

SZAKDOLGOZAT

Virág Réka

2025

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék

Naplás-tó és környezetének fejlesztési potenciálja

További ökoturisztikai fejlesztési lehetőségek

Konzulens: Dr. Kollányi László

Belső bíráló:

Külső bíráló:

Tanszékvezető: Dr. Kollányi László

Virág Réka

Tájrendező és kertépítő mérnöki szak

Tájrendező specializáció

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	3
2. Forráskutatás	5
2.1. Témához kapcsolódó irodalom és fogalmak	5
2.2. Jogsabályi háttér	6
2.3. Mintaprojektek.....	6
2.4. Célkütyések.....	8
2.5. Fogalmak, definíciók	8
3. Vizsgálati munkarész.....	10
3.1. Terület lehatárolása	10
3.2. Természeti, táji adottságok	11
3.3. Tájtörténeti kutatás, vizsgálat	17
3.3.1. Történet, területhasználat	17
3.3.2. Jelenlegi helyzet elemzése, adottságok feltárása	19
4. Szintézis munkarész	27
4.1. Táji értékek	27
4.2. Problémák a vizsgált területen.....	30
4.2.1. Ökológiai problémák.....	30
4.2.2. Funkcionális problémák.....	33
4.2.3. Vizuális problémák	35
4.2.4. Klímaváltozás okozta problémák.....	35
5. Javaslati munkarész.....	37
5.1. Konfliktusokra tett javaslatok.....	37
5.2. Naplás-tavi tanösvény.....	42
5.3. Naplás-tó és környezete.....	45
5.4. További tervezési lehetőség a biodiverzitás növelésére	47
6. Összefoglalás.....	48

7. Források.....	50
8. Ábrajegyzék	55
9. Mellékletek.....	56

1. Bevezetés

A szakdolgozatom témája a Naplás-tó és környezetének fejlesztési potenciálja. A vizsgálat mellett további ökoturisztikai fejlesztéseket javasoltam, melyek ugyanúgy kidolgozásra kerültek a tanulmányban. A lehatárolt területet egészében vizsgáltam, nem volt szükség részekre bontásra. A lakott területek meghatározásánál teljesen más szempontokat kellett figyelembe vennem, mint a vízfolyások és vízfelületek vizsgálatánál, ugyanis utóbbinál meghatározó volt a felszínborítás, a különböző vegetációk, a vízi előhelyek feltárása és természetesen maga a tó, illetve a Szilas-patak állapotának vizsgálata.

A területet részletesen vizsgáltam a legpontosabb eredmények eléréséért, majd a tájhasználati konfliktusokra javaslatokat kerestem. A Naplás-tónál a védett területre tekintettel csupán ökoturisztikai fejlesztéseket javasoltam. A konfliktusok feloldása között szerepel az illegális hulladéklerakás megfékezése és a kármentesítés. Az erdei tanösvény felújítására tett javaslatomnál összehasonlításképp vizsgáltam és feldolgoztam a Tapolcafői Forrás Tanösvényt és a Nádírigó Tanösvényt, ugyanis mindkettő korszerű és igen sok turistát vonz minden évszakban.

Bár a két kerület legnagyobb része beépített terület, ez nem jelenti azt, hogy nincs zöldfelület a térségben, ugyanis ennek 80%-a családi házas övezet (Margitné 2015), illetve rengeteg szabad gyeperdő is fellelhető a területen. A lehatárolt terület nagy része szántóterület, csupán határainál található különböző típusú beépítés. A Szilas-patak és a Naplás-tó környezete tökéletes sportra és rekreációra, de akár nagyobb csoportos események rendezésére is alkalmas bizonyos pontjain. A javaslati munkarészben arra is tettem javaslatokat, hogy miként lehetne kivitelezni ezeket a több fős programokat és mely területek lennének rá alkalmasak. A tanösvény felújítása és a tó körüli bejárhatóság biztosítása hozzájárulna ezen célok egyszerűbb megvalósításához. A túrák végén egy olyan helyre érkezhetnének a látogatók, ahol le tudnak ülni vagy akár piknikezni, játszani. Maga a Naplás-tó állt a fejlesztések középpontjában, de a vizsgálat szempontjából a teljes lehatárolt terület is meghatározó volt, hiszen abból kiindulva tudtam megoldásokat találni a fellelhető problémákra.

Azért választottam ezt a területet, mert születésem óta a XVI. kerületben lakom és meghatározó szerepet töltött be az életemben ez a városrész. A tóhoz különösen sok

szép emlék köt, ugyanis kiskoromban oda jártunk ki kutyát sétáltatni és korcsolyázni a családommal. Bár egy kisebb területről van szó, fontosnak tartottam a bemutatását és vizsgálatát, ugyanis a városiasodás miatt nem sok ilyen hely maradt már a vármegyében. Mind a XVI. és a XVII. kerület lakosai büszkék a Naplás-tóra és az erdőre, ezért óvni próbálják, de sajnos a messzebről érkező látogatók a természetvédelmi táblákat figyelmen kívül hagyva szemetelnek vagy rongálnak. Ezt mindenképp szerettem volna megakadályozni és lépéseket tenni annak érdekében, hogy az amortizáció ne folytatódjon és az erdő egészséges maradjon. A javaslataimmal igyekeztem helytálló megoldásokat találni ezen tevékenységek megfékezésére is. Az motivált, hogy jobba és élhetőbbé tehessem a Naplás-tavat és környékét, illetve, hogy egy olyan rekreációs terület jöhessen létre, ahova mindenki szívesen érkezik és élvezi a térség nyújtotta lehetőségeket a szabályok betartása mellett.

A szakdolgozat legfontosabb célja az volt, hogy olyan ökoturisztikai fejlesztések jöhessenek létre a térségben, melyek javítják a természetközeli élőhelyek és a különböző vegetációk állapotát, illetve az emberek számára is egészségjavító hatásokkal rendelkeznek. Továbbá hozzájáruljanak ahhoz, hogy a faji diverzitás kiemelkedő legyen a fővárosban és a szabályok betartása mellett ezt a látogatók is megismerhessék és új ismereteket sajátíthassanak el.



1. kép Naplás-tó a kilátóval (fataj.hu, 2025.10.20.)

2. Forráskutatás

A forráskutatás során az ökoturizmus fogalmát, a védett területek jelentőségét, a XVI. és XVII. kerület közötti részt és a Naplás-tóval kapcsolatos adatokat dolgoztam fel. Több magyar, illetve idegen nyelvű forrást felhasználva vizsgáltam a területet és következtetéseket vontam le állapotával kapcsolatban. Főbb javaslatom a tanösvény felújítása és bővítése, a biodiverzitás növelése és a tó teljes körbejárhatóságának biztosítása volt. Továbbá javaslatokat tettem több parkolóhely kialakítására és egy nagyobb pihenőterület létrehozására is, hogy a nyugalomra vágyók békében élvezhessék a természet nyújtotta lehetőségeket.

2.1. Témához kapcsolódó irodalom és fogalmak

A XVI. kerületről, illetve a Naplás-tóról a legtöbb anyagot tervelőzményekből és nyomtatott irodalomból gyűjtöttem, de sok segítséget kaptam a kerület önkormányzatától is. Szerencsére rengeteg cikk és honlap ír a területről, így azokból is gyűjthettem információkat.

A Pesti-hordalékkúpsíkság földrajzi kistájáról, melybe a két kerület tartozik, a legtöbb adatot *Dövényi Zoltán: Magyarország kistájainak katasztere* című könyvéből sajátítottam el. *Bajor Zoltánnak* három nyomtatott irodalma is segítségemre volt: *Budapest természeti kalauza*, *Természetismereti tanösvények Budapesten* és az *Ökológiai állapotfelmérés: Naplás-tó és környéke*. A szakdolgozat első negyedében a fontosabb fogalmakat definiáltam, melyek később is megjelentek a dokumentumban és meghatározó szerepet töltek be. Ezeknek a meghatározásához pedig az internetet és további irodalmi forrásokat használtam. A védett értékek beazonosításához hatalmas segítséget nyújtott *Bognár Attila László: Védett természeti értékek a fővárosban* című írása.

A déli part mára már teljesen felújított állapotban van, új ülőalkalmatosságok és teraszok kaptak helyet a területen. Ennek leírásáról tökéletes képet kapunk a következő forrásból: *Szabó Gábor, Szende András: Naplás-tó déli partszakasz Környezetrendezési Kiviteli Terv*. A felmérés eredményei, tervlapok, továbbá metszetek is találhatóak benne. Utóbbiakat a szakdolgozatban is feltüntettem.

Korábbi diplomamunkákat is igénybe vettem a vizsgálathoz, melyek közül a legmeghatározóbb *Margitné Tóth Nikolett: A kerületközpont tagoltsága Budapest XVI.*

kerületében című szakdolgozata volt. A mű 2015-ben íródott, így már némileg elavult, ezért csak példaként szolgált az írásnál. Mivel a kerületben lakom, így jól ismerem a területet és nem volt nehéz aktuális adatokat gyűjteni róla.

A XVI. Kerület Önkormányzata két anyagot is továbbított, melyek internetes forrásként kerültek a dokumentációba: Naplás- tó Tanösvény koncepciója (INT-001), illetve Budapest Főváros Önkormányzat Közgyűlésének rendelete Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről (INT-007). Az elsőben a tó körüli tanösvény kerül bemutatásra, mely napjainkra már eléggé elhanyagolt állapotban van és felújítása javasolt. A forrásban ábrával is jelölik a tanösvény pontjait, amit a későbbi oldalakon fel is tüntettem. A második egy rendelet, melyet a jogszabályok részben emeltem ki pontosabban. Több turistahonlap is részletesen ír a Naplás-tóról, többek között azért, hogy minél többen látogassanak a területre. Ezeket felhasználva tettem javaslatokat ökoturisztikai fejlesztésekre.

2.2. Jogszabályi háttér

A védett természeti területtel kapcsolatban az 1996. évi LIII. törvényt tartottam a legmeghatározóbbnak, hiszen a Naplás-tó ezen terület hatálya alá tartozik és a javaslatoknál ezen szabályok betartása a legfontosabb szempont. A törvény több szakaszon keresztül ismerteti a rendelkezéseket a természet védelmével kapcsolatban és külön kitér a turizmusra is. A fejlesztések javaslatánál a 31., 32., 35. és 36. paragrafust tartottam a legmeghatározóbbnak (Tvt. 1996).

Budapest Főváros Önkormányzat Közgyűlése 2013-ban kiadott egy rendeletet Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről, melynek 21. mellékletében a Naplás-tó adatai és természetvédelmi kezelési terve kapott helyet. Ebben pontosan meghatározza a kerület közigazgatási határát és a meghatározott területek nagyságát. Természetvédelmi gyakorlati célkitűzéseket fogalmaz meg, melyeknek betartását szabályokkal kötelezi. A látogatást engedélyezi, ám a területen végzett tevékenységeket a törvények alapján korlátozza (INT-007).

2.3. Mintaprojektek

Mivel egy népszerű úticélt szerettem volna létrehozni a Naplás-tónál, így két távolabbi tanösvényt is alapul vettem a vizsgálathoz.

Az egyik a Tapolcafői Forrás Tanösvény volt, mely egy alapból ismert térségben fekszik. Maga a tanösvény nagyon érdekes, hiszen minden állomáson találunk valamit, amit kipróbálhatunk vagy megnézhetünk. Több pihenő és tábla jelzi az utat, mely szinte végig a Tapolca-patak mellett vezet. A legizgalmasabb állomása az Örvény-tó, ami egy forrástó. Itt akár egy csónakot is elköthetünk és evezhetünk a kristálytisza vízfelszínen (INT-005). Sajnos ez az ötlet nem átvezethető a Naplás-tóra, ugyanis jelenleg halgazdálkodás folyik a területen. Korábban a horgászok bérelhettek csónakot, de erre már nincs lehetőség, csupán egy kivétellel, ha előre lebeszéljük a Kertvárosi Horgász Egyesülettel és ők engedélyt adnak, illetve biztosítják a csónakot (INT-031).



2. kép Tapolcafői Forrás tanösvény
(csodalatosmagyarország.hu, 2025.10.16.)



3. kép Örvény-tó (szallas.hu, 2025.10.16.)

A másik mintaprojekt a Tiszakécskei Nádirigó Tanösvény volt, mely jóval rejtettebb helyen található. Az útvonal akadálymentesített, így akár babakocsival vagy kerekesszéssel is teljesíthető. A Holt-Tisza élővilágát interaktív feladatokkal mutatja be, melyeknek útmutatóját akár angolul vagy németül is elérhetjük QR kódok segítségével (INT-006). Bár a Tiszakécskei Nádirigó Tanösvény pallósétány, mely sajnos nem kivitelezhető a Naplás-tónál, de az akadálymentesítést és a többnyelvű leírások ötletét be lehetne vezetni a vizsgált terület tanösvény rendszerébe.



4. kép Tiszakécskei Nádirigó tanösvény kilátója
(turistamagazin.hu, 2025.10.16.)



5. kép Tiszakécskei Nádirigó Tanösvény
pallósétánya (termeszetjaro.hu, 2025.10.16.)

Mindkét túra egész évben teljesíthető, hiszen minden évszakban a természet más-más csodáit fedezhetjük fel. Ezt a két tanösvényt vizsgálva egy komplex fejlesztést tudtam javasolni a Naplás-tóra és környezetére.

2.4. Célkitűzések

A szakdolgozatom legmeghatározóbb része a vizsgálat volt, így az eredmények között a terület teljes dokumentálása is szerepelt.

A konfliktusok feloldására tettem először javaslatokat, ugyanis azok adták az alapot a többi lehetőséghez, mint például a tó körüli tanösvény felújításához. A két mintaprojekt alapján egy olyan útvonal megvalósítása volt a cél, mely akadálymentesített és minden évszakban megéri bejárni. Minden állomáson egy kérdés várná a látogatókat az adott ismeretterjesztő tábla témájával kapcsolatban, így fenntartva az érdeklődést a túra végéig. A külföldről érkező turisták miatt pedig a leírásokat akár idegen nyelven is elérhetnénk online, QR kódok segítségével. A tanösvényhez továbbá több pihenőhely is tartozna, melyek hozzájárulnának a nyugalomra vágyók pihenéséhez, illetve színteret nyújtanának különböző programokhoz.

A pihenőhelyek, a tanösvény és a természet gondolata megnyugtató az emberek számára, így sokan érkeznének a területre és hamar még népszerűbb lenne (Elisabet 2015). Mivel a közvetlen közelben nincs semmilyen bolt, így mindenki a büfében étkezne vagy legalább vásárolna valamit. Ezek mellett különböző pályázatok és programok kiírását is javasoltam, melyek elősegítik a környezeti nevelést és a természet megőrzésének fontosságát.

Reálisan nézve a tervek többsége egy egyszerű nagyobb költséggel járna, ám ezek a jövőre nézve kifizetődnének, hiszen minden látogató örülne egy korszerű, jól bejárható, interaktív feladatokkal tarkított útvonalnak. A tanösvény felújítása a legfontosabb pont, ugyanis ez az alapeleme az ökoturisztikai fejlesztéseknek, így ennek rekonstruálása egy várható eredmény. A programok és versenyek meghirdetése alig kerül valamibe, ám ezeknél maga a befektetett energia az, ami sok. Összességében reális javaslatokat tettem, melyek kivitelezhetőek és a teljes költségvetést sem emésztik fel.

2.5. Fogalmak, definíciók

Ökoturizmus: Egy olyan felelősségteljes utazási forma, mely során a látogató megőrzi a természeti és kulturális értékeket, fenntartja a helyi lakosság jólétét és nyitott a környezeti

nevelésre (Duhay 2006). Aki ezt az utazási formát választja, annak figyelembe kell venni az alábbi alapelveket:

- A fizikai, viselkedési, pszichológiai és társadalmi hatások minimalizálása
- Környezeti és kulturális tudatosság felépítése
- Tisztelet megadása
- Pozitív élmény biztosítása a látogató és a házigazda számára
- Közvetlen pénzügyi források biztosítása a természetvédelem részére, illetve pénzügyi előnyök generálása a helyi lakosok és a magánszektor számára
- Helyi közösségek jogainak és kultúrájának megismerése, illetve együttműködés a társadalmi szerepvállalás érdekében (INT-018).

Helyi jelentőségű védett természeti terület: Olyan területek, melyeket a fővárosi vagy az adott települési önkormányzat nyilvánít védetté helyi rendelettel. Lehetnek természetvédelmi területek (TT) vagy természeti emlékek (TE), de céljuk minden esetben azonos, avagy a helyi természeti értékek védelme (INT-019).

Biodiverzitás: A Föld élővilágának sokszínűségét jelenti, más néven biológiai sokféleségét. Három különböző csoportra bonthatjuk, a genetikai, a faji és az ökológiai változatosságra, de ezeket teljesen szétválasztani nem lehet, ugyanis egymás nélkül nem tudnak működni. Egy változás az egyik csoportban hatással van a többi területre is. Ezek együttesen biztosítják a tiszta levegőt és vizet, a termékeny talajt, illetve az élelmiszerellátást (INT-020).

Rekreációs terület: Egy olyan terület, mely alkalmas különböző szabadidős tevékenységek végzésére, sportolásra, pihenésre és kikapcsolódásra. Ezek lehetnek szálláshelyekkel rendelkező helyszínek vagy természetes zöldterületek, ahol különböző, feltöltődésre alkalmas tevékenységeket lehet végezni, mint például a kirándulás, biciklizés vagy piknikezés (INT-21).

Egyedi tájérték: Az adott tájra jellemző természeti értékek, képződmények és az emberi tevékenység során létrehozott tájalkotó elemek, melyek természeti, kultúrtörténeti, történelmi vagy esztétikai értékkel bírnak és a társadalom számára jelentőségük van (INT-022).

3. Vizsgálati munkarész

3.1. Terület lehatárolása

A lehatárolt terület a XVI. és XVII. kerület között található és Budapest közigazgatási határán helyezkedik el a Duna bal partján, Keleten (1. ábra). Teljes területe 7,5 km². Az északi és nyugati oldalról a XVI. kerület, Délről a XVII. kerület, Nyugatról pedig Nagytarcsa határolja. A területet a Szilas-patak szeli ketté, ami a Naplás-tavon is keresztül folyik. A lakott területek aránya a lehatároláson belül igen alacsony, ugyanis a zöldfelületek és a Szilas-pataki árvízvédelmi tározó vizsgálata áll a szakdolgozatom középpontjában. Az északi oldalon több szántóterületet is megfigyelhetünk, melyeken búzát, napraforgót és repcét természetesen vetéskörében. A patak két oldalán végig zöldsáv húzódik és több nagyobb részen erdő is kapcsolódik hozzá. Maga a Naplás-tó a XVI. kerület keleti határánál húzódik, szomszédságában a XVII. kerülettel. Körülötte erdők, rétek, illetve szántók helyezkednek el. A tó és környezete 1997 óta természetvédelmi terület. A víztározó 16 hektár, míg a körülötte található terület nagysága majdnem 150 hektár (INT-008). A térségben nagyon jó a tömegközlekedés a belső kerületek hatása miatt, ám a buszok változatossága és gyakorisága a terület keleti szélé felé haladva folyamatosan ritkul. Megközelítése azonban így is hévvel vagy busszal ajánlott, ugyanis az egysávos utak miatt a csúcsidőben gyakoriak a dugók.



1. ábra A vizsgált terület (OSM Standard, 2024.12.06.)

3.2. Természeti, táji adottságok

A lehatárolt terület a XVI. és a XVII. kerülethez tartozik, melyek 1950 óta a főváros részei a Nagy-Budapest koncepció miatt. A térségen a Szilas-patak folyik keresztül, ami a terület egyik legfontosabb vízfolyása. Három fő nagytáj találkozásánál fekszik: Alföld, Dunántúli-középhegység és az Északi-középhegység, ám teljes mértékben az Alföld tájegységhez soroljuk. Emellett a Duna-menti síkság középtájhoz és a Pesti-hordalékkúpsíkság kistájhoz tartozik. A lehatárolt terület a Duna pleisztocén korában lerakott hordalékkúpjának ötödik teraszán helyezkedik el (Dövényi 2010, 29.).

Domborzat

A Duna bal partján fekvő két kerület a homokbuckás síkságokhoz tartozik. Mivel szomszédságában a Gödöllői-dombság található, így Kelet felé nő a tengerszint feletti magassága, ez településrészre nézve Cinkotát érinti. Mivel a szintkülönbségek igen változóak, így több részre felosztva lehet csak a bizonyos részeket vizsgálni a lehatároláson kívüli területek bevonásával. Rákosszentmihály és Sashalom között a térséghez képest alacsony a szám, ugyanis a síkság átlagos tengerszint feletti magassága 120 és 130 méter közé esik. Itt található a kerület legmélyebb pontja is, a Legelődülő, 104 méterrel. Kelet felé haladva nő ez a szám, ugyanis 160-200 méterről 230-300 méterre emelkedik a tengerszint feletti magasság. Régen a két kerület legmagasabb pontja a Bolnokatető volt (328,8 méter), ám ma már semmilyen információt nem lehet találni a hely létezéséről (Szentés 1971, 9.). A XVII. kerület összességében magasabban fekszik, mint szomszédja, majdnem annyira, mint a 235 méter magas Gellért-hegy (10. ábra).

A Pesti hordalékkúpsíkság északi és déli irányú sávjait a Duna mellékvizeinek völgyei alakították mozaikszerűen, így ez a két kerületre ugyanúgy jellemző, hiszen a kistájhoz tartoznak. Ezek relatív reliefje 8 m/km^2 , ám Kelet és Dél felé mérsékelten csökkennek. A kialakult teraszok eróziós és deráziós völgyekkel tarkítottak (Dövényi 2010, 29.).

Talaj

A fő talajréteget a homok alkotja, de megjelenik ezen kívül lösz és kavics-hordalék is. Utóbbiak mindig a homokkal keverednek, önállóan nem fordulnak elő a területen. Ha a XVI. kerület nyugati része felé vesszük az irányt, egyre gyakoribb a hordalék és az áradmány megjelenése, melyeket itt is homok fed be. A felszín kialakulásában nagy

szerepet játszottak a harmadkori meszes tengeri üledékek és kőzetek, ám néhány lazább szerkezetnél a defláció homokká alakította a talajt. A szél a törmelékek közül is kifújta ezeket a szemcséket és kisebb dűnéket alakított ki belőlük. A felszínt alkotó homok így főként holocén, melyben harmadkori, deflációs képződmények is találhatóak. Kettéválasztva a területet a Szilas-patak mentén, a bal oldalon egy kavicsbánya foglal helyet, ahol igen jól megfigyelhető a rétegződés. Sorrendben haladva tehát felül egy kötött humuszos homoktalaj, majd egy pleisztocén kavicsos, durva homokos talaj és legalul egy alsómediterrán apró kavicsos réteg található. Ezek mind a Duna alakító munkájával kerültek a térségbe és további kőzeteket is hordott erre a vízfolyás: fehér kvarcot, gránitot, kvarcitpalát és kristályos palákat. A folyó régi medrei a mai felé haladnak, ezeket humuszos homoktalaj borítja, melyek az idővel feketévé változtak. A Szilas-patak jobb partján finom homokkal találkozhatunk a magasabb területeken. Ez ugyanúgy megjelenik a XVII. kerületben is, ám ott jóval dombosabb és meredekebb formában (Szentés 1971, 9.).

A Pesti-hordalékkúpsíkság a szél munkájának is köszönheti mai kialakulását. Először homokbuckákat alakított ki a területen, majd azokba hosszabb mélyedéseket és szélbarázdákat vájt ki. Rákospalotán és Rákosszentmihályon továbbra is fellelhetőek a szél által kialakított homokbuckák és maradékgerincek, de a terület magasabban fekvő részein a futóhomok dominál, főként már Kistarcsa felé. Ez a réteg a Szilas-patak és a Rákos-patak között azonban csak vékonyan mutatkozik meg (Szentés 1971, 10.)

Éghajlat

Az Északi-középhegység és az Alföld nagyban befolyásolta az éghajlatot, a hőmérsékletet és a csapadékviszonyokat a területen. Összehasonlítva, az évi csapadékmennyiség meghaladja az Alföldét, viszont a klíma már nem annyira kontinentális a két kerületben. Maga a kistáj éghajlata mérsékelt meleg, illetve száraz. Az évi napfénytartam 1910-1940 óra között van, a középhőmérséklet pedig 10-10,2°C, ami Budapest belső kerületeihez képest 0,7°C-val kevesebb. Ha évekre lebontva összehasonlítjuk a hőmérséklet változását, akkor megállapíthatjuk, hogy évről évre kevésbé fagyosak a telek, a nyarak pedig egyre forróbbak. 1935. június 28-án Sashalmon a hőség mértéke elérte a 39,5°C-ot, ám az elmúlt évek nyarai már szinte mind meghaladták ezt a számot. A leghidegebb nap a XVI. kerületben ugyanúgy Sashalomnál volt 1929. február 11-én, ekkor ugyanis -30°C-ot mutatott a hőmérő. Ez a rekord azóta

sem dőlt meg a két kerület egyikében sem és a folyamatos felmelegedés miatt valószínűleg már nem is fog. A fagymentes időszak hozzávetőlegesen április 15-től október 15-ig tart, bár ez állandó változásban van, így fix adatot nem lehet meghatározni. Az 1971-ben íródott *XVI. kerület története* című könyvben a szerző leírja, hogy sokan panaszkodnak arra, hogy nincs tényleges tavasz, ugyanis a tél után azonnal elkezdődik a nyár. Ez akkor még nem volt általános probléma, ám a XXI. században ez már igen gyakori és az egész ország területére jellemző. Sokan jegyzik meg, hogy már csak két évszak van és nincs meg a teljes körforgás.

Az átlagos légnyomás 654 mm, ám ez nyáron alacsonyabb, télen pedig a hűvös időjárási viszonyok miatt megnő. Mindkét kerületben gyakoriak a záporok és a zivatarok a földrajzi fekvés miatt, ám ezek télen visszaszorulnak (Szentés 1971, 11.).

Vízrajz

A mérsékelt száraz éghajlat miatt a két kerületet néhol erős vízhiány jellemzi. A vízminőséget tekintve a legtöbb vízfolyás II. osztályú vagy még inkább szennyezett. A területen kettő fontosabb patak (8. ábra) és több időszakos vízfolyás található:

- Szilas-patak: A 18,8 kilométer hosszú patak a vizsgált terület legfontosabb vízfolyása. Két forrása is van, a Látó-hegy, illetve a Hüdői-hegy. A Dunába torkollik a IV. kerületi Megyeri híd mellől úgy, hogy előtte a Mogyoródi-patak is belecsatlakozik. A legtöbb helyen csak a medrét betonozták ki, így ösvényeken sétálhatunk a part közelében, ám a XVI. kerületben a Naplás-tótól kezdődően egy kiépített bicikliút is vezet mellette, egészen a Hermina bringaparkig. Előbbi egy mesterséges tározó, melyen keresztül folyik a patak és a XV. kerület felé folytatja útját (INT-003).
- Zúgó-patak: A körülbelül 500 méter hosszú patak a XVI. kerületi Bény utca és a Vidámvásár utca közelében ered, majd bele is folyik a Szilas-patakba. Jobb partján található a Zúgó-patak pihenőpark, ahol egy kisebb tó is kialakításra került az esztétikusabb megjelenés érdekében.
- Szilas-patakot tápláló források: Több kisebb vízfolyás is táplálja a Szilas-patakot, melyek nincsenek elnevezve, ugyanis jelentéktelenek a vízbőségüket tekintve. Többnyire állandóak, ám találhatóak közte olyanok, melyek a nyári időszakban gyakran kiszáradnak.

- Esőzések okozta időszakos vízfolyások: A magasabban fekvő területeken, például Mátyásföldön és Cinkotán az esőzések alkalmával gyakran keletkeznek időszakos vízfolyások, melyek a Szilas-patakot táplálják.

A lehatárolt terület legfontosabb és egyetlen állóvize a Naplás-tó, mely egy mesterséges árvízvédelmi tározó. Átlagos mélysége 1,5-2 méter, ez csupán a nyári időszakban csökken minimálisan a párolgás miatt. A tározó és környezete természetvédelmi terület, ami összesen 1,52 km². 2021-ben elnyerte a legnagyobb fővárosi helyi jelentőségű védett terület címet, amit azóta is tart (INT-002).

A talajvíz mélysége hozzávetőlegesen 3-4 méter a térségben és igen meghatározó a mennyisége. Kémiai összetételét tekintve a kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos elegy dominál, ám a Szilas-patak északi oldalánál nagy mennyiségben található nátrium is a talajvízben. Keménysége több, mint 25 nk°, ám ez a lakott területeken kívül erősen redukálódik. A szulfát tartalma is hasonlóan növekszik és eléri a 300 mg/litert. A fűrt kutak mélysége nagyjából 50 méter és a két kerületben ez szám igen meghatározó, ugyanis a kerti öntözés miatt sokan választják ezt a megoldást (Dövényi 2010, 31.).

A vizsgálati terület csatornázottsági aránya eléri a 99%-ot, ami igen kiemelkedő Budapesten, de az országon belül is. Az elmúlt években az önkormányzat fontosnak tartotta a problémás térségek közműhálózatba való bevezetését, így projekteket is írtak ki erre, melyek sikeresek voltak, így mára már szinte mindenhol teljes körű a közműszolgáltatás a kerületben. Ezek mind az ivóvíz-hálózattal épültek ki, így hozzájárulva a teljes fejlődéshez (BKÁ 2015, 114.). Az aktuális csatornahasználati díj ma 381,29 Ft/m³ a magánszemélyek számára (INT-016).

Növényzet és növényföldrajzi viszonyok

A XVI. és a XVII. kerület növényteni szempontból az Alföld Duna-vidéki flórájába tartozik. A beépítés aránya, illetve a térség folyamatos terjeszkedése miatt az eredeti vegetáció mára már szinte teljesen kipuštult. A terület teljes mértékben a Duna törmelékkúpján helyezkedik el, aminek felső rétegeit kavics, agyag és futóhomok alkotja. Kutatások megállapították, hogy 20-30 centiméterenként humuszos rétegek találhatóak a homokos talajban, így egyértelműen kimondható, hogy többször jelent meg összefüggő gyep a területen, amit a szél mindig befedett homokkal. A megtalált reliktumfajok bizonyítják, hogy régen erdők álltak a térség egészén, ám ezek ma már csak az akácokban jelennek meg (például: tatárjuhar (*Acer tataricum*)) (Dövényi 2010, 31.). A

katonai felmérések is alátámasztják ezen feltételezéseket, ugyanis erdős területnek jelzik a két kerület nagy részét. Korábban tölgyes borította a tájat, melyet az erdei növények és az itt talált molyhos tölgy is bizonyít. A XIX. század második felében a futóhomok megkötése céljából akácokat ültettek a területre, nem tudva, hogy ezek a fajok később invazívá válnak. Szerencsére több helyen kipusztultak a környezeti viszonyok miatt, így ott megmaradtak a homokpusztai gyeppek vagy más fajok telepítését kísérelték meg, mint például a mezei szil (*Ulmus minor*), a keskenylevelű kőris (*Fraxinus angustifolia*) vagy a mezei juhar (*Acer campestre*). Érdekességnek tekinthető, hogy a II. világháború idején Dr. Péntes Antal a Rákos-vidéki réteken még kardvirágot (*Gladiolus sp.*) is talált, ám azóta sajnos teljesen kipusztult az állomány. Cserjék között gyakori a gyepűrózsa (*Rosa canina*), a húsos som (*Cornus mas*), a fekete bodza (*Sambucus nigra*) és a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*). Az egy- és kétéves fajok közül a következők fordulnak elő nagy számban a két kerületben: kender (*Cannabis sativa*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), nagy csalán (*Urtica dioica*), erdei mályva (*Malva sylvestris*), pirókujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), fehér libatop (*Chenopodium album*), egynyári üröm (*Artemisia annua*), vadmurok (*Daucus carota*) és kövér porcsin (*Portulaca oleracea*). A különböző vízfolyások mentén és a Naplás-tó körül főként a vízi növények dominálnak, mint például a tavi káka (*Schoenoplectus lacustris*), a keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*) és a közönséges nád (*Phragmites australis*). A tározó melletti hatalmas réten tavasszal gyakori a szibériai nőszirm (*Iris sibirica*) virágzása, mely rengeteg embert vonz a területre (Dövényi 2010, 31.).

Invazív fajból is rengeteg található a két kerületben, melyeket az előfordulás mértéke szerint soroltam fel a leggyakoribbtól haladva: mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), zöld juhar (*Acer negundo*).

A szórt növényzetű területekhez tartoznak a kertváros konyhakertjei és a mezőgazdasági területek földjei. A családi házas termeszők több fajt ültetnek egy ágyásba, ezzel növelve kertjük hasznát. Ezekbe általában különböző zöldségeket telepítenek, mint például kukoricát, burgonyát, sárgarépát, petrezselymet, paradicsomot és paprikát. Továbbá gyakori a gyümölcsfák ültetése (Varga 2018) és virágágyások kialakítása. Sajnos azonban itt is megjelennek gyomnövények, ezek közül is a

leggyakoribb a tyúkhúr (*Stellaria media*). A szántóterületeken főként repcét, kukoricát és búzát természetesen vetésforgóban.

Zoológiai jellemzés

A kisebb erdőterületek faunája diverz, ugyanis rovar-, madár-, hüllő- és kisebb emlősfajok is találhatóak bennük, bár utóbbi már egyre ritkábban. Ízeltlábúak közül a szúnyog és a légy a leggyakoribb a két területben, de az elmúlt években a poloskák is nagyon elszaporodtak. A vizenyős területeken számos szitakötőfajt láthatunk a tavaszi és nyári időszakban. A méhek és darazsak száma csupán minimálisan csökkent. Madárfajok közül főként szarkával, varjúval, galambbal és verébbel találkozhatunk, ám néhol megjelenik a nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), az európai szajkó (*Garrulus glandarius*), illetve a különböző pinty- és cinegefajok is, bár utóbbiak inkább csak a téli időszakban láthatóak. Hüllőket tekintve gyík és sikló él a füves területeken, ám még pár évtizede rákosi viperával (*Vipera ursinii rakosiensis*) is találkozhattak a látogatók, ami a feljegyzések szerint igen barátságos volt. Sajnos már kipusztult a területről, de keresztes viperát (*Vipera berus*) még lehet látni, bár hozzá már nem érdemes közel menni, ugyanis eléggé erőszakos és könnyen támadhat. Kisebb emlősfajokat tekintve gyakori a mezei pocok (*Microtus arvalis*), a különböző egérfajok és a közönséges vakond (*Talpa europaea*) (Szentés 1971, 15.). A törmelékes területek faunája már jóval szegényesebb, csupán lepke- és szöcskefajokkal találkozhatunk. A Naplás-tavi természetvédelmi terület állatvilága a leggazdagabb a két területben, itt ugyanis már nagyvadakat is megfigyelhetünk. Az eddig említett fajok itt is ugyanúgy megtalálhatóak, ám kibővülnek továbbiakkal. Európai őzet (*Capreolus capreolus*), vaddisznót (*Sus scrofa*), mezei nyulat (*Lepus europaeus*) és vörös rókát (*Vulpes vulpes*) az erdőben járva saját szemünkkel is láthatunk. Főként a hajnali órákban sétálva van a legnagyobb esélyünk ezen fajok megfigyelésére, ám nyomaikat bármelyik napszakban megtaláljuk. Pár éve többen is azzal ijesztgették a közeli lakókat, hogy barnamedve (*Ursus arctos*) és szürke farkas (*Canis lupus*) is él az erdőben, bár ezeket semmilyen hihető forrásból származó feljegyzés nem támasztja alá és elég valószínű, hogy csak félelemkeltés céljából terjedtek ezek a hírek. Még ha a fele igaz is, farkas nagy valószínűséggel csak vándorlás céljából járt a területen, ténylegesen nem telepedett le.

3.3. Tájéörténeti kutatás, vizsgálat

3.3.1. Történet, területhasználat

A régészeti lelőhelyek bizonyították, hogy már a korai kőkorszak időszakában is éltek emberek a Szilas-patak partján, illetve a Pesti-síkság és a Gödöllői-dombság találkozásánál. 200-ban szarmaták telepedtek le a térségben, majd őket a honfoglalás előtt felváltották az avarok. Legendák szerint a nagy népvándorlások korában a menekülő hunok a mai Rákoscsabán húzták meg magukat és a helyet vezetőjükről Attila fiáról, Csabáról nevezték el. Maga a magyar nép a XI. század második felében költözött be a területre. Az 1541-es budai vereség után török kéz alá került a térség és lakói, akik így az elnyomás adófizetőivé váltak. 1686-ben a magyarok visszafoglalták Budát és kiűzték a törököket az országból, így az ország újra felszabadult (INT-010). Sajnos rengeteg belső harc is kitört a területen, így hamarosan a települések teljesen elnéptelenedtek. A hiány mérséklésére felvidéki szlovákokat és svábokat telepítettek a térségbe, ám szerencsére idővel újra visszaköltöztek a magyarok (INT-009).

Az I. katonai felmérésen a vizsgált terület legnagyobb része szántóból állt (5. ábra). A déli térségben egy nagyobb szőlőbirtok figyelhető meg, mely akkoriban egy igen népszerű megoldás volt a természetére, ugyanis a mai két kerület régi területén rengeteg ilyen birtok volt. A Szilas-patak már ekkor megjelent a térképeken, ám az 1780-as években még egy kisebb tó is megfigyelhető a pataknál, melyet nagy valószínűséggel a település öntözése miatt alakítottak ki az akkori lakók. Cinkota ekkor már állt és hasonlóan gyorsan fejlődött a többi községgel együtt. A patak jobb partja és a település között kertek húzódtak, melyeket a vízfolyásból és a tóból öntöztek. A vegetációt tekintve a Szilas-patak környezetében gyepes területek húzódtak a jóval nedvesebb talaj jelenléte miatt. A vízfolyás és a szántók között ezek védősávként helyezkedtek el és a vízi ökoszisztémákat védték a művelés káros hatásaitól. Az infrastruktúrát tekintve a mai Veres Péter út/Szabadszántó út alapja már akkor le volt fektetve és összehasonlítva a jelenlegi úthálózattal, nem sokat változott ennek vonala. A mai Naplás-út is látszik, ám ma már az más irányban került elvezetésre, így csak rövid szakaszon ugyanaz a nyomvonala. A Cinkotai út/Simongát utcát összehasonlítva a jelenlegi vonalával megállapíthatjuk, hogy szinte egyformák. Ezeken kívül még több kisebb út halad át a vizsgált területen, melyek jelenleg már egyáltalán nincsenek jelen. A II. katonai felmérésen Cinkota tovább fejlődött, a keleti oldalán csordaház és szőlőbirtokok alakultak ki, illetve a házak száma is erősen megnőtt (4. ábra.). Délen megmaradt a szőlős terület

és nevéből adódóan már akkor is Keresztúrhoz tartozott. Az erdő akkor még Cinkotai-erdő néven szerepelt a térképen, mely a mainak csupán harmada, ám megfigyelhető, hogy a tőle Keletre fekvő területek is elkezdtek gyepesedni. A szántók továbbra is a legnagyobb arányban helyezkedtek el, de a Szilas-patak közvetlen környezetében fekvő gyepes részek megnövekedtek és vizenyős területekké váltak, így továbbra is fenntartható maradt a védelmi sáv. A település déli határánál kialakult a vízgazdálkodás, melynek legfőbb bizonyítéka az Alsó- és a Felső malom megépítése volt. Az infrastruktúrát tekintve a fentebb említett főutak, illetve a Nagytarcsai út és a Naplás út is elnyerte szinte végső nyomvonalát. Továbbá több kisebb út is kiépült, melyek a nagy kerülések kiküszöbölése érdekében alakultak meg. A III. katonai felmérésről megállapítható, hogy a Cinkotai-erdő elérte mai kiterjedését, ám még parcellázva volt a területe (7. ábra). Sok más változás nem következett be, ugyanis a vizenyős területek megmaradtak a malmokkal együtt és a szántók aránya is csak minimálisan csökkent. Az infrastruktúra tovább fejlődött és több kisebb út keletkezett, ezzel felosztva a szántóterületeket. A IV. katonai felmérésen a II.-hoz hasonlóan újra megjelent a Szilas-patak elnevezés a vízfolyásnál, így megállapítható, hogy évszázadok óta ugyanaz a név használatos rá. Az Alsó malom megmaradt Cinkotán, ám a Felső megsemmisült. Az erdő egy része újra szántóvá vált, így továbbra is az maradt a fő területhasználat a vizsgált térségen belül. A patak melletti területek már nem vizenyősnek számítottak, hanem gyepes-ligetes területté váltak. Mátyásföld is ekkoriban alakult meg az uradalmi földek helyén. Ekkorra már a nagyközségek igen kinőtték magukat és több közülük a másikkal is kapcsolódott. Az infrastruktúrát tekintve csupán új gazdasági utak épültek ki, melyek a szántókat szabdalják fel. Erre főként azért volt szükség, ugyanis a Mátyásföldre költöző gazdag családok szinte mind vásároltak maguknak szántóföldet, melyeket így el kellett választani egymástól a tulajdonviszonyok megtartása érdekében (6. ábra).

1950. január 1-jén a Nagy-Budapest koncepció keretein belül kerületeket jelöltek ki és ennek érdekében több kisebb települést is összevontak. A XVI. kerületben négy nagyközséget csatoltak egymáshoz: Cinkotát, Mátyásföldet, Rákosszentmihályt és Sashalmot (INT-009). A XVII. kerületben kilenc településrészt kapcsoltak össze, melyek a következő 4 nagyközségből alakultak ki: Rákoscsaba, Rákoshegy, Rákoskeresztúr és Rákosliget (INT-010). Még ugyanebben az évben a XVI. kerülethez került az Ikarus, majd 1956-tól a Szovjet Hadsereg „Déli Hadseregcsoport” Főparancsnoksága, melynek azért volt kiemelkedő szerepe, ugyanis emiatt fejlődött ki a területen a korszerű közműhálózat.

Ezek után a kerület centruma is megépült és a lakosságszám a következő harminc évben megduplázódott. Az M2-es metróvonal kiépítésével a közlekedés is jóval egyszerűbb lett, ugyanis a HÉV-ről közvetlenül át lehetett szállni és kötött pályán folytatni a közlekedést a belváros felé. 1978-ban árvízvédelmi okokból létrehozták a Naplás-tavat a Szilas-patak mentén, melyet utána 19 év múlva, 1997-ben természetvédelmi területté is nyilvánítottak (INT-009). A XVII. kerületben ebben az időszakban kezdődött el a panelépítési program, melynek hatására Rákoskeresztúr központját szinte teljesen felújították és lakótelepeket építettek a lebontott házak helyére. Ezen fejlesztés miatt itt is megnőtt a lakosság száma, melyre akkoriban még nem voltak felkészülve, így csak a XXI. század elejére sikerült az infrastruktúrát a létszámhoz igazítani (INT-010).

3.3.2. Jelenlegi helyzet elemzése, adottságok feltárása

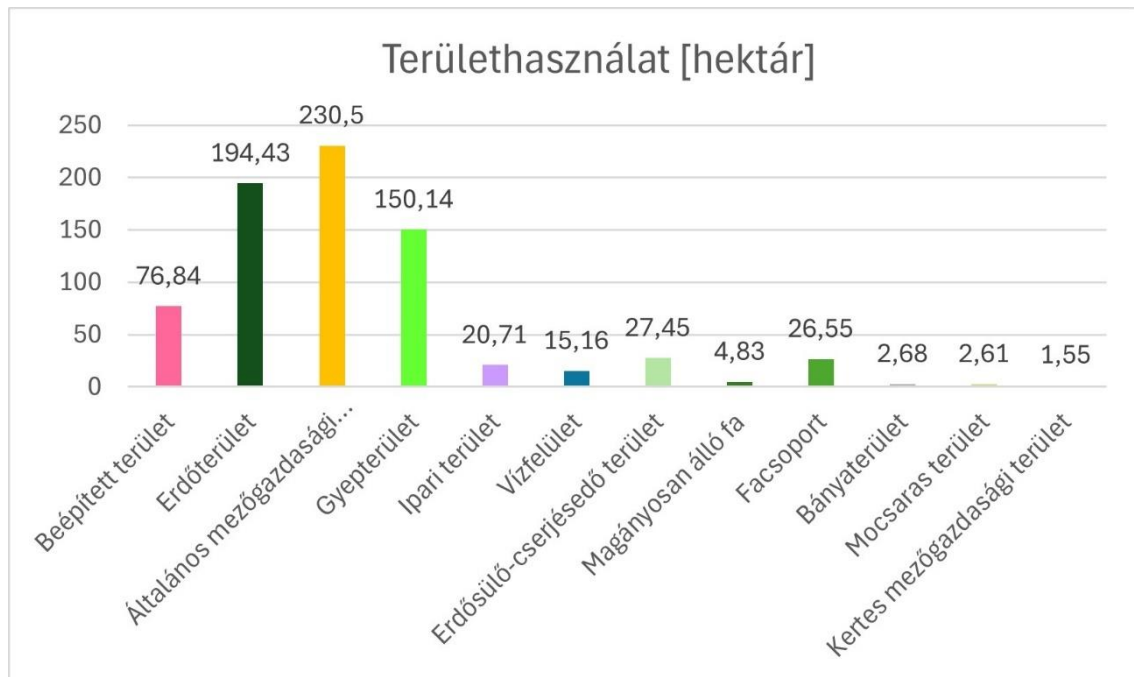
A lehatárolt terület vizsgálatánál először a teljes területet egészében tanulmányoztam, majd kitértem a tó és közvetlen környezetére is.

Lehatárolt terület

A vizsgált térség jelenlegi területhasználatát tekintve kevesebb, mint 31% szántóval rendelkezik, ami igen pozitív változásnak tudható be a katonai felmérésekhez képest, ám mégis ez maradt az uralkodó területhasználat. A szántók legnagyobb aránya Északon található, ugyanis ott kevesebb a lakott terület a gazdasági beépítések és az M0-s autópálya miatt. Az oszlopdiagramról azonban a többi területhasználatot is meg tudjuk állapítani százalékosan, így az alábbi arányok kerültek megállapításra a 7,5 km²-es, azaz 753,45 hektáros lehatároláson belül (2. ábra):

- Beépített terület: 10,2%
- Erdőterület: 25,8%
- Általános mezőgazdasági terület: 30,6%
- Gyepterület: 19,9%
- Ipari terület: 2,8%
- Vízfelület: 2%
- Erdősülő-cserjésedő terület: 3,6%
- Magányosan álló fa: 0,6%
- Facsoport: 3,5%
- Bányaterület: 0,4%

- Mocsaras terület: 0,4%
- Kertes-mezőgazdasági terület: 0,2%



2. ábra A területhasználati eloszlást bemutató oszlopdiaagram (Excel, 2025.10.12.)

Összességében megállapítható, hogy a zöldterületek dominálnak a Naplás-tó és környezetében, azonban a beépített területek aránya folyamatosan növekszik. Valószínűsíthető, hogy a következő évtizedekben nem lesz nagyobb változás a területhasználatok százalékos eloszlásában, ugyanis akkora mértékben nem fog nőni a beépítések aránya, hogy jelentősen csökkenjen az uralkodó típusok mértéke.

Az északi és északnyugati oldalon kertvárosias lakóterület figyelhető meg, melyet főként erdős és gyepes területek vesznek körül, ám Dél felé haladva egy nagyobb szántó került kialakításra mellette. Keleten a lehatároláson kívül található egy hatalmas ipari park, amit az autópálya választ el a vizsgált területtől. Elszórva láthatóak még kisebb szántók és gazdasági területek is. Délen helyezkednek el a Naplás-bányák, ahol a II. világháborúban és az utána következő évtizedekben kavicsot termeltek ki. Nagyjából 1995-ig bányásztak a területen, bár már az 1950-es évektől használták hulladéklerakásra is, ugyanis a gödröket így próbálták feltölteni. Ennek következményeként jelentős talajvíz- és talajszennyezés van a területen, de különböző toxikus anyagok is jelen vannak a levegőben és a felszínen egyaránt, mint például a nikkelt, a bór, a bárium, a BTEX, a szelén, az azbeszt és a klór-benzol. Ezek többsége rákkeltő vagy egyéb egészségkárosító hatással rendelkezik. A Szilas-patakban szerencsére nem találtak határérték feletti

koncentrációval rendelkező vegyi anyagokat, de sajnos a talajvízben és a levegőben igen. Jelenleg a terület nincs kármentesítve, ugyanis magánkézbe került. Több határozat is felszólította a tulajdonost a kötelezettségére a bányával kapcsolatban és elvileg folyamatban is vannak a terepi munkák, ám ezeket semmilyen hivatalos dokumentum nem bizonyítja (INT-011). Tovább haladva, Délen található az Egis Gyógyszergyár, illetve a Cinkotai Autóbuszgarázs ipari területe. Attól Nyugatabbra fekszik Rákosliget, ahol hasonlóan a XVI. kerülethez a kertvárosias lakóterület jellemző. A vizsgált terület középső részén fekszik a Naplás-tó, melyen a Szilas-patak folyik keresztül. Körülötte mocsaras területek, illetve erdők találhatóak, melyekből a legfontosabb a Cinkotai Parkerdő. 2021. június 1-jén itt nyitott meg az ingyen látogatható Naplás-tavi kilátó, amit azóta több, mint 318 ezren másztak meg (INT-012). A lehatárolt terület 49,3%-a erdős, gyepes vagy erdősülő-cserjésedő terület, ami főként az Országos Ökológiai Hálózat kialakulásának volt köszönhető. A térképről leolvasható, hogy infrastruktúráját tekintve főként az erdei utak száma nőtt az elmúlt évtizedekben, ugyanis az emberek gyakran tapostak ki új ösvényeket az elhanyagolt részeken. A lakott területeknél csupán az utcáknál láthatjuk a nyomvonalakat, míg az ipari területeken a belső utaknál is (16. ábra).

A közművesítés kiemelkedően jó a lakott területeken belül, ugyanis mindenhol ki van építve a hírközlés, a villamos energia, a vízellátás, a szénhidrogén és a vízelvezetés hálózata. Lakott területen kívül a Simongát utcánál már csak a hírközlés, a villamos energia és a vízellátás vonala látszik, míg a Cinkotai erdőben már csak a villamos energia hálózata lett kiépítve (INT-013). Az autóutak több, mint 90%-a burkolt, a többi szórt burkolattal rendelkezik és nagyrészt igen rossz minőségű a hatalmas gödrök miatt. A gyalogutak az erdőben és a gyepes területeken találhatóak és állapotuk átlagban megfelelőnek tekinthető. Vannak keskeny és életveszélyes, esetleg rendezetlen és elhanyagolt nyomvonalak, de ezekkel ritkán találkozhatunk. A területet legkönnyebben autóval, illetve HÉV-vel és autóbuszokkal érhetjük el, de a természetközeli élőhelyeken csak gyalogosan közlekedhetünk.

A Fővárosi Rendezési Szabályzatból megállapítható, hogy a Simongát utca bal oldalán található szántóterületek közjóléti erdőnek lettek minősítve, mint ahogy a Cinkotai Parkerdő is. A Szilas-patak menti területek természetközeli területek az ökológiai folyosó miatt. A további területhasználatok mind megegyeznek a mai hasznosítással. A bicikliút meghosszabbításának koncepciója azonban még várat magára,

ugyanis az a terv, hogy a Simongát utcán végigvezetik a nyomvonalát a XVII. kerület, illetve Nagytarcsa felé is, ezzel egy teljes kört kiépítve a sportolni vágyóknak (INT-014).

A vizsgált területet teljes egészében ártéri ligeterdők és mocsarak, tatárjuharos lösztölgyesek, illetve homoki tölgyesek és homokpuszták alkotják. Natura 2000 terület nem található a térségben, bár már voltak róla hírek, hogy majd a jövőben esetleg annak fog minősülni a Naplás-tó és környezete. 1997-ben a Szilas-pataki árvízvédelmi tározó és térsége természetvédelmi területnek lett nyilvánítva, melyre az önkormányzat azóta is nagyon odafigyel. A felszíni vizeket és azok szabvány szerinti komponenseit is mérik. A legutóbbi vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a Naplás-tó „szennyezett” vízminősítési osztályba került és állapota romlott az elmúlt évekhez képest. A Szilas-patak is „szennyezettnek” tekinthető, egyedül a Naplás-tóból kilépve érte el a „tűrhető” kategóriát, de összességében minősége nem változott. A Caprera- és a Simándi-patak vízminőségi osztálya az „erősen szennyezett” közé tartozott (Bolyos 2021), mely minimálisan romlott vagy stagnált az elmúlt évekhez képest. A Zúgó-patakról nincsenek minősítési adatok, de valószínűsíthető, hogy a „szennyezett” kategóriába sorolható (KÁJ 2019).

A Kertvárosi Természeti Káralap továbbra is biztosított az önkormányzat által a területen és azért alakult meg, hogy azon károk elhárítását finanszírozza, melyeknél nem megállapítható az anyagi vagy személyi felelősség. 2022-ben ebből fizették az illegálisan lerakott hulladék elszállítását és a lakossági lombgyűjtési akcióhoz szükséges lebomló zsákokat (KÁJ 2022).

Országos Ökológiai Hálózat is található a vizsgált területen (9. ábra). Szinte az egész zöldfelület a szántóig és lakott területekig bezárólag magterületnek minősül, csupán a nyugati és keleti határoknál figyelhető meg ökológiai folyosó jelenléte. Pufferterület nem található a lehatároláson belül.

Naplás-tó

Az 1978-ban kiépített tavat részben épített, részben pedig természetes partszakaszok veszik körül és a főváros egyik legnagyobb állóvizeként tartják számon. Célja a mai napig az, hogy a Szilas-patak vizének ingadozásánál a többletet felfogja. Emiatt vizes élőhelyek is létre tudtak jönni, melyek a mai napig az egyik leggazdagabb faji diverzitással rendelkeznek Budapesten. A tó és környezete a fővárosban a legnagyobb helyi jelentőségű természetvédelmi területnek számít, melynek legnépszerűbb eleme

maga a 16 hektáros árvízvédelmi tározó (Bajor 2018, 86.). 1985-ben a tó mellett futó Naplás utat leaszfaltozták, így erősen megnőtt az autós forgalom a térségben. 1990-ben a MOHOSZ tulajdonába került a tó, aminek eredményeként a horgászat mértéke is erősen növekedni kezdett. A terület sokat veszített természeti értékeiből, de így is kiemelkedő faji diverzitással rendelkezik és a rendezetlensége miatt ma már zavarásnak is alig kitett (INT-015). Jelen helyzetben kezelője a Budapest Főváros Önkormányzata, árvízvédelmi szempontból pedig a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. (KÁJ 2011). Természetvédelmi fontosságát nézve is igen meghatározó, ugyanis a tó mellett olyan láprét-fragmentumok, nádasok és ártéri ligeterdők alakultak ki, melyek egyedülállóak az országban. A Simongát utca mentén fekvő nedves kaszálók 2013-ban kaptak törvényes oltalmat az ott kialakult ökoszisztéma miatt (Bajor 2018, 87.).

A 2012 tavaszán átadásra került tanösvény kezdő táblája a büfé mellett található, a Naplás úthoz közel (INT-001). Ettől kezdve három különböző irányba is letérhetünk, ugyanis a kialakítás ezt is lehetővé teszi az érdeklődők számára. Ha jobbra a gáton elindulva járjuk körbe a tavat, akkor a „tókerülő szakaszt”, ha a Szilas-pataknál lemegyünk balra a lépcsőn, akkor a „lápréti szakaszt” míg, ha az erdőben megyünk végig, akkor az „erdei szakaszt” járhatjuk körbe. A szakaszokat külön is végig lehet nézni, ám egyben megtekintve a legérdekesebb, hiszen akkor a területen megtalálható összes élőhelyet láthatjuk és összehasonlíthatjuk. A szakaszokat három különböző színű körrel látták el, melyek a táblák jobb felső sarkában láthatóak voltak jó ideig, ám mára már ezek eléggé elkoptak vagy hiányoznak. Az útvonalak szinte mindenhol könnyen bejárhatóak, ám a Naplás-tó közelében, a Szilas-patak bal partja mellett haladva már olyan vékonyan megy az ösvény, hogy egy figyelmetlen ember számára igen balesetveszélyes tud lenni, ugyanis magas a csúszásveszély kockázata a peremről. Jelenleg le is van zárva, ugyanis az erózió miatt beszakadt a part több helyen, így a patak jobb oldalán lehet csak közlekedni. Egyedül az erdei szakasznál vannak nagyobb szintkülönbségek, de ezek sem nehezítik meg a túrát jelentősen. A táblákból összesen 18 darab található a területen, melyek részletes információkat adnak a védett területről és annak ökoszisztémájáról. A táblák pontjait lebontva, vannak adatok a nádasokról, a tó túlfolyójáról, a mezőgazdasági területek élővilágáról, az erdő fajairól, az invazív növényekről, a láprétekről, illetve a különböző természetvédelmi munkákról is. Megközelítése igen egyszerű, ugyanis autóval közvetlenül a tó déli oldalánál tudunk parkolni, tömegközlekedéssel érkezve pedig az „Erdei bekötőút” megállónál leszállva a 46/146-os autóbuszokról sétálhatunk be

a területre. Maga a tanösvény 4500 méteres, de sajnos csak a nagyjából 400 méter hosszú gát akadálymentesített ebből, a többi szakaszon több részen is problémák merülhetnek fel a kerekesszékekkel vagy babakocsival érkezők számára (Bajor 2018, 87-89.).

A Naplás-tó 2019-ben (Grósz 2019) és 2020-ban különböző vizsgálatoknak lett alávetve, melyben főként az a-klorofill tartalmat nézték horizontális és vertikális eloszlásban. A tó az adatok szerint eutrotróf és mezotróf víztest, melynek átlag vízmélysége 1,5 és 2 méter közé esett, ami jelenleg is így van. Tavasszal a fitoplanktonok koncentrációs értéke a legalacsonyabban helyezkedett el, ugyanis a felszínen 38,91 $\mu\text{g/l}$, 50 centiméteres mélységben pedig 18,73 $\mu\text{g/l}$ volt. A nyári időszakban a maximum értékek lettek mérve, a felszínen 40,01 $\mu\text{g/l}$, míg 50 centiméteres mélységben 78,89 $\mu\text{g/l}$. Megállapítható, hogy a tavaszi időszakban a vízfelszín közelében lehetett mérni a minimum értéket, fél méteres mélységben pedig az a-klorofill tartalom maximumát. Ez azért alakult ki így, mert a mélyebb vízrétegekbe kevesebb hasznosítható hullámhosszúságú fény jut le a fénylimitáció és az alga önárnyékolása miatt. Így vertikálisan a fotikus térben, horizontálisan pedig a part melletti részekben volt nagyobb az a-klorofill tartalom. Az átlagos víz hőmérséklet a felszínen 15-18°C, mélyebb rétegekben 8-10°C volt, de a part közelében ez magasabb is lehetett. Az a-klorofill értéke ekkor úgy változott, hogy a hűvösebb rétegekben volt magasabb a koncentráció. Az átlagos UV sugárzási index értéke szerencsére alacsony volt a tavaszi mérési időszakban, maximum a 2,4-3-at érte el. Ősszel az alacsony UV sugárzásnál (0-3,5) a fitoplankton koncentráció maximuma a vízfelszín közelében volt, míg ez az érték nyáron elérte a 7,5 felettit, akkor a mélyebb rétegekben volt a legmagasabb a koncentráció. A kutatások azt is megállapították, hogy a tápanyagokat nézve egy inverz megoszlás volt látható, ugyanis ahol magas volt az a-klorofill, ott alacsony volt a fő tápanyagok koncentrációjának szintje (NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-}). A vizsgálat fő célja a fitoplankton megoszlását befolyásoló tényezők feltárása volt, melynek eredményeként arra jutottak, hogy a főbb ható tényezők ennek koncentrációjára az UV és a hőmérséklet voltak. A többi változónál közepes vagy gyenge inverz kapcsolatot fedeztek fel, de így is hatással voltak az a-klorofill zonációjára (11. ábra).

A XVI. kerületi Önkormányzat 2019-es Környezetállapot jelentése szerint az alifás szénhidrogének tartalma a Naplás-tóban a „jó vagy kiváló” minősítésbe tartozott, míg a pH a „kiváló, jó és tűrhető” kategóriába. A korábbi jelentésekkel összehasonlítva megállapítható, hogy az elmúlt évekhez képest minimális romlás következett be. Az

ammónium-ion, a nitrit és a KOI (kémiai oxigénigény) koncentrációjánál is ugyanez a következtetés volt levonható, ugyanis ezeknél is negatív változásokat figyeltek meg. A nitrátot „jó”, a foszfátot pedig „kiváló” vízminőségi kategóriába sorolták, így előbbi nem változott, utóbbi viszont javult az elmúlt évek eredményeihez képest (KÁJ 2019).

Mint ahogy már fentebb említésre került, a Naplás-tó és környezete 1997 óta helyi jelentőségű természetvédelmi terület (törzskönyvi száma: 20/48/TT/97). Teljes területe 149,7194 hektár, melyből 16 hektár a tározó. Védetté nyilvánításának oka az volt, hogy ez Közép-Európában az egyetlen olyan hatalmas kiterjedésű városi terület, melyben a vízi, mocsári, sásréti és lápréti vegetáció szinte háborítatlanul maradt fenn. A védett térség három részre bomlik fel: Naplás-tó és környezete, Szilas-patak menti Alsó- és Felső-láprét, illetve a Cinkotai Parkerdő (KÁJ 2011). Eredetét tekintve régen az árterület egy időszakosan vízzel borított, magas talajvízállású láprét volt, ám ennek mára már csupán maradványai maradtak fent, melyek a legértékesebb ökológiai értékek a területen. A Szilas-pataki árvízvédelmi tározó környezete számos botanikai értéket is hordoz, mint például a szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), a hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*), a réti iszalag (*Clematis integrifolia*) és a széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*) (Bognár 2005). Állatfajokból a legjelentősebbek a fekete harkály (*Dryocopus martius*), az egerészölyv (*Buteo buteo*), a szürke gém (*Ardea cinerea*), a fekete és fehér gólya (*Ciconia nigra*, *C. ciconia*), a darázsölyv (*Pernis apivorus*), a fokozottan védett vidra (*Lutra lutra*) és a vérfű-hangyaboglárka (*Maculinea teleius*), de énekesmadár-faunája is kiemelkedően változatos (Bajor 2009). Sajnos az antropogén hatások miatt számos állatfaj tűnt el a területről alig pár évtized alatt. Ezekből pár, mint például a vöröshasú unka (*Bombina bombina*), a barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*) vagy a pettyes göte (*Triturus vulgaris*) petéit is a mesterségesen betelepített sporthalak fogyasztották el, így sajnos szaporodásuk teljesen megállt (Saeidi 2019, 267-268.). A horgászatot tekintve jelenleg halgazdálkodás folyik a területen, de a Kertvárosi Horgász Egyesületnél horgászjegyet váltott látogatók az idegenhonos fajokat kifoghatják és hazavihetik, ám az őshonos halakat minden esetben vissza kell dobni a tóba (INT-031). 2015-ben a tájidegen teknősfajok eltávolítását is elkezdték, mely azóta is tart, ugyanis az illegálisan elengedett ékszerteknősök (*Trachemys scripta*) folyamatosan pusztítják az őshonos mocsári teknősöket (*Emys orbicularis*). A halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény III. fejezetének 8. pontja által a Magyar Állam a Szilas-pataki árvízvédelmi tározó halgazdálkodási jogát 2031-ig a Magyar Országos Horgász

Szövetségnek adta át. A MOHOSZ ezután a tavat stratégiai fontosságú vízterületté nyilvánította (KÁJ 2022).

2018-ban az önkormányzat TÉR-KÖZ programjának keretén belül felújította a Naplás-tó déli partszakaszát. A tervezési terület a Naplás út és a tározó közé eső zöldsáv volt. A tervezett létesítmények mind a közút rekonstrukciójához, illetve a bontandó halórházhoz kapcsolódtak és céljuk a két jóléti funkció, a horgászat és a rekreáció biztosítása volt. A területről csupán egy fát vágtak ki, a halórházat lebontották, beton térkő burkolatokat fektettek le, a tópartot pedig három szakaszra bontották. Az első rész 170 méteres és a 0+680-as és a 0+820-as szelvény között található. Ide lett tervezve a büfé, illetve a további horgászati tevékenység. A második szakasz 0+820-tól 0+940-ig tart és a legjobban használható felületnek minősítették. A harmadik rész a 0+940-as és az 1+180-as szelvény között húzódik és szélessége kicsivel keskenyebb, ugyanis a nádas ott nagyobb állományban volt jelen. Mindhárom szakaszon megengedett maradt a horgászás a meglévő parti helyekről. A déli parton öt darab vörös fenyőfa burkolatú pihenő terasz épült korláttal, melyek magassága 1,05 méter a járószinttől mérve. Ezekre összesen további két darab *MMCité Woody LWD 200b* pad, kilenc darab *MMCité Woody LWD 110b* pad, hat darab *MMCité Woody LWD 150b* pad, tíz darab *MMCité Vera Solo LVS 111b* pad és öt darab *MMCité Vera Solo LVS 911* asztal került acél szerkezettel, illetve fenyőfa elemekkel. Ezekon kívül még 36 kerékpártároló (*MMCité Bikepark BPK 110*), 16 hulladékgyűjtő (*MMCité Nanuk NNK 110*) és egy ivókút (*Metalco Fuente 200x100*) létesült a területen. A meglévő növényzetet is rekonstruálták. Tereprendezést és gyepesítést rendeltek el, mely során fűmagot vetettek (sport keverék), őshonos évelőket, cserjéket és fákat (I. osztály, 12/14, 3-szor iskolázott, parkfa) ültettek (17.ábra) (Szabó 2018).

4. Szintézis munkarész

4.1. Táji értékek

A terület legfontosabb természeti értéke a helyi jelentőségű természetvédelmi területként nyilvántartott Naplás-tó és annak környezete. Fő értékét maga az állóvíz és a körülötte elterülő lápi ökoszisztéma biztosítja. A patak völgy és az erdő növénytakarásai is olyan értéket hordoznak, melyek emberi beavatkozás ellenére is fennmaradtak, így látogatás során megismerhetjük az egykori táj képét és élővilágát.

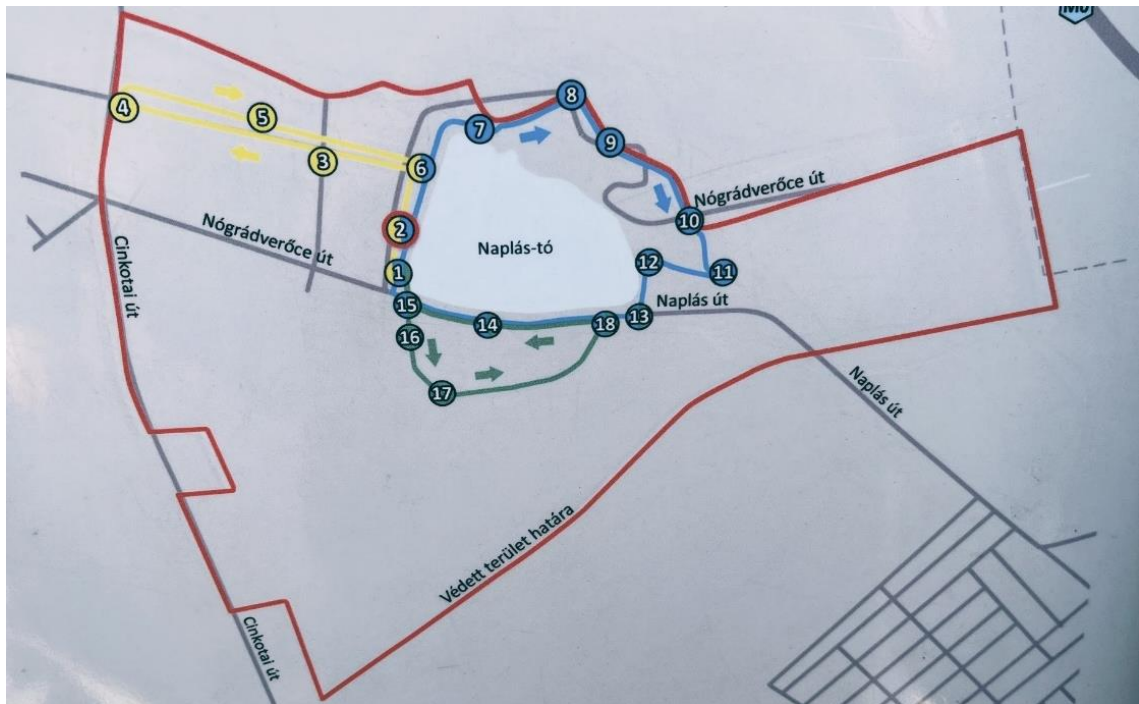


6. kép Tanösvény egyik táblája (Virág Réka, 2025.03.18.)

2012-ben átadásra került a Naplás-tavi tanösvény is, mely a terület és a helyi ökoszisztéma megismerését szolgálja. Összesen 18 táblából áll, amik a következő témákat dolgozzák fel sorrendben:

1. A Naplás-tó Természetvédelmi Terület általános bemutatása (üdvözlőtábla)
2. Nádasok és bokorfüzesek
3. Az Alsó-láprét
4. A Szilas-patak menti kaszálók élővilága
5. Fák csoportosítása
6. A Naplás-tó és műtárgyai
7. Árvízvédelem a Szilas-patak mentén
8. Mezőgazdaság és természetvédelem
9. Láperdő a Naplás-tó mentén
10. Szántóföldi özönnövények
11. A Szilas-patak ártéri ligeterdeje
12. A Naplás-tó vízimadarai
13. A Cinkotai-kiserdő
14. A Pilisi Parkerdő Zrt. Budapesten
15. Tájidegen fafajok a Cinkotai-kiserdőben
16. Írott- és íratlan szabályok az erdőben
17. A Cinkotai-kiserdő madárvilága

18. Gyakorlati természetvédelem a Naplás-tó környezetében



7. kép Naplás-tavi tanösvény (<https://www.kulturpara.hu/>, 2025.03.30.)

Ezen táblák három részből állnak, ugyanis megtalálható egymás mellett egy 80 x 110 centiméteres, 180 centiméter magas, tartósított akác vázas, UV-álló laminált nyomatos, PVC paneles információs tábla az adott témát feldolgozva, jobbra mellette egy 53 x 41,5 centiméteres, 75 centiméter magas, egy adott növényt vagy eseményt bemutató fakeretes lap, balra pedig egy kétoldalas forgatható tábla, mely 54 x 41,5 centiméter nagy, 82 centiméter magas és az egyik oldalára egy kérdés van felírva, ami a másik oldalon megválaszolásra kerül. Ez sajnos annyira nem interaktív, ugyanis az információs tábla elolvasásával már választ kaphatunk a kérdésre. A tanösvény három különböző szakaszból áll, melyet egyben vagy külön is megtekinthetünk (sárga, kék, zöld) (INT-001).

További természeti értékek a Simongát utca mellett fekvő nedves kaszálók, melyek 2013-ban törvényes oltalom alá lettek helyezve védett ökoszisztémájuk miatt, ám sajnos ez sem állította meg a vegetáció folyamatos pusztulását (Bajor 2018, 87.).

Az Alsó-láprét a Naplás-tó Természetvédelmi Terület egyik legfontosabb és legértékesebb része. Területének ökoszisztémáját a felszín alatti vizek és a csapadék erősen meghatározza, így egy igen érzékeny felszínborításról beszélünk. Sajnos mára már igen sok faj kipusztult a láprétről, de a törvényes oltalom alatt álló szibériai nőszirm (*Iris*

sibirica) megmaradt a területen. Ezen kívül a réti iszalag (*Clematis integrifolia*) is fontos képviselője a rétnak, mely ugyanúgy védettség alatt áll.

A térség flórája és faunája is igen kiemelkedő, előbbi jeles képviselői a fentieken túl még a hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*) és a széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*). Madárfajokból védett a területen a fekete harkály (*Dryocopus martius*), az egerészölyv (*Buteo buteo*), a szürke gém (*Ardea cinerea*), a fekete és fehér gólya (*Ciconia nigra*, *C. ciconia*) és a darázsölyv (*Pernis apivorus*). Beszámolók szerint korábban vidrát (*Lutra lutra*) is láttak a vízfolyásnál, ám eme fokozottan védett faj ma már sajnos nem telepedik le a térségben. Rovarokat tekintve a vérfű-hangyaboglárkát (*Maculinea teleius*) érdemes feljegyezni, mely a melegebb időszakban gyakori látogatója a réteknek (Saeidi 2019, 267-268.). Legfontosabb hüllője a mocsári teknős (*Emys orbicularis*), melyre sajnos nagy veszélyt jelentenek a felelőtlen gazdák, akik megunt ékszerteknőseiket (*Trachemys scripta*) a tóba engedik.

Vizeit tekintve a Zúgó- és a Szilas-patak is nagyon fontos természeti értékek, hiszen ezek táplálják a természetvédelmi területet. Utóbbi átveszi a főszerepet, hiszen teljes hossza 18,8 kilométer és minden fontosabb beruházás a közelében épült meg, többek között a vizsgált területen kívül eső Hermina Bringapark. A közvetlenül mellette futó, kiépített bicikliút a Simongát utcánál kanyarodik el jobbra, majd a Naplás-útnál fordul be balra és folytatja az útját a XVII. kerületbe (INT-003). A Zúgó-patak nagyjából 500 méter hosszú és mellette épült ki a Zúgó-patak pihenőpark, amihez egy mesterséges tavat is kialakítottak. Sajnos az állapota folyamatosan romlik és karbantartva is ritkán van a terület, így mára már elvesztette vonzó hatását és sokan inkább a Naplás-tavat választják pihenésre.

A Cinkotai-kiserdőn belül a Naplás-kilátó is kiemelkedő táji értéknek minősül, ugyanis a helyiek érzelmileg kötődnek hozzá, illeszkedik a környezethez és vonzóerőt biztosít a természetvédelmi terület számára. Rengetegen érkeznek a tóhoz azért, hogy felmehessenek a kilátóba. Számomra, illetve a helyiek számára is értéket hordoz és először csodálatos érzés volt megpillantani fentről az elénk táruló látványt, melyet addig csak a talaj közeléből láthattunk. Más volt megtapasztalni egy új szemszögből a XVI. és XVII. kerület találkozását és megkeresni lakóhelyünk a távolban. Bár a beruházás ötletének az építés előtt nem volt nagy sikere, a kész kilátó minden várakozást felülmúlt és már örömmel tölti el az embereket az elkészült projekt.

4.2. Problémák a vizsgált területen

4.2.1. Ökológiai problémák

Élőhelyek csökkenése (Ö1): Az élőhelyek folyamatos csökkenése az elmúlt évtizedekben vált egyre sürgetőbb problémává, ugyanis az emberi beavatkozás egyre nagyobb mértékben van jelen évről évre. Az erdőterületeken gyakori a fakivágás különböző hasznosítások miatt és a természetes állományok helyére telepítettek kerülnek, melyek már nem hordoznak természeti értéket. A Naplás-tónál is rengeteg fát vágtak ki a kilátó elhelyezése miatt, így sajnos a természetvédelmi területeken sem teljesen tiltott ez a fajta tevékenység. A vizes élőhelyek is csökkentek a klímaváltozás miatt, pedig azok igen fontos védendő értékeink, melyeket megérné megőrizni. Ezen negatív hatás is az emberi tevékenység miatt alakult ki, főként azért, mert egyre több betonozott részt alakítanak ki korábbi zöldterületek helyén. A vízelvezetések is hozzájárultak a vizes élőhelyek eltűnéséhez, mivel a területre folyó vizet saját hasznosításra máshova vezetik.



8. kép Kiszáradt vegetáció (Virág Réka, 2025.03.18.)

Invazív fajok (Ö2): Az invazív fajok megjelenése is gondot okoz, ugyanis a természetes vegetáció kipusztult és olyan fajok jelentek meg, melyeknek nincsen természeti értéke. A vizsgált területen belül elterjedt a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) és a zöld juhar (*Acer negundo*). A Naplás-tóra és környezetére leszűkítve is előfordulnak a fentebb felsorolt fajok, ám továbbiak is megjelennek. Az ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) főként a Cinkotai-kiserdő közepső és déli területein fordul elő, mint ahogy a telepített erdei fenyő populáció (*Pinus sylvestris*) is. A fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) az egyik legelterjedtebb invazív faj, mely sajnos telepítve lett jó mézjelő tulajdonsága miatt. Agresszívan terjeszkedik és nem igazán tűri meg maga körül a többi fajt, így negatív megítélése van természetvédelmi szempontból. A vöröstölgy (*Quercus rubra*) díszfaként került telepítésre, ugyanis ősszel vörös lombszínű miatt kiemelkedő esztétikai értéket kölcsönöz a területnek, ám ettől függetlenül nem honos faj, így nem illeszkedik a természetvédelmi terület vegetációjához. A kései meggyet (*Prunus serotina*) főként szegélynövénynek telepítették igénytelensége miatt, ám agresszív terjeszkedése miatt megakadályozza a honos fajok

térnyerését és az aljnövényzet növekedését. A nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) a madarak és kisemlősök által került a területre, telepített állománya nincsen. A feketefenyő (*Pinus nigra*) a sűrű telepítés miatt kiszorítja az őshonos vegetációt, ezzel erdészeti problémákat okozva. A Naplás-tóhoz közeli részeken található telepített állományokat, ugyanis jól tűri a szennyezett levegőt, ezáltal is biztosítva az állandó zöld tájképet (tanösvény 15. táblája). Lágyszárúakat tekintve a különböző aranyvessző fajok (*Solidago spp.*), a selyemkóró (*Asclepias syriaca*) és az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) jelentenek problémát a területen, mivel meggátolják az őshonos fajok terjeszkedését és allergiás reakciót válthatnak ki.

Túlzott emberi behatás (Ö3): A fauna zavartalan életét is megnehezíti a területükön történő túlzott emberi behatás, ugyanis mind a zaj, mind pedig a jelenlét zavarja az állatokat és szaporodásukat. Emiatt több területről is eltűntek bizonyos fajok és inkább még érintetlen helyekre vándoroltak vagy teljesen kipusztultak az adott térségből. Erre jó példa a rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*), mely az emberi jelenlét és a mezőgazdasági tevékenységek miatt teljesen eltűnt a Naplás-tavi területről.

Az illegális vadászat és horgászat bár már nem gyakori, azért fontos megemlíteni. Állandó ellenőrzések vannak a tó körül, mely során a horgászok jegyét nézik meg, így nehéz már illegálisan halat fogni, de sajnos volt már rá példa. A vadászat alatt pedig nem csak a nagyvadakról érdemes beszélni, hanem a kisebb állatokról is. A lelkes látogatók megfoghatják a madarakat, hullóket vagy rovarokat, mellyel bár nem feltétlen tudatosan, de kárt okozhatnak bennük vagy akár el is pusztulhatnak emiatt.

A védett területre nézve igen veszélyes a turizmus, ugyanis olyan értékek semmisülhetnek meg az emberi beavatkozás hatására, melyeket nem lehet már utána visszatelepíteni a térségbe (Bakos 2008). Ezért fontos, hogy kijelölt útvonalak létesüljenek és különféle figyelmeztető táblákkal óvjuk a környezetet. Sajnos a zajcsökkentés nem megoldható, ugyanis egy fontosabb út is áthalad a területen, melyen naponta több száz autós megy át. A hulladék eldobása is hatalmas probléma, melyet kihelyezett szemetesekkel lehetne csökkenteni, ám azok csak a Naplás-tó déli oldalán és az erdőben kerültek kiépítésre. Az ökoszisztéma a taposásveszélynek is ki van téve, ugyanis hiába vannak kijelölt ösvények, sokan letérnek róluk.

Veszélyes anyagok szivárgása (Ö4): A környező mezőgazdasági területek rengeteg műtrágyát és permetszert alkalmaznak, hogy a vetést egészségesen tartsák, ám

ezek a vegyszerek károsak a védett terület ökoszisztémájára. Ezen anyagokat a mezőgazdasági vegyszerezés részben konkrétan kifejtettem. Továbbá a Naplás-bányákból a rákkeltő és a veszélyes anyagok a földbe szivárognak (nikkel, bór, bárium, BTEX, szelén, azbeszt és klór-benzol), melyek a felszín alatti vízfolyásokba folynak, amik tovább károsítják a környező területeket. Az utóbbi probléma megszüntethető lenne, ám a bánya tulajdonosa egyelőre még semmit nem tett az ügy érdekében, pedig már több felszólítást is kapott a helyi önkormányzattól a kármentesítésre. 2008-ban Rákosmente Önkormányzata is beillesztette célként a terület rekultivációját a 2008-2013-as Integrált Városfejlesztési Stratégiájába, ám ez azóta sem történt meg (INT-011).

Vízminőség romlása (Ö5₁): Az elmúlt években romlott a vízminőség, mely a tápanyagterhelésnek és a veszélyes anyagok beszivárgásának köszönhető. Ezen problémák miatt a tó erősen algásodik, ami a teknős- és halállomány csökkenéséhez vezet. A XVI. kerületi Önkormányzat 2019-es Környezetállapot jelentése írt konkrétan a vízminőségről, melyben kifejtette, hogy az elmúlt évekhez képest romlás következett be a pH és az alifás szénhidrogének tartalmában. További negatív változások voltak kimutathatóak az ammónium-ion, a nitrit és a KOI (kémiai oxigénigény) koncentrációjánál, míg a foszfáttartalom értékei javultak (KÁJ 2019).



10. kép Algásodás (Virág Réka, 2025.03.18.)

Halállomány romlása (Ö5₂): A halállomány is teljesen megváltozott a sporthalak betelepítése miatt, illetve a romló vízminőség hatására. A fokozatos algásodás miatt egyre kevesebb élőhely marad a vízi élőlényeknek, így nagyobb a pusztulás veszélye. Ezt tovább fokozza a nyári extrém hőség, ami miatt a tó hamar felmelegszik és kevés oxigén marad a halaknak. Ezen okok miatt a horgászidény alatt sporthalakat telepítenek az állóvízbe, ám azok veszélyesek több állatfajra is. Miattuk pusztultak ki a vöröshasú unkáék (*Bombina bombina*), a barna ásóbékák (*Pelobates fuscus*) és a pettyes götéék (*Triturus vulgaris*) a területről, ugyanis ezek a halak megették a petéiket, ezáltal teljesen elzárva őket a fajnemzés lehetőségétől. Az ékszerteknősök (*Trachemys scripta*) elengedése miatt a mocsári teknős (*Emys orbicularis*) populációja is veszélybe került, ugyanis előbbieket nem tűnnek meg más teknősfajokat maguk körül és teljesen kiirtják őket. 2015-ben

elkezdték a tájidegen teknősfajok eltávolítását, ám sajnos ez állandó probléma, így további ellenőrzéseket és beavatkozásokat igényel (KÁJ 2022).

Mezőgazdasági vegyszerezés (Ö6): Bár konkrét adatok nem szolgálnak a Naplás-tó mellett található mezőgazdasági területeken használt vegyszerekről, ám az ipari termelés miatt valószínű, hogy a Magyarországon legszélesebb körben elterjedt permetszerek vannak használatban, melyek negatív hatással lehetnek a tó és a természetvédelmi terület ökoszisztémájára. Az országban a legkeresettebb gyomirtók glifozát, kén, illetve s-metolaklór tartalmúak. Valószínűsíthető, hogy az algavirágzást valamely gombaölő, herbicid, műtrágya vagy glifozát okozza a Naplás-tóban. Az általános mezőgazdasági területeken főként búzát, kukoricát és repcét termesztnek, melyből konkrétabb vegyszerezésre is lehet következtetni. A kukoricánál sok esetben alkalmaznak talajfertőtlenítő gyomirtót (preemergens) (INT-023), a rovarölők tekintetében pedig a kukoricamolylepke és a gyapottok-bagolylepke elleni védekezés a legfontosabb, melyre konkrét vegyszer a *Coragen 20 SC* (INT-024). A búzánál és repcénél is gyakori a tavaszi és őszi gyomirtás, illetve a levéltetvek ellen a rovarölők használata, erre konkrét példa a *Proteus*, de fajta és időszakfüggő az anyaghasználat. Gombaölők alkalmazása mindhárom kultúrában előfordul, főként a csapadékosabb időszakban, amikor a rozsdá és lisztharmat megjelenik a növényeken (INT-026). A repcénél konkrét betegség a sclerotinia, melyre nincs meghatározott permetszer, de különböző gombaölőkkel lehet kezelni, mint például a *Folicur Solo* (INT-025).

4.2.2. Funkcionális problémák

Balesetveszélyes ösvények (F1): A Naplás-tavat számos kitaposott ösvény veszi körül, ugyanis a Simongát utca után egyenesen haladva megszűnik a bicikliút és jobbra, az úttal párhuzamosan fut tovább a nyomvonala egészen a Naplás útig. Aki azonban egyenesen szeretné folytatni a sétát, annak rá kell térnie valamelyik kitaposott ösvényre a patak mellett, ám ezek nem mindegyike teljesen biztonságos és a kaszálás is gyakran el van hanyagolva a területen. Az ösvények bejárhatatlanságát azonban nem csak a növények, hanem az erózió is megnehezíti, ugyanis néhány helyen már annyira beszakadt a part, hogy életveszélyes mellette sétálni. Erre a legjobb példa a Naplás-tótól balra eső alsó útvonal, melynél található egy kibetonozott kifolyó és egy kisebb vízesés, ami egy apró eróziós tóba ömlik és folyik tovább. Az ösvény amelletts közvetlenül halad el, ám kikerülni nem lehet, ugyanis bal oldalán egy nagyjából két méter magas, tíz méter hosszú, növényekkel benőtt földkupac helyezkedik el, jobbról pedig a vízzel teli bemélyedés,

melyet az erózió miatt egy körülbelül három méter mély szakadék fog körül. Így a járható út szélessége nagyjából 20-25 centiméter, ami száraz időben is veszélyes, de esős időben teljes mértékben baleset- és életveszélyes.

Infrastruktúra hiánya (F2): Összességében maga az infrastruktúra hiánya is komoly problémát jelent. Ahogy fentebb említettem az ösvények elhanyagoltak, kevés figyelmeztető tábla található a területen és szemetes sincs elhelyezve a déli partszakaszon és az erdön kívül. A tanösvény táblái sincsenek már jó állapotban, a festék lekopott róluk, néhol pedig rongálás jelei is megfigyelhetők rajtuk. Maga az útvonal elég egyhangú a Simongát utca felé a tótól, ugyanis a part mindkét oldalán halad, a táblák



9. kép Elhanyagolt fejlesztések (Virág Réka, 2025.03.18.)

elhanyagoltsága miatt pedig nem sok kedvet kapnak így a látogatók a sétálásra. A Naplás-tó felújított déli partszakaszán a padokról, a korlátokról és a teraszokról is lekopott a festék, korábbi esztétikus kinézetük sajnos már nincs jelen. Szerencsére nagyobb rongálás nem történt, bár lehetséges, hogy a korlátok zsinórjának felszakítása emberi mulasztásnak köszönhető. A Szilas-patak keleti befolyásánál található egy betonhíd, a Zsófia-Eszter híd, mely hozzájárul a körüljárhatósághoz. Sajnos azonban esős vagy csúszós időben a körülötte lévő rész teljesen járhatatlanná válik, ugyanis a rossz útviszonyok miatt szinte bokáig ér a sár, így garantált a csúszásveszély. Maga az átkelő a csapadékosabb időszakban szintén nem használható, mivel teljesen belepi a víz, így olyankor vissza kell fordulni. Betonból épült, de túl közel helyezkedik el a patakhoz, így alatta megakad a hordalék és a víz a járófelületen keresztül halad tovább a tó felé. Bár van fából kiépített lépcsősor a meredekebb szakaszon való lejutás érdekében, mely levezet az átjáróhoz, sajnos az tavasszal, ősszel, télen és a csapadékosabb nyári napokban csak ritkán járható, ugyanis a sár befedi az egészet és lehetetlen lejutni rajta csúszás nélkül. Továbbá korlát sem került kihelyezésre mellette, így száraz időben sem biztonságos. A nyugati átkelő ezzel szemben jó állapotban van, azonban balesetveszélyes, mivel magasan helyezkedik el a paktól, csupán az egyik oldalán van korlát és nagyjából fél méter széles. Ha nem biztos magában a látogató, könnyen elveszítheti egyensúlyát rajta és körülbelül 2-3 métert zuhanhat a Szilas-patakba.

4.2.3. Vizuális problémák

Illegális hulladéklerakás (V1): A leggyakoribb probléma a területen az illegális hulladéklerakás és a szemetelés. Terepi bejárás során megfigyeltem, hogy a szemetesek hiánya miatt főként az északi részeken rengeteg eldobált műanyaggal és fémhulladékkal lehet találkozni. Az emberek nem figyelnek a környezet tisztán tartására



11. kép Eldobált hulladék (Virág Réka, 2025.03.18.)

és sajnos senki nem gyűjti össze a földre dobott szemetet, így azok mennyisége folyamatosan nő, ezáltal esztétikai minőségéből is veszít a terület. A déli részeken a kialakított stégeknél hulladékgyűjtők is kihelyezésre kerültek, de még így is előfordul, hogy a part mellett szétdobált üvegeket és fémdobozokat lehet látni, melyeket nagy valószínűséggel a víz sodort ki.

Természetes vegetáció térnyerése az ösvényeken (V2): A vegetáció térnyerése a kijelölt ösvényeken az utóbbi időben hatalmas problémákat okoz, ugyanis bizonyos utakon teljesen ellehetetlenedett a közlekedés a belógó ágak és a dús aljnövényzet miatt. Ezen részek nincsenek karbantartva, így megállapítható, hogy a természet visszafoglalja azt, ami régen az övé volt spontán cserjésedés által. Gyakori cserjefajok a területen a gyepürózsa (*Rosa canina*), a veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), az európai mogyoró (*Corylus avellana*) és a kökény (*Prunus spinosa*) (13. ábra).

4.2.4. Klímaváltozás okozta problémák

A csapadékmennyiség éves csökkenése miatt a vízszint bizonyos időszakokban kritikusan alacsony szintet ér el, ami a vízi élőlények pusztulásához és a környező növények kiszáradásához vezet. Ha csökken a vízszint, a kifolyón sem halad tovább a víz, így a Szilas-patak akár időszakosan ki is száradhat. A láprétekre sincs pozitív hatással a csapadék hiánya, ugyanis a vízkészletek pótlása nélkül az ottani fajok teljesen eltűnnek és új, szárazságtűrő vegetáció lép a helyükre.

A nyári szélsőséges hőmérséklet is negatív hatással van az ökoszisztémára. A Naplás-tóban csökken az oxigén és nő az a-klorofill szint, ezzel teljesen ellehetetlenítve a halak fennmaradását. A nem szárazságtűrő növények kipusztulnak és helyüket invazív fajok váltják fel.

SWOT elemzés	
Erősségek	Lehetőségek
<ul style="list-style-type: none"> • Kiemelkedő vízfelület • Könnyű megközelíthetőség • Közepesen fejlett infrastruktúra • Védett terület • Állandó fejlesztések, programok • Tanösvény • Horgászati lehetőség • Kiépített bicikliút • Kilátó 	<ul style="list-style-type: none"> • Part nyugati és keleti része • Fennmaradt lápi ökoszisztéma • Elzárt védett terület érintetlensége • Erdőterületek • Szilas-patak
Gyengeségek	Veszélyek
<ul style="list-style-type: none"> • Belvároson kívül eső térség • Rossz állapotú tanösvény • Néhol nehezen bejárható/ bejárhatatlan utak • Tó kihasználatlansága • Egyhangú mezei ösvények • Kevés látogató • Nem karbantartott fejlesztések 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéken vagy fővárosban konkurencia (érdekesebb helyszínek) • Fiatalabb korosztály nem látogatja • Halmennyiség csökkent, minőség romlott (más tavat választanak a horgászok) • Nagytarcsa felé kiépülő bicikliút

3. ábra SWOT elemzés (Virág Réka, 2025. 03. 30.)

5. Javaslati munkarész

Mivel a területnek igen nagy a lefedettsége, ezért fontos volt, hogy minden részletre külön odafigyeljek. A lehatároláson belül négy részre lehetett bontani a javaslatokat, ezáltal úgy fejtettem ki alább a feltárásukat.

5.1. Konfliktusokra tett javaslatok

Erózióvédelem, ösvények feltöltése (J1): Az ösvényeket föld visszatöltésével és ráhordással állítanám helyre munkagépek segítségével. Ez költséges megoldás, ám biztonságosabbá és időtállóbbá lehetne vele tenni az útvonalakat a látogatók számára. Továbbá az erózióvédelem is fontos szempont, hiszen ez jelenti a legnagyobb problémát a patakmenti területeken. Erre állandó és ideiglenes rendszerek is megoldást jelenthetnek, ám ezeket pontosabban a talaj és a helyi viszonyok határozzák meg. A 100%-ban biológiailag lebomló szálal rendszerek megfelelőek az ideiglenes erózióvédelemhez. Ezek a megoldások csökkentik a részecskék leválását, támogatják a talajmegkötést és az üledékképződést, élőhelyet biztosítanak a rovarok számára, megtartják a nedvességet, ezáltal csökkentve a hőmérsékletet és felfogják a port. Az ideiglenes természetes megoldások közé tartoznak a kókuszrostos rendszerek, melyek hálós, matracos vagy tekercses kivitelben érhetőek el és késleltetik a lefolyást, illetve stabilizálják a talajfelszínt. Árkok lejtőinek és gátak rögzítésére, továbbá növények telepítésére alkalmasak. A jutaszálal rendszerek csak hálós változatban vásárolhatóak meg és ezeket főként félszáraz területeken alkalmazzák nagy vízfelvevő képességük miatt, ugyanis száraz időszakban a tárolt csapadékot engedik ki magukból a szálakon keresztül. Támogatják az árkok védelmét, az infrastruktúra növényvel való beültetését és meggátolják a talaj bemosódását a vizekbe. Az állandó erózióvédelmi rendszerek hatása ezekkel szemben hatékonyabb és időtállóbb, ám főként sűrűn lakott területeken célszerű az alkalmazásuk. A geomatracok ezek közé tartoznak, mivel extrudált, háromdimenziós eróziógátló szőnyegek, amik UV-stabilizált, biológiailag, illetve kémiailag is ellenálló szövetből állnak, Raschel háló, georács vagy nem szőtt geotextília réteggel ellátva. Ezen matracok csökkentik a csapadék becsapódási erejét, javítják a víz beszivárgását a talajba és elősegítik a patakmedrek növényzetének védelmét. A geocellák perforáltak, hogy hidraulikus kapcsolatot biztosítsanak az egyes cellák között és a többlet csapadék elfolyhasson. Ez a perforáció a növények gyökereinek is biztosítja a cellák közötti növekedését. A geocellák továbbá kémiailag és biológiailag ellenállóak, illetve nagy UV-

stabilitással rendelkeznek. Speciális felületi textúrájuk van, ami kapcsolatot biztosít a cella és a töltőanyag között. Ezeket főként lejtők és szigetelések védelmének, illetve tájba illesztéshez szükséges növénytelepítésnél alkalmazzák (INT-027).

Természetes állapotba való visszahelyezés (J2): A tájrehabilitáció a degradáció megfékezését és a rossz állapotban lévő területek helyreállítását jelenti olyan tevékenységekkel, mint az erdőtelepítés, a talaj- és a természetes folyamatok védelme. Legfontosabb célja a biodiverzitás növelése, az ökoszisztéma visszaállítása eredeti állapotába és az éghajlatváltozás okozta hatások mérséklése. A táj helyreállításával számos pozitív hatást érhetünk el, ugyanis javul a talaj termékenysége, ezzel együtt nő a vízmegtartó képessége is, illetve élőhelyet biztosít a növények, az állatok és a mikroorganizmusok számára. Bár a talajromlás világszerte hatalmas problémákat jelent az erdőirtás, a mezőgazdaság, a bányászat és az urbanizáció miatt, ezek helyreállítása nem lehetetlen, bár változatos megoldásokat igényel. Ennek az az oka, hogy rengeteg féle terület létezik különböző degradációs mértékkel és típussal, illetve a helyi közösségek véleménye is sokat számít a természetes állapotba való visszaállításnál. Az egészséges talajok szén-dioxid-megkötőként működnek, ugyanis jelentős mennyiségű szén-dioxidot nyelnek el és tárolnak. A szárazföldi ökoszisztémákban jelen lévő szén közel 80 százaléka a talajban található. A természetes állapotba való visszahelyezés segíthet a szén-dioxid megkötésében és az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklésében. Ahhoz, hogy ezek a javaslatok sikeresek legyenek, be kell vonni a helyi közösség érdekelt feleit is, ugyanis ők tudnak legnagyobb részben hozzájárulni a változáshoz és egy fenntartható megoldást biztosítani a jövő számára (INT-028). A Naplás-tónál a tájrehabilitáció az illegálisan kitaposott ösvények lezárásával kezdődne, hiszen ezek miatt pusztult ki több növény- és állatfaj, ugyanis a látogatók letaposták őket vagy rájuk léptek. Továbbá őshonos fajok telepítése javasolt a térségben, mellyel visszaállítható lenne a korábbi ökoszisztéma legalább egy része. A veszélyeztetett területek elkerítésre szorulnak, hogy semmiképpen se lehessen besétálni a védett élőlényeknek otthont adó részekre. A helyi közösségeket már korábban bevonták a tanösvény létrehozásával, de további programokkal és felhívásokkal lehetne növelni még a tudatosságot, ugyanis sokan így sem figyelnek a figyelmeztető táblákra.

Őshonos fajok telepítése (J3): Sajnos az invazív fajok betelepítése óta számos honos növényfaj eltűnt a területről, melyeket csak közvetlen betelepítéssel lehetne visszahozni a térségbe (Ziyuan 2012). Lágyszárúakat tekintve szibériai nőszirom (*Iris*

sibirica), Jávorka-fényperje (*Koeleria javorkae*), európai struccpáfrány (*Matteuccia struthiopteris*), réti iszalag (*Clematis integrifolia*), vetési konkoly (*Agrostemma githago*), lápi sás (*Carex davalliana*), egypelyvás csetkása (*Eleocharis uniglumis*), mocsári lednek (*Lathyrus palustris*) és selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*) ültetése javasolt. Továbbá ajánlott az Alsó-lápréten 2013-ban még egy darab tövel bejegyzett fehér zászpa (*Veratrum album*) betelepítése is, mely egy mérgező reliktumfaj (Bajor 2013). Fafajokat tekintve kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), erdeifenyő (*Pinus sylvestris*), szürke nyár (*Populus x canescens*), fehér nyár (*Populus alba*), fehér fűz (*Salix alba*), közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*) és mézgas éger (*Alnus glutinosa*) telepítése javasolt (Németh 2015).

Táblák, hulladéktárolók kihelyezése (J4): A Naplás-tó déli oldala és a Cinkotai Parkerdő kivételével nincsen kihelyezett hulladéktároló a területen és figyelmeztető kifüggesztések is csak az erdőben, illetve néhány ismeretterjesztő táblán találhatóak a tanösvény útvonalán, melyek a tűzgyújtást és az ösvényekről való letérést tiltják. Az illegális hulladéklerakás megfékezése érdekében további szemetek elhelyezését javaslom a tó körül a tanösvény mentén. Ezek fémvázból készülnének és akácfa lamellák borítanak, így természetes megjelenésükkel illeszkednének a tájba, illetve a kivehető acélbetét miatt könnyű lenne a szemetes tartalmának ürítése is. Ezen felül egy 80 x 110 centiméteres, 180 centiméter magas, PVC panelből készült táblával is tiltanám az illegális tevékenységeket, mint például az ösvényről való letérést, a növények leszedését, az állatok zavarását, a tűzgyújtást bármely területen és a fent említett hulladéklerakást. Ez a tanösvény kezdő táblája mellett kerülne kihelyezésre, továbbá a teljes útvonal mentén minden második táblán piktogramokkal jelölném az illegális tevékenységek tiltását és felszólítást kapna a látogató arra is, hogy ezen szabályok megszegése bírságot von maga után.

Hidak felújítása (J5): A keleti átkelő, más néven a Zsófia-Eszter híd igen rossz állapotban van, míg a nyugati átkelő jó állapotú, de balesetveszélyes, melyet fentebb az funkcionális problémáknál részletesen kifejtettem. Megállapítható, hogy egyik híd sem alkalmas átkelésre főleg, ha kisgyermekkel vagy idősekkel érkeznek a területre. A keleti átkelő elbontása és egy méter magasságba egy új betonhíd építése javasolt. Ezáltal kiküszöbölésre kerülne a csúszásveszély, hiszen nem kéne annyit lefelé haladni, illetve a hordalék elakadása is, mivel az átjáró akkora magasságban már nem fogná fel a sodródó ágakat és leveleket. A nyugati átkelő is cserére szorul. Sajnos a magassági problémák nem

megoldhatóak, így egy duplakorlátos vashíd elhelyezése javasolt. A megfelelő szélességi méret mindkét híd esetében az 1,5 méter, ezáltal babakocsival és kerekesszékekkel is kényelmesen áthaladhatnának rajta a látogatók.

Környezetkímélő vegyszerezés (J6): Bár a mezőgazdaságban sajnos nem elhanyagolható teljesen a vegyszerezés a kártevők okozta hatalmas veszteségek miatt, de csökkenthetőek ártalmas mellékhatásaik a környezetre. Elsősorban az elemi kén és a rezet tartalmazó készítmények a leginkább környezetkímélők, ugyanis ezeket a biotermesztésben is használják. Ezeken kívül a célzott károsítók és paraziták elleni, a kitinszintézis gátló, illetve a fejlődésszabályozó rovarölő szerek is használhatóak, mivel ezek veszélytelenek a többi élőlényre, csupán a fő kártevőt pusztítják el. Az utolsó kategória pedig a halakra, méhekre veszélytelen, speciális, gyorsan és káros melléktermék nélkül lebomló készítmények, melyek ugyanúgy a környezetkímélő mezőgazdasági vegyszerek közé sorolhatóak (INT-017). Konkrét példaként szolgál a fenntartható permetszerek közül a *Bacillus thuringiensis* (Bt), ami egy célzott rovarölő, a természetes pelargonsav, mint gyomirtó és a karbamid NBPT-gátlóval (nitrogén-(n-butil) tiofoszfor-triamid), mely lassan felszívódó nitrogén-ellátást biztosít a növények számára. Az utolsó példa a mikrobiális konzorcium, ami hozzájárul a foszfor- és kálium-ellátáshoz és elősegíti a talaj egészségét (INT-029).

Sebesség korlátozása, védő erdősávok telepítése (J7): A Simongát utca mentén a védett természeti területeken védő erdősávok telepítését javaslom, mely hozzájárulna a zajterhelés mérsékléséhez, felfogná az autók által generált port, búvóhelyet biztosítana az élőlények számára és falként óvna a védett területeket. Biztonságot nyújtana, hiszen nem a száguldó autók mellett közvetlenül kéne haladni, illetve az erdő jelenléte nyugalmat is biztosítana. Jelenleg a Simongát utcán, lakott területen kívül a sebességhatár 70 km/h, de a Nógrádverőce úti kereszteződésnél ezt levették 50-re. A Naplás úton viszont csak 40 km/h-val lehet közlekedni, ugyanis kiemelt szabadidős területként van nyilvántartva. Én az utóbbi sebességhatárt levinném 30-ra, a kereszteződésben pedig az 50 km/h-t 40-re a zavarás mérséklése érdekében.

Ösvények karbantartása (J8): A spontán cserjésedés megakadályozását javaslom kaszálással és az ágak visszavágásával negyedévente. Továbbá biztosítanám az úrszélességet és az állandó járhatóságot a talaj egyenletessé tételével és tömörítésével, illetve az ösvényen megjelenő gyep és a különféle gyomok irtásával. Az útvonalakat

stabilizálnám, hogy teljes mértékben megelőzhetőek legyenek a balesetveszélyes helyzetek. Ezáltal komoly figyelmet kell fordítani az erózióvédelemre, továbbá folyamatos ellenőrzések bevezetése javasolt. A vízelvezetés a Szilas-patak mellett nincs kiépítve, ugyanis az ösvények dőlésszöge a partvonal felé lett kialakítva, így a csapadék lefolyik a mederbe. Az erdőben fából készült vízelvezető árkok lettek kiépítve, ezáltal az utak mellé terelik a vizet és az nem a járófelületen okoz csúszásveszélyt. Sajnos azonban csatornák nem épültek, melyek az ösvények mellől lefelé vezetnék a vizet, így azok kialakítását javaslom az erózióveszély megfékezése érdekében. A Szilas-patak mellett fából készült árkokat építenék ki, melyek lefutnak a mederhez, így elkerülhetővé válna a csúszásveszély és az ösvények minőségének romlása. Továbbá információs táblák és szemetesek kihelyezése szükséges az ökoszisztéma védelme és a tisztaság fenntartása érdekében.

Kármentesítés a Naplás-bányák területén (J9): A Naplás-bányák az egyetlen olyan összefüggő terület a térségben, mely több évtizede már nem a tényleges funkcióját tölti be és kármentesítésre kötelezték a rákkeltő anyagok folyamatos szivárgása miatt. Erre több határozatban is felszólították már a tulajdonost, aki 2010. október 31-ig kapott haladékot a rekultivációra. Utána illegális hulladéklerakásra használták a területet, majd Rákosmente Önkormányzata célként beillesztette a terület kármentesítését a 2008-2013-as Integrált Városfejlesztési Stratégiába, ám ez azóta sem valósult meg, bár elvileg folyamatban vannak a terepi munkálatok (INT-011). Újból javaslom Rákosmente Önkormányzata felé a bányaterület rekultivációját a természetvédelmi területek megóvása és a rákkeltő anyagok további szivárgásának megakadályozása érdekében.

Káros tényezők megszüntetése, ellenőrzések (J10): A legsürgetőbb probléma a rákkeltő anyagok és a mezőgazdasági permetszerek szivárgása. A Naplás-bányák azonnali kármentesítést, illetve a szántóterületeken a fenntartható, környezetkímélő vegyszerek használatát javaslom, bár ezeket fentebb kifejtettem. Ezáltal megállítható lenne a vízminőség romlása és idővel öntisztulásnak indulna a terület. Az alga további terjedése miatt a jelenlegi állomány kiszedése ajánlott, így nem romlana tovább a tó állapota és újabb élőhelyek szabadulnának fel. Ezen tevékenységek után a vízi állatvilágra lehetne koncentrálni. A sporthalok teljes állományát le kéne halászni és őshonos halfajokat telepíteni a helyükre olyan mennyiségben, hogy bizonyos százalékot le lehessen horgászni belőlük. Ajánlott őshonos halfajok a csuka (*Esox lucius*), az európai harcsa (*Silurus glanis*), a ponty (*Cyprinus carpio*), a compó (*Tinca tinca*) és az

ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*). Továbbá szükséges az ékszerteknősök (*Trachemys scripta*) folyamatos irtása a területen. Havonta komoly ellenőrzések bevezetését javaslom a vízminőség és az élővilág vizsgálata érdekében. Az illegális ékszerteknős-elengedés, az őshonos fajok megengedett százalékon túli horgászata, továbbá a káros vegyszerek használata feljelentéssel és bírságok kiszabásával járna (14. ábra).

5.2. Naplás-tavi tanösvény

A tanösvény jelenleg 4500 méteres, ám ez további bővítésre szorul, ugyanis a nyugati átkelő és a Simongát utca között a part mindkét oldalán húzódik az útvonal, mely miatt egyhangúvá és unalmassá válik a sétálás. Sokan visszafordulnak vagy átsétálnak a bicikliútra, amikor meglátják, hogy merre folytatódik a tanösvény, így egy új szakasz kiépítése javasolt. Erre pontosan a Csobogó utca egyenes irányú meghosszabbítása a legmegfelelőbb a Naplás-tó felé, végig a szántóterület mellett haladva. A nyugati átkelőtől jobbra már található egy kitaposott útvonal, így csupán a Simongát utcától a hídig szükséges egy jól járható, nagyjából 450 méteres ösvény kialakítása. Ezáltal a látogatók a helyi ökoszisztéma egy másik arcát is megismerhetnék és nem ugyanazt az utat járnák be, csak a patak másik oldaláról. Az új szakasz teljes hossza körülbelül 800 méter lenne, így a teljes tanösvény elérné az 5300 métert. Aki esetleg túl hosszúnak találná már ezt a kört, azoknak továbbra is adott lenne a lehetőség visszafordulni vagy tovább haladni a bicikliút felé (12. ábra).

A tanösvény új szakasza miatt három további tábla elhelyezése is javasolt, hogy a turisták minél több fontos információt megtudhassanak a területről. Az ötödik tábla átkerülne a Szilas-patak bal partjára és megkapná a négyes számot, melynek jelenlegi táblája közvetlenül a Simongát utca mellett található és ami így onnantól az ötödik megálló lenne. Az új pontok a hat, hét és nyolcas számokat kapnák és a következő témákat dolgoznák fel sorrendben:

1. A mezőgazdaság története: A korábbi területhasználatok bemutatásával kezdene a térségben a katonai felmérések segítségével, majd rátérne a mezőgazdasági területek kialakulásának okaira. Bemutatná a természetközeli növények listáját Magyarországon és a környezetkímélő vegyszerezés előnyeit. Az interaktivitás érdekében a forgatható táblára a következő kérdés kerülne fel:

„Nézz körül! Szerinted milyen növényeket termesztnek a környező mezőgazdasági területeken?” (Válasz: búza, kukorica, repce)

Ez rávanná a látogatót, hogy jobban szétnézzon és esetleg más, számára érdekes dolgot is meglásson. Tavasszal, ősszel és nyáron könnyű lenne megállapítani a termesztett növényt, ám télen kihívást jelenthet, ugyanis csak a szántón maradt, levágott növényi részekből lehetne kikövetkeztetni, hogy mi lehetett a területen.

2. Lovas kultúra Magyarországon: Az ismeretterjesztő tábla az ősi nomád múlttól a középkoron át, egészen a jelenig foglalná össze röviden a lovas kultúrát Magyarországon. Az újkornál rátérne a lótenyésztésre és a hagyományokra, míg a jelenben már csak a fennmaradt értékeket említené. A hozzá tartozó kérdés az idősebb korosztályt szólítaná meg:

„Gondolkozz! Kik voltak a híres magyar versenylovak?” (Válasz: Aranyos, Botond, Imperiál, Kincsem, Overdose, Steady As A Rock, Tutanhamon (INT-030))

Ezen a kérdésem többet kéne gondolkodni és nem lehetne teljesen biztosnak sem lenni a válaszokban, hiszen felmerülhetne a látogatóban, hogy valamelyik versenylovat kihagyta a felsorolásból. A válasz megtekintése után valószínű, hogy a séta következő állomásáig még megvitatásra kerülne ez a téma és kellemes emlékeket idézne fel a lovassportokat kedvelő turisták számára.

3. Megbúvó hüllők és kétéltűek a területen: A tanösvény ezen táblája az első pontban meghatározná a két fogalmat, hasonlóságokat és különbségeket vetne össze a fajok között, majd bemutatná röviden a Naplás-tó és közvetlen környezetében található leggyakoribb fajokat. Továbbá felsorolná a hüllőkre és kétéltűekre veszélyes tényezőket, mint például az élőhelyek csökkenése és a sporthalak betelepítése. Az itt elhelyezkedő tábla kérdése főként a fiatalabb generációkat szólítaná meg:

„Vizsgáld meg a nyomokat! Melyik idegenhonos teknősfaj veszélyezteti a védett mocsári teknőst?” (Válasz: ékszerteknős (*Trachemys scripta*))

Sajnos az utóbbi időben rengeteg problémát jelentett a házi kedvencként tartott fajok kiengedése, ugyanis ezek jóval erőszakosabbak és nem tűrik meg őshonos családtagjaik. Ezáltal a mocsári teknős (*Emys orbicularis*) populáció erősen lecsökkent az évek során, hiába kezdték el 2015-ben az ékszerteknősök irtását (KÁJ 2022).

A táblák nagyjából 250 méterenként kerülnének kihelyezésre, így az érdeklődés fennmaradna, de mégsem lenne túl sok egyszerre az információk mértéke. A további megállók számait újra kéne festeni, ugyanis az új beosztás miatt hárommal csúszna a számozás. Összesen 21 információs tábla kerülne így a természetvédelmi területre, melyeket félévente kötelesek lennének ellenőrizni, évente pedig fenntartási munkákat végezni rajtuk és környezetükben. Az ismeretterjesztő táblákat három felé bontva a 80 x 110 centiméter nagyságú, 180 centiméter magas, tartósított akác vázból készült PVC panel UV-álló laminált nyomattal tartalmazná az információkat egy adott témában, a 53 x 41,5 centiméter nagyságú, 75 centiméter magas egy adott fajról egy rajzot és megnevezést, a forgatható 54 x 41,5 centiméter nagyságú, 82 centiméter magas tábla pedig minden esetben egy kérdést, majd másik oldalán a választ foglalná magában. Ezzel interaktívabbá válna maga a tanösvény és a látogatóknak jobban oda kéne figyelniük a környezetükre (INT-005). Az ökoturizmus élénkítése és a pozitív visszajelzések érdekében QR-kódok telepítése is javasolt a tanösvény tábláinak jobb alsó sarkába, mellyel a látogató angolul és németül is meg tudná tekinteni online az előtte látható információkat, mint a Tiszakécskei Nádirigó Tanösvénynél (INT-006). A forgatható tábla kérdését ugyanúgy interaktívan hozná fel a felület, ha a látogató rányomna a kérdésre, akkor alatta megjelenne a válasz, így akkor sem maradna ki az izgalmas feladatokból, ha nem ért magyarul.

A legnehezebb feladat azonban a tanösvény teljes hosszán az akadálymentesítés. Ahhoz, hogy sikeres legyen a megvalósítás, fel kell tölteni a keskeny ösvényeket, biztosítani kell az erózióvédelmet, szükséges a negyedévenkénti kaszálás és visszavágás, illetve ki kell cserélni a gyalogos hidakat. Ezek teljesülésével még nem válna kényelmessé babakocsival vagy tolószékkal a közlekedés, mivel az ösvényeket ki kell simítani és viszonylag egyenes talajt biztosítani. Továbbá a kifolyóval szemben állva mindkét oldalon egy lépcsőn juthatunk fel a Naplás-tóhoz, ami nem megfelelő mozgássérültek vagy kisgyermekes családok részére. Sajnos azonban beton feljáró kialakítása nem lehetséges az OTÉK rendelete szerint, ugyanis megfogalmazza benne, hogy egy lejtőkarral 0,45 méter hidalható át, ám a kifolyótól a Naplás-tóig a lépcső körülbelül 8-10 méterre vezet fel és ezen a területen nincs lehetőség ennyire összetett rámparendszert kiépíteni (OTÉK 2024, 66. §). A megoldás a kerekesszékek számára a nyugati átkelőn való áthaladás lenne a híd cseréje után, majd onnan egyenesen becsatlakozva a szántók mellett közvetlenül haladó

tanösvénybe, ahonnan pár perc séta után elérhető a Naplás-tó. A mezőgazdasági területek ösvényei gyenge, homokos talajokon haladnak, így az akadálymentesített kialakításnál arra is törekedni kell, hogy a felszínre helyezett keményebb talajt tömörítsék.

Összességében a tanösvény jelenlegi állapota nem felel meg a turisztikai és természetvédelmi elvárásoknak, ami így csökkenti a látogatói élményt és veszélyezteti a terület értékeit. Továbbá a klímaváltozás és az özönnövények terjedése is állandó probléma, mely fenyegeti a terület ökoszisztémáját és aktív beavatkozást igényel. Fontos, hogy a beruházások megvalósítása után éves karbantartási tervet kell készíteni, melyben le van írva, hogy a stégeket és átkelőket ellenőrizték, a táblákat tisztítják, fessék, szükség esetén pedig a tartóoszlopokat és a kereteket is cserélik, illetve az akadálymentes útvonalak állapotát gyakran felülvizsgálják a legkisebb problémák elkerülése érdekében.

5.3. Naplás-tó és környezete

A Naplás-tó kifolyójánál található betonnal borított részt eróziós és árvízvédelmi okok miatt nem lehet elbontani, így egy természetes partszakasz létrehozása nem teljesen



12. kép Tülfolyó a Naplás-tónál (Virág Réka, 2025.03.18.)

lehetőségek. Azonban tájba illesztéssel sokat lehet javítani a terület esztétikáján, illetve egyszerűbbé lehet tenni a patakon való átkelést. A Szilas-patakhhoz vezető lépcsők biztonsági okokból betonnal készültek, ám az átkelő anyaghasználatát tekintve egyszerűbb a tölgyfánál megmaradni. A víz felszínére egy fahidat ajánlott építeni, melyet a vízen áthaladó lépőköves átkelő helyére javaslok. Ahogy a keleti átkelőnél, úgy ennél is egy méter magasságban szükséges az elhelyezés, szélessége pedig elérné a másfél métert. A könnyebb lejtás érdekében a híd feletti betonpartot lépcsőzetesen be kéne vágni, majd egyenlő fokokat kialakítani, így elkerülhetővé válna a csúszásveszély a csapadékosabb időszakban. A betonpart esztétikusabbá tétele érdekében közönséges komló (*Humulus lupulus*) telepítése javasolt a beton és a füves terület találkozásához, majd a növényindák levezetése ajánlott a vízfelület felé. Ez takarást biztosítana és zöldebbé tenné a partszakaszt. Azonban mivel a látogatók gyakran nem tartják be a szabályokat, így egy 60 x 80 centiméteres, tartósított akác vázas, PVC paneles, laminált nyomatos figyelmeztető tábla szólítaná fel a turistákat, hogy óvják a környezetet és ne térjenek le a

kijelölt útvonalról. A hordalékot felfogó rács megmaradna jelenlegi helyén, de köré nagyobb mennyiségű nád ültetése javasolt a takarás érdekében, illetve gyakoribb ellenőrzéseken esne át havonta a fenntartó csoport által az esztétika megőrzése érdekében. Összességében ennek a beruházásnak nemcsak természeti, de esztétikai értéke is lenne, ugyanis az újabb zöldfelület kialakításával nőne az ökoszisztéma élettere, illetve jóval inkább beleillene a tájba az idilli, zöldített, nádassal tarkított patakmeder.

A Simongát utcától a Naplás úton egészen a tó keleti végéig parkolóhelyek kerültek kialakításra 2018-ban az autót mentén párhuzamosan (Szabó 2018). Azonban az ökoturizmus jövőbeli fellendülése esetén valószínűsíthető, hogy ezek nem lesznek elegendőek a látogatók számára, ezért a Naplás út nyugati folytatásánál, a Nógrádverőce úton javaslom további parkolóhelyek kialakítását. Az út jobb oldalán ugyanis egy nagyobb üres terület található, melyet burkolás után ki lehetne alakítani parkolónak nagyjából 100 méter hosszúságban. Ez 2,5-3 méteres helytávolsággal számolva is körülbelül 35 autónak biztosítana helyet.

Pihenőhelyek kialakítása is lehetséges a vizsgált területen belül. Kis létszámú turistacsoport befogadására alkalmas a büfé, a felújított déli part és közvetlen környezete. Itt több lehetőség is van leülni és kényelembe helyezni magunkat, de még étel és innivalót is tudunk vásárolni magunknak. Ha a látogatót nem zavarja a betonon ülés gondolata, akkor végig a Naplás-tó kiépített partszakaszán is meg tud pihenni a vízfelület mellett vagy egy pokrócot leterítve el tud helyezkedni a járda és a betonpart közötti füves részen. Nagyobb létszám befogadására alkalmas terület azonban nincs a lehatároláson belül, így szükséges egy kialakítása. A legalkalmasabb rész a 9-10. tanösvény tábla közötti szántóterület lenne (7. kép), melyet erdősávok vesznek körül és nagyságát tekintve körülbelül 3 000 m². Meg kéne vásárolni a területet, majd a mezőgazdasági művelést felszámolni és gyepesíteni. Ezáltal ez a rész megfelelő lenne nagy létszámú események megszervezésére és kivitelezésére (15. ábra).

Különböző pályázatok kiírására is lenne lehetőség a területen, melyek a környezeti nevelést és a természet megőrzésének fontosságát segítenék elő. Ilyen lehetne például egy szemétszedő verseny meghirdetése, vagy akár új, őshonos fák ültetése. Továbbá különböző programok szervezésére is alkalmas a Naplás-tó és környezete. Mivel sok család szokott megfordulni a területen, így családi pikniket lehetne hirdetni, ahol mindenki hozna magával ételt, illetve italt és egy közös ebéd keretein belül

elfogyasztanak azokat. Természetesen ezen a napon több program és játék is várná a résztvevőket, mint a bográcsozás, a tombola és különböző kihívások. További események lehetőségére az ünnepek adták az ötleteket. Húsvétkor tojásgyűjtést lehetne rendezni a kisgyerekek számára, karácsonykor pedig különböző, állatoknak való eleségekkel lehetne fákat díszíteni.

5.4. További tervezési lehetőség a biodiverzitás növelésére

Korábban a Simongát utcáig tartottak a nedves kaszálók és a lápi ökoszisztéma területei, ám sajnos ma már a klímaváltozás, a szárazság és a víz elvezetése miatt ezek a felszínborítások csupán emlékként maradtak fent. Bár hatalmas kompromisszumokkal, de esélyes lehet ezek visszahozása, még ha lassan is. A Simongát utcai átjáró alá zsilipet ajánlott telepíteni, melyet csapadékos időszakban lezárhatnának, így a terület feltöltődhetne vízzel, mint egy medence. Természetesen ehhez rengeteg idő kéne, ugyanis a Szilas-patak



13. kép Simongát utcai átjáró (Virág Réka, 2025.03.18.)

vízhozama 0,14-0,16 m³/s, a terület nagysága hozzávetőleg 250 x 650 méter, mélysége pedig négy méter, így körülbelül 50 napra lenne szükség ahhoz, hogy teljesen fel legyen töltve vízzel. Ennyi ideig azonban nem lehet kisajátítani a patakot, ugyanis a további szakaszokon ez részleges kiszáradást idézne elő. Az egyetlen lehetőség a kivitelezésre az árvizek időszaka, amikor a vízhozam a duplájára is emelkedhet, illetve a csapadék is szinte folyamatosan esik, ezzel jóval csökkentve a feltöltéshez szükséges napok számát. Hozzávetőlegesen számítva, így 20 napra lenne szükség a teljes elárasztáshoz.

6. Összefoglalás

A szakdolgozatom témája a Naplás-tó és környezetének fejlesztési potenciálja volt, melyre a konfliktusok feloldásán túl ökoturisztikai javaslati lehetőségeket is tettem.

A 7,5 km²-es terület a XVI. és a XVII. kerület találkozásánál fekszik és 1997 óta helyi jelentőségű természetvédelmi területként van nyilvántartva. A víztározót árvízvédelmi okokból építették meg 1978-ban, mely feladatát azóta is ellátja, ám kiegészült egy turisztikai oldallal is. A tározó teljes területe 16 hektár, a hozzá tartozó védett területé pedig majdnem 150 hektár.

A szakdolgozatom célja az volt, hogy fenntartható ökoturisztikai fejlesztéseket javasoljak a térségben, melyek javítják a Naplás-tó és környezetének vegetációjának állapotát, illetve lehetőséget biztosítanak a természetközeli élőhelyek növekedésére. A fő szempontok azok voltak, hogy megvalósítható és költséghatékony fejlesztéseket javasoljak, fellendítsem az ökoturizmust a térségben, növeljem a biodiverzitást és a látogatókat a környezeti nevelés által ösztönözsem a környezettudatosságra és a természet tiszteletére.

A területet teljes egészében vizsgáltam, majd külön rátértem a Naplás-tó ökoszisztémájára. Különböző térképeket, katonai felméréseket, magyar és idegen nyelvű szakirodalmakat és internetes forrásokat használtam fel a kutatás során, de segítségemre volt saját tájismeretem is.

Számos konfliktust tártam fel a vizsgált területen belül, melyek problémát jelentenek az ökoszisztémára nézve, ám szerencsére a klímaváltozás okozta konfliktusokon kívül mindegyik visszafordítható. A legfontosabb ökológiai problémák az élőhelyek csökkenése, az invazív fajok terjedése, a vízminőség és a halállomány romlása, a mezőgazdasági vegyszerezés, a túlzott emberi behatás és a veszélyes anyagok szivárgása. A funkcionális problémák közé sorolható a balesetveszélyes ösvények, illetve az infrastruktúra hiánya, míg vizuális az illegális személtlerakás és a természetes vegetáció tényerése az ösvényeken. Ezen konfliktusokra költséghatékony és többnyire könnyen kivitelezhető megoldásokat javasoltam, mint például az erózióvédelem a part mentén, az ösvények feltöltése és karbantartása, őshonos fajok telepítése, környezetkímélő vegyszerezés, természetes állapotba való visszahelyezés, sebesség korlátozása, táblák és hulladék tárolók kihelyezése, kármentesítés a Naplás-bányák területén, hidak felújítása, káros tényezők megszüntetése, illetve folyamatos ellenőrzések. Továbbá nagyobb

beruházásokat is javasoltam, mint a Naplás-tó kifolyójánál található betonos rész zöldítését, fahíd építését, parkolóhelyek kiépítését a Nógrádverőce úton, pihenőhelyek kialakítását a tó környezetében, különböző programok szervezését, illetve a biodiverzitás növelését a vizsgált területen belül.

A szakdolgozatomban megfogalmazott célokat sikerült teljesítenem és egy olyan tanulmányt elkészíteni, mely feltáráson vizsgálja a Naplás-tavat és környezetét.

7. Források

Nyomtatott irodalom

- Bakos 2008 Bakos Károly, Barczy A., Vona M., Evelpidou N., Centeri Cs. (2008): Potential effects of land use change around the Inner Lake in Tihany, Hungary – examination of geology, pedology and plant cover/land use interrelations, Cereal Research Communications
- Bajor 2009 Bajor Zoltán (2009): Budapest természeti kalauza, Kossuth Kiadó, Budapest
- Bajor 2013 Bajor Zoltán (2013): Ökológiai állapotfelmérés: Naplás-tó és környéke, Budapest
- Bajor 2018 Bajor - Dr. Lampert Rita, Bajor Zoltán (2018): Természetismereti tanösvények Budapesten, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest
- BKÁ 2015 Budapest Környezeti Állapotértékelése, 2015., Budapest Főváros Önkormányzatának Főpolgármesteri Hivatala, Városigazgatóság Főosztály, Budapest
- Bognár 2005 Bognár Attila László (2005): Védett természeti értékek a fővárosban, Főpolgármesteri Hivatal, Budapest
- Dövényi 2010 Dövényi Zoltán (szerk., 2010): Magyarország kistájainak katasztere, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest
- Duhay 2006 Duhay Gábor (szerk., 2006): Ökoturizmus a védett természeti területeken, KvVM, Budapest
- Elisabet 2015 Elisabet Sonntag-Öström, Therese Stenlund, Maria Nordin, Ylva Lundell, Christina Ahlgren, Annacristine Fjellman-Wiklund, Lisbeth Slunga Järholm, Ann Dolling (2015): “Nature’s effect on my mind” – Patients’ qualitative experiences of a forest-based rehabilitation programme, Urban Forestry & Urban Greening 14, 607-614. oldal, Umeå
- Grósz 2019 Grósz János, Waltner I., Vekerdy Z. (2019): First analysis results of in situ measurements for algae monitoring in Lake Naplás (Hungary), Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences

- KÁJ 2011 Budapest XVI. kerület 2011. évi Környezetállapot jelentése, Budapest XVI. kerületi Polgármesteri Hivatal Környezet- és Klímavédelmi Iroda, Budapest
- KÁJ 2019 Budapest XVI. kerület 2019. évi Környezetállapot jelentése, Budapest XVI. kerületi Polgármesteri Hivatal Környezet- és Klímavédelmi Iroda, Budapest
- KÁJ 2022 Budapest XVI. kerület 2022. évi Környezetállapot jelentése, Budapest XVI. kerületi Polgármesteri Hivatal Környezet- és Klímavédelmi Iroda, Budapest
- Németh 2015 Németh Imre (2015): Természetismereti séta a Naplás-tónál, Nádvilág és lápvilág a Fővárosban, Magyar Természetvédők Szövetsége, Budapest
- OTÉK 2024 253/1997. (XII. 20.) Kormányrendelet az országos településrendezési és építési követelményekről, 2024.01.01.-2024.12.31., Magyar Kormány, Budapest
- Saeidi 2019 Saeidi Sahar, Grósz János (2019): Területhasználat-változás a Szilas-patak vízgyűjtő területén 1990-től, SZIE, Gödöllő
- Schumacher 2022 Schumacher Fanni, Waltner István, Sebők András, Grósz János (2022): Biológiai vízminőségi vizsgálatok a Naplás-tavon, Tájökológiai Lapok, MATE, Gödöllő
- Szabó 2018 Szabó Gábor, Szende András (2018): Naplás-tó déli partszakasz Környezetrendezési Kiviteli Terv, Budapest Főváros XVI. kerület Önkormányzat, Budapest
- Szentes 1971 Szentes Lajosné (szerk., 1971): A XVI. kerület története, Minerva Kiadó, Budapest
- Tvt. 1996 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről, 2025.01.15.-, Országgyűlés, Budapest
- Ziyuan 2012 Ziyuan Wang, Yuansheng Pei (2012): Ecological risk resulting from invasive species: a lesson from riparian wetland rehabilitation, Procedia Environmental Sciences 13, 1798-1808. oldal, Beijing

Előző szakdolgozatok, diplomamunkák

- Bolyos 2021 Bolyos Laura (2021): A Caprera-patak rehabilitációja, MATE, Budapest
- Varga 2018 Varga Zsuzsanna (2018): Budapest Főváros XVI. Kerület Önkormányzatának Lakossági Fásítási programja, SZIE, Budapest
- Margitné 2015 Margitné Tóth Nikolett (2015): A kerületközpont tagoltsága Budapest XVI. kerületében, BCE, Budapest

Internetes források

- INT-001 Naplás- tó Tanösvény koncepciója, 2024. 12. 01.
PowerPoint prezentáció: Naplás- tó Tanösvény koncepciója.pptx
- INT-002 Naplás-tó Természetvédelmi Terület, 2024. 12. 01.
https://mtvsz.hu/dynamic/naplas_to_termeszetvedelmi_terulet.pdf
- INT-003 Szilas-patak Wikipédia oldala, 2024. 12. 07.
[https://hu.wikipedia.org/wiki/Szilas-patak_\(Duna\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Szilas-patak_(Duna))
- INT-004 Jogszabályok, törvények, 2024.10.02.
<https://net.jogtar.hu/>
- INT-005 Csatangolok blog oldala a Tapolcafői Forrás Tanösvényről, 2024.10.02.
https://csatangolok.blog.hu/2020/06/29/tapolcafoi_forras_tanosveny
- INT-006 Kiskunsági Nemzeti Park oldala a Nádirigó Tanösvényről, 2024.10.02.
<https://www.knp.hu/hu/tiszakecske-nadirigo-tanosveny>
- INT-007 Budapest Főváros Önkormányzat Közgyűlésének rendelete Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről, 2024.10.02.
Word dokumentum: Naplás Főv védelem.docx
- INT-008 Naplás-tóról szóló Wikipédia oldal, 2024. 12. 06.
<https://hu.wikipedia.org/wiki/Napl%C3%A1s-t%C3%B3>
- INT-009 XVI. kerületről szóló Wikipédia oldal, 2024. 12. 06.
https://hu.wikipedia.org/wiki/Budapest_XVI._ker%C3%BClete
- INT-010 XVII. kerületről szóló Wikipédia oldal, 2024. 12. 06.
https://hu.wikipedia.org/wiki/Budapest_XVII._ker%C3%BClete
- INT-011 Greenpeace oldala a Naplás-bányákról, 2024. 12. 06.

- <https://sites.greenpeace.hu/mergezett-oroksegunk/naplas/>
- INT-012 Pilisi Parkerdő Naplás-tavi-kilátóról szóló oldala, 2024. 12. 06.
<https://parkerdo.hu/turizmus/latnivalok/naplas-tavi-kilato/>
- INT-013 E-közmű oldala, 2024. 12. 06.
<https://ekozmu.e-epites.hu/lakossag/#/lakossag/kozmuterkep>
- INT-014 Fővárosi Rendezési Szabályzat, 2024. 12. 06.
<https://budapestkozut.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a0f09e6392a049e88b11ff6f6d6bd462>
- INT-015 Főkert oldala a Naplás-tó Természetvédelmi Területről, 2024. 12. 06.
<https://fokert.budapestikozmuvek.hu/naplas-to-termeszetvedelmi-terulet>
- INT-016 FCSM csatornahasználati díjkalkulátor, 2024.12.06.
<https://www.fcsm.hu/ugyfelszolgalat/budapest/dijkalkulator>
- INT-017 Gazdabolt honlapja a környezetkímélő növényvédő szerekről, 2025. 10. 06.
<https://www.gazdabolt.hu/cikkek-hirek/cikk/kornyezetkimelo-novenyvedo-szerek>
- INT-018 The International Ecotourism Society, What Is Ecotourism?, 2025.10.14.
<https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>
- INT-019 Természetvédelem oldala a helyi jelentőségű védett természeti területekről, 2025.10.15.
<https://termeszetvedelem.hu/helyi-jelentosegu-vedett-termeszeti-teruletek/>
- INT-020 Smithsonian, What Is Biodiversity?, 2025.10.15.
<https://naturalhistory.si.edu/education/teaching-resources/life-science/what-biodiversity>
- INT-021 Wikipédia oldal a rekreációról, 2025. 10. 15.
<https://hu.wikipedia.org/wiki/Rekre%C3%A1ci%C3%B3>
- INT-022 Természetvédelem oldala az egyedi tájértékekről, 2025. 10. 15.
<https://termeszetvedelem.hu/egyedi-tajertekek/>
- INT-023 Magyar Mezőgazdaság weboldala a kukorica gyomirtásáról, 2025. 10. 16.
<https://magyarmezogazdasag.hu/2023/06/20/gyomirtas-es-talajfertotlenites-kukoricaban/>
- INT-024 Nébih oldala a Coragen 20 SC szerről, 2025. 10. 16.
<https://portal.nebih.gov.hu/-/ujabb-rovarolo-permetezoszer-kapott-engedelyt-magyarorszagon-a-dronnal-torteno-kijuttatasra?>

- INT-025 AgrárUnió oldala a repcetermesztésről, 2025. 10. 16.
<https://www.agrarunio.hu/hirek/novenyvedelem/4966-mi-kell-a-repcenek?>
- INT-026 AgrárUnió oldala a búzákultúrában használt vegyszerekről, 2025. 10. 16.
<https://www.agrarunio.hu/hirek/13263-tajekoztatas-a-durumbuza-kulturaban-felhasznalhato-novenyvedo-szerekrol?>
- INT-027 Reliable erosion control on slopes with Naue Secumat, 2025. 10. 19.
<https://www.naue.com/solutions/erosion-control/erosion-control-on-slopes/>
- INT-028 Land Restoration: 5 Key Elements of Reviving Our Earth, 2025. 10. 19.
<https://unu.edu/ehs/series/land-restoration-5-key-elements-reviving-our-earth>
- INT-029 Sustainable Chemicals in Agriculture, 2025. 10. 19.
<https://farmonaut.com/blogs/farming-chemicals-2025-sustainable-chemicals-in-agriculture>
- INT-030 Wikipédia oldal a magyar versenylovakról, 2025. 10. 20.
https://hu.wikipedia.org/wiki/Kateg%C3%B3ria:Magyar_versenylovak
- INT-031 Horgászegyesületek Pest Megyei Szövetsége, 2025. 10. 20.
<http://hepesz.hu/>

8. Ábrajegyzék

1. ábra A vizsgált terület (OSM Standard, 2024.12.06.).....	10
2. ábra A területhasználati eloszlást bemutató oszlopdiaagram (Excel, 2025.10.12.).....	20
3. ábra SWOT elemzés (Virág Réka, 2025. 03. 30.).....	36
4. ábra II. katonai felmérés (Arcanum.hu, 2024.12.06.).....	56
5. ábra I. katonai felmérés (Arcanum.hu, 2024.12.06.)	56
6. ábra IV. katonai felmérés (Arcanum.hu, 2024.12.06.).....	57
7. ábra III. katonai felmérés (Arcanum.hu, 2024.12.06.)	57
8. ábra Vízfolyások a területen (BING, 2024.12.06.).....	58
9. ábra Országos Ökológiai Hálózat (BING, 2024.12.06.).....	58
10. ábra Domborzat (AppEEARS, 2025.10.24.)	59
11. ábra Az a-klorofill, az UV sugárzás és a vízhőmérséklet változása a Naplás-tavon (Schumacher Fanni, 2022).....	59
12. ábra A Naplás-tavi Tanösvény kibővítésére tett javaslatok (BING, 2025.10.24.)	60
13. ábra Konfliktusok a területen (BING, 2025.10.22.)	61
14. ábra Konfliktusokra tett javaslatok (BING, 2025.10.22.).....	62
15. ábra Nagyobb beruházást igénylő javaslatok a területen (BING, 2025.10.24.)	63
16. ábra Naplás-tó és környezetének területhasználata (BING, 2025.10.25.)	64
17. ábra Déli partszakasz kivitelezési/növénybeültetési terve (Tér-Team Kft, 2018)	65
1. kép Naplás-tó a kilátóval (fataj.hu, 2025.10.20.).....	4
2. kép Tapolcafői Forrás tanösvény (csodalatosmagyarország.hu, 2025.10.16.)	7
3. kép Örvény-tó (szallas.hu, 2025.10.16.).....	7
4. kép Tizsakécskei Nádirigó tanösvény kilátója (turistamagazin.hu, 2025.10.16.).....	7
5. kép Tizsakécskei Nádirigó Tanösvény pallósétánya (termesztjaro.hu, 2025.10.16.)..	7
6. kép Tanösvény egyik táblája (Virág Réka, 2025.03.18.)	27
7. kép Naplás-tavi tanösvény (https://www.kulturpara.hu/ , 2025.03.30.)	28
8. kép Kiszáradt vegetáció (Virág Réka, 2025.03.18.)	30
9. kép Elhanyagolt fejlesztések (Virág Réka, 2025.03.18.).....	34
10. kép Algásodás (Virág Réka, 2025.03.18.)	32
11. kép Eldobált hulladék (Virág Réka, 2025.03.18.).....	35
12. kép Tűlfolyó a Naplás-tónál (Virág Réka, 2025.03.18.).....	45
13. kép Simongát utcai átjáró (Virág Réka, 2025.03.18.).....	47

9. Mellékletek



5. ábra I. katonai felmérés (Arcanum.hu, 2024.12.06.)



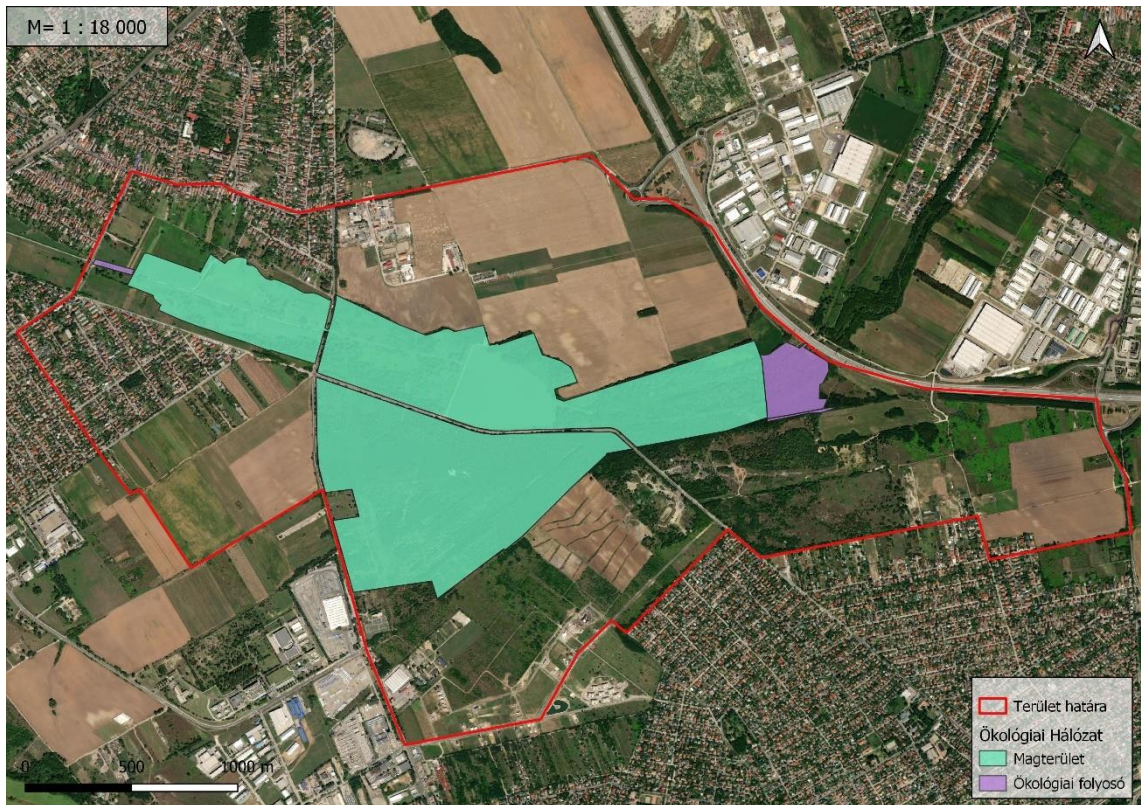
4. ábra II. katonai felmérés (Arcanum.hu, 2024.12.06.)



7. ábra III. katonai felmérés (Arcanum.hu, 2024.12.06.)



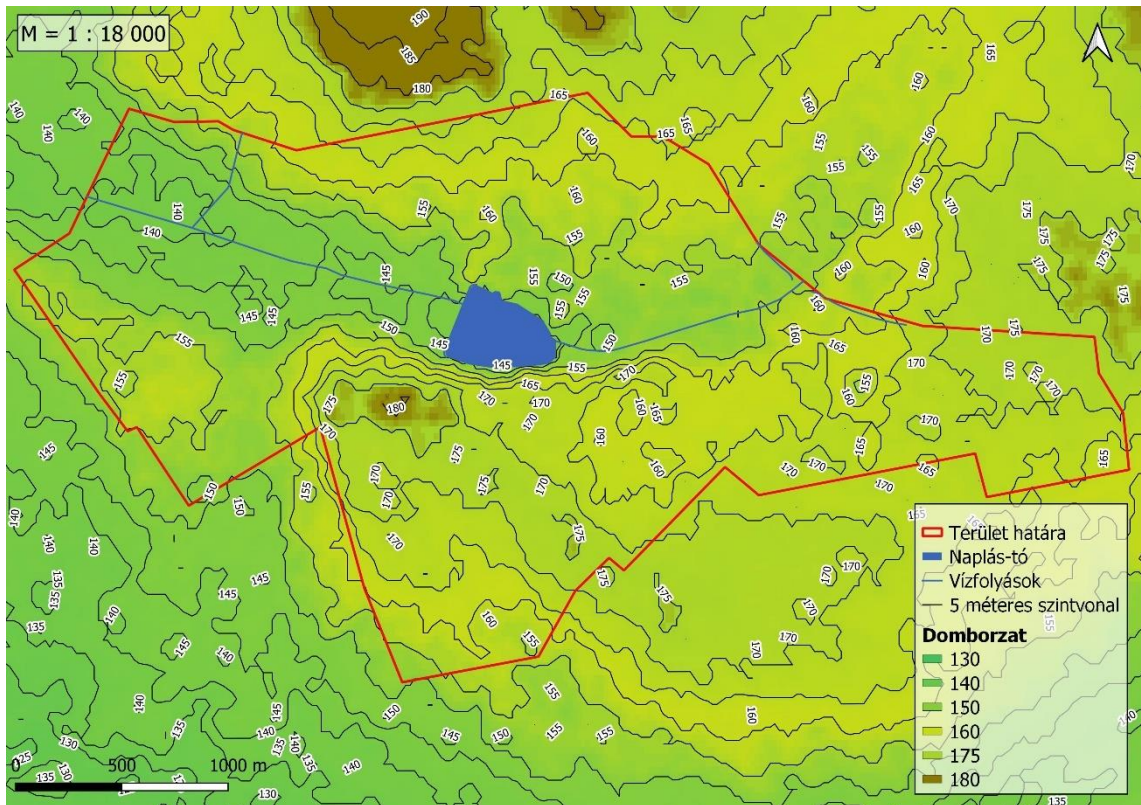
6. ábra IV. katonai felmérés (Arcanum.hu, 2024.12.06.)



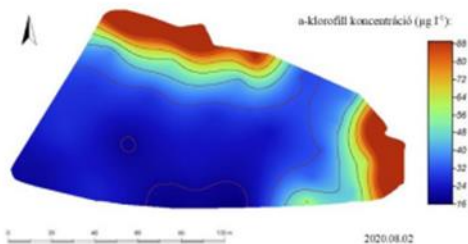
9. ábra Országos Ökológiai Hálózat (BING, 2024.12.06.)



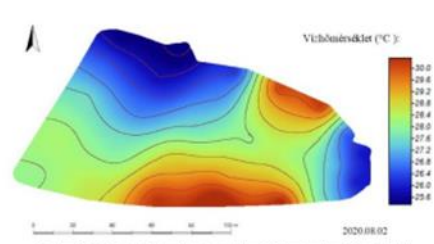
8. ábra Vízfolyások a területen (BING, 2024.12.06.)



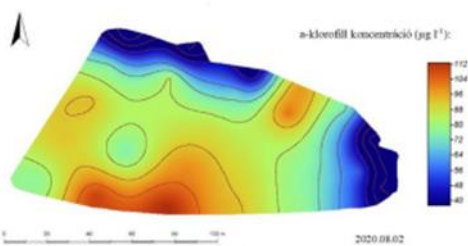
10. ábra Domborzat (AppEEARS, 2025.10.24.)



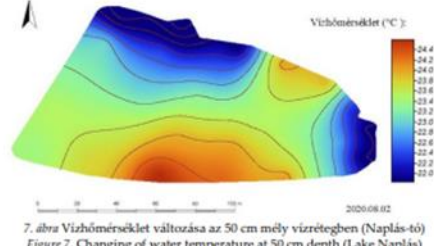
3. ábra Az a-klorofill tartalom változása a felszíni vízrétegben
 Figure 3. Changing of chlorophyll-a concentration in the surface layer (Lake Naplás)



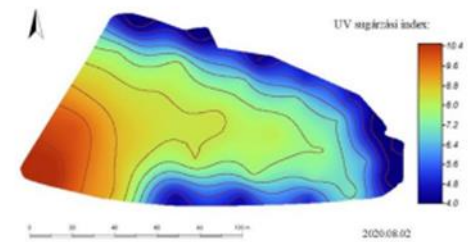
6. ábra Víz hőmérséklet változása a felszíni vízrétegben (Naplás-tó)
 Figure 6. Changing of water temperature in the surface layer (Lake Naplás)



4. ábra a-klorofill tartalom változása az 50 cm mély vízrétegben
 Figure 4. Changing of chlorophyll-a concentration at 50 cm depth (Lake Naplás)

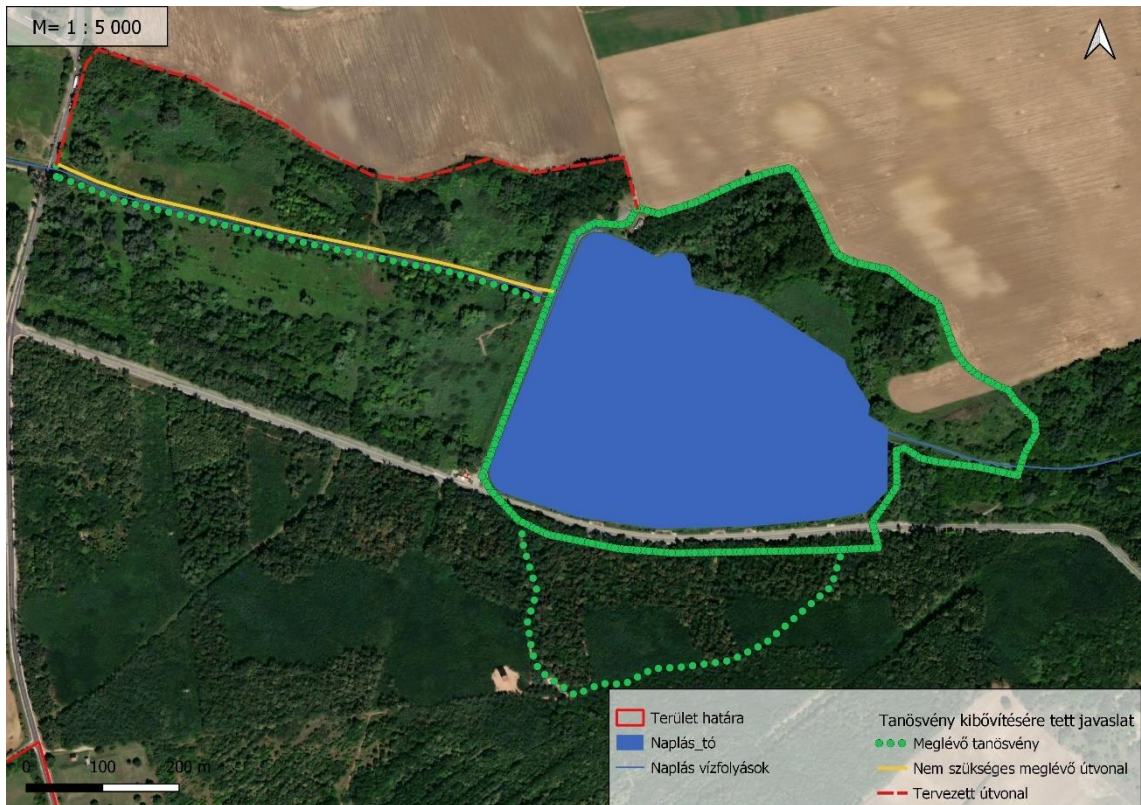


7. ábra Víz hőmérséklet változása az 50 cm mély vízrétegben (Naplás-tó)
 Figure 7. Changing of water temperature at 50 cm depth (Lake Naplás)



5. ábra UV sugárzás változása (Naplás-tó)
 Figure 5. Changing of UV radiation (Lake Naplás)

11. ábra Az a-klorofill, az UV sugárzás és a víz hőmérséklet változása a Naplás-tavon (Schumacher Fanni, 2022)



12. ábra A Naplás-tavi Tanösvény kibővítésére tett javaslatok (BING, 2025.10.24.)

M = 1 : 13 000



Naplás-tó és környezetének konfliktusai

- Terület határa
- Ö5: vízminőség romlása
- Ö6: Mezőgazdasági vegyszerezés
- Ö1: Élőhelyek csökkenése
- F1: Balesetveszélyes ösvények
- Ö2: Invazív fajok
- F2: Infrastruktúra hiánya
- Ö3: Túlzott emberi behatás
- V1: Illegális hulladéklerakás
- Ö4: Veszélyes anyagok szivárgása
- V2: Vegetáció térnyerése



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Virág Réka, QZ3VWG
2025.10.22.

M = 1 : 13 000



Naplás-tó és környezetének konfliktusaira tett javaslatok

MATE

Magyar Agrár- és
Élettudományi Egyetem

Virág Réka, QZ3VWG
2025.10.22.

Terület határa

Konfliktusokra tett javaslatok

J1: Erózióvédelem, ösvények feltöltése

J2: Természetes állapotba való visszahelyezés

J3: Honos fajok telepítése

J4: Táblák, hulladéktárolók kihelyezése

J5: Hidak cseréje

J6: Környezetkímélő vegyszerezés

J7: Sebesség korlátozása, védő erdősávok

J8: Ösvények karbantartása

J9: Kármentesítés

J10: Káros tényezők megszüntetése

M = 1 : 3 500



Naplás-tó és környezetének további, nagyobb beruházást igénylő javaslatai



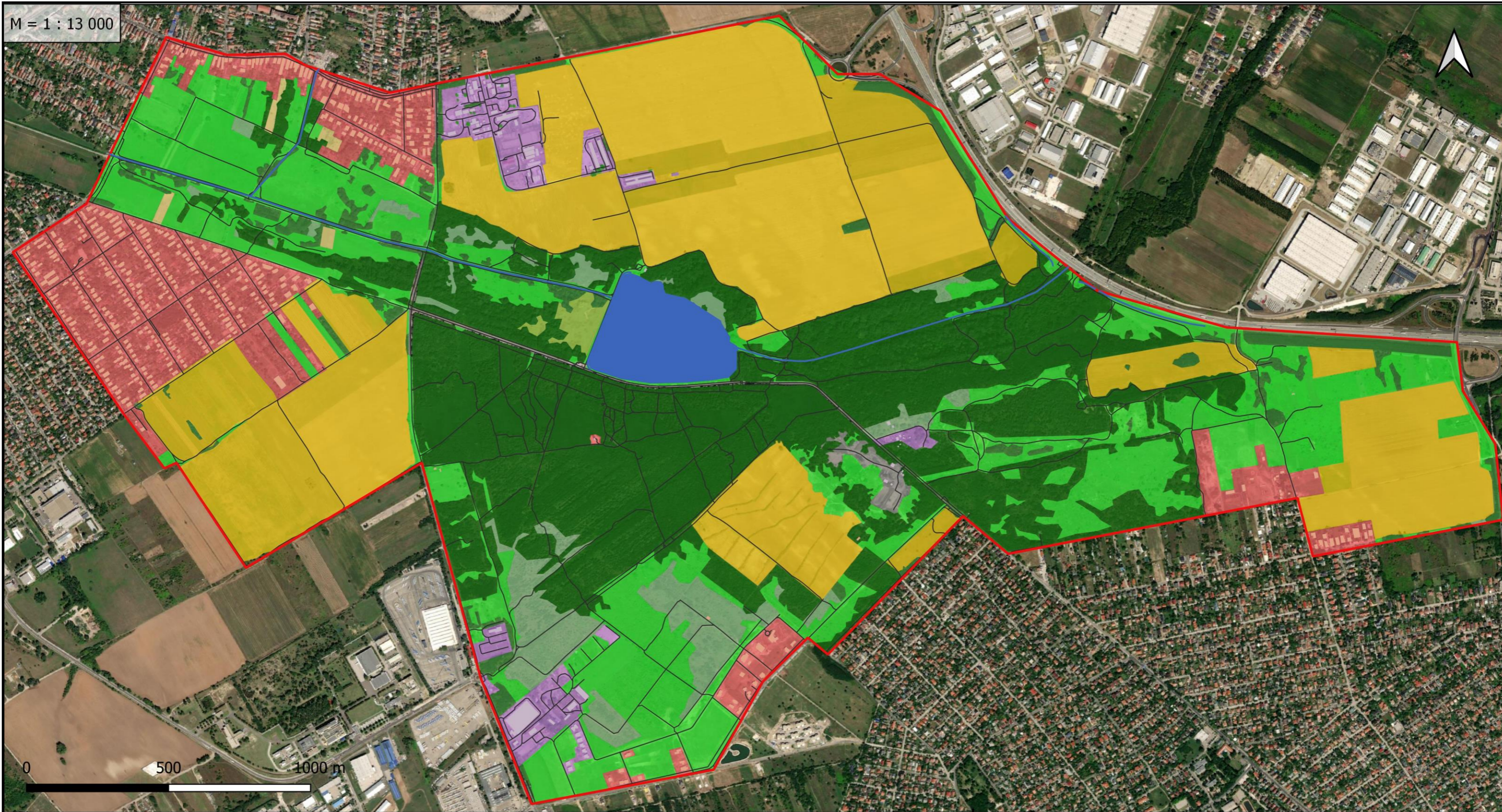
Magyar Agrár- és
Élettudományi Egyetem

Virág Réka, QZ3VWG
2025.10.22.

15. ábra

- Naplás-tó
- Vízfolyások
- Meglévő parkolóhelyek
- Útvonal javaslat**
- Meglévő ösvény
- Új útvonal
- Javaslatok**
- Új táblák kihelyezése
- Betonlépcső kiépítése
- Fahíd építése
- Figyelmeztető tábla kihelyezése
- Nád ültetése a hordalékot felfogó rácshoz
- Pihenőterület kialakítása
- Új parkolóhelyek kialakítása
- Zsilip elhelyezése
- Terület elárasztása
- Humulus lupulus telepítése és futattása

M = 1 : 13 000



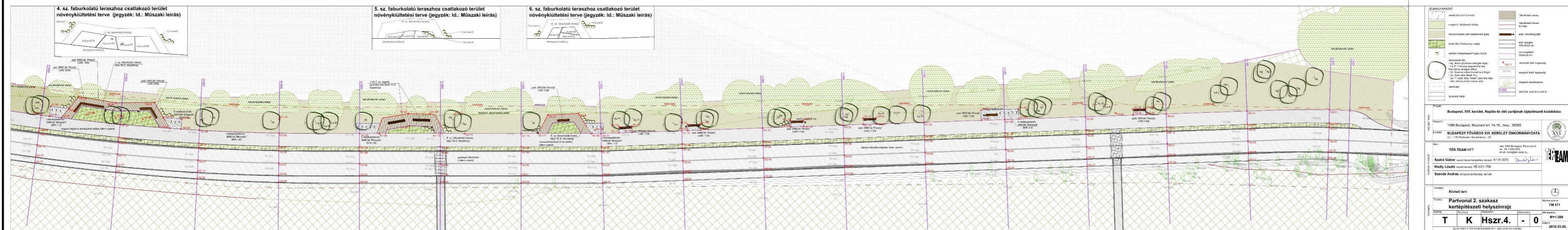
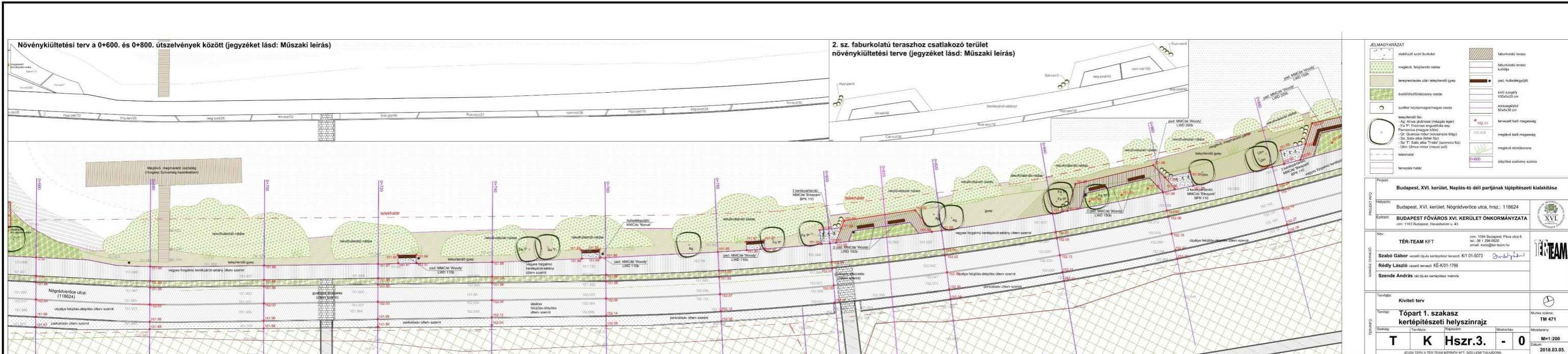
Naplás-tó és környezetének területhasználatának vizsgálata

MATE

Magyar Agrár- és
Élettudományi Egyetem

Virág Réka, QZ3VWG
2025.10.22.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Terület határa | Erdőterület |
| Naplás-tó | Facsoport |
| Utak | Gyepterület |
| Vízfolyások | Ipari terület |
| Területhasználatok | Kertes mezőgazdasági terület |
| Általános mezőgazdasági terület | Kertvárosias lakóterület |
| Bányaterület | Magányosan álló fa |
| Beépített terület | Mocsaras terület |
| Erdősülő-cserjésedő terület | Vízfelület |



Naplás-tó déli partszakaszának kivitelezési és növénybeültetési terve



Magyar Agrár- és
Élettudományi Egyetem

Virág Réka, QZ3VWG
2025.10.22.

Megrendelő, építető: Budapest Főváros XVI. kerület
Önkormányzat
1163 Budapest, Havashalom utca 43.
Tervező: TÉR-TEAM Mérnök Kft.
1094 Budapest, Páva u.6.
Tel.: (1) 299-0825, Fax: (1) 299-0826
iroda@ter-team.hu

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Virág Réka

A Hallgató Neptun kódja: QZ3VWG

A dolgozat címe: Naplás-tó és környezetének fejlesztési potenciálja

A megjelenés éve: 2025

A konzulens intézetének neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

A konzulens tanszékének a neve: Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.


A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025. év 10. hó 31. nap


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Virág Réka (név) (hallgató Neptun azonosítója: QZ3VWG)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: 2025. év 10. hó 31. nap



belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Virág Réka
Neptun-kódja:	QZ3VWG
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	Szakdolgozat készítés "C" / TETTD111N
A munka címe:	Naplás-tó és környezetének fejlesztési potenciálja

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

--	--	--	--

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....
.....
.....
.....

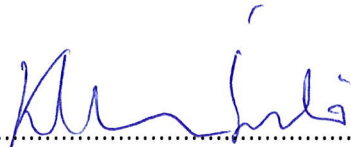
4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Budapest, 2025. 10. hó .31. nap

.....


Hallgató aláírása

.....


Konzulens/Témavezető aláírása