/fdt100/).



Magyarország mozgásveszélyes területei (1:500 000) térkép Tokajban néhány parfalomlást és süllyedés miatti talajmozgást mutat. A tervezési területen jelentős felületi erózióval kell számolni.

2.4 *A környezet lösztakarójának jellemzése*

(*Forrás: Pinczés Zoltán: A Tokaji-hegység kistájai, Földrajzi Értesítő 2005 http://www.mtafki.hu/konyvtar/kiadv/FE2005/FE20053-4_209-241.pdf)*

A periglaciális időben a hegy lejtőjén vastag lösz képződött. Az alapanyag eolikus eredetű és a Nyírség hordalékkúpjából származik. A lösz a tokaji oldalon átlagban 15-20 m, a tarcalin 5 m vastag. A hegyen kb. 450-460 m-ig húzódott fel. Alapanyaga kvarc, kevés kalcitot és csillámot is tartalmaz. Mésztartalma 5,4-5,8 %. A Tokaji-hegyet csak würm kori lösz borítja. A Tokaji-hegy völgyeit a lejtőkről lemosott lösz tölti ki. Bennük két andezit görgetegsor alakult ki, amely azonosítható a löszök két felső fosszilis talajával.

A lösz mindig pusztult (nincs würmnél idősebb lösz) és erősen pusztul ma is. Erre mutat az, hogy a felszínén talajtakaró, az É-i rész kivételével nincs. A holocénban végbement löszpusztulás mértékét jól mutatja a Finánc-dombi feltárás, ahol a würm kori löszt 3 m vastag áttelepített, réteges lösz fedi. Az erdőírtás, majd a talajművelés következtében a

folyamat felgyorsult. Következményeként sajátos formakincs, löszpárkány, löszterasz, löszmélykút, löszkút, löszpiramis alakult ki.

A hegy lejtőjét több méter mély aszók (a Lencsés-hegyen tömeges megjelenéssel) szabdalják. Egy-egy zivatar alkalmával az areális erózió mellett jelentősebb a barázdás és az árkos erózió. Egy-egy nagyobb csapadék 0,4-1,6 mm felszíni erózióval jár. Sajátos lepusztulási forma a szuffúziós üreg, járat. Kialakulásukat karsztosodással, illetve normális erózióval magyarázzák. Sajátos lepusztulás történik téli időszakban, ill. a tél végén a hólé erózió, a löszcsúszás, löszfolyás geliszoliflukció útján.

2.5 *Geotechnikai kategória*

A tervezett beruházást javasoljuk a 2. geotechnikai kategóriába (GC-II) sorolni. A besorolásnál figyelembe vettük a Magyar Mérnöki Kamara geotechnikai kategorizálásra vonatkozó pontozási rendszerét. A geotechnikai besorolás nem került egyeztetésre a szerkezettervező kollégával.

Pontszámítás épületek, építmények geotechnikai tervezési feladatainak kategóriába sorolásához a geotechnikai adottságok alapján

Terephajlás	<10%	10-25%	>25%
	0	1	**3**
Rétegződés változékonysága	homogén	változékony	erősen változó
	0	2	5
Altalaj mechanikai tulajdonságai	jó	átlagos	gyenge
	0	2	5
Talaj-és rétegvízviszonyok	>5 m	2-5 m	<2 m
	0	2	5
Kedvezőtlen körülmények geotechnikai oldalról			
Mocsaras és bel- vagy árvízveszélyes terület	5		
Létesítményt befolyásoló vastagságban feltöltött terület, visszatöltött bányaterület	5		

Pontszámítás épületek, építmények geotechnikai tervezési feladatainak kategóriába sorolásához a létesítmény adottságai alapján

Létesítmény alapterülete	<1000 m^2	1000-10000 m^2	> 10000 m^2
	0	1	3
Fesztáv	<6 m	6-10 m	>10 m
	0	2	5
Épületmagasság	<6 m	6-20 m	>20 m
	0	**2**	5
Munkagödör mélysége	<2 m	2-5 m	>5 m
	0	2	5
Létesítmény megvalósításához kapcsolódó	<5 m	5-10 m	>10 m

tereprendezés (töltés, bevágás) mértéke	**0**	1	3
Támfalak, befogott földmegtámasztó szerkezetek magassága	<2 m	2-5 m	>5 m
	0	2	5
Speciális körülmények a létesítmény oldaláról			
Meglevő létesítményre közvetlenül gyakorolt hatás, zártsorú épületcsatlakozás			5
Süllyedésérzékenység vagy jelentősen változó terhelési viszonyok			5
Speciális ipari műtárgyak, magas súlypontú létesítmények, tornyok, silók, földalatti és vízépítési műtárgyak			**5**

A tervezett épület összpontszáma 10, ami GC-II kategóriának felel meg, mivel az 5-20 közé esik.

2.6 *Földrengés jellemzők figyelembe vétele*

Az MSZ-1998-1:2008 szabvány szeizmikus zónatérképének értékelése szerint a vizsgált terület a 2. zónába tartozik. Ezen hivatkozott szabvány NB1. táblázatában a Tokajra megadott talajgyorsulási referenciaérték a_{gR}=0,10 g. A talajok szeizmikus osztályozását az MSZ 1998-1:2008 3.1. táblázata alapján adjuk meg. A völgyállomás méretezése során a „C” altalajosztályt kell figyelembe venni. A hegyállomás méretezésénél pedig az „A” talajosztályt.

A besorolás pontosításához a vonatkozó szabvány szerint ~30 m mélységig kellene pontosan ismerni az altalaj nyíróhullám sebességét. A tervezés további fázisában a talajosztályt felül kell vizsgálni!

3 A TALAJMECHANIKAI VISZONYOK ISMERTETÉSE

3.1 *Feltárási, mintavételezési módok*

A helyszínen a hegytetőn lévő fogadóállomásnál készítettünk feltárást kézi munkaeszközökkel, illetve alvállalkozónk a Háromkő Bt. végzett VESZ és multielektródás méréseket. A fesztiválkatlan mellett a feltárások készítéséhez a fákat és bokrokat ki kell vágni. Jelen állapotában a fesztiválkatlan melletti terület sem talajmechanikai feltárások (fúrás, szondázás, kutatógödör stb.) sem geofizikai vizsgálatok elvégzésére nem alkalmas.

A feltárások helyei az 1. sz. mellékletben található helyszínrajzon láthatók.

A Háromkő Bt. geofizikai méréseit a 2. sz. mellékletben mutatjuk be.

A vizsgálataink során alkalmazott szabványok táblázatos összefoglalása:

e-UT 06.02.11	Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai
MSZ EN 1997-1:2006	Geotechnikai tervezés 1. rész: Általános szabályok
MSZ EN 1997-2:2008	Geotechnikai tervezés 2. rész: Geotechnikai vizsgálatok

A feltárások vízszintes koordinátáit a megrendelő által rendelkezésünkre bocsátott geodéziai felmérés alapján határoztuk meg.

A terepi vizsgálatainkat 2022. június 27-én készítettük el.

A terepi feltárás mélységét, vízszintes koordinátáit és becsült abszolút magasságait a következő táblázat mutatja:

Feltárás jele	**Mélysége** (m)	**EOVYX** (m)
TKJ-01	0,9	823832, 311198

A feltárás 0,9 m mélységben elakadt a valószínűsíthető szálkőzetben. Kézi eszközökkel ettől mélyebb feltárást nem lehetett készíteni.

A fogadóállomás épületének túloldalán kézi eszközökkel gyakorlatilag nem lehetett feltárást készíteni, a köves terep miatt.

3.2 *Feltárás alapján a terület talajmechanikai viszonyainak bemutatása*

E fejezetben a talajok megnevezését az MSZ EN ISO 14688-1: 2006, MSZ EN-ISO 14688-2:2006, valamint az MSZ 14043-2:2006 alapján adjuk meg. Az egyes talajok minősítését pedig az ÚT-2-1.222:2007 osztályozási és minőségi besorolása szerint végezzük el. Ezen útügyi műszaki irányelv minősítése 3-as, alapminősítés (talajosztályozás, földmű-építési alkalmasság), építés technológiai célú minősítés (a terep és a feltalaj, a földanyag fejthetőségének, valamint tömöríthetőségének a minősítése), valamint a vízmozgáshoz köthető minősítések (vízvezető-képesség, erózió- és fagyveszély, térfogat-változási hajlam).

A feltalaj minősítése A-2, azaz bizonytalan. A terület csak néhány napos szárazság után járható gumikerekes, nagy munkagépekkel, de terepjáró és lánctalpas eszközök nedves időben is közlekedhetnek a térszínen, melynek becsült teherbírási modulusa $7,5 < E_2 \leq 15,0$ MPa közé esik.

3.2.1 Fogadóállomás (hegytető)

A TKJ-01 jelű feltárás jellemzése

0,0-0,3 m között:	Gyökerekkel átszőtt kőzettörmelékes (1-10 cm átmérő) építési törmelékkel keveredett feltöltés (száraz szürkésbarna iszapos homokos agyag)
0,3-0,6 m között	Szürkésbarna iszapos homokos agyag nagyobb kőzettörmelékekkel (10-50 cm átmérő)
0,6-0,9 m között	Alapkőzet (andezit)

Általános jellemzők

Talajtípus	Fagyérzékenység	Erózióérzékenység	Vízvezető képesség	Térfogatváltozási hajlam
Iszapos homokos agyag	fagyérzékeny X-2	erózióra hajlamos E-1	gyengén vízvezető V-4	közepesen térfogatváltozó D-3

A fejtési osztály a felső 1,0 m-ben F-III – F-IV, 1,0 m alatt F-V – F-VII.

A geofizikai vizsgálat kiértékelése

A VESZ mérések az alábbi szelvényeket mutatták ki

	VESZ-1 (823792, 311175)
0.0-1.0	Törmelék
1.0-3.5	Repedezett andezit, kissé bontott
3.5-8.2	Repedezett andezit, kissé tufás
8.2-11.6	Repedezett andezit, kissé bontott
11.6-13.6	Tufás andezit

	VESZ-2 (823831, 311207)
0.0-0.8	Törmelék
0.8-1.9	Repedezett andezit, kissé tufás
1.9-3.2	Repedezett andezit, kissé bontott
3.2-4.1	Tufás andezit
4.1-9.1	Andezit (tömör)
9.1-9.3	Repedezett andezit, kissé bontott
9.3-11.2	Tufás andezit

	VESZ-3 (823844, 311192)
0.0-1.1	Törmelék
1.1-1.7	Repedezett andezit, kissé tufás
1.7-3.2	Andezit (tömör)
3.2-4.4	Tufás andezit
4.4-8.1	Andezit (tömör)
8.1-9.0	Repedezett andezit, kissé tufás

	VESZ-4 (823804, 311162)
0.0-1.7	Törmelék
1.7-2.9	Repedezett andezit, kissé bontott
2.9-12.5	Repedezett andezit, kissé tufás
12.5-21.9	Tufás andezit
21.9-23.9	Repedezett andezit, kissé tufás

	VESZ-5 (823818, 311183)
0.0-1.8	Törmelék
1.8-6.2	Repedezett andezit, kissé bontott
6.2-9.9	Andezit (tömör)
9.9-12.3	Repedezett andezit, kissé tufás

A mérésekből látható, hogy a felszín közelében 0,8-1,8 m vastag száraz törmelék található.

A kritikus a tufás andezit. Ennek a talajnak van a legkisebb teherbírása. Ez a talaj a 2. és 3. mérésnél jelentkezett, ami a fogadó állomás közvetlen környezete.

A geofizikai mérések nem tártak fel lényeges szerkezeti változást, csúszást, vetődést. Az anomáliák helyi jellegű közbetelepülésnek minősíthetők.

3.2.2 Indítóállomás (Fesztiválkatlan)

Az indítóállomásnál nem tudtunk vizsgálatokat végezni a növényzet irtása nélkül.

A terepbejárás során azt állapítottuk meg, hogy löszös mátrixba görgeteg (20-63 cm) és kőtömb (>63 cm) méretű dácit ágyazódott be. A felszín alatt vélhetően szálban álló vagy repedezett dácit található, mely nem tűnik meddőhányónak, de ezt pontosan csak részletes vizsgálatokkal lehet meghatározni.

4 TALAJVÍZVISZONYOK

A tervezési terület nagy része talajvízmentes. Talajvíz megjelenésére csak a fesztiválkatlan környezetében, annak völgytalpán kell számítani.

A Bodrog mértékadó árvízszintje a Tisza torkolatánál 99,35 mBf a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet szerint.

A tervezési terület releváns közelségében nincs országos törzshálózati talajvízszint-figyelőkút.

A fesztiválkatlan környezetében a mértékadó talajvízszintet (GWL_D) 100,00 mBf szinten adjuk meg.

5 EGYÉB SZEMPONTOK

A talajvizsgálati jelentésben közölt adatok a feltárás idején ismert és tudomásunkra hozott állapotot tükrözik, pontszerű vizsgálatból származnak. Ezért a feltárások közötti talajrétegződés az általunk becsülttől eltérhet, a kivitelezés során a feltételezéseket folyamatosan ellenőrizni kell, eltérés esetén konzultációt kell kérni jelen dokumentáció készítőjétől.

Amennyiben az építmény méreteiben, helyében jelentős változás áll be, szintén szükségessé válhat jelen dokumentáció felülvizsgálata.

Miskolc, 2022. július hó

Koleszár Károly
okl. geológus mérnök
GT 05-1141

GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS

1 JAVASLATOK ALAPOZÁSHOZ

A tervezett beruházás szempontjából a geotechnikai környezet megfelelő.

Javasolt alapozási sík: az építési törmelékes feltöltés alatt a szilárd szálkőben tervezői művezetéssel. Ennek a mélysége a hegytetőn ~1,5 m. A törmelékes feltöltésbe alapozni nem lehet.

Javasolt alapozási mód: tömbalap.

A tervezés további fázisában az indítóállomás (fesztiválkatlan) területét vizsgálatra alkalmas állapotba kell hozni, hogy az altalaj minőségéről információkhoz jussunk.

2 TALAJFIZKAI JELLEMZŐK KARAKTERISZTIKUS ÉRTÉKE

A statikai számításokhoz szükséges talajfizikai jellemzők karakterisztikus értékeinek meghatározását a következő képlet alapján végeztük:

$X_k = X_m * (1-0,5*v_x)$

A képletben:

X_k: az adott talajfizikai jellemző karakterisztikus értéke,

X_m: az adott talajfizikai jellemző várható értéke,

v_x: az adott talajfizikai jellemzőnél figyelembe vett variációs tényező érték.

A karakterisztikus értékek az alapozás tervezéséhez:

Dácit, andezit kőzet	X_m	V_x	X_k
γ_{nedves} [kN/m^3]	23	-	**23**
σ_c [MN/m^2] egyirányú nyomószilárdság	1,5	-	**1,5**

Azért adunk meg ilyen kis nyomószilárdság értéket, mert a fogadóállomás épülete alatt tufás andezit megjelenése is várható, aminek a nyomószilárdsága nagyságrenddel kisebb, mint a tömör andezité.

A süllyedések és a talajtörési ellenállásokhoz szükséges tervezési értékek fenti karakterisztikus értékekből számíthatóak az aktuális parciális tényező figyelembevételével.

3 EGYÉB JAVASLATOK TERVEZÉSHEZ, KIVITELEZÉSHEZ

Számítani kell a lösz intenzív eróziójára az alállomás környezetében, ezért az alaptestek megfelelő védelméről gondoskodni kell, hogy a ~1,5 m vastag takarás az épület teljes éllettartama alatt biztosítva legyen. Számítani kell arra, hogy a terület növényborítottságának megszüntetése után az erózió még intenzívebb lesz.

A tervezés és kivitelezés során a fontosabb szempontként javasoljuk figyelembe venni a talaj átázásának, kimosódásának, eróziójának elkerülését. Kerülni kell minden olyan tevékenységet, beavatkozást és körülményt, ami a talaj természetes víztartalmát megváltoztatja (pl. az épületekre hulló csapadékvizeket el kell vezetni a területről, koncentráltan nem érintkezhet a természetes altalajjal).

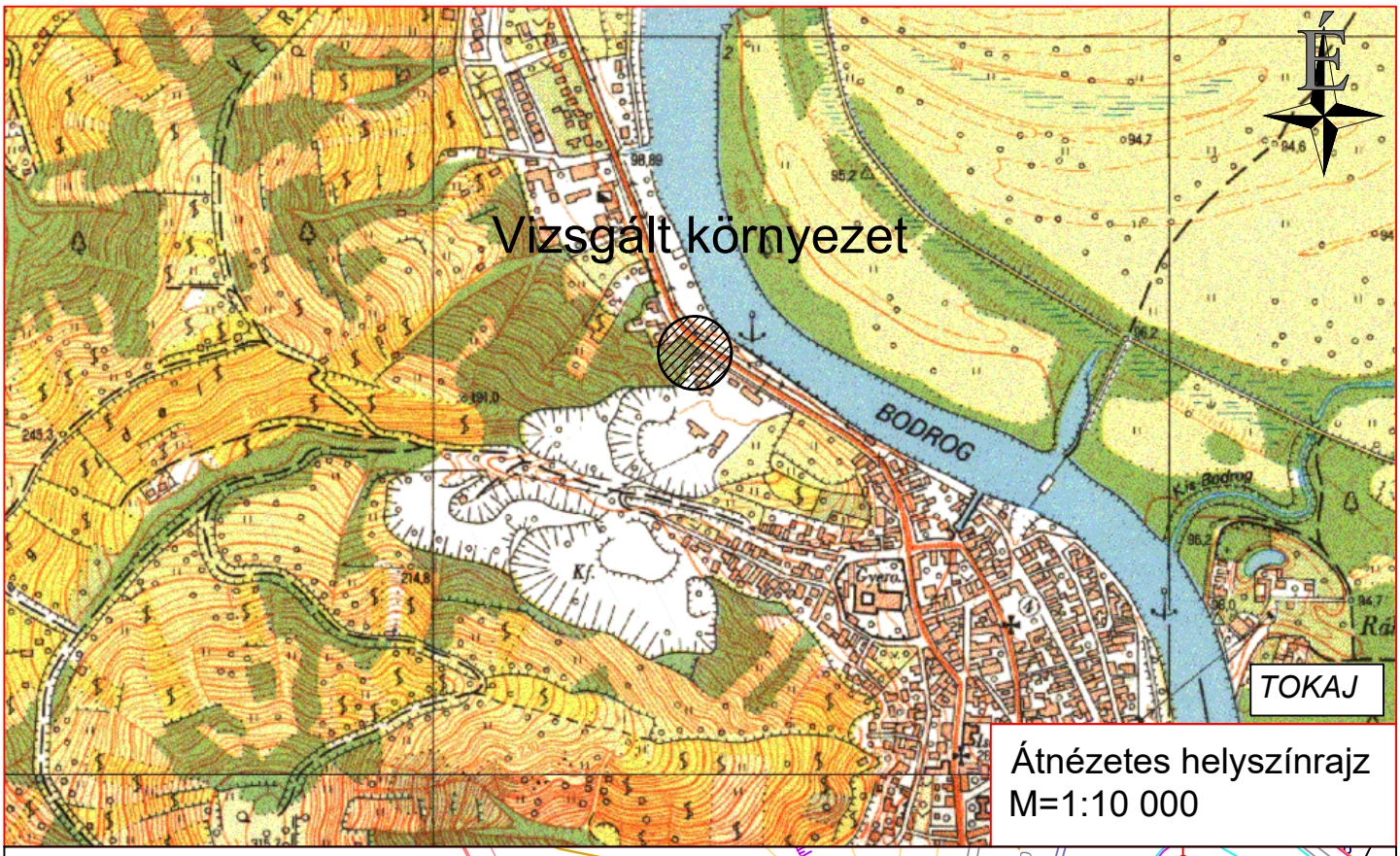
A felszíni vízelvezetést gondosan ki kell építeni, a felszíni vízrendezésről gondoskodni kell. Öntözni, szikkasztani tilos. Az esetlegesen megjelenő rétegvizeket távol kell tartani az építménytől.

Az épület és építmények körül a víz elvezetését és távoltartását biztosítani kell ereszcsatorna, csapadékelvezető hálózat és kifelé lejtő betonjárda (1,0-1,5 m széles) építésével. A térburkolatokat olyan eséssel kell kialakítani, hogy a csapadék vizek szabályozott módon elvezethetők legyenek. Ellenkező esetben a kialakuló kontúrszivárgások ronthatják az alapozási környezetet, ami jelen esetben különösen káros.

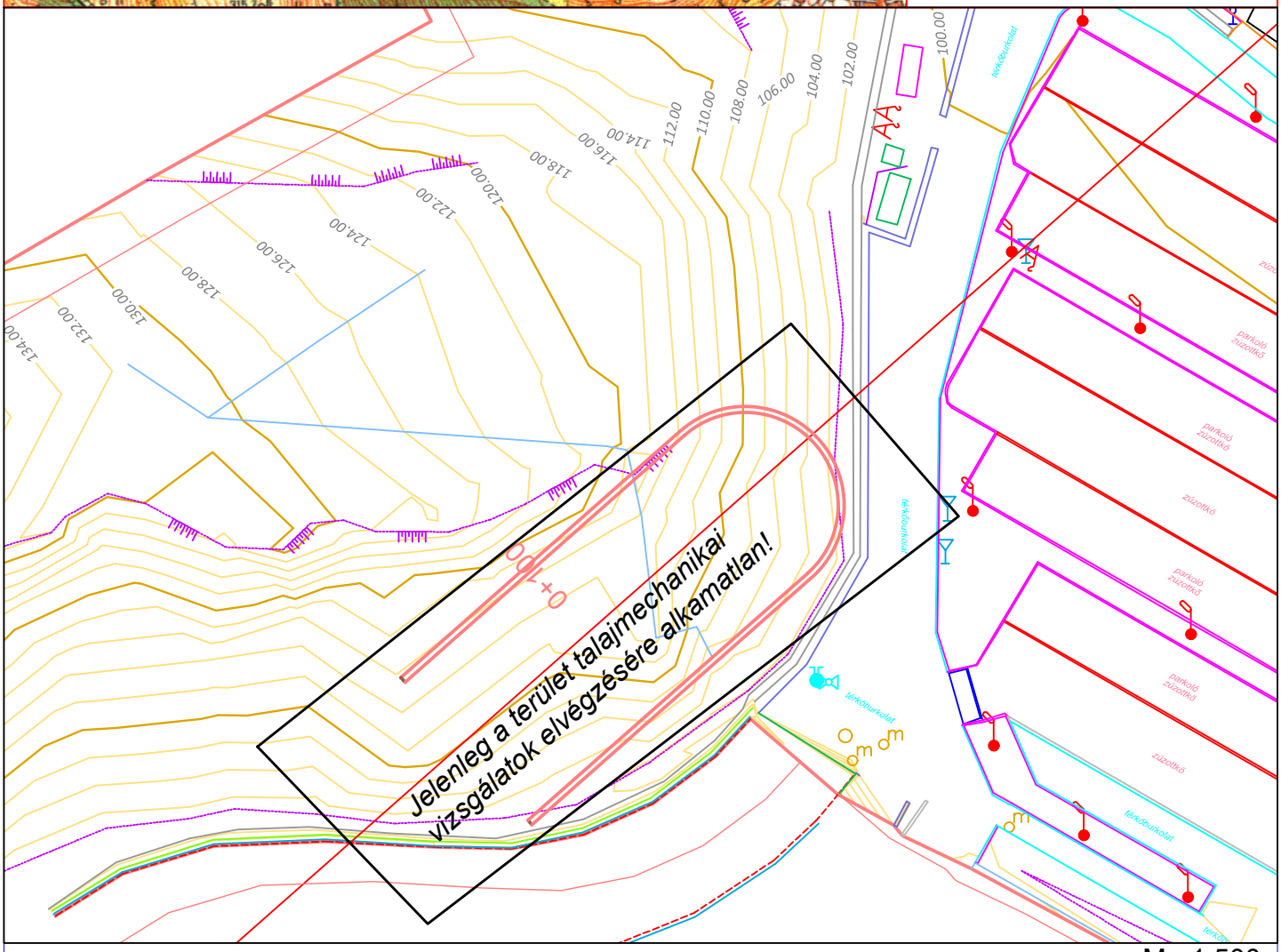
Az építés során a megjelenő külvizeket távol kell tartani az épülettől és annak alapozásának környezetétől, valamint a munkagödröktől. Ha a külvizektől eláznának az alaptestek munkagödrei, akkor az elázott réteget vagy ki kell emelni és helyére megfelelő cseretalajt kell beépíteni, vagy meg kell várni, míg az átázott talajzóna kiszárad. Az átázott, átgyúrt, fellazult talajrétegre alapozni tilos. Az alaptestek munkagödrei utolsó 20 cm talajának kiemelését csak a betonozás megkezdésekor szabad elvégezni.

Miskolc, 2022. július hó

Koleszár Károly
okl. geológus mérnök
GT 05-1141



Átnézetes helyszínrajz
M=1:10 000



Jelmagyarázat: Tervezett geofizikai, geotechnikai vizsgálatok határa:

5 m

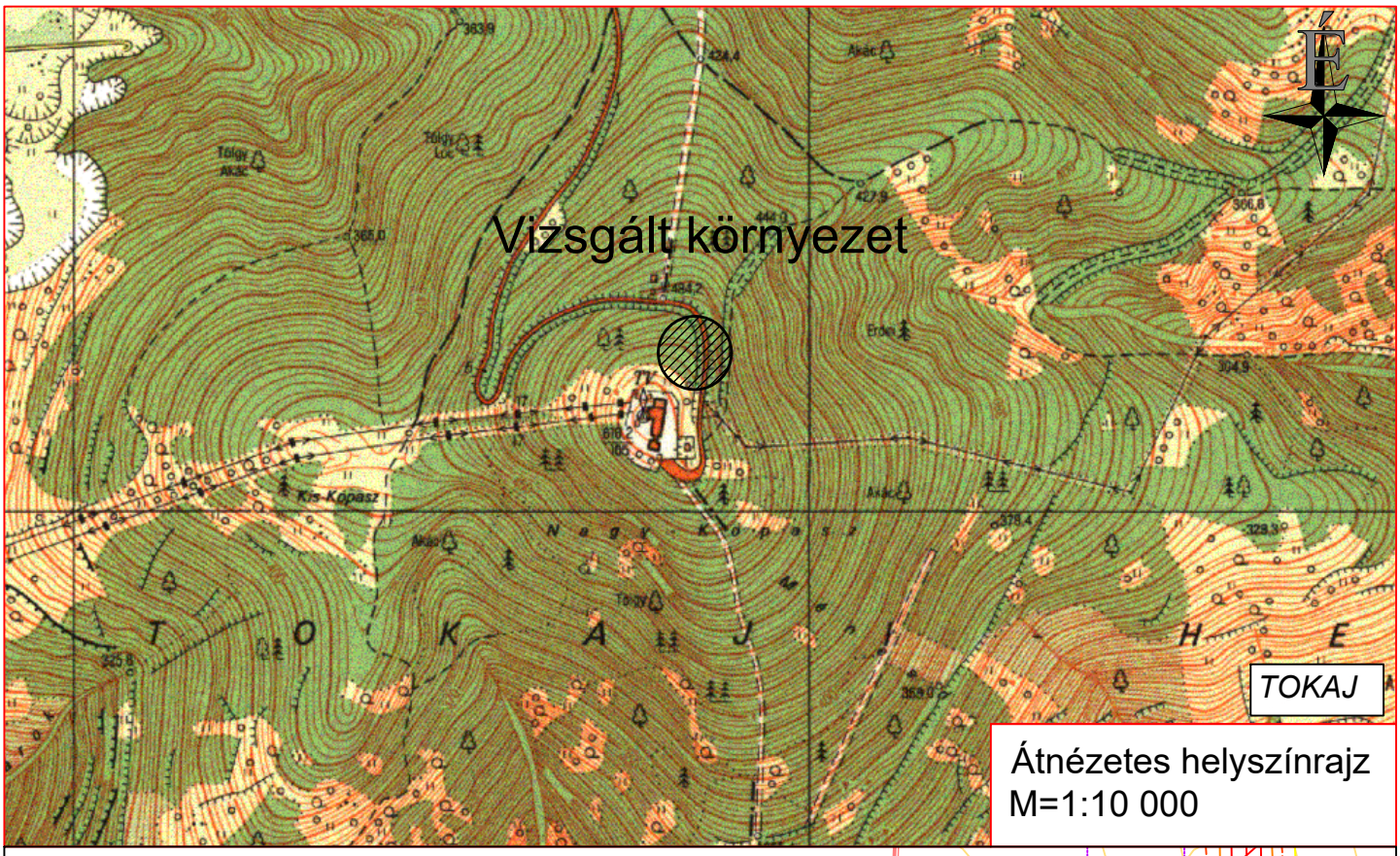
N

M= 1:500

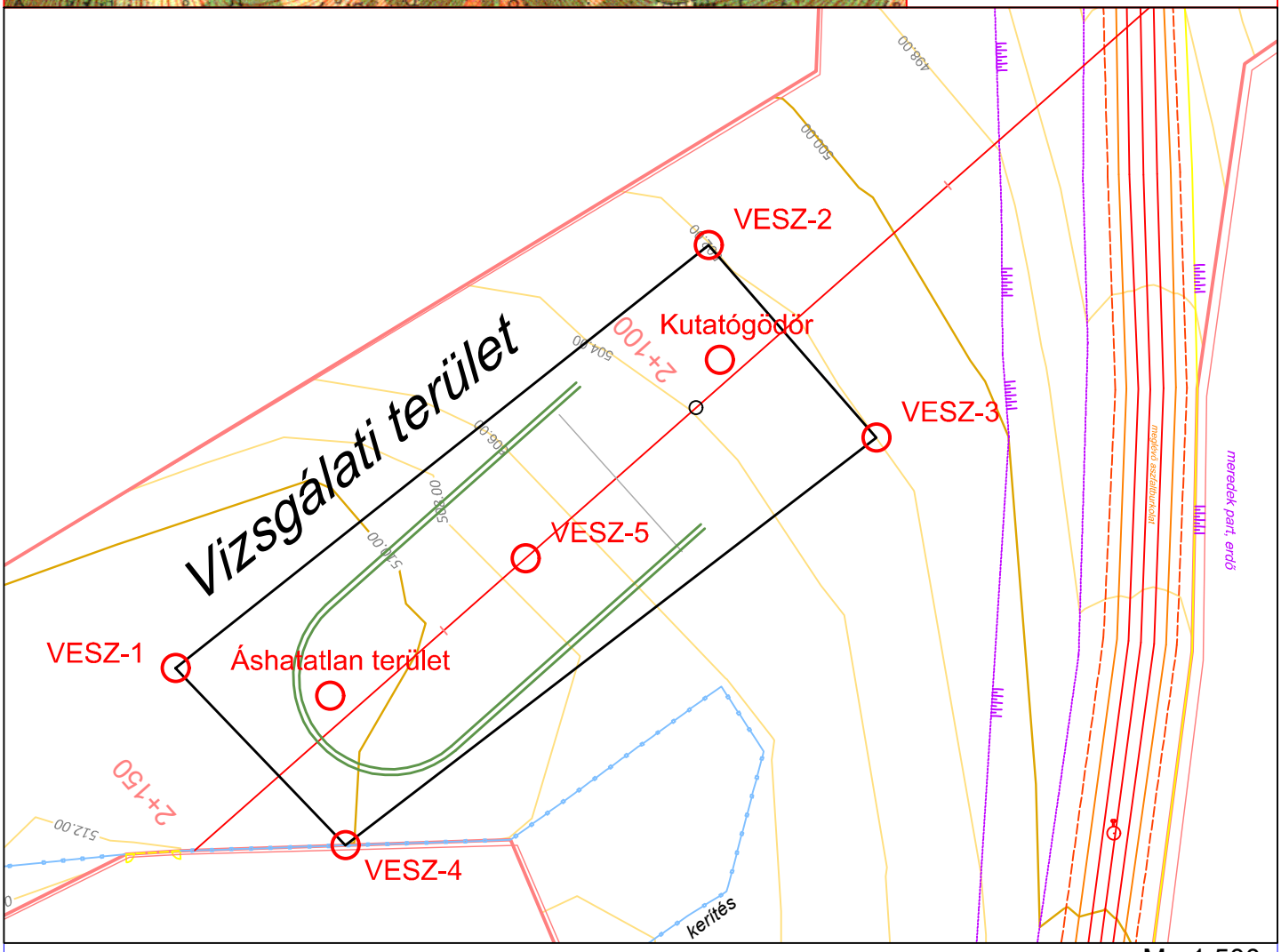
Tervezett feltárások helyszínrajza

Talajmechanikai feltárások helyszínrajzai

1.2. sz. melléklet



Átnézetes helyszínrajz
M=1:10 000



Jelmagyarázat: Elektromos szondázás, kézi feltárás helye, jele:

VESZ-01

5 m

M= 1:500

Feltárások helyszínrajza

Talajmechanikai feltárások helyszínrajzai

1.1. sz. melléklet

Munkaszám: ***GF-111/2022***
Megrendelő: ***HADAS ÉPÍTÉSZ Kft.***

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS ÉS GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS A TOKAJ FESZTIVÁLKATLAN ILLETVE A TOKAJI TV-TORONY KÖZÖTT LÉTESÍTENDŐ ZÁRTKABINOS KÖTÉLPÁLYÁS LIBEGŐ ÉPÍTÉSI ENGEDÉLYEZÉSI TERVÉHEZ

2. SZ. MELLÉKLET

GEOFIZIKAI VIZSGÁLATOK

TOKAJ - tervezett libegő

TV-torony közeli állomásának

földtani-geotechnikai szerkezetvizsgálata

GEOFIZIKAI MÉRÉSEKKEL

Készítette: Háromkő BT. Miskolc, 2022-07

HÁROMKŐ BT

www.haromko.hu, tel: +36305426366, +3646563277.

Földtani és Geofizikai Kutató Betéti Társaság, 3519. Miskolc, Esze Tamás utca 1/A.

TOKAJ - tervezett libegő

Jelentés GEOFIZIKAI VIZSGÁLATOKRÓL

Előzmények

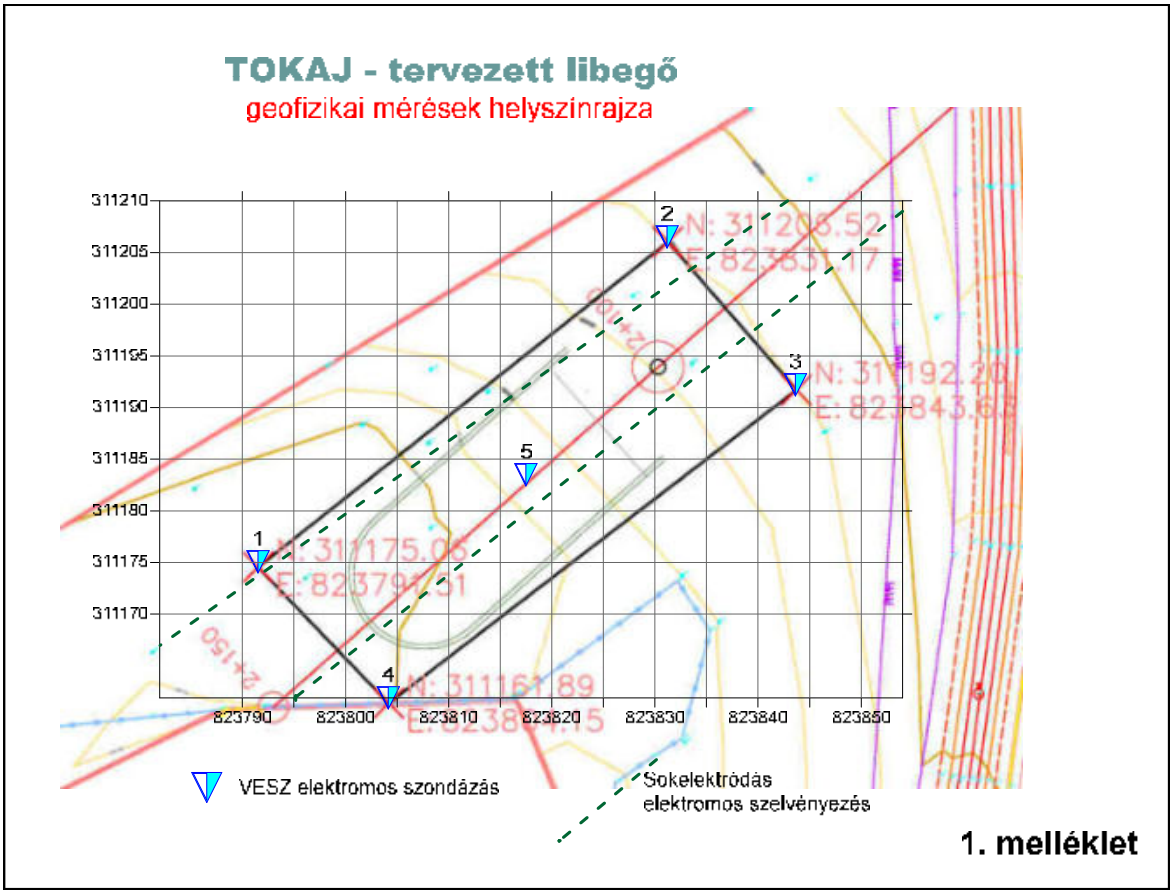
Koleszár Károly úr a Geofront Geotechnika Kft. /3525 Miskolc, Palóczy út 13./ nevében megbízta cégünket, hogy a fent nevezett helyen a geotechnikai vizsgálatok támogatására geofizikai vizsgálatokat végezzünk, az alapokat képező vulkáni kőzet szerkezetének megismerése céljából.

A helyszín a TV-toronytól ÉK felé fekszik, műholdas képe az 1. ábrán látható.

1. ábra

A feladat megoldásához vertikális elektromos szondázást (VESZ) és sokelektródás elektromos ellenállás szelvényezést használtunk a mérési tervben leírt módszertani ismertető szerint. A mérésekre 2022-06-30-án került sor Nagy Gábor geofizikus technikus vezetésével. Méréseink elhelyezkedését, mely a tervre illeszkedik, az 1. melléklet ábrázolja, itt a 2. ábra

mutatja. 4 db. VESZ mérés a sarkokon fekszik, az 5. a téglalap közepén. A sokelektródás szelvényeket zöld szaggatott vonal jelzi.



2. ábra

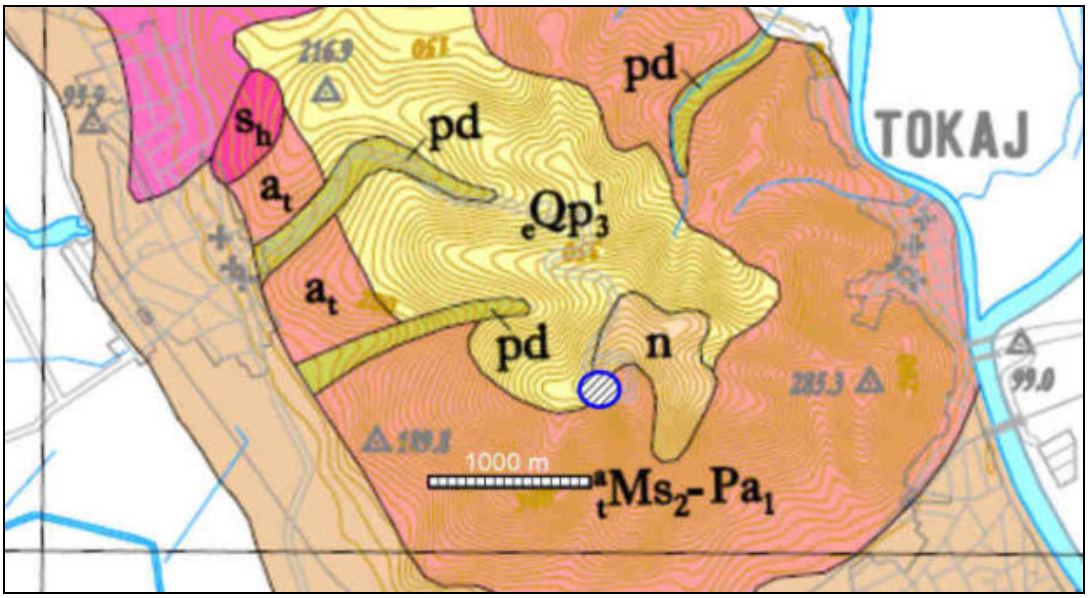
A mérési módszereket az ajánlatban leírtuk, ezt most nem szeretném ismételni.

Mérési eredmények

Az ismertetése előtt érdemes feleleveníteni a területet jellemző földtani ismereteket, részben a MÁFI fedetlen földtani térképére, 2. melléklet (3. ábra)és a környékbeli fúrási ismeretekre alapozva.

A felszíni erdei talaj és vékony lösztakaró alatt miocén szarmata korú andezit kiömlési kőzet és agglomerátumos, tufás változatai elterjedtek, neve Amadévári Andezit Formáció, annak Tarcali Tagozata, 60 % feletti kvarc-tartalommal. Jele Ms2-Pa1. A geológiai térképen (2. melléklet) a helyszínt a 3. ábrán kis sraffozott kék körrel jelöltük.

Területünkön nem ismeretesek földtani vagy haszonkő kutató fúrások, viszont innen K-re 400 m-re és Ny-ra hasonló távolságban az OFKFV fúrásokat mélyített az 1966, -68 években: TC.VI és TC.X jelű fúrások anyaga az MBFSZ adattárában felkereshető, Miskolcról már elvitték Pestre. Talpmélységük 62 m, illetve 176 m. A mi összevont adatbázisunkban a feltárt kőzetek andezitek vagy kőzetlisztes andezit-tufával vegyes andezitek.



3. ábra

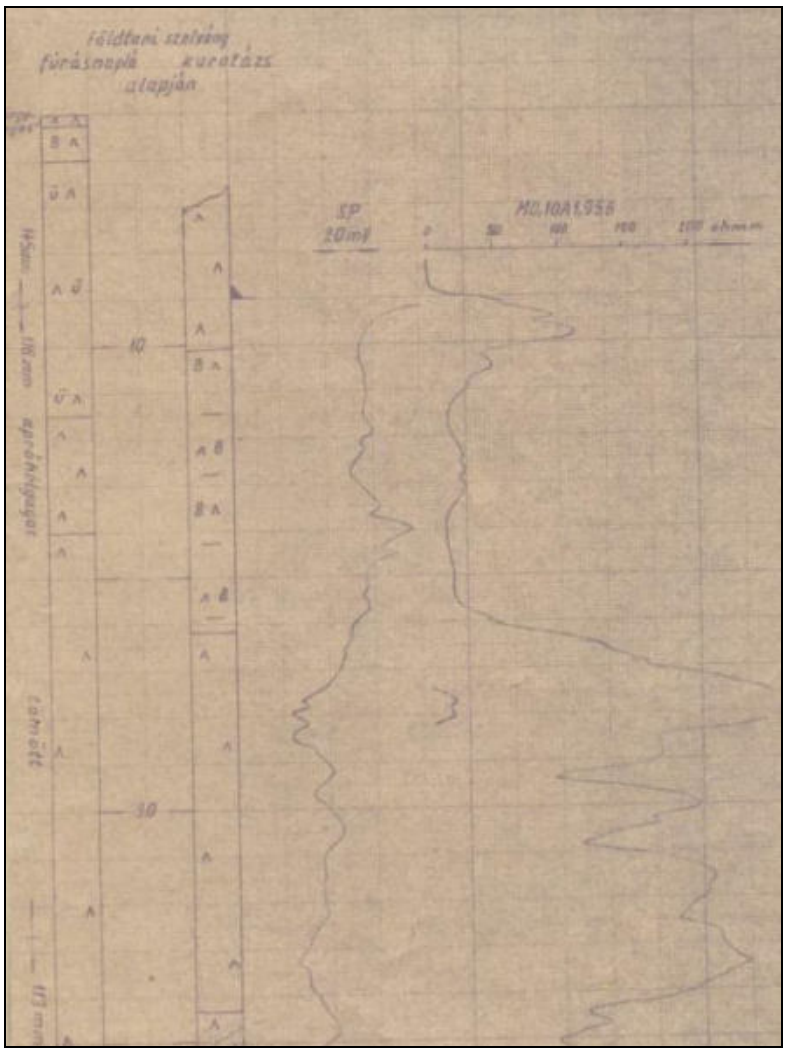
VESZ (Vertikális Elektromos Szondázás) méréssel a fajlagos ellenállás szerinti rétegzettséget vizsgáltuk a jelölt pontok alatt. A behatolási mélység legfőképp az un terítési távolságtól (áramelektróda távolság) függ, ami az 1D inverziós kiértékelésünk (Kasóné Makrai Aliz geológus-mérnök) szerint 20-25 m. A számítási eredményeket a Függelék tartalmazza.

A számítások előtt a mérési görbéket áttekintve megállapítható az a rendszeresség, hogy a talaj alatti felső rész elektromos fajlagos ellenállása a legnagyobb (300-600 ohmm), ami száraz törmelékes állapotát mutatja. Ezt minden mért pont alatt (lásd a helyeket az 1. mellékleten) enyhe ellenállás csökkenés követi nagyjából 200-300 ohmm-ig, majd egy maximum következik, ami egy tömör részt jelez (a nyers értékek 400 ohmm fölé mennek), majd enyhe csökkenés következik, ami repedezettséget, kevés tufa jelenlétét mutatja. A kábel-terítés 80-100 méteres, így kb. 20 m mélységben. Ez a hasonló görbe-menet arra utal, hogy nagyjából réteges felépítésű földtani szerkezettel van dolgunk.

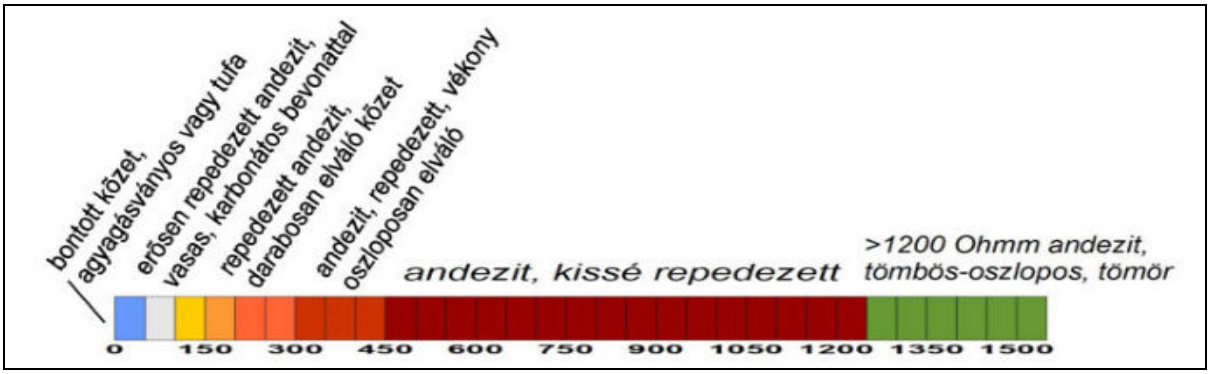
Előbbiek egyszerűsítést, átlagolást fejeznek ki. Az 1D inverziós gépi kiértékelés több réteget határozott meg, melyre alapozva készítettük a 3. mellékletet, melyen **réteg-oszlopok** láthatók (6.ábra).

A ***VESZ réteg-oszlopok*** 4-6 réteget tartalmaznak. A kiértékelt elektromos ellenállásokból következtetni lehet a kőzet megtartására. Tállyai andezit bánya kutatásunk során (megrendelő COLAS, 2016) a Tá-26 és Tá-23 sz .régi fúrásokból kiderült, hogy a 200 ohmm-nél nagyobb elektromos ellenállások (fúrásban, karotázs szerint) tömör kőzetben mérhetők (4. ábra). Ugyanitt a szelvényeket magmintákkal azonosítottuk. A bontott hólyagos andezit ellenállása 40-60 ohmm, a tufáké ennél kisebb. A tufa beágyazásként van jelen. Ugyancsak használható információ ebből a haszonkő kutatásból a kőzetminőséget jelző elektromos ellenállás skála, amit az 5. ábra mutat.

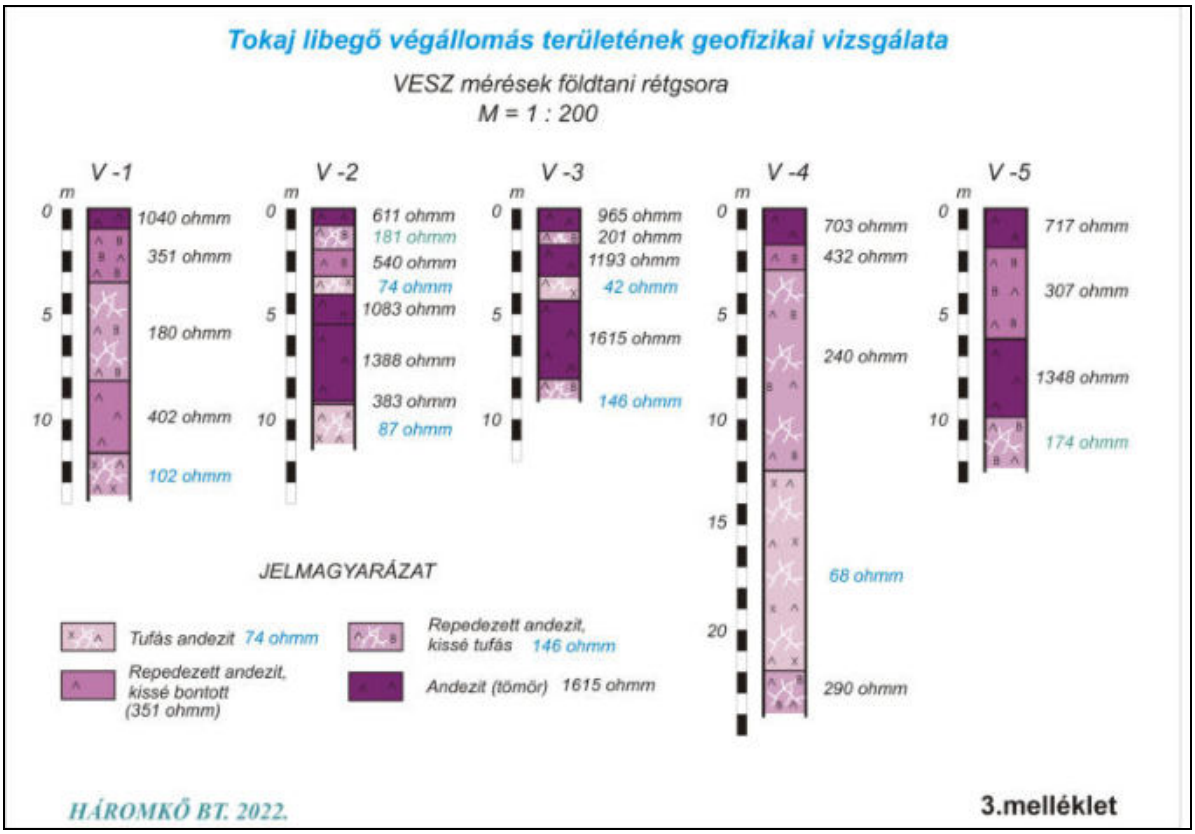
Ezekre az ismeretekre alapozva azokra a mélységközökre kell figyelemmel lenni itt Tokajban, ahol a kiértékelt elektromos ellenállás <200 ohmm, azaz a kőzet repedezett, különösen a tízes nagyságrendű ellenállások esetében valószínű az andezit bontott állapota és a tufás összetétel.



4. ábra (Tállya)



5. ábra (Tállya)



6. ábra

A tervezett műtárgy sarkain készült az 1, 2, 3, 4. VESZ mérés, közepén az 5. sz. VESZ. A rétegsorok változatosak, figyelni érdemes a következőkre:

VESZ-1 3.4-8.10 m között 180 ohmm repedezett andezit, 11.7 m alatt 102 ohmm erős repedezettség, bontott állapotú kőzet.

VESZ-2 3.2-4.1 m között 74 ohmm repedezett, bontott andezit, kevés tufával, 9.3 m alatt 87 ohmm, előbbihez hasonló elváltozásokkal.

VESZ-3 3.2-4.4 m között 42 ohmm erősen bontott, tufás andezit, 8.04 m alatt 146 ohmm repedezett kőzet.

VESZ-4 12.5 m alatt 68 ohmm (10 m vastagságú) bontott andezit, tufával.

VESZ-5 9.9 m alatt 174 ohmm repedezett andezit.

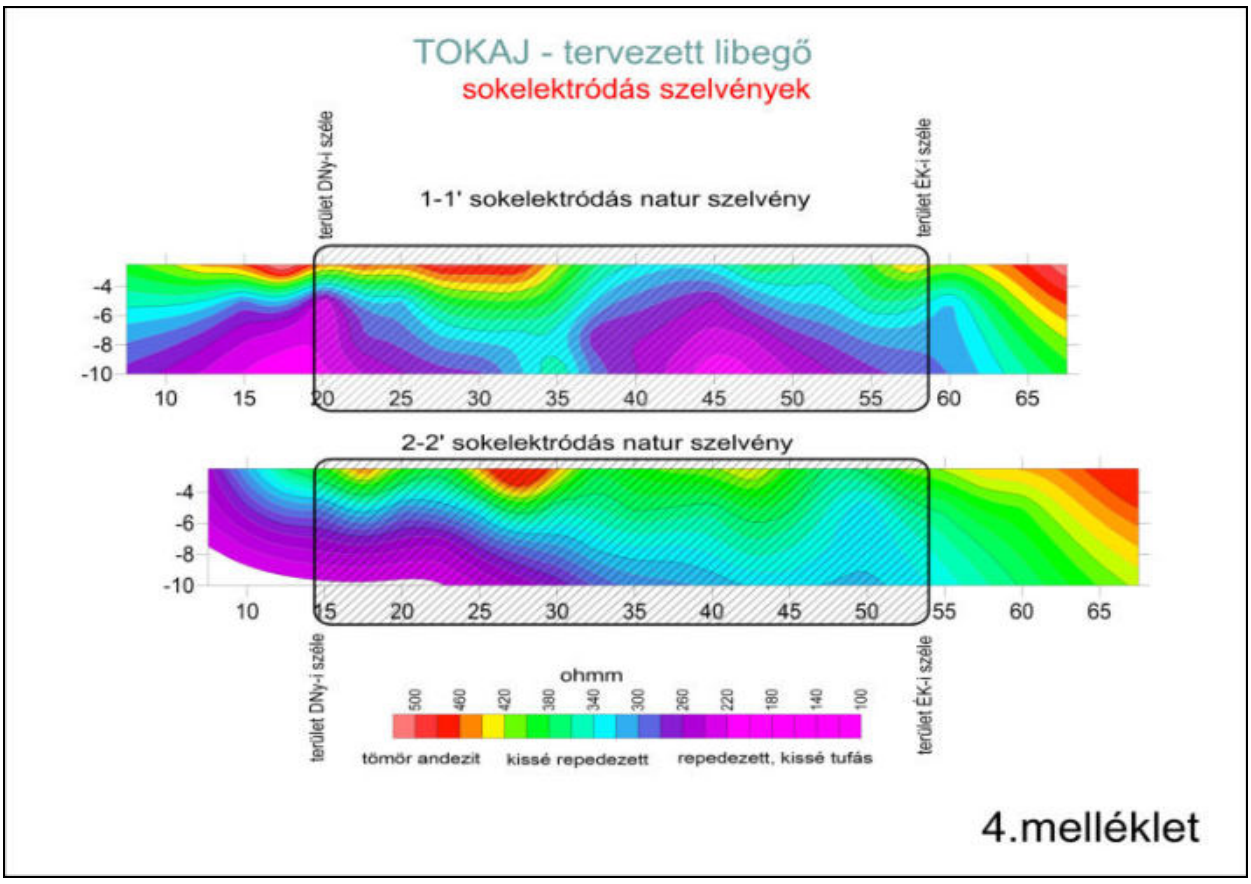
Figyelemre méltó a VESZ-2, -3 esetében a 3.2 m alatt észlelt repedezett, bontott andezit jelenléte; feltételezhetően tufás 0.9 m, 1.2 m vastagságú gyengébb állékonyságú kőzetrész település itt, a tervezett műtárgy ÉK-i részén, mintegy az andezit közé fogazódva.

Áttekintő információt nyújtanak a ***sokelektródás szelvények*** **4. melléklet** (7. ábra). Egyenáramú sokelektródás méréssel a szelvény mentén a kőzetek fajlagos elektromos ellenállása horizontális eloszlását határoztuk meg. A különböző ellenállás értékeknek

tapasztalat alapján különböző kőzetek feleltethetők meg, emellett az ellenállás értékekből valamint azok eloszlásából a kőzetek szerkezetéről és repedezettségéről kaphatunk információt.

A lila színek jelzik a 100-250 ohmm ellenállású intervallumot, az átmenetet az erős repedezettségből a szilárd kőzet felé, részletek nélkül. A kék szín (>=300 ohmm) már a biztos szilárd kőzet határa. A zöld-sárga-vörös színek további ellenállás növekedést jeleznek.

Nem szabad elfeledkezni viszont arról, hogy a legfelső kb. 1 m-ben észlelt igen nagy értékek a törmelékes, kiszáradt felső görgeteg miatt jelentkeztek.



7. ábra

Összefoglalás

Tokaj Kopasz-hegyen, a TV-toronytól ÉK-re tervezett libegő felső állomása, mint műtárgy helyén a Geofront-Geotechnika Kft. megrendelésére geofizikai méréseket végeztünk 2022-06-30-án. A terv szerint a sarkokon és a téglalap alakú helyszín közepén egy-egy VESZ mérés készült, valamint DNy-ÉK irányban egy-egy 80 m hosszú sokelektródás ellenállás szelvényezés történt.

A mérésekből megállapítható, hogy a vulkáni eredetű andezit alap-kőzetben nincs lényeges szerkezeti változás vagy csúszási nyom, a kőzettestet nem szeli át vetődés.

A VESZ mérések 4-6 réteget tártak fel; közöttük figyelemre méltóak a 100 ohmm-nél kisebb fajlagos ellenállású, erősen repedezett, bontott andezitek, melyek tufásak is lehetnek, 3.2 m alatt települnek, 0.9-1.2 m vastagságúak a terület ÉK-i szegélyén a 2, 3. pont alatt.

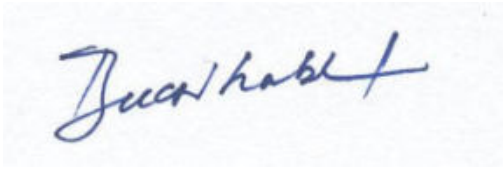
Az összes mérést figyelembe véve az anomáliák helyi jellegű közbetelepülésnek minősíthetők, a teljes terület állapotát, teherbíró képességét nem befolyásolják. A sokelektródás szelvényeken észlelt fajlagos ellenállás különbségek horizontális vonulat mentén alakultak ki, kvalitatív módon, rétegekre bontás nélkül.

A mérések kiértékelése során hasznosítani tudtuk a tállyai andezit bányában végzett méréseinket, ahol mintavételezés, korábban karotázs szelvényezés is volt.

* * *

Miskolc, 2022-07-12

Jó szerencsét!



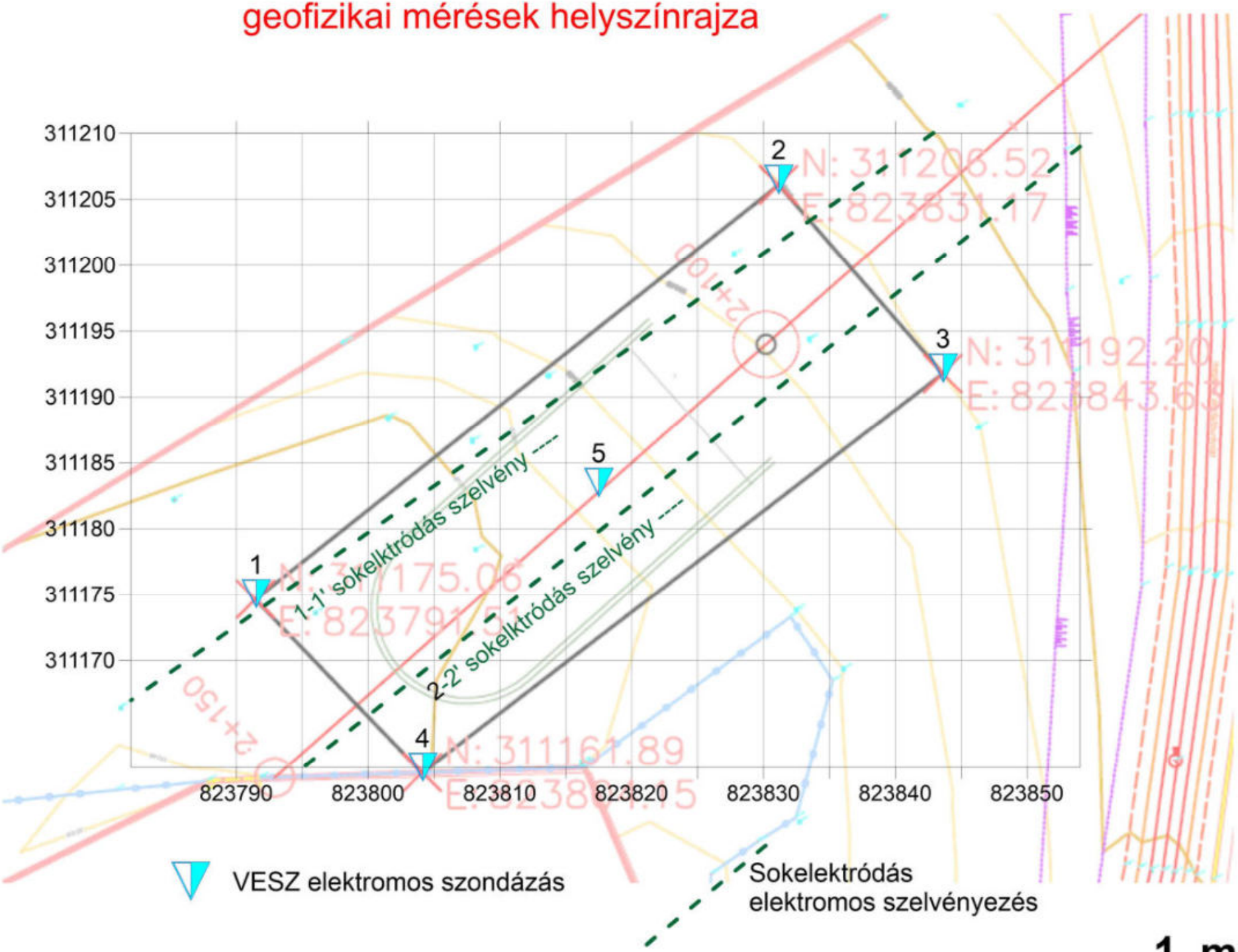
Bucsi Szabó László

Okl. bányageológus mérnök, okl. mélyfúrási geofizikus szakmérnök

05-989 SZÉS8 szakértő, tervező

TOKAJ - tervezett libegő

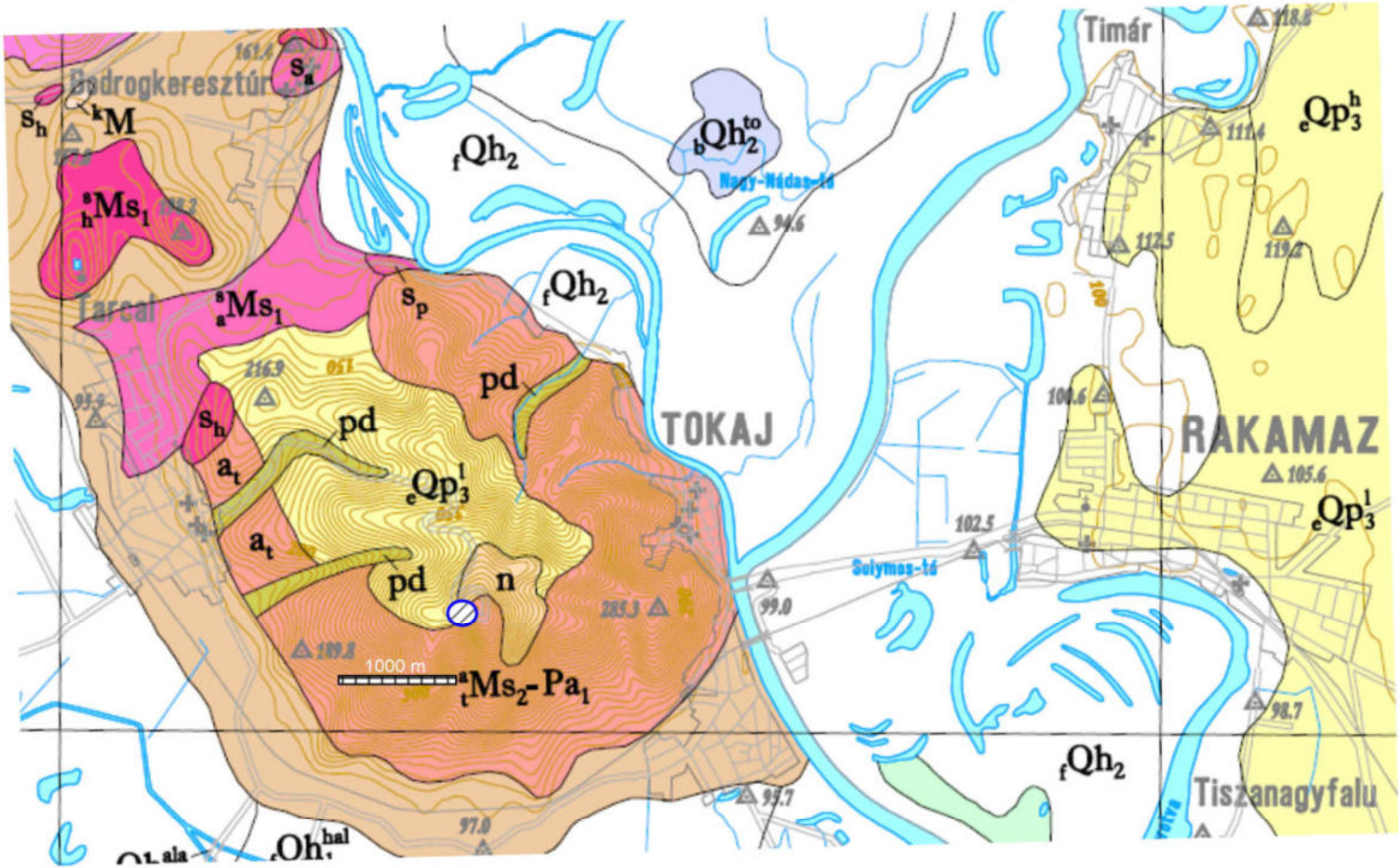
geofizikai mérések helyszínrajza



1. melléklet

TOKAJ - tervezett libegő távlati helyszín

felső állomás földtani térképen

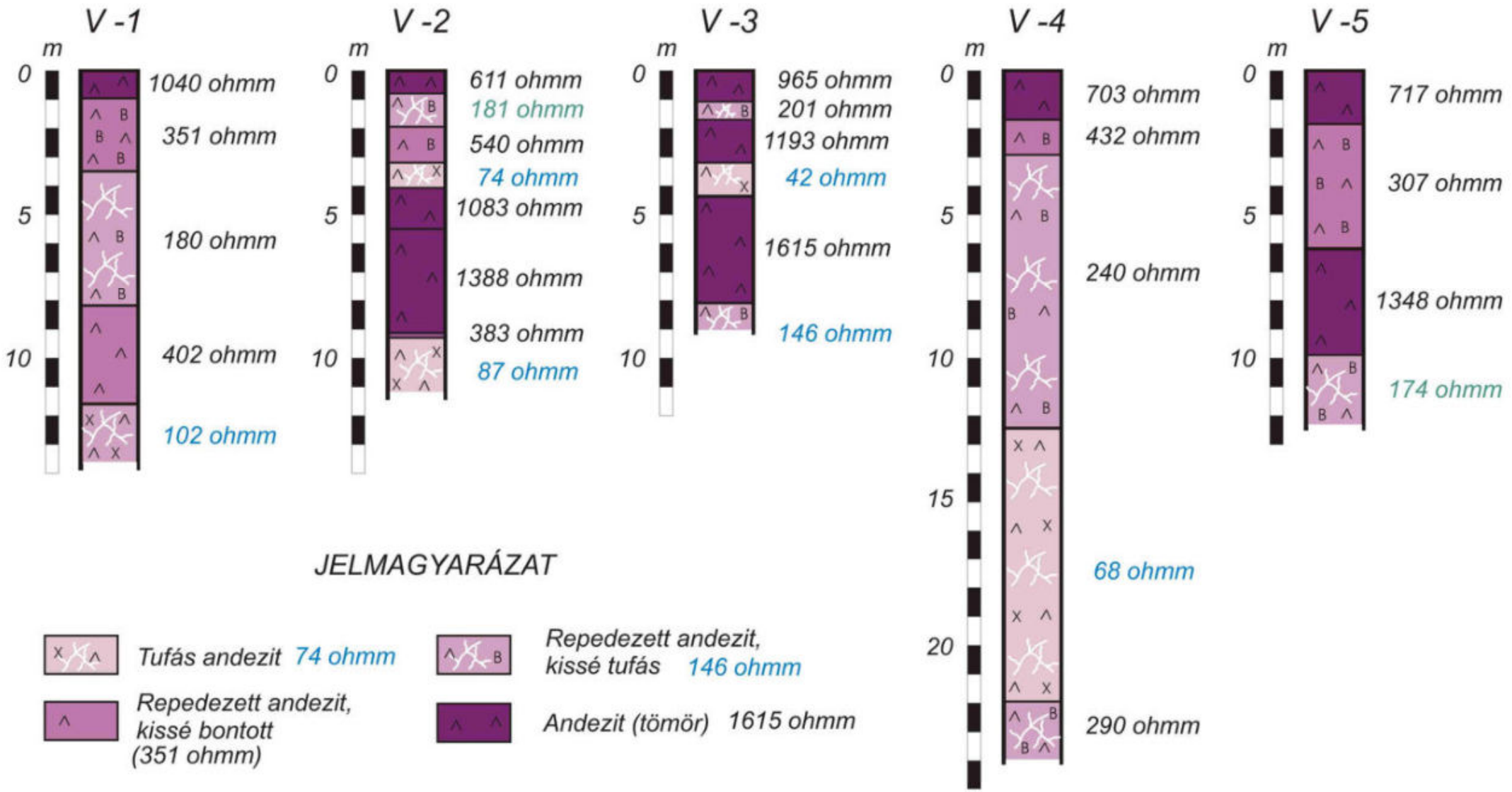


2. melléklet

Tokaj libegő végállomás területének geofizikai vizsgálata

VESZ mérések földtani rétgsora

M = 1 : 200

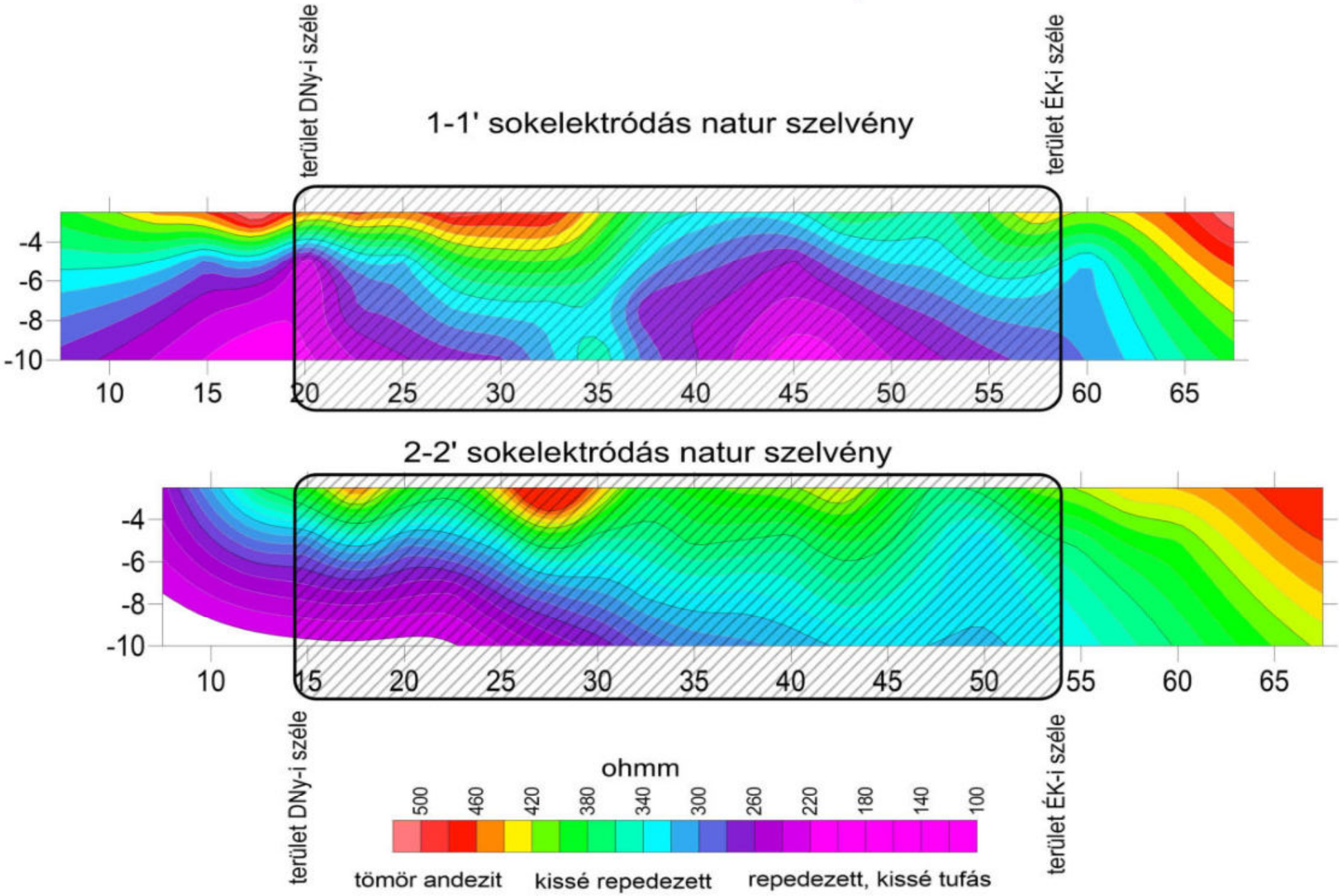


HÁROMKŐ BT. 2022.

3.melléklet

TOKAJ - tervezett libegő

sokelektródás szelvények



4.melléklet

TOKAJ
BORVIDÉK FEJLESZTÉSI TANÁCS
TOKAJ BORVIDÉK FEJLŐDÉSÉÉRT NONPROFIT KFT.

Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal
Erdészeti osztály
Bényei Sándor
osztályvezető

3526 Miskolc
Blaskovics u. 24.
erdeszet.miskolc@borsod.gov.hu

Tisztelt Osztályvezető Úr!

Tokaj Város Önkormányzata társaságunk, a Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. bevonásával a Tokaj-Zemplén Fejlesztési Program keretében zártkabinos libegő létesítését készíti elő a tokaji Kopasz-hegyen, Tokaj Város közigazgatási határán belül.

A tervezett létesítmény nyomvonala a csatolt kimutatás és nyomvonalterv szerinti ingatlanokat érinti, melyek közül több részben vagy egészben erdő besorolású az ingatlannyilvántartás, tulajdoni lapok szerint.
A libegő telepítése során az érintett ingatlanokon keresztül 20 méter széles pásztát kell létesíteni, melyeken belül kerülnek elhelyezésre a tartópilonok, és a fenti fogadóállomás is.
A pászta területét szeretnénk nyiladékként, vagy szükség esetén kivett libegőként bejegyeztetni az ingatlannyilvántartásba a terület termőföldből történő kivonása mellett. Első lépésként tisztázni szeretnénk, hogy az ingatlannyilvántartásban szereplő ingatlanbesorolások, így az erdő művelési ág is, megfelel-e a valós helyzetnek, erdőnyilvántartásnak, vagy szükséges-e földminősítési kérelem keretében azokat rendezni.
Fentiekre tekintettel kérem Osztályvezető Urat, hogy a csatolt kimutatásban szereplő ingatlanok, azon belül az érintett alrészletek erdőként történő nyilvántartásról nyilatkozatot küldeni szíveskedjen.
Kérem továbbá szíves tájékoztatását, az alábbiakról:

- az erdő nyilvántartású területek erdő művelési ágból történő kivonásának az Önök részéről lehet-e akadálya, amennyiben nincs, mi annak mente;
- a nyiladékként történő bejegyzés vagy termőföldből történő kivonás esetén eljárásban, költségben, díjakban van-e eltérés;
- a zártkerti besorolású erdőkre ugyanaz az eljárásrend vonatkozik-e a libegő bejegyzéséhez kapcsolódó eljárás során.

A nyilatkozatot földminősítési kérelemhez kívánjuk felhasználni.
Amennyiben nyilatkozatuk kiadásához további információra lenne szükségük, Ártim László munkatársam áll rendelkezésükre (laszlo.artim@tbft.hu, 30/700 3099).

Tokaj, 2021. május 31.

Üdvözlettel:

Dévald István
ügyvezető

Tokaj Borvidék Fejlődéséért
Nonprofit Kft.
3910 Tokaj, Dózsa György utca 2.
Adószám: 25102147-2-05

Melléklet: területkimutatás, nyomvonal rajz

BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYEI
KORMÁNYHIVATAL

Iktatószám: BO/34/2815-2/2021.
Ügyintéző: Bényei Sándor
Telefon: 30/383-4964

Tárgy: Tájékoztatás a tokaji zártkabinos libegővel kapcsolatban
Hiv. szám: -
Melléklet: 1 db térképvázlat

Dévald István úr
ügyvezető
Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft.

Tokaj
Dózsa Gy. u. 2.
3910

Tisztelt Dévald István Úr!

A 2021. május 31-én kelt, fenti tárgyban írt levelére válaszolva, kizárólag az erdészeti hatáskört érintve – közigazgatási hatósági eljáráson kívül – a következő tájékoztatást adom.

Mivel a beruházás jelentős részben állami területet érint, ezért a megvalósíthatóság feltétele az állami erdőkre vonatkozó speciális szabályok betartása. Ezzel összefüggésben előzetes egyeztetést tartok szükségesnek a tulajdonosi joggyakorlóval (Nemzeti Földügyi Központ) és az erdőgazdálkodóval (Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság) a vagyonkezelés, hasznosítás jogának és ezzel együtt az erdőgazdálkodói jogosultság kérdésében. Ennek hiányában – a megküldött adatok alapján – nem dönthető el, hogy az erdészeti eljárásban erdő termelésből való kivonásáról, vagy erdő rendeltetésszerű használatának akadályozásáról is dönteni kell, hiszen az a benyújtott kérelemtől függ.

A libegő létesítésével kapcsolatban szükségessé válhat környezetvédelmi engedély és mivel a létesítmény védett és Natura 2000 területet érint, természetvédelmi engedély beszerzése. A fenti jogszabályoknak megfelelően felszerelt és benyújtott kérelem elbírálása során az erdészeti hatóság figyelembe veszi a környezetvédelmi és a természetvédelmi hatáskörben hozott döntéseket.

Az ingatlan-nyilvántartás adatairól
A mellékelt térképen feltüntetett, az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott erdő- és egyéb részleteket - a 2 ÚT jelzésű (Tokaj 096 hrsz-ú, kivett ingatlan) egyéb részlet kivételével - erdőként kell nyilvántartani. Jelenleg - a megküldött kimutatás szerint - ez nem valósul meg a Tokaj 061 hrsz-ú ingatlan b) alrészletére (legelő) és a 097 hrsz-ú ingatlan szintén b) alrészletére (legelő).
Az erdészeti hatóság a művelési ág helyesbítéséhez hatósági bizonyítványt állít ki, melynek igényléséhez a kérelmet az nfk.gov.hu honlapról letölthető formában kell benyújtani.

Erdő igénybevételéről

Erdő igénybevételének szabályait az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény (Evt.) 77-85. §, az egyes erdészeti hatósági eljárások, bejelentések, valamint hatósági nyilvántartások eljárási szabályairól szóló 433/2017. (XII. 21.) Korm. rendelet (Eszr.) 10-11. § és az Evt. végrehajtásáról szóló 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet (Vhr.) 54-55. § tartalmazza. Az Evt. legfontosabb vonatkozó rendelkezései:

78. §: (1) „Erdőt igénybe venni – a (3) és (4) bekezdésben foglaltak kivételével – csak kivételes esetben, a közérdekkel összhangban lehet.

(2) Az erdő igénybevételéhez az erdészeti hatóság előzetes engedélye szükséges. Az erdőt kizárólag az engedélyben megjelölt határidőn belül, és az abban meghatározott célra lehet igénybe venni."

79. § (3): „Az erdő igénybevétele iránti kérelemhez csatolni kell a tulajdonos és az ingatlan-nyilvántartásba bejegyzett vagyonkezelői, illetve haszonélvezeti jog jogosultja hozzájárulását, vagy az igénybevétel céljára vonatkozó, más jogcímen fennálló rendelkezési jogot igazoló okiratot."

A beruházás pontos méretétől, műszaki tartalmától és a már fentebb említett vagyonkezelői kérdések rendezésétől függően a libegő létesítése erdő termelésből való kivonásával (Evt. 77. § (1) bekezdés b) pont) és erdő rendeltetésszerű használatának akadályozásával (Evt. 77. § (1) bekezdés d) pont) is járhat. (A fogadó épület építése mindenképpen termelésből való kivonást feltételez.)

Ha termelésből kivonásra kerül sor, úgy az erdő művelési ág megváltoztatásához ilyen irányú kérelemre hatóságunk által kiadott hatósági bizonyítvány használható fel.

Eljárási díjakról és költségekről

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, valamint a megyei kormányhivatalok mezőgazdasági szakigazgatási szervei előtt kezdeményezett eljárásokban fizetendő igazgatási szolgáltatási díjak mértékéről, valamint az igazgatási szolgáltatási díj fizetésének szabályairól szóló 63/2012. (VII. 2.) VM rendelet (Továbbiakban: Díj rendelet) 1. melléklete tételesen meghatározza az erdészeti igazgatási szolgáltatási díjak mértékét, melyeket az ügyfél által kezdeményezett eljárásban kell fizetni.

Amennyiben az Evt. 77. § (1) bekezdés b) pontja szerint erdő termelésből való kivonásának engedélyezésére irányuló kérelem kerül benyújtásra, úgy a Díj rendelet 1. mellékletének 15.3.2.1. pontja értelmében 60 000 Ft alapdíj + 7000 Ft földrészletenként, összesen 81 000 Ft igazgatási szolgáltatási díjat kell fizetni.

Amennyiben az Evt. 77. § (1) bekezdés d) pontja szerint erdő rendeltetésszerű használatának akadályozásának engedélyezésére irányuló kérelem kerül benyújtásra, úgy a Díj rendelet 1. mellékletének 15.2.2.1. pontja értelmében 25 000 Ft alapdíj + 2000 Ft földrészletenként, összesen 31 000 Ft igazgatási szolgáltatási díjat kell fizetni.

Az igazgatási szolgáltatási díjat a Díj rendelet 2. § (1) bekezdése értelmében az eljárást kezdeményező ügyfélnek kell megfizetnie.

Az erdő igénybevétel kapcsán az Evt. 81.-82. § értelmében erdővédelmi járulékot kell fizetni, vagy a kérelmező döntésétől, az igénybevétel mértékétől, illetve az adott térségben erdő csökkenésének tilalmáról szóló jogszabályi előírás alapján (Evt. 82. § (4) bekezdés) csereerdősítést kell végezni.

Az erdővédelmi járulék mértéke, mivel az igénybevétel 5 évet meghaladó időtartamra szól, ezért az Evt. 81. § (3)-(4) bekezdései értelmében nem függ az igénybevétel formájától.

Az előzetes adatok alapján, amennyiben nem kerül sor csereerdősítés előírására, úgy az erdővédelmi járulék várható összege az Evt. 81. § (2) bekezdés aa) alpontja és a (2a) bekezdés alapján 4 035 300 Ft.

Zártkerti ingatlanok

Az Evt. 4. § (2) bekezdés d) pontja értelmében a megküldött kimutatásban felsorolt zártkerti ingatlanokra nem terjed ki a törvény hatálya, így értelem szerűen az ott megvalósuló létesítmény nem érinti az erdészeti hatóság hatáskörét, ott a földügyi hatóság járhat el.

Felhívom figyelmét, hogy jogi személyként a Kft. elektronikus kapcsolattartásra kötelezett, ezért minden kérelmet ilyen módon kell benyújtania és a jövőben a kapcsolatot is tartania.

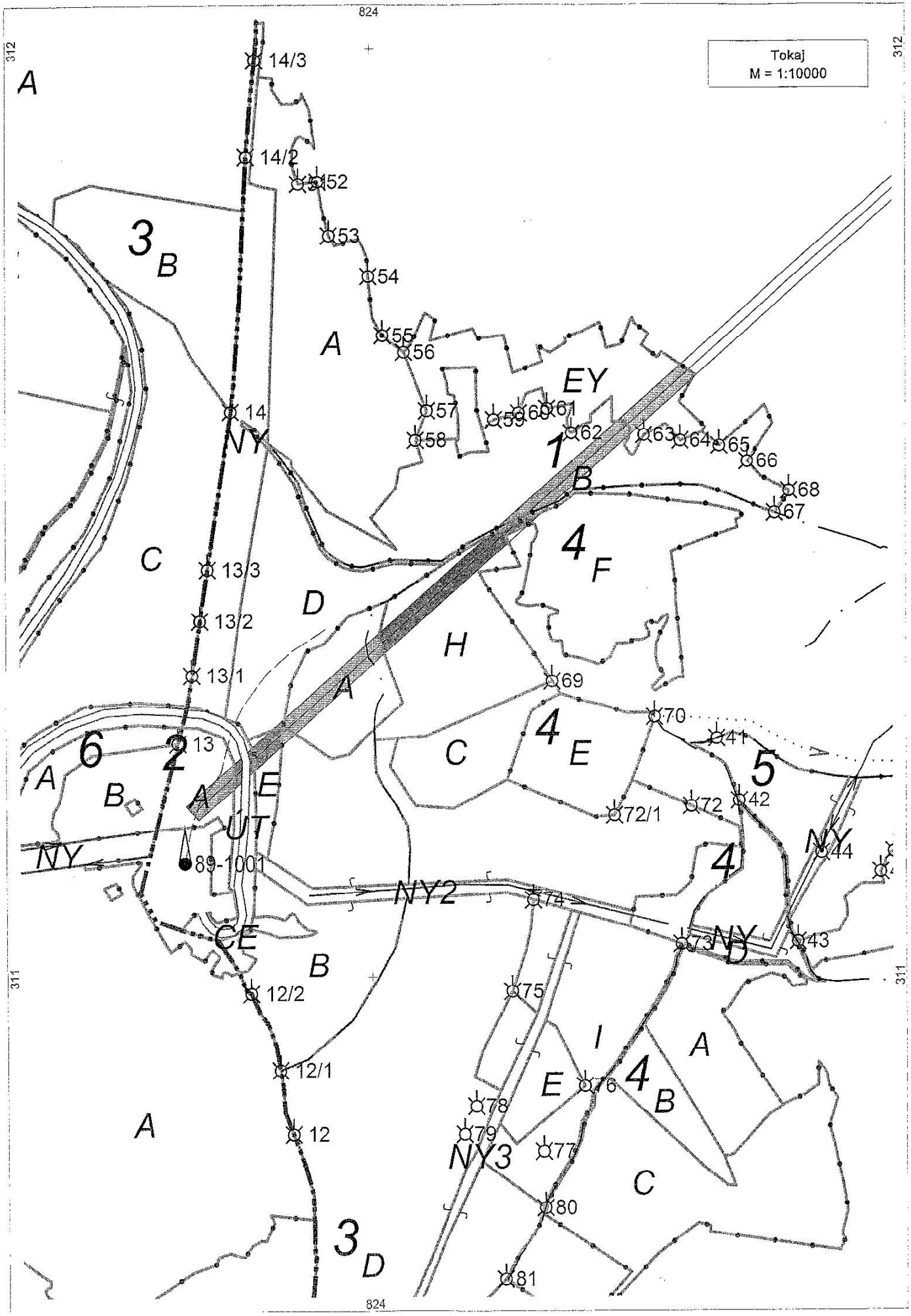
Miskolc, 2021. június 8.

Tisztelettel,
Dr. Alakszai Zoltán kormánymegbízott
nevében és megbízásából:

.....

Bényei Sándor
osztályvezető

Kapják:
1. Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. (laszlo.artim@tbft.hu)
2. Illetékes erdőfelügyelő (K.J.)
3. Irattár


Tokaj
M = 1:10000
824
312
311
14/3
14/2
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
14
13/3
13/2
13/1
13
89-1001
12/2
12/1
12
69
70
41
42
72
72/1
44
74
73
43
75
76
78
79
77
80
81
NY
NY2
NY3
EY
UT
CE
A
B
C
D
E
F
H
I
1
2
3
4
5
6

ZÁRADÉK

papír alapú irat hitelesített elektronikus másolatához

„Ezen lap nem része az eredeti iratnak, kizárólag a jogszabályi megfelelőséghez szükséges záradékolás megjelenítését szolgálja."

Az eredeti papír alapú iratra vonatkozó információk:

Iktatószám: **BO/34/2815-2/2021.**

Irat tárgya: **Tájékoztatás**

Mellékletek: **1 db**

Kijelentem, hogy ez az irat az eredeti papír alapú dokumentumban foglaltakkal megegyező tartalmú és formátumú hiteles elektronikus másolat.

A másolat készítésének időpontja: **2021.06.08.**

A másolatot készítő szervezeti egység megnevezése (osztály szintig megjelölve):

Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Agrárügyi Főosztály Erdészeti Osztály

A hiteles másolat készítője: **Baranyi Evelin**

A dokumentum elektronikusan hitelesített.
Dátum: 2021.06.08 14:44:28
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal
Kiadmányozta: Bényei Sándor

BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN VÁRMEGYEI KORMÁNYHIVATAL

Iktatószám: BO/32/00727-3/2023.
(BO/32/05666/2022.)
Ügyintéző: Gelencsér Kovács Ivett

Tárgy: Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. által a Tokaj, Kopasz hegyen megvalósuló négyévszakos zártkabinos libegő létesítésére vonatkozó környezeti hatásvizsgálati eljárásban **felhívás hiánypótlásra**

V É G Z É S

I. Megállapítom, hogy a Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. (3910 Tokaj, Dózsa György utca 2.) megbízásából eljáró Három Kör Delta Kft. (3530 Miskolc, Lonovics József u. 6.) 2022. szeptember 9. napján kérelmet nyújtott be a hatósághoz a Tokaj Kopasz hegyen megvalósuló négyévszakos zártkabinos libegő létesítésére vonatkozóan, a környezeti hatásvizsgálati eljáráshoz kapcsolódó **kérelme építésügyi és örökségvédelmi szempontból hiányos,** ezért az alábbi adatpótlásra hívom fel **2023. február 02.** teljesítési határidővel.

- **A Tokaj, Kopasz-hegyet érintő beruházások**nak a világörökségi terület kiemelkedő egyetemes értékére, és az azt hordozó attribútumokra gyakorolt **együttes hatásainak átfogó, teljes körű vizsgálata szükséges**, ami alapján megítélhetők a tokaji Kopasz hegyen megvalósítani tervezett Négy évszakos zártkabinos libegő világörökségi hatásai is.

II. Felhívom a figyelmet, hogy amennyiben jelen hiánypótlási felhívásnak nem tesz eleget, az eljárást megszüntetem.
Amennyiben műszaki szempontból szükséges többletidő-igény miatt nem áll módjában a megadott határideig a felhívásban foglaltak érdemi teljesítése, legkésőbb a megadott határidő napján (2023. február 2.) kérelmezheti az eljárás szüneteltetését az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény (Ákr.) 49. § (1) bekezdés alapján.

III. Döntésem ellen önálló jogorvoslatnak helye nincs, a jogorvoslati jog a határozat, ennek hiányában az eljárást megszüntető végzés ellen igénybe vehető jogorvoslat keretében gyakorolható.

I N D O K O L Á S

A Tokaj Borvidék Fejlődéséért Nonprofit Kft. (3910 Tokaj, Dózsa György utca 2.) megbízásából eljáró Három Kör Delta Kft. (3530 Miskolc, Lonovics József u. 6.) 2022. szeptember 9. napján környezetvédelmi engedély megszerzésére irányuló kérelmet nyújtott be a hatósághoz a Tokaj Kopasz hegyen megvalósuló négyévszakos zártkabinos libegő létesítésére vonatkozóan.

Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
3530 Miskolc, Mindszent tér 4. Telefon: (36-46) 517-300 Fax: (36-46) 517-399 KRID: 521067758
E-mail: kornyezet.fo.miskolc@borsod.gov.hu

A tervezett tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet (a továbbiakban Rend.) 3. számú melléklet 112. b) pont hatálya alá tartozik, így a környezetvédelmi hatóság döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles.

A kérelmező a Rend 1. § (5) bekezdése alapján környezeti hatásvizsgálati eljárást kezdeményezett, mely eljárás 2022. szeptember 10-én indult.

A rendelkező rész I.1. pontjában foglaltak indokolása:

A tárgyi beruházás helyszíne az 5/2012. (II. 7.) NEFMI rendelet alapján a Tokaj-Hegyalja történelmi borvidék kultúrtáj történeti tájként (törzsszáma: 11575) védetté nyilvánított területen, világörökségi területen (világörökségi helyszín azonosító: 30469) található.

A kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet (Övr.) 87. § (3) bekezdése értelmében világörökségi helyszínt vagy világörökségi területet érintő szakhatósági eljárásban vagy az örökségvédelmi szakkérdés vizsgálata során a hatóság – legalább tíznapos határidő kitűzésével – kikérheti a miniszter véleményét, állásfoglalását ennek figyelembevételével adja meg.

Az Építésügyi és Örökségvédelmi Főosztály az Övr. 87. § (3) bekezdése alapján, a BO/25/2467-10/2022. iktatószámú levelében 10 napos határidő tűzésével kikérte az Építési és Közlekedési Minisztérium Építészetért és Műemlékvédelemért Felelős Helyettes Államtitkárának véleményét.

Az EPAT/285-1/2023/MFO számú világörökségi vélemény az alábbi megállapításokat tette:

„...

- *a Világörökségi hatástanulmány (a továbbiakban: Hatástanulmány) 7.1.3. »A végleges nyomvonal látványának vizsgálata« fejezete a láthatósági vizsgálatra vonatkozó, hiánypótlás keretében elvégzett kiegészítése mellett sem felel meg maradéktalanul a világörökségi területté jelölés hazai eljárásrendjéről, a világörökségi kezelési tervek tartalmi követelményeiről és elkészítésük rendjéről, a gondnokságokról, valamint a világörökségi területen az államot megillető elővásárlási jogról szóló 335/2019 (XII. 23.) Korm. rendelet 12/D. § (2) bekezdésben meghatározott követelményeknek, a vizsgálat során megválasztott nézőpontok nem segítik a létesítmény tájképre gyakorolt hatásának megítélését;*
- *a Hatástanulmány »8. A tervezett beavatkozás becsült hatásai és értékelésük« című fejezetének a Tokaj, Fesztiválkatlan – Kopasz-hegy közötti Zártkabinos felvonó – Környezeti hatástanulmány – Adatpótlás (a továbbiakban: Adatpótlás) 1.4. pontjában szereplő kiegészítésében meghatározott beavatkozások, következmények és hatások továbbra sem tekinthetőek teljes körűnek és nem minden esetben reprezentálják a beruházás tényleges hatásait;*
- *az Adatpótlás 1.6. pontjában a tervezett beruházással kapcsolatban a tájképre, tájkarakterre vonatkozó következtetések nem helytálló megállapításokon alapulnak;*
- *továbbá a Minisztérium időközben olyan információk birtokába jutott, hogy a világörökségi helyszínen elhelyezkedő Tokaj, Kopasz-hegyen további, céljaikat tekintve egymással összefüggő beruházások megvalósítását is tervezik (pl. Kopasz-hegy TV-torony), ezért szükségesnek látszik azoknak a világörökségi terület kiemelkedő egyetemes értékére, és az azt hordozó attribútumokra gyakorolt együttes hatásainak átfogó vizsgálata.*

Fentiek alapján, tekintettel a Négyévszakos zártkabinos libegő létesítésének világörökségi értékekhez való hozzáférés, megközelíthetőség és a zavartalan látogatás biztosítása elvével való összhangjára, a világörökségi helyszín megóvására irányuló követelményeknek való megfelelés érdekében szükséges a Tokaj, Kopasz-hegyet érintő beruházásoknak a világörökségi terület kiemelkedő egyetemes értékére, és az azt hordozó attribútumokra gyakorolt együttes hatásainak

átfogó, teljes körű vizsgálata, ami alapján megítélhetők a tokaji Kopasz-hegyen megvalósítani tervezett Négy évszakos zártkabinos libegő világörökségi hatásai is.”

Fentiek miatt a rendelkező rész I.1. pontjában foglaltak szerint döntöttem.

Az Ákr. 44. §-a szerint, ha a kérelem a jogszabályban foglalt követelményeknek nem felel meg, az eljáró hatóság határidő megjelölésével, a mulasztás jogkövetkezményeire történő figyelmeztetés mellett – ha törvény vagy kormányrendelet másként nem rendelkezik – egy ízben hiánypótlásra hívja fel a kérelmezőt. A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (Kt.) 91/B. § (1) bekezdése értelmében a Kt., valamint a felhatalmazása alapján kiadott rendeletekben szabályozott közigazgatási hatósági ügyekben hiánypótlásra felhívásnak legfeljebb két ízben van helye.

A mulasztás jogkövetkezményeire az eljárási költség előlegezése tekintetében az Ákr. 47. § (1) bekezdés d) pontja, a hiánypótlás elmulasztása vonatkozásában az Ákr. 47. § (1) bekezdés b) pontja alapján hívtam fel a figyelmet.

A döntés elleni jogorvoslatról az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 112. § (1) bekezdése figyelembevételével adtam tájékoztatást.

A végzést a 2016. évi CL. törvény 47. § (1) bekezdés e) pontja, valamint a környezetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 624/2022. (XII. 30.) Korm. rendelet 2. § (1) bekezdésében, az 5. § (1) bekezdés c) pontjában, és (2) bekezdésében, a természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 625/2022. (XII. 30.) Korm. rendelet 2. § (1) bekezdésében, az 6. § (1) bekezdés c) pontjában, és (2) bekezdésében, illetve a hulladékgazdálkodási hatóság kijelöléséről szóló 124/2021. (III. 12.) Korm. rend. 1. § (1) bekezdés a) pontjában, a 2. § (1) bekezdésében és az 1. § (2) bekezdésében biztosított jogkörömben, az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 80. § (1) bekezdés és a 81. § (1) és (4) bekezdései szerint eljárva hoztam meg.

Kelt: Miskolcon, az elektronikus hitelesítésbe foglalt időbélyegző szerint

Dr. Alakszai Zoltán
főispán
nevében és megbízásából:

Dudás Attila
koordináló ügyintéző

Kapják:

1. Három Kör Delta Kft. (3530 Miskolc, Lonovics József u. 6.) **(CK: 11863973)**
2. Tokaj Város Önkormányzata (3910 Tokaj, Rákóczi utca 54.) (**HK: TOKAJONK; KRID: 345813128**)
3. Iratokhoz

A dokumentum elektronikusan hitelesített.
Dátum: 2023.01.31 11:44:02
Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal
Dudás Attila

Tokaj
„Fesztivál katlan” – Kopaszhegy

Kiskabinos kötélpálya
Jóváhagyási terv

Műszaki leírás

Készítette:

Schéder Tamás
Függőpálya tervező, szakértő
MK-08-0483
9022 Győrújbarát, Fenyves u.47.
Tel: 06-20-9214854
scheder@freemail.hu

Kelt: 2022-05-06

MŰSZAKI LEIRÁS

Jelen leírás kifejezetten a függőpálya műszaki szerkezeteinek elvi ismertetését tartalmazza.

1. A berendezés típusa:

Egyköteles, körforgalmú kiskabinos függőpálya, az állomásokon lekapcsolódó 8 személyes kabinokkal.

1 Meghajtó állomás, völgyállomás

A berendezés a parkolóhelyek megtartása miatt egy „toronyépület” emeleti szintjére kerül.

A szerkezet ábrája a .....rajzokon látható. Itt helyezkedik el a hajtás, valamint a pálya feszítőműve is, melyek egy mozgó sínszerkezetre épülnek. Szerkezeti egységüket képezi a kabinok felgyorsítását és lassítását, lassú mozgatását, valamint a szállítókötélre fel-lekapcsolását végző berendezés.

A hajtás a legújabb „direkt hajtás” megoldás, ahol egy sokpólusú, alacsony fordulatszámú villamos motor közvetlenül kapcsolódik a hajtó koronghoz.

Ennek előnyei a kevesebb alkatrész, fogaskerék hajtómű kimaradása az olajozással együtt.

Környezetvédelmi szempontból előnyös, szinte zajtalan, továbbá a lényeges szerkezeti elemek zárt térben vannak, ez vagyonvédelmi előny.

A hajtókorong hegesztett szerkezet, feszültség mentesítve és repedésekre bevizsgálva. Peremében gumi betét helyezkedik el, ez elektrosztatikusan vezető anyagú.

A kabinokat egy vázszerkezetre rögzített, ékszíj hajtás áttétellel fokozatosan gyorsuló(lassuló) keréksor mozgatja, miközben az oldható kapcsoló készüléket kényszerpálya nyitja, majd mikor a felkapcsoló oldalon a kötél sebességére felgyorsult, geometriailag arra ráhelyezve zárja.

A kötél a nyomvonalból görgőkkel le- és oldalirányban el van terelve, hogy ez a kapcsolási folyamat megvalósulhasson. A kabinok lekapcsolás után 0,3 m/s sebességgel fordulnak át a beszálló oldalra, a személyforgalom a két oldal közt el van választva

A kapcsolás minden fontos pozícióját elektronika ellenőrzi, hibás kapcsolás a nyomvonalra nem juthat ki, az vészleállítást eredményez.

A kabinok ajtaja automatikusan nyílik és záródik, szinték ellenőrizve van. A kabinok padlószintje a peron szintjében fut, ezáltal teljesen akadály mentes a be- kiszállás.

(A sínrendszer és tartozékai a hegyállomáson azonosak, ott nem részletezzük külön)

A hídszerkezeten található még a feszítés és fékrendszer hidraulika hajtóművei, valamint a tartalék (vész-) hajtás .

A vezérlő elektronika erős és gyengeáramú egységei részben a kezelő helyiségben, részben külön térben helyezkednek el.

A tartalék (vész-) hajtás egy belsőégésű (dízel) motor, mely hidraulika szivattyút táplál, ez pedig fogaskerekes kapcsolatba hozható a hajtó korong nagy fogaskerekével. A tartalék hajtás alkalmazása esetén a villamos motor le van választva a hálózatról.

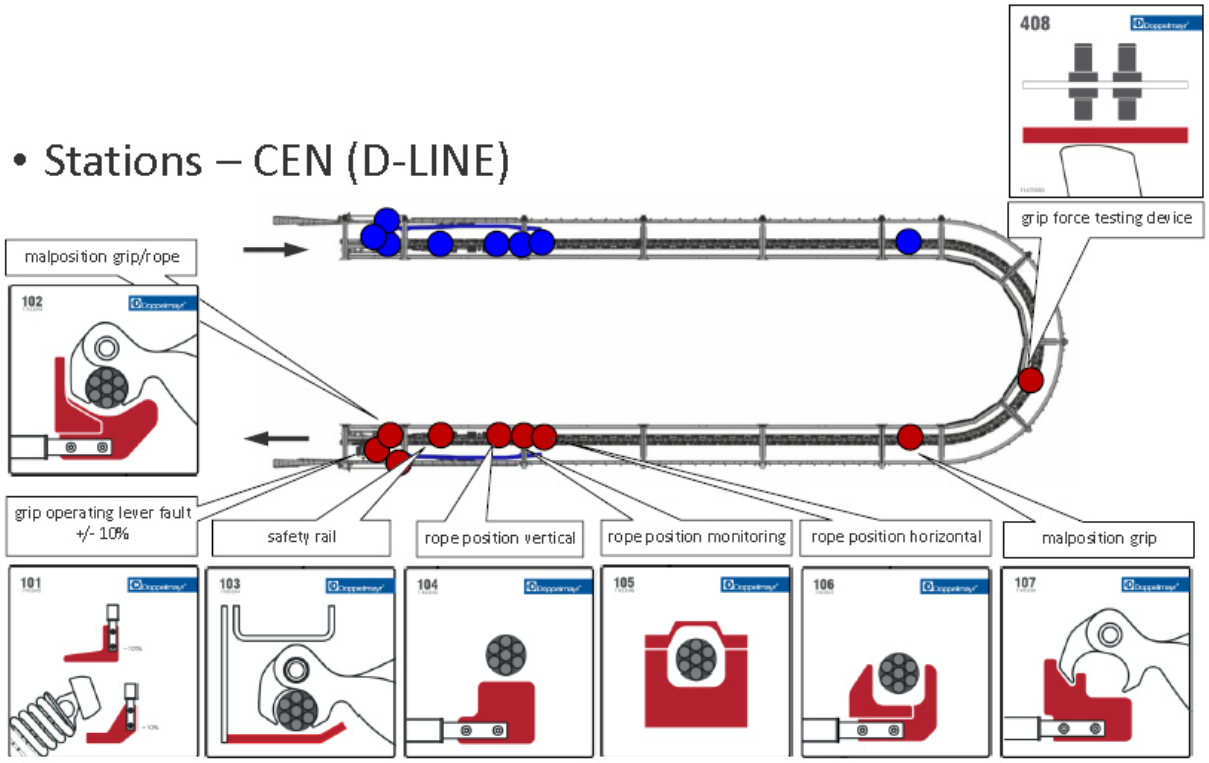
A kabinkapcsoló rendszer elvi ábrája és ellenőrzési pontok:

A rendszer a következő ellenőrzéseket végzi felkapcsolás közben, kabin kihaladás előtt:

Kapcsoló szerkezet ereje, szájpozíciója, kötél vízszintes helyzete, kötél ellenőrzése, kötél

függőleges pozíció ellenőrzés, biztonsági sín ell., kapcsoló pozíció +/-10% eltérési határ ell., száj pozíciója a kötélen.

Ezek szabványkövetelmények, gyártótól független előírás.



A lekapcsolási szakasz ugyanilyen szempontok szerint ellenőrzött.

Az egyes szenzorok helyes beállítását a személyzet a gyártói előírás szerinti rendszerességgel sablonok használatával ellenőrzi.

Fékberendezések

A pálya két, egymástól független mechanikus fékkel rendelkezik. (üzemi-, és fő (biztonsági) fék). A direkt-hajtás sajátossága miatt mindkettő a hajtó korongra hat.

Azonban a sokpólusú nagy nyomatékú motor és hozzátartozó elektronika lehetővé teszi az elektromos fékezést, ezáltal a mechanikus üzemi fék csak extrém esetben, illetve a pálya megállásakor lép működésbe. A fő pék üzemen kívül rögzíti a pályát, továbbá vészleállításkor működésbe lép. A segédhajtás esetén ennek kézi szabályozásával, a megfelelő gyakorlattal rendelkező kezelők biztonságosan tudják a pályát mozgatni, kiüríteni.

Hidraulikus feszítés

A pálya feszítő szerkezete az alsó állomáson helyezkedik el.

Egy hidraulika henger az egész meghajtás keretet az állomás vázrendszerén mozgatja, a feszítő erő ellenőrzése egyrészt a hidraulika nyomásból, másrészt beépített közvetlen erőmérő cella jelével történik. A rendszer túlnyomásra, valamint csőtörésre biztosított. A szabályozás beavatkozási határértéke a névleges számított kötélerő +/- 5 % eltérése, a pálya letiltásának határértéke a +/- 8% eltérés meghaladása.

Fordító állomás, hegyállomás

A hegyállomás mérete lényegében megegyezik a hajtásával, mert hosszát és szélességét alapvetően a fel-lekapcsoló szerkezet határozza meg. A hegyállomásban a hajtás-feszítés elemei hiányoznak, csak a kapcsoló rendszer szerkezetei találhatók benne. A kezelő helyiségben is csak az alapfunkciókat működtető vezérlő pult található.

Oszlopok

Az oszlopok „T” alakú, kónikus , vagy csőátmérő-változással megközelített egyenszilárdságú törzsformával, alapból tűzi horganyzott, vevői kívánságra ezen felül festett felületkezeléssel.

Az oszlopokat függőlegesen, illetve a kötélszög törése szerint igényelt dőlésszöggel terveztük a legkedvezőbb alapozási feltételekhez. Az oszlopokat az alapbetonhoz ISTOR tip. nagy szilárdságú csavarok rögzítik. Az oszlopok tartó- és lehúzó kivitelben készültek, az erő irányának megfelelően. A hosszabb oszlopokat több darabban gyártják, csavarkötéssel a helyszínen toldottak. Minden oszlop belsejében védőcső halad a biztonsági áramkör vezetékei részére, valamint alul kívül ezek csatlakozó szekrénye található.

Az oszlopok tetején találhatók a keresztgerendák, melyek csavarozással csatlakoznak a törzshöz. Tetejükön kötélemelő keret helyezkedik el. Az oszlopok hegy felőli oldalára kerül a létra, a felmászást tiltó táblával, a völgy felőli oldalra pedig az oszlopszámozás tábla. Felső részükhöz kapcsolódnak a kezelő pódiumok, álló felületük vízszintes, és legalább 50 cm szélesek. A pálya belső oldala felé 1m magas, „térd és lábléccel” ellátott korlát van szerelve.

A fejgerendák tűzi horganyzott alap-felületkezeléssel ill. erre felhordott festéssel rendelkeznek

A lehúzó oszlopok alapbetonjába a kötél függőlegese alatt vas kengyelek lesznek bebetonozva a kötél karbantartás-javítás idején való kiemelhetősége végett. Felül a keresztgerenda kitoldással rendelkezik, hogy az esetlegesen felfelé kiugró kötelet mechanikusan megfogja.

Az oszlopok hely-és méretkiosztása a hossz-szelvényen látható.

Görgőcsoportok

A görgőcsoportok a felső oszlopfejen kereszt irányban kis mértékben eltolhatóan, és szögben beállíthatóan vannak rögzítve. Minden görgőcsoport rendelkezik a kötélfogóval, mely az esetlegesen kiugró kötelet megtartja és nem engedi lezuhanni. Ezekben a kötélfogókban ún. „törőkapcsoló” érzékelők vannak, melyek kötélkiugrás esetén azonnal leállítják a berendezést. A görgőhimbák műanyag siklócsapágyakkal vannak a tartó csapokon ágyazva. Az alul vezető himbákat a berezonálás ill. belengés ellen lengéscsillapítók védik.

A nagy 6-7 oszlopköz nagy távolsága miatt ezek a görgőcsoportok analóg kötélhelyzet figyelő szenzorral is szereltek

A görgőkben levő golyóscsapágyak zárt kivitelűek, de a köztük levő üres tér zsírral kitölthető és kitöltendő, hogy az esetlegesen bejutó csapadékvíz ne tudjon felgyülemleni. A kötelet az oldallemezek közé szorított gumibetét tartja, mely cserélhető. A gumibetétek antisztatikus szempontból „vezető” anyagúak.

A görgőcsoportok elhelyezése, félesége szintén a hossz-szelvényen látható, (de a kötélszámítás táblázatai is tartalmazzák)

Kabinok és kötélszorítók

A kabinok 8 személyesek, szükség esetén felhajtható ülőfelülettel. Egy oldali ajtóval, az ajtókon lehúzható ablakokkal. A lehúzhatóság mérete a szabványban előírt, kibújás, kihajolás nem lehetséges a nyílásokon. Bukóablakok találhatók a menetirányú oldalon a tető alatt, valamint tetőszellőzők (ezek becsukhatók). Az ajtókat az állomási automatika mozgatja, utas által belülről nem nyitható. Kimentés esetén az érkező alpinista kívülről nyitja az ajtót.

A kabinokban elektromos berendezés nem tervezett, tűzveszély szerkezeti okból nincs. A dohányzás szövegesen és piktogram kiírással is tiltott.

A kabinok pályairányú oldalukon festéssel számozottak ! A kötélre kapcsolás azonban nem feltétlen számsorrendben történik, a számozásnak a pálya leürítésekor van jelentősége.

A kabinok padlószintje és a peronszint azonos magasságban tervezett, ezáltal bármely használó számára akadálymentes a be- és kiszállás.

A kötélszorítók oldható, rugóterhelésű, két stabil állapottal rendelkező szerkezetek.

Elvi ábrájuk: és továbbító keréksor)

Az alsó kerekek tartják és vezetik a kabint az állomási forduló pályaszerkezeten, a hátsó kinyúló kar az elbillenést akadályozza meg, a felső görgő mozog egy kényszerpálya-sínben a fel-lekapcsoláskor. A két ék alakú „orr" a lehúzó görgőkön való simább áthaladást segíti. A felső lapra szorulnak rá a továbbító kerekek az állomásban. Az ábra a zárt helyzetet mutatja.

Kerékpárok szállítása a kabinok belsejében történik . Az ülőlapok felhajtásával több kerékpár is beférhet.

Szállítókötél

A szállító kötél 48 mm névleges átmérőjű, 6 pászmás párhuzamos fonású („hosszsodrású") horganyzás felületvédelemmel. Karbantartását a gyártó előírása szerint kell végezni. A kötéllel kapcsolatban keletkezett minden dokumentum archiválandó, és a berendezés fennállása alatt nem selejtezhető (ez egyébként általános szabály a kötélpálya valamennyi dokumentációjára értendően) A kötelet osztrák szakember húzta ki és fonta meg.

Kiürítés, kimentés

Módozatai külön dokumentumban találhatók

A forgalom rendje, be- és kiszállás az állomásokon

Az állomásokon beengedő kapu kapukon jut be a közönség. (Mindegyik utazási irányra) A kezelő személyzet gondoskodik arról, hogy a peronon egyidejűleg csak beérkezett a kabinok férőhelyének megfelelő utas mennyiség legyen.

A kiszálló oldalt kapuk nem figyelik, de táblával tiltani kell az ott belépést, illetve figyelmeztetni a peron gyors elhagyására.

A forgalom elválasztott, a be. És kiszálló peron közt a pálya úrszelvényében átjárás tiltott, mobil korláttal fizikailag is megakadályozott.

Munkavédelem, tűz-, környezetvédelem

Külön tervfejezet intézkedik a betartandó szabályokról és előírásokról

Villámvédelem, hírközlés

Az elektromos műszaki leírás tartalmazza

8. Az elvégzett pályaszámítás, hossz-szelvény kiértékelése, műszaki adatok

Elkészült az erőtani számítás, mely figyelembe vette a személyszállító kötélpályákra kiadott MSZ-EN-12929-12015 ”Általános előírások”-kal kezdődő részletes szabványsorozat valamennyi előírását. (M 1 hossz-szelvény, és M 1.2 erőtani számítás mellékletek)

A pálya főbb tervezett műszaki adatai (az erőtani számításból)

Völgyállomás Bf. magassága (a „toronyból” indulva, peronmagasság)	m	117
Hegyállomás Bf. magassága	m	516
Szintkülönbség	m	399
Ferde hossz	m	2046
Üzemelés módja		kiskabinos
Nyomtáv	m	6,4
Utazási sebesség max. engedélyezhető	m/s	5
Utazási idő kb.	min	7
Személyek száma egy kabinban	fő	8
Személyek tömege	kg/fő	80
Kabinok száma összesen (16 db a pályán, 4 db az állomásokban, 1 db revízió alatt)	db	20
Szállítási teljesítmény , elméleti, 5 m/s utazási sebességgel max. irányonként	Fő/óra	550
Motorteljesítmény , számított szükséges max. indítási, segédberendezésekkel	kW	420
Segédberendezések hegyállomáson	kW	30
Tartós üzemi teljesítmény , számított, kb.	kW	320
Vészhajtás motorteljesítménye kb.	kW	120
Oszlopok száma	db	9
Oszlopok magassága	m	10-30
Szállító kötél átmérője	mm	48
Előfeszítő erő	kN	300

Győrújbarát 2022-05-08

Schéder Tamás
Függőpálya tervező, szakértő
MK 08-0483
9022 Győrújbarát, Fenyves u.47.
Tel: 06-20-9214854 scheder@freemail.hu

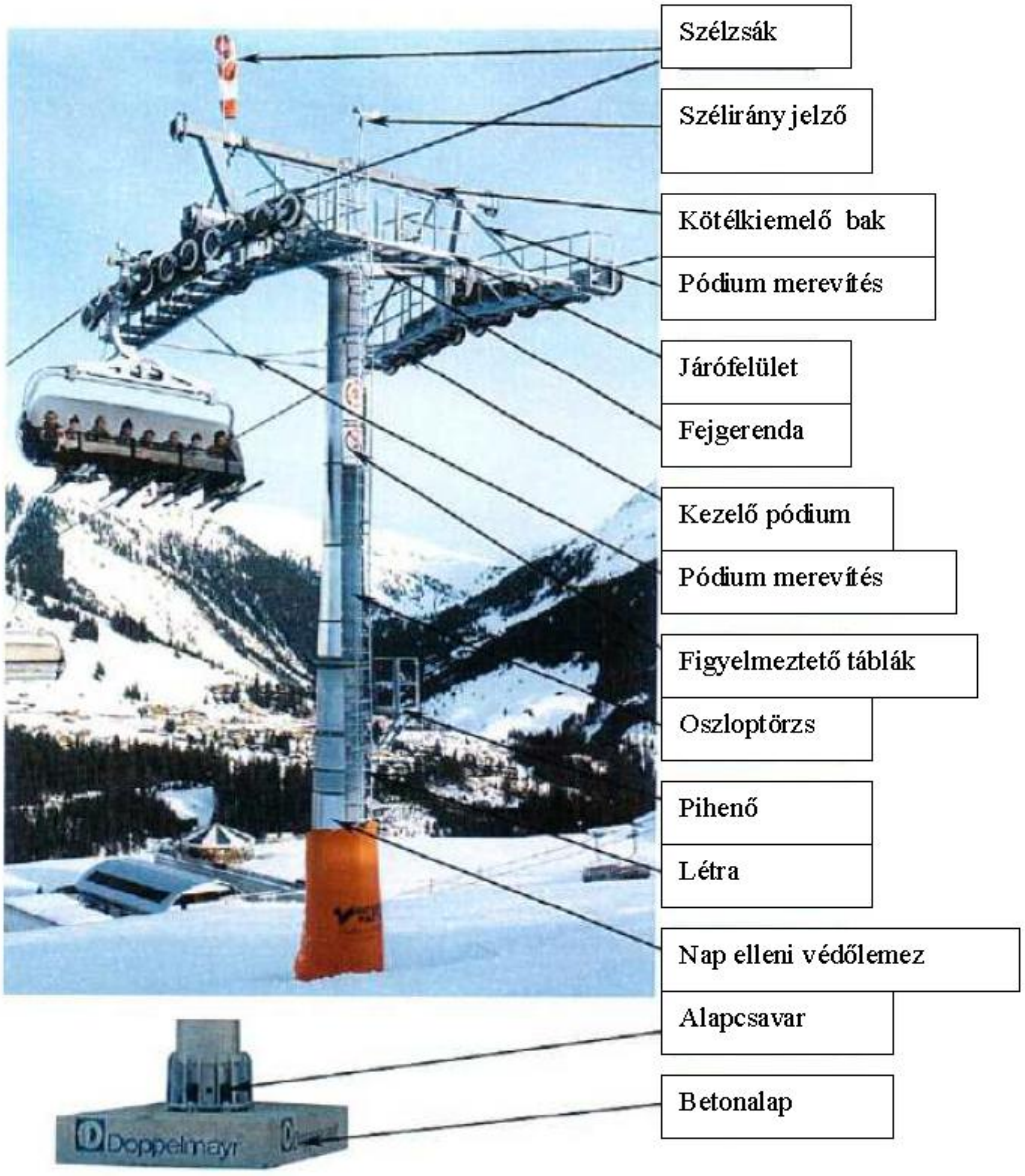
Komplett hajtó-feszítő állomás (Fotó: Ganyecz Csaba társtervező)
M 4/5

M 4/14: A szöveges részben is bemutatott hegyállomás , 8 személyes kabinnal, a kötél feszítés ebben van. Lehet ilyen szabadon álló. (Fotó: SchT)

M 4/15: Ugyanez a hegyállomás fél oldalról nézve. Mellette a kezelő helyiség, WC (Fotó: SchT)

Az oszlopok általános felszereltsége

(Szélmérő szerkezetek csak egy vagy két kijelölt oszlopon vannak)



M 5/1 : Doppelmayr típusú oszlop. A kabinos pályáké, valamint más gyártóké is azonos szerkezeti elemeket tartalmaz, tekintettel arra, hogy azok megléte szabvány-követelmény. (Forrás: Kötélpálya kezelők oktatási anyaga Sch.T.)

M 5/2: Doppelmayr cég kónikus oszlopa
8 személyes kabinokkal a képen

M 5/3 Leitner cég két-három csőátmérővel készülő oszlopa
10 személyes kabinnal
(Forrás: nyilvános gyártói prospektusok)

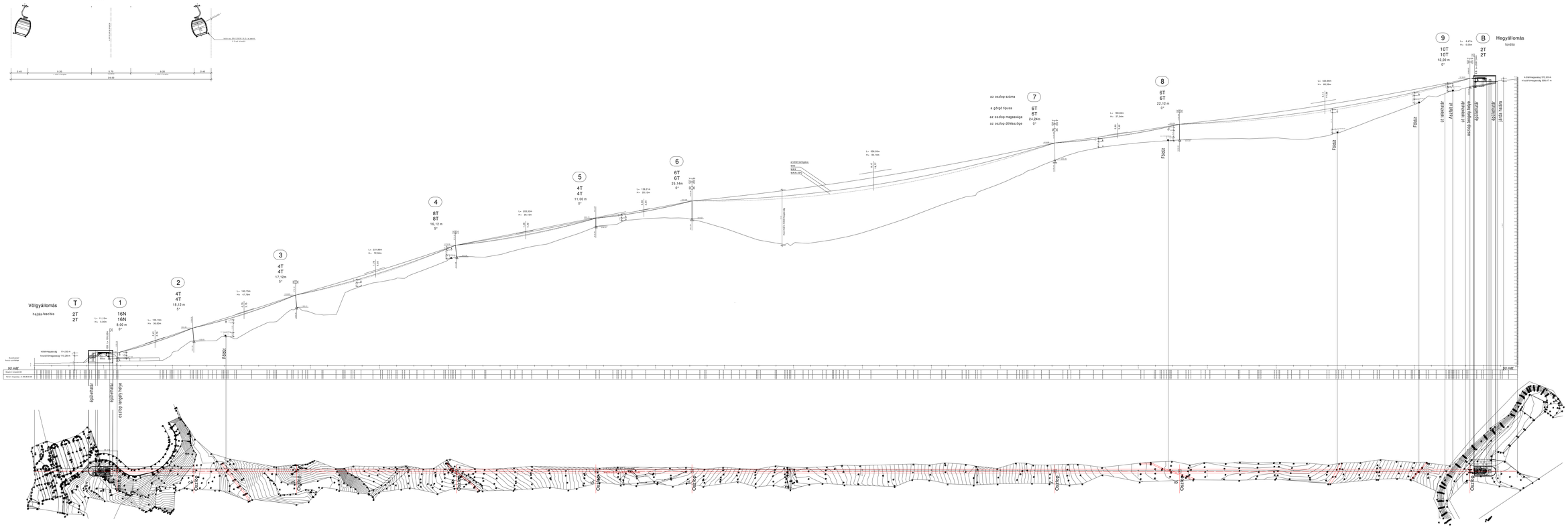
,

M 5/3

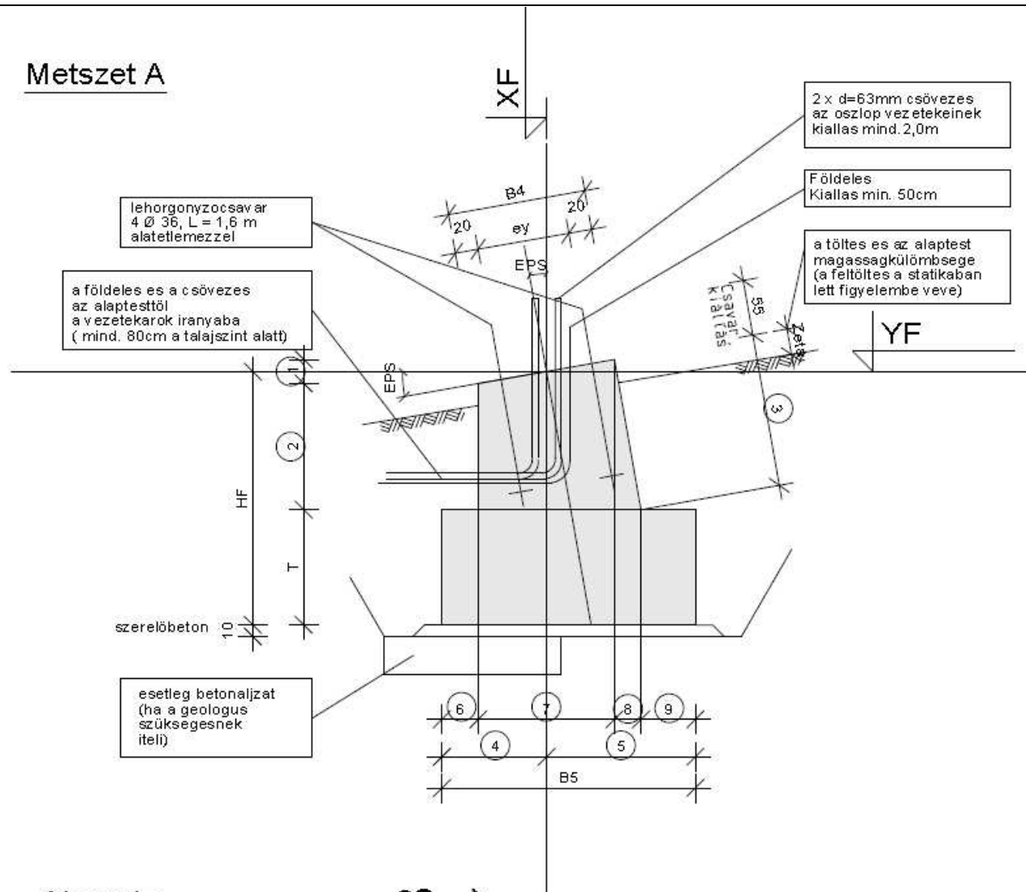
M 5/ 3 Nyolc személyes kabin belseje, részlet

Balra fent látható a menetirány szerinti bukóablak sarka. (Bukóablak mindlét oldalra rendelhető)
Oldalablakok az ajtókon vannak, valamint tetőszellőzők is rendelkezésre állnak.
A kitekintés teljes körpanorámát biztosít.

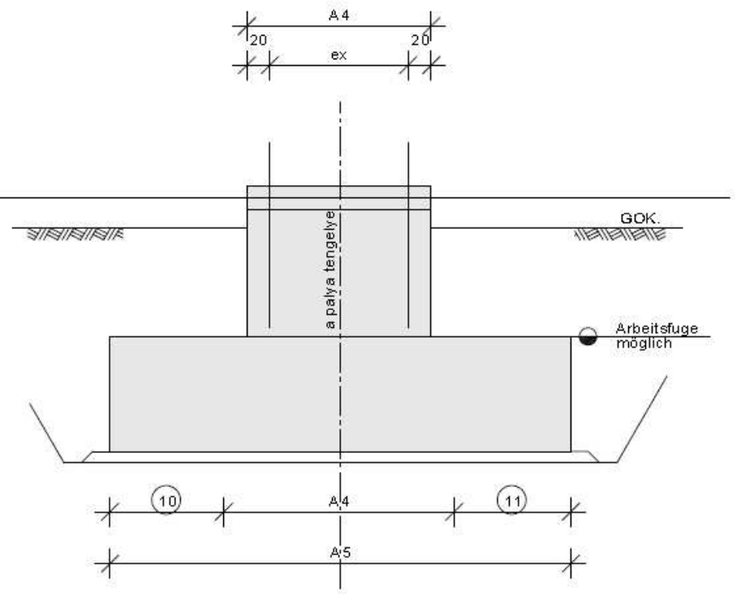
Ülések különféle minőségben rendelhetők
(Kemény műanyag, textil kárpit, párnázott bőr ülés, színe, ülésfűtés)
A kabin színe, felirat stb. szintén megrendelői igény szerint készül.
Két utas beszédkommunikáció, valamint WIFI kérésre szintén beépíthető.


űrszelvény a 7-es mezőben az EN 12929-1 7.3 pontja szerint
M 1:100
3.45
9.20
9.70
9.20
3.45
29.00
Völgyállomás
hajtás-feszítés
T
2T
2T
1
16N
16N
8.00 m
0°
2
4T
4T
19,12 m
5°
3
4T
4T
17,12m
5°
4
8T
8T
16,12 m
5°
5
4T
4T
11,00 m
0°
6
6T
6T
25,14m
0°
7
6T
6T
24,24m
0°
8
6T
6T
22,12 m
0°
9
10T
10T
12,50 m
0°
B
Hegyállomás
fordító
2T
2T
az oszlop száma
a görgő típusa
az oszlop magassága
az oszlop dőlésszöge
Lv= 114,50 m
Hv= 114,50 m
Lv= 11,12m
Hv= 0,65m
Lv= 109,16m
Hv= 36,00m
Lv= 148,15m
Hv= 47,76m
Lv= 231,96m
Hv= 72,30m
Lv= 253,33m
Hv= 78,13m
Lv= 138,21m
Hv= 35,15m
Lv= 126,25m
Hv= 34,14m
Lv= 182,88m
Hv= 37,94m
Lv= 405,98m
Hv= 66,59m
Lv= 8,47m
Hv= 2,00m
kötélmagasság 114,50 m
kiszállómagasság 115,00 m
kötélmagasság 512,85 m
kiszállómagasság 508,47 m
Földet
90 mBf
Oszlopvázlat
Oszlopvázlat
Oszlopvázlat

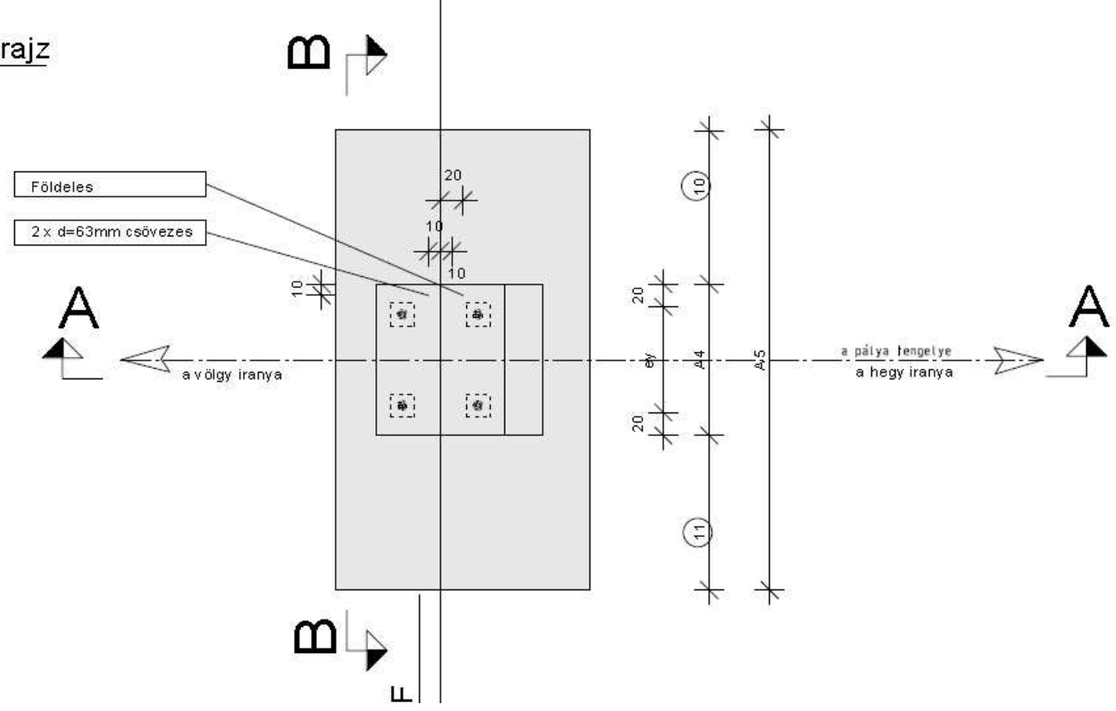
Metszet A

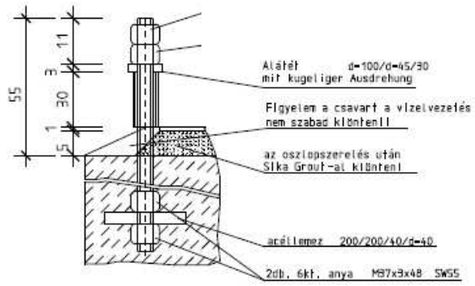


Metszet B



Alaprajz





FONTOS!

A lehorgonyzócsavarokat párhuzamosan egymáshoz es merőlegesen az alapozásra kell bebetonozni!

A lehorgonyzócsavarokhoz tilos hozzahegeszteni minőségveszlés miatt!

A lehorgonyzócsavarokat szerelés utan hydraulikusan elöfeszíteni: 240kN

Fagyhatár minimum 80cm

Az acéloszlop es betonfundament közötti kiöntésehez zsugorodásmentes cemethabarcsot kell alkalmaznil például SIKAGROUT

Az alaptest teljes felülete felett legalább 2,0m töltés szükséges. Ez a töltésmennyiség az állékonyság számitásánál lett figyelembe véve.

Figyelem az acelszerkezeteket megfelelöen földelni kelll

Beruházó: TBFT	**Tokaj kiskabinos kötélpálya**	
Fel.terv.:/Schéder Tamás	Oszlop alapozások zsaluzási jellegrajza	Rajzszám
Kelt: 2022.05	Összeállítási rajz	TOK-ALAPJR-ZS-1