

NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSI DOKUMENTÁCIÓ

a Normafa Park történelmi sportterület rehabilitációjához

2014. december



*

Megbízó:



Budapest XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzat
Budapest, XII. ker. Böszörményi út 23-25.

*

Fővállalkozó:



IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.
1033 Budapest, Mozaik u. 14/a.

*

Készítette/alvállalkozó:



Öko-Design
Környezetvédelmi Beruházó és Tanácsadó Kft.
2890 Tata, Dobroszláv Lajos u. 34.
www.oko-design.hu

*

Felelős tervező, szerkesztő:

Musicz László

*okl. építőmérnök, humánökológus
környezet- és természetvédelmi szakértő
SZTV, SZTjV, SzKV-vf, SzKV-hu, SZVV*

*

Közreműködő szakértők:

dr. Bálint Zsolt

a biológiai tudományok kandidátusa, főmuzeológus

Dobrosi Dénes

okl. erdőmérnök, zoológus

Hüvös-Récsi Annamária

okl. biológus, környezetirányítási szakértő

dr. Merkl Ottó

*okl. biológus
a biológiai tudomány kandidátusa, főmuzeológus*

Pál Attila

okl. természetvédelmi szakmérnök

Petrányi Gergely

okl. természetvédelmi szakmérnök

*

***Köszönetünket fejezzük ki az alábbi szervezeteknek,
amelyek a Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció
elkészítésének folyamatában adatokkal, illetve kritikai észrevételekkel
igyekeztek minél teljesebbé tenni vizsgálatainkat:***

Buda Környéki Natúrpark

Compart Stúdió Kft.

Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

Greenpeace

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület

Országos Meteorológiai Szolgálat

Pilisi Parkerdő Zrt.

Védegylet

Vidékfejlesztési Minisztérium Környezetügyi Államtitkársága

WWF Magyarország Alapítvány

***A dokumentációban tárgyalt fokozottan védett növény- és állatfajok pontos elterjedési
adatai, térképei – a hatósági eljáráson túl – a szerzők írásos hozzájárulása nélkül nem
hozhatók nyilvánosságra!***

TARTALOM

1.	Bevezetés, alapelvek	6
2.	A botanikai-zoológiai vizsgálatok módszertana	7
2.1.	Általános módszertani áttekintés	7
2.2.	Botanikai vizsgálatok módszertana.....	12
2.3.	Lepidopterológiai vizsgálatok módszertana	13
2.4.	Coleopterológiai vizsgálatok módszertana	16
2.5.	Herpetológiai vizsgálatok módszertana	17
2.6.	Ornitológiai vizsgálatok módszertana.....	18
2.7.	Denevér vizsgálatok módszertana.....	19
3.	Azonosító adatok	20
3.1.	A terv készítője és az engedélykérő	20
3.2.	Az adatlap kitöltésében részt vevő személyek, szervezetek.....	20
4.	Az érintett Natura 2000 terület	21
4.1.	A tevékenység révén érintett Natura 2000 terület neve, kódja	21
4.2.	A tevékenység hatásainak kitett közösségi jelentőségű fajok, illetve élőhelytípusok	22
5.	A rehabilitációs projekt	23
5.1.	A Natura 2000 területre hatással lévő projekt bemutatása, céljának meghatározása	23
5.2.	A projekt mérete, jelentősége, tervezett időtartama	26
5.3.	A projekt térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása	28
5.4.	A projekt kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása	30
5.5.	A projekt megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése	31
5.6.	A projekt hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése	50
5.6.1.	A projekttel érintett Natura 2000 terület általános ismertetése	50
5.6.2.	A tényleges hatásterület ismertetése	53
5.7.	A projekt társadalmi, gazdasági következményeinek leírása	57
6.	A rehabilitáció kedvezőtlen hatásai	59
6.1.	A várható természeti állapotváltozás leírása a projekt megvalósulását követően vagy annak következtében	59
6.2.	A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások	71
6.2.1.	A terület élőhelyeinek vizsgálata	71
6.2.2.	A jelölő állatfajokra gyakorolt hatások vizsgálata	104
6.3.	A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becsült mértéke	149

7.	Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások	159
7.1.	A tervező, illetve megbízó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása	159
7.2.	A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása	170
8.	A megvalósítás indokai	170
8.1.	A projekt megvalósítása szükségszerűségének ismertetése	170
8.2.	A projekt szükségszerűségének alátámasztása	171
9.	A kedvezőtlen hatások mérséklése	172
10.	Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések	178
11.	Vezetői összefoglaló	178
	Irodalomjegyzék	186
	Melléklet, szakértői jogosultság igazolása	189

1. Bevezetés, alapelvek

Budapest XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzat 2013 májusában kérte fel az IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft-t, hogy a Normafa Park történelmi sportterület rehabilitációját megalapozó Natura 2000 hatásbecslést készítse el. A hatásbecslési dokumentáció gyakorlati kivitelezésébe alvállalkozóként az Öko-Design Környezetvédelmi Beruházó és Tanácsadó Kft-t vonták be. Érzékelve azt, hogy a vizsgálati terület természetvédelmi szempontból igen értékes és érzékeny – túlnyomó részben a Nemzeti Ökológiai Hálózat magterületéhez tartozik, egyúttal a Budai Tájvédelmi Körzetnek és a Budai-hegység kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területnek is részét képezi – valamint figyelembe véve azt, hogy a tervezett beavatkozásokkal szemben a társadalom különböző csoportjai részéről a kezdetektől élénk érdeklődés, netán bírálat fogalmazódik meg, ezért igyekeztünk megfelelni az alábbi **elvárásoknak**:

- Szakmai hitelesség, független vizsgálatok;
- A terepi felmérések legalább egy teljes vegetációs ciklusra történő kiterjesztése;
- Állami alapadatok felhasználása (nemzeti parki biotikai adatbázis, erdészeti adatok);
- Civil szervezetek bevonása, rendszeres egyeztetés;

A hatásbecslés tekintetében az alábbi **alapelvekhez** ragaszkodtunk, melyeket a megbízó BudapestHegyvidéki Önkormányzat is elfogadott:

- A Normafa Projekt egyetlen eleme sem idézheti elő a természeti értékek jelentős veszélyeztetését, netán károsítását;
- A tervezett létesítmények a jelölő élőhelyek illetve jelölő növény- és állatfajok minél kisebb igénybevételével járjanak, illetve ezeket lehetőség szerint kerüljék el;
- Új vagy felújítandó létesítmények elsősorban a jelenleg is intenzívebben használt, netán kevésbé értékes vagy degradálódott területeken jelenjenek meg, új objektum csak rendkívüli körülménnyel és alapos indokkal létesüljön;
- A Normafa helyszínének megközelítése terén lehetőség szerint a közösségi közlekedés eszközei legyenek preferálva;
- A természetvédelmi területet évek óta károsító folyamatok, területhasználatok kerüljenek megszüntetésre;
- A Normafa Projekt révén megjelenő új létesítményekből a környezetre nehezedő civilizációs nyomás ne növekedjen drasztikusan, törekedni kell a terület igénybevételének lehetőség szerint térben-időben történő széthúzására;
- A területen élő fokozottan védett növény- és állatfajok élőhelye nem sérülhet, azoktól minden járulékos hatást a lehető legtávolabb szükséges tartani;
- Az egyes projektelemek természeti értékekre gyakorolt hatásait a lehető legnagyobb körülménnyel kell mérlegelni, a létesítéstől az üzemeltetés körülményeinek vizsgálatával együtt;
- A Normafa Projekt megvalósítása ne csupán turisztikai, rekreációs értelemben jelentsen rehabilitációt, hanem környezet- és természetvédelmi szempontból is;

- Sípályák és sízéssel kapcsolatos létesítmények elsősorban a régi (történelmi) helyszíneken kerüljenek visszaalakításra, új (főleg természetközeli állapotú) területek ne kerüljenek bevonásra;
- A Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció a 275/2004. (X.8.) Kormányrendeletben foglalt kötelező elemeken túlmenően az egyes projektelemek vonatkozásában adjon javaslatot alternatív helyszínekre vagy módozatokra is;

A fenti alapelveket a kezdetektől szem előtt tartva, a másfél évig tartó vizsgálataink során az általunk javasolt alternatív nyomvonalak, objektumok környezetét igyekeztünk különös gondossággal felmérni, lehetőség szerint mérlegelve a kivitelezés műszaki szempontjait is.

2. A botanikai-zoológiai vizsgálatok módszertana

2.1. Általános módszertani áttekintés

A Normafa környékének jelentős természeti értékeire tekintettel, valamint azon körülményből adódóan, hogy az országgyűlési határozatokkal és törvénnyel is megerősített, valamint a Kormány által kiemelt üggyé nyilvánított projekt természetvédelmi szempontból kellően megalapozásra kerüljön, fontosnak tartottuk, hogy a terepi felmérésekbe, helyszíni botanikai-zoológiai vizsgálatokba olyan **nagy gyakorlattal rendelkező szakembereket** kérjünk fel, akik saját szakterületükön ismertek és elismertek, akik természetvédelem iránti elkötelezettsége és igényessége törekvése a felmérések függetlenségét, tárgyyszerűségét is biztosítani képes.

A különböző szakterületekre az alábbi munkatársakat kértük fel:

- Növénytani vizsgálatok: **Hűvös-Récsi Annamária**, okleveles biológus;
- Lepkészet vizsgálatok: **dr. Bálint Zsolt**, a biológiai tudományok kandidátusa, a Magyar Természettudományi Múzeum főmuzeológusa, valamint **Pál Attila és Petrányi Gergely** természetvédelmi szakmérnökök, a Szalkay József Magyar Lepkészeti Egyesület tagjai;
- Bogártani vizsgálatok: **dr. Merkl Ottó**, okleveles biológus, a biológiai tudomány kandidátusa, a Magyar Természettudományi Múzeum főmuzeológusa;
- Madártani, egyéb zoológiai vizsgálatok: **Musicz László**, okleveles humánökológus,
- Emlőstani, elsősorban denevér vizsgálatok: **Dobrosi Dénes**, okleveles erdőmérnök, zoológus.

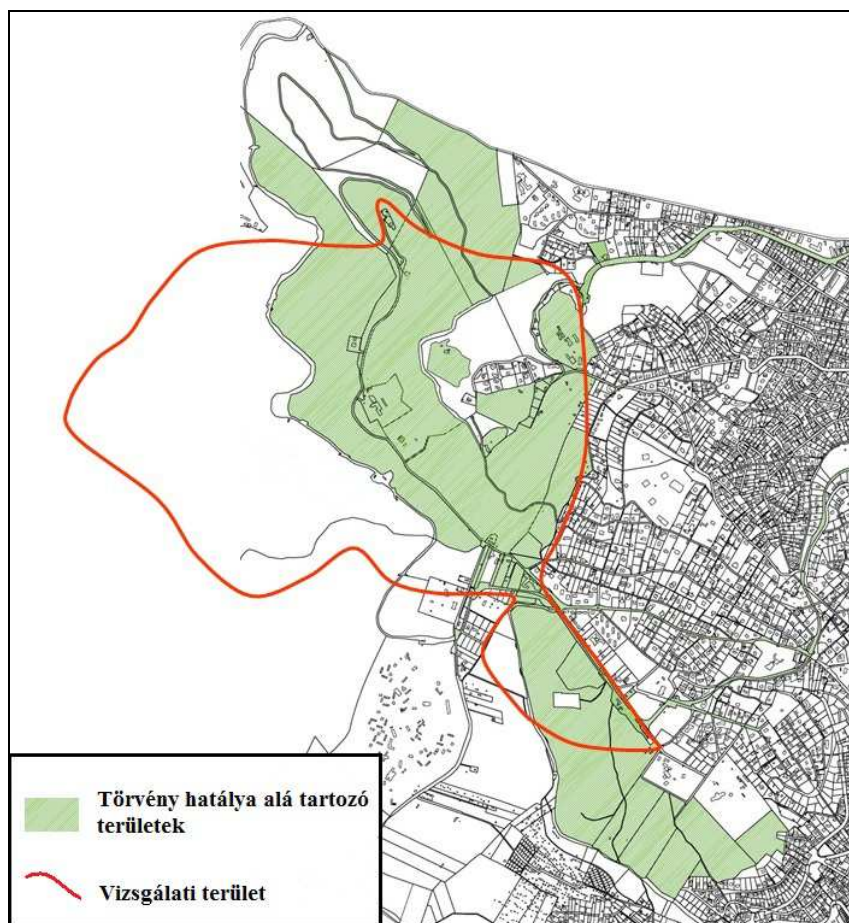
A hatásbecslési dokumentáció elkészítéséhez a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság is rendelkezésre bocsátotta az érintett területről gyűjtött biotikai adatbázisát, miként a Pilisi Parkerdő Zrt. is átadta az erdőnyilvántartási, üzemtervezési adatait.

A Normafa projekttel szemben kritikát megfogalmazó **civil szervezetek és lakosok részvételével** többször tartottunk közös helyszíni bejárást, egyeztetést, miként a megbízó által szervezett lakossági fórumokon is igyekeztünk bemutatni a felméréseink előrehaladását. A civil szervezetek és lakosok részéről is értékes segítséget kaptunk részben az elmúlt évtizedek téli sportéletének megismerését szolgáló történeti adalékok formájában, részben pedig konkrét felmérési adatok vonatkozásában. Különösen fontosnak tartjuk a WWF

Magyarország által 2014-ben elkészített fakatasztert, amelyben a 70 cm-nél nagyobb átmérőjű faegyedeket mérték fel a Normafa környékén. Ezt a felmérést felhasználtuk jelen hatásbecslésben is, mértékadó körülményként az egyes létesítmények optimális elhelyezése kapcsán. Ugyancsak meg kell említeni a Prommer Mátyás (CEEWEB) által 2013 augusztusában összeállított és több civil szervezet honlapján is nyilvánossá tett tanulmányt, amely a tervezett sí- és szabadidőközpont Normafára gyakorolt potenciális természetvédelmi hatásait foglalja össze. A tanulmányban foglalt következtetések ugyan nem alapulnak célirányos feltáró vizsgálatokon és a tervezett létesítmények paramétereit tekintetében sem rendelkeznek pontos információkkal, de ettől függetlenül fontosnak tartottuk a megfogalmazott aggályokat, hatásokat a saját felméréseink alapján is átgondolni, pontosítani, azokat figyelembe venni.

A helyszíni botanikai-zoológiai felméréseket több ütemben és a Normafa Projekt érintettségének függvényében különböző intenzitással végeztük 2013. május 15. – 2014. október 15. között. Így **csaknem 2 vegetációs ciklusra kiterjedően** (közel másfél évig) nyílt alkalmunk vizsgálni a beavatkozásokkal érintett vagy potenciálisan szóba jöhető területeket.

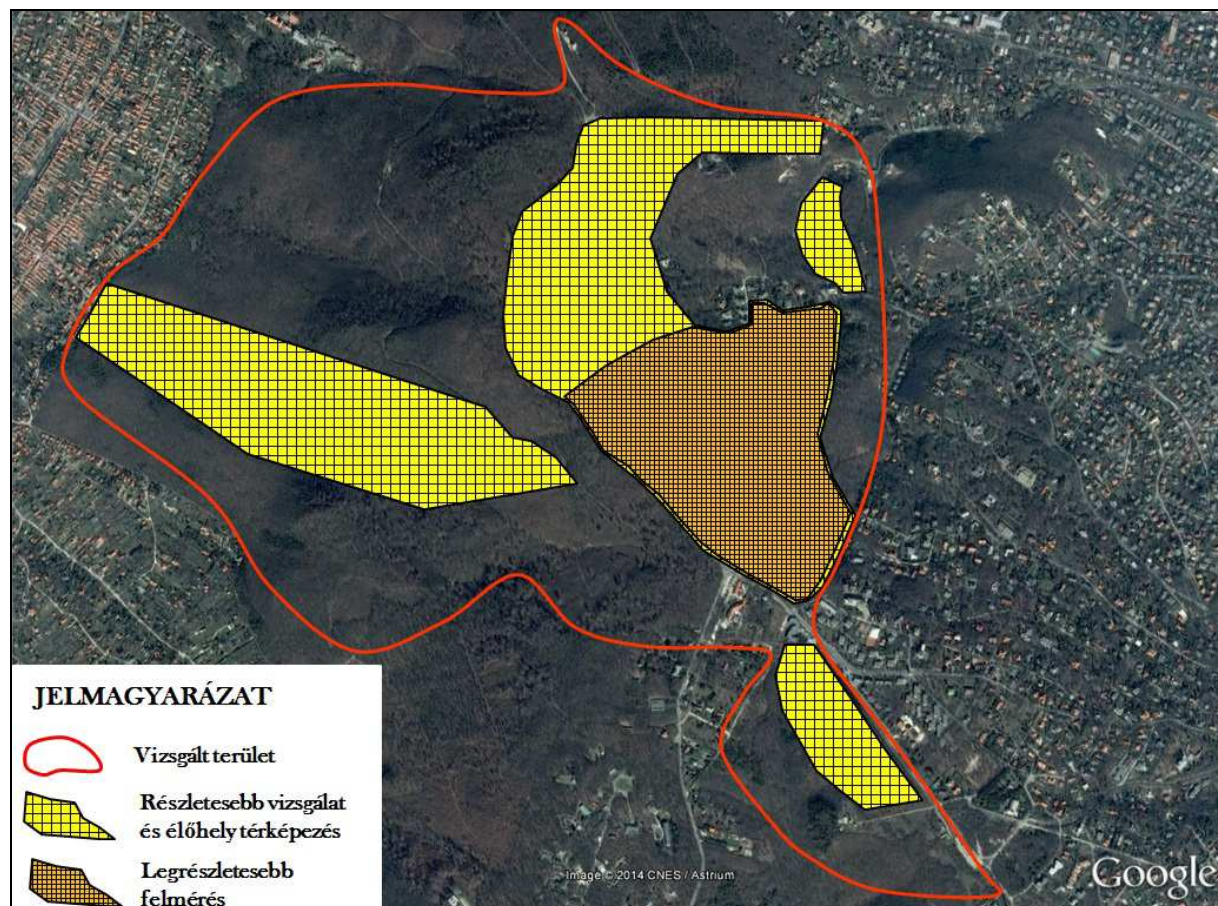
A jelen hatásbecslésben mindazokat a projektelemeket igyekeztünk számba venni, amelyek a **2013. évi CXLVIII. törvényben** (továbbiakban: **Normafa Törvény**) eredetileg felmerültek (még ha egyes elemek realitása vagy megvalósítási szándéka menet közben némileg meg is változott).



1. ábra

A Normafa Törvény hatálya alá eső területek

E projektelemek döntő része (pl. ülőszékes felvonó, sípályák, hóágyúzás, sífelvonók, bobbálya stb.) egy kb. 95 ha nagyságú területre terjedne ki. Itt gyakorlatilag *heti-kétheti rendszerességgel* végeztünk helyszíni bejárásokat. Az eredeti elképzelések szerint ezen kívül eső létesítmények (pl. futópálya, down-hill pálya) helyszíneit és tágabb környezetét (kb. 105 ha területet) ennél ritkábban, *havi-kéthavi rendszerességgel* jártuk be. Ugyancsak rendszeresen (*kétheti-havi rendszerességgel*) vizsgáltuk a Budakeszi-erdő egy kb. 60 hektáros részletét 2014. május 20. – 2014. október 15. között, ami ugyan jócskán kívül esik az eredetileg körülhatárolt vizsgálati területen, de az egyik projektelem (bobbálya) megvalósításának egyik lehetséges helyszínéül merült fel.

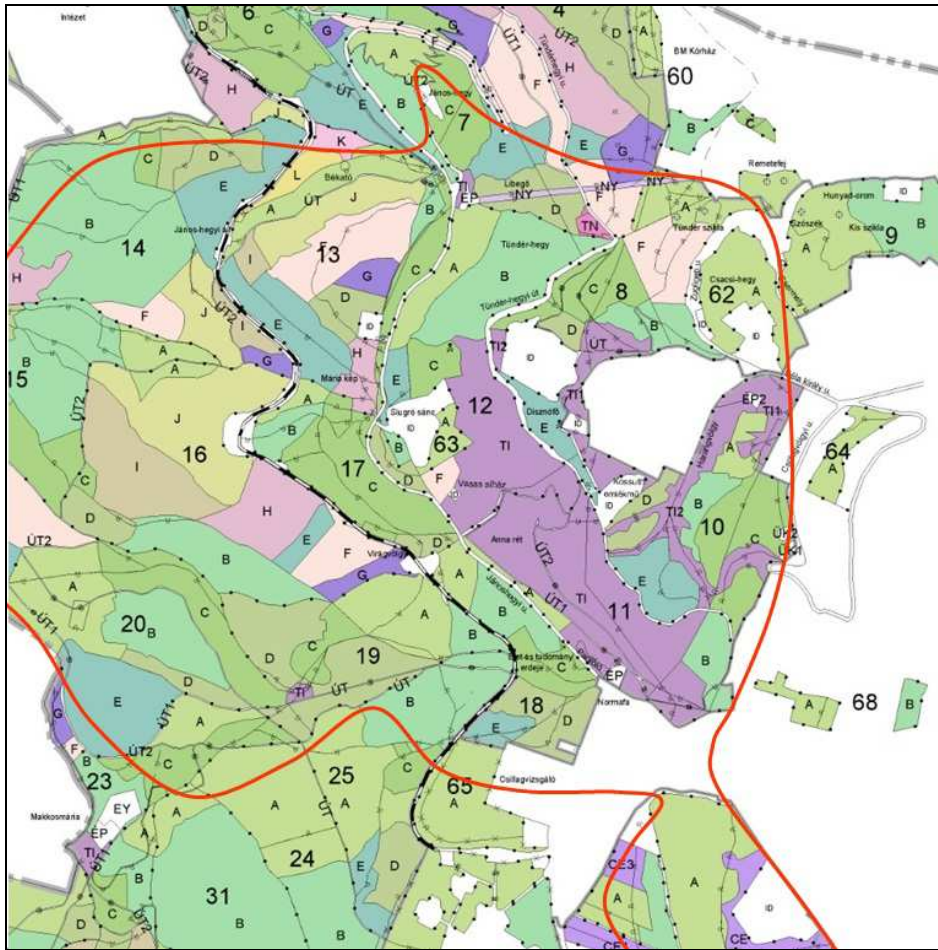


2. ábra

A különböző rendszerességgel vizsgált területek

A terepi növénytani vizsgálatok során szerzett információkat összevetettük az üzemtervezett erdőterületekről kapott információkkal. A Pilisi Parkerdő Zrt-től kapott üzemtervi adatok, térképek felhasználásával újabb adalékokat kaptunk az érintett erdőkre vonatkozóan.

A helyszíni vizsgálatokat ugyancsak kiegészítettük azokkal az archív légifelvételekkel, melyek segítségével az 1950-es évektől napjainkig nyílt alkalmunk összevetni a tájszerkezeti változásokat. Légifelvételket a következő évekről szereztünk be: 1951, 1957, 1965, 1970, 1978, 1987, 1997, 2010. E felvételsorozat segítségével rendkívül szemléletesen követhető nyomon a Normafa környéki gyepterületek beerdősülési folyamata, az egykori sípályák felgyorsuló ütemű területcsökkenése, sőt eltűnése.



3. ábra

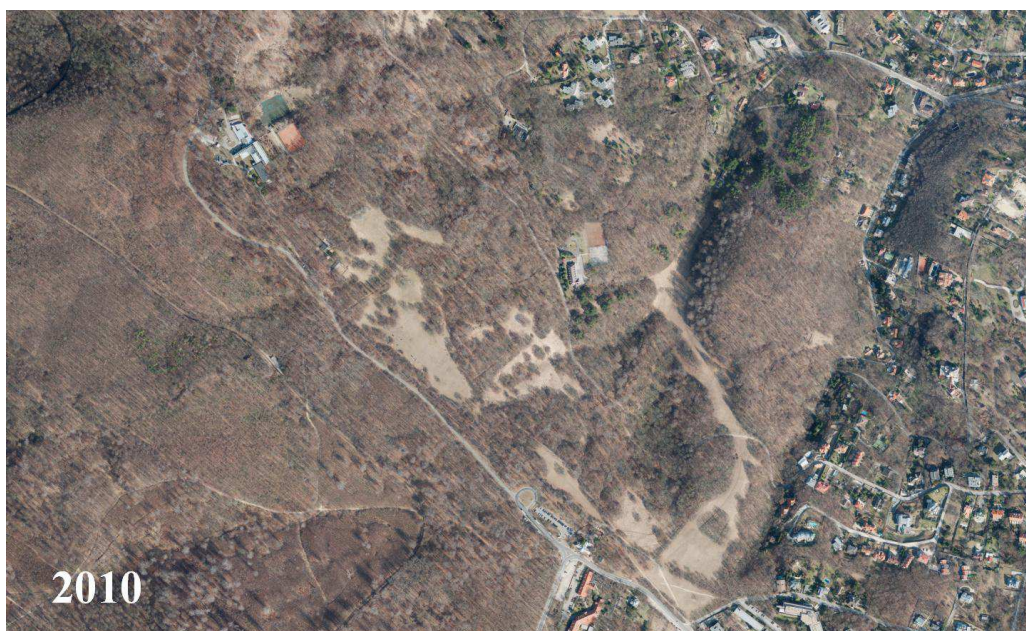
A vizsgálati területtel érintett erdőrészletek



4. ábra

Légifelvétel a Normafa környékéről 1957-ből

Az elmúlt 60 évben készült légifelvételek alapján az egykori gyepek, írtásrétek területi kiterjedését rávetítettük a 2010. évi légifelvételekre, ezt mutatják be az alábbi ábrák.



5-6. ábra

A gyepterületek, írtásrétek egykori (1957) és mai kiterjedése, 2010-es légifelvételre vetítve

E markáns tájszerkezeti változás megítélésünk szerint igen lényeges körülmény a Normafa Rehabilitáció tekintetében.

Annak érdekében, hogy vizsgálatainkat minél inkább gyakorlati példákra is tudjuk alapozni, 2013 októberében a Zempléni Kalandparkban (Sátoraljaújhely), 2014 áprilisában a mátraszentistváni síparkban tettünk helyszíni bejárást, 2014. január és május között pedig több alkalommal vizsgáltuk a visegrádi bobbálya használatából adódó környezeti hatásokat. Szintén fontosnak tartjuk, hogy az elmúlt években több osztrák sípálya és nyári bobbálya viszonylatában szereztünk tapasztalatokat, melyeket szintén felhasználtunk következtetéseink megalapozásához.

2.2. Botanikai vizsgálatok módszertana

A botanikai vizsgálatok 2013 májusától 2014 októberéig zajlottak, így gyakorlatilag két vegetációs ciklusról gyűjthettünk pontos információkat a terület jelentős részéről. A vizsgálati területen GPS segítségével kerültek rögzítésre a védett növényfajok előfordulási helyei. A védett növényfajok elterjedési viszonyainak jellemzésére, illetve az egyes élőhelyek leírása érdekében több ezer ponton kerültek felvételezésre az egyes fajok, illetve a védett fajok pontos vagy becsült egyedszámai.

Felméréseinket igyekeztünk olyan gyakorisággal megejteni, hogy a területen előforduló valamennyi védett növényfajt a biotikai adatgyűjtésre legalkalmasabb fenológiai fázisban találjuk és az élőhelyekről alapos jellemzést készíthessünk.

Terepbejárásaink alapján és a megismert projektelemek, elképzelések ismeretében az alábbi *célkitűzéseket* tettük a botanikai felmérésre vonatkozóan:

- a Normafa Projekt hatásterületén lévő élőhelytípusok azonosítása és azok besorolása az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) élőhelylistája alapján;
- minél nagyobb területről (elsősorban az összetettebb hatásrendszerrel járó projektelemekkel érintett területekről) élőhelytérkép készítése;
- az élőhelyek általános állapotának/degradáltságának vizsgálata;
- az inváziós fajok elterjedésének felmérése;
- a Natura 2000-es jelölő élőhelyek előfordulása;
- a Natura 2000-es jelölő növényfajok (jelen esetben a leánykökörcsin) előfordulási helyeinek rögzítése, állomány nagyságuk becslése;
- a Normafa rehabilitációjával érintett területeken a védett növényfajok előfordulási helyeinek geokoordinátákkal való rögzítése, ezekről ponttérkép készítése;
- az előforduló védett növényfajok becsült állomány nagyságának megadása;
- a tervezett beavatkozások vegetációra gyakorolt várható hatásainak feltárása, különös tekintettel a Natura 2000-es jelölő fajokra és élőhelyekre.

A Normafa – János-hegy és Virányos – Zugliget városrészek által határolt nagyobb tervezési területen belül intenzívebben vizsgáltuk a Normafa-lejtő, Harang-völgy tágabb környezetét jelentő kisebb tervezési területet.

Az érintett területen valamennyi vegetációs periódusra kiterjedően végeztünk biotikai adatgyűjtést. Elkészült az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) élőhelylistája szerinti élőhelytérkép, az élőhelyleírásokkal, valamint a védett és fokozottan védett növényfajok előfordulását jelző ponttérképek.

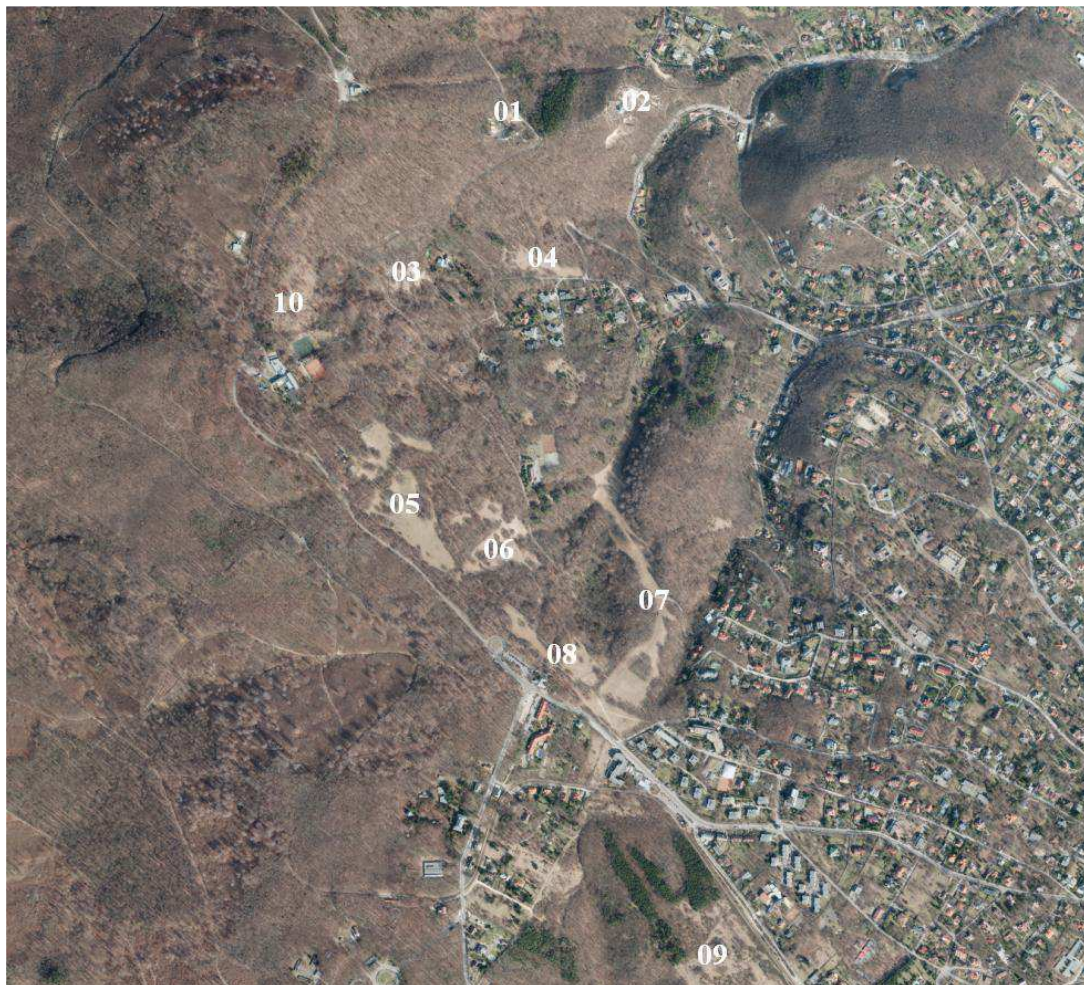
2014 tavaszán felmértük a leánykökörccsin (*Pulsatilla grandis*), mint a Budai-hegység SCI egyik jelölő növényfaja állományviszonyait is. Vizsgáltuk továbbá egy másik, közelből jelzett (Somlyay 2009) jelölő növényfaj, a Janka-tarsóka (*Thlaspi jankae*) előfordulásának lehetőségét a tervezési területen.

2.3. Lepidopterológiai vizsgálatok módszertana

A lepidopterológiai vizsgálatokra több fázisban került sor. A Normafa rehabilitációval érintett területek általános lepkefaunisztikai helyzetének felmérésére 2013. júniustól 2014. májusig került sor. 2013. június – 2014. május hónapok között összesen 20 alkalommal került sor felvételezésre, ebből 10 alkalommal az októbertől-májusig terjedő időszakban. A felvételezések időpontjai (aláhúzva az éjszakai megfigyelések):

2013.06.14., 2013.07.10., 2013.07.13., 2013.07.14., 2013.07.18., 2013.07.26., 2013.08.08., 2013.08.19., 2013.08.22., 2013.08.27., 2013.10.20., 2013.10.25., 2014.02.25., 2014.02.28., 2014.03.11., 2014.03.29., 2014.04.03., 2014.05.09., 2014.05.14., 2014.05.25.

A felmérések során bizonyos fajokra koncentráltunk, elsősorban a Natura 2000 jelölő lepkefajokra, valamint a védett és fokozottan védett lepkefajokra.



7. ábra
Főbb lelőhelyek a lepkészeti felmérések során

A lepkészeti vizsgálatok részét képezte a Magyarországon csak itt, a Normafánál előforduló fokozottan védett csíkos boglárka (*Polyommatus damon*) állományfelmérése és aktuális elterjedési viszonyainak tisztázása is. Tekintettel arra, hogy e faj 2013 nyarán drámai megfogyatkozásának voltunk tanúi, ezért fontosnak tartottuk a faj helyzetének további elemzését is a 2014-es esztendő vonatkozásában is. Ennek tisztázására 2014 júniusától további terepi vizsgálatok végzésére kértük fel a faj hazai védelmi programjának kidolgozóját, dr. Bálint Zsoltot. A 2014 októberig tartó vizsgálat és értékelés kulcsfontossággal bír a Normafa rehabilitációja tekintetében, hiszen e fokozottan védett lepkefaj megőrzése a Harang-völgy egyik legfontosabb természetvédelmi feladata és a projekt szempontjából szimbólikus jelentőséggel is bír. A lepkészeti felmérések a vizsgálati terület valamennyi kulcs helyszínére (főleg gyepekre) kiterjedtek.

A) Nappali lepkék

A nappali lepkéknél a hatásterületen jellemző élőhelyeket választottunk ki, s ezeket jól reprezentáló, általában körülzáró vonalak (transzekt) mentén jártuk körül rendszeresen (a jellemző repülési időszakokhoz igazodva havonta akár több alkalommal is).

Módszertan:

- Egyelő módszer: lepkehálós mintavétel

A nappali lepkékre vonatkozó vizsgálatok döntően lepkehálóval folytak. A módszer értékelése: A nappali lepkék gyűjtésére és az egyedek tanulmányozására legtöbbször alkalmazott eljárás a lepkehálós terepi gyűjtés, mivel ennél jobb hatásfokkal működő módszer – néhány speciális kivételtől eltekintve – nem ismert. Populáció becslésre alkalmas a transzekt (vonallal) mentén történő számlálás.

Elsődlegesen vizsgált fajok: budai szakállasmoly (*Glyphipterix loricatella*), nagy tűzlepke (*Lycaena dispar rutila*), csíkos boglárka (*Polyommatus damon*)

- Egyelő módszer: csalizás

Egyes, az erős szagok iránt rendkívül érzékeny tarkalepkék megfigyelésére alkalmazott technika. A módszer értékelése: bizonyos fajok (például a színjátszólepkék) terepi jelenléte erős illatú csalival könnyen, és viszonylag gyorsan kimutatható.

Vizsgált fajok: nem releváns.

- Tömeggyűjtő módszer: fűhálózás

A nappali lepkék, valamint egyéb rovarok részben fűhálózás útján kerültek begyűjtésre.

A módszer értékelése: A fűhálós módszer nappali lepkék esetében leginkább kedvezőtlen időjárási körülmények között (pl. borús, szeles időben) alkalmazható sikerrel, mivel a lepkék

ilyenkor a fűben pihennek, továbbá a hernyók a növényeken táplálkoznak. Ez az eljárás ugyanakkor más rovarcsoportok megfigyelésére is jól használható.

Vizsgált fajok: budai szakállasmoly (*Glyphipterix loricatella*), nagy tűzlepke (*Lycaena dispar rutila*), csíkos boglárka (*Polyommatus damon*)

B) Éjjeli lepkék (Noctua)

Módszertan:

- Egyelő módszer: csalizás

Egyes, az erős szagok iránt rendkívül érzékeny lepkék megfigyelésére alkalmazott technika.

A módszer értékelése: bizonyos fajok (például egyes bagolylepkék) terepi jelenléte erős illatú csalival könnyen, és viszonylag gyorsan kimutatható.

Elsődlegesen vizsgált faj: csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*)

- Lámpázás

A módszer az éjszakai lepkék közismert fototaxikus mozgásán alapul, vagyis ezen fajok fénykeresők, jól repülnek fényre. A módszer lényege, hogy egy aggregátorról üzemeltetett speciális égővel (kevert fényű, vagy UV spektrumú) és egy kifeszített lepedővel jobbra az egyedek elpusztítása nélkül lehet egy terület éjszakai lepkéit számba venni. A felmérésben Honda generátorral üzemeltetett 160 W-os kevertfényű izzóval ellátott lepedőnél mértünk fel.

Elsődlegesen vizsgált faj: csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*)

- Vödörtrapda/fénycsapda

Szintén fototaxison alapul, de ez egy automatikus gyűjtési módszer, hiszen egy vödörrel (amelyben ölóanyag, jobbra kloroform található), egy terelővel, és egy zselés akkumulátorral üzemeltetett speciális fénycsővel történik a gyűjtés. A fényvel becsalogatott egyed a terelőlapok segítségével a tölcseren keresztül bejut a vödörbe, ahol megül, vagy ölóanyaggal ellátott csapda esetén elpusztul. A módszer hátránya az elvonás (vagyis védett/fokozottan védett helyeken nem alkalmazható), valamint a lopásból eredő kár. Jelen esetben elvonó jellegű vödör csapdát nem alkalmaztunk.

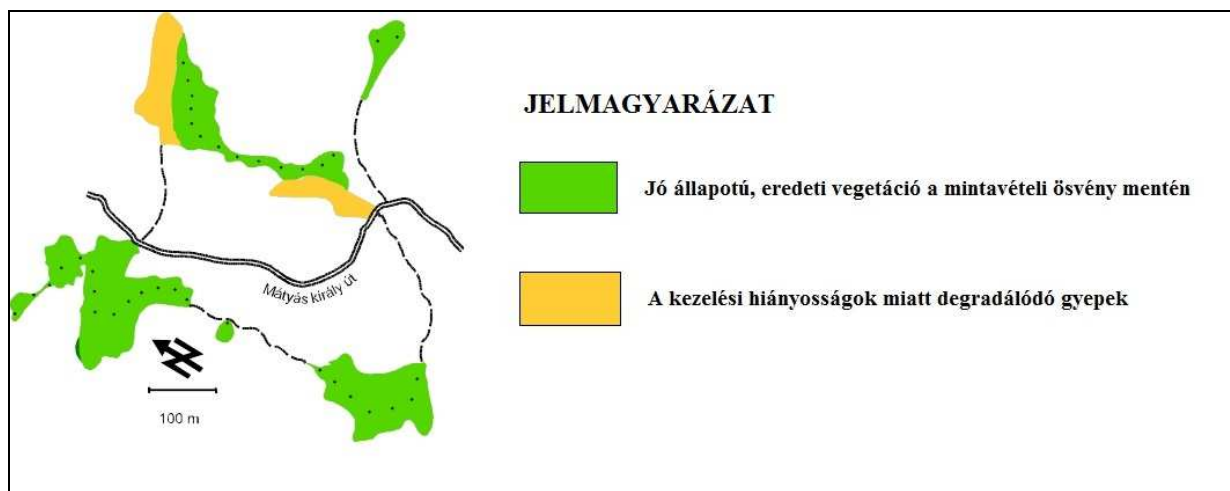
Elsődlegesen vizsgált faj: csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*)

C) Csíkos boglárka 2014. évi helyzetének elemzése

Módszertan:

- Helyszíni vizsgálatok, felmérések elvégzése június-szeptember időszakban a faj tényleges illetve közeli potenciális előfordulási helyein (sáv menti észlelés napi 3 alkalommal a 2001-ben kijelölt mintavételi ösvényen (8. ábra) és ezek során a hagyományosan nappali lepkéknek vett Lepidoptera családok képviselőinek rögzítése;

- A területen 2001 és 2014 során jegyzőkönyvbe felvett fajok kiértékelése a Varga-féle faunakomponens attribútumok (Varga és munkatársai, 2004) alapján;
- A faj jellemző előfordulási helyeinek GPS (EOV) koordinátákkal történő rögzítése és térképi ábrázolása;
- A faj ökológiájához szükséges vizsgálatok elvégzése (pl. tápnövények előfordulási helyének, sűrűségének rögzítése, egyéb lepidopterológiai vizsgálatok);
- A faj helyzetének értékelése a megelőző évek (évtizedek) viszonylatában;
- A Normafa Park keretében tervezett néhány intézkedés értékelése a faj szempontjából, természetvédelmi javaslatok megfogalmazása;



8. ábra

A csíkos boglárka normafai élőhelyén 2001-ben kijelölt mintavételi ösvény és a jelölőpontok

2.4. Coleopterológiai vizsgálatok módszertana

A bogárfaunisztikai vizsgálatok tekintetében különösen hosszú időtávra nyílt alkalmunk visszatekinteni, hiszen dr. Merkl Ottó 1999 óta végez a Normafa környékén módszeres felméréseket. 1999-2006 között évente 10–15, 2006 után évente 3–4 alkalommal történt a területen helyszíni felmérés, főleg a fő rajzási időszakban (áprilistól júliusig), de néha késő ősszel, sőt télen is. A Normafa Park projekt keretében 2013. június - október időszakában célirányos felmérésekre került sor, különösen az egyes projektelemekkel érintett helyszíneken, így megállapításainkat másfél évtized kutatásaira tudjuk alapozni.

Az alkalmazott módszerek a következők voltak:

- nappali egyelés (főleg farakásokon, elhalt fákon);
- éjszakai egyelés (főleg elhalt fákon, elsősorban gombás törzseken);
- kopogtatás (a fákon maradt, illetve a földre hullott elhalt, gombás ágak kopogtatása ernyő felett);
- fűhálózás;
- rostálás avarból és korhadt tuskók anyagából;

- autóshálózás (lassú vezetés alkonyatkor az autó tetejére szerelt nagy hálóval). A Normafa-Jánoshegyi út-Tündérhegyi út-Mátyás király út útvonalán történt így gyűjtés, de csak 2003-ig, mert utána a közlekedés ezen az útvonalon engedélyköteles lett.

2.5. Herpetológiai vizsgálatok módszertana

A vizsgált területen jellemző kétéltű szaporodóhely többféle, herpetológiai szempontból eltérő adottságú, egymástól különböző élőhely található.

Kétéltűek szempontjából a vizsgálati területen állandó szaporodóhelyként szóba jöhető vizes élőhely nem található. A kisebb források környezetében a víz elvezetésre kerül illetve elszivárog. Időszakos vízállások, pocsolnyák többfelé kialakulnak, de ezek alkalmassága szaporodóhelyként meglehetősen esetleges. Jellemzően az árnyasabb, üdőbb erdőrészekben fordulnak elő békák, meglehetősen gyér egyedszámban.

A hüllők szempontjából elsősorban a napsütötte erdőszélek, gyepek, az utak és vasút töltésének a szegélyei az érdekesek, de fajaik eltérő környezeti igényűek, változatos élőhelyeket foglalnak el.

- Vizuális felmérés

A kétéltűek számára kedvezőbbnek ítélt élőhelyek vizuális vizsgálata, többszöri visszatérés a változások nyomon követése céljából

- Hang alapján történő felmérés nappal

A kétéltűek monitorozására széleskörűen használják a hang alapján történő felmérést. Amellett, hogy egyes hazai fajok (pl. zöld levelibéka) jelenlétét ezzel a módszerrel a legegyszerűbb bizonyítani, a rendszertani és határozási szempontból problematikus kecskebéka fajcsoport taxonjainak az elkülönítését is jobban lehetővé teszi a hang alapján történő határozás.

- Hang alapján történő felmérés éjszaka

Tapasztalatok szerint a szaporodó helyeken az alkonyati-esti órákban a békák nagyobb intenzitással, sőt egyes fajok szinte csak akkor szólnak.

- Útfelmérés

A változó testhőmérsékletű hüllők megfigyelésére elsősorban a sötét színű, szilárd útburkolatokon különösen a reggeli és a késő délutáni/alkonyati órák az alkalmasak. Ezt a módszert a vasúti töltésen is tudtuk használni.

Az éjszakai útfelmérés során a kemény burkolaton található élő és elütött kétéltűeket veszik számba. Elsősorban a fejlett úthálózattal rendelkező területeken alkalmazható, de egyes fajok, mint például a barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*) kimutatására különösen eredményes. Tekintettel arra, hogy a Jánoshegyi út és a Mátyás király út gépjármű forgalma erősen korlátozott, így (szerencsére) kevés elütött kétéltűvel és hüllővel találkoztunk a másfél év

során. Peterakásra alkalmas, stabil vizes élőhely nem lévén jellemző tavaszi vándorlási útvonal sem húzódik a területen.

- Alkonyati, esti lámpázás

A farkos kétéltűek kimutatására és állománybecslésére használják. Jelen esetben nem bizonyult eredményesnek.

- Csapdaként működő terepalakulatok felkeresése

A meredek falú, mély gödrökben, árkokban gyakran esnek csapdába a földön mozgó állatok. A Normafa környékén leginkább gyökerestül kidőlt fák esetén visszamaradt gödrök formájában találoztunk ilyen helyszínekkel, de ezek ritkán bizonyultak jó csapdának.

- Levedlett bőrök keresése

A különféle siklófajok jelenlétéről gyakran az általuk levedlett bőrök alapján szerzünk tudomást. Ezek sokszor a romos épületekből, elhagyott hajléktalan tanyákról, farakásokból kerülnek elő.

2.6. Ornitológiai vizsgálatok módszertana

A Normafa környéki történeti sportpark rehabilitációját megalapozó vizsgálatok keretében a madártani vizsgálatokat 2013. május elején kezdtük meg és azokat 2014. októberig folyamatosan végeztük, így csaknem 2 teljes költési időszak és egy őszi-téli-tavaszi időszak állt rendelkezésünkre. Ez utóbbi időszak a koratavaszi revírfoglalás szempontjából volt jelentős, a lombtalan időszak pedig egyes ragadozófajok és nagyobb fészkeket építő fajok pontos felméréséhez volt kulcsfontosságú.

Ponttérképezést elsősorban a legintenzívebben vizsgálat területen végeztünk, hiszen ez lesz az elsődleges hatásterület, itt kerülne sor a legtöbb projektelemeire. Ennek során igyekeztünk behatárolni valamennyi fészkelő faj pontos költőhelyét illetve revírjét. Az éneklő hímeket, eleséghordó vagy revírharcot folytató egyedeket, vagy egyéb territóriumjelző magatartásformák alapján számba vett madárfajok valamennyi költőhelyét igyekeztünk feltérképezni. A területbejárásokhoz Leica kézitávcsövet (10x50), GPS Garmin Etrex készüléket, valamint Samsung táblagépet használtunk, fényképezőgéppel rögzítettük a jellegzetes élőhelyeket és egyéb körülményeket. Az egyes territóriumok helyszínén történő beazonosításához nagyméretű légifelvételeket, az ábrázoláshoz Google felvételeket használtunk.

A legintenzívebben vizsgált területet havonta 1-3 alkalommal jártuk be, a többi élőhelytérképezéssel érintett területen havi vagy kéthavi rendszerességgel jártunk, míg az ezeken kívül eső, de felméréssel érintett területeken néhány alkalommal végeztünk egész napos megfigyeléseket.

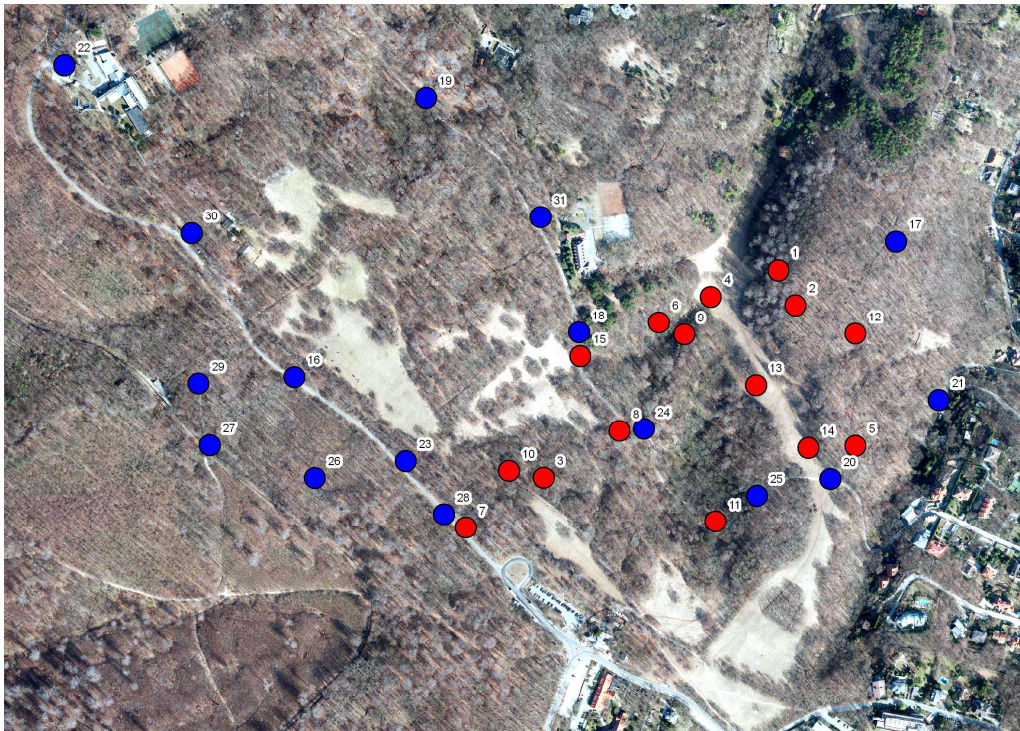
A területen egy-egy megfigyelési napon a kora reggeli óráktól délutánig végeztük a vizsgálatokat, alkalmanként azonban a késő esti órákban is „hallgatóztunk” az éjszaka (is) aktív fajok (pl. baglyok, fülemüle) felmérése érdekében.

A madártani vizsgálatok elvégzésében a terepi megfigyelésben, felmérés terén szerzett több évtizedes tapasztalataink segítettek.

2.7. Denevér vizsgálatok módszertana

A denevérek szempontjából 3 élőhelytípust különítettünk el: a zárt erdőt, a kis tisztást és a nagy rétet. A denevérek állományfelmérését és az éjszaka repülő egyedek intenzitásának mérését ultrahang-detektoros vizsgálattal végeztük el. Nagyobb számú detektort helyeztünk ki egy-egy alkalommal, s így a területet behálózva, egyszerre sok pontról kaptunk információt az előforduló fajokról és az állomány egyedeinek mozgásáról. A detektorok a denevérek ultrahangját rögzítik a bennük lévő memóriakártyára. A hangfelvételek automatikusan történnek, minden egyes hangimpulzus sorozatot, amelyet az elrepülő denevér ad, a műszer az időpont rögzítése mellett elmenti. A tárolt hangfájlok alkalmasak a denevérfaj vagy néhány fajból álló fajcsoportok meghatározására. A mentett hang erőssége alapján azt is becsülni lehet, hogy a bőregér milyen messze repült el a detektortól. A hangfelvevők – denevérfajtól függően – 20-50 méter távolságból veszik fel a denevérek hangját. Az ultrahangcsapdák kihelyezése és begyűjtése nappal történik.

Két mintavételi sorozatra került sor, az elsőt 2013. július 5-ére virradó éjszaka, a másodikat pedig 2013. szeptember 25-ére virradó éjszaka végeztük el. Mindkét alkalommal 18 db detektort helyeztünk ki, s összesen 31 mintavételi hely adatait tartottuk kiemelésre alkalmasnak.



9. ábra: A mintavételi helyek eloszlása a területen
(A kék pontok a júliusi, a pirosak a szeptemberi mintavételi helyeket jelölik)

3. Azonosító adatok

3.1. A terv készítője és az engedélykérő

Tervkészítő

Név: **ÖKO-DESIGN Környezetvédelmi Beruházó és Tanácsadó Kft.**

Székhely: 2890 Tata, Dobroszláv Lajos u. 34.

E-mail: okodesign@gmail.com

Honlap: www.oko-design.hu

Megbízó

Név: **IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.**

Székhely: 1033 Budapest, Mozaik u. 14/a.

Tel: 1/430-0014 Fax: 1/437-0325

E-mail: imsys@imsys.hu

Honlap: www.imsys.hu

Engedélykérő

Név: **Budapest XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzat**

Levelezési cím: 1535 Budapest, Pf. 925.

Tel: 1/224-5900 Fax: 1/224-5905

E-mail: onkormanyzat@hegyvidek.hu

Honlap: www.hegyvidek.hu

3.2. Az adatlap kitöltésében részt vevő személyek, szervezetek (név, cím, elérhetőség, szakmai referenciák)

Felelős tervező:

Név: **Musicz László** okl. építőmérnök – humánökológus, ügyvezető

Lakhely: 2890 Tata, Dobroszláv u. 34. Tel: 30/247-0613 E-mail: okodesign@gmail.com

Szakmai referencia:

- 15 év környezet- és természetvédelmi közigazgatási tapasztalat (Tata Város Polgármesteri Hivatala – környezet- és természetvédelmi referens)
- 15 év ügyvezető tapasztalat az Euronatur Bt. illetve az Öko-Design Kft. élén
- 33 év természetvédelmi társadalmi szervezeti tagság ill. NGO-vezetői tapasztalat
- Ramsari Egyezmény Magyar Nemzeti Bizottság tagja 2004-től
- ÖKO-DESIGN Kft és EURONATUR Bt. által készített 50 Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció az elmúlt 4 évben
- Szakértői jogosultság természetvédelem, tájvédelem, élővilág-védelem, víz- és földtaniközeg-védelem, hulladékgazdálkodás és vízgazdálkodás területén (SZTV, SZTjV, SzKV-vf, SzKV-hu, KV-SZ, SZVV)
- Pro Natura Díj (2013), Tata Városáért Díj (2014)
- További referenciák: www.oko-design.hu

4. Az érintett Natura 2000 terület

4.1. A tevékenység révén érintett Natura 2000 terület neve, kódja:

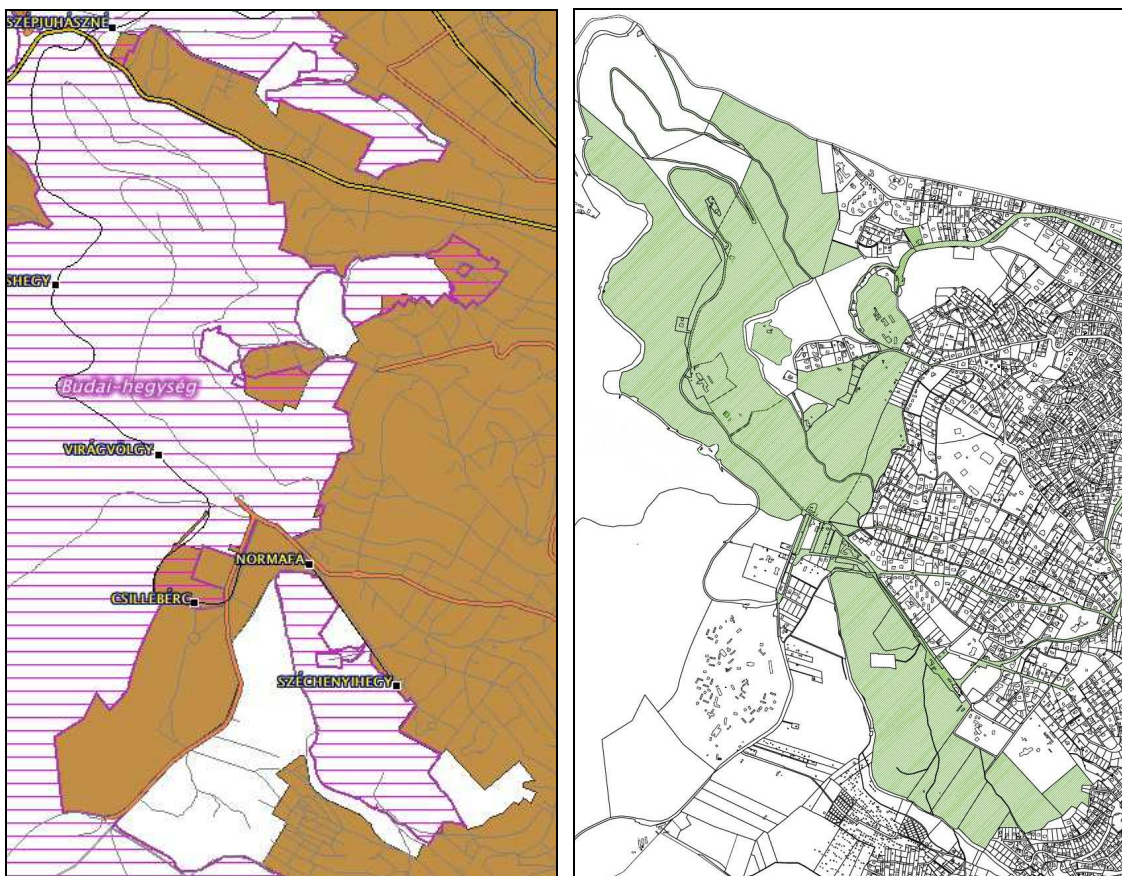
A Budai-hegység SCI terület Kódja: HUDI 20009

A terület státusza:

- különleges madárvédelmi terület
- különleges természetmegőrzési területnek jelölt terület
- kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területnek jelölt terület
- jóváhagyott különleges természetmegőrzési terület
- **jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület**
- különleges természetmegőrzési terület
- kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

Érintettség mértéke:

A Normafa Park történelmi sportterületről megalkotott 2013. évi CXLVIII. törvény részletesen felsorolja a különböző funkciókkal érintett ingatlanokat. Összesen 105 földrészlet érintett, melyek teljes kiterjedése 367 ha 6059 m². Ebből a jelentős nagyságú területből **256 ha 7095 m²** nagyságú terület szerepel a Budai-hegység Natura 2000 Természetmegőrzési Terület részeként az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről szóló 14/2010. (V. 14.) KvVM rendelet mellékleteiben.



10. ábra

Natura 2000 területek és a Normafa törvénnyel érintett területek

A Normafa Törvényben felsorolt illetve különböző beavatkozásokkal érintett területek közül 305 ha 7810 m² képezi a Budai Tájvédelmi Körzet részét.

4.2. A tevékenység hatásainak kitett közösségi jelentőségű fajok, illetve élőhelytípusok

A Budai-hegység SCI (HUDI 20009) terület jelölő élőhelyei és fajai (**vastagítva a vizsgálati területen ténylegesen jelen lévő(k):**

Jelölő élőhelytípusok kódja, megnevezése:

- 40A0 Kontinentális cserjések
- **91G0 Pannon gyertyános tölgyesek**
- **91H0 Pannon molyhos tölgyesek**
- **6190 Pannon sziklagyepek**
- **6210 Szálkaperjés-rozsnokos xero-mezofil gyepek**
- 6240 Pannon lejtősztyepppek és sziklafüves lejtők
- 8210 Mészkedvelő sziklás lejtők sziklanövényzete
- 8310 Nem látogatható barlangok
- **9180 Törmeléklejtő- és szurdokerdők**

Jelölő növényfajok kódja, megnevezése:

- 4077 Szent-István szegfű (*Dianthus plumarius regis-stephani*)
- 4067 piros kígyószisz (*Echium russicum*)
- 2327 bíboros sallangvirág (*Himantoglossum caprinum*)
- 4098 homoki nőszirm (*Iris humilis ssp. arenaria*)
- 2156 pilisi len (*Linum dolomiticum*)
- **2093 leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*)**
- 4118 magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*)
- 2120 Janka-tarsóka (*Thlaspi jankae*)
- 2188 magyar méreggyilok (*Vincetoxicum pannonicum*)

Jelölő állatfajok:

- **1078 csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*)**
- **1088 nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*)**
- **1086 skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*)**
- **4032 magyar fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*)**
- 4033 Anker-araszoló (*Erannis ankeraria*)
- 1052 díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*)
- 4034 budai szakállasmoly (*Glyphipterix loricatella*)
- 4048 magyar tarsza (*Isophya costata*)
- **4037 füstösszárnyú ősziaraszoló (*Lygnioptera fumidaria*)**
- **1079 kék pattanó (*Limoniscus violaceus*)**
- **1083 szarvasbogár (*Lucanus cervus*)**
- 1060 nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)
- **1089 gyászscincér (*Morimus funereus*)**
- **1087 havasi cincér (*Rosalia alpina*)**

- 4055 eurázsiai rétisáska (*Stenobothrus eurasius*)
- **A207 karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)**
- **A234 hamvas küllő (*Picus canus*)**
- **A236 fekete harkály (*Dryocopus martius*)**
- **A238 közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*)**
- **A321 örvös légykapó (*Ficedula albicollis*)**
- **A338 tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*)**
- **1308 piszedenevér (*Barbastella barbastellus*)**
- **1323 nagyfülű denevér (*Myotis bechsteini*)**
- **1307 hegyesorrú denevér (*Myotis blythii*)**
- **1321 csonkafülű denevér (*Myotis emarginatus*)**
- **1324 közönséges denevér (*Myotis myotis*)**
- 1304 nagy patkósdenevér (*Rhinolophus ferrumeguinum*)
- **1303 kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*)**
- 1335 ürge (*Spermophilus citellus*)

5. A projekt ismertetése

5.1. A Natura 2000 területre hatással lévő projekt bemutatása, céljának meghatározása

A Normafa környéke több, mint egy évszázada kiemelkedő helyszíne a főváros környéki téli sportoknak, síeletnek. A Budapest nyugati határán, de közvetlenül a lakóterületek szorításában magasodó 527 m magas János-hegy, a 479 m magas Normafa-tető és környéke – azon túlmenően, hogy emberöltők óta valóban egyedülálló lehetőséget kínál a kétmillió főváros rekreációs igényeinek kielégítéséhez – 1978 óta őrzi tájvédelmi körzetként a természeti értékek páratlan világát, 2004 óta pedig részévé vált az európai ökológiai hálózatnak is. Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területként számos közösségi jelentőségű jelölő élőhely és jelölő faj fennmaradását hivatott biztosítani.

A valóban történelmi gyökerekkel rendelkező téli sportközpont szerepe az elmúlt két évtizedben jelentősen megkopott, az egykori sí- és szánkópályák állapota erősen leromlott, részben beerdősültek, míg más létesítmények (siugróánc, felvonók, pályavilágítás stb.) meg is szűntek. Mindeközben a főváros közelségéből adódóan e területnek is új igények kielégítésével és egyre tömegesebbé váló mindennapos területhasználattal kell szembenéznie. A gyaloglók, sétálók, kocogók, tájfutók, terepkerékpárosok, kutyasétáltatók, túrázók, zarándokok vagy csak egyszerűen levegőzni vágyók oly mérvű forgalmat generálnak, hogy ez már önmagában számos tényleges vagy potenciális konfliktushelyzetet idéz elő a természetvédelem vonatkozásában.

Miközben a sportolni, felüldülni vágyók és a környezeti nevelésben, szemléletformálásban részt vevők kiszolgálása, komfortérzetének biztosítása egyre nagyobb elvárásokat támaszt a területet 2014-ben vagyongazdálkodásba vevő Budapest XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzatával szemben, de a területet a legutóbbi időkig kezelő, ellenőrző állami szervezetek (Pilisi Parkerdő Zrt., Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság) vonatkozásában is, az itt élő számos védett, illetve fokozottan védett faj megőrzése és a ma még természetközeli állapotban fennmaradt élőhelyek szakszerű kezelése sokszor egészen más – vagy akár egymással látszólag ellentétes – szempontok figyelembe vételét teszi szükségessé. A

megannyi érdek rendkívül finom, ugyanakkor kellően dinamikus újragondolása napjaink társadalma részéről is felelős hozzáállást követel meg.

A Normafa környéki történelmi sportpark rehabilitációjáról és fejlesztéséről több kormányhatározat is született 2013-ban (**1388/2013. (VI. 30.) Korm. határozat** a Normafa Park beruházás megvalósításáról; **1443/2013. (VII. 16.) Korm. határozat** a Normafa Park kiemelt beruházás koncepciójáról és az azzal összefüggő feladatokról), a kiemelt beruházás keretében megvalósítandó projektelemekkel érintett földrészletek körét pedig a Normafa Park történelmi sportterületről szóló **2013. évi CXLVIII. törvény** (Normafa Törvény) határozza meg. A meghozott kormányhatározatok és törvény mellett is a rehabilitációs illetve fejlesztési program konkrét elemeinek, valamint a munkálatok volumenének, helyszíneinek meghatározása tekintetében a jelenlegi Natura 2000 hatásbecslés főbb következtetései, javaslatai lesznek mértékadók, de az ezt követően elkészülő megvalósíthatósági tanulmánynak és környezeti hatásvizsgálatnak további részletkérdésekre is ki kell térniük.

A Normafa Törvény „*a polgárok fizikai és szellemi épülése, a gazdaság és a turizmus élénkítése, az egyes építészeti, természeti és hitéleti értékek megóvása, a sport- és kulturális szolgáltatások színvonalának emelése érdekében a Normafa Park történelmi sportterületen a sport- és kulturális igényeknek megfelelő, nemzetközi színvonalú, összetett szolgáltatásokat biztosítani képes közösségi használatú parkerdő és kiszolgáló épületei, valamint a szükséges infrastruktúra létrehozásának elősegítése céljából*” született.

A Normafa Park kiemelt projekt koncepciójáról és az azzal összefüggő feladatokról szóló 1443/2013. (VII. 16.) Korm. határozat értelmében a Kormány – Budapest Főváros Önkormányzata és Budapest Főváros XII. kerület Hegyvidéki Önkormányzat szándékával összhangban – egyetért a Normafa Park fejlesztési koncepciójával, a Budapest XII. kerület Normafa történelmi sportterületen a rekreáció, a sport és a turisztika igényeit szolgáló park kialakításával. E határozat értelmében a Kormány a szabadtéri sportolás, a rekreáció és a turizmus feltételei megteremtése érdekében alapvetően a következő építmények építését, felújítását, illetve tevékenységek végzését tartja szükségesnek:

- a) sípályák és az azokhoz kapcsolódó drótpályák és hóágyúrendszer,
- b) szánkópályák,
- c) kerékpárút,
- d) játszótér és erdei tornapálya,
- e) hegyi (downhill) kerékpárpálya,
- f) hegyi futópálya,
- g) nyári bobbpálya,
- h) fogadó épület építése,
- i) síklubházak építése,
- j) engesztelő kápolna építése,
- k) felszín alatti víztározó kialakítása a hóágyúrendszerhez,
- l) parkolók építése,
- m) közműfejlesztés,
- n) a közvilágítási rendszer kialakítása,
- o) a megközelítési utak fejlesztése, és lehetőség szerint egyirányúsítása,
- p) az Erzsébet-kilátóhoz vezető útvonal felújítása és
- q) történelmi épületek és területek hasznosítása;

Mindezekben a jogszabályban felsorolt beavatkozásokon túlmenően szükségessé válhat a közbiztonsági és természetvédelmi rendszer kiépítése, az illemhelyek létesítése és a tájékoztató rendszer kialakítása is.

Mivel az egyes projektelemek paraméterei vagy azok elhelyezése – a rugalmas tervezésből adódóan – nem pontosan meghatározott, így jelen Natura 2000 hatásbecslés is valamelyest eltér a megszokott metodikától. A 2013. május – 2014. október időközében elvégzett vizsgálatok, és az ezekre alapozott természetvédelmi-ökológiai következtetések alapjaiban határozzák meg a továbbtervezés irányait, a Normafa térségében tervezett létesítmények elhelyezhetőségének mérlegelését. Jelen Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció ily módon egyfajta megvalósíthatósági tanulmány-elemekkel is kiegészül. A másfél éven át végzett helyszíni vizsgálatok révén igyekszünk válaszokat adni mindazokra a reálisan felmerülő természetvédelmi kérdésekre, amelyekkel jelen ismereteink szerint számolni kell, vagy amelyeket különböző civil szervezetek fogalmaztak meg a különböző fórumokon, közös bejárásainkon illetve személyes egyeztetéseink során. Igyekeztünk is kitérni azokra a kérdésekre, amelyek a felmérési munkák, egyeztetések folyamatában részt vett különböző zöld szervezetek (Buda Környéki Natúrpark, Greenpeace, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Védegylet, WWF Magyarország) illetve az illetékes állami szervezetek (Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Pilisi Parkerdő Zrt.) részéről merültek fel. Ebből adódóan a hatásbecslési dokumentáció tematikája, részletezettsége valamelyest eltér a szokásostól.

Visszatekintés a Normafa fejlesztését célzó korábbi elképzelésekre

A Normafa környékének fejlesztése az elmúlt évtizedekben többször (vagy inkább: folyamatosan) előtérbe került. A főváros közvetlen közelében ilyen különleges helyzetű és tájképi adottságú kirándulóterület nincs máshol, ezért „érthető”, hogy a rekreációs célú fejlesztések időről-időre napirendre kerültek.

A Fővárosi Tanács megbízásából 1983-ban a Budapesti Műszaki Egyetem Városépítési Tanszéke készítette el Budapest XII. kerület Zugliget- Harangvölgy-Normafa részletes rendezési tervét. Ez a sípályák tekintetében is átfogó fejlesztési elképzeléseket foglalt magában és már ebben a tervben is megjelent egy, a Janka utcától kiinduló és az Anna-rétig kiépítendő nyílegyenes sífelvonó, amely mellett három új lesiklópálya elképzelése is bekerült a tervekbe. Ugyancsak felmerült a Harang-völgy aljában egy nagy alapterülettel megépítendő síklubház, 70+38 férőhelyes parkoló és egy panzió elképzelése is. A Harang-völgyből egy ülőfelvonó kiépítését javasolták (két, egymástól csupán kismértékben eltérő nyomvonalon) az akkor megszüntetésre javasolt normafai parkolóig. A Csillag-völgy felé eső erdőszéli-kiskertes területen egy sí tanpálya tervei is megjelentek. Az ülőfelvonó felső állomásától (a ma is meglévő Normafa parkolótól) egy nyári szánkópálya terve is felmerült, melynek közel ezer méter hosszan kanyargó nyomvonala a Nagy-Norma melletti erdős területet szelte volna keresztül az egykori „Konzerv” nevű tisztásig. Felmerült a gyepsí kialakításának lehetősége is.

A Normafa környékére jellemző alap-problémák gyakorlatilag már az 1980-as évektől azok voltak, amelyekkel ma is szembesülnek mind az itt élők, mind az idelátogatók: havas téli időszakban elképesztő zsúfoltság, közlekedési káosz, a tömegközlekedés és vendéglátás fejlesztésének igénye. A síélet fejlesztésével és egyéb beavatkozásokkal járó fakivágásokat az

erdőterületek növelésével gondolták ellensúlyozni. Az akkori elképzelések újabb kirándulási és szízesi lehetőségek megteremtését is előirányozták a II. kerület más részein, Óbudán és a XI. kerületben is (*Esti Hírlap, 1985.12.13.*). A fejlesztések kapcsán az egykori Fővárosi Tanács Környezet- és Természetvédelmi Bizottsága újabb vizsgálatok elkészítését írta elő, így az engedélyek hiányában a hitelezők is elmaradtak (*Búvár, 1985. január*).

Egy 1990-es években a normafai sílift leszerelése okán megjelent újságcikk botrányosnak nevezte a síélet ily módon való korlátozását, ugyanakkor az aggályokról is ír a „fejlesztők kontra környezetvédők” vita kapcsán, mint amelyeknek ma is tanúi lehetünk. A már akkor is elképesztő méreteket öltő zsúfoltság és kaotikus forgalmi helyzetre a környezetvédők nem tartották jónak újabb vonzerők létesítését, és ezzel újabb tömegek Normafára csábítását, valamint megannyi fa kivágását (*Szűcs G. cikke, 1990-es évek*).

5.2. A projekt mérete, jelentősége, tervezett időtartama

A Normafa nemcsak a Főváros XII. kerülete számára, hanem egész Budapest vonatkozásában is az egyik legnagyobb összefüggő zöldterületnek számít, melyre a 2 milliós nagyváros részéről évtizedek óta igen jelentős nyomás, környezetterhelés nehezedik. A naponta idelátogató sokszáz, de esetenként több ezer turista, sétáló-futó-kutyasétáltató ember, szánkózó, sielő, piknikező, kerékpározó és egyéb sportolni, mozogni, felüldülni vágyó látogató olyan intenzív területhasználatot és sajnos zavarást, szennyezést is jelent, hogy mindezek révén egy átfogó rehabilitációs projekt nem odázható sokáig. Különösen indokolttá teszi ezt annak ténye, hogy e terület természeti értékekben különösen gazdag, számos védett és fokozottan védett növény- és állatfaj élőhelye (nem véletlenül része e terület a Natura 2000-nek és a Budai Tájvédelmi Körzetnek), mely az egyre markánsabb klímaváltozással, tájszerkezeti változásokkal és persze az emberi jelenléttel összefüggő hatásokat egyre kevésbé tolerálja. Ennek egyik legszembetűnőbb (és 2014-re különösen aggasztóvá vált) példája a fokozottan védett csíkos boglárka (*Polyommatus damon*) drámai megfogyatkozása. A Harangvölgy és térsége e faj utolsó magyarországi előfordulási helyeként ismert és a 2000-es években észlelt 15-45 példányos populáció mára szinte teljesen eltűnt és az elmúlt két évben gyakorlatilag néhány példányra zsugorodott. Ilyen és hasonló esetek miatt sem odázható tovább a Normafa Park projekt megvalósítása.

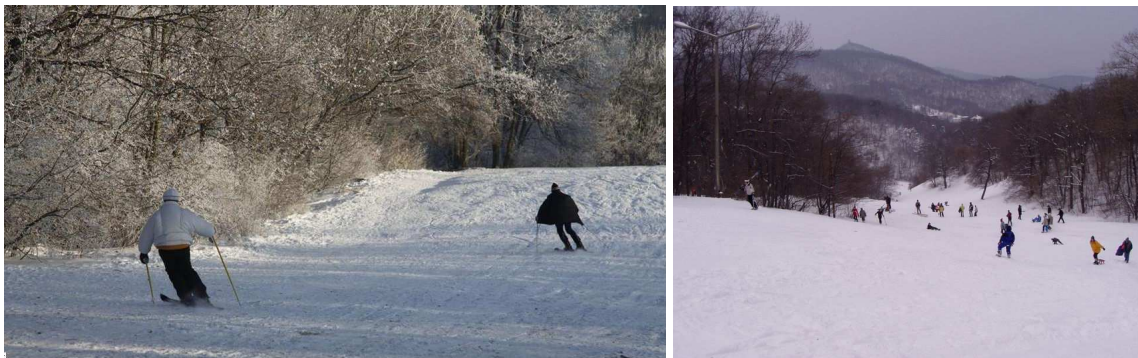
A Normafa környéki történelmi sportpark rehabilitációjáról és fejlesztéséről meghozott kormányhatározatok (1388/2013. (VI. 30.) Korm. határozat, 1443/2013. (VII. 16.) Korm. határozat) mellett a Normafa Park történelmi sportterületről szóló Normafa Törvény is azt jelzi, hogy e projekt kormányzati szinten is kiemelt jelentőséggel bír.

A Normafa térségében az intenzív területhasználat következtében számos degradációs folyamat indult el illetve erősödött fel az elmúlt évtizedekben. Egyik legáltalánosabb vonás a parkokat, erdőket rendkívül sűrűn behálózó-felszabdoló ösvények, földutak sokasága, melyek mellett széles sávokban egyszerűen hiányzik mind az aljnövényzet, mind a cserjeszint. A területnek különösen nagy értéke a változatos faj- és korösszetételű, többségében igen idős erdőállomány, ahol a Pilisi Parkerdő Zrt. igyekszik a WWF Magyarország által is javasolt szálasos gazdálkodást folytatni. Több helyen tanösvény is létesült a területen (Zarandokszállás parkjában, a Sporthotel és a Libegő felső állomása között).



11-12. ábra

Az egyik legkedveltebb piknikezőhely az Anna-rét



13-14. ábra

A Normafa környéki síélet sokat veszített a rangjából, de esetenként még így is tömegek keresik fel egy-egy havas napon

A Normafa Park kiemelt projekt a jelen Natura 2000 hatásbecslési dokumentációban megfogalmazott javaslatok illetve ez alapján születő hatósági állásfoglalás (határozat) alapján lényeges peremfeltételeket nyújthat a készülő megvalósíthatósági tanulmány számára is. Mindezek alapján tovább módosulhatnak a rehabilitációs elképzelések, finomodhatnak a projektelemek.

Mindezek alapján az előkészítési fázis várhatóan még hosszú hónapokat venne igénybe. Ezt követően kerülne sor a különböző tevékenységek, projektelemek engedélyezési eljárására, majd az alapján a tényleges beavatkozásokra. Mindezek időintervallumát, időtávját nehéz most megbecsülni, de a 2020-ig terjedő Európai Unió költségvetési ciklust várhatóan kitöltené a Normafa Park projekt megvalósítása.

Figyelembe véve a terület országos természetvédelmi jelentőségét és Natura 2000 státuszát, így az ebből fakadó természetvédelmi szempontok akár azt is szükségessé tehetik, hogy a projekt időben elnyújtva, több ütemben valósuljon meg, rugalmasan építve az egyes beavatkozásokból nyert tapasztalatokra.

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

A Normafa Park projekttel érintett ingatlanokat az alábbi ábra és táblázat mutatja be.

Az érintett 107 ingatlan (367,6 ha) közül 49 szerepel az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V. 14.) KvVM rendelet mellékleteiben. Ezek teljes kiterjedése 256,7 hektár.

Ezt a nagy kiterjedésű területet a különböző projektelemek, beavatkozások eltérő mértékben vennék igénybe. Tekintettel arra, hogy lennének kifejezetten élőhelyrehabilitációs jellegű beavatkozások is, így az igen összetett hatásrendszernek a környezetterhelésen túlmenően lennének nyilvánvaló előnyökkel járó, természetvédelmi szempontból kívánatos hatásai is.

1. táblázat

A Normafa Park projekttel érintett ingatlanok és azok Natura 2000 státusza

Helyrajzi szám	Tulajdonos/Kezelő	Nagyság	Natura 2000 státusz
10522	XII. Ker. Önk. + magán	52 559	x
10497/6	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	204 922	x
10500/10	XII. Ker. Önk.	2 129	x
10500/11	XII. Ker. Önk.	2 048	x
10500/12	XII. Ker. Önk.	2 569	x
10500/3	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.+ Alumíniumipari Kereskedelmi Vállalat	199 039	x
10501/6	XII. Ker. Önk.	12 056	x
10503/10	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	357 931	x
10503/25	XII. Ker. Önk.	3 344	x
10503/9	Magyar Állam	44 980	x
10505/2	Főváros	38 027	x
9138/7	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	14 596	x
9138/8	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	6 321	x
10496/23	Magyar Állam/	22 959	x
10503/13	XII. Ker. Önk.	794	x
10503/14	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	2 314	x
10503/15	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	294 568	x
10503/19	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	87 962	x
10503/24	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	75 755	x
10503/26	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	1 265	x
10503/27	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	13 221	x
10503/28	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	1 801	x
10503/29	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	26 687	x
10875/2	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	21 387	x
10886/66	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	696 961	x
10886/67	Magyar Telekom Rt.	5 522	x
9131/2	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	53	
8862/1	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	5 027	x
8888/3	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	58 424	x
9140/10	Magyar Állam	37 830	
9140/12	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	382 562	
9140/6	Magyar Állam	67 750	x
9150/4	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	47 556	x
9150/5	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	22 304	x

Helyrajzi szám	Tulajdonos/Kezelő	Nagyság	Natura 2000 státusz
9151/5	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	68 328	
9154/2	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	90 072	
9269/35	Antenna Hungária	5 490	x
10496/19	Magyar Állam/ XII. Ker. Önk.	62 847	x
10500/9	magán	2 798	x
10525/2	Magyar Állam	87 090	
10527/2	Magyar Állam	1 783	
10760/6	XII. Ker. Önk.	8 571	x
9114/4	XII. Ker. Önk.	3 288	x
9114/5	XII. Ker. Önk.	22	
9126/2	magán	9 831	
9135/1	magán	1 973	
9139/10	XII. Ker. Önk.	1 895	
9139/8	Magyar Állam	5 268	
9139/9	magán	4 029	
9240/16	Magyar Állam/Magyar Állami Vasútak	20 748	
9155/3	Magyar Állam	43 385	
9289/2	XII. Ker. Önk.	24 777	
9305/1	XII. Ker. Önk.	17 440	
9377/2	XII. Ker. Önk.	2 264	
9123	XII. Ker. Önk. + magán	4 907	x
9132	XII. Ker. Önk.	27 484	
9136	XII. Ker. Önk.	777	x
9137	XII. Ker. Önk.	313	x
10492	XII. Ker. Önk.	3 924	
10502	XII. Ker. Önk.	1 398	x
10523	XII. Ker. Önk.	9 459	
10468/1	XII. Ker. Önk.	7 388	
10500/5	XII. Ker. Önk.	562	
10500/6	XII. Ker. Önk.	502	x
10503/12	XII. Ker. Önk.	4 283	x
10503/16	XII. Ker. Önk.	7 801	x
10503/6	Főváros	12 995	x
10503/8	Főváros	50 809	x
10517/1	Főváros	1 140	
10517/2	Főváros	4 201	
10525/1	XII. Ker. Önk.	1 662	
10760/10	XII. Ker. Önk.	43 388	
10837/3	XII. Ker. Önk. + BKK	8 519	
10875/3	XII. Ker. Önk.	556	
9116/3	Magyar Állam/Magyar Állami Vasútak	12 974	
9122/1	XII. Ker. Önk.	1 967	x
9145	XII. Ker. Önk.	741	x
9144/2	XII. Ker. Önk.	2 173	x
10497/7	Pilisi Parkerdő	2 657	x
10500/7	Magyar Állam	2 569	
10500/8	magán	3 219	
10760/3	XII. Ker. Önk.	2 395	
9124/2	magán	4 140	
9128/2	XII. Ker. Önk.	3 240	
9129/3	XII. Ker. Önk.	8 527	
9133/5	magán	2 156	

Helyrajzi szám	Tulajdonos/Kezelő	Nagyság	Natura 2000 státusz
9133/6	XII. Ker. Önk.	2 015	
9134/2	magán	7 757	
9139/6	magán	8 161	
9305/3	Társasház	2 000	
13143/2	Főváros	10 349	
6835/10	XII. Ker. Önk.	16 535	
6835/11	XII. Ker. Önk.	2 495	
6835/15	BKK	2 744	
6835/8	BKK	17 731	
9240/1	XII. Ker. Önk.	5 435	
9240/14	XII. Ker. Önk.	13 338	
9240/2	Főváros	4 204	
9240/4	XII. Ker. Önk.	1 149	
9309/1	BKK	5 193	
9309/2	BKK	7 048	
9886/1	BKK + magán	7 120	
9886/14	BKK	30 681	
10525/3	magán	6 190	
9140/11	Magyar Állam	11 966	
Összesen		367 ha 6059 m²	256 ha 7095 m²

A Natura 2000 természetmegőrzési terület szempontjából a kulcskérdés az, hogy az igénybevett Natura 2000 természetmegőrzési (SCI) területek mennyire érzékenyek a tervezett beavatkozásokra, illetve az igénybevétel mértékének várható nagyarányú növekedésére. A hatásokat elsősorban a jelölő élőhelyek, növény- és állatfajok tekintetében szükséges megítélni, de természetesen az egyéb védett növény- és állatfajok viszonylatában is mérlegelni kell azokat.

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

A tervezett projekt konkrét tervei még nem készültek el, sőt a „klasszikus” hatásbecslésektől eltérően jelenleg csupán funkciók szintjén ismertek a Normafa Park beavatkozási elemei, de konkrét nyomvonalak, objektumok, helyszínek csupán megközelítőleg adóttak. A tervezés további fázisában (a megvalósíthatósági tanulmányban illetve majd az egyes engedélyezési tervdokumentációkban) csak azok az elképzelések kerülnek részletesebben kidolgozásra, amelyek megvalósítása várhatóan nem jár a Natura 2000 terület jelölő élőhelyeire illetve növény- és állatfajaira nézve kritikus mértékű hatásokkal. Ez vonatkozik az üzemeltetés fázisára is. Mindezeket figyelembe véve képezik fontos részét jelen dokumentációnak a hatásmérséklő intézkedési javaslatok, ahol az egyes funkciók helyszínére vonatkozóan alternatív javaslatok is megfogalmazásra kerülnek. A hatásbecslést végző Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség mindezek alapján határozza meg a tolerálható hatásokkal járó beavatkozások illetve helyszínek körét, mértékét.

A Normafa Park kiemelt projekt tartalma a XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzat szándéka szerint kiírásra kerülő népszavazás alapján tovább finomodhat még.

Az előkészítési fázis 2014-2015 folyamán várhatóan még hosszú hónapokat venne igénybe. Ezt követően kerülne sor a különböző tevékenységek, projektelemelek engedélyezési eljárására, majd az alapján a tényleges beavatkozásokra. Mindezek időintervallumát, időtávját nehéz most megbecsülni, de a 2020-ig terjedő Európai Uniók költségvetési ciklust várhatóan kitöltené a Normafa Park projekt megvalósítása.

Figyelembe véve a terület országos természetvédelmi jelentőségét és Natura 2000 státuszát, az ebből fakadó természetvédelmi szempontok akár azt is szükségessé tehetik, hogy a projekt időben elnyújtva, több ütemben valósuljon meg, rugalmasan építve az egyes beavatkozásokból nyert tapasztalatokra.

A Normafa Park koncepciója ma még nem tekinthető véglegesnek, így a várható hatásokat a jelenlegi ismereteink szerint vesszük sorra a következő fejezetben, projektelemenként. Az egyes beavatkozások, építési munkálatok során fellépő átmeneti hatások (munkagépek felvonulása, zajterhelése, különböző állatfajokat zavaró hatása, rendszeres gépi munkálatok stb.) alapvetően az építmények 150-200 méteres környezetében jelentkeznek, míg a távolabbi Natura 2000 területek érintetlenek, zavartalanok maradnak.

Az esetleges építési munkálatokhoz szükséges szállítás a meglévő közutakon történne, a Natura 2000 területen új megközelítési út, ideiglenes felvonulási útvonal kiépítése csak a legszükségesebb esetekben és speciális technológiák alkalmazásával engedhető meg. Alapelve, hogy a meglévő szilárd burkolatú utakon kívül a munkagépek közlekedése csak a legminimálisabb mértékben történhet és ahol lehet, a kézi erővel történő munkavégzést kell preferálni a taposási károk és a nem kívánatos gyomosodási folyamatok kiküszöbölése érdekében.

5.5. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése

A Normafa rehabilitáció egyes tervezett intézkedéseit, projektelemeit eltérő részletezettséggel ismertetjük, annak függvényében, hogy azokról mennyi konkrét paramétert ismerünk a megbízótól kapott információk alapján. Azon projektelemelek tekintetében, amelyek a Natura 2000 jelölő élőhelyekre, jelölő növény- és állatfajokra megítélésünk szerint nagyobb vagy összetettebb hatásrendszerrel lehetnek, szintén bővebb elemzést, ismertetést adunk.

Az eredetileg megfogalmazódott projektjavaslatok vonatkozásában előrevetíthető hatásokat a **6.1. „Kedvezőtlen hatások”** fejezetben foglaljuk össze.

Itt tartjuk fontosnak megjegyezni, hogy a Natura 2000 hatásbecslési dokumentációk jogszabályokban meghatározott tartalma, tematikája nem tartalmaz megvalósíthatósági tanulmány-szerű elemzéseket, de feladatunk volt olyan alternatív javaslatok felvetése is, amelyekkel a Natura 2000 területre a lehető legkisebb környezeti hatások nehezednének. A vizsgált változatokat a **7.1. „Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások”** fejezetben ismertetjük.

A mindezek alapján megfogalmazható hatásmérséklő intézkedésekre a **9. „A kedvezőtlen hatások mérséklése”** fejezetben teszünk javaslatot.

a) sí- és szánkópályák, sífelvonók és hóágyúrendszer

Tekintettel arra, hogy a Normafa Park keretében az egyik kiemelt cél az egykor kialakított, történelmi sípályák felújítása, így a történelmi visszatekintésnek a természetvédelmi értékelés szempontjából különös jelentősége van.

Történelmi visszatekintés, előzmények

A Normafánál az 1910-es években a fővárosiak rendszeres programjának számított a síelés, később az országos versenyeket is itt rendezték. Az 1924-ben itt (a jelenlegi Sport Szálló telkén) felavatott első sigrósánccal még látványosabbá tették a sísportot a közönség számára, de ezt 5 év alatt kinőtte a közönség ezért egy nagyobb, nemzetközi versenyek rendezésére alkalmas középsánc (normálsánc) is épült. Ezt később műhó burkolattal látták el. A kisebbik gyakorlás célját szolgálta. A középsánc vasszerkezetes tornyát az 1960-as évek végén bontották le.



15-16. ábra
Régi síélet a Normafán (Tarr, 2014)

A Svábhegyen 1909-ben nyílt meg a Magyar Athletikai Club szánkópályája. Az 1960-as és 1970-es években jobb teleken 40-50 síelhető napot számoltak. A síterek leromlása a 80-as évekkel kezdődött (a kiszolgáló létesítmények és eszközök leromlása következtében). A rendszerváltás éveiben a sportegyesületek sorra szüntették meg a sí szakosztályaikat, egyedül a Vasas SC síszakosztálya maradt meg.

A lesikló pályákat 4 **sífelvonó** szolgálta ki: A leghosszabb a Nagy-Norma és a Kis-Norma közötti tárcsás felvonó volt. A Nagy-Norma megfelelő hóviszonyok mellett este 9-ig (szombaton 10-ig) ki is volt világítva. Működött egy kampós felvonó a Nagy-egyetemi és a Kis-egyetemi sípályák között. A Nagy-egyetemi lejtő déli oldalán volt a KFKI felvonó ez egy kampós felvonó, amely a legtovább volt üzemképes. Lejjebb, az egykori Honvéd-síház mellett, a Csőben volt még egy szintén kampós felvonó.

A Normafánál egykor kialakított lesiklopályákat a 17. ábra szemlélteti.

A Magyar Athletikai Club szánkópályája a Normafa út és Eötvös út találkozásától nyugatra indult. A cél több kanyar után a Tündérhegyi út alatt volt. A Fővárosi Vízművek több kutat

telepített a szánkópálya mellé, hogy azt a megfelelő jég elkészítéséhez locsolni tudják. Ezek közül a kutak közül a Nagy-Norma lejtő aljában álló még ma is üzemel.

A Normafától kiindulva a Hármasküttetőt megkerülve egy 5 km-es **sífutó pálya** állt a sífutók rendelkezésére. Ezen kívül a Honvéd síház mellett, az Előre-kert felső részén, egy 1200 méter hosszú, világítással ellátott sífutó edzőkör is a sífutók rendelkezésére állt.



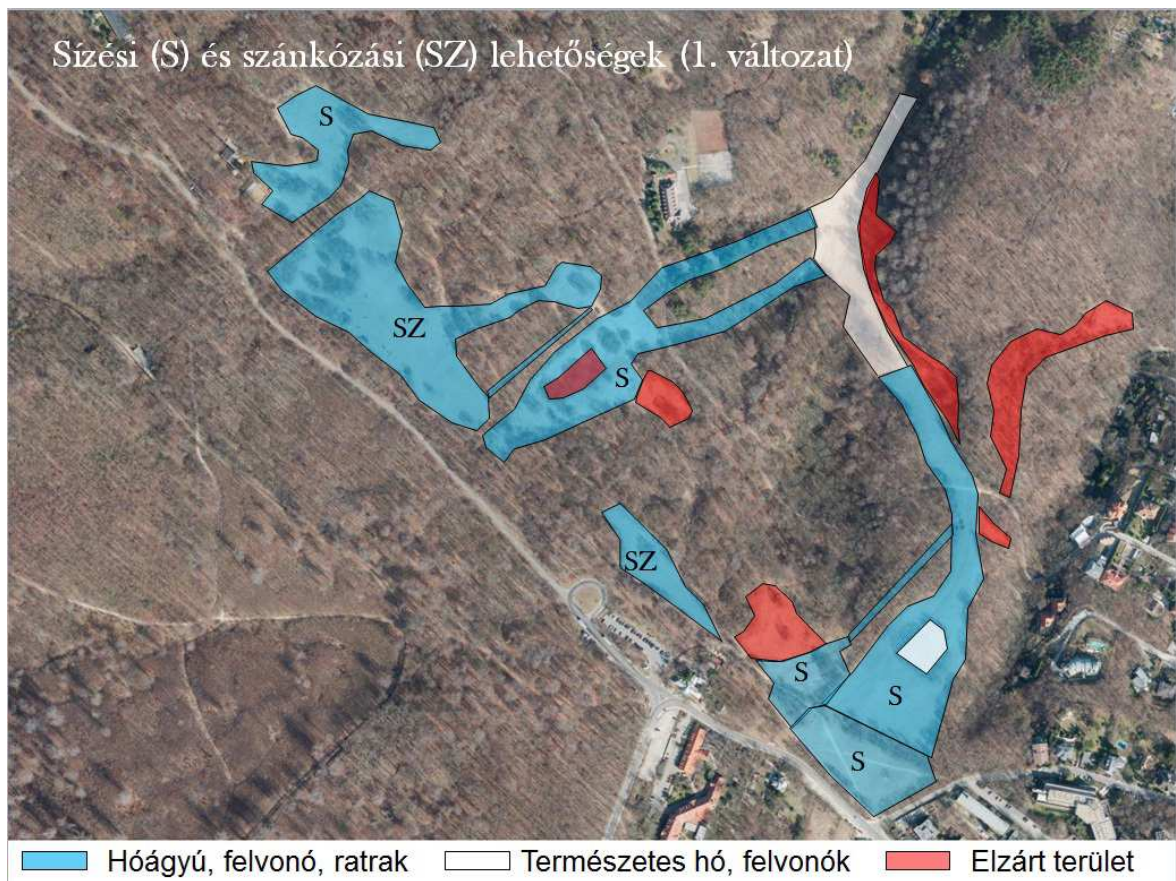
17. ábra

A Normafa környéki régi sípályák és egykori felvonók (lila vonal)

A fenti sportlétesítményekhez több síház is tartozott. A Normafa síház a nagyközönséget szolgálta. Vele szemben volt a Honvéd-Auróra SC síháza, a Vízművek használaton kívüli épületében. Az Anna-réten áll az egyetlen megmaradt síház, a Vasas SC síháza. A Sísánc mellett a Népstadion által üzemeltetett Szabadsághegyi Edzőtábort találtuk (ez ma a Sportszálló). A Nagy-egyetemi lejtő aljában a Cső mellett volt a Honvéd síház, ma zarándokszállás, és a Disznófőnél a BKV Előre SC síháza (Tarr, 2014)..

Fentiekből látható, hogy az évszázados múltra visszatekintő normafai síélet meghatározó jelentőségű volt a terület egykori (és mai) képének alakításában. A Normafa környékének tájszerkezete nyomokban még ma is őrzi az egykor rendszeresen karbantartott sípályákat, tisztásokat, bár ezek egyre inkább elcserjésednek, beerdősülnek. A Normafa rehabilitációs programjának nemcsak sporttörténeti-rekreációs szempontból, hanem természetvédelmi vonatkozásban is kulcsfontosságú része az egykor jóval nagyobb kiterjedésű és egymással összefüggő hegyi rétek, tisztások rendszerének legalábbis részben történő visszaállítása. Miként azt két évig tartó vizsgálataink is igazolják, de a Normafa környékének botanikai-zoológiai értékeivel foglalkozó forrásmunkák is alátámasztják, ezeknek a speciális mikroklímával rendelkező réteknek rendkívül gazdag volt az élővilága és ez a fajgazdagság mind botanikai, mind zoológiai értelemben erősen megkopott az elmúlt évtizedek során.

A tervezett lesikló pályák tehát az egykori sípályákkal megegyező helyszíneken valósulnának meg, új helyszínen semmiféleképpen nem terveznek sípályát létesíteni.



18. ábra

A Normafa környékén helyreállítani tervezett sí- és szánkópályák



19. ábra

Az egykori Nagy-Egyetemi sípálya és a hozzá tartozó tárcsás felvonó lehetséges nyomvonala



20. ábra

Az egykori Egyetemi sípálya sítelvonójának berendezései

A terület fekvéséből és természeti adottságaiból adódóan a Normafán természetes hóviszonyok mellett – figyelemmel a 2050-ig szóló klímaváltozási modellekre, prognózisokra – nagy valószínűséggel nem lehet sípályákat gazdaságosan üzemeltetni. Szükségesnek látszik bizonyos mértékű **hóágyúzással** rásegíteni a síszezonra.



Ez nemcsak a havas időszak megnyújtása érdekében fontos, hanem a biztonságosan sízhető hóréteg elérése érdekében is, sőt bizonyos vonatkozásban természetvédelmi jelentősége is lenne, hiszen a jelenlegi helyzetben amint le hull néhány centiméternyi hó, máris megjelennek az első sízők, snowboard-osok és szánkózók, a vékony hóréteggel együtt a növényzetet, sőt a felszínközeli talajrétegeket is lesodorva, károsítva. A Normafán az 1970-es években próbálkoztak már hóágyúval. Igen rövid ideig működött, mivel az akkori technikai háttér révén a Normafa-lejtő igen jegessé és balesetveszélyessé vált (a megfelelő hőmérsékletű víz hiánya miatt). Az akkori sajnálatos balesetek miatt a hóágyúkat le is szerelték.

Az ún. lándzsás hóágyú rendszer modern porlasztó technikával permetezné ki halk sziszegő zajhatással a vegyszer- és adalékmentes vizet.



21. ábra

Egy színvonalas, hóágyúzott sípálya fontos kellékei a pályagépek (ratrakok), ám a Natura 2000 területeken fontos a tér- és időbeli korlátok meghatározása

A **hóágyú-rendszer vízellátása** érdekében kizárólag a területen és szűkebb környezetében lehulló, összegyűjtött csapadékvizeket, esetleg a kishozamú források jelenleg csatornába vezetett vizének egy részét lehet felhasználni! Vezetékes ivóvizet (tűzvizet) nem lehet erre a célra igénybe venni, ugyanis minden olyan vízfelhasználás, amely nem a területen lehulló természetes csapadékra épül, valamilyen nemkívánatos hatásrendszerrel jelentkezne. A városi ivóvíz (tűzvíz) hálózatból egészen más ásványi összetételű víz kerülne a Normafa környéki területekre, mint a természetes folyamatok révén. Esetleges karsztkutak létesítése bár a helyi viszonyokra jellemző vízminőséget biztosíthatna a Natura 2000 területen, ám létesítésük alaposan átgondolandó a Széchenyi-hegy, János-hegy térségében egyébként is évtizedek óta tapasztalható vízháztartási problémák tükrében. Különösen megfontolandó a már hosszú évekkel ezelőtt elapadt vagy csatornában elvezetett vizű források rehabilitációja, a további szárazodási folyamatok megelőzése érdekében. A felszín alatti vízkészletek jelentős igénybevétele nem célja a Normafa projektnek. Mindezekből az következik, hogy a csapadékvíz elvezető illetve gyűjtő rendszernek kulcs szerepe lenne a sípályák biztonságos és környezetbarát üzemeltetésében.

A hóágyúzáshoz szükséges víztározó egyik lehetséges helyszíne a Normafa egyik legmagasabb pontján, a Normafa Szálló előtti murvás parkoló helyén lenne. Itt egy kb. 4.800 m² nagyságú, kb. 14.500 m³ térfogatú felszín alatti tározó létesítésének gondolata merült fel, melynek felszínén kb. 170 db gépkocsi parkoló kapna helyet. E megoldás üzemeltetési hiányossága, hogy a felszín alatt tárolt víz hőmérséklete nem hűlne le a hóágyúzáshoz felhasználható alacsony hőmérsékletre. Ugyancsak hasonló felszín alatti (vagy akár felszíni) víztározás lehetőségére nyílna mód az egykori Rajk Villa melletti területen, ahol kb. 3.300 m²

nagyságú területen egy kb. 11.500 m³ térfogatú víztározó létesíthető. Hasonló felszíni víztározóra vonatkozó elképzelés merült fel a mostani (onnan esetleg áthelyezésre kerülő) autóbusszforduló területén, valamint a Sport Hotel udvarán.



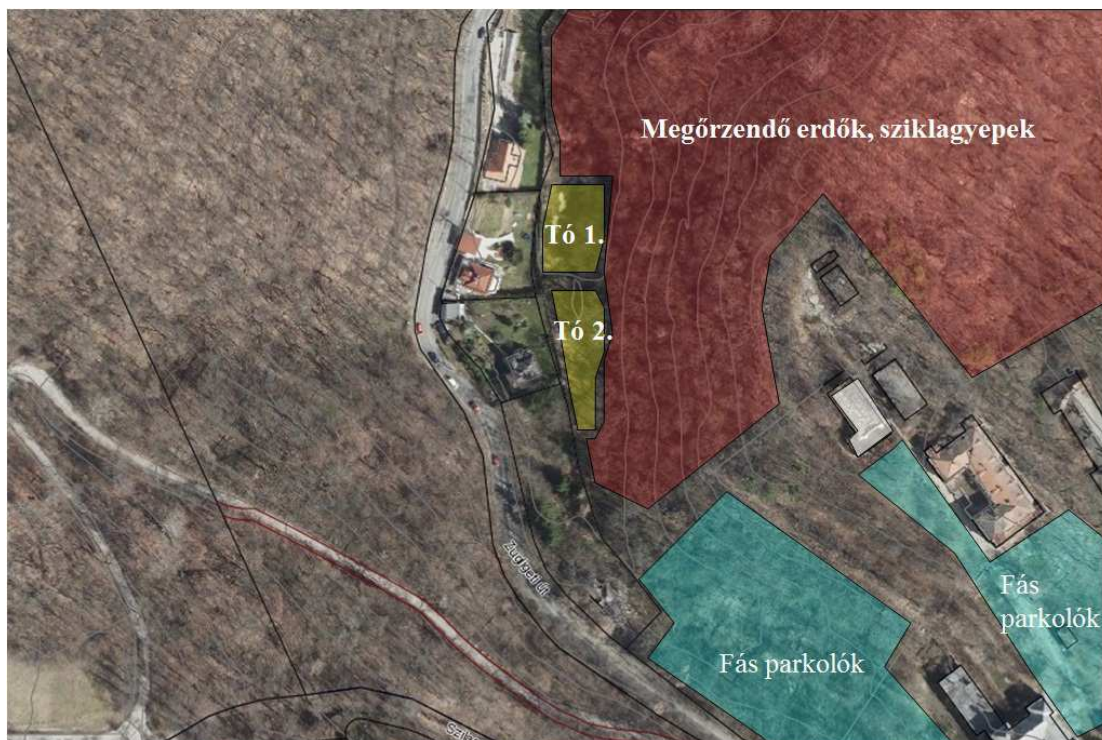
22. ábra

A Normafánál létesítendő víztározók potenciális (alternatív) helyszínei

Mindezek mellett körvonalazódik a Zugligetben is olyan csapadékvíztározók létesítése, ahonnan nyomóvezetékek kiépítésével juttatható fel a Normafára a hóágyúk működtetéséhez szükséges víz.

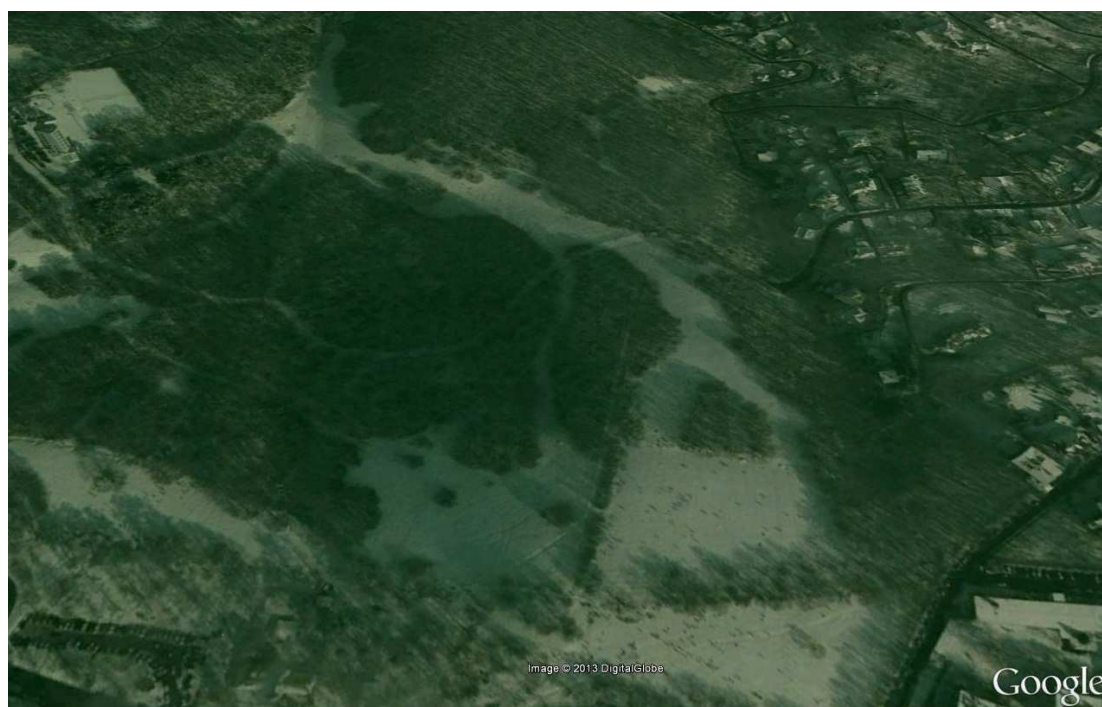
A Normafa térségében lehulló csapadékvizek természetes erózióbázisa a Zugliget, ahol a Fácános melletti keskeny völgyben több kisebb felületű víztározó kialakításával a hóágyúzáshoz szükséges vízkészlet egy jelentős része összegyűjthető lenne.

A Zugligetben 2 vagy több kisebb felületű víztározó alakítható ki, részben a ma is meglévő természetes lefolyásra alapozva, de sokkal inkább egy jól megtervezett csapadékvíz gyűjtő rendszerre építve. A mintegy 1000 m² területen kialakítható víztározók mélységüktől függően 1500-4500 m³ természetes csapadékvíz tározására lennének alkalmasak. Javasolt helyszínük a Fácán-domb helyi jelentőségű (1995 óta kerületi védelem alatt álló) természetvédelmi terület burkolt, beépített illetve roncsolt, degradált területére esne.



23. ábra

A Zugligetben (Fácános térségében) kialakításra javasolt víztározók



24. ábra

Ezen a 2009. februári Google-felvételen jól kivehetők a téli területhasználat gócpontjai és az egykori sípályák is

b) kerékpárút, erdei kerékpárút

A kerékpárút-rendszer létesítése alapvetően a ma is meglévő burkolt utakra (János-hegyi út, Tündérhegyi út, Zugligeti út, Mátyás király út) korlátozódna, a szilárd útburkolatok felújításával, kerékpáros forgalomra történő alkalmassá tételével. A Tündérhegyi út 2,75 km hosszúságban, a Jánoshegyi út mintegy 6,15 km hosszúságban tehető alkalmassá biztonságos kerékpározásra. Az erdei kerékpárutak nyomvonala a meglévő gyalogutak egy részén kerülne kijelölésre a megvalósíthatósági tanulmány alapján.

Tekintettel arra, hogy a meglévő szabályozási szélességen belül az utak mentén szinte mindenütt országos jelentőségű védett természeti területek illetve Natura 2000 területek találhatóak, így a projekt keretében szükséges esetleges burkolatszélesítéseket szigorú keretek között kell tartani. Idős faegyedek kivágására várhatóan nem kerülne sor. Amennyiben mégis, úgy az külön fakivágási, fapótlási és természetvédelmi intézkedési terv alapján lehetséges. Ahol közúti gépjármű forgalom zajlik (Zugligeti út), ott kerékpáros sáv(ok) létesítésére kerülhet sor.

c) játszótér és erdei tornapálya

A Normafa környékén jelenleg az Anna-réten és a Libegő felső állomásánál áll rendelkezésre kiépített játszótér. A projekt keretében az Anna-réti játszótér jelentősebb felújítása, újabb elemekkel történő bővítése történne meg, de felmerülhet kisebb hasonló létesítmények kialakítása is a Normafa környéki, intenzív használatú gyepeken (pl. síház melletti parkoló közelében).



25. ábra

Az Anna-réti játszótér is felújításra, bővítésre kerülne

A János-hegyi út és a Konkoly-Thege Miklós út kereszteződésénél kezdődő erdei tornapálya meglehetősen elhasználódott, megrongálódott az elmúlt évek során, így szükségessé válik az egyes állomások, sportelemek felújítása és esetleg új állomásokkal történő bővítése is. Az erdei környezetben, idős fák árnyékában kialakított tornapálya alapvetően a jelenleg használt területen belül maradna, újabb illetve zavartalan terület igénybevételére nem kerülne sor.

d) hegyi (downhill) kerékpárpálya

A Normafa környéki sűrű sétaút-, turistaút és ösvényhálózatot egyre intenzívebben használják már jelenleg is a hegyi kerékpárosok. A Normafa rehabilitáció keretében különösen hangsúlyos a downhill-kerékpárosok által eddig okozott tájsebek, eróziós hatások felszámolása és a szabadidősport e változatának szabályozottá tétele. Tapasztalataink szerint a downhill kerékpárosok a Normafa térségében igen sokrétű és súlyos károkat okoztak a természetben, amely sajnos kérdésessé teszi e tevékenység jövőbeni engedélyezését ezen az értékes területen. Ugyanakkor nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a körülményt sem, hogy egy határozott tiltás – az e tevékenységet folytatók mentalitásából is adódóan – nem érné el a kívánt hatást, sőt méginkább konzerválná az évek óta súlyosbodó problémákat, természeti károkozást, balesetveszélyt.

A Normafa környékén számos downhill pályát alakítottak ki spontán módon, melyekhez egyes szakaszokon szabályos infrastruktúrát, ügyességi elemeket is létesítettek.



26-29. ábra

A downhill kerékpárosok helyenként igen komoly tájsebeket és eróziós hatásokat okoznak



30-31. ábra

Spontán kialakított downhill pályák, ügyességi szakaszok



32. ábra

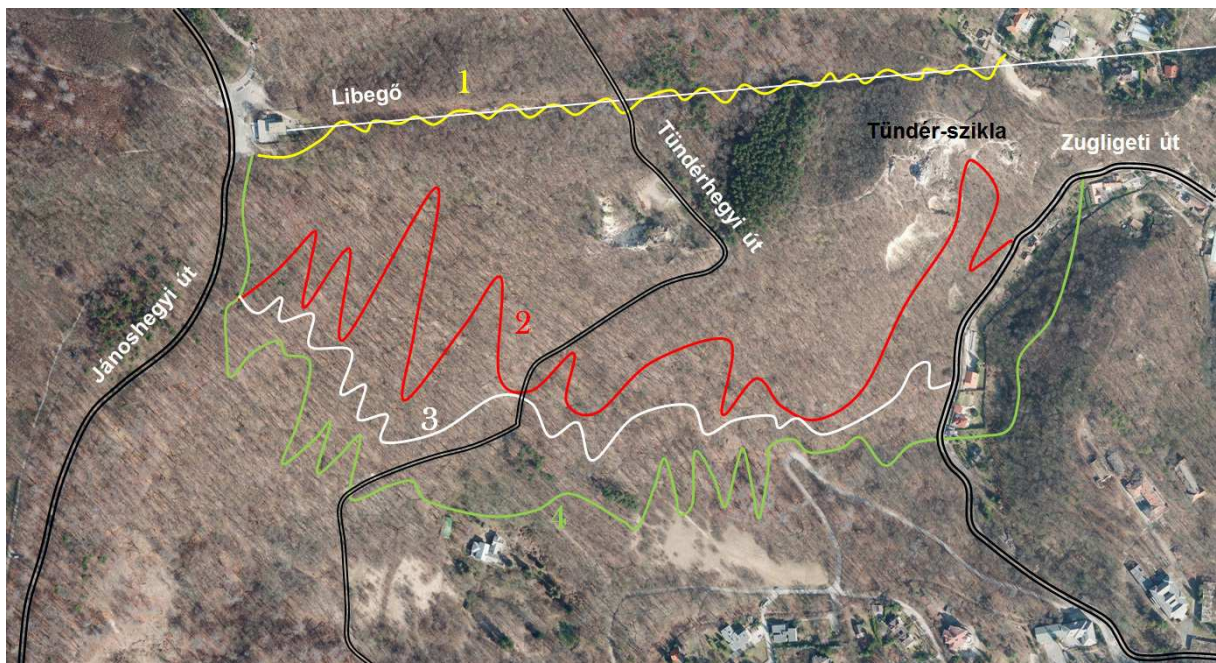
Védekezés a downhill ellen, a további erózió megakadályozására



33-34. ábra

A kerékpárosok nyomán meginduló erózió kezdeti és előrehaladott fázisai

Downhill pályák optimális elhelyezésére rendkívül csekély lehetőségek mutatkoznak a Normafa térségében. Tapasztalva azt, hogy milyen természetkárosítást, eróziós tájsebeket tudnak okozni, ebben az igen értékes környezetben vajmi kevés olyan helyszín található, ahol efféle negatív folyamatok megengedhetők lennének. Ettől függetlenül a teljes tiltás helyett helyesebbnek mutatkozik a szabályozott keretek között történő, irányított pályalétesítés.



35. ábra

A downhill pályák kialakítására felmerült elképzelések (1-es: jelenlegi nyomvonal, 2-3-4: elképzelt nyomvonalak)

A jelenlegi gyakorlat szerint az egyik DH-pálya a Libegő alatti sávban húzódik (ld. 35. ábra 1-es nyomvonal). Figyelemmel azonban arra, hogy e pálya egyes szakaszain (főleg a Tündérhegyi út környékén) olyan mérvű eróziós károk következtek be már eddig is, hogy azok már visszafordíthatatlan tájsebekként éktelenkednek a János-hegy oldalában, így célszerűbbnek mutatkozik más területsávban kijelölni ilyen nyomvonalakat. Ezt teszi szükségessé a budai nyúlfarkfű és több védett állatfaj állományának védelme is.

A DH pálya az elképzelések szerint a Libegő közelében létesülne, arra tekintettel, hogy a Libegőt alkalmassá lehet tenni kerékpárok használatára is, így a feljutás ezzel lenne megoldható. A Libegő felső állomásától aztán több lehetséges nyomvonalon indulna a Tündérhegyi út keresztezésével a Zugligeti útig. Az alábbi ábrán néhány (3) elképzelt nyomvonalat mutatunk be.

Valamennyi pálya nyomvonala meglehetősen meredek esésű és mintegy 2 km hosszúságú.

f) hegyi futópálya

A Normafa környéki sétautak és ösvények sűrű hálózatát egyre többen használják futásra, kocogásra. A futók egyre népesebb táborának kiszolgálására – a János-hegyi Erzsébet kilátóhoz vezető út rekortán burkolattal ellátott járdájához hasonlóan – eredetileg felmerült egy János-hegyi utat kísérő rekortán burkolatú futópálya-rendszer. A sportolókkal történt egyeztetések alapján ez helyett egy olyan természetes talajú erdei útvonal-hálózat kijelölésére kerülne sor, amely csupán funkciójában különülne el a kutyasétáltatók, kerékpárosok és egyéb látogatók útvonalaitól. A Normafa környékén több kilométer hosszúságban jelölhető ki ilyen futópálya-hálózat, fák kivágása és növényzet károsítása nélkül.



36. ábra

A János-hegyi kilátóhoz vezető úton már létezik futóknak létesített burkolat

g) téli-nyári bobpálya

A bobpálya Európa számos vidékén, natúrparkokban és védett területeken egyaránt kedvelt élményelemnek számít. A téli-nyári bobpályák korábban ún. medres változatban készültek, de az utóbbi években szinte kizárólag sínes rendszerű pályák épültek Magyarországon. Egy bobpálya viszonylag kevés beavatkozással jár, hiszen a sínpálya rendszert alig néhány ponton szükséges beton alaptesthez erősíteni, mert a talajhoz csupán acéltüskékkel rögzítik. A nyomvonal rugalmasan vezethető akár sűrű faállományban, erdei élőhelyeken is fakivágás nélkül. A bobpályák legjelentősebb létesítménye az indítóállomás, valamint a biztonsági rendszer.

Helyszín	Pályatípus	Pályahossz	Natura 2000 státusz	Létesítés éve
Visegrád	medres	940 m	Natura 2000	1991
Budapest XI.	medres	700 m	∅	1995
Sopron	medres	900 m	∅	1996
Balatonfüzfő	sínes	800 m	∅	2001
Visegrád	sínes	940 m	Natura 2000	2002
Sástó-Mátrabob	sínes	930 m	Natura 2000	2006
Miskolctapolca	sínes	800 m	∅	2007
Pécs	sínes	1050 m	Natura 2000	2007
Szilvásvárad	sínes	620 m	Natura 2000 + Bükki Nemzeti Park	2008
Sátoraljaújhely	sínes	2275 m	Natura 2000	2009
Balatonfüzfő	sínes	700 m	∅	2013

4. táblázat

A magyarországi bobpályák természetvédelmi helyzetének áttekintése



37-38. ábra

A sínes rendszerű bobpálya akár fák kivágása nélkül is kialakítható, lábainak rögzítése pedig nem igényel betonlapot



39-40. ábra

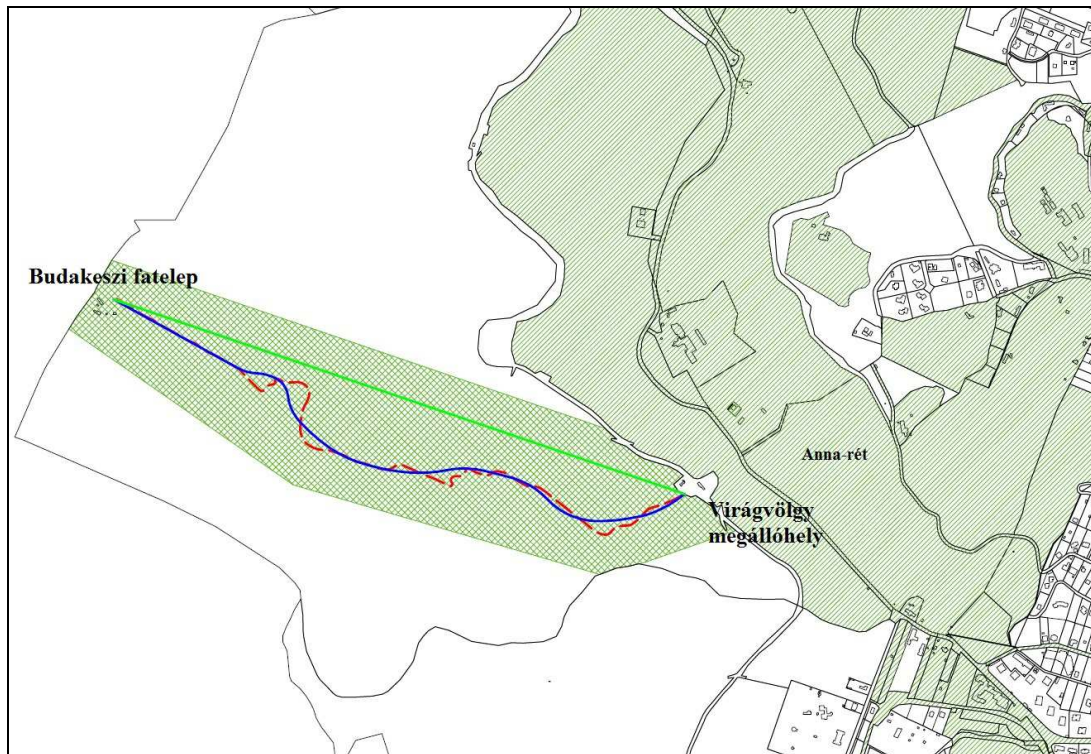
A bobpálya jelentősebb tartozékai a hídszerűen kiemelt szakaszok illetve az indító állomás



41. ábra

A téli-nyári bobozás kedvelt családi kikapcsolódási forma és mind Magyarországon, mind Európában számos helyen működik védett illetve Natura 2000 területen

A bobpálya helyszínéként a Normafa és Budakeszi közötti nagy kiterjedésű erdőterületet vizsgáltuk meg 2014. május – október időszakában. Az indító állomás a gyermekvasút Virágvölgy megállóhelyénél kapna helyet (ez az Anna-réttől alig 150 méterre van). A Virágvölgyön keresztül végig lejtős terepen haladna a bobpálya. Az alsó és felső állomás között mintegy 200 méter szintkülönbség van (260-460 m), a pálya hossza pedig mintegy 3 km lenne. Ez közép-európai viszonylatban is kiemelkedő (összehasonlításként a sátorlajújhelyi bobpálya hossza 2275 m).



42. ábra

A téli-nyári bobbálya javasolt nyomvonala

h) Ülőszékes felvonó (libegő)

A Normafa Park sport- és szabadidős létesítményei, parkerdeje ma alapvetően gépkocsival és autóbusszal érhető el. Egyes kiemelt időszakokban, havas hétvégéken olyan méreteket ölt a látogatóforgalom, hogy az már-már kaotikus állapotokhoz vezet, ezért a terület megközelítése, úthálózata, parkolási rendszere alapvető megújításra vár. A rehabilitáció keretében számos új parkoló létesülhet, valamint hosszabb távon kiépülne a Fogaskerekű meghosszabbításával a közösségi közlekedés új formája is, de a gyalogosforgalom erősítése céljából a tervek között szerepel egy új ülőlift (a János-hegyihez hasonló libegő) kiépítése is.



43-44. ábra

A János-hegyi Libegőhöz hasonló ülőlift létesítése is felmerült



45. ábra
A János-hegyi Libegő nyiladéka



46. ábra
A Zugliget és Normafa között tervezett ülőlift egyik korai változata

Az új Libegő a Zugliget és a Normafa között valósulna meg, elhelyezése a lehetőségek határain belül igazodna a természetvédelmi elvárásokhoz, vagyis a nyomvonala elkerülné a legérzékenyebb területrészeket.

A 4 férőhelyesre tervezett ülőlift mintegy 14 méter széles nyiladék létesítésével járna és a jelenlegi szabványok értelmében vasúti üzemnek tekintendő (ez elsősorban üzembiztonsági előírások tekintetében jelent szigorú szabályozást, de a felvonó nyomvonala menti területet is rendszeresen mentesíteni szükséges az elcserjésedéstől). Az ülőlift felvonópályája egyenes tengelyű kell legyen, illetve amennyiben a nyomvonalba törés lenne, azt már egy másik felvonó rendszerrel (pl. közbülső állomással) kellene kialakítani. Ez jelentősen megdrágítaná a beruházást (és a középállomás révén persze területigénye is lenne), ezért csak nagyon indokolt esetben alakítandó ki ilyen formában a pálya.

A felvonó igen szigorú vasútüzemi biztonsági előírások szerint létesülne. Az alsó illetve felső gépház területigényén túlmenően valamennyi tartóoszlopnál a János-hegyihez hasonló beton alaptest építése szükséges (46. ábra).



47-48. ábra

A normafai ülőlift tartóoszlopai a János-hegyi Libegőhöz hasonlóan kerülnének kialakításra

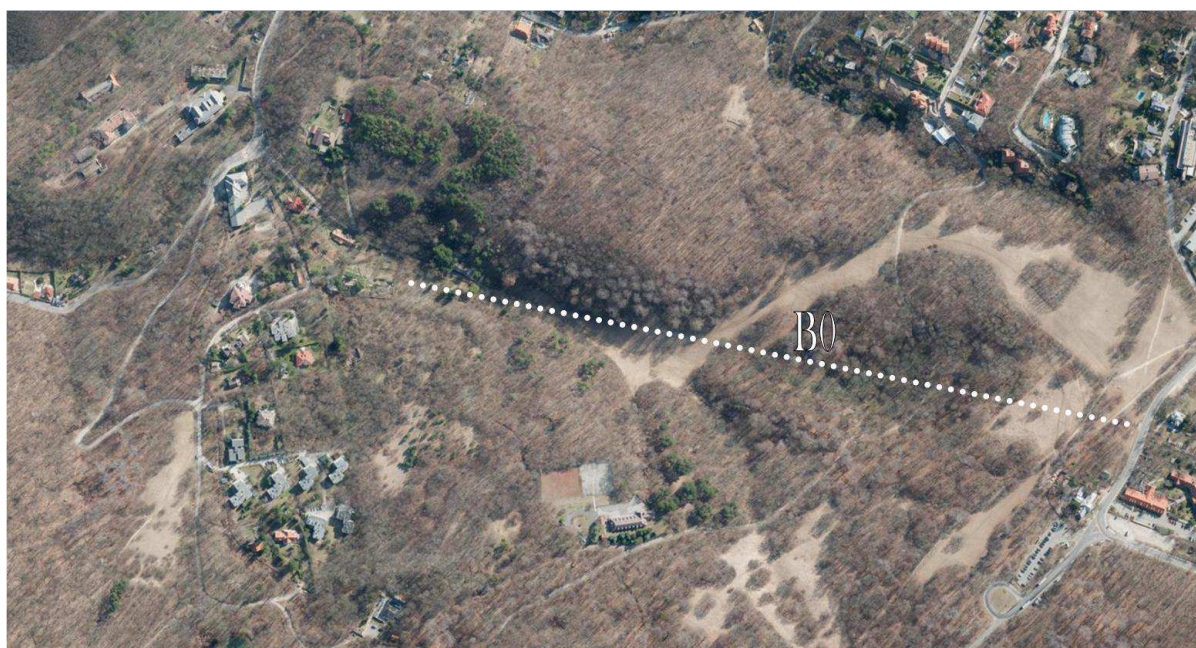
A tartóoszlopok létesítése nyilvánvalóan bizonyos szintű bolygatással, építéshez kapcsolódó felvonulással járna, ezért kiemelten érzékeny vagy nehezen megközelíthető helyszíneken van arra európai példa, hogy valóban pontszerű beavatkozással, helikopteres beemeléssel készülnek az ilyen alaptestek illetve tartóoszlopok. Ez az eshetőség a Normafa esetében is fennállhat, bár elsősorban olyan pálya kialakítására kell törekedni, amelynek teljes nyomvonala a lehető legkevesebb természetvédelmi konfliktussal járna.



49-50. ábra

*Példa egy középállomás és felső állomás kialakítására
(Zemplén Kalandpark, Sátoraljaújhely)*

Az ülőlift indító állomása (egyúttal az ún. alsó síklubház) az eredeti elképzelések szerint a Harangvölgyi út egyik beépítetlen ingatlanán (10500/10 hrsz), mintegy 310 méteres tengerszint feletti magasságban kerülne kialakításra. Az egyenes tengelyű, mintegy 823 m hosszúságú felvonó rendszer felső állomása a Normafa-lejtő felső részén (a „Rétesbüfé” közelében) 469 m magasságban épülne meg (51. ábra).



51. ábra

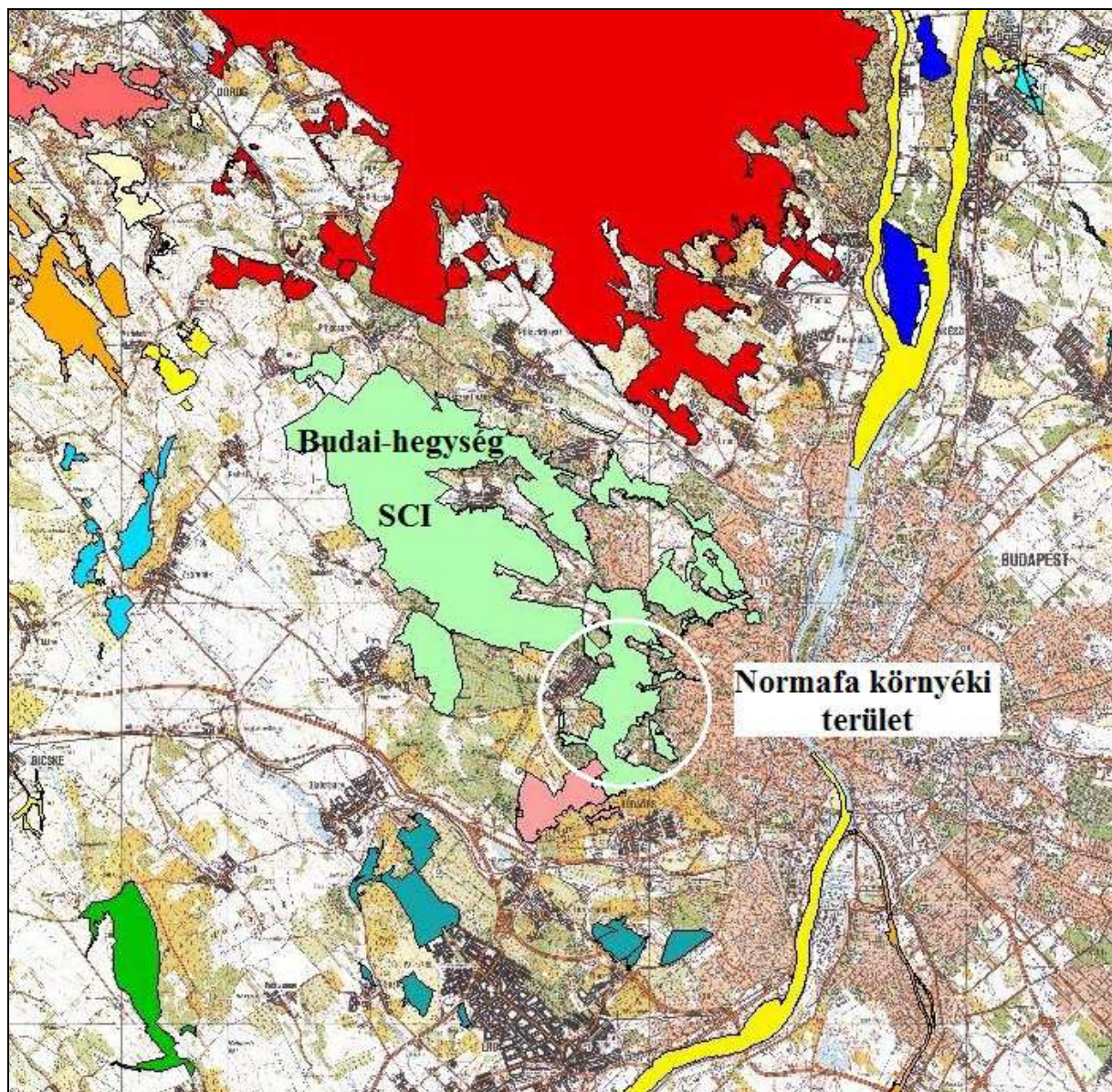
A Zugliget és Normafa között létesítendő ülőlift eredetileg elképzelt nyomvonala

Ez a pályatengely meglehetősen hosszú szakaszon érintené illetve keresztezné a tájképi és természetvédelmi szempontból egyaránt kiemelten érzékeny Harang-völgyet, így ezt az elképzelést már a vizsgálataink korai fázisában elvetettük. Megítélésünk szerint az ülőliftet a Harang-völgytől célszerű minél inkább elhúzni, hogy azt minél kevesebb hatás érje.

5.6. A rehabilitációs projekt hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése

5.6.1. Az érintett Natura 2000 terület általános ismertetése

A „Budai-hegység” Kiemelt Jelentőségű Különleges Természetmegőrzési Területet (területkódja: HUDI 20009) Budajenő, Budakeszi, Budaörs, Budapest II. kerület, Budapest II. kerület, Budapest XII. kerület, Nagykovácsi, Páty, Perbál, Piliscsaba, Pilisszentiván, Solymár, Telki és Tinnye határában mintegy 9522 hektáron került kijelölésre.



52. ábra

A Budai-hegység Natura 2000 SCI-terület és annak vizsgált része

A Budai-hegység Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület vonatkozásában meghatározott természetvédelmi célkitűzések:

Általános célkitűzés:

A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló közösségi jelentőségű fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot, illetve a fenntartó gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

Specifikus célok:

Kedvező természetvédelmi helyzet megőrzése: A területen található jó állapotú pannon gyertyános-tölgyesek, pannon molyhos tölgyesek, pannon sziklagyeppek, szubpannon sztyeppék élőhelyek kiterjedésének, szerkezetének, fajkészletének megőrzése. A területen található jelölő állat- és növényfajok állományai fennmaradásának biztosítása. Nem véghasználható a tíz éves erdőtervezési cikluson belül - jelölő élőhely típusonként vizsgálva - több idős erdőállomány, mint amennyi korosodásával belép a hasonló ökológiai funkciót ellátni képes korosztályokba. A jelölő erdei élőhelyek állományaikban a tájidegen fajok elegyaránya nem növekedhet.

Kedvező természetvédelmi helyzet elérése érdekében szükséges fejlesztés: Invazív és tájidegen fajok (fehér akác, bálványfa, fekete fenyő, erdei fenyő) terjedésének lassítása, állományaik visszaszorítása a magászó fák kivágásával, speciális növényvédőszeres kezeléssel, valamint az újulat következetes leverésével. Vágásterületekre, felhagyott vadföldekre, működő szórókra behurcolt invazív lágyszárúak (kanadai aranyvessző, betyárkóró, selyemkóró) irtása, elterjedésük megakadályozása. A jelölő erdei élőhelyek állományaikban előtérbe szükséges helyezni a folyamatos erdőborítást biztosító, vagy ahhoz funkciójában jobban közelítő használatok alkalmazását, valamint közelíteni szükséges a lombkorona-, cserje-, lágyszárú szint faji, életkori összetételét a természetes állapotokhoz, különösen a nagy kiterjedésű egykorú és kevés fajú erdőállományok (cseres-tölgyesek, gyertyános-tölgyesek, bükkösök) esetében. Szükséges a nagy kiterjedésben található fekete és erdei fenyves állományok fokozatos megbontása, a fenyők alatt megnövő kemény lombos fajok (virágos kőris, juhar, csertölgy, molyhos tölgy) élettérhez juttatása, hosszú távon a fenyő állományok átalakítása, a termőhelyre jellemző természetes élőhely kialakítása. A xilofág rovarok állományának növelése érdekében szükséges megfelelő területi kiterjedésben és térbeli elosztásban idős erdők és facsoportok fenntartása. A magyar tarsza (*Isophya costata*) állományok élőhelye megfelelő gyepterkezeléssel, extenzív legeltetéssel, vagy késői mozaikos kaszálással tartandó fent, kerülni szükséges az intenzív legeltetést, gyakori kaszálást. A kék pattanóbogár (*Limoniscus violaceus*) védelme érdekében biztosítani kell élőhelyén talajszintű faodúk meglétét és kialakulásának lehetőségét, elsősorban idősebb sarj eredetű tölgyes állományok fenntartásával és részben sarj eredetű erdő állományok felnevelésével. A becserjesedés miatt degradálódó jelölő gyepek területén a szukcesszió lassítása, a cserjék visszaszorítása mozaikos foltokban, a cserjések túlzott térfoglalásának megakadályozása. Az élőhelyeket veszélyeztető egyéb tevékenységek (pl.: crossmotorozás, quad, downhill-kerékpározás) megszüntetése, visszaszorítása. A lovas, kerékpáros és gyalogos turista forgalom szabályozása, túraútvonalak kijelölése, szükség szerinti megszüntetése. A jelölő élőhelyek védelme az infrastruktúrális fejlesztésekkel szemben. A területen a vadlétszámot olyan szinten szükséges tartani, hogy az a külön vadvédelem nélküli erdőfelújítást ne gátolja, valamint ne okozza a gyepek degradációját (forrás: <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUDI20009>).

Növényteni jellemzés

Növényföldrajzi szempontból a vizsgálati terület a Pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*), Dunántúli-középhegység (*Bakonyicum*) flóraidékének, Pilis-Budai-hegység (*Pilisense*) flórajárásához sorolható.

A tervezési terület legjellemzőbb természetközeli élőhelyeinek áttekintése:

A Normafánál plakor helyzetben és a Normafa-lejtőn *szubmontán bükkös és gyertyános-kocsánytalan tölgyes* állományok élnek, a terület zonális erdőtársulásaiaként. Előbbiek, rendszerint völgyekbe is lehúzódnak az északkeleti kitétséggű Normafa-lejtőn, alacsonyabb tengerszintfeletti magasságban is megjelenve. A gyertyános-kocsánytalan tölgyesek a Tündér-hegy felé, keleti kitétségekben *mészkedvelő tölgyesekkel* képeznek szép átmenetet. A Harang-völgy oldalában is hasonló jelenség figyelhető meg (délnyugati kitétségekben), ott idős bükkös érintkezik mészkedvelő tölgyessel, tovább színesítve a Normafa-lejtő és a Harang-völgy vegetációjának képét.

A területről készült légifotók tanúsága szerint, a múlt évszázadban az erdős területek aránya a Sváb-hegyen, a mainál jóval kisebb volt. Az egykori gyepes és egyéb mezőgazdasági művelés alatt álló területek (gyümölcsösök és szőlőtelepítések) újraerdősülésére visszavezethetően, az itteni erdőállományok jellegzetesen elegyes képet mutatnak, sok, nyílt állásban fejlődött hagyásfával. Ezen famatuzsálemek számbavétele a WWF hazai szervezete jóvoltából, a közelmúltban megtörtént. A visszaerdősült, meredek, köves oldalakon *törmeléklejtő erdőket* is találunk, melyek megtartása talajvédelmi funkciójuk miatt fontos.

A Normafa-lejtő és a Harang-völgy természetvédelmi szempontból legjelentősebb élőhelyeit az irtás eredetű, kaszálással fenntartott *erdőssztyeprétek* jelentik. Különböző tengerszintfeletti magasságban és eltérő (de legnagyobbbrészt ÉK-i) kitétségekben maradtak fenn, egyebek mellett ezért, nem is mutatnak egységes képet. Fajaik közt egyaránt megtalálhatók a kontinentális és szubmediterrán flóraelemek, szép számban. Esetükben rendkívül fajgazdag, jó szerkezetű állományokról beszélhetünk. Külön meg kell még említeni a gyepes és erdőterületek találkozásánál húzóódó, szintén értékes fajösszetételű *félszáraz erdő- és cserjésszegélyeket*, melyek az erdőssztyeprétekkel együtt, sajátos élőhelykomplexet alkotnak.

Az itteni magyar aszatos szálkaperjegyepes és a velük mozaikoló félszáraz cserjések az erdőssztyepevegetáció részét képezik. Elterjedési területük nyugati és egyben északi határán, a Pannon biogeográfiai régió viszonylatában kimagasló értéket képviselnek.

A természetvédelmi szempontból jelentős élőhelyek közül ki kell még emelni a budai nyúlfarkfű (*Sesleria sadleriana*) alkotta *zárt sziklagyepeseket*, melynek tervezési területen lévő állománya a Tündér-sziklától egészen a Libegő nyiladékáig húzódik, de a Fácános-dombon is találtuk előfordulását.

Az általunk vizsgált terület élőhelyei közül mindenekelőtt az erdőssztyepepréteken fordulnak elő nagy faj- és egyedszámban védett növényfajok.

A vizsgált terület invazív fajokkal még csak mérsékelten fertőzött. Főként az alacsonyabban fekvő, lakott területhez közelebb eső részeken találkozhattunk özönnövényekkel (Libegő nyiladéka, Harang-völgy alsó szakasza).

Összességében elmondhatjuk, hogy az általunk vizsgált, viszonylag kis kiterjedésű terület növénytakarója rendkívül sokszínű és számos egyedi értékkel bír.

5.6.2. A tényleges hatásterület ismertetése

A Normafa környéki turisztikai és sportcélú fejlesztések túlnyomó része a Normafa-lejtő, az Anna-rét, a Harang-völgy és a zugligeti egykori Fácán vendéglő közötti területen (mintegy 150 hektáron) valósulna meg. További fejlesztések várhatók a tágabb térségben, a Jánoshegyi út, a Libegő és Zugliget környékén, valamint a Budakeszi-erdő területén. E nagyobb (összesen mintegy 360 hektár kiterjedésű) terület vonatkozásában igen körültekintően kell megtervezni minden tevékenységet, minden új létesítmény helyszínét, vonalvezetését és akár a kivitelezés módját, időzítését és egyéb körülményeit is, hiszen jelölő élőhelyek és fajok sokaságát érinti minden beavatkozás.

A Normafa környéke botanikai-zoológiai értékekben különösen gazdag terület, ám a főváros közelségéből adódóan ma is számos veszélyeztető tényezőnek van kitéve. Budapest egyedülálló adottsága, hogy a lakott területek ölelésében és azok közvetlen közelségében olyan egyedülálló természeti értékek lelhetők fel (karsztforrások, barlangok, növény- és állattani értékek), amelyek révén mindenképpen kiemelkedik az európai fővárosok sorából. A Normafa e speciális adottságú területek egyikének tekinthető, melynek integritását azonban évtizedek óta egyre inkább veszélyeztetik az urbanizációs hatások. Ahhoz, hogy a Normafa Park történelmi sportterület rehabilitációja keretében tervezett beavatkozásokat az azokkal járó igen összetett hatásrendszer minél teljesebb figyelembe vételével tudjuk értékelni, mindezeket a körülményeket is figyelembe kell venni.

A változatos adottságú területen az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) szerint 19 élőhelytípust azonosítottunk, melyek jelentős része egyúttal Natura 2000 jelölő élőhelynek is minősül. A terepi felméréseink során, valamint a korábbi években itt végzett kutatások alapján 37 védett növényfaj egyedei kerültek elő. Mind a Natura 2000 jelölő fajként nyilvántartott leánykőkörcsin, mind pedig több más védett faj is (pl. budai imola, budai nyúlfarkfű, farkasölő sisakvirág, koloncos lednek) többeszes állománnyal van jelen a Normafa környéki gyepekben. Több erdőrészlet bővelkedik idős – egyes helyszíneken akár 200 éves – bükkösökben is. Elsősorban ezek az idős erdőállományok játszanak döntő szerepet abban, hogy a vizsgálati területen az elmúlt 15 évben több, mint 400 bogárfaj előfordulásáról vannak ismereteink. A területen 6 jelölő bogárfaj és további 24 védett (nagyobbrészt a holtfákhoz kötődő ún. szaproxilofág) bogárfaj előfordulását rögzítettük. A védett és jelölő bogárfajokban leggazdagabb területnek a Harang-völgyet szegélyező idős erdők és a Sport Hoteltől északra elterülő erdők tekinthetők.

A Normafa környéke **lepkefajokban** is bővelkedik. Elsősorban a kisebb-nagyobb (ám több évtizedes visszatekintésben erősen zsugorodó területű) gyepek tekinthetők kiváló lepkeélőhelyeknek. Összesen 49 védett faj (32 nappali és 17 éjszakai faj) került elő a 2013-2014. évi vizsgálataink során és a korábbi évekből. A lepkék közül természetesen a fokozottan védett és hazánkban csak itt, a Normafánál élő **csíkos boglárkára** külön figyelmet szenteltünk. A 2013-as és 2014-es vizsgálataink alapján megállapítható, hogy a Magyarországon kipusztulás határán álló faj már csak a Harang-völgy középső és alsó szakaszán fordul elő, pedig a korábbi években még csaknem valamennyi környező gyepon mozgott. A ma már csupán néhány egyedből álló populáció megőrzése érdekében nemcsak

óvatosságra és visszafogott területhasználatra lesz szükség, hanem speciális védelmi intézkedések megtételére is.

A **kételtűek és hullók** vonatkozásában átlagos adottságúnak tekinthető a terület. A Budai-hegység egy-egy pontján előforduló ritka fajok (pl. pannon gyík, haragos sikló) jelenlétét a vizsgálati területen nem sikerült kimutatni. A legtöbb faj stabil helyzetű. Kiemelhető a faligyík igen erős populációja mind a Tündér-szikla, Libegő környékén, mind a Fácánosban.

A Normafa környékén a 2013-2014. évi vizsgálataink során 92 **madárfaj** jelenlétét mutattuk ki. A Normafa környékére jellemző intenzív látogatóforgalom miatt a költő faunából a zavarásra érzékeny madárfajok szinte teljesen hiányoznak. A napi sokszáz vagy akár több ezer ember jelenlétét jobban toleráló fajok közül kiemelhető az idős, odvas fákban bővelkedő erdőkhöz kötődő odúlakó fajok (harkályok, cinegék, kék galambok stb.) nagy állománysűrűsége. Üdítő látványnak számít a főleg idős bükkösökhöz kötődő kék galamb és egy-egy ragadozómadár (egerészölyv, darázsölyv, karvaly, kabasólyom) vagy holló megjelenése.

Az **emlősök** közül elsősorban a több jelölő fajt is felvonultató denevérek vizsgálatát tartottuk fontosnak. Az ultrahang detektoros vizsgálatokkal 7 jelölő faj (köztük 4 fokozottan védett) és 12 egyéb védett faj jelenlétét mutattuk ki. Az idős, odvas fákban bővelkedő és tisztásokkal tarkított, változatos terület meglehetősen jó denevér élőhelynek bizonyult.



53. ábra

A Normafa lejtő védett növény- és állatfajokban igen gazdag terület

A botanikai-zoológiai felmérésen túlmenően igyekeztünk átfogó képet kapni a Normafa térségére nehezedő civilizációs nyomásról, természetvédelmi konfliktusokról is. Ezek alapvetően az alábbiakban öltenek testet:

- Síelés, szánkózás – sokszor tömeges, nem megfelelően szabályozott
- Parkolás, behajtás gyakran kaotikus és illegális
- Védett állatfajok elgazolása (János-hegyi út, Mátyás király út) – lepkék, bogarak, békák, gyíkok, madarak, kismamák
- Szabályozatlan és gyakori tűzrakás
- Szemetelés, erdei „illemhelyek” sokasága
- Hajléktalan-tanyák (Széchenyi-hegy, Csillag-völgy, Fácános...)
- Downhill-pálya szinte mindenütt
- Erózió néhol rendkívüli mértékű (ebben a szabályozatlan downhill erősen felelős)
- A rétek egyre jelentősebb területcsökkenése (elcserjésedés, beerdősülés)
- Hangoskodás, emberi zavarás, rendkívül sűrű ösvényhálózat
- Meredekebb domboldalak, gyepesítés
- Idegenhonos növényfajok előretörése (Libegő, Harang-völgy)
- Kaszálék helyben hagyása, lemosódása – tápanyag felhalmozódása a völgyalján

Mindezek alapján kijelenthető, hogy **egy átgondolt, következetes rehabilitációnak a természetvédelem szempontjából van létjogosultsága, pozitív hozadéka**. Persze több előremutató kezdeményezés, **pozitív kezelési gyakorlat** is fellelhető a területen. Ilyen pl. a Pilisi Parkerdő Zrt. által egyre nagyobb területen alkalmazott szálaló erdőfelújítás, természetkímélő erdőgazdálkodás, amely „örökerdőként” kezeli a legidősebb és legszebb erdőrészeket. Az erdőgazdálkodó és a WWF Magyarország közös kivitelezésében a Sport Hotel és a János-hegyi Libegő állomás közötti erdei út mentén tanösvény is bemutatja ennek gyakorlatát.

A Normafa környéki gyepes területek természetvédelmi értékeinek megőrzése szempontjából kulcsfontosságú lenne egy **helyes kaszálási gyakorlat** kialakítása, ám a közjóléti érdekből hosszú évek óta végzett nyári kaszálások ezzel nincsenek kellőképpen összhangban. Ezek természetkárosító hatásának csökkentése érdekében a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (akkor még természetvédelmi hatósági jogkörében) 2004. június 18-án kelt 5783/2004. számú határozatával a csíkos boglárka legfontosabb élőhelyein (összesen mintegy 21.790 m² nagyságú területre) korlátozta a nyári kaszálást és e területfoltokon csak október 15. után történő kaszáláshoz járult hozzá.

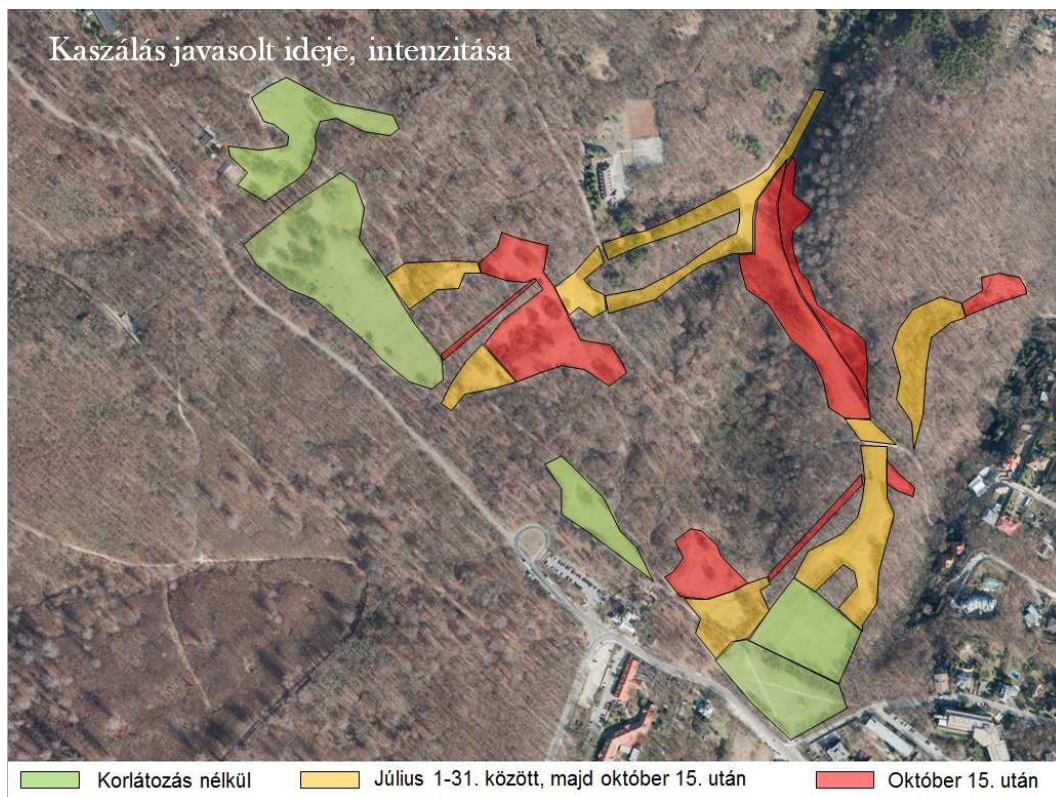
Mint az elmúlt évtizedben végzett monitoring is alátámasztotta, ez az intézkedés is kevésnek bizonyult a fokozottan védett lepkefaj drámai állománycsökkenésének megállításához. A kialakult (ám rapszódikusan alkalmazott) nyári kaszálás negatív hatásaival 2014 júniusában magunk is szembesültünk a Harang-völgyben.



54-55. ábra

*A Harang-völgyben a nyári kaszálás gyakorlata felülvizsgálandó a természeti értékek védelme érdekében
(2014. június)*

Megítélésünk szerint ez a gyakorlat is felelős bizonyos mértékben egyes növényfajok megfogyatkozásáért és a csíkos boglárka mai aggasztó helyzetéért is. Ugyanakkor fontosnak tartjuk bizonyos területrészeken (sőt, mozaikos felosztásban, évenként váltakozva) a nyári (júliusi) kaszálási gyakorlat bevezetését, elsősorban a ma is intenzíven használt réteken illetve a kitisztításra javasolt (rehabilitálandó) egykori sípályák visszagyepesedését elősegítendő.



56. ábra

Javaslat a közjóléti, tájrehabilitációs és természetvédelmi célból bevezetendő kaszálási gyakorlatra

Az intenzívebb forgalomnak kitett kisebb lejtőszögű gyepek (Kis-Norma, Anna-rét, Vasas-síház) közjóléti érdekből évente többszöri kaszálása nem okoz természetvédelmi konfliktusokat, ám a védett növényfajokban bővelkedő, meredekebb lejtőszögű gyepek kaszálására évente csupán egyszer, ősszel lehet sort keríteni. Ez lenne összhangban a védett növény- és állatfajok (főként a fokozottan védett csíkos boglárka) megőrzésével.

5.7. A rehabilitációs projekt társadalmi, gazdasági következményeinek leírása

A Normafa rehabilitációról – kiemelt fontosságára tekintettel – az Országgyűlés 2013-ban törvényt alkotott, így megvalósítása társadalmi és gazdasági szempontból egyaránt kiemelt jelentőségűnek tekinthető. A Normafa térsége Budapest legnagyobb összefüggő zöldterületének tekinthető, ahol a jelenlegi és tervezett parkerdei szolgáltatások révén továbbra is emberek ezrei találhatnak felüdülést, kikapcsolódást naponta. A tervezett projektelemek révén a szabadidős tevékenységek új formái jelennének meg a területen, ami ugyan jelentősen hozzájárul a látogatottság növekedéséhez, ám a tervezett rehabilitációs intézkedésekkel, újszerű szabályozási elemekkel, komfortérzetet növelő beavatkozásokkal mégis hozzájárulhat a terület kedvező minőségi változásához. A megnövekedő forgalom jelentős része jól kijelölt és irányított rekreációs tereken belül tartható és a szabályozott keretek hozzájárulhatnak a még meglévő természeti értékek fennmaradásához is.

Az elővigyázatosság, fokozatosság elvét szem előtt tartva a nagyobb volumenű projektelemek időben és térben széthúzva valósulnának meg. A tájképi, botanikai és zoológiai szempontból egyaránt kiemelt helyzetű Harang-völgytől például megítélésünk szerint minél távolabb szükséges „húzni” a különböző vonalas infrastrukturális elemeket, fejlesztéseket.

A Projekt keretében megvalósuló fejlesztések révén a Normafa a családok szabadidős tevékenységének egyik legvonzóbb helyszínévé válhat, amely számos érdekcsoport igényeit lesz képes kielégíteni. Mindemelllett a természetvédelemnek is fontos fellegvára maradhat, amelynek érdekében külön intézkedések, fejlesztések szükségesek.

A Normafa rehabilitáció vonatkozásában számos vélt vagy valós problémát vetettek fel különböző társadalmi csoportok, lakosok, civil szervezetek. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy másfél évig tartó vizsgálataink során következetesen azt az álláspontot képviseltük, hogy ezeket a felmerült aggályokat, felvetéseket a lehető legkomolyabban kell venni, hiszen az elsődleges cél az, hogy a Normafa táji és természeti értékeit meg kell őrizni és mindennemű hasznosítás, rehabilitáció alapja a körültekintő tervezés kell legyen. A Normafa rehabilitációra különös társadalmi figyelem összpontosul, hiszen rengeteg ember használja, szereti és védi e területet és minden változás, intézkedés pillanatok alatt az érdeklődés középpontjába kerülhet.

A Normafa környéke a Budai Tájvédelmi Körzet egyik különösen értékes része, túlnyomó részben Natura 2000 terület is. Számos védett és fokozottan védett növény- és állatfaj élőhelye, ugyanakkor az ideérkező emberek túlnyomó többsége sokkal inkább a megkapó szépségű, tiszta levegőjű rekreációs területet látja benne, melynek bármiféle megváltoztatása könnyen ellenállást vált ki. Erre tekintettel nem lehet kellően hangsúlyozni annak tényét, hogy a Normafa térsége méltatlanul „elhasználódott”, a naponta többszáz, de inkább több ezer ideérkező sétáló, sportoló, pihenő ember között sajnos egyre több konfliktushelyzet adódik és az intenzív használat következtében a szennyezés, degardáció, tájseb megannyi formájával kénytelenek szembesülni. Mindeközben a terület szakszerű kezelésére egyre kevesebb

erőforrás áll rendelkezésre, ami immár tájszerkezeti léptékben is markáns, kedvezőtlen folyamatokat idéz elő. A rehabilitációnak tehát mind turisztikai, mind sportolási, mind szabadidős és természetvédelmi vonatkozásban létjogosultsága van.



57. ábra

Közös bejárás a csíkos boglárka élőhelyein 2013 augusztusában minisztériumi, önkormányzati és civil szervezeti munkatársakkal



58-59. ábra

A WWF és a Pilisi Parkerdő Zrt. együttműködésével kialakított „Örökerdő” a fenntartható erdőgazdálkodást mutatja be

6. A rehabilitációs projekt kedvezőtlen hatásai

6.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a projekt megvalósulását követően vagy annak következtében

Az alábbiakban – a Natura 2000 hatásbecslés műfajához igazodva – a természeti rendszerekre, jelölő élőhelyekre, védett illetve jelölő növény- és állatfajokra gyakorolt hatásokat vesszük górcső alá és nem bocsátkozunk egyéb környezetvédelmi illetve energiahatékonysági részletekbe. Jelen dokumentációnak nem tiszte pl. a hóagyúzás energiaszükségletének, vízfelhasználásának elemzése illetve a következő évtizedek klímaváltozásával összefüggő létjogosultságának megkérdőjelezése. Az egyes hatásokat kizárólag a hatásbecslés tárgyát képező célcsoportok vonatkozásában elemezzük.

a) sípályák, sífelvonók és hóagyúrendszer

Érintett élőhelyek, fajok:

Jelölő élőhelyek	H4, M8, K2
Egyéb élőhelyek	OB, OC, RA, RC, S4
Jelölő növényfajok	leánykökörücsin (<i>Pulsatilla grandis</i>)
Jelölő gerinctelenek	csíkos medvelepke (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>), nagy hőscincér (<i>Cerambyx cerdo</i>), skarlátbogár (<i>Cucujus cinnaberinus</i>), szarvasbogár (<i>Lucanus cervus</i>), gyászscincér (<i>Morimus funereus</i>), havasi cincér (<i>Rosalia alpina</i>)
Jelölő madárfajok	-
Jelölő emlősfajok	-

Kivitelezési fázisban várható negatív hatások

- A ma meglévő erdőssztyep mozaikok szegélyzónájában változó (2-15 m) szélességű cserjeirtás és fakivágás során néhány védett növényfaj termőhelye is sérülhet → a gyep felszaggatása, gyomosodás, invazív fajok megjelenése, területfoglalás → élőhelydegradáció, élőhelyvesztés, tövek pusztulása
- A sípályák üzemeltetéséhez szükséges vonalas infrastruktúra (csővezetékek, szivattyúrendszerek, elektromos hálózat, felvonó rendszer) föld alá helyezésével járó bolygatás
- Munkagépek okozta taposás a vezetékek menti szélesebb sávban további degradációt, bolygatást, gyomosodást idézhet elő;
- Az ideiglenes depóniák, anyagtárolás további bolygatást, gyomosodást idézhet elő;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utacról letérve jelentős taposási károkat, bolygatást idéznek elő;
- A munkagépek, szállító járművek okozta zaj- és rezgés hatás, netán fényszennyezés jelentős zavarást okozhat a terület gerinces faunájában (100-150 m távolságig);
- A cserjés szegélyek kivágásával megindulhat az özönnövények térnyerése;
- A sípályák egyenletes felületkialakításának áldozatul eshetnek fontos mikrodomborzatok, eltűnhetnek mikroélőhelyek (sziklakibúvások, sziklatömbök vagy felszíni horpák), ami szintén homogenizálja az élőhelyet;

Kivitelezési fázisban várható pozitív hatások

- A Normafa térségében kiemelt természetvédelmi jelentőséggel bíró erdőssztyep mozaikok területe növekszik, ez kedvezően hat több védett faj állományára
- Több helyszínen kerül felszámolásra illegális hulladéklerakó;
- A sztyeprétek szegélyén szakaszosan ill. mozaikosan meghagyott erdőszegélyek kedvező mikroklimatikus hatással lesznek a forró nyarak esetén a területre;
- Az utóbbi évtizedek során beerdősült, elcserjésedett gyepszegélyek kitisztításával a szaproxylofág védett és jelölő bogárfajok közül a napsütésnek kitett fatörzseket előnyben részesítő havasi cincér és nagy hőscincér számára kedvező lehet;
- Az erdei környezetben létesített felvonók nyiladékát a szaproxilofág bogárfauna jól tolerálja, amennyiben az összefüggő erdő nem kerül jelentősebb mértékben megbontásra;

Üzemeltetés során várható negatív hatások

- A hóágyúzáshoz használt jelentős mennyiségű víz (amennyiben nem természetes csapadékvíz) a benne oldott tápanyagok révén felboríthatja a terület tápanyag kínálatát;
- Mivel a hóágyúzáshoz speciális adalékanyagot a Normafán nem is terveznek használni, így az ebből adódó idegen anyagok területre jutása, felhalmozódása nem merülhet fel;
- A hóágyú-rendszer üzemeltetéséből adódó többletvíz-terheléssel egyes termőhelyek xeromezofil jellege a mezofil jellegű felé tolódhat, ami a jelenlegi élőhelyszerkezet megváltozásához vezethet;
- A túlzottan hosszú nyúló síszezon illetve az északias lejtőkön, fagyugos helyeken túl sokáig tartó vastag, a természetesnél sokkal tömörebb hótakaró kedvezőtlenül befolyásolja egyes védett növényfajok vegetációs ritmusát. Amennyiben a március-április hónapokban virágzó leánykökörccsin termőhelyeit részben még fagyott hóréteg borítja, az a populáción belül meglévő virágzásfenológiai különbségeket tovább növeli, ami a szaporodási siker csökkenéséhez vezethet;
- A terület látogatottságának növekedése a mostaninál nagyobb méretű igénybevétellel, látogatottsággal jár az év minden szakában. A leánykökörccsin különösen koratavasszal, a virágzási idő legelején érzékeny a taposásra, később pedig dekoratív virágai miatt válhat a virágszedők áldozatává. → élőhelydegradáció, szaporodási siker csökken;
- Amennyiben a sípályák karbantartása, kaszálása a leánykökörccsin termésérésének idejére esik, vagy a kaszálás gyakorisága növekszik, az a szaporodási siker csökkenéséhez vezet;
- A ratrakok működtetésével esetenként mechanikai sérülések keletkezhetnek a gyepekben, csökkenhet a talaj vízmegtartó-képessége, oxigéntartalma, eróziós folyamatok, lassú talajtömörödési és homogenizálódási folyamatok indulhatnak el, ami nemkívánatos gyomosodást, élőhelydegradációt generálhat, tövek pusztulásához vezethet;
- A sípályák esetleges nyári kaszálása következtében jelentősen csökkenhet a virágzás, termésérés előtt lekaszált fajok állománya és ezzel a nektárgyűjtő rovarfajok (köztük a fokozottan védett csíkos boglárka) táplálkozási lehetősége;

- A kiszélesedő kaszálórétek egyre vonzóbb turistacélpontokká (piknikező helyekké) válhatnak;
- A sípályák szélén illetve felvonók közelében álló – balesetveszélyt okozó – idős vagy odvas holtfák kivágása, eltávolítása csökkenti az ezekhez kötődő szaproxilofág bogárfajok, netán odúlakó madár- és denevérfajok élőhelyét;
- A Normafára látogatók jelentős létszámnövekedése újabb parkolási gondokat generál és a parkolók, utak környezetében jelentős taposási károk keletkezhetnek az erdőségeken;
- A mesterségesen területre juttatott műhó – egy esetlegesen extrém mennyiségű téli esőzés esetén – csapadékvíz-elvezetési gondokat és netán eróziós károkat, tápanyagleemosódást idézhet elő a völgyekben, völgyaljakban;
- A sípályák esti megvilágítása néhány éjszakai aktivitású és télen is mozgó fajra lehet negatív hatással, megzavarhatja vadászterületüket (bagolyfajok, télvégén aktivizálódó denevér- és lepkefajok);

Üzemeltetés során várható pozitív hatások

- A hóágyúzás révén a területre kijuttatott vízmennyiség jelentős mértékben ellensúlyozhatja az évtizedek óta fennálló szárazodási folyamatokat, ez hozzájárulhat a szárazodó gyepek vitalitásához, talajvízháztartás javulásához;
- A hóágyúzás révén előálló vastag hótakaró védelmet nyújt a talajfelszín és növényzet mechanikai sérüléseivel szemben (a jelenlegi helyzetben akár 5 cm hóborításnál is megindul a sízés, szánkózás, snowboardozás, ami nem kis károsodást idéz elő);
- A sípályák fenntartása címén évente végzett rendszeres és jól időzített kaszálás hozzájárulhat a terület mozaikos tájszerkezetének eléréséhez és fenntartásához;
- A sípályák kiszolgálásához létesítendő síházakban kielégíthetők az idelátogatók higiénés igényei;
- A síelés és a szánkózás időszakában a denevérek téli álmat alszanak, a pályák az alvófáktól jellemzően távol esnek, így a zavarás elenyésző;

Projekt elmaradása esetén jellemző környezeti folyamatok

- Az évtizedek óta zsugorodó erdőssztyep foltok kiterjedése fokozatosan tovább csökken, ami az ezen élőhelyhez kötődő védett növényfajok, lepkék és egyéb gerinctelenek állományára is negatív hatással lesz (ld. a kipusztulás szélére sodródott csíkos boglárka helyzetében az egyes sztyeprét mozaikok és repülési útvonalak beerdősülése is jelentős hatással van);
- parkolás, behajtás gyakran kaotikus és illegális (kevés parkolóhely);
- a síelés, szánkózás nem megfelelően szabályozott, balesetveszélyes;
- hulladékok eldobálása, rongálás, erdei „illemhelyek” használata;
- hajléktalan-tanyák fennmaradása (Széchenyi-hegy, Csillag-völgy, Fácános)
- néhol már rendkívüli mértékű talajerózió
- meredekebb domboldalak, gyepek taposása a sízők, szánkózók által
- idegenhonos növényfajok előretörése (Libegő, Harang-völgy)
- tápanyag felhalmozódása a völgyaljakban (kaszálék helyben hagyása, lemosódása miatt)

b) ülőszékes felvonó

Érintett élőhelyek, fajok:

Jelölő élőhelyek	H4, M8, K2, K5, LY2
Egyéb élőhelyek	OC, RA, RC, S4
Jelölő növényfajok	leánykökörcsin (<i>Pulsatilla grandis</i>)
Jelölő gerinctelenek	csíkos medvelepke (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>), nagy hőscincér (<i>Cerambyx cerdo</i>), skarlátbogár (<i>Cucujus cinnaberinus</i>), szarvasbogár (<i>Lucanus cervus</i>), gyászscincér (<i>Morimus funereus</i>), havasi cincér (<i>Rosalia alpina</i>)
Jelölő madárfajok	fekete harkály (<i>Dryocopus martius</i>), közép fakopáncs (<i>Dendrocopos medius</i>)
Jelölő emlősfajok	pisze denevér (<i>Barbastella barbastellus</i>), közönséges denevér (<i>Myotis myotis</i>), hegyesorru denevér (<i>Myotis blythii</i>), nagyfülű denevér (<i>Myotis bechsteinii</i>), csonkafülű denevér (<i>Myotis emarginatus</i>)

Kivitelezési fázisban várható negatív hatások

- A széles erdei nyiladék létesítése során több idős faegyed (bogár, madár- és denevérélőhely) kivágásra kerül és több védett növényfaj termőhelye is sérülhet;
- A széles, markáns nyiladékkal egy új észak-dél irányú szélcsatorna keletkezik, ami mikroklimatikus változásokat okoz, későbbi viharkárokhöz is vezethet;
- A tartóoszlopok alaptestének kialakítása jelentős bolygatással jár, a tartóoszlopok helyszínre szállítása, felállítása, szerelése szintén jelentős taposási kárt, gyomosodást, degradációt okoz az ülőlift sávjában;
- Az ideiglenes depóniák, anyagtárolás további bolygatást, gyomosodást idézhet elő;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utacról letérve jelentős taposási károkat, bolygatást idéznek elő;
- A munkagépek, szállító járművek okozta zaj- és rezgés hatás, netán fényszennyezés jelentős zavarást okozhat a terület gerinces faunájában (100-150 m távolságig);
- A nyiladék területén megindulhat az özönnövények térnyerése;
- Az ülőlift a széles nyiladékkal és magas tartóoszlopaival jelentősen megváltoztatja, megbontja a Harang-völgy tájképét;
- Az idősebb erdőállományokban létesített markáns nyiladék több védett és jelölő denevérfaj legfontosabb élőhelyét bontaná meg, darabolná fel, ami elvándorlásra készíti ezeket az érzékenyebb fajokat;

Kivitelezési fázisban várható pozitív hatások

- Néhány helyszínen felszámolásra kerül illegális hulladéklerakó;
- A fénykedvelő bogár- és lepkefajok számára új élőhelyek, migrációs folyosók jönnek létre;

Üzemeltetés során várható negatív hatások

- Az ülőlift sávjának (mint egyfajta kötöttpályás üzemi területnek) a rendszeres tisztán tartása, rendszeres kaszálása, cserjementesítése és a balesetveszélyes faegyedek szükségzerű eltávolítása jelentős zavarást okoz a keskeny, de hosszú területen. Ez számos védett és jelölő gerinctelen, kétéltű, hüllő, madár és emlősfaj vonatkozásában okoz fokozatos, de határozott élőhelyvesztést;
- Az ülőlift mentén az idős vagy odvas holtfák kivágása, eltávolítása csökkenti az ezekhez kötődő xylofág bogárfajok, netán odúlakó madár- és denevérfajok élőhelyét;
- A megbontott erdő e nyiladékaiban megjelennek a különböző özönfajok, hasonlóan a Jánoshegyi Libegő területéhez;
- Állandósul az emberi jelenlét egy olyan területsávban, ami jelenleg alapvetően zavartalannak tekinthető és ez számos, zavarásra érzékeny madár- és emlősfaj eltűnéséhez vezet;

Üzemeltetés során várható pozitív hatások

- Nem ismert pozitív hatás;

Projekt elmaradása esetén jellemző környezeti folyamatok

- Az ülőlift létesítése a Normafa térségében mindenképpen erősítendő közösségi közlekedés egyik formája lehet. Amennyiben nem kerül sor ennek az alapvetően csendes és jelentős látogatóforgalmat viszonylag környezetbarát (szennyezésmentes) módon lebonyolító eszköznek a telepítésére, akkor továbbra is megmarad a gépjárműforgalom egyre fenntarthatatlanabb áradata. Az ülőlift más nyomvonalon történő megvalósítása esetén lényegesen kisebb táj- és természetvédelmi hatásokkal lehet számolni;

c) téli-nyári bobpálya

Kivitelezési fázisban várható negatív hatások

- A bobpálya teljes hosszában munkagépek közlekedése, taposása várható, ami degradációs, eróziós folyamatokat indukálhat;
- A nyomvonal létesítése során több idős, balesetveszélyes faegyed (bogár, madár- és denevérelőhely) kivágásra kerül és több védett növényfaj termőhelye is sérülhet;
- A sínrendszer helyszínre szállítása, felállítása, szerelése jelentős taposási kárt, gyomosodást, degradációt okoz bobpálya sávjában;
- Az ideiglenes anyag tárolás további bolygatást, gyomosodást idézhet elő;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utakról letérve jelentős taposási károkat, bolygatást idéznek elő;
- A munkagépek, szállító járművek okozta zaj- és rezgéshatás, netán fényszennyezés jelentős zavarást okozhat a terület gerinces faunájában (100-150 m távolságig);
- A taposott területeken megindulhat az özönnövények térnyerése;
- A bobpálya megváltoztatja a Virág-völgy tájképét;
- Az idősebb erdőállományokat átszelő bobpálya több védett és jelölő denevérfaj élőhelyét érintené, ami zavarást jelenthet ezekre az érzékenyebb fajokra;

Kivitelezési fázisban várható pozitív hatások

- A bobbályák (főleg a sínes rendszerű bobbályák) létesítése viszonylag kevés fakivágással jár erdős területen is, mivel a sínpálya meglehetősen rugalmas vonalvezetésű lehet (könnyen lehet a fák között kanyarogtatni);
- A bobbálya sínrendszerének rögzítése nem (illetve csak kevés helyszínen) igényel beton alaptestet, rögzítése egyszerű acéltüskékkel történik közvetlenül a talajba, így a növényzet a munkálatokat követően gyorsan regenerálódik a pálya teljes hosszában;

Üzemeltetés során várható negatív hatások

- A korszerű bobbályák ugyan viszonylag csendesek, de az egészen biztos, hogy a kerekek gördülése, s különösen a fékek súrlódása olyan erős, magas frekvenciájú felhangokat eredményez, amelyek az ultrahang tartományban legérzékenyebb denevéreket minden bizonnyal zavarni fogják;
- A bobbályák közkedvelt élményelemek, ahol a bobbályán közlekedők kiáltozása, hangoskodása és egyéb zavaró hatása elkerülhetetlen. Ez számos madár- és denevérfaj elvándorlását okozza;
- A bobbálya alsó indító állomása állandó forgalmat generál, ami szükségessé teszi a naponta ideérkező többszáz vendég kiszolgálását, az üzemeltetéssel járó gépjármű közeledést, szervizelést stb.;
- A bobbályán meglehetősen nagy sebességgel közlekedő kocsik potenciális elütésveszélyt jelenthetnek a lassabban mozgó, repülő rovarfajokra (bogarakra, lepkékre);
- A pályák biztonsága, a balesetveszély elkerülése érdekében évről-évre szükségessé válhat egy-egy idős, odvas, netán kiszáradt vagy viharban megdőlt faegyed eltávolítása, miközben a területen minél több holtfa meghagyása kívánatos a jelölő bogár-, madár- és denevérfajok szempontjából;
- Az erdei vadak ugyan jellemzően elkerülik a bobbályákat, de kivételes esetekben potenciális ütközésveszélyt jelenthetnek, így előbb-utóbb felmerülhet az elkerítés gondolata. Ez a területen élő nagyobb testű fajok migrációs útvonalait elvághatja;

Üzemeltetés során várható pozitív hatások

- A bobbálya (elsősorban a felvonó szakasz) mentén speciális tanösvény is kialakítható, ami az ideérkező emberek tájékoztatását, szemléletformálását is szolgálhatja;
- Az alsó indító állomás környezetében további tájékoztató infrastruktúra is kialakítható (tanösvény jelleggel);

Projekt elmaradása esetén jellemző környezeti folyamatok

- A bobbálya felvonó szakasza (alsó-felső be- és kiszállási lehetőség esetén) egyfajta alternatív közösségi közlekedési eszközzé is válhat a Zugliget és Normafa között. Elmaradása a közösségi közlekedés más formáit teszi szükségessé.

d) hegyi (downhill) kerékpárpálya

Kivitelezési fázisban várható negatív hatások

- A downhill pályák mentén esetleg kivágásra kerülő balesetveszélyes fák több bogár, madár- és denevérfaj élőhelyét csökkenti illetve ezek során több védett növényfaj termőhelye is sérülhet;
- Helyenként munkagépek közlekedése, taposása várható, ami degradációs, eróziós folyamatokat indukálhat;
- A DH pályák ügyességi elemeinek kialakítása szintén taposási kárral, gyomosodással, degradációval járhat;
- A pályák nyomvonaláról való esetleges letérést (főleg az érzékenyebb területeken) megakadályozó sorompók, akadályok kialakítása is gépi munkavégzéssel járhat;
- A DH pályák kialakításakor az ideiglenes anyagtárolás további bolygatást, gyomosodást idézhet elő;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utacról letérve jelentős taposási károkat, bolygatást idéznek elő;
- A munkagépek, szállító járművek okozta zaj- és rezgés hatás, netán fényszennyezés jelentős zavarást okozhat a terület gerinces faunájában (100-150 m távolságig);
- A taposott területeken megindulhat az özönnövények térnyerése;
- Az idősebb erdőállományokat átszelő DH pálya több védett és jelölő madár- és denevérfaj fontos élőhelyét bontaná meg, darabolná fel, ami elvándorlásra készíti ezeket az érzékenyebb fajokat;

Kivitelezési fázisban várható pozitív hatások

- A DH pályák kialakításával olyan területeken is megelőzhető a kerékpárosok által okozott károkozás, erózió, amelyek sokkal érzékenyebbek;
- A DH pályák kialakítása viszonylag kevés technikai beavatkozással jár, így a munkagépek által szélesebb sávban okozott taposási károk gyorsan regenerálódnak;

Üzemeltetés során várható negatív hatások

- A DH pályákon közlekedők kiáltozása, hangoskodása és egyéb zavaró hatása elkerülhetetlen. Ez számos kételtű, hüllő, madár- és denevérfaj elvándorlását okozza;
- A DH pályákon meglehetősen nagy sebességgel közlekedő kerékpárosok potenciális elütés-veszélyt jelenthetnek a lassan mozgó vagy repülő rovarfajokra (bogarakra, lepkékre), de akár békákra, hüllőkre, madarakra és kisemlősökre is;
- A pályák biztonsága, a balesetveszély elkerülése érdekében évről-évre szükségessé válhat egy-egy idős, odvas, netán kiszáradt vagy viharban megdőlt faegyed eltávolítása, miközben a területen minél több holtfa meghagyása kívánatos a jelölő bogár-, madár- és denevérfajok szempontjából;
- Az erdei vadak ugyan jellemzően elkerülik a rendszeresen használt ösvényeket, így a DH pályákat is, de kivételes esetekben potenciális ütközésveszélyt jelenthetnek;
- Egy-egy pálya a területen élő nagyobb testű fajok migrációs útvonalait is megváltoztathatja;

Üzemeltetés során várható pozitív hatások

- A kijelölt DH pályákkal megszűnhet a Normafán jelenleg szinte mindenütt jellemző és ellenőrizhetetlen kerékpározás;
- A Libegő nyomvonalában kialakult DH pálya több szakaszon is értékes növény- és állatvilágára nehezedő nyomás megszűnhet;

Projekt elmaradása esetén jellemző környezeti folyamatok

- A DH pályák kialakítása az egyik legkevésbé tolerálható a védett és Natura 2000 terület szempontjából, mégis szükségessé válhat a downhill szabályozott, korlátozott engedélyezése, cserébe azért, hogy a Normafa térségét ma sűrűn behálózó spontán kerékpáros útvonalak többsége mentesüljön a negatív hatásoktól. Ez a kompromisszumos megoldás maradna el, ha minden változatlanul maradna;

e) víztározó kialakítása a hóágyúrendszerhez

Kivitelezési fázisban várható negatív hatások

- A víztározók teljes területén gondoskodni szükséges a cserjék és balesetveszélyes fák eltávolításáról, ami több bogár, madár- és denevérfaj élőhelyét csökkenti illetve több védett növényfaj termőhelye is sérülhet;
- A víztározók kialakítása (völgyzáró gát építése, mederkialakítás, vízilétesítmények, szabályozó művek építése) jelentős beavatkozással jár, környezetükben a munkagépek nagyobb arányú és huzamos ideig tartó taposása várható, ami degradációs folyamatokat indukálhat;
- A víztározók kialakításakor az ideiglenes depóniák, építési anyag tároló helyszínek további bolygatást, gyomosodást idézhetnek elő;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utacról letérve jelentős taposási károkat, bolygatást idéznek elő;
- A munkagépek, szállító járművek okozta zaj- és rezgés hatás, netán fényszennyezés jelentős zavarást okozhat a terület gerinces faunájában (100-150 m távolságig);
- A taposott területeken megindulhat az özönnövények térnyerése;
- A víztározók és hóágyú rendszer között kialakítandó közművezetékek további területbolygatást idéznek elő;
- A víztározókhöz tartozó vízelvező rendszert a hóágyúzott lejtők olvadó hőtömegére is méretezni kell, ki kell alakítani a völgyekben is egyfajta vízelvező rendszert, ami ott is bolygatással jár;

Kivitelezési fázisban várható pozitív hatások

- A víztározók kialakítása hozzájárulhat egy jól megtervezett és jól szabályozott csapadékvíz-elvezető rendszer kialakításához, ami a Normafa térségi vízháztartási gondok enyhítését segítheti (lehulló és gyorsan leveztetésre kerülő csapadék egy részének visszaforgatása);

- A víztározók (különösen a Zugligetben kialakítandó kisebb tavak) értékes tájképi elemmé válhatnak;
- A területen ma már igen kevés a vízfelület, az egykori kisebb vízállások, tavak jórészt megszűntek, így az új vízfelületek a különböző állatfajok ivóhelyeivé válhatnak (madarak, denevérek);

Üzemeltetés során várható negatív hatások

- A víztározók üzemeltetése viszonylag kevés negatív hatással jár (a Normafára kiépítendő nyomott rendszerű vízvezeték szivattyúinak zajhatása ma már korszerű technológiával minimálisra csökkenthető);

Üzemeltetés során várható pozitív hatások

- A víztározók optimális üzemeltetésével javulhat a tágabb térség vízháztartása, az általánosan jellemző szárazodási folyamat valamelyest mérsékelhető;

Projekt elmaradása esetén jellemző környezeti folyamatok

- A víztározók kialakítása azért szükséges, mert a hóágyúzott sípályák vízellátása így a területre hulló csapadék felhasználásával válik lehetségessé, nem pedig „idegen” víz ideszállítására kerül sor. A védett és Natura 2000 területen történő hóágyúzáshoz csakis a lehető legtermészetesebb víz használható fel, minden más megoldás számos negatív folyamatot indítana el.
- A víztározók tározókapacitása a klímaváltozással összefüggésben jelentkező extrém helyzetek megoldását is segítheti, ennek hiányában a Zugligetben esetenként komoly gondok jelentkezhetnek;

f) a közvilágítási rendszer kialakítása, közműfejlesztés

Kivitelezési fázisban várható negatív hatások

- A földkábelek elhelyezése hosszú szakaszokon jár (a munkagépek miatt akár szélesebb sávban is) bolygatással, ami gyomosodási, degradálódási folyamatokhoz vezet;
- Az ideiglenes depóniák, anyagtárolás további bolygatást, gyomosodást idézhet elő;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utacról letérve jelentős taposási károkat, bolygatást idéznek elő;
- A munkagépek, szállító járművek okozta zaj- és rezgés hatás, netán fényszennyezés jelentős zavarást okozhat a terület gerinces faunájában (100-150 m távolságig);

Kivitelezési fázisban várható pozitív hatások

- Jellemzően nincs pozitív természetvédelmi hatása;

Üzemeltetés során várható negatív hatások

- A közvilágítás az éjszakai aktivitású állatfajokra (pl. éjszakai lepkék, baglyok, kisemlősök, ragadozók, denevérek) lehet negatív hatással, megzavarhatja vadászterületüket;
- A kivilágított útvonalak mentén megnövekszik az esti emberi zavarás;

Üzemeltetés során várható pozitív hatások

- Jellemzően nincs pozitív hatása a természeti értékekre;

Projekt elmaradása esetén jellemző környezeti folyamatok

- Nem jellemző

g) hegyi futópálya

Kivitelezési fázisban várható negatív hatások

- A hegyifutásra kijelölt útvonalak mentén egyes sárosabb szakaszokon szükségessé válhat vízelvezetés, netán murvaszórás. Az ezek során végzett munkálatok nyomán (a munkagépek miatt akár szélesebb sávban is) bolygatás, gyomosodás, degradálódás indulhat el;
- Az ideiglenes depóniák, anyagtárolás további bolygatást, gyomosodást idézhet elő;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utakról letérve jelentős taposási károkat, bolygatást idéznek elő;
- A munkagépek, szállító járművek okozta zaj- és rezgés hatás, netán fényszennyezés jelentős zavarást okozhat a terület gerinces faunájában (100-150 m távolságig);
- Az útvonal menti balesetveszélyes, megdőlt vagy holtfák eltávolításával csökken az ezekhez kötődő szaproxilofág bogárfauna, odúlakó madarak, denevérek élettere;

Kivitelezési fázisban várható pozitív hatások

- Amennyiben meglévő útvonalak, ösvények felhasználásával történik a futópálya kialakítása, úgy viszonylag kevés cserjeirtás, fakivágás válik szükségessé;
- A futásra kijelölt pálya a szabadidősportok egyik legkevésbé zavaró formáját segíti elő;

Üzemeltetés során várható negatív hatások

- A futó útvonalak mentén rendszeresen végzett balesetveszély elhárítás (fakivágás) újabb élőhelyeket vehet el a holtfákhoz kötődő állatfajoktól;

- A futópálya menti közvilágítás az éjszakai aktivitású állatfajokra (pl. éjszakai lepkék, baglyok, kismillősök, ragadozók, denevérek) lehet negatív hatással, megzavarhatja vadászterületüket;
- A kivilágított útvonalak mentén megnövekszik az esti emberi zavarás;

Üzemeltetés során várható pozitív hatások

- Jellemzően nincs pozitív hatása a természeti értékekre;

Projekt elmaradása esetén jellemző környezeti folyamatok

- Konzerválódik a szabályozatlan területhasználat

h) fogadó épület építése - i) síklubházak építése - j) engesztelő kápolna építése - k) parkolók építése - l) kerékpárút - m) történelmi épületek és területek hasznosítása - n) játszótér és erdei tornapálya - o) az Erzsébet-kilátóhoz vezető útvonal felújítása - p) a megközelítési utak fejlesztése, és lehetőség szerint egyirányúsítása

A fentiekben felsorolt projektelemekek az előzőekben részletesen ismertetett fejlesztésekhez képest (részben elhelyezkedésük, helyszínük alapján) lényegesen kisebb vagy kevésbé összetett hatásrendszerrel jelentkeznek a természeti értékek viszonylatában, ezért a fellépő hatásokat együtt taglaljuk.

Kivitelezési fázisban várható negatív hatások

- Az egyes objektumok helyszínén illetve vonalas létesítményeik mentén végzett munkálatok nyomán (a munkagépek miatt akár szélesebb sávban is) bolygatás, gyomosodás, degradálódás indulhat el;
- Az ideiglenes depóniák, anyagtárolás további bolygatást, gyomosodást idézhet elő;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utacról letérve jelentős taposási károkat, bolygatást idéznek elő;
- A munkagépek, szállító járművek okozta zaj- és rezgés hatás, netán fényszennyezés jelentős zavarást okozhat a terület gerinces faunájában (100-150 m távolságig);
- Az objektumok környezetében a balesetveszélyes, megdőlt vagy holtfák eltávolításával csökken az ezekhez kötődő szaproxilofág bogárfauna, odúlakó madarak, denevérek élettere;

Kivitelezési fázisban várható pozitív hatások

- Az objektumok megvalósítása hozzájárul a Normafa környéki területhasználatok szabályozottabbá tételéhez;

Üzemeltetés során várható negatív hatások

- A létesítmények környezetében rendszeresen végzett balesetveszély elhárítás (fakivágás) élőhelyeket vehet el a holtfákhoz kötődő állatfajoktól;

- Az esetleges közvilágítás az éjszakai aktivitású állatfajokra (pl. éjszakai lepkék, baglyok, kisémlősök, ragadozók, denevérek) lehet negatív hatással, megzavarhatja vadászterületüket;
- A rendezett környezet egyre több embert csábít a területre;

Üzemeltetés során várható pozitív hatások

- A történelmi épületek környezetében több helyen kialakult illegális hulladéklerakók, hajléktalan tanyák megszűnnek;
- A parkolási gondok enyhülésével csökkenhet az erdőszélekre, útmenti zöldterületekre nehezedő nyomás;

Projekt elmaradása esetén jellemző környezeti folyamatok

- Konzerválódik a szabályozatlan területhasználat, az „erdei illemhelyek” használata, és a Normafa környezetéhez méltatlan kaotikus állapot.

6.2. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmellékletekkel

6.2.1. A vizsgált terület élőhelyeinek vizsgálata

Az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) élőhelylistája alapján, az alábbi élőhelyeket azonosítottuk a tervezett beruházás által érintett területen:

H4 – Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok

A tervezési területen belül a Normafa-lejtő és a Harang-völgy, kaszálással fenntartott, irtás-eredetű magyar aszatos szálkaperjegyepet (*Cirsio pannonici-Brachypodium pinnati*) soroltuk ide.

A Normafa-lejtőn K-i, ÉK-i, de a Harang-völgyben emellett NY-i, ÉNY-i, DNY-i kitettségben is előforduló és éppen ezért igen változatos képet mutató, rendkívül fajgazdag állományok, melyek helyenként a félszáraz cserjésszegélyekkel élőhelymozaikot alkotnak. Fajaik közt sok az erdőssztyep elem. A szűk Harang-völgyben az árnyas erdősszegélyek mentén üde erdei fajok tűnnek fel a gyeppen, a Normafa-lejtőn felfelé haladva pedig helyenként a sztyepfajok kerülnek túlsúlyba. Ebből adódóan az állományok nem mutatnak egységes képet.

Faji összetétele a flóraelemek tekintetében is sokszínű, egyebek mellett a szubmediterrán és a kontinentális elemek is szép számmal képviseltetik magukat. A gyepek kifejezetten jó szerkezetű, többszintű, a néhány kitaposott ösvény környezetétől eltekintve, nem zavart. Magaskórós fajokban és pillangósokban bővelkedik. A beruházás által érintett vegetációtípusok közül a legtöbb védett faj előfordulása ide köthető.

Uralkodó fűfaja általánosságban véve a tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*) és a sudár rozsnok (*Bromus erectus*), az erdősszegélyekben a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), a zavartabb (pl.útmenti) részeken az árvarozsnok (*Bromus inermis*) jellemzőbb. Sásfajokban gazdag: a hegyi, a sárgás, a lappangó, a sziklai és a molyhos sás (*Carex montana*, *C. michelii*, *C. humilis*, *C. halleriana*, *C. tomentosa*) alkotnak többszintű gyepeket, az alábbi fajokkal: piros gólyaorr (*Geranium sanguineum*), magyar aszat (*Cirsium pannonicum*), spanyol pozdor (*Scorzonera hispanica*), **piros pozdor** (*Scorzonera purpurea*), foltos véreslapu (*Hypochoeris maculata*), fürtös zörgőfü (*Crepis praemorsa*), réti zörgőfü (*Crepis biennis*), közönséges oroszlánfog (*Leontodon hispidus*), bugás macskamenta (*Nepeta pannonica*), hegyi here (*Trifolium montanum*), bérci here (*Trifolium alpestre*), **pusztai árvalányhaj** (*Stipa pennata*), sima komócsin (*Phleum phleoides*), pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), lándzsás és réti útifű (*Plantago lanceolata*, *P. media*), mezei és lózsálya (*Salvia pratensis*, *S. verticillata*), csomós harangvirág (*Campanula glomerata*), sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), hasznos tisztesfü (*Stachys recta*), sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum*), csabaíre (*Sanguisorba minor*), szürke galaj (*Galium glaucum*), nagyvirágú lednek (*Lathyrus latifolius*), keskenylevelű bükköny (*Vicia tenuifolia*), **koloncos lednek** (*Lathyrus lacteus*), **leánykörtörcsin** (*Pulsatilla grandis*), **budai imola** (*Centaurea scabiosa* ssp. *sadleriana*), hólyagos csüdfű (*Astragalus cicer*), homoki baltacím (*Onobrychis arenaria*), sárkerep lucerna (*Medicago falcata*), selymes dárdahere (*Dorycnium germanicum*), bozontos zanót (*Chamaecytisus triflorus*), koloncos legyezőfü (*Filipendula vulgaris*), fogaslevelű veronika

(*Veronica austriaca*), Jacquin-veronika (*V. jacquinii*), sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemos*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), egyenes iszalag (*Clematis recta*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), orvosi bakfű (*Betonica officinalis*), hegyi tömjénillat (*Libanotis pyrenaica*), hasznos földitömjén (*Peucedanum cervaria*), köménylevelű kocsord (*Peucedanum carvifolia*), kardos peremisz (*Inula ensifolia*), füzlevelű peremisz (*I. salicina*), **sárga len** (*Linum flavum*), **nagy pacsirtafű** (*Polygala major*), **sugaras zsoltina** (*Serratula radiata*), festő zsoltina (*S. tinctoria*), **Szent László-tárnics** (*Gentiana cruciata*), ebfojtó müge (*Asperula cynanchica*), **gumós macskahere** (*Phlomis tuberosa*), magyar kutyatej (*Euphorbia glareosa*), közönséges tarkakoronafürt (*Securigera varia*), heverő patkófű (*Hippocrepis comosa*), **kőrislelevelű nagyezerjófű** (*Dictamnus albus*), mezei cickafark (*Achillea collina*), **bíboros kosbor** (*Orchis purpurea*), magas gubóvirág (*Globularia punctata*), **szúnyoglábú bibircsvirág** (*Gymnadenia conopsea*), az üde erdőszegély mellett: közönséges medvetalp (*Heracleum sphondylium*), erdei turbolya (*Anthriscus sylvestris*), gyepű bükköny (*Vicia sepium*), podagrafű (*Aegopodium podagraria*), fürtös salamonpecsét (*Polygonatum multiflorum*), magas zsombor (*Sisymbrium strictissimum*), réti lednek (*Lathyrus pratensis*), kereklevelű kapotnyak (*Asarum europaeum*) is.

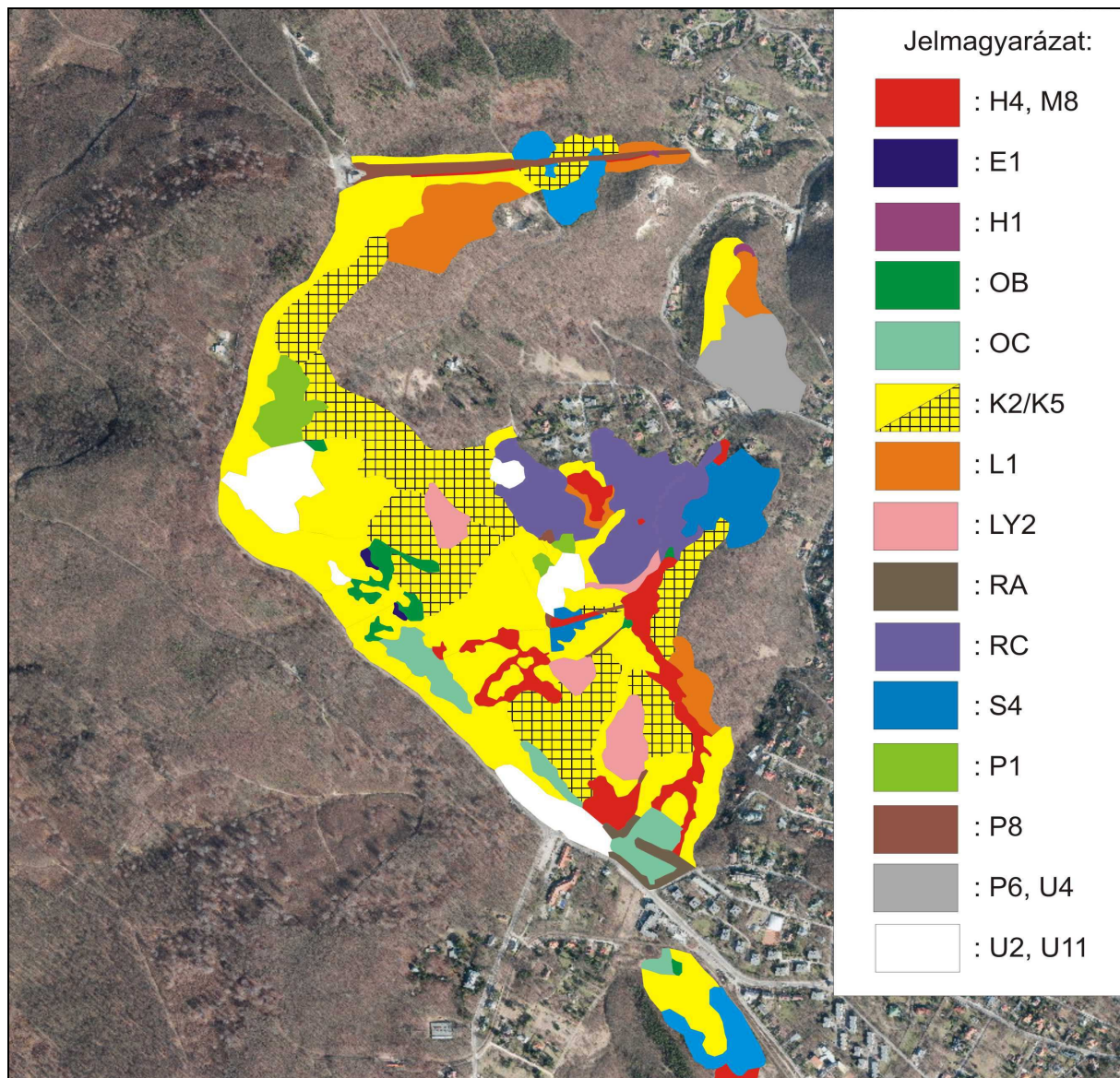
Invazív fajoktól legnagyobb részén mentes, egyedül a Harang-völgy alsó felében figyelhető meg a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), és egy adventív őszirózsa faj (*Aster novi-belgii* agg.).

Szollát (2006) a *Polygalo majori-Brachypodietum pinnati* társulással tartja azonosíthatónak az itteni félszáraz gyepek állományait.



60. ábra

A Normafa környéki erdőssztyeprétek bővelkednek védett növényfajokban



61. ábra

A Normafa tágabb térségének élőhelytérképe (2013-2014. évi felmérések alapján)

ÁNÉR kód	ÁNÉR élőhely megnevezés	ÁNÉR kód	ÁNÉR élőhely megnevezés
H4	Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok	RA	Óshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok
E1	Franciaperjés rétek	RC	Óshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők
H1	Zárt sziklagyepek	S4	Ültetett erdei- és feketefenyvesek
OB	Jellegtelen üde gyepek	P1	Óshonos fafajú fiatalosok
OC	Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	P8	Vágásterületek
M8	Száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek	P6	Parkok, kastélyparkok, arborétumok és temetők az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával
K2	Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek	U4	Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók
K5	Bükkösök	U2	Kertvárosok, szabadidős létesítmények
L1	Mészkedvelő és melegkedvelő tölgyesek	U11	Út- és vasúthálózat
LY2	Törmelékletjtő-erdők		

E1 – Franciaperjés rétek

A Vasas síház alatt elterülő, franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) által uralt kicsiny gyepfoltokat soroltuk ide. Tulajdonképpen azért kerültek megkülönböztetésre, mert bár kísérő fajokban szegények, mégis kevésbé gyomosak és zavartak, mint a „jellegtelen üde gyeppekhez” sorolt állományok. A pászitfüvek közül a franciaperje mellett a sárgás aranyzab (*Trisetum flavescens*) említendő még, de kevésbé domináns szerepben. Kísérőfajai: réti imola (*Centaurea jacea* s.l.), réti zörgőfü (*Crepis biennis*), réti here (*Trifolium pratense*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), közönséges bakszakáll (*Tragopogon orientalis*), közönséges medvetalp (*Heracleum sphondylium*).

H1 – Zárt sziklagyeppek

A budai nyúlfarkfű (*Sesleria sadleriana*) alkotta zárt, északi kitettséggű gyepet jelöltük így. A nyúlfarkfű tündérsziklai állománya egészen a Libegő nyiladékaig húzódik ki, így a tervezett beruházás közvetlenül érinti azt. A tervezési területen belül előfordul még a Fácános-dombon is.

A Libegő nyiladékában gyepje felszakadozik, a meredek oldal a hegyről ereszkedő bicikliútnak köszönhetően folyamatosan omlik. Ezen a szakaszon a nyúlfarkfű mellé a sziklagyeppek fajai mellett, a szomszédos félszáraz cserjés szegély lágyszárú is társulnak: lappangó sás (*Carex humilis*), lenlevelű zsellérke (*Thesium linophyllum*), ágas homokliliom (*Anthericum ramosum*), magyar nyúlszapuka (*Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*), parlagi csomborpereszslény (*Acinos arvensis*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum*), hólyagos habszegfű (*Silene vulgaris*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), piros gólyaorr (*Geranium sanguineum*), soktérű salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*).

A nyúlfarkfű a szomszédos mészkedvelő tölgyes aljnövényzetében is képviselteti magát.

OB – Jellegtelen üde gyeppek

Egyrészt a Vasas-síház alatti sípályák, a meglévő kápolna és Anna-rét között elterülő gyepet, másrészt pedig a Harang-völgy egyes részein lévő gyomosodó, üdebb gyepfoltokat jelölik.

A síház környékén lévő gyeppek uralkodó fűfajai a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*). Rendszeresen kaszáltak, a kápolna felé vezető ösvényt egy fiatal fákból álló, ültetett fasor szegélyezi. Kétszikűi szinte kizárólag a zavarástűrő és gyomfajok fajok közül kerülnek ki, pl.: pasztinák (*Pastinaca sativa*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), közönséges bakszakáll (*Tragopogon orientalis*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), nagy útifű (*Plantago major*), közönséges bojtorján (*Arctium lappa*), mezei katángkoró (*Cichorium intybus*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), réti here (*Trifolium pratense*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), réti imola (*Centaurea jacea* s.l.). Kis mennyiségben jelen van a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) is.

A Harang-völgy alsó harmadában fordul még elő ez az élőhelytípus, ám a fentiekől eltérő jellegű. A magasabban fekvő területekről származó hordalék okozta szervesanyag-terhelés a mellékvölgy torkolatánál és a völgyaljban érezteti hatását. Itt jellemző a magaskórós gyomfajok felszaporodása, úgymint: nagy csalán (*Urtica dioica*), közönséges bojtorján (*Arctium lappa*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), foltos bürök (*Conium maculatum*) és csakúgy, mint a szegélyeken megjelenik az erdei turbolya (*Anthriscus sylvestris*), hólyagos csüdfű (*Astragalus cicer*), sőt a bugás macskamenta (*Nepeta pannonica*) is. A völgyben eddig húzódik fel a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), és egy adventív őszirózsa faj (*Aster novi-belgii* agg.).

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

A platón elhelyezkedő (pl. Anna-rét) és a Normafa-lejtő felső szakaszán lévő többé-kevésbé zavart gyepek. Nem különösebben gyomosak, de az értékesebb fajok jórészt már hiányoznak belőlük. Valamennyit rendszeresen kaszálják egy évben többször is és általában nagymértékű taposásnak vannak kitéve.

Az Anna-réten uralkodó fűfaja az angolperje (*Lolium perenne*), annak szomszédságában még az angolperje mellett sudár rozsnok (*Bromus erectus*) is, míg a Normafa-lejtőn a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) dominál.

Védett fajaik: a **budai imola** (*Centaurea scabiosa* ssp. *sadleriana*) és a **pusztai árvalányhaj** (*Stipa pennata*), melyek közül az előbbi jelentős egyedszámmal képviselteti magát (két lelőhelyen kb. 100 tő). Közös fajaik közül néhány: réti útifű (*Plantago media*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), mezei katángkóró (*Cichorium intybus*), mezei cickafark (*Achillea collina*), réti imola (*Centaurea jacea* s.l.), szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), mezei zsálya (*Salvia pratensis*), csabaíre (*Sanguisorba minor*), lenlevelű zsellérke (*Thesium linophyllum*), hegyi here (*Trifolium montanum*), stb.. A Normafa-lejtőnél: szakállas csormolya (*Melampyrum barbatum*), kardos peremizs (*Inula ensifolia*) is, az erdősáv szegélyében pedig **kőrislevelű nagyzezerjőfű** (*Dictamnus albus*) és **gumós macskahere** (*Phlomis tuberosa*) húzódik meg.

M8 – Száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek

Jellemzően az irtásréteket szegélyezve, azokkal helyenként mozaikolva jelenik meg, de fragmentálisan az egykori sípályák és a Libegő nyiladékában is előfordul.

Zárt gyepe kifejezetten fajgazdag. Különlegessége, hogy bár a gyepszint fajai jórészt a szomszédos félszáraz gyepekkel közösek, mégis markáns különbség látható közöttük. Erdőssztyep fajokban igen gazdag és mindemellett több erdei elemet is felvonultat. Egyedi arculattal bíró szegélyközösség, jónéhány növényfaj előfordulása jól észrevehetően ehhez az élőhelytípushoz köthető (vagy legalábbis ide koncentrálódik) a Normafa-lejtő és a Harang-völgy területén, ilyenek például az alábbi védett fajok is: **kőrislevelű nagyzezerjőfű** (*Dictamnus albus*), **magyar repcsény** (*Erysimum odoratum*), **erdei szellőrózsa** (*Anemone sylvestris*), **tarka nőszirm** (*Iris variegata*).

Fásszárúí, a szomszédos erdő fajából tevődnek ki: veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*), ostorménfa (*Viburnum lantana*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), bibircses

kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), juhar fajok (*Acer* spp.), kőrisek (*Fraxinus* spp.), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) fiatal egyedei.

A gyepalkotó fűfajok a szomszédos félszáraz gyeppekhez hasonlóan itt is a tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*) és a sudár rozsnok (*Bromus erectus*), de hangsúlyosabb szerephez jut a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) is, valamint néhol előfordul a pelyhes zabfü (*Helictorichon pubescens*) is, a sásfajok közül jellemző a molyhos, a hegyi és a sárgás sás (*Carex tomentosa*, *C. montana*, *C. michelii*). Jellemző fajai: sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum*), piros gólyaorr (*Geranium sanguineum*), hegyi here (*Trifolium montanum*), bérci here (*Trifolium alpestre*), borzas orbáncfű (*Hypericum hirsutum*), sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), **turbánliliom** (*Lilium martagon*), nagyvirágú lednek (*Lathyrus latifolius*), keskenylevelű bükköny (*Vicia tenuifolia*), **koloncos lednek** (*Lathyrus lacteus*), **leánykőkörörcsin** (*Pulsatilla grandis*), **budai imola** (*Centaurea scabiosa* ssp. *sadleriana*), fekete lednek (*Lathyrus niger*), hólyagos csüdfű (*Astragalus cicer*), füzlevelű kutyatej (*Euphorbia salicifolia*), érdes hagyma (*Allium oleraceum*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), kónya habszegfű (*Silene nutans*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hircundinaria*), orvosi bakfű (*Betonica officinalis*), hegyi tömjénillat (*Libanotis pyrenaica*), hasznos földitömjén (*Peucedanum cervaria*), széleslevelű bordamag (*Laserpitium latifolium*), füzlevelű peremisz (*Inula salicina*), feketedő fürtöszanót (*Lembotropis nigricans*), közönséges tarkakorona-fürt (*Securigera varia*), sárga gyűszűvirág (*Digitalis grandiflora*), közönséges medvetalp (*Heracleum sphondylium*), erdei turbolya (*Anthriscus sylvestris*), gumós nadálytő (*Symphytum tuberosum*), bársonyos tüdőfű (*Pulmonaria mollissima*), erdei gyöngyköles (*Buglossoides purporocaerulea*).

Invazív fajoktól mentes.

Jól megválasztott természetvédelmi kezelés esetén – hiszen a gyeppek további cserjésedése/beerdősülése már nem kívánatos – jelenléte kifejezetten indokolt a területen, hiszen a szomszédos félszáraz gyeppekkel együtt olyan élőhelymozaikot alkot, mely nagyban hozzájárul a terület fajgazdagságának fenntartásához, beleértve ebbe az állatközösségeket is.

K2 – Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek

A vizsgált területen belül a platon és az északkeleti lejtőkön fordulnak elő gyertyános-tölgyesek, jellegzetesen egyes állományok formájában. Ennek egyik nyilvánvaló oka – mely még az 1950-es évekből származó légifotókon is jól kivehető –, hogy az egykori irtások a lejjebb felsorolt fafajokkal visszaerdősültek és ma már idős hagyasfákkal (életkoruk 200 év körüli) tarkított, záródott erdő borítja őket. Általánosságban véve változatos szerkezetű állományok, sok holtfával.

Állományonként változó arányban van jelen bennük a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) és a gyertyán (*Carpinus betulus*), de mindenhol magas az egyéb elegyfajok együttes aránya: korai juhar (*Acer platanoides*), hegyi juhar (*A. pseudoplatanus*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), madár-cseresznye (*Cerasus avium*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), bükk (*Fagus sylvatica*), barkócaberkenye (*Sorbus torminalis*) fordul elő bennük, helyenként ültetve fekete fenyő (*Pinus nigra*). Az elegyfák változatos korúak lehetnek, a korábbi használattól függően. A János-hegy felé haladva az elegyfajok aránya csökken, míg a kocsánytalan tölgyé nő, a gypszint gazdagabb.

Cserje és- gyepszintjük eltérően fejlett. A turista utak által átszött platón jóformán mindkettő hiányzik. Másutt dús cserjeszint jellemző, de a meredek, köves talajon lévő állományoké szintén szegényesebb.

A cserjeszint általánosan jellemző fajai: mogyorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*), veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), juhar fajok (*Acer* spp.), magas kőris (*Fraxinus excelsior*) gyertyán (*Carpinus betulus*).

A gyepszint fajai: széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), fürtös salamonpecsét (*P. multiflorum*), májusi gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), ligeti perje (*Poa nemoralis*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), szagos müge (*Galium odoratum*), erdei turbolya (*Anthriscus sylvestris*), foltos kontyvirág (*Arum maculatum*), hagymaszagú kányaszombor (*Alliaria petiolata*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), bódító baraboly (*Chaerophyllum temulum*), orvosi tüdőfű (*Pulmonaria officinalis*), erdei szélfű (*Mercurialis perennis*), kis télizöld (*Vinca minor*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), erdei sárgaárvacsalán (*Galeobdolon luteum*), **turbánlilom (*Lilium martagon*)**, **közönséges madárfészek (*Neottia nidus-avis*)**. A gyepszint kora tavaszi aszpektusának jellemző fajai: salátaboglárka (*Ranunculus ficaria*), odvas keltike (*Corydalis cava*), ujjas keltike (*C. solida*), erdei szélfű (*Mercurialis perennis*), hagymás fogasír (*Cardamine bulbifera*), néhány ponton előfordul a kikeleti hóvirág (*Galanthus nivalis*) és a bőkoló fogasír (*Dentaria enneaphyllos*) is.

Több helyen előfordul a kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*) is (utak mentén és más növényzet nélküli, tápanyagban gazdag helyeken).

K5 – Bükkösök

A bükkösök esetében – melyek a völgyekbe is lehúzódnak – gyertyánelegyes-bükkös állományokat láthatunk a beruházás által közvetlenül érintett területen, sok elegyfajjal. Ennek magyarázata – csakúgy, mint a gyertyános-tölgyesek esetében is – az egyes, részben fátlan területek újbóli erdősülésében rejlik.

A bükk (*Fagus sylvatica*) mellett legtöbbször a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*) jut jelentős szerephez. Mellettük megtalálható a gyertyán (*Carpinus betulus*), a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), a hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), a korai juhar (*A. platanoides*), a madárcseresznye (*Cerasus avium*) és a barkócaberkenye (*Sorbus torminalis*) is. Sok az idős hagyásfa és a holtfa.

A cserjeszintben veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), gyertyán (*Carpinus betulus*) és sok fiatal juhar (*Acer* spp.) jellemző.

A gyepszintben üde erdei fajok fordulnak elő: szagos müge (*Galium odoratum*), kereklevelű kapotnyak (*Asarum europaeum*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), erdei hajperje (*Hordelymus europaeus*), erdei sárgaárvacsalán (*Galeobdolon luteum*), **farkasölő sisakvirág (*Aconitum vulparia*)**, széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), orvosi tüdőfű (*Pulmonaria officinalis*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), néhol: fekete békabogyó (*Actaea spicata*), európai gombernyő (*Sanicula europaea*), erdei hölgypáfrány (*Athyrium filix-femina*), bükkös sás (*Carex pilosa*) is. A tavaszi aszpektus fajai közül: odvas keltike

(*Corydalis cava*), erdei szélfű (*Mercurialis perennis*), hagymás fogasír (*Cardamine bulbifera*) jellemző, néhány ponton a kikeleti hóvirág (*Galanthus nivalis*) és az erdei galambvirág (*Isopyrum thalictroides*) is megjelenik. Jellemző liánja a borostyán (*Hedera helix*).

Ezek az állományok fokozatos átmenetet képeznek a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek felé. Más típust képvisel a Harang-völgy alsó szakaszánál, nyugatias kitettségekben tenyésző idős (150 év körüli), alacsony növekedésű bükkös, melyben elegyfaként a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) fordul elő. Cserjeszintjében jelenlévő fajok: mogyorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*), bibircses kecskerágó (*Euronymus verrucosus*), korai juhar (*Acer platanoides*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos kőris (*F. ornus*), barkócaberkenye (*Sorbus torminalis*). Gyepszintjében májusi gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), kereklevelű kapotnyak (*Asarum europaeum*), **közönséges madárfészek** (*Neottia nidus-avis*) fordul elő. A völgy elfordulásával mészkedvelő tölgyessel érintkezik, fajaik keverednek.

L1 – Mészkedvelő és melegkedvelő tölgyesek

Sekély, köves talajú lejtőkön, gerinceken, helyenként átmeneti jellegű állományokat alkotva van jelen a vizsgált területen. Az átmeneti jelleg mind az elegyfák, mind az aljnövényzet tekintetében megmutatkozik, mégpedig az üdebb termőhelyekhez köthető fajok jelenlétének formájában. Változatos korú és záródású erdők, sok holtfával.

A János-hegytől a Tündér-hegy felé főleg keleti kitettségekben fordul elő, míg a Harang-völgyben délnyugati kitettségekben is, ahol idős bükkös felé képez szép átmenetet, ugyanitt a plató felé pedig gyertyános-tölgyessel érintkezik.

Az átmeneti jellegű állományokban a lombkorona fő alkotója a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), mellette jelentősebb mennyiségben – állományonként változó mértékben – a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a molyhos tölgy (*Qu. pubescens*) és a kislevelű hárs (*Tilia cordata*) fordul elő. A csertölgy (*Qu. cerris*) általában alárendelt szerepet játszik, leggyakoribb elegyfái: barkóca berkenye (*Sorbus torminalis*), mezei juhar (*Acer campestre*), korai juhar (*A. platanoides*).

A cserjeszintben, mely a legtöbb helyen jól fejlett, a juharok és kőrisek fiataljai mellett egyaránt előfordul a mogyorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*), a mogyoró (*Corylus avellana*), a bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*), veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*) a húsos som (*Cornus mas*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és az ostorménfa (*Viburnum lantana*) is.

A gyepszint is hasonlóan változatos összetételű, ahol a szárazságtűrő, tölgyes fajok mellett az üde erdei fajok is jócskán jelen vannak: egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), erdei szálkaperje (*Barchypodium sylvaticum*), szálkás tarackbúza (*Elymus caninus*), **turbánliliom** (*Lilium martagon*), olocsány csillaghúr (*Stellaria holostea*), erdei szélfű (*Mercurialis perennis*), szagos müge (*Galium odoratum*), tavaszi lednek (*Lathyrus vernus*), közönséges kakicsvirág (*Mycelis muralis*), kéküstökű csormolya (*Melampyrum nemorosum*), májusi gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), fürtös salamonpecsét (*Polygonatum multiflorum*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), erdei hajperje (*Hordelymus europaeus*), fénytelen galaj (*Galium schultesii*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hircinum*), soktérű salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*),

kőrislevelű nagyzezerjófű (*Dictamnus albus*), zöldvirágú bajuszoskásafű (*Piptatherum virescens*), nagy varjúbab (*Hylotelephium telephium* subsp. *maximum*), erdei gyöngyköles (*Buglossoides purporocaerulea*).

A Tündérszikla felé ereszkedve már „tipikusabb” képet mutat, a kevésbé záródó lombkoronaszintben a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*) és virágos kőris (*Fraxinus ornus*) dominanciája, elegyfaaként a berkenyék (*Sorbus* spp.) gyakoribbá válása, a cserje- és gyepszintben a fényigés fajok túlsúlya jellemző. Csakúgy, mint a Harang-völgy említett szakaszán, ahol a szegélyben pl. a szubmediterrán jellegű **sárga koronafürt** (***Coronilla coronata***), sziklai sás (*Carex halleriana*), magas gubóvirág (*Globularia punctata*) is képviselteti magát.

Ehhez az élőhelytípushoz köthető **pilisi bükköny** (*Vicia sparsiflora*) előfordulása is a vizsgált területen.

Az elegyesebb, átmeneti jellegű állományok egy része az „LY4 – Tölgyes jellegű sziklaerdők és tetőerdők” élőhelytípusba is besorolható.

LY2 – Törmeléklejtő-erdők

Igen meredek, törmelékes talajú lejtőkön fordulnak elő az érintett területen. A tervezési területen belül főleg ott figyelhetőek meg kisebb állományaik, ahol az 1950-es évekből származó légifotókon még jól kivehetően fátlan területek voltak.

Ezekben a másodlagos állományokban a lombkoronát olyan jól újuló fajok uralják, mint a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), korai juhar (*A. platanoides*). Melléjük szálanként társul a gyertyán (*Carpinus betulus*), a madárcseresznye (*Cerasus avium*) és a bükk (*Fagus sylvatica*) is.

A folyamatosan mozgó talajfelszín miatt a cserje- és gyepszintjük szegényes. A cserjeszint jellemző fajai: mogyorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), mogyoró (*Corylus avellana*). A gyepszintben elsősorban nitrofil fajokkal, kevés üde erdei fajjal: nagy csalán (*Urtica dioica*), nehézszagú gólyaorr (*Geranium robertianum*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), erdei szélfű (*Mercurialis perennis*), orvosi tüdőfű (*Pulmonaria officinalis*), ligeti perje (*Poa nemoralis*) és a legtöbb helyen a kisvirágú nebánsvirág (*Impatiens parviflora*) is.

(A szintén köves talajú, de gyertyánt és/vagy kocsánytalan tölgyet nagyobb arányban tartalmazó állományok, kevesebb hárssal és juharral, még a gyertyános-tölgyesekhez kerültek besorolásra.)

Fenntartásuk talajvédő funkciójuk miatt fontos.

RA – Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok

A sípályákat szegélyező illetve azokat egymástól elválasztó, őshonos fafajokból álló telepített erdősávok. Fő alkotói: magas kőris (*Fraxinus excelsior*), mezei juhar (*Acer campestre*), korai juhar (*A. platanoides*), a virágos kőris (*F. ornus*).

Az erdősávok szegélyébe behúzódó védett növényfajok: **erdei szellőrózsa** (*Anemone sylvestris*), **kőrislevelű nagyezerjófű** (*Dictamnus albus*), **gumós macskahere** (*Phlomis tuberosa*).

RC – Őshonos fafajú keményfás jellegű erdők

A Harang-völgy bejáratától a Szilassy út irányába elhúzódóan, néhány tíz évvel ezelőtt még fátlan, köves talajú völgyoldalban és tetőn felnőtt erdőt soroltuk ide. Elsősorban pionír fafajok alkotják, néhány idős hagyásfa mellett. Az erdőben még látszik néhány épület maradványa és a teraszos telekalakítás nyomai. Sűrű növekedésű, fajszegény cserje- és gyepszinttel.

A koros kislevelű hársak (*Tilia cordata*) közé felnöve az erdőt, a következő fajok alkotják: magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos kőris (*F. ornus*), mezei, korai és hegyi juhar (*Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*), kislevelű hárs (*T. cordata*), fekete fenyővel (*Pinus nigra*).

A cserjeszintben az előbbi fafajok fiatal egyedei mellett ostorménfa (*Viburnum lantana*) is található. A gyepszint gyér, fajai: kereklevelű kapotnyak (*Asarum europaeum*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*).

Szintén ezzel az élőhelytípussal jelöltük a Harang-völgytől a Disznófő-forrásig terjedően felnőtt spontán erdő egy részét. Az üde (főként gyertyános-kocsánytalan tölgyes) termőhelyen felnőtt erdők leggyakoribb alkotói: magas kőris (*Fraxinus excelsior*), mezei, korai, hegyi és zöld juhar (*Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. negundo*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), gyertyán (*Carpinus betulus*), madárcseresznye (*Cerasus avium*). Cserjeszintjében legjellemzőbb a fekete bodza (*Sambucus nigra*), mellette gyakori a veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*), a mogyorós hólyagfa (*Staphylea pinnata*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), az erdei iszalag (*Clematis vitalba*). Gyepszintje a legtöbb helyen fajszegény és rendkívül vadjárta. Fajai: vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), *Alliaria petiolata*, erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), kereklevelű kapotnyak (*Asarum europaeum*), odvas keltike (*Corydalis cava*), ujjas keltike (*C. solida*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), foltos kontyvirág (*Arum maculatum*).

A teraszos kialakítás nyomai itt is jól láthatók, idős hagyásfákkal, elhalt gyümölcsfákkal. Az egykori uradalmi határt jelezvén egy telepített akác (*Robinia pseudoacacia*) fasor is húzódik a Zarándokháztól a Disznófő-forrás irányába, nyomokban még meglévő sodronykötél kerítéssel. Ez jelentheti egyben a korábban fátlan terület határát is.

A légifotókat alapul véve az 1970-as évek végén már/még fásult területeket természetesebb élőhelykategóriába soroltuk (K2, LY2), csakúgy, mint a félszáraz irtásrétek erdősülésével létrejött élőhelyfoltokat (L1, M8).

S4 – Ültetett erdei- és feketefenyvesek

A telepített fekete fenyő (*Pinus nigra*) állományok, melyek felritkulva, a termőhelytől függően más-más fafajjal töltődnek fel: virágos kőrissel (*Fraxinus ornus*), kislevelű hárssal (*Tilia cordata*) vagy juhar fajokkal (*Acer* spp.).

P1 – Őshonos fafajú fiatalosok

Egyrészt az egykori síugró-sáncon felnőtt fiatalost soroltuk ide. A honos fafajok fiatal egyedei mellett, idős hagyásfák is vannak: bükk (*Fagus sylvatica*), magas kőrís (*Fraxinus excelsior*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) 150 éven felüli egyedei.

A sűrű fiatalost 15 év körüli fák alkotják: magas kőrís (*F. excelsior*), korai és hegyi juhar (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*), bükk (*F. sylvatica*) és néhány kocsánytalan tölgy (*Qu. petraea*). Ide került besorolásra a Zarándokház melletti, főként magas kőrís (*F. excelsior*) és mezei juhar (*A. campestre*) alkotta folt is, szintén idős kocsánytalan tölgy (*Qu. petraea*) hagyásfákkal.

De fiatalos szegélyként megjelenik másutt is, pl. a Harang-völgy alsó szakaszán, hárs (*Tilia* spp.), juhar (*Acer* spp.) és kőrís (*Fraxinus* spp.) fajokkal.

P8 – Vágásterületek

A Libegő alatti, főként őshonos fafajokból álló, sűrű fiatalost soroltuk ide. A nyiladék alsó felében (kb. a szomszédos kőbánya vonaláig) már az invazív bálványfa (*Ailanthus altissima*) is jelen van. A nyiladékban felnőtt növényzet fajai: veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), ostorménfa (*Viburnum lantana*), madárcseresznye (*Cerasus avium*), pukkanó dudafürt (*Colutea arborescens*), földi szeder (*Rubus fruticosus* agg.), virágos kőrís (*Fraxinus ornus*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), a lágyszárúak közül: fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) (szintén kb. a kőbánya vonaláig van jelen), mezei katángkóró (*Cichorium intybus*), édeslevelű csüdfű (*Astragalus glycyphyllos*), ligeti sédkender (*Eupatorium cannabinum*).

Az erdőszegély ugyanakkor már más élőhelytípusba (M8) sorolandó.

A keskeny nyiladékokban lévő, egykori sípályák növényzetének egy része is ide került, ám kevésbé üde termőhelyen már itt is „M8” váltja fel. Jellemző fajai: fekete bodza (*Sambucus nigra*), magas zsombor (*Sisymbrium strictissimum*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), nagy csalán (*Urtica dioica*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), kisvirágú nebánsvirág (*Impatiens parviflora*), közönséges zsidócseresznye (*Physalis alkekengi*), közönséges medvetalp (*Heracleum sphondylium*) tömegesen: **farkasölő sisakvirág (*Aconitum vulparia*)**.

P6 – Parkok, kastélyparkok, arborétumok és temetők az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával,
U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók

Itt kerül jellemzésre a Fácánosban kialakítandó parkoló helyén felnőtt üde erdő, melyben jól láthatóak az egykori épületmaradványok a betonozott felületek és a parkosítás nyomai.

Az épületek közötti gyepekben zavarástűrő és gyomfajok fordulnak elő: csomós ebír (*Dactylis glomerata*), siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), nagy csalán (*Urtica dioica*), feket üröm (*Artemisia vulgaris*), indás pimpó (*Potentilla reptans*), vadmurok (*Daucus carota*), réti imola (*Centaurea jacea*), mezei katángkóró (*Cichorium intybus*), keszegsaláta (*Lactuca serriola*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*) stb..

A parkoló kialakítására szánt helyen (idős gesztenyefasor között) felnőtt erdő fajai, melyek között adventív fajokat is találunk: magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos kőris (*F. ornus*), korai, hegyi és mezei juhar (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. campestre*), erdei és feket fenyő (*Pinus sylvestris*, *P. nigra*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), tiszafa (*Taxus baccata*), barkócaberkenye (*Sorbus torminalis*), mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), amerikai kőris (*F. pennsylvanica*) (ültetve is), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*).

A teljesen zárt lombkorona miatt a cserje- és gyepszint fajszegény. Fajai: veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*), borostyán (*Hedera helix*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*). A gyepszintben a nitrofil fajok mellett, néhány üde erdei fajjal: erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), májusi gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), erdei gyöngyperje (*Melica uniflora*).

A területen sok az épületek omlásából származó törmelék és az egyéb hulladék.

Egyéb élőhelyek:

U2 – Kertvárosok, szabadidős létesítmények,
U11 – Út- és vasúthálózat

A Normafán lévő szállodát, vendéglátóegységeket, turistautakat, ösvényeket stb. jelöltük így. Az utak mentén zavarástűrő növényzetet találtunk, olykor invazív fajok jelenlétével: kisvirágú nebánsvirág (*Impatiens parviflora*), feketéllő farkasfog (*Bidens frondosa*).

A Natura 2000-es területen érintett közösségi jelentőségű és kiemelt közösségi jelentőségű élőhelyek

- **6190 Pannon sziklagyepek (Stipo-Festucetalia pallentis)** → az ennek megfelelően ANÉR 2011 élőhely kódja: „H1 – Zárt sziklagyepek”,
- **6210 Meszes alapkőzetű féltermészetes száraz gyepek és cserjésedett változataik (Festuco-Brometalia)** → az ennek megfelelően ANÉR 2011 élőhely kódja: „H4 –

Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok” és „M8 – Száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek”,

- **9180 Lejtők és sziklatörmelékek *Tilio-Acerion*-erdői** → az ennek megfeleltethető ÁNÉR 2011 élőhely kódja: „LY2 – Törmeléklejtő-erdők”,
- **91G0 Pannon gyertyános-tölgyesek *Quercus petraeával* és *Carpinus betulusszal*** → az ennek megfeleltethető ÁNÉR 2011 élőhely kódja: „K2 – Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek”,
- **91H0 Pannon molyhos tölgyesek *Quercus pubescensszel*** → az ennek megfeleltethető ÁNÉR 2011 élőhely kódja: „L1 – Mészkedvelő és melegkedvelő tölgyesek”.

További előforduló közösségű jelentőségű élőhelyei:

- **9130 Szubmontán és montán bükkösök (*Asperulo-Fagetum*)** → az ennek megfeleltethető ÁNÉR 2011 élőhely kódja: „K5 – Bükkösök”.
- **6510 Sík és dombvidéki kaszálórétek (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)** → az ennek megfeleltethető ÁNÉR 2011 élőhely kódja: „E1 – Franciaperjés rétek”.

Az élőhelyek természetességének megítélésénél a Németh-Seregélyes féle természetességből származtatott kategóriákat (Bölöni-Molnár-Kun 2011) használtuk. Ennek megfelelően a *természetességi kategóriák* a következők:

- 1 – Tejesen leromlott / a regeneráció elején járó állapot.
- 2 – Erősen leromlott / gyengén regenerálódott állapot.
- 3 – Közepesen leromlott / közepesen regenerálódott állapot.
- 4 – „Jónak nevezett”, „természetközeli” / „jól” regenerálódott állapot.
- 5 – Specialista, kísérő és termőhelyjelző fajokban gazdag, jó szerkezetű, szentély értékű terület.

Az élőhelyek veszélyeztetettségi fokának megjelölésénél a hazai Vörös Könyv (Borhidi – Sánta 1999) szerinti besorolást alkalmaztuk.

A „6190 Pannon sziklagyepék (*Stipo-Festucetalia pallentis*)” jelölő élőhely projekt általi érintettsége:

A vizsgálati területen az élőhelytípus a Libegő nyiladékában (a Tündér-szikláig terjedően) és a Fácános-dombon van jelen, budai nyúlfarkfű (*Sesleria sadleriana*) alkotta sziklagyepék

formájában (ÁNÉR 2011 élőhely kódja: H1). Természetességét 5-ös, kis részen (a fenyvesítés miatt) 4-es besorolásúnak ítéltük.

A Libegő-nyiladékaiban lévő állományát érintően húzódik itt egy downhill pálya. Ezt a nyomvonalat, több másikkal egyetemben már hosszú ideje használják a kerékpárosok. Ennek megfelelően a növényzet a Libegő alatt kikopott, a sziklagyep ezen a szakaszon a fokozott erózió miatt folyamatosan pusztul. A downhill pálya itteni fenntartása az élőhelytípus további degradációjával járna, ehelyett célszerű lenne a tevékenység teljes tiltása, az élőhely védelmének érdekében.

Az élőhelytípus regenerációs képessége (leginkább az erózió miatt) csekély. A Libegő alsó szakaszán már több invazív növényfaj is jelen van, ezek további terjedése várható.

A sziklagyep országos kiterjedése 1300 hektárra tehető, ebből a zárt sziklagyepek részesedése csupán 1 % (Haraszthy 2014). Éppen ezért minden egyes állomány megőrzése kulcsfontosságú.

A hazai Vörös Könyv szerint a budai nyúlfarkfüves sziklagyep (*Seslerietum sadlerianae* Soó ex. Zólyomi 1936) budai-hegységi állományai „megsemmisüléssel fenyegetett” (CR) besorolásúak.

A jelölő élőhely site-on belüli részesedése: 2%.

A „6210 Meszes alapközetű féltermészetes száraz gyepek és cserjésedett változataik (*Festuco-Brometalia*)” jelölő élőhely projekt általi érintettsége:

A vizsgált terület természetvédelmi szempontból legértékesebb jelölő élőhelye (ÁNÉR 2011 kódjai: H4, M8). Változatos megjelenésű, rendkívül fajgazdag, kaszálással fenntartott erdőssztyeprétek és erdőszegélyek tartoznak ide, melyek számos védett növényfajnak adnak otthont (ld. élőhelyleírások). Mindez a Normafa-lejtőn és a Harang-völgyben fennálló egyedi termőhelyi viszonyoknak és a korábbi tájhasználatnak tudható be. Természetességük: 5-ös, kis foltokban 4-es.

A Harang-völgytől nyugatra is előfordul, itteni állományai azonban már nagymértékben erdősültek.

A hegységben legközelebb, hasonló jellegű, északias kitettségű száalkaperjés gyepek a Tábor-hegyen és a Kálvária-hegyen találhatóak.

Jelentősége nem csak Budai-hegység, hanem a Pannon biogeográfiai régió viszonylatában is fennáll: az erdőssztyep vegetáció részeként, ezen élőhelytípusok a Kárpát-medencében érik el elterjedési területük nyugati és északi határát (Illyés-Bölöni 2007).

Jelenleg az erdőssztyeprétek egy részét csupán évente egyszer (ősszel) kaszálják (a Harang-völgy és a Kis-Norma nagy részét), míg az elmúlt 2 évben nem történt kaszálás a Nagy-Norma, a Delmár-lejtő, a Hármas próbás és a Nagy-Egyetemi lejtő gyepfoltjain.

A meredek lejtőkön egyre több helyen figyelhető meg a downhill-kerékpárosok kártétele.

Az erdőssztyeprétek és félszáraz erdő- és cserjés szegélyek alkotta élőhely-komplex – jól megtervezett természetvédelmi kezeléssel – mindenképpen fenntartásra érdemes. A gyepék további erdőszülése, cserjésedése természetvédelmi szempontból viszont már nem kívánatos a területen.

Az esetleges mikroklíma-változásra az élőhelytípus érzékenyen reagál, regenerációs képessége csökken.

A jelölő élőhely hazai állományainak összkiterjedése kb. 8500 hektár (Haraszthy 2014), de figyelembe kell venni, hogy ennek csupán egy részét teszik ki a magyar aszatos szálkaperjegyepék.

A hazai Vörös Könyv a magyar aszatos szálkaperjegyepéket (*Cirsio pannonicum* – *Barchypodium pinnati*) és ezen belül a pacsirtafüves szálkaperjegyét (*Polygalo majori* – *Barchypodium pinnati* H. Wagner 1941) a potenciálisan veszélyeztetett (VU) kategóriába sorolja.

A jelölő élőhely site-on belüli részesedése: 1%.

A legtöbb projektem (sí- és szánkópályák, felvonók, hóágyúrendszer, ülőlift) ezen jelölő élőhelyet érintve valósulna meg és később is ez lenne kitéve a legintenzívebb területhasználatnak.

A „9180 Lejtők és sziklatörmelékek *Tilio-Acerion*-erdői” jelölő élőhely projekt általi érintettsége:

A „kis tervezési területen” belül a Normafa-lejtő és a Harang-völgy meredek, köves talajú lejtőin találunk törmelék-lejtő-erdőket. Az múlt század derekán még javarészt fátlan termőhelyek másodlagos állományainak természetességét 3-asnak ítéltük. Fenntartásuk mindenekelőtt talajvédő funkciójuk miatt fontos a területen.

A tervezett projektek közül az ülőlift eredeti nyomvonal változatának létesítése érintené ezt a jelölő élőhelyet.

Hazánkban a törmelék-lejtő-erdők összkiterjedése 1700 hektárra tehető (Haraszthy 2014).

A Vörös Könyv a törmelék-lejtő-erdőket (*Mercuriali-Tilietum*) a veszélyeztetett (EN) kategóriába sorolja.

A jelölő élőhely site-on belüli részesedése: 1%.

A „91G0 Pannon gyertyános-tölgyesek *Quercus petraeával* és *Carpinus betulusszal*” jelölő élőhely projekt általi érintettsége:

A vizsgálati területen belül a platón, valamint a Normafa-lejtőn, egészen a Harang-völgyig húzódoan megtaláljuk jellegzetesen elegyes állományait, melyeknek legfőbb értékét, idős és holt fákban való gazdagsága adja. Ez teszi a területen lévő erdőállományokat – a bükkösöket is beleértve – nem csak hegységi, de országos viszonylatban is egyedülállóvá.

Az állományok természetessége 5-ös, a platón – az emberi jelenlét miatt jóformán cserje- és gyepszint nélküli állományokban – 4-es.

A gyertyános-kocsánytalan tölgyesek hazai kiterjedése körülbelül 135 000 hektár (Haraszthy 2014). A Vörös Könyv szerint a hegyvidéki gyertyános-tölgyes (*Carici pilosae – Carpinaetum*) hazai állományai sérülékeny (VU) besorolásúak.

A jelölő élőhely site-on belüli részesedése: 20%.

A tervezett projekt várható hatásai a jelölő élőhely állományára nézve:

- Vonalas létesítmények esetleges kivitelezése, fenntartása → nyiladék létesítése, erdőállomány megbontása → invazív fajok térhódítása, gyomosodás, fokozott erózió, állományklíma változása, szegélyhatás („belső” erdőszegély alakul ki, kis erdőtestben jobban érvényesül), vízvisszatartó képesség csökken → élőhelydegradáció, élőhelyfragmentáció, élőhely kiterjedése csökken.

A „**91H0 Pannon molyhos tölgyesek *Quercus pubescens*szel**” jelölő élőhely projekt általi érintettsége:

A projekt által közvetlenül, a downhill-pálya és az ülőlift tervezett nyomvonalai révén érintett ez a jelölő élőhelytípus, mészkedvelő tölgyes formájában. Tipikus állományait a Tündérszikla felé ereszkedve találjuk meg, a Normafától a Tündér-hegy irányába haladva – keleti kitérítésben – mezofil erdők felé képez átmenetet.

Állományainak természetessége nagyobb részt 4-es (elegyes állományok, sok idős és holtfával, esetenként másodlagos állományok is), kisebb részben 5-ös.

Magyarországon ezen jelölő élőhelytípus kicsivel több, mint 23 000 hektárnyi kiterjedésén belül a mész- és melegkedvelő tölgyesek 21 000 hektárt tesznek ki (Haraszthy 2014). A Vörös Könyv állományait (*Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis*) a veszélyeztetett (EN) kategóriába sorolja.

A jelölő élőhely site-on belüli részesedése: 30%.

A tervezett beruházás várható hatásai a jelölő élőhely állományára nézve:

- Downhill-pálya, ülőlift kialakítása, fenntartása → nyiladék létesítése, erdőállomány megbontása, taposás → gyomosodás, invazív fajok megjelenése, állományklíma megváltozása, szegélyhatás érvényesülése, erózió → élőhelyfragmentáció, élőhely kiterjedése csökken.

A Natura 2000-es területen érintett jelölő növényfajok előfordulása

A **HUDI20009** kódú Natura 2000-es terület *közösségi jelentőségű és kiemelt közösségi jelentőségű növényfajai* közül a **leánykőröcsin** (*Pulsatilla grandis*) fordul elő a vizsgálati területen, mint közösségi jelentőségű növényfaj.

A vizsgált területen belül, a leánykőröcsin erdőssztyepréteken („H4” élőhelytípus) él. Virágzási ideje március-áprilisra tehető. Termései általában nyár elejére, júniusra érnek be. A 2014. év tavaszán elvégzett egyedszám-becslés során nem csak a Normafa-lejtőn és a Harang-völgyben élő állományait mértük fel, hanem a tágabb vizsgálati területen belül lévőket is, továbbá figyelembe vettük a DINPI által rendelkezésünkre bocsátott adatokat is.

A Normafa-lejtőn és a Harang-völgyben élő állomány becslült egyedszáma kb. 2500 tőre tehető. A Harang-völgy és a Disznófó-forrás közé eső félszáraz gyepfoltokban pedig kb. 250-300 egyede él. Utóbb említett gyeppek erőteljesen erdősülnek, cserjésednek.

A későbbiekre nézve fontos megjegyezni, hogy egyazon terepbejárás alkalmával, az eltérő kitértségben és tengerszintfeletti magasságban lévő gyepfoltokban, különböző fenológiai állapotban találtuk a faj egyedeit: volt ahol a termésérés korai fázisában (Harang-völgy, NY-i, DNY-i kitértségű részei) míg másutt, még csak a virágzás legelején járt a növény (pl. Normafa-lejtő, ÉK-i kitértség). A 2014-es év csapadékos időjárásának köszönhetően, több más növényfajhoz hasonlóan, a leánykőröcsin normafai állományában is megfigyelhető volt a másodvirágzás jelensége. 2014. július 31-én kb. 20 virágzó vagy már terméssé példányt találtunk a Normafa-lejtőn.

A faj, érintett site-on belüli állomány nagysága, a site adatlapja szerint 1000-10 000 tő közöttire tehető, így elmondhatjuk, hogy a tervezett beruházás által érintett területen lévő állomány a Budai-hegység SCI állományának, legkevesebb 25%-át teszi ki. Ez mindenképpen jelentős állomány nagyságnak minősül, különösen, ha figyelembe vesszük a tervezési terület és a site méretének egymáshoz való viszonyát. A hazai állomány becslült nagysága: 1-1,5 millió egyed (Haraszthy 2014), a normafai ennek 0,15-0,25%-a.

A leánykőröcsin hazai Vörös Lista (Király 2007) és IUCN szerinti veszélyeztetettségi foka: nem veszélyeztetett (LC).



62-63. ábra

A leánykőröcsin virágzó és terméssé egyedei



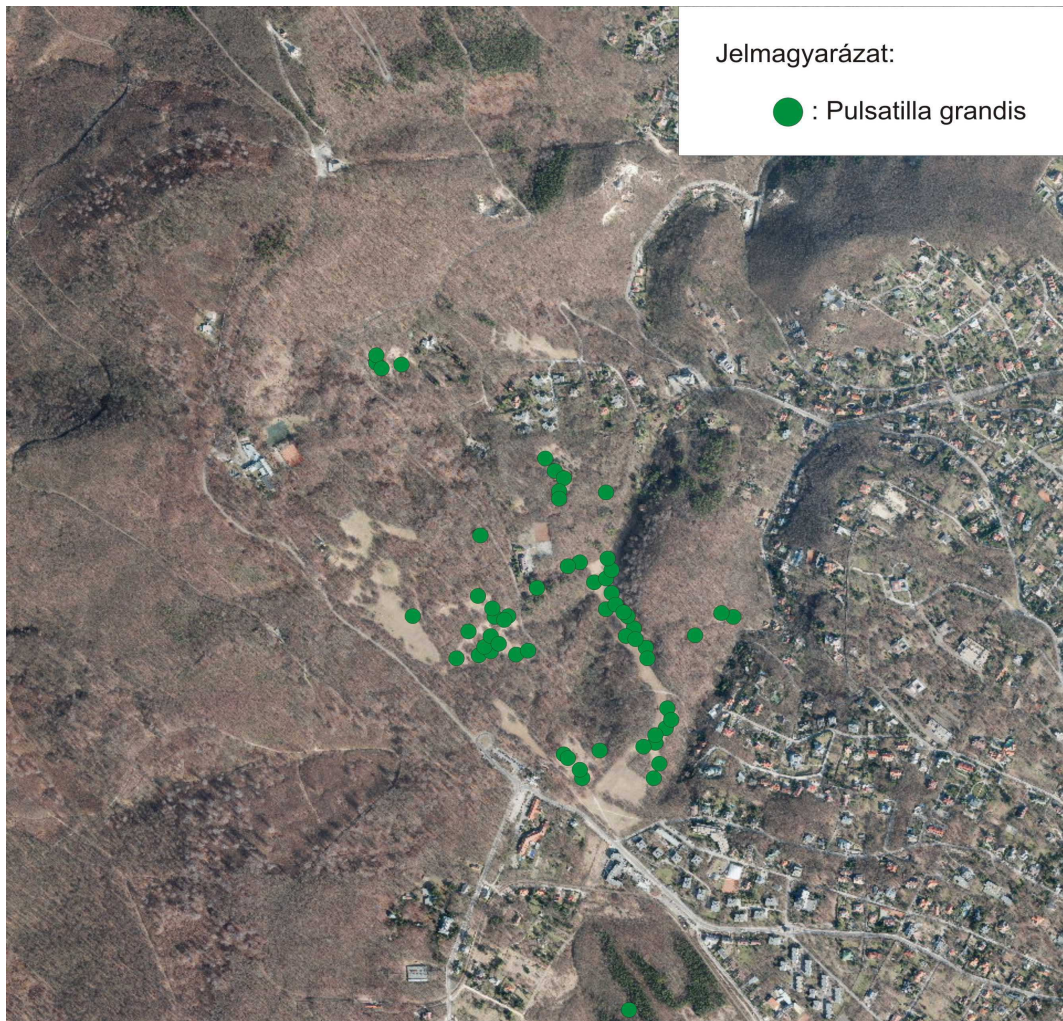
64. ábra

A leánykököröcsin normafai populációjának legnagyobb része a Harang-völgyben él

Jelenleg a növény élőhelyéül szolgáló gyepek egy részét kaszálják csak, éves rendszerességgel. Ezek a Harang-völgy és a Kis-Norma erdőssztyeprétjei. Nem kaszáltak a Nagy-Norma, a Delmár-lejtő, a Hármás próbás és a Nagy-Egyetemi lejtő gyepfoltjai. Az élőhelyek fenntartása szempontjából mindenképpen kívánatos lenne az évente egyszeri kaszálása, az élőhelytípus további, természetvédelmi szempontból jelentős fajainak igényeit is szem előtt tartva.

A faj az ökológiai indikáció és a természetvédelmi értékkategóriák mutatói alapján száraz élőhelyeket preferáló és a degradációt kevésbé tűrő kategóriákba sorolt (Horváth et al. 1995).

A leánykököröcsinnel és a vizsgált terület többi, természetvédelmi oltalom alatt álló növényfajával kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy a megóvásuk érdekében tett esetleges áttelepítési kísérletek nem jelenthetek valós megoldást. Egy esettanulmány tanúsága szerint (Takács 2007), az ilyen kísérletek általánosságban véve, csak az esetek 16%-ban jártak sikerrel.



65. ábra

A leánykőröcsin (Pulsatilla grandis) előfordulása a Normafa környékén

Védett növényfajok előfordulása

A vizsgált terület nagy kiterjedése okán, alaposabb adatgyűjtést csak a „kis tervezési területen” végezhattünk, míg a „nagy tervezési területen” elsősorban a tervezett létesítmények által közvetlenül érintett területrészekre összpontosítottunk. Mindebből következik, hogy az általunk jelölteken kívül is bizonyosan vannak még védett növényfaj előfordulások a tervezési területen.

A 2013 májusától gyűjtött adatainkon kívül, a védett fajok előfordulását ábrázoló ponttérkép készítésekor és az egyedszámok becslése során is felhasználtuk a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság által rendelkezésünkre bocsátott adatokat.

A tervezési területen előkerült védett növényfajok lelőhelyeit geokoordinátákkal rögzítettük és ponttérképen is ábrázoltuk. (A fajok nevezéktana a Király (2009) munkáját követi, a fajok mellett feltüntettük a magyarországi edényes flóra aktuális Vörös Listája (Király 2007) szerinti veszélyeztetettségi kategóriákat is.).

Az orchidea-félék esetében (*Neottia nidus-avis*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis* spp., *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *Orchis purpurea*) figyelembe kell venni, hogy jellemzően csak a populáció egy bizonyos százaléka virágzik egy adott évben (tehát vannak lappangó tövek) valamint az egyedek, esetleg csak többéves korukban hoznak talajfelszín feletti hajtást, ezért a beruházási területen a valós egyedszámuk a feltüntetettnél bizonyára nagyobb.

A védett és fokozottan védett fajok mellett feltüntettük egy, az „Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növényfaj”, a kikeleti hóvirág (*Galanthus nivalis*) előfordulását is az általunk vizsgált területen.

Aconitum vulparia Rchb. – Farkasölő sisakvirág

A projekt által érintett területen kb. 1000-1500 töves állománya él, főként gyertyános-kocsánytalan tölgyesben. A Harang-völgy felé nyíló üde völgyaljakban tömeges megjelenésű. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Anemone sylvestris L. – Erdei szellőrózsa

A Normafa-lejtőn és a Harang-völgyben mintegy 200 töve fordul elő, az erdőszegélyekhez kötődve. Erdőssztyep faj. Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Aster amellus L. – Csillagőszirózsa

A Harang-völgytől északnyugatra fekvő kicsiny gyepfoltban találtuk megközelítőleg 70 töves állományát. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Centaurea scabiosa ssp. *sadleriana* (Janka) Asch. et Graebn. – Budai imola

Több ezer töves állománya él a tervezési területen belül félszáraz, száraz gyepekben. Pannóniai endemizmus. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Centaurea triumfettii All. – Tarka imola

A ponttérképen általunk jelölt 50-100 töves állománya a tervezési területen már kívül, a kisvasúttól délre esik. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce – Fehér madársisak

A tervezési területen belül, főként gyertyános-tölgyesben, kb. 150 virágzó hajtását találtuk a megjelölt pontokon. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Coronilla coronata L. – Sárga koronafürt

Mészkedvelő tölgyesek szegélyében, félszáraz cserjésszegélyben találtuk állományait (300 körüli egyedszámmal). A Harang-völgyben jelentős egyedszámban fordul elő (kb. 150 tő), ezen kívül a Libegő nyiladékában és a Fácános-dombon is megtalálható. Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Dictamnus albus L. – Kőrislevelű nagyzezerjófű

A projekttel érintett területen 400-500 töves állománya él félszáraz gyepekben, gyakrabban azok szegélyében és mészkedvelő tölgyesekben. Erdőssztyep faj. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Epipactis helleborine (L.) Crantz. – Széleslevelű nőszőfű

A tervezési területen belül kb. 30 tő előfordulását jelzi a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatbázisa, de a két vegetációs ciklusban a vizsgálati területen nem került elő. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw. – Kislevelű nőszőfű

A tervezési területen belül megközelítőleg 10 egyed előfordulását jelzi a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatbázisa, de a két vegetációs ciklusban a vizsgálati területen nem került elő. Vörös lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Epipactis sp. – Nőszőfű faj

A DINPI adatbázisa alapján jelzett nőszőfű faj (5-10 egyed), de a két vegetációs ciklusban a vizsgálati területen nem került elő.

Erysimum odoratum Ehrh. – Magyar repcsény

Néhány száz töves állománya él az érintett területen, félszáraz cserjésszegélyben, az egykori sípályák és a Libegő nyiladékában is előfordul. Erdőssztyep faj. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.



Budai nyúlfarkfű (*Sesleria sadleriana*)



Budai imola (*Centaurea scabiosa* ssp. *sadleriana*)



Turbánliliom (*Lilium martagon*)



Erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*)



Szent László-tárnics (*Gentiana cruciata*)



Magyar repcsény (*Erysimum odoratum*)

66-71. ábra

A Normafa környéki területek néhány védett növényfaja

Gentiana cruciata L. – Szent László-tárnics

Jelentős egyedszámban (kb. 200 tő, több száz virágzó hajtással) található a Normafa-lejtő és a Harang-völgy gyepeiben. A szürkés hangyaboglárka (*Maculinea alcon*) tápnövényeként is jelentős faj természetvédelmi szempontból. Vörös lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. – Szúnyoglábú bibircsvirág

A Normafa-lejtő alsó szakaszán él mintegy 20 töves állománya, szálkaperjés gyepben. Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Iris variegata L. – Tarka nőszirm

A Normafa-lejtőn és a Harang-völgyben is előfordul kb. tucatnyi polikormonja. Erdőssztyep faj. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Jurinea mollis (L.) Rchb. – Kisfészkü hangyabogáncs

A „kis tervezési területen” belül a Normafa-lejtőn és a Harang-völgyben található mindössze 5 tő körüli állománya. Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Lathyrus lacteus (M. Bieb.) Wissjul. – Koloncos lednek

Ezres nagyságrendben található meg a Normafa-lejtő és a Harang-völgy félszáraz gyepeiben, az attól nyugatra fekvő gyepekben, de az egykori sípályák nyiladékába is behúzódik. Erdőssztyep faj. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Lilium martagon L. – Turbánliliom

A tervezési területen mintegy 100 töve került elő, gyertyános-tölgyesben, mészkedvelő tölgyesben, azok szegélyében, továbbá a Libegő nyiladékában is. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Linum flavum L. – Sárga len

A Normafa-lejtőn és a Harangvölgyben is megtalálható, nagy tömegben: 650-700 virágzó hajtással 2013 nyarán. Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Linum tenuifolium L. – Árlevelű len

Csupán néhány tövét találtuk a Harang-völgy középső szakaszán, félszáraz gyepben.

Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Neottia nidus-avis (L.) Rich. – Madárfészek békakonty

A tervezési területen belül, néhány száz egyedet számláló állománya él üde erdőkben. Nagyobb állományát találtuk a Harang-völgytől nyugatra eső részen, kb. 50 virágzó hajtással, 2014-ben. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.



Kőrislevelű nagyzezerjófű (*Dictamnus albus*)



Bíboros kosbor (*Orchis purpurea*)



Sárga len (*Linum flavum*)



Pusztai árvalányhaj (*Stipa pennata*)



Farkasölő sisakvirág (*Aconitum vulparia*)



Tarka imola (*Centaurea triumfettii*)

72-77. ábra

A Normafa környéki területek néhány védett növényfaja

Ophrys apifera Huds. – Méhbangó

A DINPI adatbázisa alapján, ponttérképen jelölt lelőhelyen 3 egyed (a Harang-völgytől északnyugtra). További három, tölevélrózsás egyedet találtuk a 2014 márciusi terepbejárásaink alkalmával, ezeket később (június) nem leltük meg újra.

Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 250 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: fokozottan védett.

Orchis purpurea Huds. – Bíboros kosbor

A Harang-völgyben és az attól nyugatra lévő kisebb-nagyobb erdőssztyeprét-foltokban találtuk, 2014-ben öt virágzó egyedet. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Phlomis tuberosa L. – Gumós macskahere

A Normafa-lejtőn, telepített erdősáv alá behúzódva, vegetatív állapotban találtuk. A Harang-völgyből mintegy 80 tővel jelzik. Erdőssztyep faj. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Polygala major Jacq. – Nagy pacsirtafű

A Normafa-lejtő és a Harang-völgy gyepeiben, valamint az attól nyugatra eső irtásréten fordul elő a beruházási területen belül. Egyedszáma 100-120 tőre becsülhető. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Pulsatilla grandis Wender. – Leánykökörcsin

Az érintett Natura 2000 terület jelölő faja. A Normafa-lejtőn és a Harang-völgyben élő állomány becsült egyedszáma 2500 tőre tehető. Az állomány nagyobb része a Harang-völgyben tenyészik.

A Harang-völgy és a Disznófő-forrás közé eső félszáraz gyepfoltokban pedig kb. 250 egyede él. Utóbb említett gyepek erőteljesen erdősülnek, cserjésednek. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Prunella × dissecta Wender. (*P. grandiflora* × *laciniata*)

Az egyik szülőfaj (*P. grandiflora*) védettsége révén, szintén védelmet élvez. A DINPI adatbázisa alapján a Normafa-lejtőről jelzett, de a két vegetációs ciklusban a vizsgálati területen nem került elő.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Scorzonera purpurea L. – Piros pozdor

Megtalálható a Normafa-lejtő és a Harang-völgy irtásrétején is, becsült egyedszáma: 100 tő.

Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Serratula radiata (Walds. et Kit.) M. Bieb. – Sugaras zsoltina

A Harang-völgy egy pontján, félszáraz erdőszegélyben találtuk 2 egyedet. Szintén erdőssztyep faj. Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Sesleria sadleriana Janka – Budai nyúlfarkfű

A tervezett beruházás által közvetlenül érintett területen belül a Libegő nyiladékában és a Fácános-domb sziklagyepjében fordul elő. Mindkét helyen állományalkotó. Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Sorbus danubialis (Jáv.) Kárpáti – Dunai berkenye

A Fácános-dombon, a Harang-völgy bejáratától keletre és a Libegő nyiladéká mellett találtuk előfordulását. Endemizmus. Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Sorbus domestica L. – Házi berkenye

A Tündér-hegy lejtőjén fordul elő, mészkedvelő tölgyesben.

Vörös Lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Sorbus semiincisa Borbás – Budai berkenye

A környék erdeiből több helyről jelzik előfordulását, a Normafa-lejtőn, a Fácános-dombon és a Libegő mellett is előkerültek egyedei. Endemizmus. Vörös lista: potenciálisan veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 10 000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Stipa pennata L. – Pusztai árvalányhaj

Több száz tővel képviselteti magát a Normafa-lejtőn és a Harang-völgyben, de az Anna-réten is találtuk egyedeit. Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Vicia sparsiflora Ten. – Pilisi bükköny

A Tündér-hegy lejtőjén fordul elő, megközelítőleg 50-100 tővet számláló állománya, mészkedvelő tölgyesben.

Vörös Lista: nem veszélyeztetett.

Természetvédelmi érték: 5000 Ft.

Természetvédelmi státusz: védett.

Az irodalomból jelzett egyéb védett fajok a „kis tervezési területen”: tarka kosbor (*Orchis tridentata*), kikeletnyitó téltemető (*Eranthis hyemalis*) (Szollát 2006).

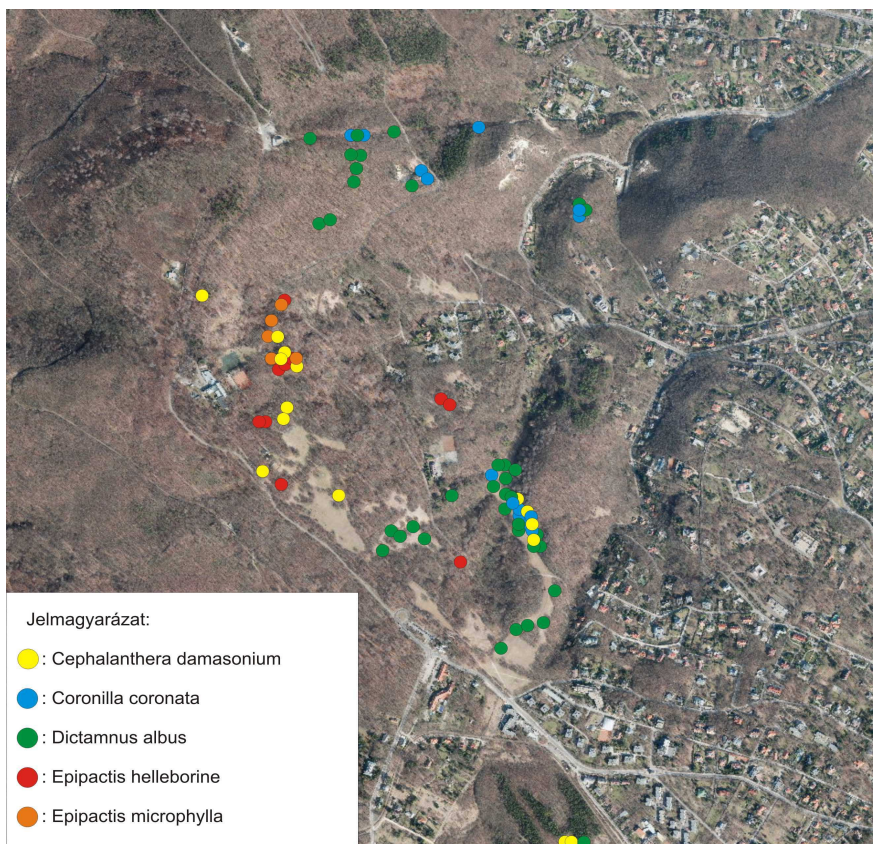
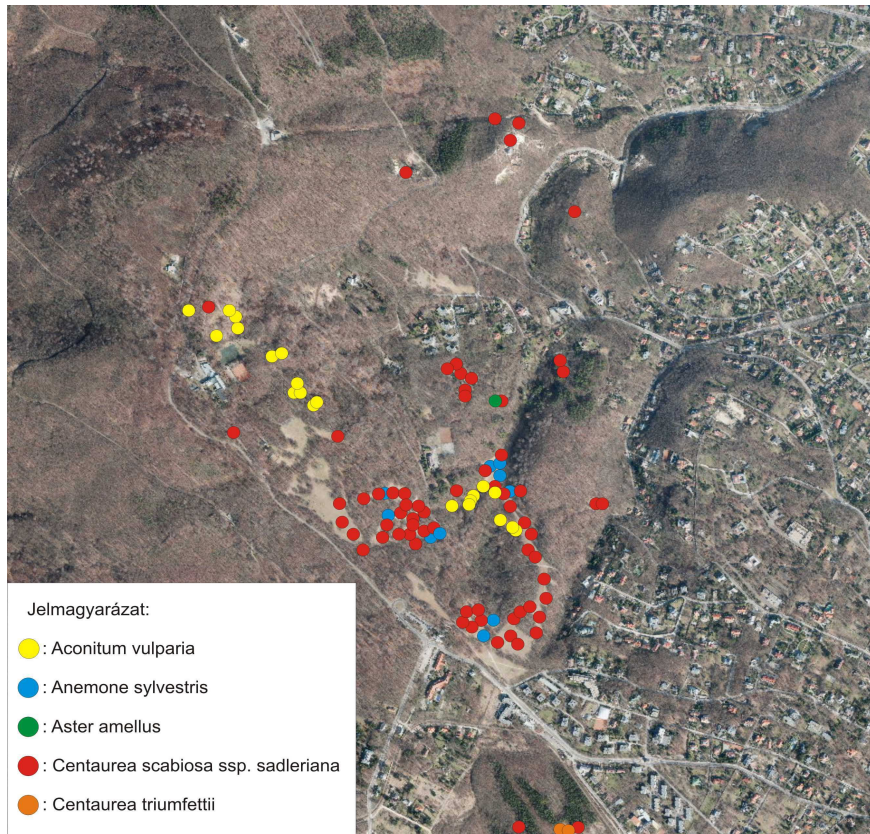
Galanthus nivalis L. – Kikeleti hóvirág, mint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növényfaj (83/2013. (IX.25.) VM rendelet, 3. melléklet). A beruházási terület néhány pontján találtuk foltszerű előfordulásait. A kisebb tervezési területen belül, a Harang-völgyre néző úde erdőkből került elő, néhány kisebb állománya.

Magyar név	Tudományos név	Populáció	Természetvédelmi érték
Árlevelű len	<i>Linum tenuifolium</i> L.	4	5.000,-
Bíboros kosbor	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	5	5.000,-
Budai berkenye	<i>Sorbus semiincisa</i> Borbás	kevés	10.000,-
Budai imola	<i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>sadleriana</i> (Janka) Asch. et. Graebn.	több ezer	5.000,-
Budai nyúlfarkfű	<i>Sesleria sadleriana</i> Janka	több ezer	5.000,-
Csillagószirózsa	<i>Aster amellus</i> L.	70	5.000,-
Dunai berkenye	<i>Sorbus danubialis</i> (Jáv.) Kárpáti	kevés	10.000,-
Erdei szellőrózsa	<i>Anemone sylvestris</i> L.	200	5.000,-
Farkasölő sisakvirág	<i>Aconitum vulparia</i> Rchb.	1000-1500	5.000,-
Fehér madársisak	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	150	10.000,-
Gumós macskahere	<i>Phlomis tuberosa</i> L.	80	5.000,-
Házi berkenye	<i>Sorbus domestica</i> L.	néhány	10.000,-
Kikeletnyitó téltemető	<i>Eranthis hyemalis</i>	néhány	5.000,-
Kisfészkü hangyabogáncs	<i>Jurinea mollis</i> (L.) Rchb.	5	5.000,-
Kislevelű nőszőfű	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	10	10.000,-
Koloncos lednek	<i>Lathyrus lacteus</i> (M. Bieb.) Wissjul.	több ezer	5.000,-
Kőrislevelű nagyzezerjófű	<i>Dictamnus albus</i> L.	400-500	5.000,-
Nőszőfű faj (?)	<i>Epipactis</i> sp. ?	5-10	?
Közönséges madárfészek	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	Néhány száz	5.000,-
Leánykökörcsin	<i>Pulsatilla grandis</i> Wender.	2500	10.000,-
Magyar repcsény	<i>Erysimum odoratum</i> Ehrh.	300-400	5.000,-
Méhbangó	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	6	250.000,-
Nagy pacsirtafű	<i>Polygala major</i> Jacq.	100-120	5.000,-
Nagyvirágú gyíkfű hibrid	<i>Prunella</i> × <i>dissecta</i> Wender. (<i>P. grandiflora</i> × <i>laciniata</i>)	1-10	5.000,-
Pilisi bükköny	<i>Vicia sparsiflora</i> Ten.	50-100	5.000,-
Piros pozdor	<i>Scorzonera purpurea</i> L.	100	5.000,-
Pusztai árvalányhaj	<i>Stipa pennata</i> L.	több száz	5.000,-
Sárga koronafürt	<i>Coronilla coronata</i> L.	300	5.000,-
Sárga len	<i>Linum flavum</i> L.	650-700	10.000,-
Sugaras zsoltina	<i>Serratula radiata</i> (Walds. et Kit.) M. Bieb.	2	10.000,-
Szent László-tárnics	<i>Gentiana cruciata</i> L.	200	10.000,-

Magyar név	Tudományos név	Populáció	Természet- védelmi érték
Széleslevelű nőszőfű	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.	30	5.000,-
Szúnyoglábu bibircsvirág	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br	20	10.000,-
Tarka imola	<i>Centaurea triumfettii</i> All	50-100	5.000,-
Tarka kosbor	<i>Orchis tridentata</i> Scop.	néhány	10.000,-
Tarka nőszirm	<i>Iris variegata</i> L.	10-15	5.000,-
Turbánliliom	<i>Lilium martagon</i> L.	100	10.000,-

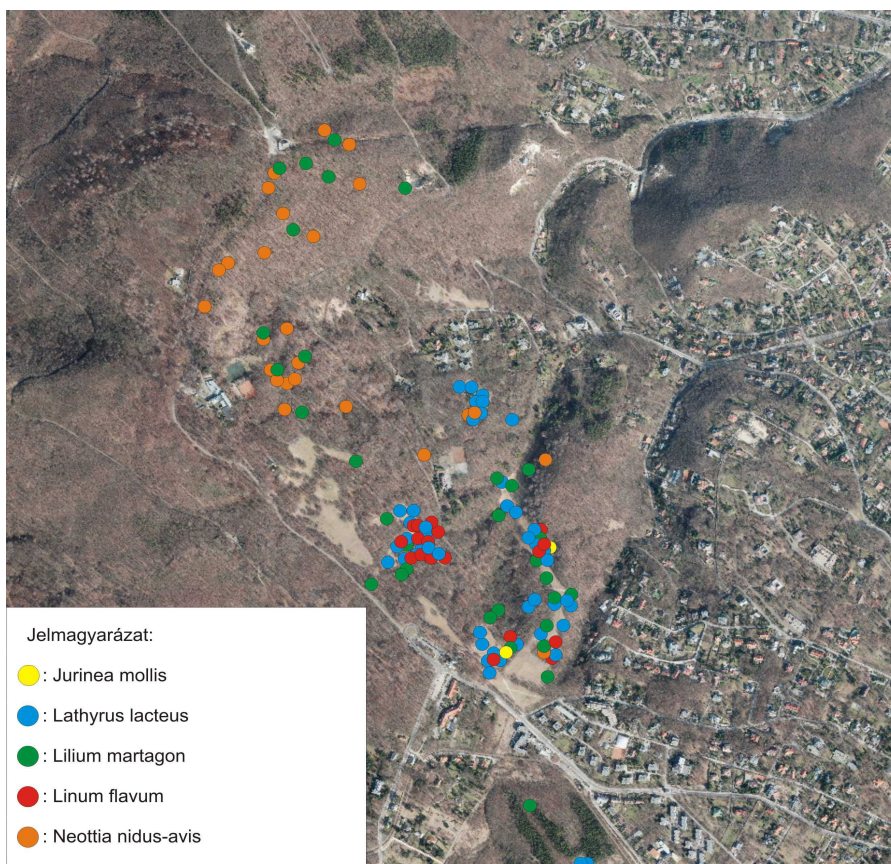
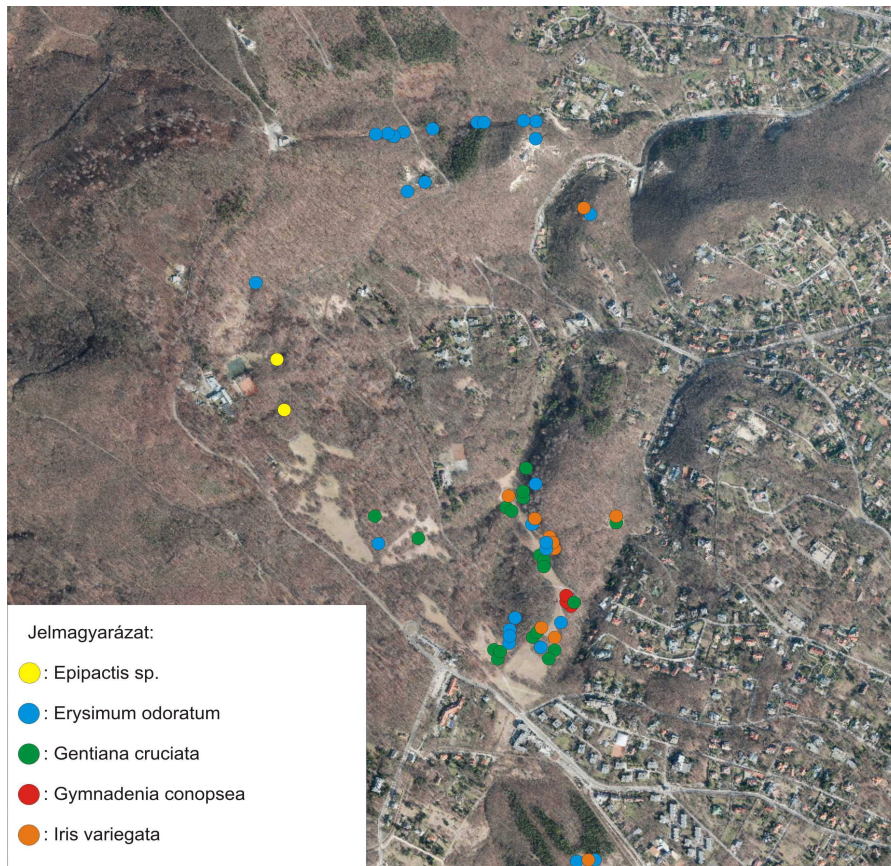
2. táblázat

A Normafa környéki vizsgálati területről eddig előkerült védett növényfajok

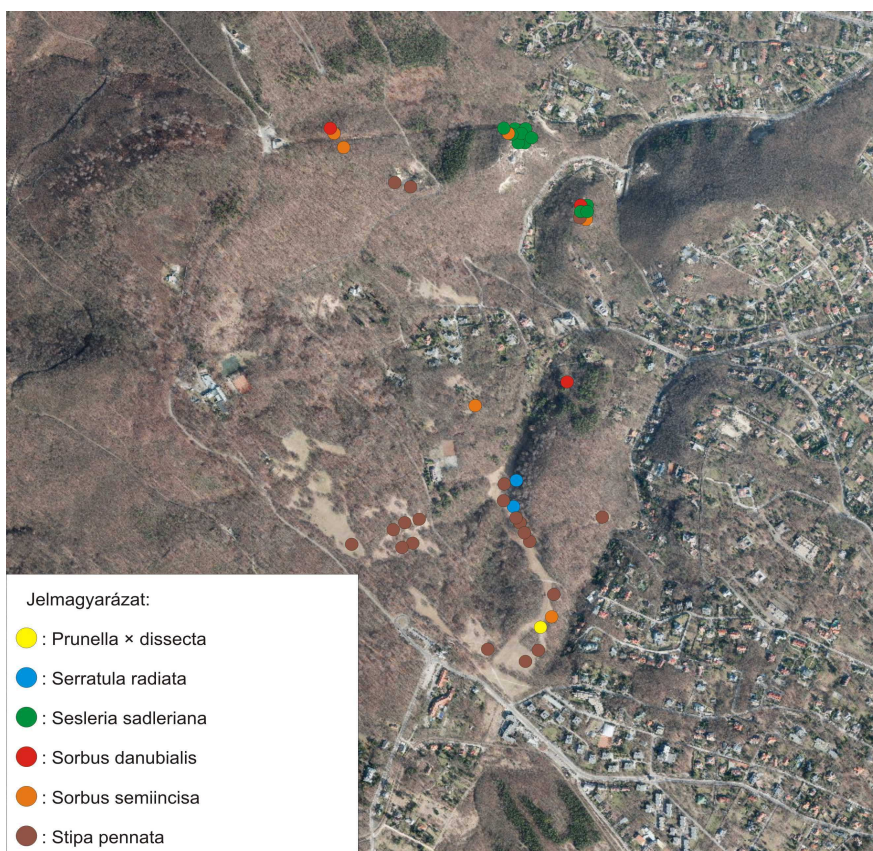
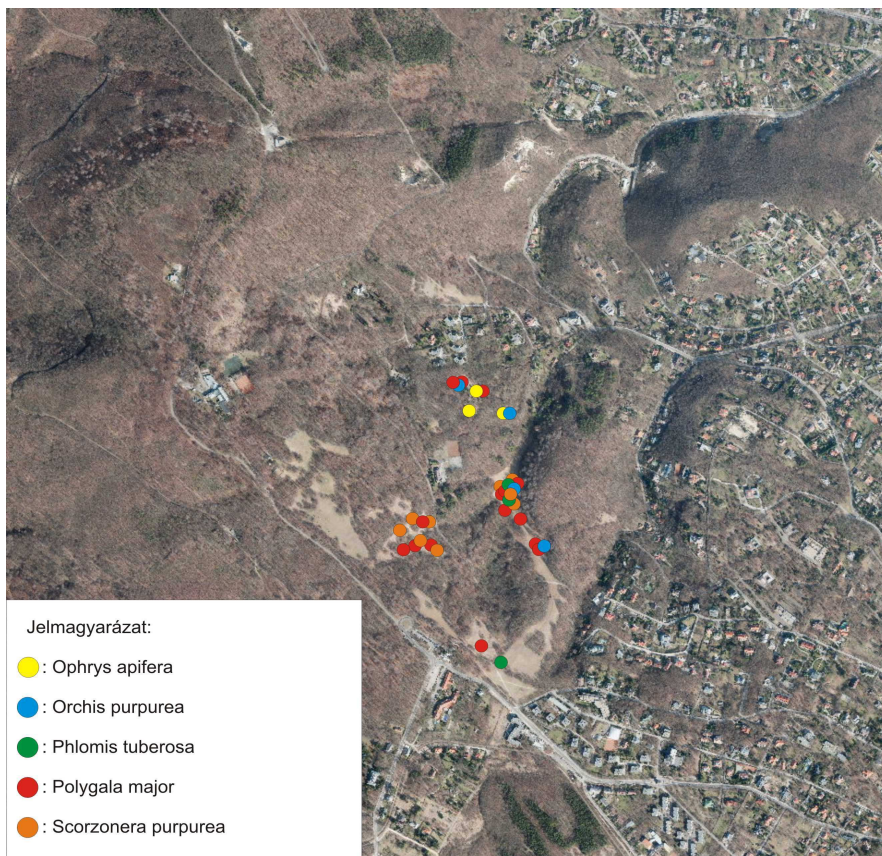


78-79. ábra

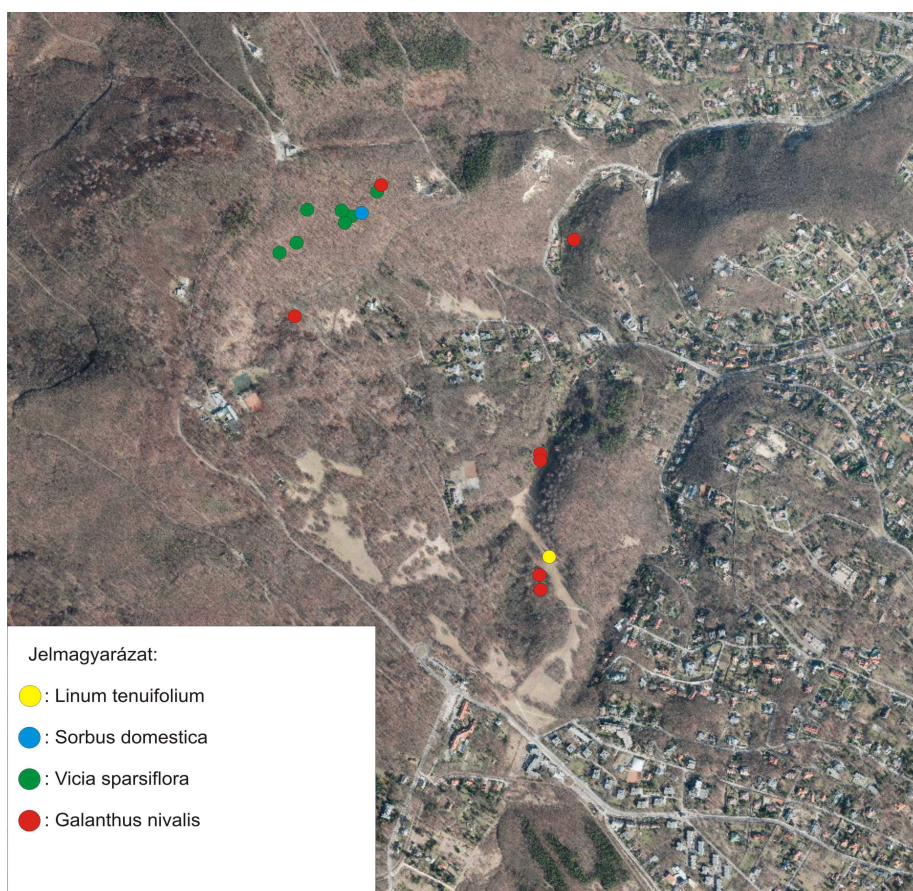
Védett növényfajok előfordulása a Normafa környékén



80-81. ábra
Védett növényfajok előfordulása a Normafa környékén



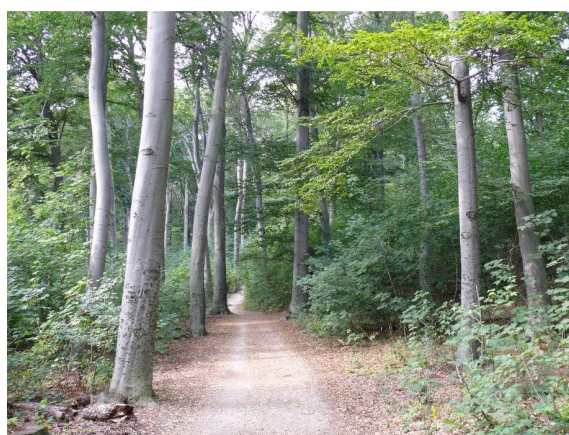
82-83. ábra
Védett növényfajok előfordulása a Normafa környékén



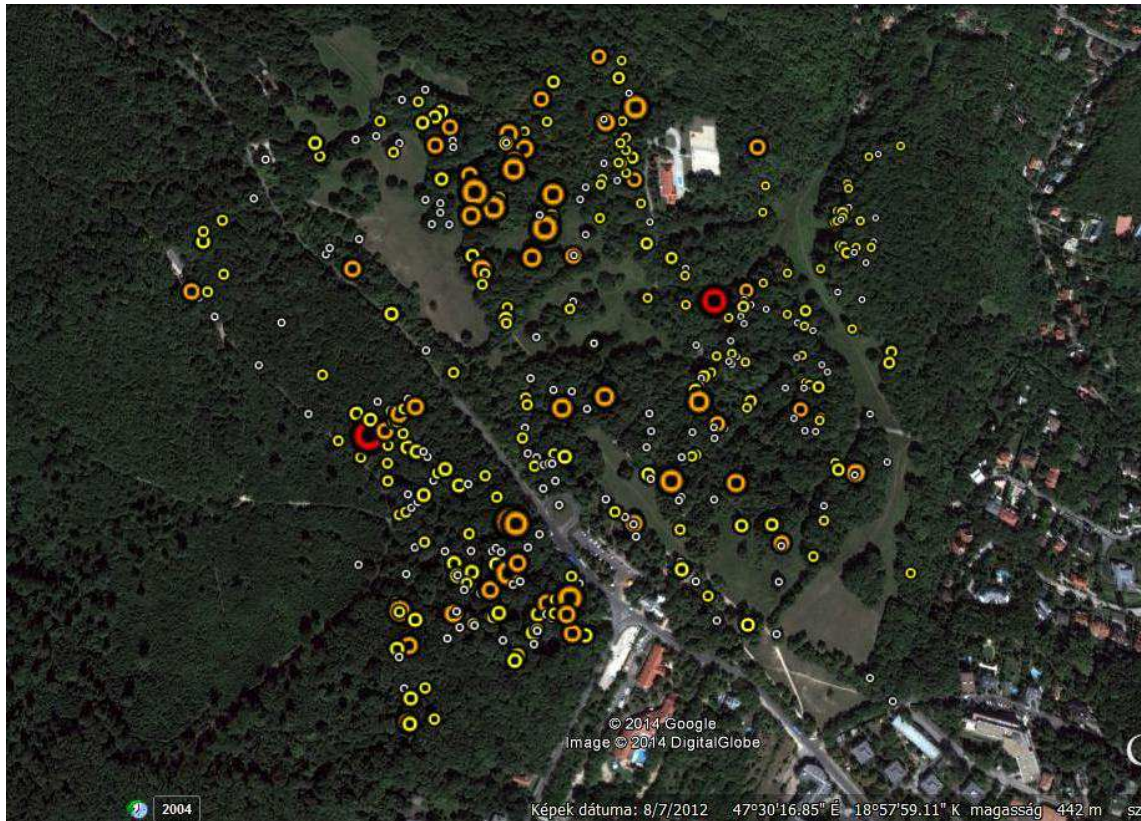
84. ábra
Védett növényfajok előfordulása a Normafa környékén

Idős, nagyméretű faegyedek

Köszönettel tartozunk a WWF Magyarországnak által elvégzett és rendelkezésünkre bocsátott felmérésért, amelynek keretében a 70 cm-nél nagyobb átmérőjű idős faegyedeket vették számba. E felmérés megítélésünk szerint korrekt és újabb fontos adalékokkal szolgálhat a Normafa rehabilitáció keretében tervezett beavatkozások dendrológiai, természetvédelmi kereteihez.



85. ábra
A Normafa környéke bővelkedik idős, nagyméretű faegyedekben

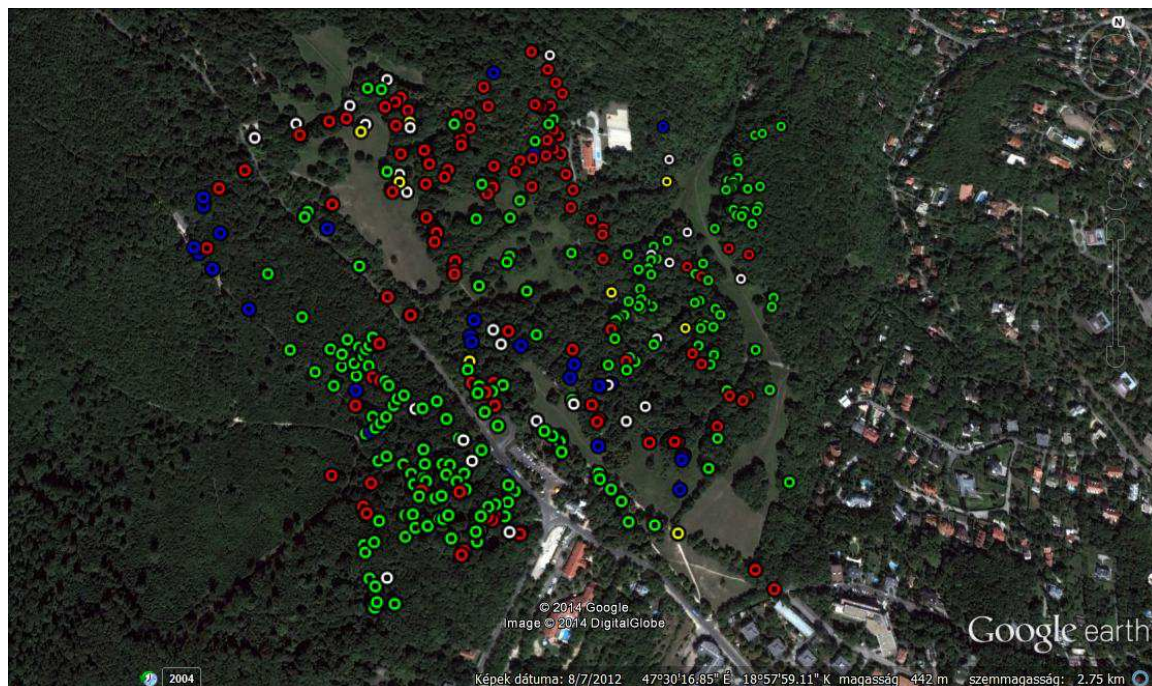


86. ábra

A 70 cm törzsátmérőnél nagyobb faegyedek méretmegoszlása a Normafa környékén
(a felmérést készítette: WWF Magyarország)

Jelmagyarázat a 86. ábrához:

fehér: 70-79 cm, sárga: 80-99 cm, narancs: 100-139 cm, piros: 140 cm felett



87. ábra

A 70 cm törzsátmérőnél nagyobb faegyedek fajmegoszlása a Normafa környékén
(a felmérést készítette: WWF Magyarország)

Jelmagyarázat: a 87. ábrához

zöld – bükk, piros – kocsánytalan tölgy, kék – kislevelű hárs, sárga – magas kőris, fehér – egyéb (vadgesztenye, hegyi juhar, gyertyán, barkóca berkenye, cser, cseresznye, korai juhar)

6.2.2. A jelölő állatfajokra gyakorolt hatások vizsgálata

Lepkék



88. ábra
Csíkos boglárka

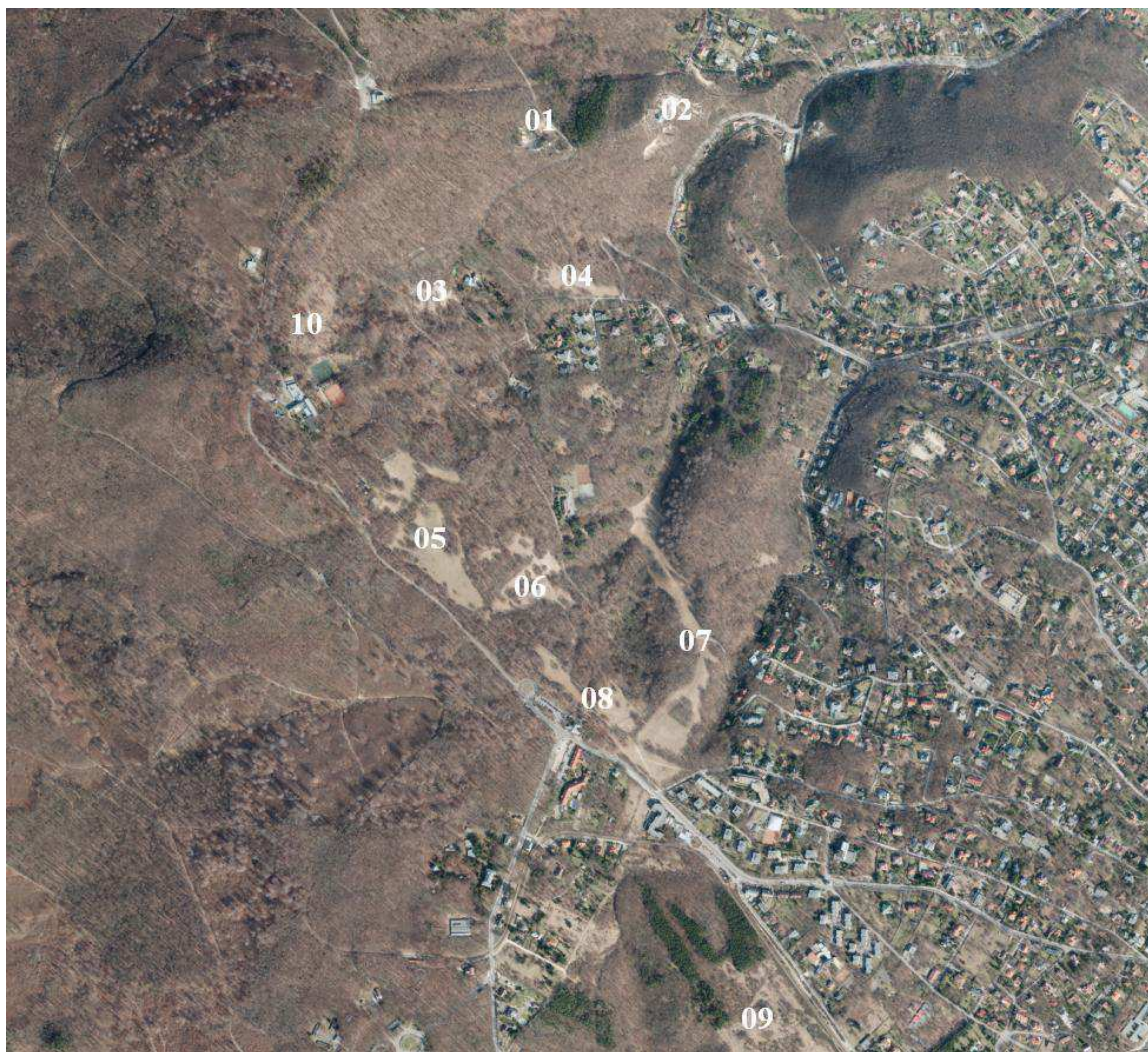
2013. június – 2014. május hónapok között összesen 20 alkalommal került sor felvételezésre, ebből 10 alkalommal az októbertől-májusig terjedő időszakban. Így a felmérés 2013. nyári és őszi, valamint egy 2014 tavaszi aszpektust tartalmazott.

A felvételezések időpontjai (aláhúzva az éjszakai megfigyelések):

2013.06.14., 2013.07.10., 2013.07.13.,
2013.07.14., 2013.07.18., 2013.07.26.,
2013.08.08., 2013.08.19., 2013.08.22.,
2013.08.27., 2013.10.20., 2013.10.25.,

2014.02.25., 2014.02.28., 2014.03.11., 2014.03.29., 2014.04.03., 2014.05.09., 2014.05.14.,
2014.05.25.

A felmérések során bizonyos fajokra koncentráltunk, elsősorban a Natura 2000 jelölő lepkefajokra, valamint a védett és fokozottan védett lepkefajokra.



89. ábra

Főbb lelőhelyek a lepkészeti felmérések során

A 2013. őszi és 2014. tavaszi felmérések ismeretében a főbb lelőhelyek vonatkozásában az alábbi megállapítások tehetők:

01. Sziklaletörés - Felhagyott mészkőbánya

A csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*) megtaláltuk, de az Anker araszoló (*Erannis ankeraria*), a magyar fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*) és a díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*) is esélyes volt, csakúgy, mint a sárgamintás tarkabagoly (*Polymixis xanthomista*) is, de 2014-ben egyik előrejelzett faj sem került elő.

02. Tündér szikla

A csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*) itt is előfordulhat, bár 2013-2014-ben észlelési küszöb alatt maradt. Az Anker araszoló (*Erannis ankeraria*), a magyar fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*) és a sárgamintás tarkabagoly (*Polymixis xanthomista*) is esélyes volt, de egyik sem került elő.

03. A volt Kossuth-nevelőotthon feletti gyep

A *C. quadripunctaria* előfordulását kimutattuk. A Natura 2000 site Other important (egyéb fontos faj) kategóriából az ezerjófűbagoly (*P. purpurites*) itt esélyes volt, 2014. májusában vizsgáltuk, de nem találtuk. Ellenben a *D. schmidtii*-ből 2014.04.04-én a 03. számú élőhelyfolton (N47.51194 E18.96225) észleltünk 1 pld.-t.

04. A Szilassy út által szegélyezett virágos meredek kitettséű gyep

A *C. quadripunctaria* több példányát kimutattuk. Egyéb nappalira-éjjelire is jó hely, pl. *D. schmidtii* számára az egyik legígéretesebb élőhely, ami be is igazolódott, mert 2014.04.03-án a 04. számú élőhelyfolton (N47.51230 E18.96539) észleltünk 1 pld.-t.

05. Anna-rét

Nem volt külön prekonceptió, új védett lepkefaj nem is került elő.

06. Egyetemi lejtő

A *C. quadripunctaria* több példányát kimutattuk 3 ponton. A *D. schmidtii* számára alkalmas élőhely, azonban 2014 tavaszán észlelési küszöb alatt maradt.

07. Harang-völgy

Célszerű tovább vizsgálni, a gazdag és változatos vegetáció miatt gyakorlatilag bármi előkerülhet. 2014-ben sikertelenül kerestük az *E. ankerariát*, az *E. maturná-t*, a *D. schmidtii-t* is, de ismét előkerült az *Euchalcia variabilis* - sisakvirág-aranybagoly, mely a felső részen lévő vízmosás partján tenyésző sisakvirágon volt megfigyelhető hernyó és báb állapotban.

08. A Harang-völgy nyugati szájának is tekinthető gyepfolt

A *C. quadripunctaria* itt is előfordulhat, bár 2013-2014-ben észlelési küszöb alatt maradt.

09. A Széchenyi-hegyi állomástól és a TV-toronytól északra elhelyezkedő biotóp

A *C. quadripunctaria* 2013-ban 2 ponton is előkerült, valószínűsíthető a *D. schmidtii*, az *E. maturna* is. 2014.03.29-én a 09. számú élőhelyfolton lámpázás közben észleltük a *D. schmidtii* 1 példányát! Ugyancsak előkerült a területről egy másik fokozottan védett faj, a füstösszárnyú araszoló (*L. fumidaria*) is, melynek több példányát találtuk meg nappali egyelés közben 2013 őszén!

10. A Budai Sport Hoteltől északra fekvő terület-folt

Nem volt külön prekonceptió, és nem is került elő semmilyen értékes faj.

A vizsgálatok során az alábbi jelölő lepkefajok kerültek elő az egyes élőhely-foltokról:

- Csíkos medvelepke (*Euplagia quadripunctaria*) 01, 03, 04, 06, 07, 09
- Magyar tavaszi fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*) 03, 04, 09
- Füstösszárnyú ősziaraszoló (*Lignoptera fumidaria*) 09
- Csíkos boglárka (*Polyommatus damon*) 07

Észlelési küszöb alatt maradt:

- Budai szakállasmoly (*Glyphipterix loricatella*)
- Díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*)
- Nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)
- Anker araszoló (*Erannis ankeraria*)

Vizsgált fajokra vonatkozó megállapítások

Budai szakállasmoly (*Glyphipterix loricatella*)

Natura 2000 jelölőfaj, de csak igen régi, történelmi adatai vannak. A felmérés során nem került elő, azaz recens előfordulása nincs, de nem valószínűtlen. Leginkább az elérhetlenebb sziklagyepeken lehet potenciális élőhelye, valamint a feltételezett tápnövénye (*Iris* fajok) nagyobb populációi környékén.

Díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*)

Tápnövényei: *Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*, *F. ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Veronica hederifolia*. A lepkefaj a természetközeli erdőszegélyek és a hagyományos gazdálkodás révén kialakult laza erdőstruktúrák lakója. A karsztbokorerdei ökotípus mindenütt a kipusztulás szélére került; szerencsére a síkvidéki keményfa-ligeterdőkre jellemző, folyóvölgyi alakja hazánkban még nagy, stabil populációkat alkot (Szatmár-Beregi sík, Körös-vidék, Nyírség). Legközelebb a piliscsabai Kopár-csárdánál került elő legutóbb, de itt is vizsgálandó. A Budai-hegységből az alábbi adatok vannak:

- Budaörs: kül- és belterület (Issekutz, Kovács)
- Budapest: Kamaraerdő
- Törökbálint: kül- és belterület (Gozmány)
- Budakeszi: Hársbokor-hegy (Kovács, Rácz)
- Julianna-major (Lengyel)
- Budaörs: Csiki-hegyek (Friedrich)
- Budapest: Magas-kő (Szabó)
- Húvösvölgy (Ilosva-Varga)
- Irhás-árok (Neugebauer)
- János-hegy (Éhik)
- Makkosmária (Issekutz)
- Sváb-hegy (Fabricius)
- Zugliget (Issekutz)
- Nagykovácsi: erdő (Surmin)
- Remete-hegy (Gozmány)
- Pilisszentiván: kül- és belterület (Schmidt)
- Pilisszentkereszt: Pilistető (Erdős, Jablonkay)
- Pestújhely (Brezsila)

Majdnem mind 1950 előtti, a legutolsó adatok a Hársbokor-hegyről vannak a hatvanas évekből (Forrás: *Bálint Zs.-Gubányi A.-Pitter G.: Magyarország védett pillangóalkatú lepkéinek katalógusa*). A folyóvölgyi alak jelenléte teljes bizonyossággal kizárható, a karsztbokorerdei ökotípus pedig csekély valószínűségű. Sem 2013-ban nem találtuk, sem 2014 májusában nem került elő a körises élőhelyek újvizsgálása során.

Nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)

Nedves gyepekhez (ártéri mocsárrétek, láprétek) kötődik, tápnövénye lórom fajok, elsősorban a *Rumex crispus* és a *Rumex hydrolapathum*. A területen ilyen élőhely nincs, populációját sem 2013-ban, sem 2014-ben nem találtuk, előfordulása erősen valószínűtlen.

Csíkos boglárka (*Agrodiaetus damon*)

A faj egyetlen hazai és Kárpát-medencei populációja itt található, egyéb recens adatot nem ismerünk az elmúlt 10 évről. A rendkívüli ritkaság rendkívüli sérülékenységet feltételez, így okkal igényelhet rendkívüli intézkedéseket, odafigyelést a populáció. Minden olyan beavatkozást kerülni kell, ami a Harang-völgy integritását megbontja, vagy a mikroklímátikus viszonyokat átrendezi. E fajt – kiemelt természetvédelmi jelentőségére tekintettel – külön fejezetben tárgyaljuk.

Csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*)

Gyakori faj, nem szerepel sem a Vörös Könyvben, sem a Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer programjában, mivel sehol sem veszélyeztetett. Ennek ellenére Natura 2000-es státuszba tartozik, s szerepel az Élőhely-védelmi Irányelv II. és a IV. függelékben is. A faj élőhelyein mindenfelé általánosan gyakori, sőt helyenként közönséges. A területen akár gyakorinak is mondható. Az alábbi foltokon találtuk: 01., 03., 04., 06., 07., 09.

Anker araszoló (*Erannis ankeraria*)

A fajnak potenciális élőhelye a Normafa (tápnövényei: *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, amelyek a területen előfordulnak), régi adat is jelzi az egykori előfordulását, azonban a 2014-es kora tavaszi felméréseken nem találtuk. A populációk megtalálása nem könnyű, részben az *Agriopis marginaria* fajhoz való nagyon hasonló kinézete, valamint az életmódja miatt, ugyanis csak a szárnyas hímek repülnek, a szárnyatlan nőstények a faágakon, kergén ülve várják a kopulát. A felmérés során kézilámpával végigjártuk a teljes potenciális területet (leginkább a 01., 02., 06., 07., 08. foltokat), több ezer lepkét megvizsgáltunk, de a faj észlelési küszöb alatt maradt. Ez azonban nem jelenti teljes bizonyossággal a hiányát, hiszen a faj komoly gradációs jeleket mutat, így egyes években (évtizedekben?) észlelési küszöb alatt maradhat.

Füstösszárnyú ősziaraszoló (*Lygnoptera fumidaria*)

Az előzetes várakozások ellenére sikerült megtalálnunk a fokozottan védett araszolót a vizsgálati területen. A 2013. őszi terepbejárások során több példányát észleltük a Széchenyi hegyi poligon (09. terület) tőszomszédságában. A konkrét megfigyelés az adótoronyhoz vezető út bal oldalán történt, a 09. sz. élőhely lehatárolás az út jobb oldalán helyezkedik el. Nagy bizonyossággal kijelenthető azonban, hogy az egybefüggő élőhely-komplex 09. sz. foltként lehatárolt területén is előfordul a Natura 2000 jelölőfaj. Az adat új lokációnak minősül, a Duna-Ipoly Nemzeti Parknál bejelentésre került.

Magyar fésűsbagoly (*Dioszeghyana schmidtii*)

Az első felmérés kezdete előtt repült, ezért 2013-ban nem tudtuk vizsgálni, de erősen valószínűsíthető volt a jelenléte. Utóbbi években rengeteg helyről előkerült, a Budai TK-ból is (pl. Csíki-hegyek). A fokozottan védett bagolylepke előkerült a felmérés során több helyről is.

- 2014.03.29-én lámpáztunk a 09. sz. élőhelyfolton, a terület legmagasabb pontján. A kora tavaszi gyakori lepkefajok (*Orthosia miniosam* *O. cerasi*, *O. incerta*, *O. opima*, *O. cruda*, *O. gothica*, *O. munda*, *Anticlea badiata*, *Poliploca ridens*, *L. orintopus*, *A. aescularia*, *E. transversa*, *B. stratarius*, *L. adustata*, *A. ruficollis*, *C. rubiginea*, *N. cicatricalis*, *V. oleagina*, *C. rubricosa*, *C. erythrocephala*, *C. vaccini*, *Panolis flammea*, *E. conspicillaris*, *L. hirtaria*, *Ph. meticulosa*, *Cleora cinctaria*) mellett előkerült egy *D. schmidtii* példány is! A faj valószínűleg egy közeli tölgyes erdőfoltból került a fényre.
- 2014.04.03-án a 04. számú élőhelyfolton (N47.51230 E18.96539) észleltünk 1 pld.-t.
- 2014.04.04-én a 03. számú élőhelyfolton (N47.51194 E18.96225) észleltünk 1 pld.-t.

Lepkefaunisztikai összegző megállapítások:

A terület rendkívül gazdag lepkefajokban, a 2013. és 2014. évi felméréseink során (valamint figyelembe véve a korábbi évek megfigyeléseit is) 32 nappali és 17 éjszakai védett lepkefaj került elő.

Magyar név	Tudományos név	Előfordulási hely	Természetvédelmi érték [Ft]
Nappali lepkék			
Kardoslepke	<i>Iphiclides podalirius</i>	03, 04, 06, 07, 09	10.000,-
Fecskefarkú lepke	<i>Papilio machaon</i>	04, 06, 07, 09	10.000,-
Citromlepke	<i>Gonepteryx rhamni</i>	03, 04, 06, 07, 09	5.000,-
Kis tűzlepke	<i>Lycaena thersamon</i>	07	10.000,-
Ibolyás tűzlepke	<i>Lycaena alciphron</i>	07	10.000,-
Tölgyfalepke	<i>Neozephyrus quercus</i>	06, 07	5.000,-
Nyírfa-csücsköslepke	<i>Thecla betulae</i>	01	5.000,-
Szilvafa-csücsköslepke	<i>Satyrium pruni</i>	06, 07, 09	5.000,-
Kökény-csücsköslepke	<i>Satyrium spini</i>	09	10.000,-
Tölgyfa-csücsköslepke	<i>Satyrium ilicis</i>	09	10.000,-
Szürkés hangyaboglárka	<i>Maculinea (Phengaris) alcon</i>	07	50.000,-
Északi boglárka	<i>Plebejus idas</i>	06, 07, 09	10.000,-
Ibolyaszín boglárka	<i>Polyommatus thersites</i>	06, 07	10.000,-
Csíkos boglárka	<i>Polyommatus damon</i>	06?, 07	100.000,-
Csillogó boglárka	<i>Polyommatus amandus</i>	06, 07, 09	10.000,-
Csőröslepke	<i>Libythea celtis</i>	03, 04, 06, 07, 09	5.000,-
Nagy gyöngyházlepke	<i>Argynnis paphia</i>	03, 04, 06, 07, 09	5.000,-
Zöldes gyöngyházlepke	<i>Argynnis pandora</i>	03, 04, 06, 07, 09	5.000,-
Málna-gyöngyházlepke	<i>Brenthis daphne</i>	03, 04, 06, 07, 09	5.000,-

Magyar név	Tudományos név	Előfordulási hely	Természetvédelmi érték [Ft]
Rozsdaszínű gyöngyházlepke	<i>Brenthis hecate</i>	06, 07	5.000,-
Nappali pávaszem	<i>Nymphalis (Inachis) io</i>	03, 04, 05, 06, 07, 08, 09	5.000,-
Kis rókalepke	<i>Nymphalis (aglais) urticae</i>	07	50.000,-
Nagy rókalepke	<i>Nymphalis polychloros</i>	07	10.000,-
C-betűs lepke	<i>Nymphalis (Polygonia) c-album</i>	03, 04, 05, 06, 07, 08, 09	5.000,-
Atalantalepke	<i>Vanessa atalanta</i>	03, 04, 05, 06, 07, 08, 09	5.000,-
Erdei ökörszemlepke	<i>Hyponphele lycaon</i>	07, 09	50.000,-
Barna szemeslepke	<i>Hipparchia semele</i>	07, 09	10.000,-
Közönséges szemeslepke	<i>Arethusana arethusa</i>	09	5.000,-
Szerecsenboglárfka	<i>Aricia agestis</i>	07, 09	5.000,-
Nagyszemes boglárfka	<i>Glaucopsyche alexis</i>	07	5.000,-
Nagyfoltú hangyaboglárfka	<i>Maculinea arion</i>	07	50.000,-
Nagy fehérsávospapírfka	<i>Neptis rivularis</i>	07	10.000,-
Éjszakai lepkék			
Pöszörszender	<i>Hemaris tityus</i>	07	10.000,-
Törpeszender	<i>Proserpinus proserpina</i>	07	50.000,-
Galajszender	<i>Hyles galii</i>	07	5.000,-
Kis pávaszem	<i>Saturnia pavonia</i>	09	10.000,-
Nagy pávaszem	<i>Saturnia pyri</i>	03, 04, 06, 07, 09	50.000,-
T-betűs pávaszem	<i>Aglaia tau</i>	03, 04	5.000,-
Fagyal-faaraszoló	<i>Peribatodes umbraria</i>	07	5.000,-
Szilfa-púposzövő	<i>Dicranura ulmi</i>	03, 04, 06, 07, 09	5.000,-
Csíkos medvelepke	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	01, 03, 04, 06, 07, 09	5.000,-
Kék övesbagoly	<i>Catocala fraxini</i>	04, 07	5.000,-
Sisakvirág-aranybagoly	<i>Euchalcia variabilis</i>	07	10.000,-
Szirti törpebagoly	<i>Apaustis rupicola</i>	07, 09	10.000,-
Körtebagoly	<i>Atethmia ambusta</i>	04, 07	10.000,-
Keskenyszárnyú fabagoly	<i>Litophane semibrunnea</i>	09	5.000,-
Sötét őszibagoly	<i>Scotochrosta pulla</i>	06, 07, 09	5.000,-
Magyar tavaszi fészűsbagoly	<i>Dioszeghyana schmidtii</i>	03, 04, 09	100.000,-
Füstösszárnyú ősziaraszoló	<i>Lignoptera fumidaria</i>	09	100.000,-

3. táblázat: Védett lepkefajok a Normafa környékén 2013-2014-ben

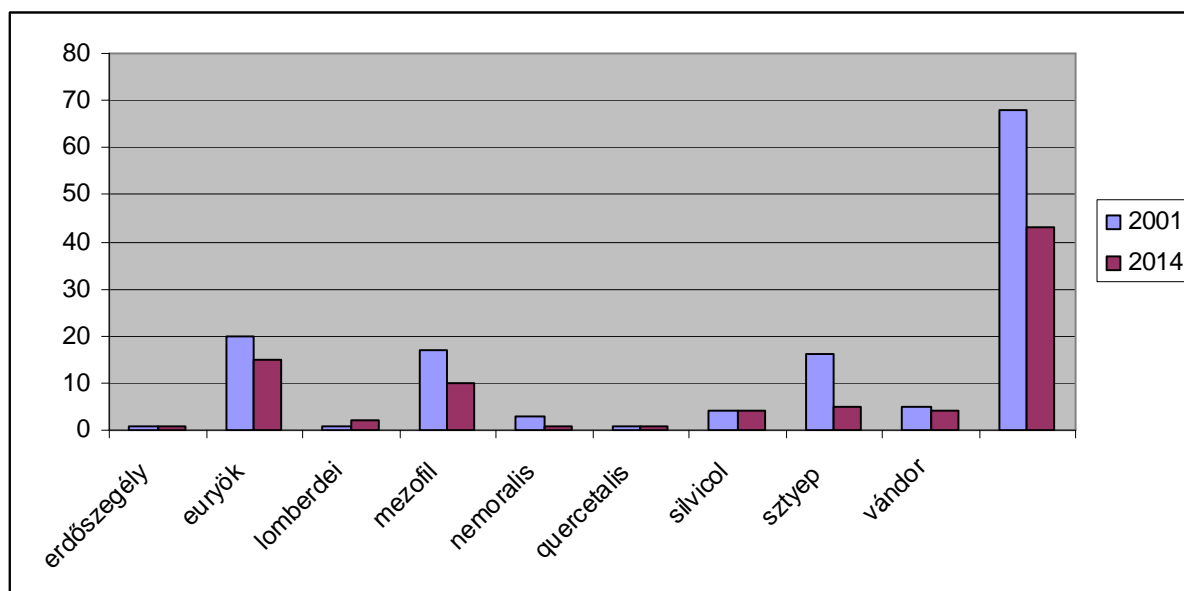
A csíkos boglárka aktuális helyzete

2001 során az észlelt nappali lepkefajok száma 68 volt. A fauna jelentős részét három **fő komponens** adta (számuk = 53 = 78%). Ezek a széles ökológiai toleranciájú euryök fajok (számuk = 20 = 29,5%), az üde rétekre jellemző, általában ugyancsak szélesebb ökológiai tűréshatárú mezofil fajok (számuk = 17 = 25%) és a kontinentális félszáraz gyepeket jellemző sztyep fajok (számuk = 16 = 23,5%) voltak.

2014-ben a kimutatott nappali lepkefajok száma 43 volt, tehát 25-tel kevesebb, ami a 2001-ben észlelt faunához képest 37%-kal (100% = 68 faj) kevesebb. Tehát a fauna **jelentősen szegényedett**.

Bár 2014-ben is a 2001-ben észlelt fő komponensek rajzolták meg a faunát (31 faj = 68,5%), de már más arányban: az euryök fajok száma: 16 (34%), a mezofil fajok száma: 10 (23%) és a sztyep fajok száma: 5 (11,5%).

A **szinezőelemek** aránya is eltolódott. A mindkét esztendőben egy- egy fajjal képviselt erdőszegély és quercetális faunakomponensek részaránya 2001-ben 1,5%, 2014-ben 2,5% volt. A 2001 során ugyancsak egy fajjal (1,5%) jelenlevő lomberdei faunakomponens 2014 során két fajjal (5%) képviseltette magát a faunában. A nemorális faunaelem részaránya 2001-ben magasabb volt (3 faj = 4,5%) mint 2014-ben, amikor is csak egyetlen fajt (2,5%) sikerült kimutatni ebből a komponensből. A silvicol faunakomponens részaránya is változott, míg 2001-ben a kimutatott négy faj részesedése 6%-ot tett ki, addig 2014-ben ugyanezek a fajok valamivel több mint 9%-ot adtak. Hasonló nem szignifikáns, de talán beszédes arányváltozás mutatható ki a vándorfajok esetében is: 2001-ben öt faj = 7,5%, míg 2014-ben a négy faj = 9%.



90. ábra.

A Normafa és a Harang-völgyben vezető csíkos boglárka mintavételi ösvény mentén észlelt lepkefajok száma a 2001 (kék oszlopok) és a 2014-es (vörös oszlopok) esztendőben, faunakomponensekre leosztva

A lepkefajok

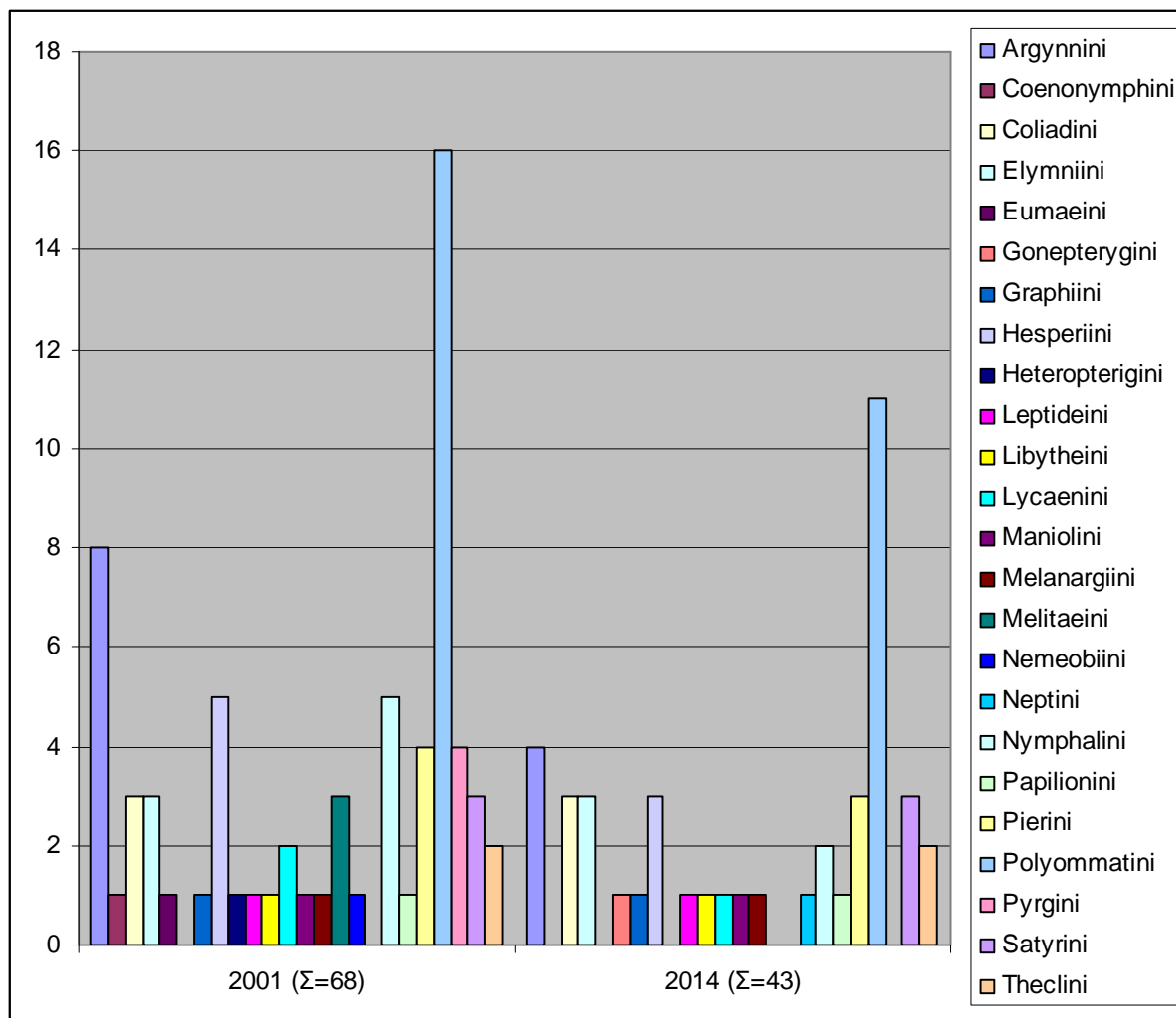
2001-ben a **Polyommata** tribusz (Boglárkaformák) 16 fajjal képviseltette magát a faunában (23%). A tribusz képviselői faunaterületünkön a fátlan élőhely típusokat jellemzik. Számos faj közülük széles ökológiai valenciájú, ezért többnyire euryök vagy mezofil faunakomponensként kerültek osztályozásra.

A 2014-es mintafelvétel során öt fajukat nem sikerült kimutatni. Ezek közül az élőhely-változásokkal kapcsolatban a rendelkezésekre álló adatok alapján nem értékelhető az *Everes argiades* hiánya. Az említett faj egyedei vándorolnak így az *E. argiades* jelenléte nagyban függ a Kárpát-medence és a vele határos területek állományainak alakulásától – amelyet alapvetően az előző tél és a tavasz időjárása határoz meg. Beszédese viszont a többi négy faj (*Cupido minimus*, *Polyommatus bellargus* és *P. thersites*, *Scolitantides orion*) sikertelen kimutatása. Ezek hiánya vélhetőleg azt jelzi, hogy a fajok számára a tenyésztési körülmények kedvezőtlenül alakulnak a területen. Így egyedszámuk az észlelési küszöb határán mozog (a mintavételi felvételekkor az alatt), vagy ki is pusztultak a területről.

A kimutatott tizenegy *Polyommata* faj a 2001-es állapotokhoz valamivel magasabb részét képezi a faunának (> 25%). Ide tartozik nemcsak a *Polyommatus damon* (Csíkos Boglárka), hanem még további két boglárkarokonú faj (*P. amandus* és *P. coridon*), továbbá a két „hangyaboglárka” (*Maculinea alcon* és *M. arion*). Ezek jelzik, hogy a mintavételi terület még őrzi a hajdan rendkívül gazdag, de az évtizedek folyamán eltűnedező magas biodiverzitás nyomatit (vö. Bálint *et al.* 2012, Biró és munkatársai 2013).

A Boglárkaformákhoz hasonló elszegényedést mutatott a Csillérrokonúak (Argynnini) tribusza. A 2014-ben jelzett nyolc faj közül csak négyet sikerült megtalálni a mintavételek során. A hiányzó fajok közül kettő (*Boloria dia* és *Brenthis ino*) a szárazabb, míg a másik kettő (*Argynnis aglaja* és *Brenthis daphne*) az üdébb sztyepet kedveli. Az utóbb említett fajtár kiváló jelzője a nyílt sztyep és a zárt erdő találkozásánál kialakuló erdősztyepnek. A négy faj hiánya jelzi, hogy a szárazabb sztyepi és az üdébb erdősztyepi élőhelyek olyan mértékben megfogyatkoztak vagy degradálódtak a területen, hogy az ezeket jelző fajok eltűnését eredményezi. Ezt a megfigyelést támasztja alá a fent már említett Boglárkarokonúakat képviselő, *Polyommatus bellargus*, *P. thersites* és a *Scolitantides orion* sztyepfajok hiánya a 2014-es esztendőben. Ugyancsak az erdősztyep átalakulását vagy eltűnését jelzi további négy faj, amit 2001-ben még sikerült jelezni, de 2014 folyamán hiányoztak, úgy mint: *Aphantopus hyperanthus* (Nymphalidae: Satyrini), *Hamearis lucina* (Riodinidae: Nemeobiini), *Heteropterus morpheus* (Hesperiidae: Heteropterigini) és *Satyrrium pruni* (Lycaenidae: Eumaeini).

Az üde erdősztyep eltűnését legjobban a Melitaeini tribusz fajainak hiánya jelzi a 2014-es adatsorban. A Pannon régió nappali lepkefaunájának koranyári-nyári aspektusában a 2001-ben még jelzett három faj jelentős szerepet kap: bizonyos élőhelyeken a *Melitaea athalia*, a *M. aurelia*, vagy a *M. britomartis* a rajzáscsúcskor a több ezres példányszámot is elérheti, így pár napig a fauna domináns fajaként jelentkeznek. Az, hogy július folyamán a mintavételek során nem sikerült kimutatni egyiküket sem, biztos jelzés az üde, erdősztyep jellegű területek megváltozására.



91. ábra

A 2001. és a 2014. évek nyári aspektusában kimutatott nappali lepke tribuszok és azok fajszáma

Kevésbé tűnik jelentősnek a terület természetvédelmi értékelésének szempontjából a három erős röptű, kóborlásra hajlamos vagy vándor Nymphalini faj hiánya a 2014-es adatsorból: *Araschnia levana*, *Inachis io* és *Vanessa cardui*. Faunaterületünkön mindhárom fajnak állományai jelentős mértékben ingadoznak, és jelenlétük a mintavételi területen elsősorban az adott évre jellemző, nem pedig magára az élőhelyre. Vannak évek, illetve időszakok, amikor a felsorolt fajok valamelyikének egyedszáma kiugróan magas. Olyannyira, hogy még a média is felfigyel erre (lásd „bogánccslepke” vándorlás).

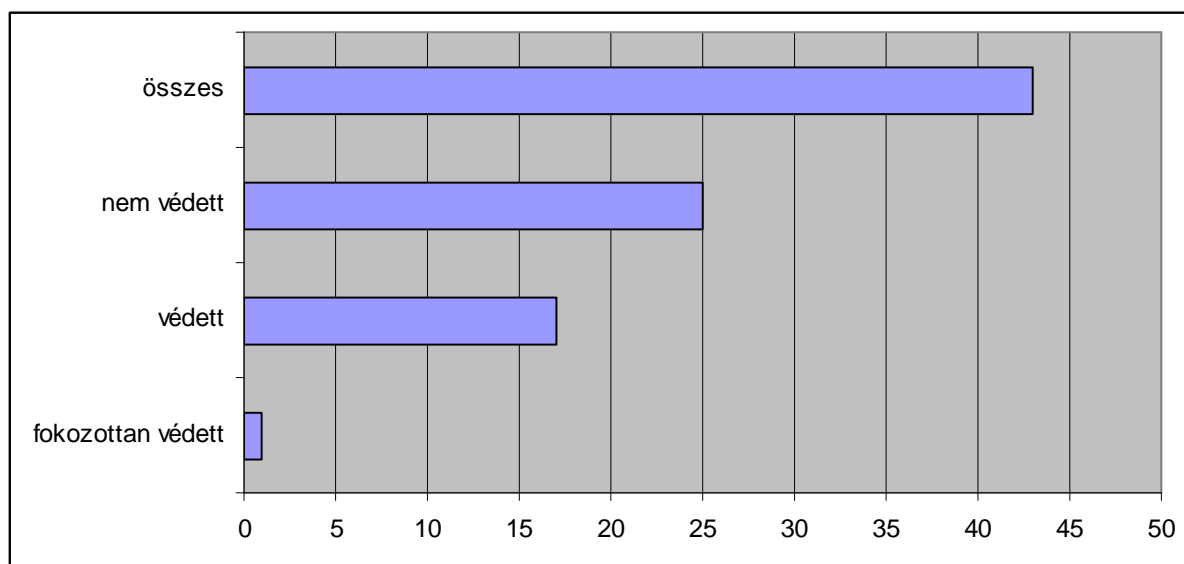
Ugyancsak ilyen jellegű, nem igazán természetvédelmi vonatkozású három további, más-más lepkecsaládot képviselő vándorfaj hiánya a 2014-es adatsorból: *Hesperia comma* (Hesperiidae: Hesperini), *Lycaena thersamon* (Lycaenidae: Lycaenini) és *Pontia daplidice* (Pieridae: Pierini). Mindhárom faj széles ökológiai valenciájú, és többnyire nem is alkot állandó állományokat élőhelyein. A különböző nemzedékek egyedei nagy távolságokba elkóborolnak, ezért maguk az aktuális állományok alacsony egyedszámúak, nehezen detektálhatók, csak az imágók kikelése idején figyelhető több példányuk.

2014-ben két olyan faj került az adatsorba, amely 2001 során nem került kimutatásra: *Gonepteryx rhamni* (Pieridae: Gonepterygini) és *Neptis rivularis* (Nymphalidae: Neptini).

Ezek megjelenése inkább az adott év időjárási viszonyait, mint a terület élőhelyeinek változásait jelzi. Az előbb említett fajt 2001 során a júniusi mintavételekkor jelen volt a területen, de később már eltűnt. Nagy bizonyossággal feltételezhető, az imágók elvonultak nyaralni az aszályos hetekre, hogy egy rövid időszakra ősszel még a teleelés előtt újra megjelenjenek. A 2014-ben a nyár különösen csapadékos volt, kevésbé volt aszályos. Feltehetően emiatt a faj egyedei a budai Márton-hegyen (állandó lakóhelyem) július folyamán a kertekben rendszeresen feltűntek. A másik faj, a *Neptis rivularis* hiánya a 2001-es adatsorból annyit jelezhet, hogy a mintavételi területen nem volt megfelelő tartózkodási hely az imágók számára (napmozaikos, ligetes erdőrészek, fiatalosok), de 2014 ez újra kialakult. A budai Márton-hegyen a faj jelenléte folyamatos a második világháború óta bizonyítottan folyamatos (lásd Szócs 1955, illetve saját megfigyeléseim, vö. Bálint 2012). Elsősorban a kertekben sövényként ültetett, helyenként kivadult gyöngyvessző szolgál a hernyó tápnövényeül.

Védett nappali lepkefajok 2014. év nyári aszpektusában

A 2014. nyarán kimutatott nappali lepkéket az 1. számú függelék sorolja fel, megjelölve természetvédelmi helyzetüket is (nem védett, védett és fokozottan védett).



92. ábra

A 2014. év nyári aszpektusában kimutatott nappali lepkék fajsza
és azok természetvédelmi helyzete

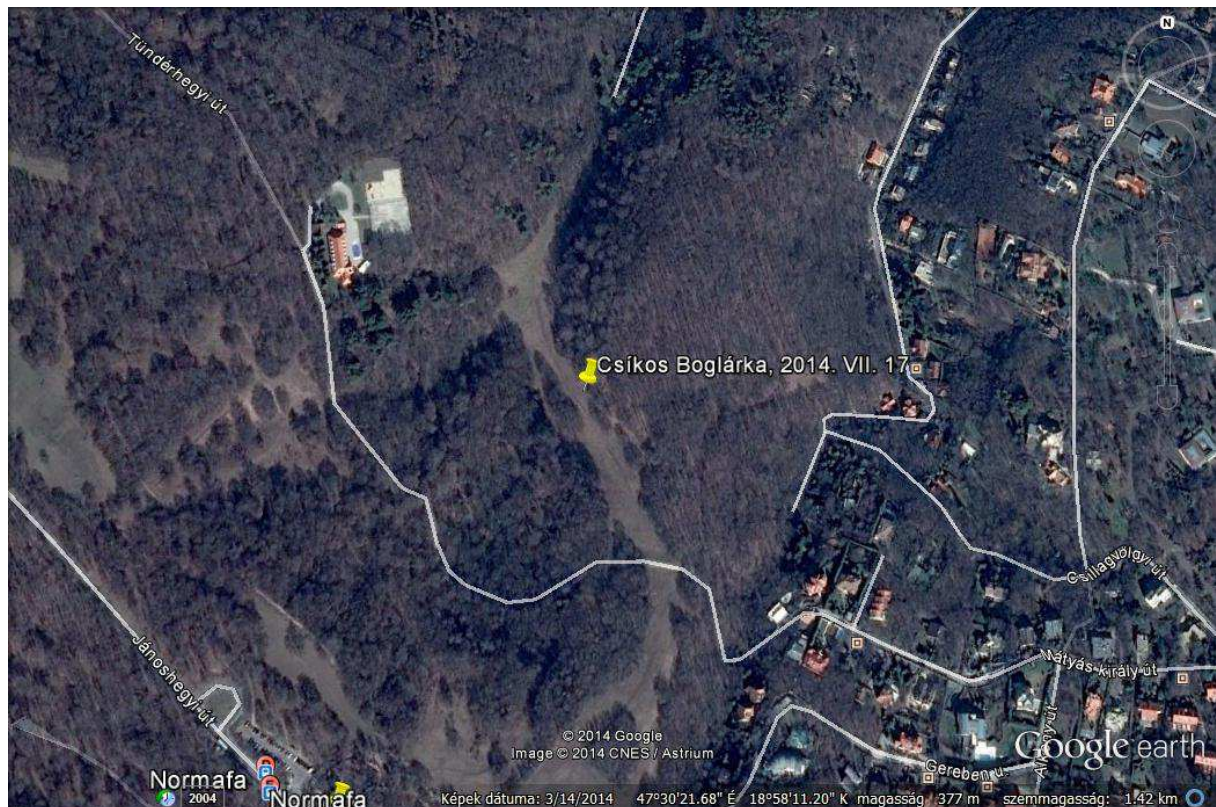
A fokozottan védett faj a Csíkos Boglárka (*Polyommatus damon*), amely a Kárpát-medencében legjobb ismereteink szerint jelenleg **csak a Normafa környékén tenyészik**. Ezért kiemelkedő természetvédelmi jelentőséggel bír.

A védett fajok közül természetvédelmi szempontból a négy Boglárkarokonúak tribuszát (*Polyommatus*) képviselő faj érdemel említést, mivel még jelzik a **természet közeli üde erdősztyep réteket**: *Glaucopsyche alexis*, *Maculinea alcon* és *M. arion*, továbbá a *Polyommatus damon*.

A természetvédelmi törvények szempontjából fontos megállapítani, hogy a nyári aszpektus 43 faja közül 18 védettséget élvez. Ez a fauna 42%-a, majdnem a fele! Gyakrolatilag ez azt jelenti, hogy a Normafa környékén és a Harang-völgyben **a réteken nincs olyan nyári nap, hogy ne lennének védett nappali lepkefajok a réteken, az erdei tisztásokon és a lombkoronában.**

A csíkos boglárka helyzete 2014-ben

A lepkének egyetlen hím egyedét figyeltem meg 2014. július 17-én, az első bejárás alkalmával (GPS koordináták 47°30'22.26"É; 18°58'9.78"K) (5-6 ábrák). A példány a második bejáráskor nem jelentkezett. A példány a Harang-völgy közepén levő a déli oldal erdőszegélyében húzódó gyeppen tartózkodott. Az adatfelvétel időpontjában homoki baltacímen táplálkozott. A további bejárások alkalmával további előfordulási adatokat nem tudtam felvenni (lásd Függelék 1)



93. ábra

A csíkos boglárka előfordulási pontja a Harang-völgyben, 2014. július 17-én

Bauer Bea (Budapest) amatőr lepkefényképész szíves közlése szerint a csíkos boglárka egy hím példányát sikerült lefotózni július 26-án a Harang-völgyben, a július 17-i előfordulási helyen. Minthogy a két időpont között egyhetes hideg és eső periódus lépett fel, feltételezhető, hogy két külön példányról volt szó.



94. ábra

A 2014. július 26-án megfigyelt csíkos boglárka példány (kép: Bauer Bea)

A későbbi adatfelvételek során nem észleltem a csíkos boglárkát. A rendelkezésre álló adatok nem elégségesek ahhoz, hogy a faj állománya megbecsülhető és az előző évek adataival statisztikai módszerek alkalmazásával összevethető legyen. Annyi azonban megállapítható, hogy **a faj nem pusztult ki, a 2014-es esztendőben** a csíkos boglárka budapesti élőhelyén épphogy **elérte az észlelési küszöböt**.

A csíkos boglárka élőhelyével kapcsolatos megfigyelések

Annak ellenére, hogy a csíkos boglárka fokozottan védett faj, élőhelye nem kap megfelelő védelmet. **Az állomány** a kidolgozott módszer szerint **2008 óta nincs követve. Az élőhely nincs őrizet alatt, és nem megfelelő módon kezelik, illetve nem kezelik.** Ezt a következő 2014-ben tett megfigyelések támasztják alá.

1. A mintavételi ösvény nagymértékben előrehaladt a természetes szukcesszió. Olyan mértékben, hogy a minta vételi ösvény egy része gyakorlatilag bejárhatatlanná vált. Ennek következtében az Egyetemi-lejtő, a Nagynorma rétje és a Csillag-völgyi rétek 2014-re alkalmatlanná váltak a faj tenyészésére.
2. A faj számára még alkalmas Harang-völgyi tenyészési területen, az imágók rajzása idejében a szűk kiterjedésű élőhely erős taposási nyomokat mutatott jelezve, hogy a terepet sokan és sokszor bejárják (feltételezhetően a lepkét keresték)

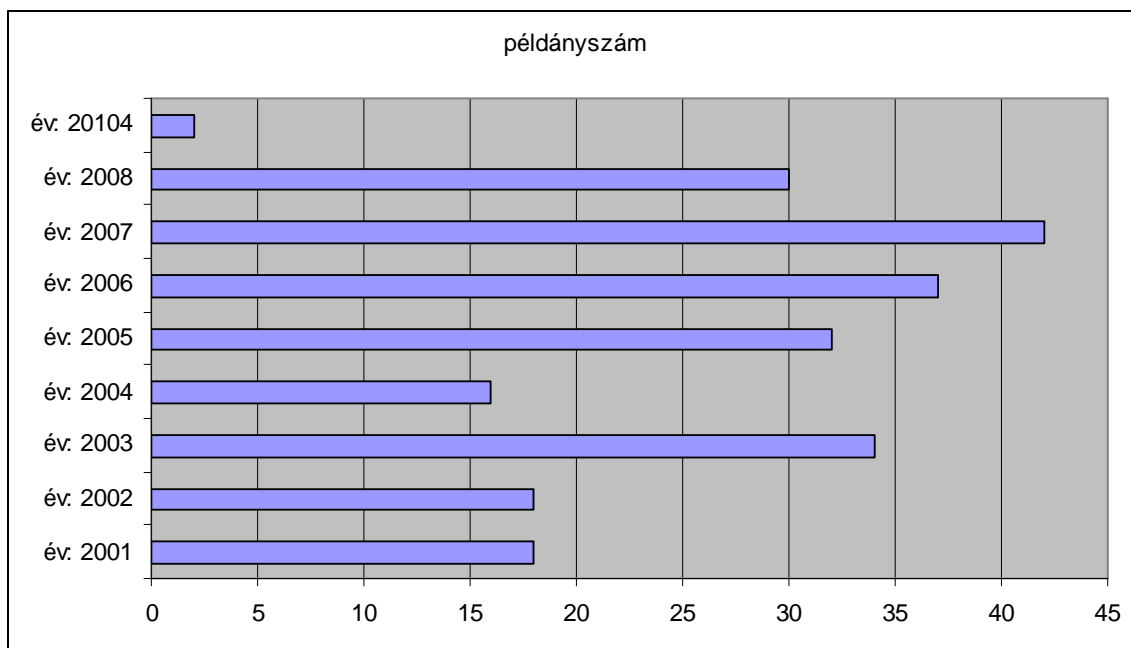
3. Az imágók rajzási idejében jelentős terület került lekaszálásra a Kisnormafa lejtőn, illetve a Harang-völgyben (július 5-én kezdték el gyűjteni a szénát). Ezzel számos helyen nemcsak a csíkos boglárka tápnövényét pusztították el, hanem magának az élőhelynek is jelentősen megváltoztatták a mikroklímáját, a talaj felszínét közvetlenül kiteve a perzselő napnak. Ennek eredményeként a talaj nagy mértékben átmelegszik, felszíne kiég és még éjszaka is hőt sugároz. Ezzel szemben a nagy biomassza produktumú sudárrózsnyokos-ágasliliomos rét füve alatt a termőtalaj felszíne árnyékban marad, így a nyári melegekben kevésbé melegszik át, és emiatt még a legmelegebb nyári időszakokban is van harmatképződés.

4. Az imágók rajzási idejében a kaszálást követően rét szerkezete megváltozik, megszűnnek a párosodásra alkalmas helyek, ezen párhuzamosan a nektárforrások is megszűnnek. Ez az imágók, köztük a csíkos boglárka, elvándorlását generálja a területről (jelen esetben a Normafa és a Harang-völgy).

5. Ezzel szemben a Nagynorma, az Egyetemi-lejtő és a Csillag-völgy rétsorozatján évek óta nem történt kaszálás és semmiféle terület-kezelés. Ezeken a helyeken a természetes szukcesszió nagymértékben előrehaladt, jelentős területek bebozósodtak, illetve beerdősültek. Ezek a részek a csíkos boglárka számára mint tenyészőhelyek elvesztek, mivel a hernyó tápnövénye és a lepkék fő nektárforrása, a homoki baltacím a lejtőkön és a réteken már nem társulás-alkotó elem.

Visszatekintés a csíkos boglárka állományának alakulására

2001 és 2008 közötti években a csíkos boglárka állománya a kidolgozott módszer szerint nyomon követésre került, így egy nyolc éves adatsor áll a rendelkezésre. Az állomány egyedszámának alakulását évekre lebontva a 95. ábra szemléleti.



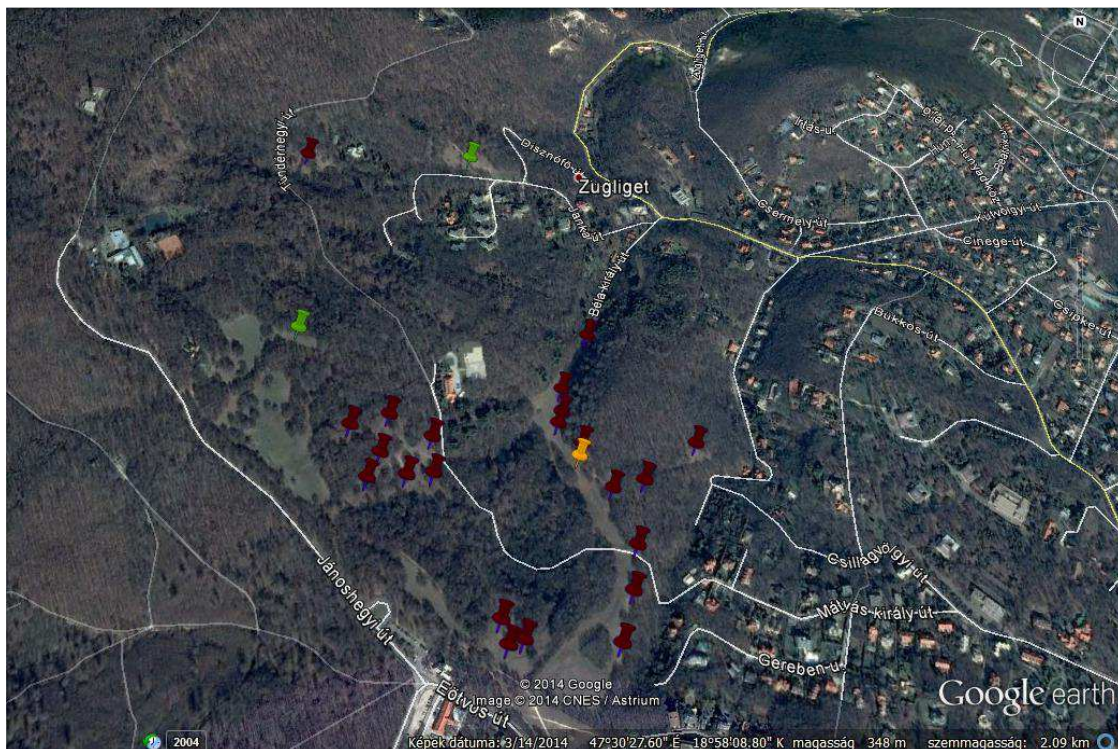
95. ábra

A csíkos boglárka Normafa-Harang-völgyi állomány egyedszámának alakulása 2001 és 2008 között, valamint 2014-ben

Az ábrán látjuk, hogy a vizsgálatok megkezdésekor a jelölt egyedek száma 15 és 20 között mozgott (pontos szám= 18 egyed), majd 2003 folyamán az állomány örvendetes növekedést mutatott, majd a következő évre (2004) az előző évi érték esett vissza (pontos szám = 17 egyed). Ezt követően pedig újra elérte, majd jóval meghaladta a 2003-as szintet (maximum = 42 egyed).

A faj egyedszámában kimutatott ingadozást nem időjárási tényezők, hanem a terület kezelése okozta. Az előző években, így 2001-ben is a kaszálást a faj számára nem megfelelő időben, nyár derekán végezték. 2002 folyamán a területet nem kaszálták. Ennek eredményeként az állomány láthatóan növekedni kezdett. 2003-ban viszont júliusban megint kaszáltak, ami 2004-ben megint drasztikus egyedszám csökkenést eredményezett. Ezt követően a kaszálások a kidolgozott tervek szerint történtek, a vegetációs időszak végén. Ez megint a csíkos boglárka állomány regenerálódását eredményezte, sőt növekedését. 2008 után a betervezett kaszálások elmaradtak, vagy megint nyár derekán, a faj számára rossz időben történtek. A terület szukcessziója megindult, a csíkos boglárka állománya az észlelhetőségi küszöbre süllyedt.

A fentiekben bemutatott nyári nappali lepkefauna szegényedés és a csíkos boglárka egyedszámának csökkenéséhez hasonlóan, beszédes az említett faj Normafa környéki gyepekben való jelenléte, illetve hiánya. Naplóim szerint az 1980-as években területen még szinte mindenütt megtalálható volt a csíkos boglárka a János-hegyi rétektől kezdve az Annaréten, az Egyetemi lejtőn és a Normafán át le egészen a Harang-völgy északi bejáratáig. Az említett területeken megtalálhatók voltak a mézszedvelő sudárrozsok kaszálók foltjai, illetve helyenként ez a társulás alkotta a fő állományokat kiváltva a pacsirtafüves szálkaperjerét.



96. ábra

A csíkos boglárka jelenléte három évtized tükrében a Normafa környékén
(zöld-piros-narancssárga jelölők: az 1990-as évek végéig; piros-narancssárga jelölők: 2005-ig; narancssárga jelölő: 2014-es előfordulás)

Három évtized alatt a nagyobb léptékű ökológiai változások, a növényborítottság változása (elcserjésedés, beerdősülés), esetenként a helytelen vagy át nem gondolt élőhelykezelés, sőt a fajvédelmi terv szerint a sízés visszaszorulása miatt is jelentős mértékben megfogyatkozott a faj. Olyan gyep, illetve bokor-társulások nyertek teret, amelyek a csíkos boglárka számára alkalmatlanok.

A 2000-es évek elején történt természetvédelmi kezelések eredményeként a folyamat lelassult, illetve helyenként megállt, de 2010 után újabb lendületet kapott, és nagymértékben előrehaladt. Ennek eredménye a nappali lepkefauna elszegényedése, illetve a csíkos boglárka egyedszámának jelentős csökkenése.

A csíkos boglárka jövője

Ami a fentiekből tanulság: **a csíkos boglárka élőhelyének fenntartása és a faj megőrzése természetvédelmi kezelést igényel. Ez a faj egyetlen magyarországi, egyben Kárpát-medencei fennmaradásának kulcsa.** A kezelés a természetvédelmi hatóság számára 2003-ban részletesen ki lett dolgozva. Ebben egyetlen őszi (vegetációs időszak végi) kaszálást javasoltunk rotációs formában. Ezt 2003 őszétől 2010 őszéig kidolgoztuk. A legjobb ismereteink szerint ennek a munkának nem sok foganatja lett. Olyannyira, hogy az utóbbi években a kaszálást rendszeresen nyár derekán végezték, aminek a faj számára káros voltát több alkalommal is hangsúlyoztuk.

A normafai környéki különlegesen gazdag élővilágát az a furcsa jelenség eredményezte, hogy az irtásréteken kialakuló nagy bioproduktumú gazdag gyepeket nem kaszálták a hagyományos módon – tehát a szénafű betakarítása nem júliusban történt. A Kárpát-medencében másutt mindenütt így történt, vélhetőleg emiatt is tűntek el a csíkos boglárka állományok az ismert előfordulási helyekről. **A Normafa környékén nem volt rétgazdálkodás.** A rétek télisport használata viszont megakadályozta az irtásrétek vissza erdősülését, és olyan életközösség fenntartását eredményezte, ami a Kárpát-medencében egyedülálló volt. Ennek egyik kiváló példája annak a 12 boglárkarokonú lepkefajnak tökéletesen összehangolt megjelenése, amelyek régen együtt lakták be a Normafa-környéki réteket (lásd Bálint et al. 2012, Biró és munkatársai 2013) Ennek a faunának is már csak a nyomai vannak meg.

A területhasználat a XXI. századra megváltozott. Az 1990 évekre megszűnt a sílift üzemeltetése, emiatt a régebben intenzív téli használatban levő meredek lejtőkön már alig, vagy nem síelnek. Ennek következtében megindult a rétek visszaerdősülése. Ezekre a rétekre csak a terep-kerékpárosok jutnak el, komoly károkat okozva az ott élő állat- és növényfajok közösségeinek. A kerékpározás nyomán olyan sebek jelentek meg a gyepekben, amelyek csak nagy odafigyeléssel és hosszú távon gyógyíthatók.



97. ábra

A Harang-völgy alsó részén a terepkerékpárosok által szakított seb a csíkos boglárka élőhelyén, a faj rajzásának idejében (kép: Dr. Kun András, 2004)

Az eredeti növényzet teljesen megsemmisült, az út mentén megjelennek az idegen fajok, lehetőséget kapva az élőhely elözönlésére. Ezen túlmenően a csupasz földszáv nagy mértékű átmelegedése megváltoztatja a terület mikroklímáját, alkalmatlanná téve a csíkos boglárka tenyésztéséhez.

A kevesebb havas nap és az aszályos nyarak miatt a rétek és az erdők üdesége jelentős mértékben csökken. Ezt jelzi, hogy a területen levő egykori források mind kiapadtak. Így a jellegzetes „csíkos boglárkás” gyeptársulások változóban vannak a szárazabb együttesek felé, a bükkösök is mind kiszáradóban. Miközben a meredek, erdők rejtette részek magukra maradnak, a lankásabb réteken hétvégeként tömegek töltik szabadidejüket. Emiatt egyre inkább felmerül a hegytetői és a velük közvetlen kapcsolatban levő rétek gyakoribb vagy rendszeres kaszálása, illetve az öreg kiszáradt vagy kiszáradóban levő „veszélyes” fák kivágása.

A csíkos boglárka és az ott élő állat- és növényfajok közösségeinek hosszú távú megőrzése, növekedése sőt még gazdagabbá tétele csak úgy érhető el, ha azt összehangoljuk a lakossági érdekekkel.

Bogarak



98. ábra

Havasi cincér (Rosalia alpina) a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság címerállata

A Budai-hegységben az alábbi Natura 2000-es jelölő bogárfajok fordulnak elő:

- 1088** nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*)
- 1086** skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*)
- 1079** kék pattanó (*Limoniscus violaceus*)
- 1083** nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)
- 1089** gyászscincér (*Morimus funereus*)
- 1087** havasi cincér (*Rosalia alpina*)

Mindegyik szaproxilofág (holtfához kötődő) faj, és mindegyik megtalálható a Normafa tágabb környezetében (lényegében egy 5 kilométeres sugarú körön belül). Mindegyik jelölőfaj védett, de rajtuk kívül más védett bogárfajok is élnek a tervezett beruházás hatásterületén. Ezek a következők:

Aranypettyes futrinka (*Carabus hortensis*)
 Bőrfutrinka (*Carabus coriaceus*)
 Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)
 Változó futrinka (*Carabus scheidleri*)
 Kis bábrabló (*Calosoma inquisitor*)

Kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipedus*)
 Szőrös szarvasbogár (*Aesalus scaraboides*)
 Kis fémesszarvasbogár (*Platycerus caraboides*)

Pompás virágbogár (*Protaetia aeruginosa*)
 Rezes virágbogár (*Protaetia fieberi*)
 Smaragdzöld virágbogár (*Protaetia affinis*)
 Márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*)

Bükkös-díszbogár (*Dicerca berolinensis*)
 Hársfa-tarkadíszbogár (*Lamprodila rutilans*)

Szarvas gyászbogár (*Cryphaeus cornutus*)

Aranyszőrű fürkészcincér (*Necydalis ulmi*)
 Kis hőscincér (*Cerambyx scopoli*)
 Nagy daliáscincér (*Acanthocinus aedilis*)
 Nagy fürkészcincér (*Necydalis major*)
 Nyolcpontos cincér (*Saperda octopunctata*)

A fent felsorolt fajok közül az alábbiak a **tágabb hatásterületen** előfordulnak (a Jánoshegyi úttól délre és a Konkoly-Thege Miklós úttól nyugatra, leginkább a Virág-völgyben), de a vizsgált részterületeken és közvetlen közelükben **nem** kerültek elő:

1079 kék pattanó (*Limoniscus violaceus*)
 Szarvas gyászbogár (*Cryphaeus cornutus*)
 Aranyszőrű fürkészcincér (*Necydalis ulmi*)
 Nagy daliáscincér (*Acanthocinus aedilis*)
 Nagy fürkészcincér (*Necydalis major*)

A Natura 2000-es fajok közül az összes szaproxilofág, az egyéb védett fajok közül pedig a négy futrinkafaj (*Carabus*) és a kis bábrabló kivételével (ezek ragadozók) valamennyi szintén szaproxilofág. Az összes faj erdei állat.

Ez utóbbi állítás lényeges a jelen állapotfelmérés szempontjából. A tervezett projektelemek által érintett területek elsősorban gyepek, amelyek más élőlénycsoportok (főleg növények és lepkék) szempontjából igen értékes élőhelyek. **Védett és jelölő bogárfajok azonban magukon a gyepeken nincsenek.** A tágabb környezetben azonban jelentős az erdőborítás, az erdő jelenléte évszázadokra visszamenően folyamatos, és a fák kora is magas, ezek a védett bogárfajok szempontjából kulcsfontosságú körülmények. Mindez az jelenti, hogy szinte az összes érintett gyepfoltot fák tarkítják vagy veszik körül.

A gyepek értékes fajainak védelmében alternatív javaslatként merült fel, hogy a tervezett létesítményeket inkább erdők helyére kellene telepíteni. Sajnos, ez viszont éppen a jelölő és védett bogárfajok élőhelyét veszélyezteti.

Az előkerült Natura 2000-es jelölő bogárfajok jellemzése

Lucanus cervus Linnaeus, 1758 – nagy szarvasbogár

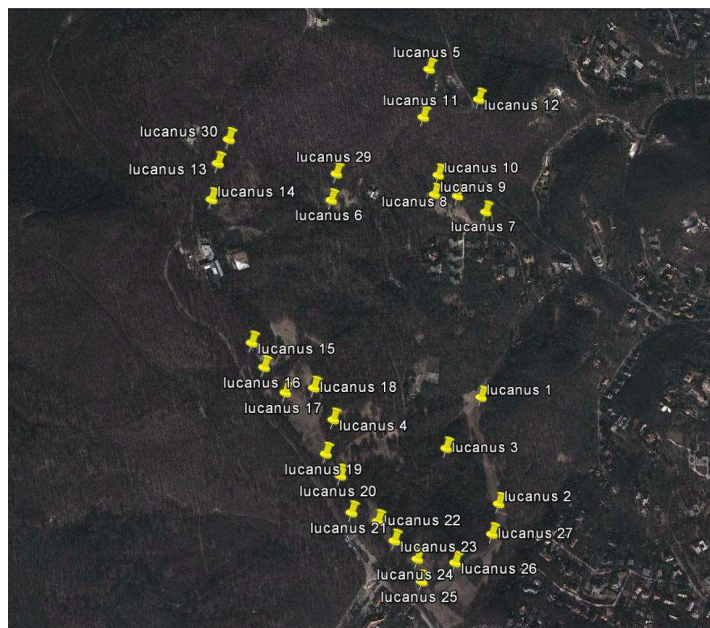
(Szarvasbogárfélék – Scarabaeidae)

Védett (10 000 Ft), Natura 2000 jelölőfaj

Magyarországi elterjedés: Magyarország hegy- és dombvidéki tölgyeseiben elég gyakori. Az Alföldön és a Kisalföldön az öreg ártéri keményfaligetekben (főleg a Tiszántúlon) és fáslegelőkön fordul elő, de itt sokkal ritkább.

Veszélyeztető tényezők: Erdők megszüntetése, holtfák eltávolítása; inváziós fafajok előretörése az őshonos erdők rovására; tölgyes állományok lecserélése más fafajra.

Jellemzés: Lárváik a tölgyek nagy elhalt gyökereiben fejlődnek legalább 4, de többnyire 5 évig. A júniusban kikelő imágók gyakorlatilag nem táplálkoznak. A hímek legfeljebb 2–3 hétig élnek, a nőstények néha megérik az augusztust. Meleg nyári estéken repülnek, nappal a fák törzsén tartózkodnak.



99. ábra

A nagy szarvasbogár elterjedése a Normafa környékén

Jelenlét a területen:

2013-ban rendszeresen megfigyeltük este rajzó egyedeit, illetve az elpusztult imágók maradványait (főleg a hímek agancsszerű rágóit). A Harangvölgyben és a Normafa-lejtő más részein kifejezetten gyakori, ami a területen élő erős populációra utal.

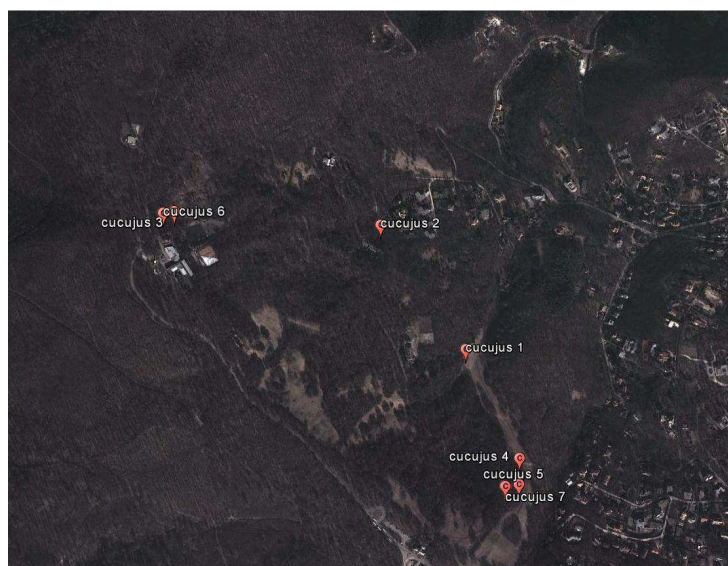
Országos jelentőség: közepes.

Regionális jelentőség: nagy.

Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763) – skarlátbogár

(Lapbogárfélék – Cucujidae)

Védett (5000 Ft), Natura 2000 jelölőfaj



100. ábra

A skarlátbogár elterjedése a Normafa környékén

Magyarországi elterjedés

Általánosan elterjedt a melegkedvelő tölgyesektől és a bükkösöktől a puhafaligetekig (leggyakoribb az utóbbi társulásokban), de nyár- és fenyőtelepítésekben is elfordul.

Veszélyeztető tényezők

Erdők megszüntetése, holtfák eltávolítása; inváziós fajok előretörése az őshonos erdők rovására.

Jellemzés: Lárva olyan elhalt törzsekben fejlődik, amelyek kérge laza, de még nem vált le, és az alatta lévő faanyag nem túl száraz. Rövid életű imágója ugyanezen törzsek szárazabb részeiben telel, illetve tavasszal ezek körül rajzik.

Jelenlét a területen: 2013-ban és korábban is a fás társulásokban több helyen előkerült; potenciálisan bárhol előfordulhat, ahol elhalt törzsek a helyszínen maradnak.

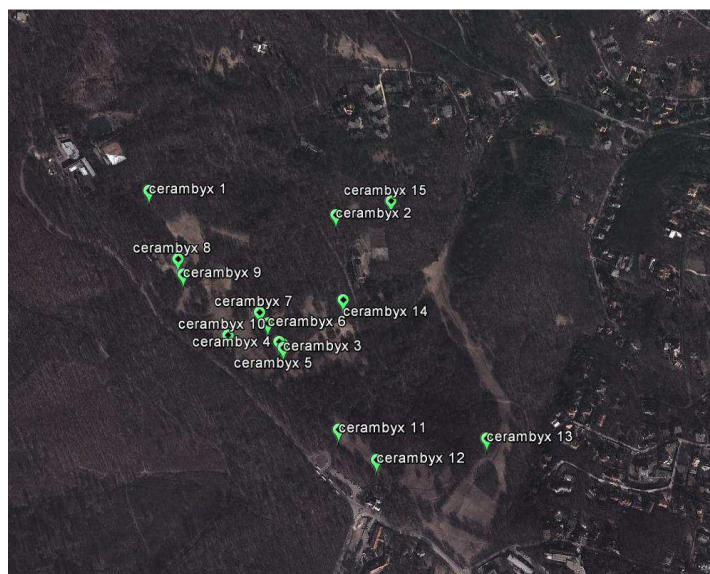
Országos jelentőség: közepes.

Regionális jelentőség: nagy.

***Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758 – nagy hőscincér**

(Cincérfélék – Cerambycidae)

Védett (50 000 Ft), Natura 2000 jelölőfaj



101. ábra

A nagy hőscincér elterjedése a Normafa környékén

Magyarországi elterjedés:

Idős tölgyesekben az országban általánosan elterjedt. Parkokban, fáslegelőkön, tölgyfasorokban is előfordul.

Veszélyeztető tényezők:

Erdők megszüntetése, holtfák eltávolítása; inváziós fafajok előretörése az őshonos erdők rovására; tölgyes állományok lecserélése más fafajra.

Jellemzés: Valamennyi hazai tölgyfajban megtelepedhet. A lárvák az élő és az elhalt farész határán kezdenek rágni, de később az élő részben fejlődnek. Egy-egy nagy fában több generációja is kifejlődhet, ami végül a fa pusztulásához vezet. A megtámadott, de még élő fán a kirepülőnyílások jelzik a faj jelenlétét; az elpusztult törzseken a kéreg lehullása után láthatóvá válnak a lárvák hatalmas, kanyargós járatai. Az imágók este rajznak a megfelelő fák körül.

Jelenlét a területen: 2013-ban több alkalommal megfigyeltük élő vagy elpusztult imágóit, illetve a lárvák járatait. A terület más tölgyeseiben is előfordul.

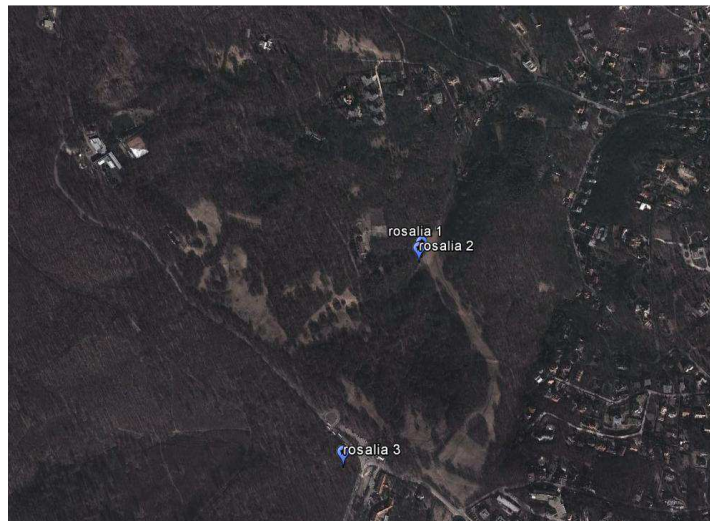
Országos jelentőség: közepes.

Regionális jelentőség: nagy.

Rosalia alpina (Linnaeus, 1758) – havasi cincér

(Cincérfélék – Cerambycidae)

Védett (50 000 Ft), Natura 2000 jelölőfaj



102. ábra

A havasi cincér elterjedése a Normafa környékén

Magyarországi elterjedés:

A Dunántúli-középhegység és a Mecsek, illetve a Dunántúli-dombság bükköseiben helyenként gyakori, az Északi-középhegységben ritkább. Az Alföldről ismeretlen.

Veszélyeztető tényezők:

Erdők megszüntetése, holtfák eltávolítása; inváziós fajok előretörése az őshonos erdők rovására; bükkös állományok lecserélése más fajokra; a letermelt bükkötörzsek túl késői (nyári) elszállítása (ilyenkor ugyanis a nőstények a fatörzsekre petéznek, ám a fák feldolgozása során a kikelő lárvák megsemmisülnek).

Jellemzés: Az idős bükkösök jellegzetes bogárfaja. Lárvája 3–4 évig fejlődik a napsütésnek kitett, lábon álló, de elhalt bükkfák törzseiben. Az imágók júliusban jelennek meg, és forró nyári napokon elhalt törzsek, farakások körül rajzanak.

Jelenlét a területen. 2010-ben és 2013-ban imágóit illetve a lárvák járatait megfigyeltük a Harang-völgyet szegélyező bükkösben. Korábbi megfigyelései is vannak a Normafa közvetlen környékéről. A Budai-hegységben ezen a területen kívül csak a városhatáron kívül, a Perbál feletti hegyekből ismert.

Országos jelentőség: közepes.

Regionális jelentőség: nagy.

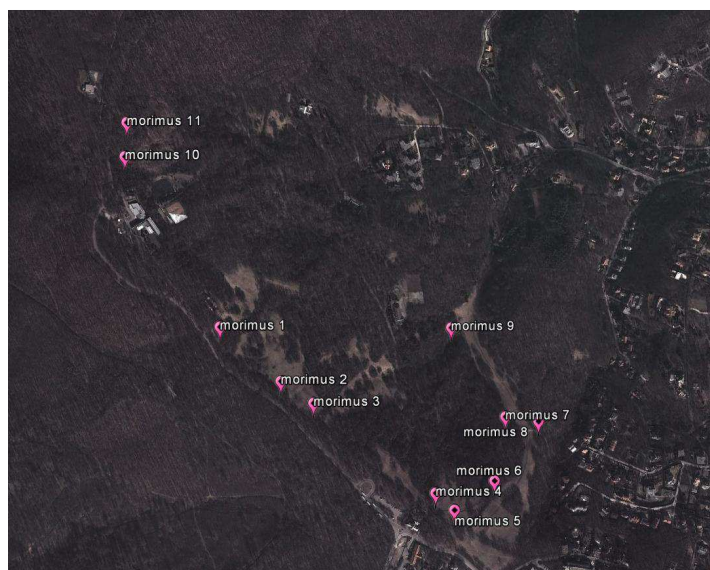
Morimus funereus (Mulsant, 1862) – gyászincér

(Cincérfélék – Cerambycidae)

Védett (50 000 Ft), Natura 2000 jelölőfaj

Magyarországi elterjedés. A Dunántúli-középhegység és a Mecsek, illetve a Dunántúli-dombság bükköseiben és tölgyeseiben helyenként gyakori, az Északi-középhegységben csak nagyon szórványos adatai ismertek. Az Alföldről ismeretlen.

Veszélyeztető tényezők. Erdők megszüntetése, holtfák eltávolítása; inváziós fajok előretörése az őshonos erdők rovására; bükkös és tölgyes állományok lecserélése más fajokra.



103. ábra
A havasi cincér elterjedése a Normafa környékén

Jellemzés:

Az idős tölgyesek és bükkösök jellegzetes bogárfaja. Lárvája 3 évig fejlődik a tuskókban, vastag gyökerekben vagy földön fekvő törzsekben. Az imágók már áprilisban megjelennek; repülni nem tudnak. Nappal általában elbújnak, éjszaka mozognak, de borúsabb időben vagy késő délután nappal is láthatók.

Jelenlét a területen:

2013-ban imágóit több helyen megfigyeltük a területen. Állománynagysága hullámzó, jelentős fakitermelések utáni években a sok tuskó jelenlétének köszönhetően felszaporodik.

Országos jelentőség: közepes.

Regionális jelentőség: nagy.

***Limoniscus violaceus* (P.W.J. Müller, 1821) – kék pattanó**

(Pattanóbogárfélék – Elateridae)

Fokozottan védett (100 000 Ft), Natura 2000 jelölőfaj

Magyarországi elterjedés:

Szórványos adatai ismertek a Zempléni-hegységtől a Keszthelyi hegységig. 2008 előtt csupán a Szentendrei-hegységből és a Börzsönyből jelezték, azóta a Natura 2000-es bogárfajok célzott kutatásának köszönhetően ismert lelőhelyei megszorodtak.

Veszélyeztető tényezők:

Erdők megszüntetése, odvas fák eltávolítása; inváziós fafajok előretörése az őshonos erdők rovására.

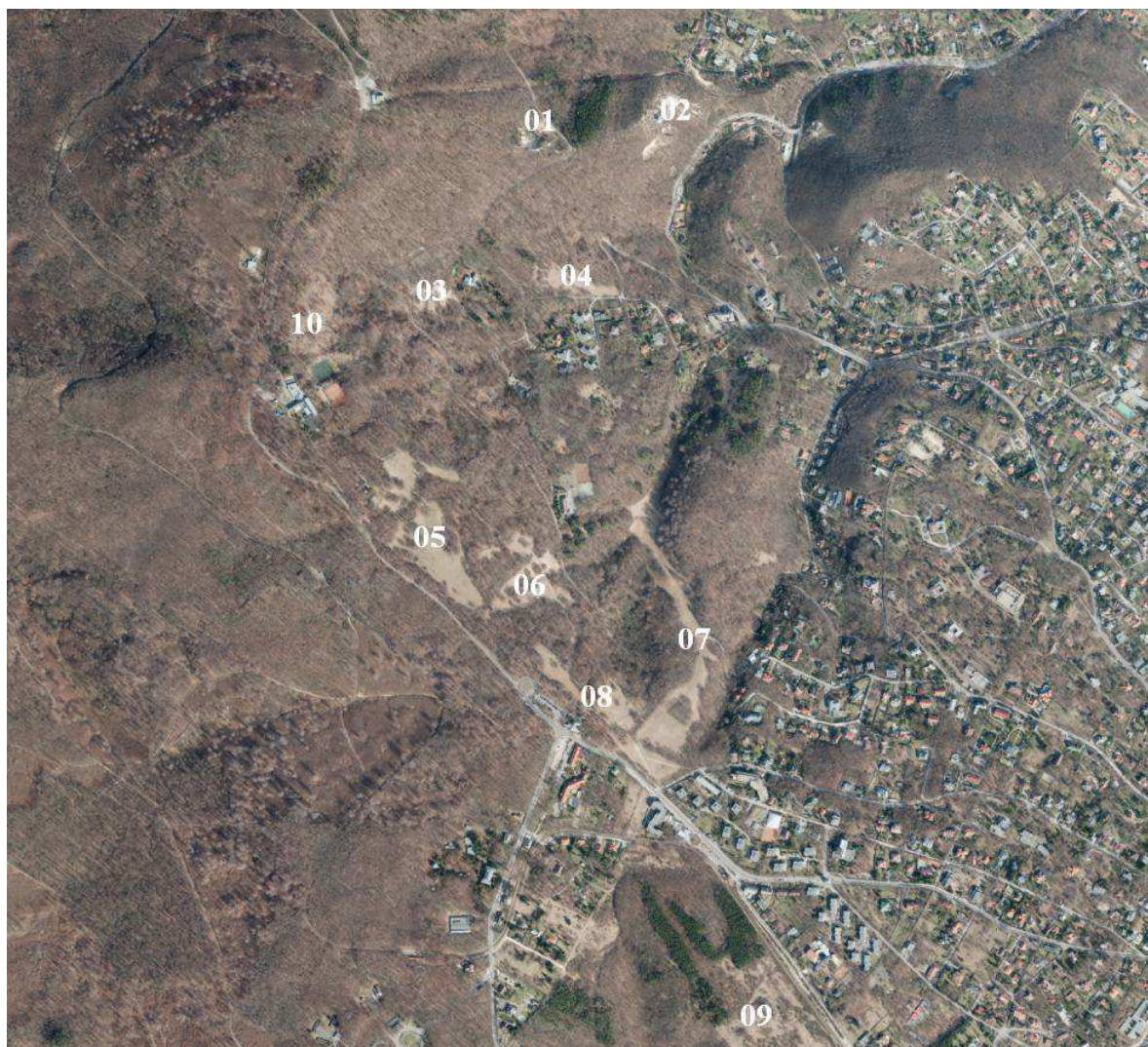
Jellemzés: Lárvája olyan faodvakban fejlődik, amelyek a talajjal érintkeznek, de nem áznak be, nem száradnak ki, és aljukon az elkorhadt gesztből és a talajból álló darabosan törő keverék található. Az imágók ugyanitt telelnek (télien észlelhetők leginkább), rövid életűek, a tenyészhelyüket ritkán hagyják el.

Jelenlét a területen: Lárvaikat és imágót több alkalommal találtuk a Virág-völgyben és a Sötét-vágásban. ***A projektek által közvetlenül érintett területekről eddig nem ismert.***

Országos jelentőség: nagy.

Regionális jelentőség: nagy.

A vizsgált területrészekon megfigyelt védett és Natura 2000-es bogárfajok



104. ábra

Főbb lelőhelyek a bogárfaunisztikai felmérések során

1 Tündér-hegy, sziklaletörés - felhagyott mészkőbánya

A felhagyott bánya feletti rész erdősült, itt az alábbi jelölő és védett fajok fordulnak elő:

1083 nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)

Bőrfutrinka (*Carabus coriaceus*)

Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)

Kis hőscincér (*Cerambyx scopolii*)

2 Tündér-szikla

A Tündér-szikla elsősorban geológia és tájképi szempontból értékes eleme a területnek, bár botanikai értékei is vannak. Három védett fajt sikerült megfigyelni:

Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)

Kis bábrabló (*Calosoma inquisitor*)

Kis hőscincér (*Cerambyx scopoli*)

3 A volt Kossuth-nevelőotthon feletti tisztások

A gyepfoltokat erdők tarkítják, ezekben az alábbi jelölő és védett fajok fordulnak elő:

Jelölőfaj:

1083 nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)

Védett fajok:

Bőrfutrinka (*Carabus coriaceus*)

Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)

Kis bábrabló (*Calosoma inquisitor*)

Kis hőscincér (*Cerambyx scopoli*)

4 Szilassy út által szegélyezett meredek gyep

A gyep környékén lévő erdőben az alábbi jelölő és védett bogárfajok fordulnak elő:

1083 nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)

Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)

Kis bábrabló (*Calosoma inquisitor*)

Kis hőscincér (*Cerambyx scopoli*)

5 Anna-rét

A gyepeket fás vegetáció szegélyezi, melyben idősebb – részben elhalt – faegyedek is találhatóak. A látogatóforgalom azonban igen jelentős, ezért a potenciálisan veszélyes fákat eltávolítják, illetve holtfát alig hagynak a helyszínen. Néhány jelölő és védett faj azonban megtalálható.

1088 nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*)

1083 nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)

1089 gyászscincér (*Morimus funereus*)

Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)

Változó futrinka (*Carabus scheidleri*)

Márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*)

Bükkös-díszbogár (*Dicerca berolinensis*)
Kis höscincér (*Cerambyx scopolii*)

6 A Jánoshegyi út és a Mátyás király út között elterülő gyepek

Az Anna-réttel összefüggő gyepeket fás vegetáció szegélyezi és tarkítja, melyben idősebb – részben elhalt – faegyedek is találhatóak. A látogatóforgalom azonban igen jelentős, ezért a potenciálisan veszélyes fákat eltávolítják, illetve holtfát alig hagynak a helyszínen. Néhány jelölő és védett faj azonban megtalálható.

1088 nagy höscincér (*Cerambyx cerdo*)
1083 nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)
1089 gyászincér (*Morimus funereus*)

Aranypettyes futrinka (*Carabus hortensis*)
Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)
Változó futrinka (*Carabus scheidleri*)
Márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*)
Kis höscincér (*Cerambyx scopolii*)

7 Harang-völgy

A budapesti viszonylatban tájképileg is páratlan Harang-völgy flórája és lepkefaunája közismerten gazdag és értékes. Ez elsősorban az itteni gyepekre igaz, ám a tervezett beruházás területe erdőt is érint. A gyepeket szegélyező meredek völgyoldalokban nagy számban találhatóak részben elhalt, lábon álló bükkök, tölgyek és gyertyánok, amelyekben 5 jelölőfaj is fejlődik. A tervezett beruházás tágabb hatásterületét is beleértve ez az egyetlen bizonyított előfordulási helye a havasi cincérnek (*Rosalia alpina*). A pusztulás különböző stádiumaiban lévő fák utánpótlása biztosított, mert az ép fák között magas korú egyedek is vannak, és az erdő változatos korcsoportstruktúrájú.

1088 nagy höscincér (*Cerambyx cerdo*)
1086 skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*)
1083 szarvasbogár (*Lucanus cervus*)
1089 gyászincér (*Morimus funereus*)
1087 havasi cincér (*Rosalia alpina*)

Aranypettyes futrinka (*Carabus hortensis*)
Bőrfutrinka (*Carabus coriaceus*)
Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)
Változó futrinka (*Carabus scheidleri*)
Kis bábrabló (*Calosoma inquisitor*)

Kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipedus*)
Kis fémesszarvasbogár (*Platycerus caraboides*)

Pompás virágbogár (*Protaetia aeruginosa*)
 Rezes virágbogár (*Protaetia fieberi*)
 Smaragdzöld virágbogár (*Protaetia affinis*)
 Márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*)

Bükkös-díszbogár (*Dicerca berolinensis*)
 Hársfa-tarkadíszbogár (*Lamprodila rutilans*)

Kis höscincér (*Cerambyx scopolii*)

8 A Normafa tető melletti gyepek

Az Anna-rét folytatásaként megjelenő gyepeket fás vegetáció szegélyezi, melyben idősebb – részben elhalt – faegyedek is találhatóak. A látogatóforgalom azonban igen jelentős, ezért a potenciálisan veszélyes fákat eltávolítják, illetve holtfát nem hagynak a helyszínen. Néhányjelölő és védett faj azonban megtalálható.

1088 nagy höscincér (*Cerambyx cerdo*)
1083 szarvasbogár (*Lucanus cervus*)
1089 gyászincér (*Morimus funereus*)

Változó futrinka (*Carabus scheidleri*)
 Márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*)
 Bükkös-díszbogár (*Dicerca berolinensis*)
 Kis höscincér (*Cerambyx scopolii*)

9 A Normafa kisvasúti megállótól délre elterülő gyepek

A gyeplet övező erdőállomány részben zavart és telepített, részben melegkedvelő tölgyes-karsztbokorerdő átmeneti képet mutat, amelyben nagyméretű, idős fák alig vannak. Néhány védett bogárfaj megtalálható.

1083 nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)

Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)
 Hársfa-tarkadíszbogár (*Lamprodila rutilans*)
 Kis höscincér (*Cerambyx scopolii*)

10 A Budai Sport Hoteltől északra fekvő terület

Meredek térszínen álló, nagyrészt zárt erdő, főleg bükkös. Idős és részben elhalt faegyedek is megtalálhatóak, a holtfa mennyisége is jelentős. Több jelölő és védett faj fordul itt elő.

1086 skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*)
1083 nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)

1089 gyászcsincér (*Morimus funereus*)

Aranypettyes futrinka (*Carabus hortensis*)

Bőrfutrinka (*Carabus coriaceus*)

Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)

Változó futrinka (*Carabus scheidleri*)

Kis bábrabló (*Calosoma inquisitor*)

Kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipedus*)

Szőrös szarvasbogár (*Aesalus scaraboides*)

Pompás virágbogár (*Protaetia aeruginosa*)

Rezes virágbogár (*Protaetia fieberi*)

Márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*)

Bükkös-díszbogár (*Dicerca berolinensis*)

Hársfa-tarkadíszbogár (*Lamprodila rutilans*)

Kis hőscincér (*Cerambyx scopolii*)

Nyolcpontos cincér (*Saperda octopunctata*)

A pálya- és felvonórendszer kiépítésével érintett védett bogárfajok felsorolása

Aranypettyes futrinka (*Carabus hortensis*)

Bőrfutrinka (*Carabus coriaceus*)

Dunántúli kékfutrinka (*Carabus germarii*)

Változó futrinka (*Carabus scheidleri*)

Kis bábrabló (*Calosoma inquisitor*)

Kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipedus*)

Szőrös szarvasbogár (*Aesalus scaraboides*)

Kis fémesszarvasbogár (*Platycerus caraboides*)

Pompás virágbogár (*Protaetia aeruginosa*)

Rezes virágbogár (*Protaetia fieberi*)

Smaragdzöld virágbogár (*Protaetia affinis*)

Márványos virágbogár (*Protaetia lugubris*)

Bükkös-díszbogár (*Dicerca berolinensis*)

Hársfa-tarkadíszbogár (*Lamprodila rutilans*)

Kis hőscincér (*Cerambyx scopolii*)

Nagy fürkészcincér (*Necydalis major*)

Nyolcpontos cincér (*Saperda octopunctata*)

A pálya- és felvonórendszer kiépítésével érintett érintett Natura 2000 jelölő bogárfajok

1088 nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*)

1086 skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*)

1083 nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)

1089 gyászincér (*Morimus funereus*)

1087 havasi cincér (*Rosalia alpina*)

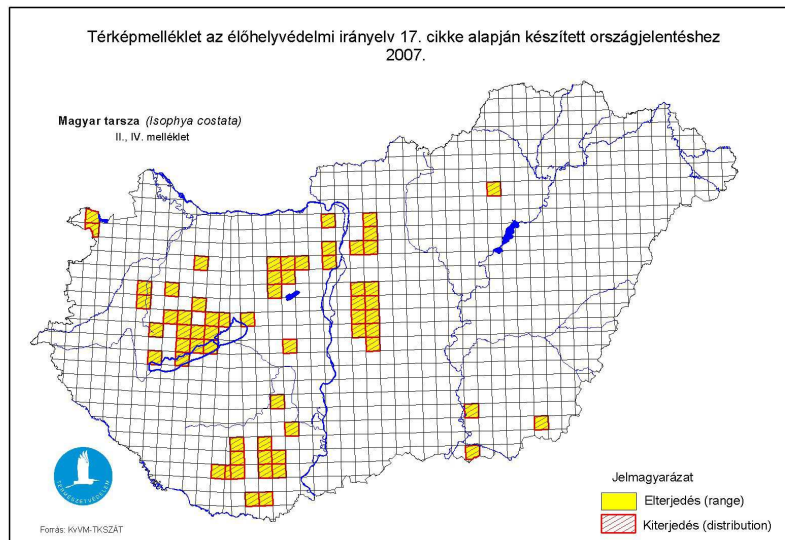
Egyéb jelölő gerinctelen fajok

4048 magyar tarsza (*Isophya costata*)

Országos állományviszonyok ismertetése

Diszjunkt elterjedésű, posztglaciális sztyepp-reliktumfaj. Izolált előfordulásai alapján az országos állománya mintegy 10.000 – 500.000 egyedre tehető.

Az országos állomány elterjedése az országot lefedő 10x10 km-es UTM négyzetek alapján alább látható. Állománya országos szinten veszélyeztetettnek tekinthető, de pontosabb trendek még nem ismertek.



105. ábra

A magyar tarsza elterjedése a 2007. évi Natura 2000 országjelentés alapján
(Forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A beavatkozások hatásainak értékelése

A hatásterületen történő felbukkanása nem valószínűsíthető, hiszen a Budai-hegységben is többnyire a száraz dolomitkopárokhoz kötődő faj. Számára alkalmas élőhely itt, a Normafa környékén nincs. Kijelenthető, hogy a projekt a faj térségbeli helyzetére nézve negatív hatással nem lesz.

Eurázsiai rétisáska (*Stenobothrus eurasius*)

Országos állományviszonyok ismertetése

A zavartalanabb sztyepprétek egyik indikátorfaja. Európában a Pannon régió populációi a legerőteljesebbek, a környező országokból csak kevés előfordulása ismert. Hazai állománya

mintegy 1500-500 egyedre tehető, a Budai-hegység SCI területén pedig 100-500 példányra becsülhető a populációja.

Fennmaradása a megmaradt sztyeppelejtők számos pontján biztosítottnak tűnik, azonban határozott trendnek látszik az utóbbi évtizedekben egyes részpopulációinak antropogén hatásokra bekövetkező gyengülése, kipusztulása (Bükk: Bélkő, Mecsek).

Széleskörű, bár erősen lokális elterjedtsége, illetve helyenként gyakori volta miatt védelmi beavatkozást általában nem igényel. Elszigetelt, kisebb kiterjedésű előfordulási helyein a sztyeppelejtő-jelleg fenntartását kell biztosítani.

A beavatkozások hatásainak értékelése

Bár nem találoztunk a faj egyedeivel, a hatásterületen történő felbukkanása nem zárható ki, hiszen a Budai-hegység több pontján is ismert előfordulása hasonló adottságú erdőssztyep foltokon. A jelölő és védett növény- és állatfajok vonatkozásában betartott korlátozások e faj vonatkozásában is megfelelő védelmet biztosítanak.

Madarak:

A területen és környezetében előforduló madárélőhelyek

A Normafa környéki madárélőhelyek annak ellenére, hogy domborzati adottságaikat és változatosságukat tekintve kiváló élőhelyek lehetnének a különböző madárfajok számára, a főváros közelsége, a lakóterületek fokozatos terjeszkedése és a területhasználat intenzitásnövekedése egyre jelentősebb zavarást jelent, amelyet számos madárfaj egyre kevésbé képes tolerálni. A sétálók, nordic walking gyaloglók, kocogók, futók, kerékpározók, kutyasétáltatók ma már olyan mérvű mindennapos látogatóforgalmat és zavaró hatást jelentenek, hogy az ilyen adottságú erdőkben máshol karakterfajnak minősülő, de érzékenyebb madárfajok a közvetlen hatásterületen nem is költenek. A sportolni és levegőzni vágyók által intenzíven használt útvonalak igen sűrűn hálózják be a Normafa környéki erdőket és tisztásokat.



106. ábra

Fekete harkály (Dryocopus martius)

Sok helyen a talajszint növényzete teljesen hiányzik, de a cserjeszint is meglehetősen szegényes, ami egyre több helyen indít el talajleomosódást, eróziót. Mindez érezhetően csökkenteni ezen területek alkalmasságát a fészkelő madárvilág számára.

A vizsgálati terület délnyugati peremén vezető Jánoshegyi út és a területet keresztül szelő Mátyás király út – Tündérhegyi út korlátozott gépjárműforgalma (alapvetően csak a buszok, taxik és erdészeti illetve egyéb szolgálati gépkocsik hajthatnak be) mellett sokkal inkább a gyalogos-kerékpáros forgalom jelent zavaró hatást.

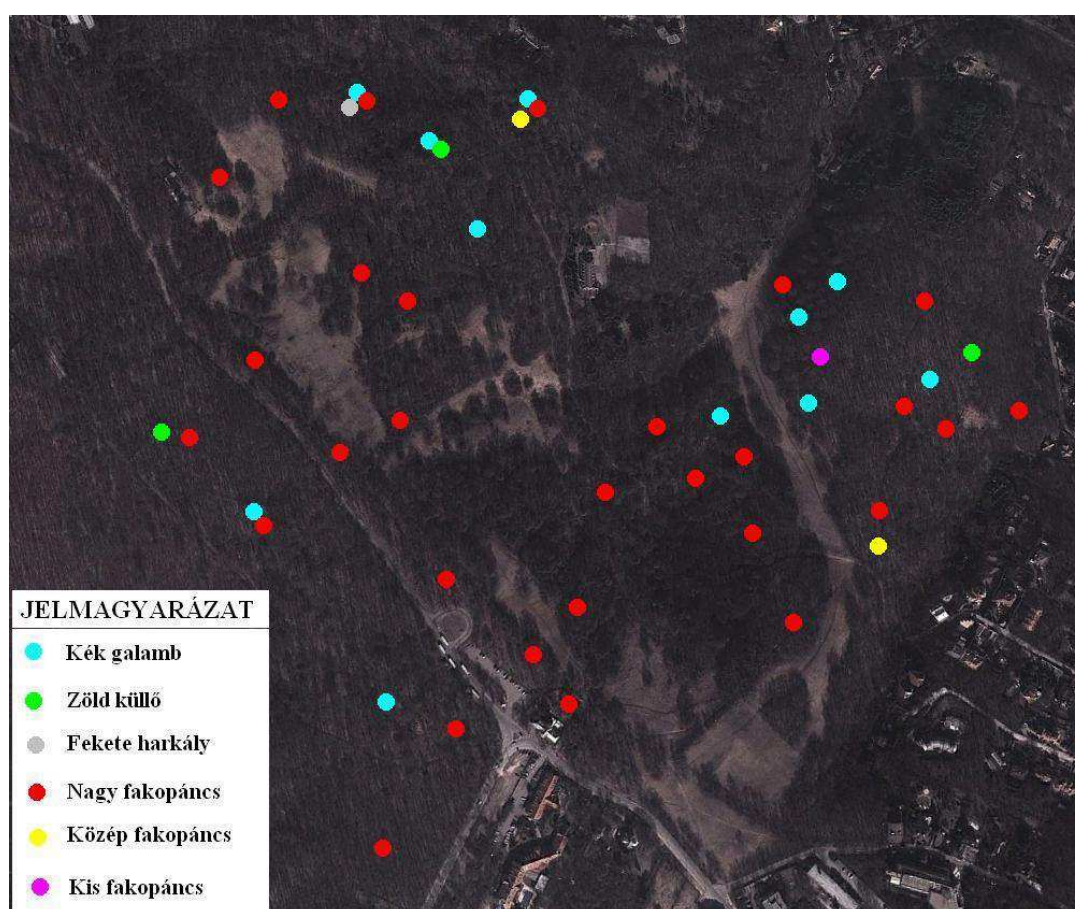
Összességében elmondhatjuk, hogy igazán zavarásmentes, az érzékenyebb madárfajok megtelepedésére is alkalmas erdők alig vannak. Ez a magyarázata annak, hogy a Budai-hegység távolabbi részein illetve középhegységi viszonylatban gyakorinak tekinthető több „alapfaj” gyakorlatilag hiányzik a területről. A Normafa szűkebb térségét azok a madárfajok népesítik be, amelyek viszonylag jól tűrik a nagyváros közelségét (főleg harkályok, galambok, rigó-, cinege- és poszátafajok, csuszkák). Üdítő látványnak számít a főleg idős bükkösökhöz kötődő kék galamb (*Columba oenas*) és egy-egy ragadozómadár (egerészölyv, darázsölyv, karvaly, kabasólyom) vagy holló megjelenése.

A terület a mészkő alapkőzetből adódóan vizekben szegény, mindössze a Disznófó-forrás környezetében, valamint a meredek völgyekben lezúduló – és több helyen eróziót elindító – intenzív csapadék nyomán alakultak ki üdőbb részek, de sem állandó vízfelület, sem állandó patak nincs a területen, ami szintén kevésbé kedvező a madárvilág szempontjából. Normafa és Zugliget térsége gyakorlatilag egyfajta „zsákutca” a északnyugat felől (a Budai TK távolabbi részei és a Pilis irányából) a főváros nagykiterjedésű agglomerációja felé vonuló madarak számára. A nagy léptékű ökológiai folyosó folytonossága itt megszakad és már csak déli

irányban folytatódik illetve a Széchenyi-hegy, Sas-hegy, Gellért-hegy jelent egyfajta „stepping stone” jellegű élőhelymozaikot a vonuló madarak kisebb csapatai számára a Duna völgyéig.

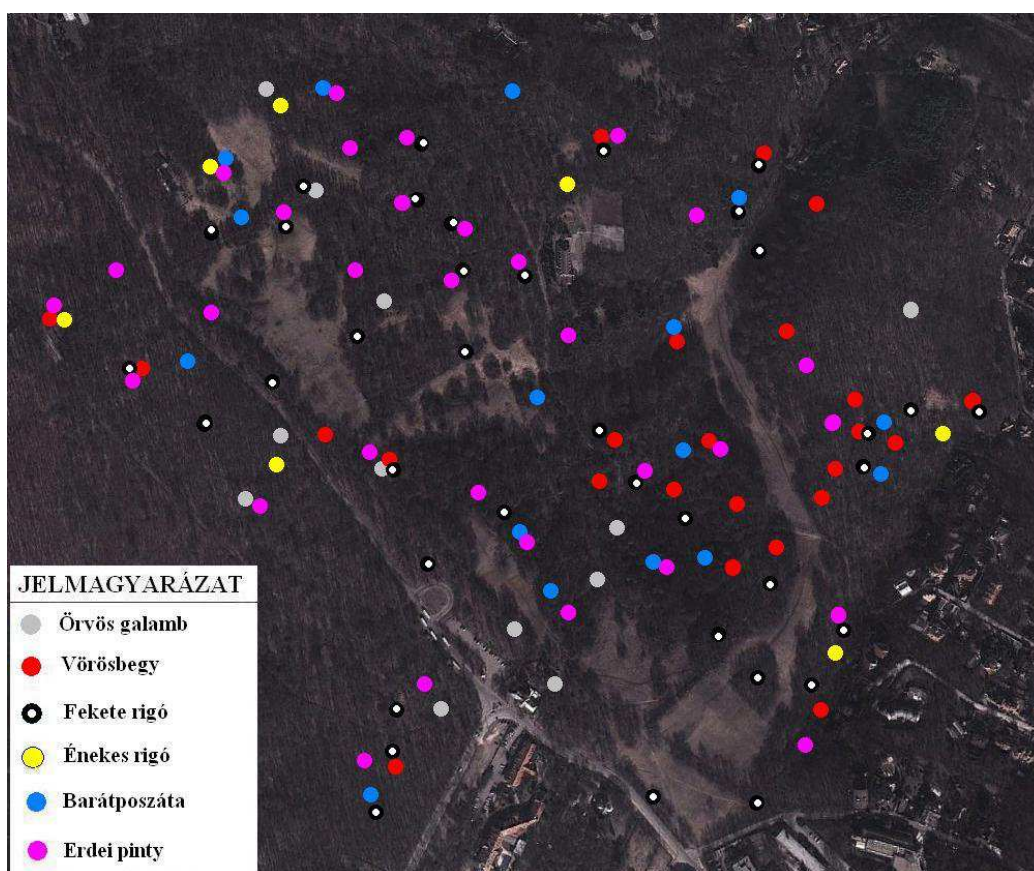
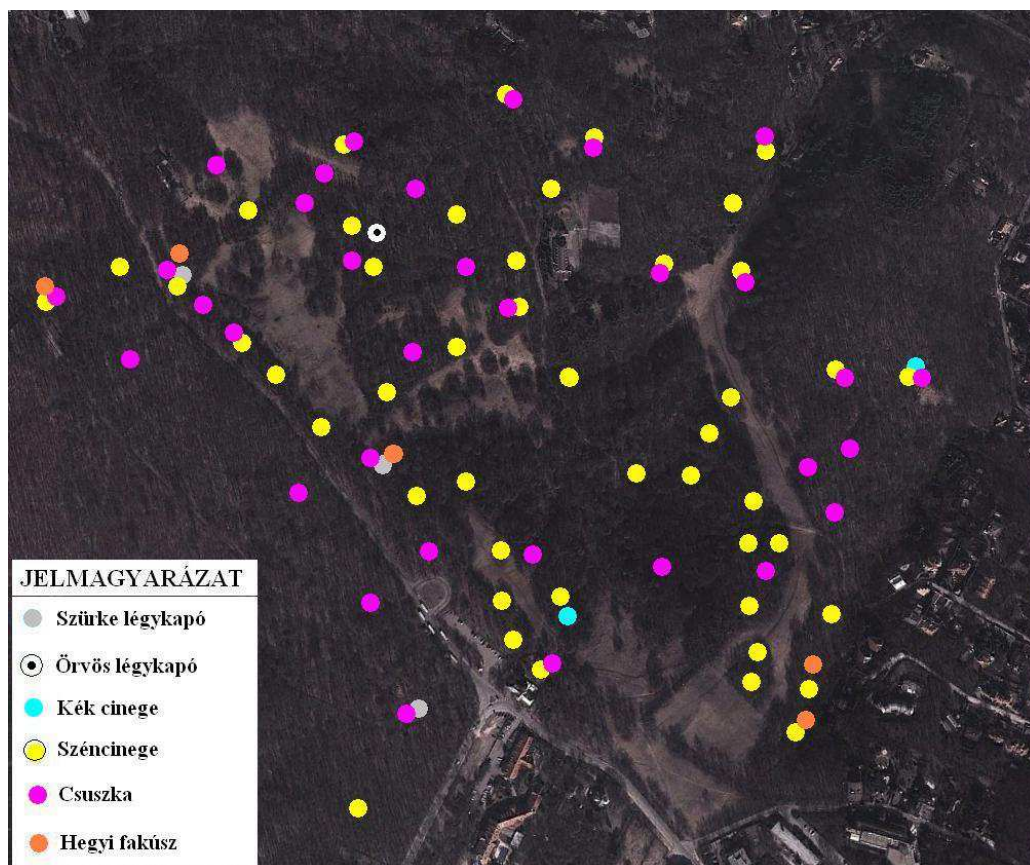
A területen fészkelő madárfajok

A május-július közötti időszakban a részletesen vizsgált területen 25 madárfaj 274 fészkelő párját jegyeztük fel, míg a tágabb környezetben további fajok előfordulása várható. A területről általánosságban kijelenthető, hogy – főleg az intenzív zavaró tényezők hatására – viszonylag fajszegény, de ez a kevés faj az erdők idős állományának és változatosságának köszönhetően (sok odvas fa, változatos fajösszetétel) nagy egyedsűrűségben fészkel. A terület madárvilágának teljeskörű vizsgálatához szükséges a költésidő további kutatása.



107. ábra

A Normafa környékén fészkelő néhány madárfaj elterjedési térképe



108-109. ábra

A Normafa környékén fészkelő néhány madárfaj elterjedési térképe

A területen előforduló jelölő madárfajok

A Budai-hegység nem minősül különleges madárvédelmi (SPA) területnek, de a hatásbecslés során természetesen figyelembe vesszük az itt előforduló jelölő madárfajok elterjedési viszonyait, ökológiai igényeit is.

Karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)

A Szilassy úti lakótelep fölötti tisztásokkal tarkított cserjések akár alkalmasak is lehetnének a faj számára, de költését nem észleltük a területen és vonuláskor is csak egy tavaszi vonuló egyedével találkoztunk.

Hamvas küllő (*Picus canus*)

A Sport Hotel környéki idősebb bükkösökben és gyertyános-tölgyesekben ugyan csak elvétve találkoztunk egyedeivel, de a hegység távolabbi, zavartalanabb hasonló adottságú erdeinek jellegzetes fészkelője. Különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”.

Fekete harkály (*Dryocopus martius*)

A Normafa környéki idősebb bükkösök és gyertyános-tölgyesek jellegzetes fészkelője. Táplálkozó illetve fészkekből kirepült, vonuló egyedeivel a terület nagyrészen találkozhatunk. Különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”, ahol az álló vagy éppen kidőlt fák törzsén, farakásokon keresi táplálékát.

Közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*)

A Normafa környéki idősebb bükkösök és gyertyános-tölgyesek jellegzetes fészkelője. A fajjal a terület nagyrészen találkozhatunk, de különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”.

Balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*)

A Normafa környéki idősebb bükkösök és gyertyános-tölgyesek jellegzetes fészkelője. A fajjal a terület nagyrészen találkozhatunk, de különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”.

Örvös légykapó (*Ficedula albicollis*)

A Normafa környéki idősebb bükkösök és gyertyános-tölgyesek jellegzetes fészkelője. Állománya a tavaszi nászidőszakban történt felmérés alapján mintegy 10 párra tehető. Különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”.

Tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)

A Normafa környéki tisztásokkal tarkított cserjések akár alkalmasak is lehetnének a faj számára, de költését nem észleltük a területen és késő tavaszi megérkezésekor is csak egy egyetlen átvonuló egyedével találkoztunk.

Darázsölyv (*Pernis apivorus*)

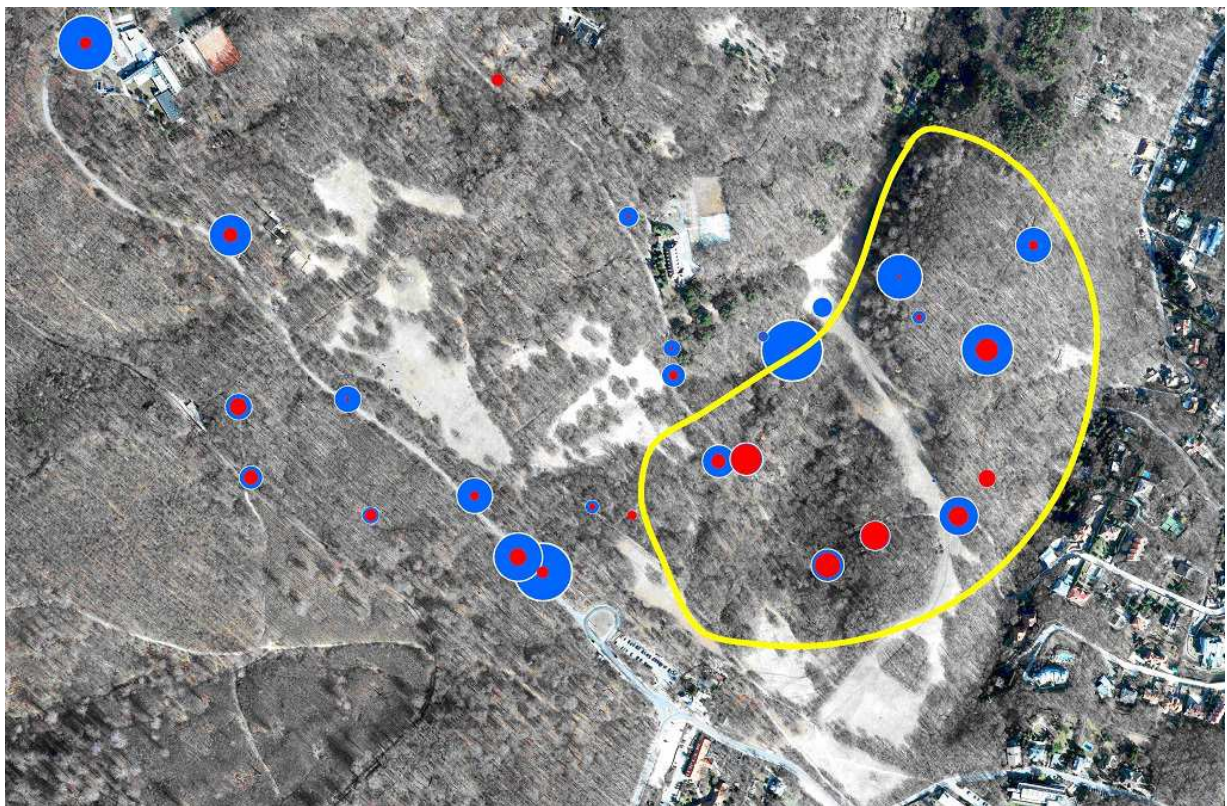
A vizsgálati területen kívül fészkel, de táplálkozóterülete részben a Normafa környékén húzódik, mivel rendszeresen látni a Harang-völgy légterében. A jelentős emberi zavarás következtében jobbra átrepülő példányai mutatkoznak a Harang-völgy felett, vagy a többi tisztás fölött.

Emlősök:

A helyszín, mint denevérélőhely

A vizsgálati hely részben egy parkerdő, másrészt sí- illetve szánkópálya. Az erdők gyönyörű állapotban lévő, túlnyomórészt igen idős, természetközeli állapotban lévő faállományok, többnyire elegyes tölgyesek és bükkösök. Habár az erdőt mindenütt utak, ösvények hálózák be, ennek ellenére az erdőszerkezet többnyire természetes formát ölt, több helyen még cserjeszinttel is rendelkezik. A taposás egyes zónákban erőteljes, ezért azokon a helyeken az erdei gyepvegetáció szegényes. Az erdőket tisztások, néhol fátlan völgytalpak, sí- és szánkópályák tagolják, amelyek lágyszárú növényfajokban gazdag réteket.

A 31 mintavételi helyen 19 denevérfajt regisztráltunk, melyek közül 7 faj Natura 2000 jelölő faj, vagyis közösségi jelentőségű denevérfaj. Összesen 481 hangot rögzítettünk, melyek faj szerinti besorolását az 5. táblázatban mutatjuk be.



110. ábra

*A denevérek gyakorisága a mintavételi helyeken
(a kék kör az összes egyedszámot jelzi, a piros kör pedig a Natura 2000 fajok egyedeinek számára utal, a sárga vonal a kimagasló értékű erdei élőhely képzeletbeli határát mutatja)*

HELY	NATURA 2000 jelölő fajok							Védett fajok										SZUM			
	Rhinolophus hipposideros	Myotis bechsteinii	Myotis dasycneme	Myotis myotis	Myotis blythii	Myotis emarginatus	Barbastella barbastellus	Myotis daubentonii	Myotis mystacinus	Myotis nattereri	Eptesicus serotinus	Nyctalus noctula	Nyctalus leisleri	Pipistrellus kuhlii	Pipistrellus nathusii	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrellus pipistrellus		Plecotus austriacus	Plecotus auritus	
1		1									11	10		1						23	
2							2				2		1							5	
3							3													3	
4								1	1		3		1					2		8	
5							6													6	
6						1											3			4	
7					1		3		1		33	12	2	6		1				59	
8	1			3			1				3		3	4						15	
9				1							78		3	1		1		2		86	
10							2				2		1							5	
11				1	4	6					2				1			1		15	
12				7			1		1		5	4	8							26	
13																				0	
14													1							1	
15						1	2						1	1				6		11	
16						1		1		2	3	5								12	
17			1	1	1					1				12					1	17	
18							1							4	1					6	
19							4													4	
20							7				2		1	4	1			3		18	
21																				0	
22					2		2			1	3	13		2				4	1	28	
23				1			2		1	4				1			1	5	2	17	
24							14								1					15	
25							13												1	14	
26							4													2	6
27							5					3		2	1					11	
28							6				1	11		6						24	
29							6				4		1	1						12	
30		2			2		1	1		3	3	4		4				1	1	22	
31							1				1	4		1	1					8	
SZUM	1	3	1	14	10	9	86	2	4	12	156	67	22	50	6	2	4	24	8	481	

4. számú táblázat

A rögzített denevérhangok gyakorisága faj és mintavételi pontok szerint.

A fehér kerettel ellátott kék kör területe egyenes arányban van az összes egyed mért aktivitásával. A pirossal telített körök a Natura 2000 jelölő fajok aktivitását tükrözik, a körök területe egyenes arányban van a rögzített egyedek számával.

Jól látható, hogy a közösségi jelentőségi fajok különösen nagy számban vannak jelen a Harang-völgy két oldalában húzódó erdőkben. A kimagasló értékeket mutató erdőrészeket sárga vonallal körülhatároltuk a térképen. Véleményünk szerint denevérvédelmi szempontból ez a részterület a legjelentősebb élőhely, ezért ennek bolygatását célszerűnek látjuk elkerülni.

Natura 2000 jelölő fajok

Nemzetközi jelentőségű, kiemelt védelmet élvező fajok, amelyek védelmére nagy hangsúlyt kell fektetnünk. 6 ilyen faj fordult elő a vizsgálati területen, amelyek egyébként a hazai jogszabályok értelmében is a fokozottan védett kategóriába sorolandók.

Kis patkósorrú denevér (*Rhinolophus hipposideros*)

Helyi előfordulása

Egyetlen példányát sikerült a területen megfigyelünk. Nem kizárt, hogy kicsit nagyobb állománya is itt él, mert a patkósorrú denevéreket nehéz ultrahang detektoros módszerrel alaposan felmérni. A Budai-hegységben szórványosan fordul elő. A Normafánál az általunk legjobbnak ítélt erdőtümbben észleltük előfordulását.

Élőhelyei

Nyáron elsősorban barlangokban és épületek padlásain tanyázik, éjszaka pedig előszeretettel erdőkben és cserjésekben vadászik. November közepétől február végéig barlangokban vagy pincékben alussza téli álmát.

Helyi veszélyeztető tényezők

Az időskorú, őshonos fafajokban gazdag elegyes erdők jelentős fogyatkozása, feldarabolódása nem kedvez a faj számára.

Pisze denevér (*Barbastella barbastellus*)

Helyi előfordulása

Gyakori fajnak tekinthető a területünkön. Majdnem mindegyik ponton érzékeltük jelenlétét, de leggyakrabban az idős, zárt erdőkben fordult elő. Kimagaslóan nagy intenzitását az általunk legjobbnak ítélt erdőtümbben tapasztaltuk.

Élőhelyei

Kifejezetten az olyan idős erdőkben tanyázik, ahol sok az álló holtfa, vagy ahol az idős fákon gyakori a kéregleválás. Előszeretettel pihen a leváló kéreg alatt, ezért keresi a nappali tanyáit az öreg erdőkben. Télen szintén a fakéreg alatt alszik, csak a kemény fagyok idejére húzódik be faodúba, barlangba vagy egy kevésbé hideg épületzugba. Vadászni kifejezetten a zárt erdőben szeret, ahol a lombkoronában apró rovarok után kapkod.

Helyi veszélyeztető tényezők

Az idős, tömbös kiterjedésű, zárt erdők szétaprózódása kedvezőtlen a faj számára. A nyílt területeket vagy a széles légi folyosókat kerüli vagy csak rövid ideig veszi igénybe.

Közönséges denevér (*Myotis myotis*)

Helyi előfordulása

Neve ellenére országos és helyi viszonylatban is csak szórványosan előforduló fajról beszélhetünk. Nappalozó helyei valószínűleg épületek padlásain vannak, de táplálkozni a természetes erdőkbe jár. Itt is az idős és középkorú tölgyeseket és bükkösöket keresi fel

éjszakánként. A keskeny erdei ösvényeket kedveli, de a 15-20 méter széles nyiladékokat már kevésbé, ezeket csak széleses időben repüli végig, amikor már nagyobb esélye van arra, hogy néhány rovarot ott is elkapjon.

Élőhelyei

Kedveli a nyílt gyepszinttel rendelkező, nagy fákból álló, idős erdőket. Táplálékát leggyakrabban a földfelszínről gyűjti, ezért a lágyszárú növényzettel vagy cserjével sűrűn benőtt talajú erdőkben a keskeny ösvényeket járva vadászik. Tágas faodúban is tanyát üthet, de gyakrabban épületek padlásain keres nappali szállást.

Helyi veszélyeztető tényezők

Az idős erdőkben kitaposott gyalogösvények kedveznek a faj számára, de a felvonók nyiladékai már túl szélesek neki. Kerülni kell a jó erdei élőhelyek széles nyiladékokkal történő szétaprózását.

Hegyesorrú denevér (*Myotis blythii*)

Helyi előfordulása

A közönséges denevérhez hasonló életmódot folytat. Épületekben és faodvakban egyaránt tanyát üt. Téligre barlangokban gyűlik össze, ezért már az őszi időszakban is különösen a karsztvidékek környezetében gyakori. Területünkön, nyáron és ősszel is szórványos előfordulást mutatott. Különösen idős erdőkben fordult elő, ahol valószínűleg táplálkozás céljából jelenik meg éjszakánként.

Élőhelyei

Az idős erdőket kedveli, a sűrű fiatalosokat és a nyílt területeket többnyire kerüli.

Helyi veszélyeztető tényezők

Az idős erdők további feldarabolódása nem kedvez a faj számára.

Nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*)

Helyi előfordulása

Itt ritka fajnak számít. Kedveli a bükkösöket, ezért nem is meglepő, hogy a Normafán előfordul. Tapasztalataink szerint előnyben részesíti a nyílt vízfelületekkel rendelkező erdőket, így a hegyi patakok vagy kisebb tavak környezetét, s talán éppen ezek hiánya miatt oly ritka ez a faj a területünkön.

Élőhelyei

Főleg bükkösökben, elsősorban faodvakban és hasadékokban tanyázik, de tölgyesekben sem ritka, ahol kéreg alatt vagy tágas faodvakban nappalozik. Éjszaka legfőképp a vizeket keresi fel, de az éjszaka jelentős részében erdei ösvényeken vagy a lombkoronában is vadászik, ahol repülő rovarok után kutat.

Helyi veszélyeztető tényezők

Állománya nem jelentős, ezért komolyabb veszélyeztető tényezőről sem beszélhetünk. Egy-két erdei tavacska kialakításával sokat segíthetnénk a faj állományának felszaporodásában. A kisméretű, 100-200 m² kiterjedésű, tiszta vizű tavacskákat, vadítatókat kedveli.

Tavi denevér (*Myotis dasycneme*)*Helyi előfordulása*

Vízhez kötődő faj, éppen ezért helyi előfordulása akár meglepetésnek is mondható. Ősszel barlangokat keres fel, minden bizonnyal így vetődik el a mi területünkre is. Egy példányt figyeltünk meg, ezért itt a faj igen ritkának mondható.

Élőhelyei

Nappal faodúban vagy épület hasadékában pihen. Éjszaka elsősorban nyílt vízfelületeket keres fel, főleg folyókat és tavakat. Őszi tanyahelyei környékén az erdőben vadászik, ahol a szélvédett és kis sűrűségű, idős erdőket tartja vonzónak.

Helyi veszélyeztető tényezők

Helyi viszonylatban nem beszélhetünk a faj szempontjából veszélyeztető tényezőről. Az öreg, összeomló bükkösök védelmével a faj számára minden bizonnyal kedvezünk, ezért ezek védelme előnyös a faj számára.

Csonkafülű denevér (*Myotis emarginatus*)*Helyi előfordulása*

Szórványos előfordulását tapasztaltuk, különösen nyáron, a legjobb erdei élőhelyeken. Valószínűleg a fajnak egy jelentősebb kölykező kolóniája van a környéken, s az állatok ezekbe az erdőkbe járnak táplálkozni.

Élőhelyei

A nyári kolónia általában épületek padlásain alakul ki, s a nőstények itt hozzák világra kölykeiket. Táplálkozni elsősorban idős tölgyesekben szoktak, de ahol van, ott a vizes élőhelyekre is kijárnak vadászni.

Helyi veszélyeztető tényezők

A helyi populáció számára fontos a jó táplálkozóhely megőrzése, ezért az idős erdők védelmére nagy hangsúlyt kell fektetni. A legértékesebb erdők szétदारabolását mindenféleképpen kerülni szükséges.

Nem Natura 2000 jelölő fajok

Ezek a denevérfajok a nemzetközi kiemelt fajok között nem szerepelnek, de a hazai jogszabályok értelmében védett állatok, ezért a populációik védelme és az élőhelyeik megőrzése érdekében a fajok megővását biztosító kivitelezési formákra kell törekedni.

Korai denevér (*Nyctalus noctula*)*Helyi előfordulása*

Gyakori faj, de helyi populációja nem erősebb, mint más élőhelyeken. Hiába vannak jó erdei élőhelyek a szűk térségben, a faj mégis szerény állománnyal képviselteti magát. A zárt erdőket láthatólag kerüli, kifejezetten a nagyobb nyiladékokat és a tisztásokat kedveli.

Élőhelyei

Magyarországon leggyakrabban erdők faodvaiban és panelépületek hasadékaiban üt tanyát. Éjszaka magasan a lombkorona felett kapdossa el zsákmányállatait, ezért az erdőszerkezet minősége, struktúrája e faj számára nem elsődleges szempont. Télen elsősorban faodvakban, szórványosan épületek hasadékaiban pihen.

Helyi veszélyeztető tényezők

A tervezett beruházás nem veszélyezteti a faj élőhelyét.

Kései denevér (*Eptesicus serotinus*)*Helyi előfordulása*

A legnagyobb egyedszámban előforduló denevérfaj a területen. A zárt erdőket kerüli, de ahol szélesebb nyiladékokat talál, ott az éjszaka bármely időszakában szívesen vadászgat. Nem válogat az élőhelyek tekintetében, csak a jó berepülési helyeket figyeli. Valószínűleg a környék épületeiben tanyázik, kölykezőhelyei is ott vannak, s csak éjszakára repül be az erdők területére táplálkozni.

Élőhelyei

Hazánkban épületlakó fajként tartjuk számon, s ez esetünkben s valószínűleg így van. Táplálkozni a nyíltabb területekre repül, ahol elsősorban nagyobb testű bogarakra vadászik. Télire olyan területekre vonul, ahol sok sziklahasadékokat talál.

Helyi veszélyeztető tényezők

A tervezett beruházás nem veszélyezteti a faj élőhelyét.

Horgasszórú denevér (*Myotis nattereri*)*Helyi előfordulása*

Szórványos előfordulást mutatott a területen, ami kissé meglepő volt, hiszen az élőhely minősége több részen olyan, mint amelyet ez a faj kedvel. Itt elsősorban nyiladékok mentén tapasztaltuk mozgását, s a zárt erdőkből vagy hiányzott, vagy kevés intenzitását észleltük. Nyáron valószínűleg elsősorban hímek lakják az itteni erdőket, a nőstények csak ősszel érkeznek meg. Valószínűleg ezért is van az, hogy az októberi megfigyelések gyakoribbak voltak, mint a nyáriak.

Élőhelyei

Kedveli a cserjében gazdag, zárt tölgyeseket, ahol vagy a cserjeszintben vagy az alacsony lombkoronaszintben vadászat. Igaz, hogy itt a Normafán eléggé degradált a cserjeszint, de néhány tölgyes foltban, ahol kismértékű a taposás, megítélésem szerint megfelelő lett volna a faj számára. Ennek ellenére ezeken a helyeken sem szerepelt kellő gyakorisággal a faj. Nyári nappalokon faodvakban tanyázik, télen pedig barlangokba vonul pihenni.

Helyi veszélyeztető tényezők

Helyi előfordulásai gyakran széles, nyitott utak mellett volt tapasztalható, ahol az erdő zavarása, degradáltsága nagyfokúnak mondható. Ez utóbbiak miatt valószínűleg a faj számára nem jelent kockázatot a beruházás.

Bajuszos denevér (*Myotis mystacinus*)*Helyi előfordulása*

A vizsgálati területen ritkán fordult elő. Helyenként nyiladékokon, máshol a zárt erdőben észleltük aktivitását. Előnyben részesíti a vizes élőhelyeket, ezért nem is meglepő, hogy a faj helyi állománya kisméretű. Valószínűleg nappal faodvakban tanyázik, s éjszaka nyiladékokon vagy a zárt erdőben vadászik.

Élőhelyei

Hazánkban főleg hegyvidéki patak völgyek erdeiben él, ahol idős erdők fáinak odvaiban alkotja kolóniáit. A vizsgált terület nem a tipikus élőhelye, néhány példánya mégis előfordul itt. Ezek valószínűleg hímek, akik a párzás idején a nőstények területeire vándorolnak.

Helyi veszélyeztető tényezők

Nyiladékon, nagy tisztáson és zárt erdőben egyaránt megfigyeltük példányait, ezért minden bizonnyal a kivitelezéssel járó erdőritkítások, nyiladék-nyitások nem jelentenek érzékeny változást a faj számára.

Vízi denevér (*Myotis daubentonii*)*Helyi előfordulása*

Ritka a területen, ami nem is meglepő, hiszen az élőhely nem tipikusan ennek a fajnak kedvez. Főleg a vizes élőhelyek környezetében él, a száraz, magasabb erdőterületeket csak ősszel keresi fel, ha talál a környéken barlangokat. Esetünkben is erről lehet szó, hiszen csak ősszel észleltük szerény intenzitású mozgását a fajnak. Széles nyiladék mentén repültek, tehát az sem kizárt, hogy átvonuló példányok voltak.

Élőhelyei

Nyáron elsősorban folyók mentén él, ahol faodvakban esetleg épületek szűk üregeiben tanyázik. Ősszel felkeresi a karsztvidékeket, ahol barlangokat vesz birtokba, s ott alussza át téli álmát.

Helyi veszélyeztető tényezők

Mint ahogy széles nyiladékon figyeltük meg példányait, ezért valószínűleg a mérsékelt erdőritkítások, a nyiladékok nyitása nem okoznak érzékeny változást a faj számára.

Szöröskarú denevér (*Nyctalus leisleri*)*Helyi előfordulása*

Szórványosan előfordul a területünkön. Odúlakó faj, s különösen az idős erdőkben szeret tanyázni. Éjszaka a lombkoronában vagy erdőszegélyekben vadászgat, s repülési útvonalaikat gyakran nyiladékok, szélesebb légifolyosók mentén alakítja ki. A vizsgált területünkön is ilyen helyeken észleltük jelenlétét. Nagyobb létszámban nyáron voltak a Normafánál, őszre csak néhány példány maradt a területen.

Élőhelyei

Idős erdőkhöz ragaszkodik, ami lehet tölgyes vagy bükkös is. Odvakban tanyázik egész évben, de keményebb teleken előfordul, hogy barlangba is beköltözik. Táplálkozni az erdőben szokott, de nem igényli a teljesen zárt erdőt. A pihenőhelyeit azonban a zárt erdőben választja ki, ahol leggyakrabban az idős fák nagyméretű harkályodvait foglalja el.

Helyi veszélyeztető tényezők

Az idős bükkösöket és tölgyeseket védeni szükséges a faj számára. A szélesebb nyiladékok nyitását jól tűri, de az öreg erdők szétagolását kerülni kell, mert kölykező odvait a zárt erdőben választja ki.

Fehérszélű denevér (*Pipistrellus kuhlii*)*Helyi előfordulása*

Gyakori faj a Normafán. Nyáron és ősszel egyaránt előfordult, szinte valamennyi vizsgálati ponton ott volt. Nemcsak a zárt erdőket, hanem a nyílt területek menti erdőszegélyeket és a szélesebb nyiladékokat is szívesen használja vadászata idején. Odúlakó, de épületek tetőszerkezetében is gyakran tanyát üt, ezért esetünkben nem lehetünk abban biztosak, hogy a faj egyedei az erdőben szállásolnak.

Élőhelyei

Nagyon alkalmazkodó faj, hazánkban újabban tetőszerkezetekben és panelhasadékokban is tömegesen elszaporodott. Vadászni szívesen látogatja az erdőket, ahol főleg az erdőszegélyek és a nyiladékok mentén kapkodja el a rovarokat. Ahol vizes élőhelyek vannak, oda előszeretettel kijár, de esetünkben erről nincs szó.

Helyi veszélyeztető tényezők

A tervezett beruházás nem rontja a faj életesélyeit.

Durvavitorlájú denevér (*Pipistrellus nathusii*)*Helyi előfordulása*

Ritka fajnak számít a Normafán, s ezek a példányok is elsősorban ősszel érkeztek meg a területre. Éjszaka főleg utak és nyiladékok mentén észleltük aktivitásukat. Nappal minden bizonnyal az erdők fáinak faodvaiban tanyáznak.

Élőhelyei

Nyáron elsősorban vizes élőhelyeken él, valószínűleg ezért találoztunk ebben az évszakban csak egy példányával. Ősszel nagy területeket bebarangol a faj, szívesen felkeresi a karsztvidékeket és a nagy kiterjedésű öreg erdőket. Valószínűleg vonzó a faj számára a sok öreg bükkös, ami a Normafán található, s az sem kizárt, hogy a hatalmas bükkfák bő odvaiban népes telelő kolóniákat is kialakít a faj. Egy faodúban akár több száz durvavitorlájú denevér is pihenhet a tél folyamán.

Helyi veszélyeztető tényezők

A beruházás nem veszélyezteti a fajt, amennyiben az idős bükkösök teljes kímélete mellett végzik el a kivitelezést. Ellenkező esetben az öreg fák kivágásával a teelő odvak is megsemmisülhetnek, ami a faj helyi állományát érzékenyen érintheti.

Törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*)*Helyi előfordulása*

Igen ritka előfordulását tapasztaltuk. Nyáron és ősszel is egy-egy helyen érzékeltük a faj éjszakai mozgását. Nyáron a zárt erdőben, ősszel pedig az út mentén repült a faj.

Élőhelyei

Nyáron elsősorban odúlakó faj, télen pedig szívesen tanyázik faodvakban és barlangokban egyaránt. Kedveli a vizes élőhelyeket, ezért nem is meglepő, hogy a Normafán ilyen ritka.

Helyi veszélyeztető tényezők

Ha a műszaki fejlesztés az idős erdők túlnyomó részét érintetlenül hagyja, akkor a faj számára ez a beruházás nem jelent kockázatot.

Szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*)*Helyi előfordulása*

Hasonlóan igen ritka, mint a *Pipistrellus pipistrellus*. Életmódjukban is nagy a hasonlóság. Csak nyáron talákoztunk a fajjal a Normafán. Két helyen 1-1 példány repült egy út illetve egy nyitott völgy felett.

Élőhelyei

Odú- és épületlakó faj. Vadászni erdőkben vagy vizes élőhelyek környezetében szeret. Néhol tömegesen megtelepszik, a hímek azonban többnyire magányosan élnek.

Helyi veszélyeztető tényezők

A beruházás nem veszélyezteti a faj egyedeit.

Szürke hosszúfűlű-denevér (*Plecotus austriacus*)*Helyi előfordulása*

Szórványos előfordulást mutatott. Zárt erdőben csak igen ritkán tapasztaltuk, de az utak mentén, erdőszegélyekben gyakrabban fordultak elő példányai. Épületekben is szívesen megtelepszik, s valószínű is, hogy kölykező szállásai itt is padlásokon vannak.

Élőhelyei

Épületekben, fák odvaiban és hasadékaiban is szívesen megpihen. Kedveli az erdőket és a gyümölcsösöket, s könnyen igazodik az emberi behatásokhoz, az élőhelyekben nem válogató. Téltre barlangokba vagy hűvös pincékbe húzódik.

Helyi veszélyeztető tényezők

A beruházás nem fogja veszélyeztetni a faj helyi állományát.

Barna hosszúfülű-denevér (*Plecotus auritus*)*Helyi előfordulása*

Ritka faj a Normafán. Kevésbé alkalmazkodott az emberi környezethez, mint a *Plecotus austriacus*, ezért is magyarázható ritkább előfordulása. Habár épületekben is tanyát űthet, mégis sokkal valószínűbb, hogy idős fák kérgei alatt tanyázik. A tanyahelyet illetően konkurensa a területen gyakori *Barbastella barbastellus*, így kis egyedszáma ezzel is indokolható. Erdőszegélyekben és zárt erdőkben egyaránt rögzítettük a hangját éjszakai vadászata során.

Élőhelyei

Nyáron erdőben tanyázik, ahol nappal kéregrepedésekben vagy faodvakban pihen. Télen valószínűleg szintén faodvakban húzódik meg, de ha lehetősége adódik, akkor egy-egy közeli barlangban húzza meg magát.

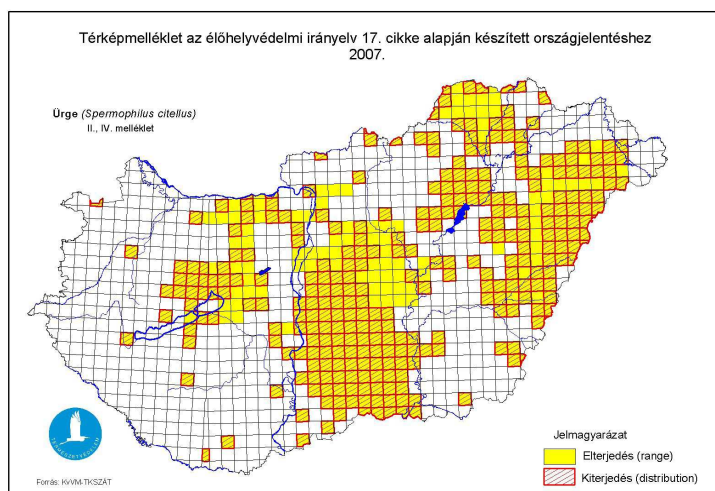
Helyi veszélyeztető tényezők

Amennyiben az idős fákból álló erdők túlnyomórészt háborítatlanok maradnak, úgy a faj helyi állományát nem fenyegeti veszély a sícentrum fejlesztése révén.

Ürge (*Spermophilus citellus*)

Hazánkban általánosan elterjedt védett rágcsálófaj. Elterjedése a rövid fűvű sztyeppékhez kötődik, ennél fogva meglehetősen mozaikos állományú. Országsszerte elszigetelt populációi találhatók, amelyek egyedszáma többnyire 50-10.000 egyed között váltakozik. Elterjedését elsősorban a az alkalmas élőhelyek hiánya és a legeltetés hiánya korlátozza. Előnyben részesíti a sík, nagy kiterjedésű, alföldi gyepterületeket, a homokos és löszös, kevésbé kötött talajokat, de hegyi lejtőkön, köves talajokon is előfordul. Az ürge hazai fennmaradásában füves repülőtereink menedékhelyként működnek, mivel azokat rendszeresen kaszálják, a csapadékvizet pedig elvezetik.

A Budai-hegységben elsősorban a peremterületeken ismert néhány kolóniája, de a Normafa és térsége nem alkalmas a megtelepedésére.



111-112. ábra
Az ürge elterjedése a 2007. évi Natura 2000 országjelentés alapján
(Forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A Budai-hegység SCI területén élő állománya mintegy 500-1000 felnőtt egyedre tehető, de itteni populációja sajnos az utóbbi években (a birkalegeltetés visszaszorulásával) csökkenő tendenciát mutat. A Normafa térségében az ürgének nincs élőhelye, nem is fordul elő.

A beavatkozások hatásainak értékelése

A megfigyelések és élőhelyek ismeretében kijelenthető, hogy a Normafa rehabilitáció a térség ürgeállományára semmiféle hatással nem lesz.

6.3. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becsült mértéke

A következőkben röviden összefoglaljuk a tervezett beavatkozásnak a „Budai-hegység” Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési (SCI) terület jelölő élőhelyeire és jelölő növény- és állatfajaira gyakorolt várható hatásait.

Közösségi jelentőségű illetve kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok	Előfordulás	Hatás mértéke
40A0 Kontinentális cserjések	A vizsgálati területen nem fordul elő. Az élőhely site-on belüli kiterjedése 95 hektárra tehető.	Nincs

Közösségi jelentőségű illetve kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok	Előfordulás	Hatás mértéke
91G0 pannon gyertyános tölgyesek <i>Quercus petraea</i> val és <i>Carpinus betulusszal</i>	<p>A vizsgálati területen belül a platón, valamint a Normafa-lejtőn, egészen a Harang-völgyig húzódóan megtaláljuk jellegzetesen elegyes állományait, melyeknek legfőbb értékét, idős és holt fáknak való gazdagságuk adja. Ez teszi a területen lévő erdőállományokat – a bükkösöket is beleértve – nem csak hegységi, de országos viszonylatban is egyedülállóvá.</p> <p>Az erdőállományok vonalas létesítményekkel, nyiladékokkal történő megbontásával invazív fajok térhódítása, fragmentáció, vízvisszatartó képesség csökkenése léphet fel.</p> <p>Ezen élőhelytípus országos kiterjedése 135.000 hektár, a site-on belül: 1904 ha</p>	<p>Közepes ↓ alternatív változattal:</p> <p>Tolerálható</p>
91H0 Pannon molyhos tölgyesek	<p>Tipikus állományait a Tündér-szikla felé ereszkedve találjuk meg, a Normafától a Tündér-hegy irányába haladva – keleti kitettségekben (mezofil erdők felé képez átmenetet). A downhill-pálya egyes nyomvonal változatai és az ülőlift egyes nyomvonalai révén érintett ez az élőhelytípus, mészkedvelő tölgyes formájában.</p> <p>Ezen élőhelytípus országos kiterjedése 23.000 hektár, a site-on belül: 2857 ha</p>	<p>Jelentős ↓ alternatív változattal:</p> <p>Közepes</p>
6190 pannon sziklagyepek (<i>Stipo-Festucetalia pallentis</i>)	<p>A vizsgálati területen a Libegő nyiladékában (a Tündér-sziklaig terjedően) és a Fácános-dombon van jelen, budai nyúlfarkfű (<i>Sesleria sadleriana</i>) alkotta sziklagyepek formájában. A jelenlegi illegális downhill pálya következtében a Libegő alatti sziklagyepet a fokozódó erózió egyre inkább veszélyezteti. A downhill pálya itteni fenntartása az élőhelytípus további degradációjával járna. A sziklagyepek országos kiterjedése 1300 hektár, a site-on belül: 190 ha</p>	<p>Jelentős ↓ alternatív változattal:</p> <p>Közepes</p>

Közösségi jelentőségű illetve kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok	Előfordulás	Hatás mértéke
6210 Szálkaperjés-rozsnokos xero-mezofil gyepek	A vizsgált terület természetvédelmi szempontból legértékesebb jelölő élőhelye. A változatos megjelenésű, rendkívül fajgazdag erdőssztyeprétek és erdőszegélyek számos védett növényfajnak adnak otthont (ld. Normafa-lejtő, Harang-völgy). A meredek lejtőkön egyre több helyen figyelhető meg a downhill-kerékpárosok kártétele. A sípályák kialakításával területi kiterjedése növelhető, de a hóágyúzással, intenzív használattal több veszélyeztető tényező érné. E gyepek országos kiterjedése 8500 hektár, a site-on belül: 95 ha	Jelentős ↓ alternatív változattal: Közepes
6240 Pannon lejtőssztyepppek és sziklafüves lejtők	A vizsgálati területen nem fordul elő. Az élőhely site-on belüli kiterjedése 952 hektárra tehető.	Nincs
8210 Mészkedvelő sziklás lejtők sziklanövényzete	A vizsgálati területen nem fordul elő. Az élőhely site-on belüli kiterjedése 95 hektárra tehető.	Nincs
8310 Nem látogatható barlangok	A vizsgálati területen nem fordul elő. Az élőhely site-on belüli kiterjedése 95 hektárra tehető.	Nincs
9180 törmeléklejtő és szurdokerdők <i>Tilio-Acerion</i> erdői	A Normafa-lejtő és a Harang-völgy meredek, köves talajú lejtőin találunk törmeléklejtő-erdőket. A múlt század derekán még javarészt fátlan termőhelyeken kialakult másodlagos élőhelyek fnntartása mindenképp talajvédő funkciójuk miatt fontos. A tervezett projektelemek közül az ülőlift eredeti nyomvonal változatának létesítése érintené ezt a jelölő élőhelyet. Ezen élőhelytípus országos kiterjedése 1700 hektár, a site-on belül: 95 ha	Jelentős ↓ alternatív változattal: Közepes

Közösségi jelentőségű növényfajok	Előfordulás	Hatás mértéke
2093 Leánykökörcsin (<i>Pulsatilla grandis</i>)	A vizsgált területen belül, a leánykökörcsin erdősztyepréteken („H4” élőhelytípus) él. A Normafa-lejtőn és a Harang-völgyben élő állomány becsült egyedszáma kb. 2500 főre tehető. A Harang-völgy és a Disznófő-forrás közé eső félszáraz (erőteljesen cserjésedő, beerdősülő) gyepfoltokban pedig kb. 250-300 egyede él. A hazai állomány becsült nagysága: 1-1,5 millió egyed, a site-on belüli állomány nagyság 1.000-10.000 fő közöttire tehető. A sípályák kialakítása, a hóágyúzás, intenzív használat jelentős hatásai a hatáscsökkentő intézkedésekkel közepes mértékűre csökkenthetők.	Jelentős ↓ alternatív változattal: Közepes
4077 Szent-István szegfű (<i>Dianthus plumarius regis-stephani</i>)	A vizsgálati területen nem fordul elő. A site állománya 15.000-20.000 pld. közé tehető.	Nincs
4067 piros kígyószisz (<i>Echium russicum</i>)	A vizsgálati területen nem fordul elő. A site állománya 30-80 pld. közé tehető.	Nincs
2327 bíboros sallangvirág (<i>Himantoglossum caprinum</i>)	A vizsgálati területen nem fordul elő. A site állománya 20 főre tehető.	Nincs
4098 homoki nőszirm (<i>Iris humilis ssp. arenaria</i>)	A vizsgálati területen nem fordul elő. A site állománya 1.000-10.000 pld. közé tehető.	Nincs
2156 pilisi len (<i>Linum dolomiticum</i>)	A vizsgálati területen nem fordul elő. A site állománya 20.000-30.000 pld. közé tehető.	Nincs
4118 magyar gurgolya (<i>Seseli leucospermum</i>)	A vizsgálati területen nem fordul elő. A site állománya 25.000-30.000 pld. közé tehető.	Nincs
2120 Janka-tarsóka (<i>Thlaspi jankae</i>)	A vizsgálati területen nem fordul elő	Nincs
2188 magyar méreggyilok (<i>Vincetoxicum pannonicum</i>)	A vizsgálati területen nem fordul elő. A site állománya 50-100 pld. közé tehető.	Nincs

Jelölő állatfajok	Előfordulás	Hatás mértéke
1078 Csíkos medvelepke (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	A faj élőhelyein mindenfelé általánosan gyakori, sőt helyenként közönséges. A területen akár gyakorinak is mondható. Az alábbi foltokon találtuk: 01., 03., 04., 06., 07., 09	Elenyésző

Jelölő állatfajok	Előfordulás	Hatás mértéke
1088 Nagy hősincér (<i>Cerambyx cerdo</i>)	A Normafa környéki holtfákban bővelkedő idős tölgyesekben általánosan jellemző, így a Harang-völgy menti területeken is fellelhető. Több alkalommal megfigyeltük élő vagy elpusztult imágóit, illetve a lárvák járatait. A site mintegy 500-1.000 egyedre tehető állományát jellemzően nem érinti a beavatkozás.	Elenyésző
1086 Skarlátbogár (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	A fás társulásokban több helyen előkerült, potenciálisan bárhol előfordulhat, ahol elhalt törzsek a helyszínen maradnak. Erdők megszüntetése, holtfák eltávolítása, inváziós fafajok előretörése veszélyezteti.	Kicsi-közepes
4032 Magyar fésűsbagoly (<i>Dioszeghyana schmidtii</i>)	A fokozottan védett bagolylepke a terület több pontjáról is előkerült. 2014.03.29-én a 09. sz. élőhelyfolton (a terület legmagasabb pontján), valószínűleg egy közeli tölgyes erdőfoltból került a fényre. 2014.04.03-án a 04. számú élőhelyfolton (Szilassy út), másnap a 03. számú élőhelyfolton észleltünk 1-1 pld.-t. A site állománya 500-1.000 pld. közé tehető.	Elenyésző
4033 Anker-araszoló (<i>Erannis ankeraria</i>)	A faj potenciális élőhelye a Normafa (tápnövényei: <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus pubescens</i> , amelyek a területen előfordulnak), régi adat is jelzi az egykori előfordulását, azonban a 2014-es kora tavaszi felméréseken nem találtuk. A faj egyes években komoly gradációs jeleket mutathat, így normafai előfordulása nem zárható ki.	Nincs
1052 Díszes tarkalepke (<i>Euphydryas maturna</i>)	Majdnem mind 1950 előtti, a legutolsó adatok a Hársbokor-hegyről vannak a hatvanas évekből. A karsztbokorerdei ökotípus csekély valószínűséggel fordulhat elő, sem 2013-ban, sem 2014 májusában nem került elő. A site állománya 500-1.000 pld. közé tehető.	Nincs
4034 Budai szakállasmoly (<i>Glyphipterix loricatella</i>)	Csak igen régi, történelmi adatai vannak. A felmérés során nem került elő, azaz recens előfordulása nincs. Leginkább a sziklagyepeken lehet potenciális élőhelye. A site állománya 50-100 pld. közé tehető.	Nincs

Jelölő állatfajok	Előfordulás	Hatás mértéke
4048 Magyar tarsza (<i>Isophya costata</i>)	A Budai-hegységben többnyire a száraz dolomitkopárokhoz kötődő faj hatásterületen történő felbukkanása nem valószínűsíthető. Számára alkalmas élőhely itt, a Normafa környékén nincs. A site állománya 50-100 pld. közé tehető.	Nincs
4037 Füstösszárnyú ősziaraszoló (<i>Lygnioptera fumidaria</i>)	A 2013. őszi terepbejárások során több példányát észleltük a Széchenyi hegyi adótoronyhoz vezető út mentén. Az adat új lokációnak minősül a területen.	Nincs, elenyésző
1079 Kék pattanó (<i>Limoniscus violaceus</i>)	Lárvaikat és imágót több alkalommal találtuk a Virág-völgyben és a Sötét-vágásban. A projektek által közvetlenül érintett területekről eddig nem ismert.	Nincs, kicsi
1083 Szarvasbogár (<i>Lucanus cervus</i>)	Rendszeresen megfigyeltük este rajzó egyedeit, illetve az elpusztult imágók maradványait (főleg a hímek agancsszerű rágóit). A Harang-völgyben és a Normafa-lejtő más részein kifejezetten gyakori, ami a területen élő erős populációra utal. A site állománya 1.000-10.000 pld. közé tehető.	Kicsi-közepes
1060 Nagy tűzlepke (<i>Lycaena dispar rutila</i>)	Nedves gyepekhez (ártéri mocsárrétek, láprétek) kötődik, tápnövénye lórom fajok, elsősorban a <i>Rumex crispus</i> és a <i>Rumex hydrolapathum</i> . A területen ilyen élőhely nincs, populációját sem 2013-ban, sem 2014-ben nem találtuk, előfordulása erősen valószínűtlen. A site állománya 100-500 pld. közé tehető.	Nincs
1089 Gyászincér (<i>Morimus funereus</i>)	Imágóit több helyen megfigyeltük a területen. Állománynagysága hullámzó, jelentős fakitermelések utáni években a sok tuskó jelenlétének köszönhetően felszaporodik. A site állománya 500-1.000 pld. közé tehető.	Közepes
1087 Havasi cincér (<i>Rosalia alpina</i>)	2010-ben és 2013-ban imágóit illetve a lárvák járatait megfigyeltük a Harang-völgyet szegélyező bükkösben. Korábbi megfigyelései is vannak a Normafa közvetlen környékéről. A Budai-hegységben ezen a területen kívül csak a városhatáron kívül, a Perbál feletti hegyekből ismert. A site állománya 500-1.000 pld. közé tehető.	Közepes

Jelölő állatfajok	Előfordulás	Hatás mértéke
4055 Eurázsiai rétisáska (<i>Stenobothrus eurasius</i>)	Bár nem talákoztunk a faj egyedeivel, a hatásterületen történő felbukkanása nem zárható ki. A Budai-hegység több pontján is ismert előfordulása hasonló adottságú erdőssztyep foltokon. A site állománya 100-500 pld. közé tehető.	Nincs, elenyésző
1308 Nyugati piszedenevér (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Jellemzően az idős állományú, odvas fákban bővelkedő erdőkhez kötődik. Majdnem mindegyik ponton érzékeltük jelenlétét. Kimagaslóan nagy intenzitását az Harangvölgy környéki erdőtömbben tapasztaltuk. Az idős, tömbös kiterjedésű, zárt erdők szétaprózódása kedvezőtlen a faj számára.	Közepes ↓ alternatív változattal: Tolerálható
1323 Nagyfülű denevér (<i>Myotis bechsteini</i>)	Itt ritka fajnak számít. Kedveli a bükkösöket, ezért nem is meglepő, hogy a Normafán előfordul. Tapasztalataink szerint előnyben részesíti a nyílt vízfelületekkel rendelkező erdőket, így a hegyi patakok vagy kisebb tavak környezetét, s talán éppen ezek hiánya miatt oly ritka ez a faj a területünkön. Egy-két erdei tavacska kialakításával sokat segíthetnénk a faj állományának felszaporodásában. A kisméretű, 100-200 m ² kiterjedésű, tiszta vizű tavacsákat, vaditatókat kedveli.	Közepes ↓ alternatív változattal: Tolerálható
1307 Hegyesorrú denevér (<i>Myotis blythii</i>)	Épületekben és faodvakban egyaránt tanyát üt. Téltre barlangokban gyűlik össze. A Normafa környékén nyáron és ősszel is szórványos előfordulású, különösen az idős erdőkben fordul elő, ahol valószínűleg táplálkozás céljából jelenik meg éjszakánként. Az idős erdők további feldarabolódása nem kedvez a faj számára.	Közepes ↓ alternatív változattal: Tolerálható
1321 Csonkafülű denevér (<i>Myotis emarginatus</i>)	Szórványos előfordulását tapasztaltuk, különösen nyáron, a legjobb erdei élőhelyeken. Valószínűleg a fajnak egy jelentősebb kölykező kolóniája van a környéken, s az állatok ezekbe az erdőkbe járnak táplálkozni. A helyi populáció számára fontos a jó táplálkozóhely megőrzése, ezért az idős erdők védelmére nagy hangsúlyt kell fektetni. A legértékesebb erdők szétarabolását mindenféleképpen kerülni szükséges.	Közepes ↓ alternatív változattal: Tolerálható

Jelölő állatfajok	Előfordulás	Hatás mértéke
1324 Közönséges denevér (<i>Myotis myotis</i>)	Nappalozó helyei valószínűleg épületek padlásain vannak, de táplálkozni a természetes erdőkbe jár. Itt is az idős és középkorú tölgyeseket és bükkösöket keresi fel éjszakánként. A keskeny erdei ösvényeket kedveli, de a 15-20 méter széles nyiladékokat már kevésbé, ezeket csak szélcsendes időben repüli végig, amikor már nagyobb esélye van arra, hogy néhány rovar ott is elkapjon. A jó erdei élőhelyek széles nyiladékokkal történő szétaprózása kedvezőtlen a faj számára.	Közepes ↓ alternatív változattal: Tolerálható
Tavi denevér (<i>Myotis dasycneme</i>)	Vízhez kötődő faj, éppen ezért helyi előfordulása akár meglepetésnek is mondható. Ősszel barlangokat keres fel, minden bizonnyal így vetődik el a mi területünkre is. Egy példányt figyeltünk meg, ezért itt a faj igen ritkának mondható. Helyi viszonylatban nem beszélhetünk a faj szempontjából veszélyeztető tényezőről. Az öreg, összeomló bükkösök védelmével a faj számára minden bizonnyal kedvezünk, ezért ezek védelme előnyös a faj számára.	Nincs, elenyésző
1304 Nagy patkósdenevér (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	A jellemzően idős állományú, odvas fákban bővelkedő erdőkhez kötődő faj egyedeivel nem talákoztunk, bár potenciálisan előfordulóként lehet számolni vele.	Nincs, elenyésző
1303 Kis patkósdenevér (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Egyetlen példányát sikerült a területen megfigyelünk. Nem kizárt, hogy kicsit nagyobb állománya is itt él, mert a patkósrú denevéreket nehéz ultrahang detektoros módszerrel alaposan felmérni. A Budai-hegységben szórványosan fordul elő. A Normafánál az általunk legjobbnak ítélt erdőtömbben (Harang-völgy melletti idős állományban) észleltük előfordulását. Az időskorú, őshonos fafajokban gazdag elegyes erdők jelentős fogyatkozása, feldarabolódása nem kedvez a faj számára.	Közepes ↓ alternatív változattal: Tolerálható
1335 Ürge (<i>Spermophilus citellus</i>)	A Budai-hegységben elsősorban a peremterületeken ismert néhány kolóniája, de a Normafa és térsége nem alkalmas a megtelepedésére. A site állománya 500-1.000 pld. közé tehető.	Nincs

Jelölő madárfajok	Előfordulás	Hatás mértéke
A207 Karvalyposzáta (<i>Sylvia nisoria</i>)	A Szilassy úti lakótelep fölötti tisztásokkal tarkított cserjések akár alkalmasak is lehetnének a faj számára, de költését nem észleltük a területen és vonuláskor is csak egy tavaszi vonuló egyedével találkoztunk.	Nincs
A234 Hamvas küllő (<i>Picus canus</i>)	A Sport Hotel környéki idősebb bükkösökben és gyertyános-tölgyesekben ugyan csak elvétve találkoztunk egyedeivel, de a hegység távolabbi, zavartalanabb hasonló adottságú erdeinek jellegzetes fészkelője. Különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”.	Kicsi
A236 Fekete harkály (<i>Dryocopus martius</i>)	A Normafa környéki idősebb bükkösök és gyertyános-tölgyesek jellegzetes fészkelője. Táplálkozó illetve fészkekből kirepült, vonuló egyedeivel a terület nagyrészen találkozhatunk. Különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”.	Közepes
A238 Közép fakopáncs (<i>Dendrocopos medius</i>)	A Normafa környéki idősebb bükkösök és gyertyános-tölgyesek jellegzetes fészkelője. A fajjal a terület nagyrészen találkozhatunk, de különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”.	Jelentős ↓ alternatív változattal: Közepes
Balkáni fakopáncs (<i>Dendrocopos syriacus</i>)	A Normafa környéki idősebb bükkösök és gyertyános-tölgyesek jellegzetes fészkelője. A fajjal a terület nagyrészen találkozhatunk, de különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”.	Kicsi
A321 Örvös légykapó (<i>Ficedula albicollis</i>)	A Normafa környéki idősebb bükkösök és gyertyános-tölgyesek jellegzetes fészkelője. Állománya a tavaszi nászidőszakban történt felmérés alapján mintegy 10 párra tehető. Különösen kedveli a holtfákban bővelkedő „örök erdőket”.	Közepes ↓ alternatív változattal: Tolerálható
A338 Tövisszúró gébics (<i>Lanius collurio</i>)	A Normafa környéki tisztásokkal tarkított cserjések akár alkalmasak is lehetnének a faj számára, de költését nem észleltük a területen és késő tavaszi megérkezésekor is csak egy egyetlen átvonuló egyedével találkoztunk.	Elenyésző

Jelölő madárfajok	Előfordulás	Hatás mértéke
Darázsölyv (<i>Pernis apivorus</i>)	A vizsgálati területen kívül fészkel, de táplálkozóterülete részben a Normafa környékén húzódik, mivel rendszeresen látni a Harang-völgy légterében. A jelentős emberi zavarás következtében jobbára átrepülő példányai mutatkoznak a Harang-völgy felett, vagy a többi tisztás fölött.	Közepes

Az elvégzett vizsgálatok végkövetkeztetése:

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a tervezett projektelemek megvalósítása és a majdani üzemeltetés a közvetlenül érintett HUDI 20009 kódszámú „Budai-hegység” Kiemelt Jelentőségű Különleges Természetmegőrzési Terület 9 jelölő élőhelye, 9 jelölő növényfaja és 23 jelölő állatfaja szempontjából, valamint 8 jelölő madárfaj tekintetében eltérő jelentőségű hatásokkal jár.

Ezen hatások mértéke néhány jelölő élőhely és faj vonatkozásában jelentősnek ítélnélhető, de az alternatív helyszíneken történő megvalósítással illetve a javasolt hatáscsökkentő intézkedésekkel ezek mértéke akár közepesre vagy még inkább tolerálható szintre csökkenthető.

A természetvédelmi hatások minimalizálása érdekében természetesen nem csak a kivitelezési fázisban, hanem az üzemeltetés időszakában is törekedni kell a hatáscsökkentő megoldások következetes alkalmazására.

7. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások

7.1. A projekt keretében tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából)

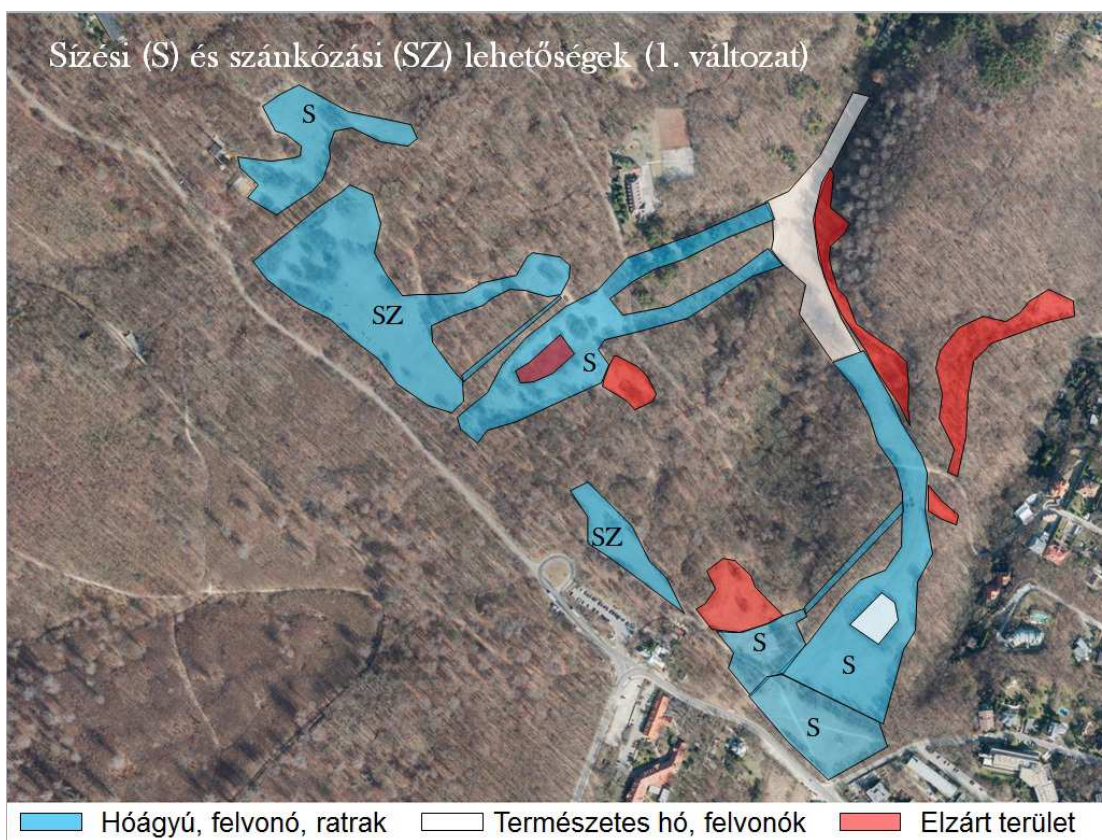
A Normafa Park előzetes koncepciójában felvázolt különböző létesítmények volumene, helyszíne már a Natura 2000 hatásbecslés keretében végzett terepi vizsgálatok másfél éve alatt is több változáson ment keresztül. A tudomásunkra jutott változatokat illetve az általunk javasolt optimális(abb) megoldásokat, helyszíneket igyekszünk itt bemutatni.

Ezt elsősorban azon projektek vonatkozásában tartjuk indokoltnak, amelyek jellegüknél fogva viszonylag összetettebb hatásokkal járhatnak. E projektek leginkább:

- Sípályák, hóágyúzás, pályagép (ratrak) használata
- Ülőszékes felvonó kiépítése
- Nyári bobpálya kiépítése

a) Sípályák, hóágyúzás, pályagép (ratrak)

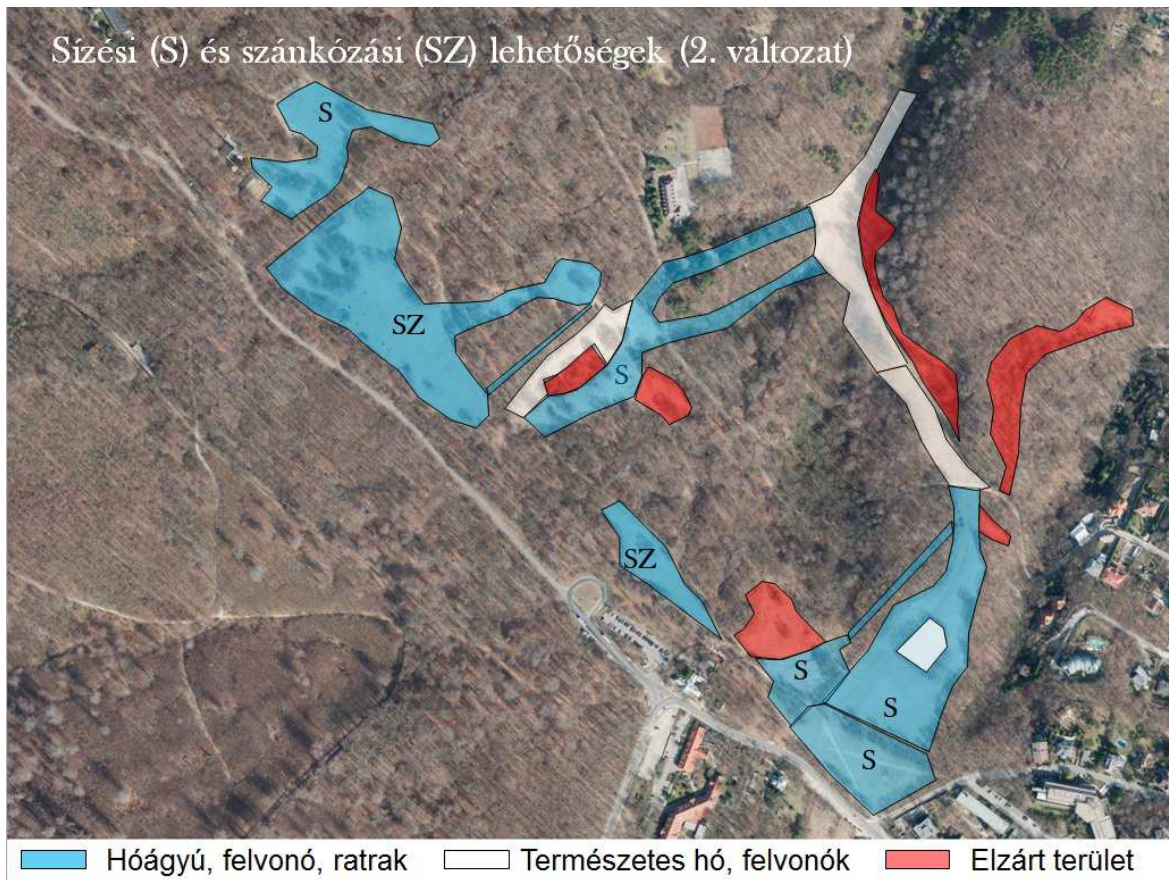
A történelmi sípályák rekonstrukciója jegyében az alábbi elképzelés látott napvilágot.



113. ábra

A sí- és szánkópályák eredetileg javasolt rendszere

Az eredeti javaslatához képest vizsgáltuk a lehetőségét egy „finomabb” változatnak is.



114. ábra

A történelmi sípályák rekonstrukciójának „finomabb” változata

E második változat a Harang-völgyet teljes egészében természetes állapotában tartaná meg, vagyis csak természetes hóviszonyok esetén lenne megengedett a síelés (ez esetben is azzal a korlátozással, hogy a kitaposott gyalogút fölött húzódó keleti domboldal érintetlenül kell maradjon). Másik változás, hogy a „Hármas próbás” lejtő is érintetlen maradjon és csak a tisztás másik (délebbi) oldala lenne igénybe vehető hóagyúzott sípálya céljára. Ez sokkal nagyobb területen kímélné a különösen értékes erdőssztyepeket.

b) Ülőszékes felvonó kiépítése

A 4 férőhelyes ülőszékes felvonó nyomvonalára vonatkozóan az alábbi 6 alternatívát vizsgáltuk részletesebben:

A1 nyomvonal változat:

A1 változat	Helyszín	Magasság	Szint-különbség	Pályahossz
Alsó állomás	Fácán vendéglő	297 m	178 m	1138 m
Felső állomás	Normafa Síház parkolója	475 m		

A közel 180 m szintkülönbséget leküzdő 1138 m hosszú ülőlift előnye, hogy a Normafa jövőbeli megközelítésében a tervek szerint kulcs szerepet betöltő Fácánosi parkolótól indulna (tehát kényelmes elérést biztosít) és átszállás nélkül szállítaná a látogatókat a Normafa Síház melletti parkolóhoz.

A nyomvonal nem érinti sem a Harang-völgyet, sem a völgyoldalakon található idős bükkösöket. A pályatest nyiladéka jelentős részben másodlagos élőhelyeket (az 1950-es években még kiterjedt írtásréteket, gyepeket) szelne át, idősebb állományú erdőrészeket csak a felsőbb szakaszokon (a Zarándokház közeli részen és a Normafához közeli legfelsőbb szakaszon érintene (49. ábra).



115. ábra

A Zugliget és Normafa között létesítendő ülőlift A1 nyomvonal-változata

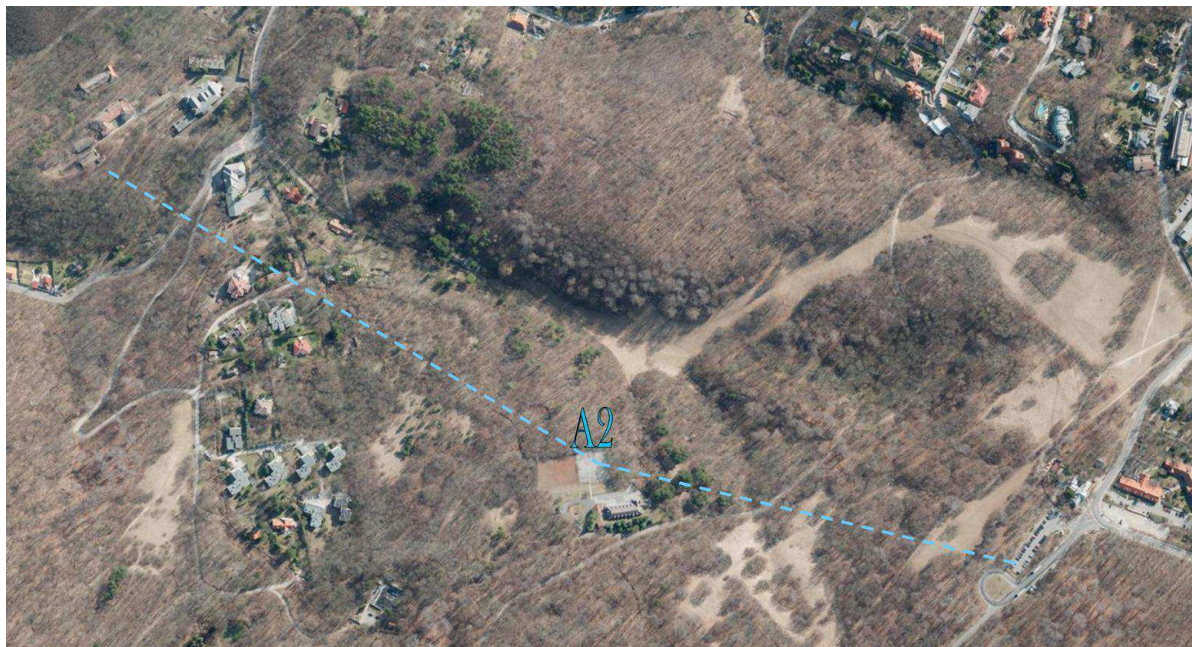
A2 nyomvonal változat:

A2 változat	Helyszín	Magasság	Szint-különbség	Pályahossz
Alsó állomás	Fácán vendéglő	297 m	88 m	649
Középállomás	Zarándokszállás sportpályája	385 m		
Felső állomás	Normafa Síház parkolója	475 m	90 m	507

A legnagyobb (1156 m) pályahosszúságú változat előnye, hogy egy középállomás beiktatásával közvetlenül is elérhetővé válna a Zarándokház, a nyomvonal pedig még

távolabb kerülne a Harang-völgytől és a nyiladékot méginkább az egykori gyepek, írtásrétek helyén felnőtt fiatalabb erdőrészekben lehetne kialakítani. Hátránya, hogy a közbülső állomás beiktatása új műszaki megoldásokat tesz szükségessé és meglehetősen drága.

A nyomvonal csak a legfelső szakaszon érint idősebb állományú erdőrészeket (50. ábra).



116. ábra

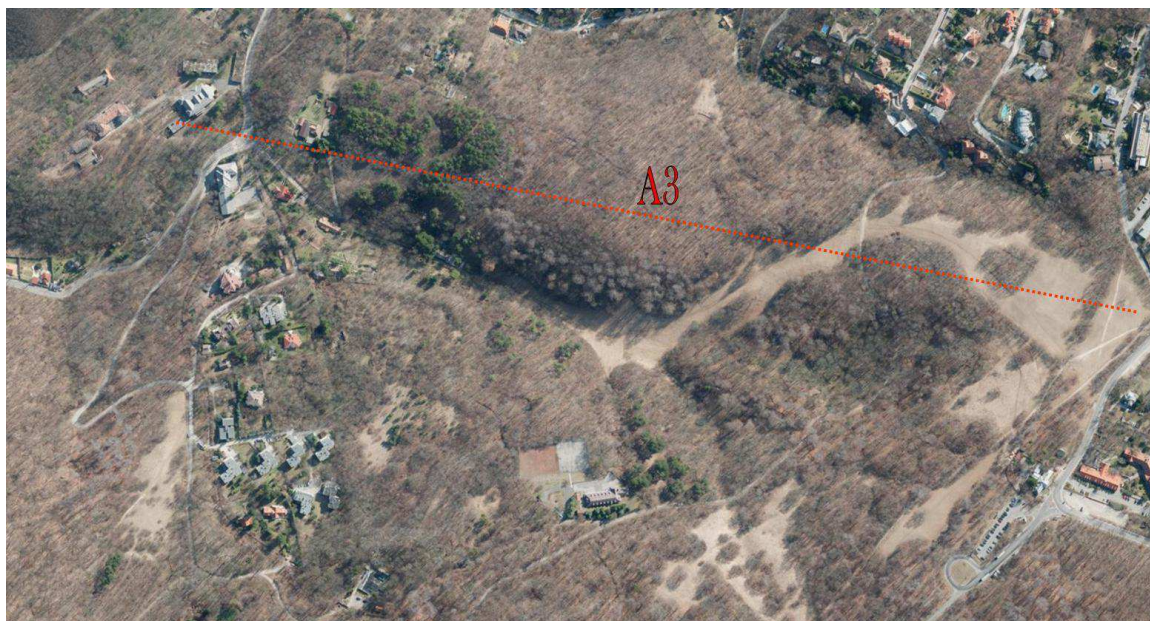
A Zugliget és Normafa között létesítendő ülőlift A2 nyomvonal-változata

A3 nyomvonal változat:

A3 változat	Helyszín	Magasság	Szint-különbség	Pályahossz
Alsó állomás	Fácán vendéglő	285 m	179 m	1149 m
Felső állomás	Normafa-lejtő teteje	464 m		

Ez a változat egyedüliként haladna a Harang-völgy keleti oldalán, a Csillagvölgyhöz közel. A Fácános központi épületétől indulna és a Normafa út közelében érne fel a hegyre. A nyomvonal a Harang-völgyet ott keresztezné, ahol a Mátyás király út is, innen pedig a Normafa-lejtő légtérben haladna, de az erdőszegélyben pászta kialakításával (ez részben egybeesne az egykori lámpatestek melletti felvonó nyiladékával).

Hátránya, hogy bár a nyomvonal alsó szakaszán a kevésbé értékes fenyőállományokat szelné keresztül, de aztán többszáz méteren középkorú cseres tölgyesekben létesülne a 14 méter széles nyiladék. A Harang-völgyet szegélyező idős bükkös érintetlen maradna.



117. ábra

A Zugliget és Normafa között létesítendő ülőlift A3 nyomvonal-változata

B1 nyomvonal változat:

B1 változat	Helyszín	Magasság	Szint-különbség	Pályahossz
Alsó állomás	Harangvölgyi út	310 m	165 m	764 m
Felső állomás	Normafa buszforduló	475 m		

Az ülőlift alsó állomása a Harangvölgyi út egyik beépítetlen ingatlanán (10500/10 hrsz) létesülne (az eredeti elképzelésekkel megegyezően), és egyenes tengelyű nyiladékon haladna a Normafai buszforduló felé. Itt létesülne a felső állomás illetve síklubház (52. ábra).



118. ábra

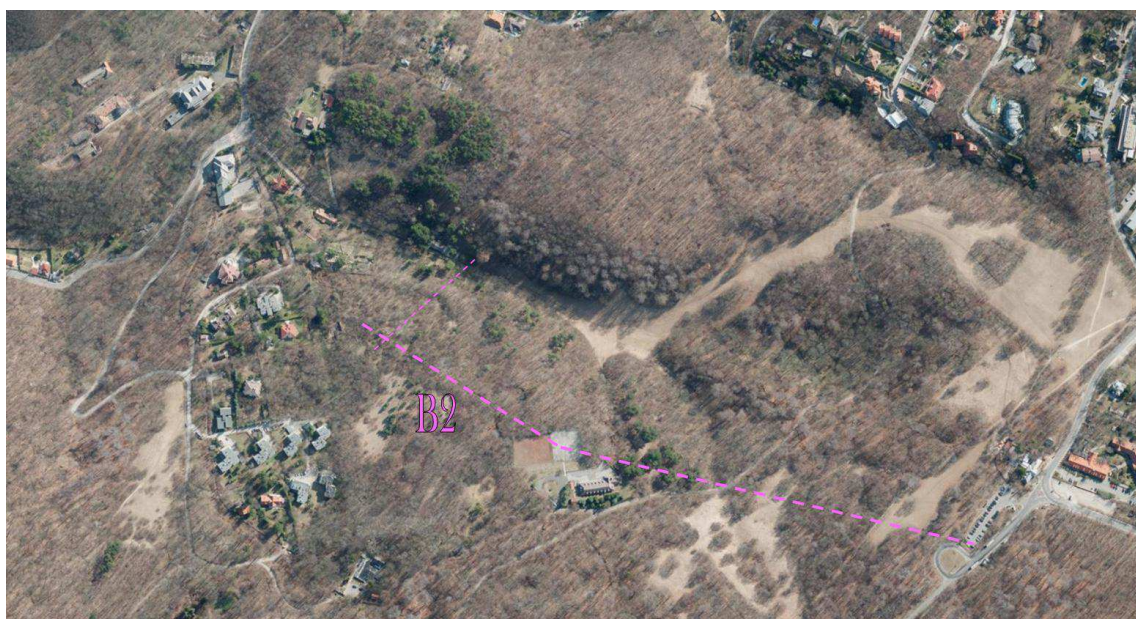
A Zugliget és Normafa között létesítendő ülőlift B1 nyomvonal-változata

Ez a pályatengely a Harang-völgyet ugyan nem érintené közvetlenül, de ahhoz viszonylag közel a völgyoldalban haladna hosszú szakaszon. A Harang-völgy tájképi egységét nem bontaná meg jelentősen, mert a nyiladék a fák takarásában létesülne. A felső állomás helyszíne (buszforduló) annyiban előnyös, hogy az a lehető legkevesebb értékes helyet venné el a zöldterületből és egy ma is zavart, nagy forgalmú helyszínre esne.

B2 nyomvonal változat:

B2 változat	Helyszín	Magasság	Szint-különbség	Pályahossz
Alsó állomás	Zerkovitz-major	333 m	52 m	281
Középállomás	Zarándokszállás sportpályája	385 m		
Felső állomás	Normafa Síház parkolója	475 m	90 m	501

E változat specialitása, hogy az induló állomás a Janka út felől nyíló nagy ingatlanon épülne, a Zerkovitz-major közelében és ez a Harang-völgy felől egy kisebb csákányos vagy tárcsás felvonóval lenne elérhető. Hasonlóan az A2 változathoz, a Zarándokszállás területén létesülne egy középállomás, ahonnan több egykori írtásrét és gyep légterében haladna a felső állomás felé.



119. ábra

A Zugliget és Normafa között létesítendő ülőlift B2 nyomvonal-változata

B3 nyomvonal változat:

B3 változat	Helyszín	Magasság	Szint-különbség	Pályahossz
Alsó állomás	Harang-völgy	315 m	160 m	710 m
Felső állomás	Normafa Síház parkolója	475 m		

Ez a legrövidebb pályahosszúságú ülőlift, mely több tekintetben hasonlít a B1 változathoz, de kicsit feljebből indul. A nyomvonal a Harang-völgy nyugati oldalában haladna (a fák takarásában), majd a Mátyás király úti magaslatot egy meglévő keskeny, meredek mellékvölgyön keresztül érne el (ez valamikor sípálya volt). Innen idősebb állományú erdőrészek érintésével érne fel a Sínház melletti parkolóhoz.

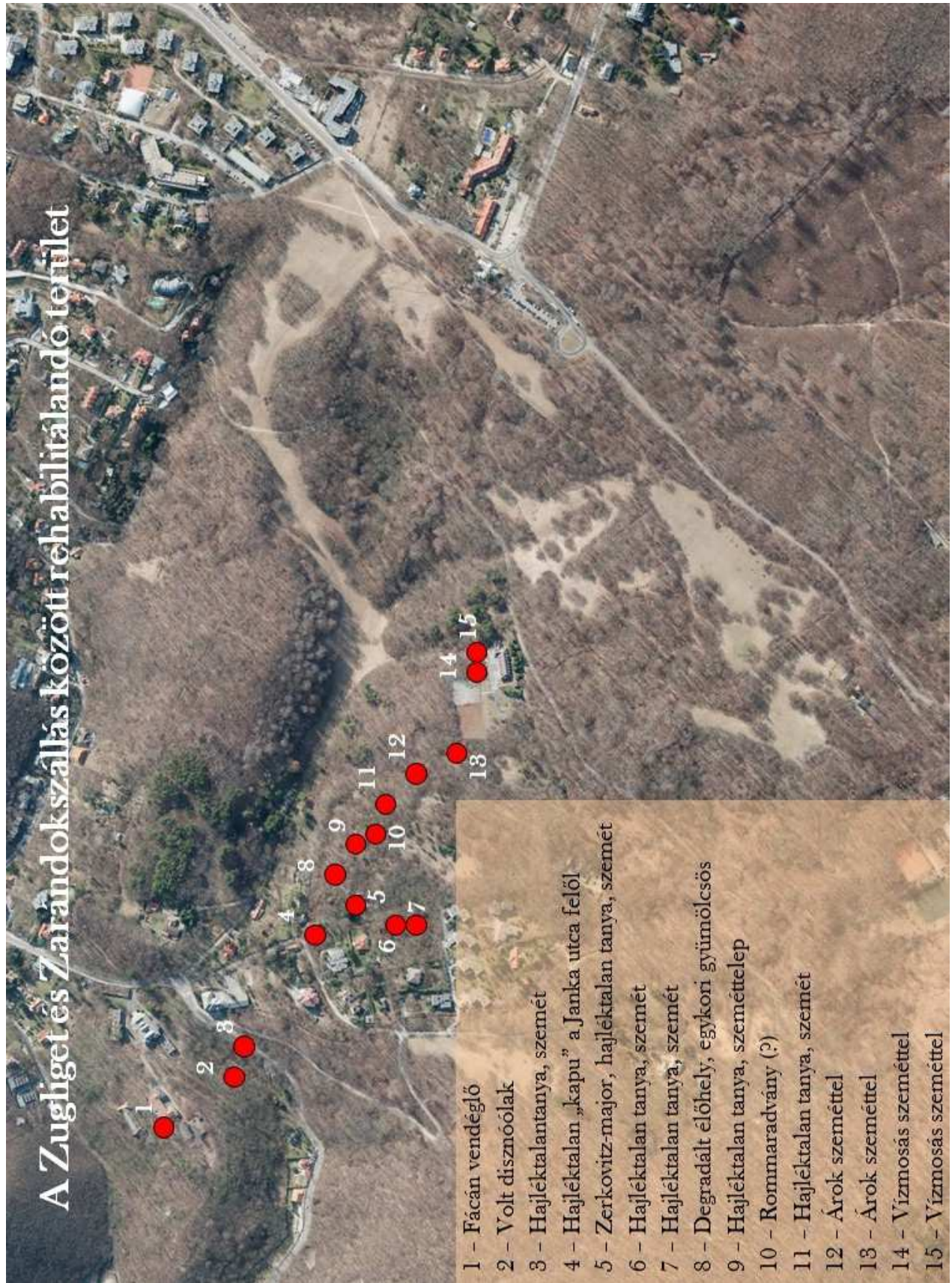


120. ábra

A Zugliget és Normafa között létesítendő ülőlift B3 nyomvonal-változata

Természetvédelmi szempontból egyértelműen az A2 változat volna a legelőnyösebb, hiszen ez a nyomvonal túlnyomó részben egykori írtásréteken felsarjadt fiatal erdőállományokban haladna és csak egészen rövid szakaszon érintene idősebb állományokat.

Megvizsgáltuk, hogy mennyiben érintené ez a változat a site jelölő növényfajának, a leánykökörücsinnek a termőhelyeit. Egy alig 20 méteres rét-szakaszon közelítene meg néhány tövet, egyébként pedig elkerülné azokat. Ugyancsak túlnyomó részben elkerülné ez a változat az idős faegyedeket is.



Rehabilitálendő területek a Zugliget és a Zarándokszállás között



1



2



3



4



5



6

- 1 – Fácán vendéglő
- 2 – Volt disznóólak
- 3 – Hajléktalan tanya, szemét
- 4 – Hajléktalan „kapu” a Janka utca felől
- 5 – Zerkovitz-majort, hajléktalan tanya, szemét
- 6 – Hajléktalan tanya, szemét
- 7 – Hajléktalan tanya, szemét
- 8 – Degradált előhely, egykori gyümölcsös
- 9 – Hajléktalan tanya, szemétele p
- 10 – Rommaradvány (?)
- 11 – Hajléktalan tanya, szemét
- 12 – Árok szeméttel
- 13 – Árok szeméttel
- 14 – Vizmosás szeméttel (me dence vize?)
- 15 – Vizmosás szeméttel (me dence vize?)

Rehabilitálendő területek a Zugliget és a Zarándokszállás között



7



8



9



10



14



11

- 1 – Fácán vendéglő
- 2 – Volt disznóólak
- 3 – Hajléktalan tanya, szemét
- 4 – Hajléktalan „kapu” a Janka utca felől
- 5 – Zerk ovitz-majom, hajléktalan tanya, szemét
- 6 – Hajléktalan tanya, szemét
- 7 – Hajléktalan tanya, szemét
- 8 – Degradált élőhely, egykori gyümölcsös
- 9 – Hajléktalan tanya, szeméttel
- 10 – Rommaradvány (?)
- 11 – Hajléktalan tanya, szemét
- 12 – Árok szeméttel
- 13 – Árok szeméttel
- 14 – Vízmosás szeméttel (me dence vize?)
- 15 – Vízmosás szeméttel (me dence vize?)

E nyomvonal változat alig 4 idős faegyedre érintene, valamint a Zarándokház kertjében kialakított tanösvény egy rövid szakaszát, ezen kívül a Delmár-lejtő egy rövid (alig 20 m hosszú) szakaszát szelne keresztül.

c) Téli-nyári bobbálya kiépítése

A bobbálya helyszínéül eredetileg felmerült egy Nagy-Normát a Harang-völgygel összekötő pálya, de azt az elvet szem előtt tartva, hogy a nagy látogatottságú létesítmények minél inkább kerüljenek széthúzásra és lehetőség szerint kerüljék el a legérzékenyebb területeket (így a Harang-völgyet is), így a Normafa projekt keretében végülis egy Anna-rét közeléből (a kisvasút Virág völgy megállóhelyétől) induló és a Virág-völgyön keresztül a budakeszi fatelepig vezető (mintegy 3 km pályahosszúságú) nyomvonal javaslat került kidolgozásra. Ez közép-európai viszonylatban is hosszúnak számít.

Ennek alternatívájaként megvizsgáltuk egy közelebbi, de jóval rövidebb nyomvonal lehetőségét is. E változat alsó állomása a Szilassy út végén lenne és a Disznófő vendéglő érintésével jutna fel a Zarándokszállás közelében lévő menedékházig. Innen indulna aztán a mintegy 700-800 m pályahosszúságú bobbálya az indulóállomás felé. A hegyoldalon kanyargó nyomvonal itt olyan egykori írtásréteket és megszünt gyümölcsösöket szelne át, amelyeket az elmúlt néhány évtizedben sűrű cserjések és fiatal erdők nőttek be.



124. ábra

A téli-nyári bobbálya egyik lehetséges nyomvonal-javaslat

E változat előnye kétségtelenül az, hogy természetvédelmi szempontból kevésbé értékes másodlagos élőhelyeket érintene, védett növényfajok előfordulása itt nem ismert, miként jelölő élőhelyek, jelölő növény- és állatfajok sem fordulnak elő itt jellemzően.

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

A fentiekben vázolt alternatív projektelemekeket műszaki és gazdaságossági illetve tulajdonjogi szempontból is szükséges alaposan megvizsgálni (a megvalósíthatósági tanulmány jelenleg készül). Jelen ismereteink szerint kizáró ok nincs, így ezen változatok is érdemben vizsgálhatók.

8. A megvalósítás indokai

8.1. A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése

A Normafa környékén évszázados múlta visszatekintő síélet infrastrukturális megújítása nemcsak társadalmi igény, hanem természetvédelmi szempontból is számos előnnyel járhat. A téli sportok napjainkra meglehetősen kaotikus körülményei nem kis környezetterheléssel járnak (gépkocsikkal való parkolás áldatlan helyzete, szánkózás, síelés egymással keveredő, néha balesetveszélyes és szabályozatlan formái stb.). A Normafa környéke az év egészében kedvelt kirándulóhely és aktív rekreációs központ. A projekt révén ugyan jelentősen növekedni fog a látogatóforgalom és az éves kihasználtság, de ha mindez szervezett, szabályozott keretek között történik és megfelelő (de csak szükséges mértékű) infrastrukturális háttér párosul hozzá, akkor a Normafa környéki értékes flóra is számos károsító tényezőtől mentesülhet.

A klímaváltozással kapcsolatban napvilágot látott hosszú távú (2050-ig szóló) prognózisok csökkenő téli hómennyiséggel és a fagyos napok éves mennyiségének csökkenésével számolnak. Mindez akár meg is kérdőjelezhetné a Normafa környéki történelmi sípályák felújítását, ugyanakkor néhány természetvédelmi körülmény kifejezetten igényelné az egykori sípályákon (vagyis a védett növény- és állatfajokban bővelkedő gyepterületeken) igen markáns beerdősülési, elcserjésedési folyamatok megállítását, sőt visszafordítását. A szukcesszió olyan méreteket öltött az elmúlt évtizedekben és mindehhez sajnos számos évben párosult a kezelés (kaszálás) elmaradása vagy nem megfelelő módon, időben történő elvégzése, ami együttesen nemkívánatos (sőt különösen aggasztó) ökológiai folyamatokat indított el.

Ezeknek a kedvezőtlen ökológiai folyamatoknak a legdrámaibb következménye a csíkos boglárka (*Polyommatus damon*) rendkívüli mértékű megfogyatkozása, sőt e fokozottan védett lepkefaj kipusztulás szélére sodródása.

Miként az a csíkos boglárka fajvédelmi tervében is kiemelésre került (KvVM, 2005), valamint a 2014. évi vizsgálatok során is megfogalmazódott, a Normafa térségében egykor zajló intenzív télisport élet jelentős mértékben hozzájárult ahhoz, hogy a területen kialakuljon és fennmaradjon egy páratlan életközösség. A téli sportok visszaszorulása az Anna-rét és a Kisnorma lejtő környékére eredményezte azt, hogy a régebben síelésre használt rétek visszaerdősödési folyamata megindult.

A fentieknek a már korábban itt működött sílift megújítása és üzembe helyezése gátat szabna. A terület kiszáradási folyamataira kedvező hatással lenne Normafa-lejtő hóágyúzása. Ez részben pótolná az elmaradó havas napok csapadék mennyiségét, és a terület talajában maradványok számára üdéséget biztosítana a nyári hónapokban. A régi sípálya és sílift felújítása nem jelentene újabb terhelést, viszont üzembe helyezésükkel kielégítenék a lakosság igényeit.

Mindemellett több projektem is járhat kedvező, pozitív változásokkal, amennyiben azok az évtizedekkel ezelőtt még sokkal mozaikosabb tájszerkezet rekonstrukciója irányában hatnak. Az egykori gyeppragmentumok, kisebb-nagyobb rétek és az azokat összekötő átszívó folyosók felújításával elérhető lenne, hogy a fogyatkozó fajkészletű, de még mindig rendkívül fajgazdag gyeptársulások további leromlási folyamata és megfogyatkozása megálljon és visszafordítható legyen. Ebből a megfontolásból a különböző beavatkozásokat, régi-új létesítményeket elsősorban az eredeti helyszíneikre illetve az elmúlt évtizedekben kialakult erdőújulatok területére szükséges elhelyezni. Ha ez a Normafa Park egyik legfontosabb alapelve lesz, akkor a Natura 2000 terület vonatkozásában kritikus mértékű hatásokra nem kerül sor. Ugyancsak rendkívül lényeges, hogy az új létesítmények kialakításával egyidejűleg elinduljon egy olyan új szemléletű élőhelykezelési gyakorlat, amely végre messzemenően figyelembe veszi a védett és fokozottan védett növény- és állatfajok ökológiai igényét és a természetvédelmi szempontokat. Ehhez gyakorlatilag azonnal szakítani kell az évek óta kialakult kaszálási gyakorlattal. Az erdőgazdálkodás terén kialakult jó példát azonban továbbra is folytatni kell, összhangban a WWF Magyarország által is képviselt elvekkel.

8.2. A projekt megvalósításának szükségességét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő)

- **társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet)**
- emberi egészség vagy élet védelme
- a közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása
- a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése
- a fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet)

A tervezett tevékenység a meghozott kormányhatározatok és a megalkotott Normafa-törvény figyelembe vételével közérdekűnek tekinthető, de nem is érinti kritikus mértékben a Natura 2000 szerinti kiemelt jelentőségű élőhelytípust, valamint jelölő növény- és állatfajok állományait sem.

9. A kedvezőtlen hatások mérséklése

A Natura 2000 hatásbecslés keretében 2013. május – 2014. október közötti vizsgálataink alapján a Normafa rehabilitáció egyes projektelemei, intézkedései vonatkozásában az alábbi hatáscsökkentő intézkedések megtétele javasolható.

a) sípályák, sífelvonók és hóágyúrendszer

Kivitelezési fázisban szükséges korlátozások, intézkedések

- A ma meglévő erdőssztyep mozaikok szegélyzónájában szükséges cserjeirtás és fakivágás során a védett növényfajok termőhelyének védelme érdekében (a gyepek felszaggatásának elkerülésére) **csakis kézi munkavégzés** megengedett, a fák nem dönthetők a gyepek felé és a területről való kiszállításuk is **csak a becserjésedett sávokon** lehetséges a meglévő földutak vagy műutak irányában;
- A sípályák üzemeltetéséhez szükséges vonalas infrastruktúra (csővezetékek, szivattyúrendszerek, elektromos hálózat, felvonó rendszer) nyomvonalát **részletes** és aktuális (M=1:100 léptékű) légifelvétel felhasználásával kell megtervezni, a védett növényfajok töveinek minél teljesebb kíméletével. A gyepeken a munkaárkok létesítése **kézi munkavégzéssel** lehetséges, az eredeti gyep előzetes óvatos (gyeptéglaszerű) felszedésével, majd munkálatok utáni visszahelyezésével, hogy minél kevesebb bolygatás, talajsérülés keletkezzen;
- A vezetékek menti sávokban részletes **organizációs terv** készítése szükséges, meghatározva abban azokat a munkafázisokat, amelyekhez munkagép korlátozott igénybevétele elkerülhetetlen;
- Ideiglenes **depóniák**, anyagtároló helyek létesítése gyepon nem lehetséges! Ezek helyszínét is organizációs tervben szükséges meghatározni annak szem előtt tartásával, hogy azok csak meglévő utak mentén vagy a **visszaszorított erdőújulat sávjában** alakíthatók ki;
- A zaj- és rezgés hatás csökkentése érdekében csakis kifogástalan műszaki állapotú és **alacsony zajemissziójú munkagépek** és szállító járművek behajtása engedhető meg;
- Az éjszakai nyugalom biztosítása érdekében kizárólag nappali munkavégzés megengedett, **éjszakai zavarás, fényszennyezés nem lehetséges**. Tilos a munkaterület éjszakai megvilágítása!;
- Az özönnövények esetleges felbukkanásának, térnyerésének megakadályozására **rendszeres kontroll** szükséges biológus, természetvédelmi szakértői közreműködéssel, hogy az esetleges kedvezőtlen folyamatok még a kezdeti stádiumban kezelhetők legyenek és a szükséges gyommentesítést el lehessen végezni;
- A sípályák felületkialakítását az élőhely homogenizálásának elkerülése érdekében úgy szükséges megtervezni és elvégezni, hogy az minél teljesebb módon **megőrizze a mikrodomborzatot, mikroélőhelyeket** (sziklakibúvásokat, felszíni horpákat);
- A Mátyás király út Kis-Norma alatti szakaszának esetleges alagútba helyezése esetén törekedni kell a Harang-völgy felőli oldal minél érintetlenebb módon való megőrzésére (akár az út nyomvonalának hegy felé történő elhúzásával is);
- A sípályák a **történelmileg** kialakult (az 1950-es években sípályaként működött) helyszínekre terjedhetnek ki, illetve esetleges új pályafelületek csakis az elmúlt 50 évben becserjésedett, beerdősült területeken lehetséges;

- Az idős erdőállományokban minden munkavégzést kerülni kell, biztosítani szükséges az ottani (álló vagy földön fekvő) **holtfa érintetlenül hagyását** vagy legfeljebb beljebb húzását;
- Az erdőújulatot, cserjés szegélyeket **több évre ütemezve, szakaszosan** szükséges visszaszorítani, hogy a biodiverzitást pozitívan befolyásoló „szegélyhatás” ne túl hirtelen szűnjön meg;

Üzemeltetés során előírt korlátozások, intézkedések

- A hóagyúzáshoz kizárólag természetes, helyben összegyűjtött csapadékvíz használható, semmiféle hóképződést elősegítő adalékanyag nem használható a speciális ökológiai adottságok megőrzése érdekében;
- Kerülni kell a mesterségesen előállított és túl sokáig tartó vastag hótakarót, ezért a hóagyúzott lejtőkön a hóagyúzásra (az egyébként alkalmas időjárási viszonyok esetén) legfeljebb a december 1. – február 15. közötti időszak vehető igénybe. Február közepén meg kell kezdeni a vastag, tömör hóréteg fellazítását, hogy az ne érintse kedvezőtlenül egyes védett növényfajok vegetációs ritmusát;
- A síszezon végeztével el kell helyezni az egyes lejtőkön a leánykőkörcsin védelmére vonatkozó felhívó táblákat (virágszedés megakadályozására);
- A botanikai és lepkefaunisztikai szempontból legértékesebb sípályák karbantartása, kaszálása kizárólag október 15. után történhet;
- Tájrehabilitációs, közjóléti, sőt természetvédelmi célzattal bevezetendő a nyári (júliusi) kaszálások rendszere, szigorúan előre meghatározott (és évente akár mozaikos szerkezetben változtatott) területrészeken;
- A ratrakok legalább 30 cm-es hóréteg esetén működtethetők, tilos a mechanikai sérülések okozása a gyepekben;
- A legérzékenyebb helyszíneken táblákkal szükséges irányítottá tenni a turisták piknikezését, taposását;
- A sípályák szélén illetve felvonók közelében álló idős vagy odvas holtfák kivágása, eltávolítása kizárólag balesetveszély esetén lehetséges, az ezekhez kötődő szaproxilofág bogárfajok, odúlakó madár- és denevérfajok védelme érdekében;
- A megnövekedő parkolási igényeket lehetőség szerint minél inkább a Zugliget térségében szükséges megoldani, ahonnan lehetőség szerint felvonó rendszer nyújtson feljutási lehetőséget a Normafához;
- Az esetleges extrém mennyiségű téli esőzések vízelvezetési gondjait – a mesterségesen területre juttatott műhó okozta többlet-terhelés figyelembe vételével – gondos tervezéssel kell megoldani, biztosítva a Zugligeti tározó kialakítás lehetőségét is;
- A sípályák esti megvilágítása nem terjedhet ki állandó éjszakai megvilágítássá, nem zavarhatja meg az éjszakai aktivitású, télen is mozgó fajokat (bagolyfajokat, télvégén aktivizálódó denevér- és lepkefajokat);

b) ülőszékes felvonó

Kivitelezési fázisban előírt korlátozások, intézkedések

- A felvonóhoz szükséges erdei nyiladék nem létesíthető idős állományú (60 évnél idősebb) erdőállományban és nem járhat idős, odvas faegyedek nagyszámú kivágásával;
- A tartóoszlopok alaptestének kialakításával lehetőség szerint kerülni kell H4 élőhelytípust és a bolygatással járó taposási kárt, gyomosodást, degradációt;
- Ideiglenes depónia, anyagtárolás nem eshet gyepekre és idős állományú erdőkbe;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utakról nem térhetnek le;
- A zaj- és rezgésterhelés csökkentése érdekében csak kifogástalan műszaki állapotú, kis zajemissziójú munkagépek, szállító járművek vehetők igénybe;
- A fényszennyezés elkerülése érdekében esti-éjszakai munkavégzés nem megengedett;
- A nyiladék területén esetlegesen megjelenő özönnövények szükséges mértékű irtásáról, visszaszorításáról gondoskodni kell;
- Az ülőszékes felvonó nyomvonalát a Harang-völgytől minél távolabb szükséges elhúzni, hogy az ne bontsa meg a Harang-völgy tájképét;
- A nyiladék nem bonthatja meg, darabolhatja fel a védett és jelölő denevérfajok legfontosabb élőhelyeit, idősebb erdőállományokat;

Üzemeltetés során előírt korlátozások, intézkedések

- Az ülőlift sávjának (mint egyfajta kötőtpályás vasúti üzemi területnek) a kötelező tisztán tartása, rendszeres kaszálása, cserjementesítése és a balesetveszélyes faegyedek szükségszerű eltávolítása nem okozhat számottevő zavarást a védett és jelölő gerinctelen, kétéltű, hüllő, madár és emlősfajok vonatkozásában;
- Az ülőlift mentén az idős vagy odvas holtfák kivágása, eltávolítása csakis a legszükségesebb mértékben végezhető el és lehetőség szerint alkalmazni kell a 2-3 m magasságban történő csonkolás és helyben tartás gyakorlatát az ezekhez kötődő szaproxylofág bogárfajok, odúlakó madár- és denevérfajok élőhelyének megőrzése érdekében;

c) téli-nyári bobpálya

Kivitelezési fázisban előírt korlátozások, intézkedések

- A bobpálya nyomvonala mentén minimalizálni kell a munkagépek közlekedését, taposását;
- A pálya létesítése során törekedni kell az idős faegyedek (mint bogár, madár- és denevérelőhelyek) megőrzésére;
- Az ideiglenes anyagtárolás nem történhet sem gyepeken, sem idős állományú erdőrészekben, ezek helyét organizációs terven kell előzetesen meghatározni;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utakról és erdei utakról nem térhetnek le, a taposási károk, bolygatások csökkentése érdekében;
- A zaj- és rezgésterhelés csökkentése érdekében csak kifogástalan műszaki állapotú, kis zajemissziójú munkagépek, szállító járművek vehetők igénybe;
- A nyiladék területén esetlegesen megjelenő özönnövények szükséges mértékű irtásáról, visszaszorításáról gondoskodni kell;

- Az idős bükkös és gyertyános tölgyes erdőállományokat lehetőség szerint kerülje el a bobbpálya, hogy az ne okozza védett és jelölő denevérfajok élőhelyének megbontását, feldarabolását;

Üzemeltetés során előírt korlátozások, intézkedések

- A fékek súrlódásából adódó erős, magas frekvenciájú felhangok elkerülése érdekében minél csendesebb, korszerűbb kocsik állítandók üzembe;
- Az indító állomásokon fel kell hívni a bobbpályát használók figyelmét a kiáltozás, hangoskodás mellőzésére, hogy az ne okozza madár- és denevérfajok elvándorlását;
- A bobbpálya indító állomásait (alul és felül) úgy szükséges megválasztani és kialakítani, hogy azok (szervizelés, szolgáltatások stb.) ne jelentsenek indokolatlan zavarást az élővilágra;
- A bobbpálya sebességét egyes szakaszokon korlátozni szükséges, ezzel is csökkentve a nagy sebességgel közlekedő kocsik potenciális elütés-veszélyét a lassabban mozgó, repülő rovarfajokra (bogarakra, lepkékre);
- A bobbpálya mentén megőrzendők az idős, odvas, netán kiszáradt vagy viharban megdőlt faegyedek, holtfák a jelölő bogár-, madár- és denevérfajok szempontjából, csakis a közvetlen balesetveszélyt jelentő faegyedek csonkolása, távolabb húzása megengedett;
- Az erdei vadakkal való ütközésveszély csökkentése érdekében egyes szakaszokon szükségessé váló kerítéssel meg kell tervezni a vadfajok migrációját biztosító átjárók rendszerét;

d) hegyi (downhill) kerékpárpálya

Kivitelezési fázisban előírt korlátozások, intézkedések

- A downhill pályák nyomvonalát úgy kell kialakítani, hogy az minél kevesebb cserje- és fakivágással járjon, a bogár, madár- és denevérfajok élőhelyének megőrzése érdekében;
- Lehetőség szerint kerülni kell a munkálatok során a munkagépekkel való taposást, degradációt, eróziós folyamatokat;
- A pályák nyomvonaláról való esetleges letérést az érzékenyebb területeken meg kell akadályozni sorompók, akadályok kialakításával;
- A DH pályák kialakításakor kerülni kell az idősebb állományú erdőrészekben az ideiglenes anyagtárolást;
- A zaj- és rezgésterhelés csökkentése érdekében csak kifogástalan műszaki állapotú, kis zajemissziójú munkagépek, szállító járművek vehetők igénybe;
- A nyiladék területén esetlegesen megjelenő özönnövények szükséges mértékű irtásáról, visszaszorításáról gondoskodni kell;
- Az idősebb erdőállományokat kerülni kell a DH pálya kijelölésével, hogy védett és jelölő madár- és denevérfajok fontos élőhelye ne kerüljön megbontásra, feldarabolásra;

Üzemeltetés során előírt korlátozások, intézkedések

- A DH pályákon kerülni kell az ott közlekedők kiáltozását, hangoskodását és egyéb zavaró hatását, hogy ne idézze elő kételtű, hulló, madár- és denevérfajok elvándorlását;
- A pályák biztonsága, a balesetveszély elkerülése érdekében évről-évre szükséges fakivágások mellett is a területen minél több holtfa meghagyása kívánatos a jelölő bogár-, madár- és denevérfajok szempontjából;

e) víztározó kialakítása a hóágyúrendszerhez

Kivitelezési fázisban előírt korlátozások, intézkedések

- A víztározók kialakítása (völgyzáró gát építése, mederkialakítás, vízilétesítmények, szabályozó művek építése) során a munkagépek taposása minimalizálandó a degradációs folyamatok csökkentése érdekében;
- Ideiglenes depóniák, építési anyag tároló helyszínek előzetes organizációs terv alapján létesíthetők;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utakról minél kevesebb helyen térjenek le;
- A zaj- és rezgésterhelés csökkentése érdekében csak kifogástalan műszaki állapotú, kis zajemissziójú munkagépek, szállító járművek vehetők igénybe;
- A megjelenő özönnövények szükséges mértékű irtásáról, visszaszorításáról gondoskodni kell;
- A víztározók és hóágyú rendszer között kialakítandó közművezetékek mentén a területbolygatást minimalizálni kell;
- A víztározókhoz tartozó vízelvezető rendszert a hóágyúzott lejtők olvadó hőtömegére is méretezni kell, ki kell alakítani a völgyekben is egyfajta vízelvezető rendszert;

f) a közvilágítási rendszer kialakítása, közműfejlesztés

Kivitelezési fázisban előírt korlátozások, intézkedések

- A földkábelek elhelyezésekor törekedni kell a kézi munkavégzésre és a munkagépek okozta bolygatás, degradálódás minimalizálására;
- Ideiglenes depóniák, építési anyag tároló helyszínek előzetes organizációs terv alapján létesíthetők;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utakról minél kevesebb helyen térjenek le;
- A zaj- és rezgésterhelés csökkentése érdekében csak kifogástalan műszaki állapotú, kis zajemissziójú munkagépek, szállító járművek vehetők igénybe;
- A megjelenő özönnövények szükséges mértékű irtásáról, visszaszorításáról gondoskodni kell;

Üzemeltetés során előírt korlátozások, intézkedések

- A közvilágítást az éjszakai aktivitású állatfajok zavarásának minimalizálása érdekében mozgásérzékelős rendszerűvé kell alakítani;

g) hegyi futópályaKivitelezési fázisban előírt korlátozások, intézkedések

- A hegyifutásra kijelölt útvonalak mentén a sárosabb szakaszokon szükségessé váló vízelvezetés, murvaszórás munkálatai során kerülni kell a felesleges bolygatást;
- Ideiglenes depóniák, építési anyag tároló helyszínek előzetes organizációs terv alapján létesíthetők;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utakról minél kevesebb helyen térjenek le;
- A zaj- és rezgésterhelés csökkentése érdekében csak kifogástalan műszaki állapotú, kis zajemissziójú munkagépek, szállító járművek vehetők igénybe;
- A megjelenő özönnövények szükséges mértékű irtásáról, visszaszorításáról gondoskodni kell;
- Az útvonal menti balesetveszélyes, megdőlt vagy holtfák az ezekhez kötődő szaproxilofág bogárfauna, odúlakó madarak, denevérek védelme érdekében helyben tartandók, az útvonaltól csak távolabb húzandók;

Üzemeltetés során előírt korlátozások, intézkedések

- A futó útvonalak mentén rendszeresen végzett balesetveszély elhárítás (fakivágás) során törekedni kell a holtfák megőrzésére;
- A közvilágítást minimalizálni kell az éjszakai aktivitású állatfajok (pl. éjszakai lepkék, baglyok, kisméltók, ragadozók, denevérek) megzavarásának elkerülése érdekében;

h) fogadó épület építése - i) síklubházak építése - j) engesztelő kápolna építése - k) parkolók építése - l) kerékpárút - m) történelmi épületek és területek hasznosítása - n) játszótér és erdei tornapálya - o) az Erzsébet-kilátóhoz vezető útvonal felújítása - p) a megközelítési utak fejlesztése, és lehetőség szerint egyirányúsítása

- Ideiglenes depóniák, építési anyag tároló helyszínek előzetes organizációs terv alapján létesíthetők;
- A kivitelezést végző munkagépek, szállító járművek a szilárd burkolatú utakról minél kevesebb helyen térjenek le;
- A zaj- és rezgésterhelés csökkentése érdekében csak kifogástalan műszaki állapotú, kis zajemissziójú munkagépek, szállító járművek vehetők igénybe;
- A megjelenő özönnövények szükséges mértékű irtásáról, visszaszorításáról gondoskodni kell;
- A létesítmények környezetében a balesetveszélyes, megdőlt vagy holtfák az ezekhez kötődő szaproxilofág bogárfauna, odúlakó madarak, denevérek védelme érdekében helyben tartandók, az objektumoktól csak távolabb húzandók;

Üzemeltetés során előírt korlátozások, intézkedések

- A létesítmények környezetében rendszeresen végzett balesetveszély elhárítás (fakivágás) során törekedni kell a holtfák megőrzésére;
- A közvilágítást minimalizálni kell az éjszakai aktivitású állatfajok (pl. éjszakai lepkék, baglyok, kisémlősök, ragadozók, denevérek) megzavarásának elkerülése érdekében;

10. Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések

Amennyiben a Normafa rehabilitáció a jelzett hatásmérséklő intézkedések figyelembe vételével nem idéz elő a site jelölő élőhelyei és fajai tekintetében jelentősnek minősíthető hatásokat, úgy kiegyenlítő intézkedések megtétele nem szükséges.

Mindazonáltal megfontolandó a terület természetvédelmi megítélésének növelése érdekében egy természetvédelmi látogatóközpont („Lepkeház”) létrehozása a Fácános felújítandó épületegyüttesében. Ugyancsak megfontolandó volna egy jól felépített tanösvény-rendszer létrehozása.

A fokozottan védett csíkos boglárka fajmegőrzési tervében foglalt élőhelykezelési javaslatok és fajvédelmi intézkedések módszeres érvényre juttatása ugyancsak szükséges. Tekintettel arra, hogy e fajt a kipusztulás sajnos közvetlenül fenyegeti, így a Normafa természetvédelmi-ökológiai értelemben vett rekonstrukciója nem halogatható tovább. Szükséges megtenni azokat az élőhelyrekonstrukciós lépéseket, amelyekkel az egykori kiterjedt írtásrétek, gyeptömbök rendszere megközelítheti az 1950-es években nyilvántartott szintet.

11. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

A Normafa környéke több, mint egy évszázada kiemelkedő helyszíne a főváros környéki téli sportoknak, síéletnek. A Budapest nyugati határán, de közvetlenül a lakóterületek szorításában magasodó 527 m magas János-hegy, a 479 m magas Normafa-tető és környéke – azon túlmenően, hogy emberöltők óta valóban egyedülálló lehetőséget kínál a kétmillió fővárosi rekreációs igényeinek kielégítéséhez – 1978 óta őrzi tájvédelmi körzetként a természeti értékek páratlan világát, 2004 óta pedig részévé vált az európai ökológiai hálózatnak is. Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területként számos közösségi jelentőségű jelölő élőhely és jelölő faj fennmaradását hivatott biztosítani.

A valóban történelmi gyökerekkel rendelkező téli sportközpont szerepe az elmúlt két évtizedben jelentősen megkopott, az egykori sí- és szánkópályák állapota erősen leromlott, részben beerdősültek, míg más létesítmények (siugróánc, felvonók, pályavilágítás stb.) meg is szűntek. Mindeközben a főváros közelségéből adódóan e területnek is új igények kielégítésével és egyre tömegesebbé váló mindennapos területhasználattal kell szembenéznie. A gyaloglók, sétálók, kocogók, tájfutók, terepkerékpárosok, kutyasétáltatók, túrázók, zarándokok vagy csak egyszerűen levegőzni vágyók oly mérvű forgalmat generálnak, hogy ez már önmagában számos tényleges vagy potenciális konfliktushelyzetet idéz elő a természetvédelem vonatkozásában.

Miközben a sportolni, felüldülni vágyók és a környezeti nevelésben, szemléletformálásban részt vevők kiszolgálása, komfortérzetének biztosítása egyre nagyobb elvárásokat támaszt a területet 2014-ben vagyongazdálkodásba vevő Budapest XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzatával szemben, de a területet a legutóbbi időig kezelő, ellenőrző állami szervezetek (Pilisi Parkerdő Zrt., Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság) vonatkozásában is, az itt élő számos védett, illetve fokozottan védett faj megőrzése és a ma még természetközeli állapotban fennmaradt élőhelyek szakszerű kezelése sokszor egészen más – vagy akár egymással látszólag ellentétes – szempontok figyelembe vételét teszi szükségessé. A megannyi érdek rendkívül finom, ugyanakkor kellően dinamikus újragondolása napjaink társadalma részéről is felelős hozzáállást követel meg.

A Normafa környéki történelmi sportpark rehabilitációjáról és fejlesztéséről több kormányhatározat is született 2013-ban (**1388/2013. (VI. 30.) Korm. határozat** a Normafa Park beruházás megvalósításáról; **1443/2013. (VII. 16.) Korm. határozat** a Normafa Park kiemelt beruházás koncepciójáról és az azzal összefüggő feladatokról), a kiemelt beruházás keretében megvalósítandó projektelemekkel érintett földrészletek körét pedig a Normafa Park történelmi sportterületről szóló **2013. évi CXLVIII. törvény** (továbbiakban: Normafa-törvény) határozza meg. A meghozott kormányhatározatok és törvény mellett is a rehabilitációs illetve fejlesztési program konkrét elemeinek, valamint a munkálatok volumenének, helyszíneinek meghatározása tekintetében a jelenlegi Natura 2000 hatásbecslés főbb következtetései, javaslatai lesznek mértékadók, de az ezt követően elkészülő megvalósíthatósági tanulmánynak és környezeti hatásvizsgálatnak további részletkérdésekre is ki kell térniük.

Budapest XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzat 2013 májusában kérte fel az IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft-t, hogy a Normafa Park történelmi sportterület rehabilitációját megalapozó Natura 2000 hatásbecslést készítse el. A hatásbecslési dokumentáció gyakorlati kivitelezésébe alvállalkozóként az Öko-Design Környezetvédelmi Beruházó és Tanácsadó Kft-t vonták be. Érzékelve azt, hogy a vizsgálati terület természetvédelmi szempontból igen értékes és érzékeny – túlnyomó részben a Nemzeti Ökológiai Hálózat magterületéhez tartozik, egyúttal a Budai Tájvédelmi Körzetnek és a Budai-hegység kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területnek is részét képezi – valamint figyelembe véve azt, hogy a tervezett beavatkozásokkal szemben a társadalom különböző csoportjai részéről a kezdetektől élénk érdeklődés, netán bírálat fogalmazódik meg, ezért igyekeztünk megfelelni az alábbi **elvárásoknak**:

- Szakmai hitelesség, független vizsgálatok;
- A terepi felmérések legalább egy teljes vegetációs ciklusra történő kiterjesztése;
- Állami alapadatok felhasználása (nemzeti parki biotikai adatbázis, erdészeti adatok);
- Civil szervezetek bevonása, rendszeres egyeztetés;

A hatásbecslés tekintetében a megbízó Budapest Hegyvidéki Önkormányzat az alábbi **alapelveket** tartotta szem előtt:

- A Normafa Projekt egyetlen eleme sem idézheti elő a természeti értékek jelentős veszélyeztetését, netán károsítását;
- A tervezett létesítmények a jelölő élőhelyek illetve jelölő növény- és állatfajok minél kisebb igénybevételével járjanak, illetve ezeket lehetőség szerint kerüljék el;

- Új vagy felújítandó létesítmények elsősorban a jelenleg is intenzívebben használt, netán kevésbé értékes vagy degradálódott területeken jelenjenek meg, új objektum csak rendkívüli körülménnyel és alapos indokkal létesüljön;
- A Normafa helyszínének megközelítése terén lehetőség szerint a közösségi közlekedés eszközei legyenek preferálva;
- A természetvédelmi területet évek óta károsító folyamatok, területhasználatok kerüljenek megszüntetésre;
- A Normafa Projekt révén megjelenő új létesítményekből a környezetre nehezedő civilizációs nyomás ne növekedjen drasztikusan, törekedni kell a terület igénybevételének lehetőség szerint térben-időben történő széthúzására;
- A területen élő fokozottan védett növény- és állatfajok élőhelye nem sérülhet, azoktól minden járulékos hatást a lehető legtávolabb szükséges tartani;
- Az egyes projektelemek természeti értékekre gyakorolt hatásait a lehető legnagyobb körültekintéssel kell mérlegelni, a létesítéstől az üzemeltetés körülményeinek vizsgálatával együtt;
- A Normafa Projekt megvalósítása ne csupán turisztikai, rekreációs értelemben jelentsen rehabilitációt, hanem környezet- és természetvédelmi szempontból is;
- Sípályák és sízéssel kapcsolatos létesítmények elsősorban a régi (történelmi) helyszíneken kerüljenek visszaalakításra, új (főleg természetközeli állapotú) területek ne kerüljenek bevonásra;
- A Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció a 275/2004. (X.8.) Kormányrendeletben foglalt kötelező elemeken túlmenően az egyes projektelemek vonatkozásában adjon javaslatot alternatív helyszínekre vagy módzatokra is;

A fenti alapelveket a kezdetektől szem előtt tartva, a másfél évig tartó vizsgálatok során az alternatív nyomvonalak, objektumok környezete különös gondossággal került felmérésre, melyek során lehetőség szerint mérlegelésre kerültek a kivitelezés műszaki szempontjai is.

A Normafa környékének jelentős természeti értékeire tekintettel, valamint azon körülményből adódóan, hogy az országgyűlési határozatokkal és törvénnyel is megerősített, valamint a Kormány által kiemelt ügyé nyilvánított projekt természetvédelmi szempontból kellően megalapozásra kerüljön, a terepi felmérésekre, helyszíni botanikai-zoológiai vizsgálatokra olyan **nagy gyakorlattal rendelkező szakembereket** vont be a tervező, akik saját szakterületükön ismertek és elismertek, akik természetvédelem iránti elkötelezettsége és igényessége törekvése a felmérések függetlenségét, tárgyyszerűségét is biztosítani képes.

A különböző szakterületekre az alábbi munkatársak kerültek bevonásra:

- Növénytani vizsgálatok: *Hűvös-Récsi Annamária*, okleveles biológus;
- Lepkészet vizsgálatok: *dr. Bálint Zsolt*, a biológiai tudományok kandidátusa, a Magyar Természettudományi Múzeum főmuzeológusa, valamint *Pál Attila és Petrányi Gergely* természetvédelmi szakmérnökök, a Szalkay József Magyar Lepkészet Egyesület tagjai;
- Bogártani vizsgálatok: *dr. Merkl Ottó*, okleveles biológus, a biológiai tudomány kandidátusa, a Magyar Természettudományi Múzeum főmuzeológusa;
- Madártani, egyéb zoológiai vizsgálatok: *Musicz László*, okleveles humánökológus,

- Emlőstani, elsősorban denevér vizsgálatok: **Dobrosi Dénes**, okleveles erdőmérnök, zoológus.

A hatásbecslési dokumentáció elkészítéséhez a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság is rendelkezésre bocsátotta az érintett területről gyűjtött biotikai adatbázisát, miként a Pilisi Parkerdő Zrt. is átadta az erdőnyilvántartási, üzemtervezési adatait.

A Normafa projekttel szemben kritikát megfogalmazó **civil szervezetek és lakosok részvételével** többször tartottunk közös helyszíni bejárást, egyeztetést, miként lakossági fórumokon is igyekeztünk bemutatni a felmérések előrehaladását. A civil szervezetek és lakosok részéről is értékes segítséget kaptunk részben az elmúlt évtizedek téli sportéletének megismerését szolgáló történeti adalékok formájában, részben pedig konkrét felmérési adatok vonatkozásában. Különösen fontosnak tartjuk a WWF Magyarország által 2014-ben elkészített fakatasztert, amelyben a 70 cm-nél nagyobb átmérőjű faegyedeket mérték fel a Normafa környékén. Ugyancsak meg kell említeni a CEEWEB által 2013 augusztusában összeállított és több civil szervezet honlapján is nyilvánossá tett tanulmányt, amely a tervezett sí- és szabadidőközpont Normafára gyakorolt potenciális természetvédelmi hatásait foglalja össze. A tanulmányban foglalt következtetések ugyan nem alapulnak célirányos feltáró vizsgálatokon és a tervezett létesítmények paraméterei tekintetében sem rendelkeznek pontos információkkal, de ettől függetlenül fontosnak tartottuk a megfogalmazott aggályokat, hatásokat a saját felméréseink alapján is átgondolni, pontosítani, azokat figyelembe venni.

A helyszíni botanikai-zoológiai felmérések 2013. május 15. – 2014. október 15. között zajlottak, így **csaknem 2 vegetációs ciklusra kiterjedően** (közel másfél évig) nyílt alkalom megvizsgálni a beavatkozásokkal érintett vagy potenciálisan szóba jöhető területeket.

A helyszíni vizsgálatok kiegészítéseként archív (1951, 1957, 1965, 1970, 1978, 1987, 1997, 2010) légifelvételek segítségével vizsgáltuk a Normafa környéki tájszerkezeti változásokat, az egykori gyepterületek beerdősülési folyamatát, az egykori sípályák felgyorsuló ütemű területcsökkenését, sőt eltűnését.

A Normafa Park történelmi sportterületről megalkotott 2013. évi CXLVIII. törvény részletesen felsorolja a különböző funkciókkal érintett ingatlanokat. Összesen 105 földrészlet érintett, melyek teljes kiterjedése 367 ha 6059 m². Ebből a jelentős nagyságú területből **256 ha 7095 m²** nagyságú terület szerepel a Budai-hegység Natura 2000 Természetmegőrzési Terület részeként az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről szóló 14/2010. (V. 14.) KvVM rendelet mellékleteiben.

Mivel az egyes projektelemek paraméterei vagy azok elhelyezése – a rugalmas tervezésből adódóan – nem pontosan meghatározott, így jelen Natura 2000 hatásbecslés is valamelyest eltér a megszokott metodikától. A 2013. május – 2014. október időközében elvégzett vizsgálatok, és az ezekre alapozott természetvédelmi-ökológiai következtetések alapjaiban határozzák meg a továbbtervezés irányait, a Normafa térségében tervezett létesítmények elhelyezhetőségének mérlegelését. Jelen Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció ily módon egyfajta megvalósíthatósági tanulmány-elemekkel is kiegészül.

Igyekeztünk kitérni azokra a kérdésekre, amelyek a felmérési munkák, egyeztetések folyamatában részt vett különböző **zöld szervezetek** (Buda Környéki Natúrparkért Egyesület, Greenpeace, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Védegylet, WWF Magyarország) illetve az illetékes állami szervezetek (Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság,

Pilisi Parkerdő Zrt.) részéről merültek fel. Ebből adódóan a hatásbecslési dokumentáció tematikája, részletezettsége valamelyest eltér a szokásostól.

A Normafa Park kiemelt projekt a jelen Natura 2000 hatásbecslési dokumentációban megfogalmazott javaslatok illetve ez alapján születő hatósági állásfoglalás (határozat) alapján lényeges peremfeltételeket nyújthat a készülő megvalósíthatósági tanulmány számára is. Mindezek alapján tovább módosulhatnak a rehabilitációs elképzelések, finomodhatnak a projektelemek, majd mindezek figyelembe vételével a XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzat népszavazást is kezdeményezne a projekt társadalmi támogatottságának megítélésére.

Mindezek alapján az előkészítési fázis várhatóan még hosszú hónapokat venne igénybe. Ezt követően kerülne sor a különböző tevékenységek, projektelemek engedélyezési eljárására, majd az alapján a tényleges beavatkozásokra. Mindezek időintervallumát, időtávját nehéz most megbecsülni, de a 2020-ig terjedő Európai Unió költségvetési ciklust várhatóan kitöltené a Normafa Park projekt megvalósítása.

Figyelembe véve a terület országos természetvédelmi jelentőségét és Natura 2000 státuszát, így az ebből fakadó természetvédelmi szempontok akár azt is szükségessé tehetik, hogy a projekt időben elnyújtva, több ütemben valósuljon meg, rugalmasan építve az egyes beavatkozásokból nyert tapasztalatokra.

A Normafa környéki turisztikai és sportcélú fejlesztések túlnyomó része a Normafa-lejtő, az Anna-rét, a Harang-völgy és a zugligeti egykori Fácán vendéglő közötti területen (mintegy 150 hektáron) valósulna meg. További fejlesztések várhatók a tágabb térségben, a Jánoshegyi út, a Libegő és Zugliget környékén, valamint a Budakeszi-erdő területén. E nagyobb (összesen mintegy 360 hektár kiterjedésű) terület vonatkozásában igen körültekintően kell megtervezni minden tevékenységet, minden új létesítmény helyszínét, vonalvezetését és akár a kivitelezés módját, időzítését és egyéb körülményeit is, hiszen jelölő élőhelyek és fajok sokaságát érinti minden beavatkozás.

A Normafa környéke botanikai-zoológiai értékekben különösen gazdag terület, ám a főváros közelségéből adódóan ma is számos veszélyeztető tényezőnek van kitéve. Budapest egyedülálló adottsága, hogy a lakott területek ölelésében és azok közvetlen közelségében olyan egyedülálló természeti értékek lelhetők fel (karsztforrások, barlangok, növény- és állattani értékek), amelyek révén mindenképpen kiemelkedik az európai fővárosok sorából. A Normafa e speciális adottságú területek egyikének tekinthető, melynek integritását azonban évtizedek óta egyre inkább veszélyeztetik az urbanizációs hatások. Ahhoz, hogy a Normafa Park történelmi sportterület rehabilitációja keretében tervezett beavatkozásokat az azokkal járó igen összetett hatásrendszer minél teljesebb figyelembe vételével tudjuk értékelni, mindezeket a körülményeket is figyelembe kell venni.

A változatos adottságú területen az Általános Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) szerint **19 élőhelytípust** azonosítottunk, melyek jelentős része egyúttal Natura 2000 jelölő élőhelynek is minősül. A terepi felméréseink során, valamint a korábbi években itt végzett kutatások alapján **37 védett növényfaj** egyedei kerültek elő. Mind a Natura 2000 jelölő fajként nyilvántartott leánykökösör, mind pedig több más védett faj is (pl. budai imola, budai nyúlfarkfű, farkasölő sisakvirág, koloncos lednek) többes állománnyal van jelen a Normafa környéki gyepekben. Több erdőrészlet bővelkedik idős – egyes helyszíneken akár 200 éves – bükkösökben is. Elsősorban ezek az idős erdőállományok játszanak döntő

szerepet abban, hogy a vizsgálati területen az elmúlt 15 évben több, mint 400 bogárfaj előfordulásáról vannak ismereteink. A területen **6 jelölő bogárfaj és további 24 védett** (nagyobbrészt a holtfákhoz kötődő ún. szaproxilofág) bogárfaj előfordulását rögzítettük. A védett és jelölő bogárfajokban leggazdagabb területnek a Harang-völgyet szegélyező idős erdők és a Sport Hoteltől északra elterülő erdők tekinthetők.

A Normafa környéke **lepkefajokban** is bővelkedik. Elsősorban a kisebb-nagyobb (ám több évtizedes visszatekintésben erősen zsugorodó területű) gyepek tekinthetők kiváló lepkeélőhelyeknek. Összesen **49 védett faj** (32 nappali és 17 éjszakai faj) került elő a 2013-2014. évi vizsgálataink során és a korábbi évekből. A lepkék közül természetesen a fokozottan védett és hazánkban csak itt, a Normafánál élő **csíkos boglárkára** külön figyelmet szenteltünk. A 2013-as és 2014-es vizsgálataink alapján megállapítható, hogy e kipusztulás határán álló faj már csak a Harang-völgy középső és alsó szakaszán fordul elő, pedig a korábbi években még csaknem valamennyi környező gyepon mozgott. A ma már csupán néhány egyedből álló populáció megőrzése érdekében nemcsak óvatosságra és visszafogott területhasználatra lesz szükség, hanem speciális védelmi intézkedések megtételére is.

A **kételtűek és hullók** vonatkozásában átlagos adottságúnak tekinthető a terület. A Budai-hegység egy-egy pontján előforduló ritka fajok (pl. pannon gyík, haragos sikló) jelenlétét a vizsgálati területen nem sikerült kimutatni. A legtöbb faj stabil helyzetű. Kiemelhető a faligyík igen erős populációja mind a Tündér-szikla, Libegő környékén, mind a Fácánosban.

A Normafa környékén a 2013-2014. évi vizsgálataink során **92 madárfaj** jelenlétét mutattuk ki. A Normafa környékére jellemző intenzív látogatóforgalom miatt a költő faunából a zavarásra érzékeny madárfajok szinte teljesen hiányoznak. A napi sokszáz vagy akár több ezer ember jelenlétét jobban toleráló fajok közül kiemelhető az idős, odvas fákban bővelkedő erdőkhöz kötődő odúlakó fajok (harkályok, cinegék, kék galambok stb.) nagy állománysűrűsége. Údító látványnak számít a főleg idős bükkösökhöz kötődő kék galamb és egy-egy ragadozómadár (egerészölyv, darázsölyv, karvaly, kabasólyom) vagy holló megjelenése.

Az **emlősök** közül elsősorban a több jelölő fajt is felvonultató **denevérek** vizsgálatát tartottuk fontosnak. Az ultrahang detektoros vizsgálatokkal **7 jelölő faj** (köztük 4 fokozottan védett) és **12 egyéb védett faj** jelenlétét mutattuk ki. Az idős, odvas fákban bővelkedő és tisztásokkal tarkított, változatos terület meglehetősen jó denevér élőhelynek bizonyult.

A botanikai-zoológiai felmérésen túlmenően igyekeztünk átfogó képet kapni a Normafa térségére nehezedő civilizációs nyomásról, **természetvédelmi konfliktusokról** is. Ezek alapvetően az alábbiakban öltenek testet:

- Síelés, szánkózás – sokszor tömeges, nem megfelelően szabályozott
- Parkolás, behajtás gyakran kaotikus és illegális
- Védett állatfajok elgázolása (János-hegyi út, Mátyás király út) – lepkék, bogarak, békák, gyíkok, madarak, kisémlősök
- Szabályozatlan és gyakori tűzrakás
- Szemetelés, erdei „illemhelyek” sokasága
- Hajléktalan-tanyák (Széchenyi-hegy, Csillag-völgy, Fácános...)
- Downhill-pálya szinte mindenütt

- Erózió néhol rendkívüli mértékű (ebben a szabályozatlan downhill erősen felelős)
- A rétek egyre jelentősebb területcsökkenése (elcserjésedés, beerdősülés)
- Hangoskodás, emberi zavarás, rendkívül sűrű ösvényhálózat
- Meredekebb domboldalak, gyepek taposása
- Idegenhonos növényfajok előretörése (Libegő, Harang-völgy)
- Kaszálék helyben hagyása, lemosódása – tápanyag felhalmozódása a völgyaljban

Mindezek alapján kijelenthető, hogy **egy átgondolt, következetes rehabilitációnak a természetvédelem szempontjából van létjogosultsága, pozitív hozadéka**. Persze több előremutató kezdeményezés, **pozitív kezelési gyakorlat** is fellelhető a területen. Ilyen pl. a Pilisi Parkerdő Zrt. által egyre nagyobb területen alkalmazott szálaló erdőfelújítás, természetkímélő erdőgazdálkodás, amely „örökerdőként” kezeli a legidősebb és legszebb erdőrészeket. Az erdőgazdálkodó és a WWF Magyarország közös kivitelezésében a Sport Hotel és a János-hegyi Libegő állomás közötti erdei út mentén tanösvény is bemutatja ennek gyakorlatát.

A Normafa rehabilitációról – kiemelt fontosságára tekintettel – az Országgyűlés 2013-ban törvényt alkotott, így megvalósítása társadalmi és gazdasági szempontból egyaránt kiemelt jelentőségűnek tekinthető. A Normafa térsége Budapest legnagyobb összefüggő zöldterületének tekinthető, ahol a jelenlegi és tervezett parkerdei szolgáltatások révén továbbra is emberek ezrei találhatnak felüdülést, kikapcsolódást naponta. A tervezett projektelemek révén a szabadidős tevékenységek új formái jelennének meg a területen, ami ugyan jelentősen hozzájárul a látogatottság növekedéséhez, ám a tervezett rehabilitációs intézkedésekkel, újszerű szabályozási elemekkel, komfortérzetet növelő beavatkozásokkal mégis hozzájárulhat a terület kedvező minőségi változásához. A megnövekedő forgalom jelentős része jól kijelölt és irányított rekreációs tereken belül tartható és a szabályozott keretek hozzájárulhatnak a még meglévő természeti értékek fennmaradásához is.

Az elővigyázatosság, fokozatosság elvét szem előtt tartva a nagyobb volumenű projektelemek időben és térben széthúzva valósulnának meg. A tájképi, botanikai és zoológiai szempontból egyaránt kiemelt helyzetű Harang-völgytől például megítélésünk szerint minél távolabb szükséges „húzni” a különböző vonalas infrastrukturális elemeket, fejlesztéseket.

A Projekt keretében megvalósuló fejlesztések révén a Normafa a családok szabadidős tevékenységének egyik legvonzóbb helyszínévé válhat, amely számos érdekcsoport igényeit lesz képes kielégíteni. Mindemelllett a természetvédelemnek is fontos fellegvára maradhat, amelynek érdekében külön intézkedések, fejlesztések szükségesek.

A Normafa rehabilitáció vonatkozásában számos vélt vagy valós problémát vetettek fel különböző társadalmi csoportok, lakosok, civil szervezetek. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy másfél évig tartó vizsgálataink során következetesen azt az álláspontot képviseltük, hogy ezeket a felmerült aggályokat, felvetéseket a lehető legkomolyabban kell venni, hiszen az elsődleges cél az, hogy a Normafa táji és természeti értékeit meg kell őrizni és mindennemű hasznosítás, rehabilitáció alapja a körültekintő tervezés kell legyen. A Normafa rehabilitációra különös társadalmi figyelem összpontosul, hiszen rengeteg ember használja, szereti és védi e területet és minden változás, intézkedés pillanatok alatt az érdeklődés középpontjába kerülhet.

A Normafa környéke a Budai Tájvédelmi Körzet egyik különösen értékes része, túlnyomó részben Natura 2000 terület és egyúttal a Buda Környéki Natúrpark része is. Számos védett és fokozottan védett növény- és állatfaj élőhelye, ugyanakkor az ideérkező emberek túlnyomó többsége sokkal inkább a megkapó szépségű, tiszta levegőjű rekreációs területet látja benne, melynek bármiféle megváltoztatása könnyen ellenállást vált ki. Erre tekintettel nem lehet kellően hangsúlyozni annak tényét, hogy a Normafa térsége méltatlanul „elhasználódott”, a naponta többszáz, de inkább több ezer ideérkező sétáló, sportoló, pihenő ember között sajnos egyre több konfliktushelyzet adódik és az intenzív használat következtében a szennyezés, degradáció, tájseb megannyi formájával kénytelenek szembesülni. Mindeközben a terület szakszerű kezelésére egyre kevesebb erőforrás áll rendelkezésre, ami immár tájszerkezeti léptékben is markáns, kedvezőtlen folyamatokat idéz elő. A rehabilitációnak tehát mind turisztikai, mind sportolási, mind szabadidős és természetvédelmi vonatkozásban létjogosultsága van.

A különböző projektelemek a hatásmérséklő intézkedések szem előtt tartásával és az alternatív javaslatok alkalmazásával a Natura 2000 szempontjaival tolerálható mértékben összehangolhatók.

Tata, 2014. december 15.

Musicz László
ügyvezető igazgató
okl. építőmérnök, humánökológus
környezet- és természetvédelmi szakértő
SZTV, SZTjV, SzKV-vf, SzKV-hu, SZVV

IRODALOMJEGYZÉK

Arnold, E. N. & Owenden, D. W. (2004): A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe. HarperCollins Publishers, London, pp. 288.

Bajor, Z. (2009): Budapest természeti kalauza. Kossuth Kiadó, pp. 256.

Bálint Zs. – Gubányi A. – Pitter G.: Magyarország védett pillangóalkatú lepkéinek katalógusa

Bálint Zs. (2012): Pest-Buda és Budapest lepkepolgárai anno 1845 és 2000.

http://lepkeskonyvek.blog.hu/2012/05/04/pest_buda_es_budapest_lepkepolgarai_anno_1845_es_2000 (látogatva: 2014. október 8)

Bálint Zs., Kertész K., Piszter G., Vértesy Z. & Biró L. P. (2012): The well-tuned Blues: The role of structural colours as optical signals in the species recognition of a local butterfly fauna (Lepidoptera: Lycaenidae: Polyommatainae). – *Royal Society Journal Interface* **9(73)**: 1745-1756.

Borhidi A. (2003): Magyarország növénytársulásai [Plant communities of Hungary]. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

Borhidi A. – Sánta A. (szerk.) (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól [Red data book of the Hungarian plant communities]. – Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.

Bölöni J. – Molnár Zs. – Kun A. – Biró M. (2007): Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR2007). – Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót, 184 pp.

Bölöni J. – Molnár Zs. – Kun A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. 439 pp.

Dobrosi, D. (2008): Denevér-monitorozás 2007-ban a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén. Kézirat, DINPI

FŐKERT NZrt. (2010): Zöld térkép a Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő területekről és Budapest természeti értékeiről. M=1:50.000.

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

Horváth F. – Dobolyi Z. K. – Morschhauser T. – Lőkös L. – Karas L. – Szerdahelyi T. (1995): FLÓRA adatbázis 1.2. Taxon-lista és attribútum-állomány. – Flóra munkacsoport MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete és MTM Növénytár, Vácrátót-Budapest, pp. 268.

Illyés E. – Bölöni J. (szerk.) (2007): Lejtősztyepek, löszgyepek és erdőssztyeprétek Magyarországon [Slope steppes, loess steppes and forest steppe meadows in Hungary]. – Budapest.

Ilyés E. – Bauer N. – Botta-Dukát Z. (2009): Classification of semi-dry grassland vegetation of Hungary. – *Preslia* 81: 239–260.

Kertész K., Priszter G., Vértesy Z., Biró L. P. & Bálint Zs. (2013): Színek harmóniája: A boglárkalepkék szerkezeti kék színének fajfelismerési szerepe. [The harmony of colour: The role of lycaenid structural blue colours in species recognition.] – *Fizikai Szemle* 63: 231–234 (1. rész), 293–296 (2. rész).

Király G. (szerk.) (2007): Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. [Red list of the vascular flora of Hungary]. – Saját kiadás, Sopron, 73 pp.

Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő. 616 pp.

Király G. – Virók V. – Molnár V. A. (szerk.) (2011): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Ábrák. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő. 676 pp.

Merkl O. (2006): New beetle species in the Hungarian fauna (Coleoptera). – *Folia entomologica hungarica* 67: 19–36.

MME Nomenclator Bizottság (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. *Nomenclator avium Hungariae*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.

Németh T. & Merkl O. (2009): Rare saproxylic click beetles in Hungary: distributional records and notes on life history (Coleoptera: Elateridae). – *Folia entomologica hungarica* 70: 95–137.

Prommer M. (2013): A tervezett sí- és szabadidőközpont természetvédelmi hatása a Normafa természeti értékeire. Kézirat, CEEWEB a Biológiai Sokféleségért, pp. 12.

Puky M., Schád P., Szövényi G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza. Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest, pp. 207.

Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. 4. átdolgozott kiadás. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.

Somlyai L. – Pifkó D. (2002): A *Lathyrus palleescens* (Bieb.) C. Koch Magyarországon, és más adatok a Budai-hegység flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* VII/2. pp. 237–245.

Somlyay L. (2009): A Budai-hegység florisztikai növényföldrajzának fő vonásai. – *Kitaibelia* 14(1): 35–68.

Szollát Gy. (2006): Adatok a Szabadság-hegy félszáraz irtásrétjeinek flórájához. – *Kanitzia* 14: 95–108.

Szöcs J. (1955): A budapesti Mártonhegy lepke-faunája. (The Lepidoptera Fauna of the Mártonhegy in Budapest.) – *Folia entomologica hungarica*, Budapest, 8: 157–172.

Takács G. (2007): Védett növényfajok áttelepítésének tapasztalatai Győr környékén. – Előadás. IV. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia - műhelytalálkozó. Tokaj, 2007. március 29-31.

Varga Z., Ronkay L., Bálint Zs., László M. Gy. és Peregovits L., (2004): *A Magyar állatvilág fajjegyzéke, 3. kötet: Nagylepkék.* – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 111 o.

VM (2012): A Vidékfejlesztési Miniszter 100/2012. (IX. 28.) VM rendelete: A védett és fokozottan védett növény-és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény-és állatfajok közzétételéről. – *Magyar Közlöny* **128**: 20903–21019.

<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUDI20009>

Szakértői jogosultság igazolása



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Közigazgatási és Koordinációs Főosztály
Jogi és Koordinációs Osztály

Ügyiratszám: 14/3623-2/2009.
Előadó: dr. Zöllner Polett

Sz-018/2009.

HATÁROZAT

Musicz László (lakik: 2890 Tata, Dobroszláv Lajos utca 34.) kérelmezőt, aki

született 1965. december 9-én, Tatán;

anyja neve: Csirke Julianna;

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, 153/1991., 1991. június 24.;

Budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem
Szakosító oklevél, S-617/1993., 1993. december 16.

szakképzettségei: okl. építőmérnök
okl. humánökológus

SZTjV
SZTV

tájvédelem
élővilágvédelem

szakterületeken a 378/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése alapján a természet-
védelmi, tájvédelmi szakértők névjegyzékébe bejegyeztem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2009. május 15.



1016 Budapest, Mészáros u. 58/a, Telefon: 2249-108 Fax: 2249-246	Levél cím: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu orszagos@zoldhatosag.hu
---	-----------------------------	---