

SZAKDOLGOZAT

**Szász András
2024**



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

**Tajépítészeti, Településrendezési és Díszkertészeti Intézet,
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék**

Tájrendező és kertépítő mérnöki alapképzési szak

Pilisborosjenői-patak tájrehabilitációs célú vizsgálata és értékelése

Belső Konzulens: Módosné Bugyi Ildikó
mesteroktató
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

Készítette: **Szász András**

Budapest

2024

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	4
1 Szakirodalmi feldolgozása.....	6
1.1 Hazai kisvízfolyások állapota.....	6
1.2 Patakrehabilitációs jó gyakorlatok	6
1.2.1 Norman creek, Ausztrália.....	7
1.2.2 Torna-patak, Ajka.....	7
1.2.3 Bécsi-patak, Bécs.....	8
1.3 Tájéértörténeti vizsgálat	9
1.4 A patakkal foglalkozó tervdokumentumok áttekintése.....	14
2 Tájvizsgálat.....	16
2.1 Természeti adottságok	16
2.1.1 Domborzat, földtani adottságok.....	16
2.2 Tájhasználat, területhasználat.....	18
2.2.1 Növényvilág.....	18
2.2.2 Állatvilág	20
2.3 Zöldfelületi rendszer.....	21
2.4 Élőhely térképezés a patakmenti sávban	22
2.5 Vízminőség, környezeti állapot	23
2.6 A patakmeder morfológiája, adottságai	24
2.7 Védett természeti területek, természeti értékek	26
2.8 Épített örökségelemek	27
2.9 Rekreáció, turizmus a vízgyűjtő területen	28
2.10 Tájhasználati konfliktusok vizsgálata.....	29
2.11 Vizsgálatok összegzése.....	30
3 Javaslatok a Pilisborosjenői-patak természetközeli rehabilitálására	32
3.1 Rehabilitáció célja	32
3.2 A rehabilitáció eszközei.....	32
3.3 Fenntartási javaslatok	35
Összefoglalás.....	37
Köszönetnyilvánítás	39
Forrásjegyzék	40

Bevezetés

A szakdolgozatom témájának olyan helyet szerettem volna választani, ahol jól megfigyelhető a felszíni vizek jelentősége, illetve ezeknek a vízfolyásoknak a vízvisszatartásra kiható szerepük és természetközeli megoldásaik. A Pilisi-medencét választottam helyszínül, azon belül is a Pilisborosjenői-patakot. A patak és annak környezete tökéletes mintaterület arra, hogy megvizsgálhassam a kisvízfolyások táji jelentőségét a települési területen belül és azon kívül is. Azért is választottam ezt a patakot, mert már ismerem a környéket, mivel a családom a környéken lakik több mint 30 éve, viszont mindig is foglalkoztatott, hogy milyen lehetett korábban a patak környezete.

Lehet-e egy agglomeráció közelében fekvő patakban és környezetében (a teljes hosszának 80%-a beépített területen halad keresztül) jól működő ökoszisztéma, vagy a természetközelség hiánya esetleg egyenlő-e a kevés fajszámmal?

Néhány főbb kérdés melyekre a szakdolgozatom írása alatt keresem a válaszokat:

- Milyen konfliktus források vannak a patak környezetében?
- Lehetséges-e a patak természetes vegetációjának helyreállítása?
- A patak árvízvédelem miatti meder alakításnál lehetett volna természet közelebb?
- Lehetséges-e egy (kis méretű) időszakos víztározó létesítése a szeszélyes időjárás miatt (nyáron víztilalom van a faluban)?
- Annak idején miért nem épült meg a fürdő a forrásnál?

Céлом ezzel a kutatással egyrészt, hogy feltárjam a patak természetközeli kialakításának lehetőségeit. Mind esztétikai, mind környezeti szempontból fontos lenne odafigyelni a patakra. Másrészt a szakmai érdeklődés is hajt, hogy kiderítsem, egy ilyen kisvízfolyásnak milyen tájépítészeti, környezeti és ökológiai hatása lehet egy Budapest környéki kis településre.



1. ábra: A szakdolgozat felépítése/Saját ábra

Módszertan

A patakot három léptékben vizsgáltam: 1. Patakmeder és szűken vett parti sáv, 2. patak völgy 50 méteres sávja, 3. teljes vízgyűjtő terület. Az 50 méteres puffer zóna vizsgálata azért szükséges, mert a patak és a közeli beépített területek kölcsönhatása mellett ez a lépték az élőhelyvizsgálat elkészítéséhez és ábrázolásához is megfelelő. A patakmeder és part pedig a közvetlen problémák, illetve tájhasználati konfliktusok illusztrálására szolgál.

A vizsgálatot a szakirodalmi háttér feltárásával kezdtem, felkerestem a két önkormányzat könyvtárát, ahol a község történetéről található könyveket, folyóiratokat olvastam át. A könyvtári munka során sikerült a két település történetét bemutató jelentős könyvre rátalálnom (Báldiné Beke - V. Szinnyai 2010, Gröschl -Gröschl Györgyné, 2001). Terepi bejárások során a patak forrásától a torkolatig végig jártam, megfigyelve a domborzati adottságokat, illetve a környezeti állapotokat. Az állat- és növényvilágot is megfigyeltem, tanulmányoztam. Történelmi térképeket az Arcanum.hu-ról, archív légifelvételeket pedig a Fentről.hu-ról tudtam lekérni. Elsőként a patak múltjával kapcsolatos régi térképeket kutattam, elemeztem a patakparti területhasználatot több időállapotban, végül pedig a jelenlegi helyzetet vizsgáltam. A térképek és könyvek mellett a területhasználati változásokat és a domborzatmodell térinformatikai módszerekkel, a QGIS program segítségével elemeztem. A patak-rehabilitációs javaslatok megalapozása érdekében megvalósult patak-helyreállítási projekteket kerestem. Ezek közül a dolgozatban három jó példát (egy hazai és két külföldi helyszín) mutatok be.

Első fejezetben a szakirodalom kutatás mellett néhány megvalósult, illetve kivitelezés alatt álló jó példát dolgozok fel és a tájtörténeti elemzéseket mutatom be. A **második** fejezetben a vizsgálati területet természeti adottságait, így a domborzatot is vizsgálom, mely után az élővilágot írom le, illetve a patak vízgyűjtőjében található védett értékek felsorolásával zárom a fejezetet. A **harmadik** fejezetben a patak községekre gyakorolt hatásait vizsgálom. Főképpen arra keresve a választ, hogy milyen pozitív és negatív tényezőkkel jár egy kis vízfolyás léte a községekre. A **negyedik** fejezetben pedig a patak természetközeli rehabilitációjának lehetőségeit veszem sorra, emellett a tájvizsgálat során talált tájhasználati konfliktusokat/problémákat írom le és után javaslat tételekkel zárom le a fejezetet. Az **ötödik** fejezetben találhatóak az összegző gondolatok, illetve tanulságok, érdekességek melyet a szakdolgozat írásom alatt értek engem a patak, illetve annak vízgyűjtőjének tanulmányozása közben.

1 Szakirodalmi feldolgozása

1.1 Hazai kisvízfolyások állapota

Jellemző a hazai kisvízfolyásokra a trapéz keresztmetszet, hosszú egyenes szakaszok, egyenletes lejtéssel. A kisvízfolyások partmenti vegetációja város, illetve terület függő. Jellemzően gyepes partmenti növényzet, ültetett fasorok (idegenhonos fajokkal) vagy ritkábban természet közeli vegetáció tapasztalható. Kisebb települések szennyvíz elvezetését is a vízfolyások látják el. „A hazai vízfolyásokra jellemző ezért a kevés biodiverzitás, mélyülő meder és a vízviasszatartás hiánya”. (Módosné 2024/A)

1.2 Patakrehabilitációs jó gyakorlatok

A keresés során fontos volt, hogy a jó példák városias környezetben, hasonló táji viszonyokkal rendelkezzenek. Ahol fő szempont volt, hogy természetközeli legyen a rehabilitáció, emellett árvíz védelem is a fő szempont volt a közeli lakó területek miatt. A szakdolgozat írásának idején a Torna-patak a legfrissebb beavatkozás, 2023-as évben kezdődtek a felmérési, illetve tervezési munkálatok. Jelenleg a tervek készültek el és következő években történik majd a patak rehabilitációja, átalakítása. A bécsi patak rehabilitációs munkái 2014-ben, a Norman creek Hanlon parki részének pedig 2013-ban készültek el.

1.2.1 Norman creek, Ausztrália

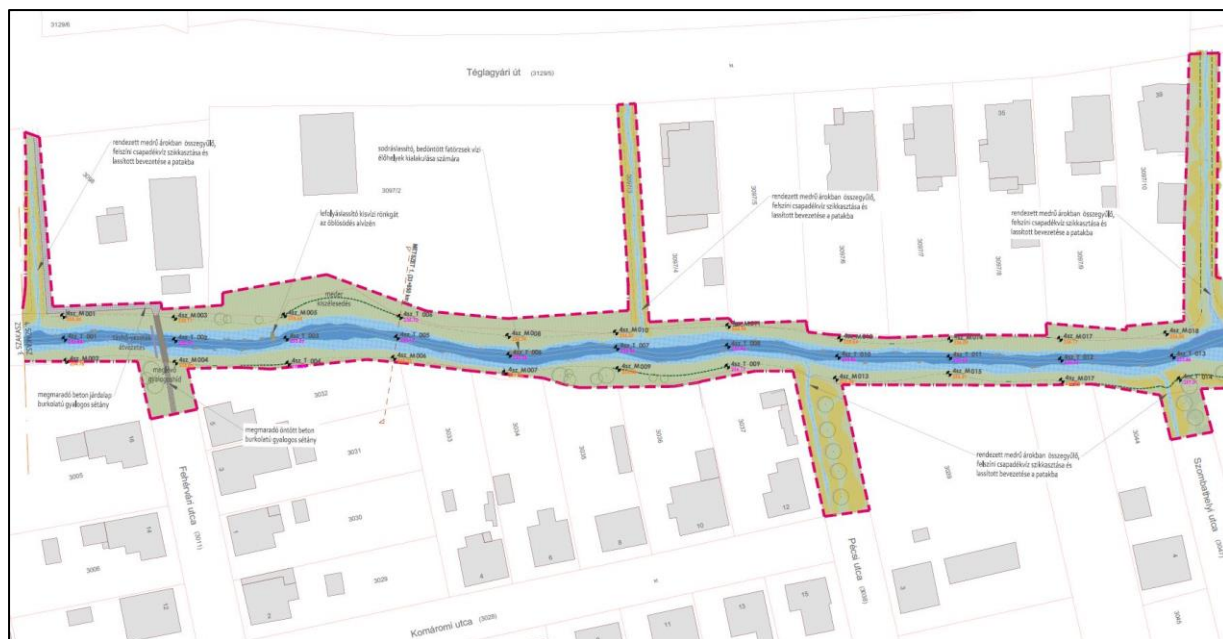
Az első jó tájrehabilitációs gyakorlat Ausztrálián belül Brisbane városában található. A Norman creek 2012-2031 nevű kezdeményezés egy megvalósított részét tettem a példáim közé. A beavatkozás során kiszélesítették a medret, természetközeli kanyarulos (meanderező) csatornát készítettek elő. A régi beton meder részei pedig partmenti kőhányásként működik (2. ábra). Őshonos növényekkel ültették be a patakpartot, emellett meghagyták az idős, illetve holt fákat is. Melyek alkalmas költő helyek az átvonuló madárfajoknak, ezzel is gyarapítva a park ökoszisztémáját. Figyeltek a tervezésnél arra is, hogy megközelíthető legyen emberek számára is. A tervezés során nem csak természet közeli környezetre figyeltek, hanem a környék lakóinak és tárgyainak biztonságára is, ezért a terület ártéri szerepet is ellát. (INT.01) A rehabilitáció nagyságát mutatja hogy 460 fát és 53 ezer kisebb talajtakaró növényt ültettek. Mára a halak száma meg négyszereződött.(INT.02)



2. ábra: Norman-patak előtte-utána/Forrás:Int.01

1.2.2 Torna-patak, Ajka

A másik pedig a Torna-patak, mely a szélsőséges időjárások miatt az elmúlt néhány évben kiömlött a medréből. Ennek megakadályozásáért EU-s pályázatból Ajka város önkormányzata tervpályázatot írt ki. Hasonlóképpen, mint Ausztráliában itt is a terv, hogy a patakpart környezetében ártéri területek jöjjenek létre (3. ábra). Ennél a rehabilitációnál is figyelnek, hogy őshonos a tájra jellemző növényfajtákat alkalmazzanak. A tervek szerint a patak meder kiszélesítése is nagyban hozzáfog járulni, hogy árvízkor ne legyen olyan drasztikusan nagy a vízállás. „Az árvízcsúcsok csökkentésére a település feletti külterületi szakaszon ill. a belterületi szakaszon is ideiglenesen előnethető területeket tervezünk kialakítani, melyek esőkertként is funkcionálnak, illetve természetes szűrőként a környező területek csapadékvízbevezetéseinél.” (INT.03)



3. ábra: Torna-patak 4-es számú szakaszának rekreációja. Forrás: INT.03

1.2.3 Bécsi-patak, Bécs

Kutatásaim során találtam rá a Bécsi-patak revitalizációjára, mely az előző két példához hasonlít, mind tervekben mind megvalósításban. Egy 250-300 méter hosszú sávot revitalizáltak, több szempont szerint is, néhol a meder szerkezetét ez alatt olyan váltakozó sebességű részekre gondolok melyek a természetben a meanderezés hoz létre, ahol a meder mélységét változtatták. Szerkezeti változás abban érvényesül, hogy feltörték a régi beton medret (INT.04), mélységet az árvíz kockázat miatt kellett mélyíteni, ahol ezek nem voltak lehetségesek oda természetes akadályokat helyeztek el. Melyek miatt kialakult egy gyors és egy lassabb folyamú rész a szakaszon. A revitalizáció végén őshonos fafajokkal ültették be a patak egyik oldalát. A patak rehabilitáció nem állt meg 2014-ben, a közel múltban is készültek tervek a Bécsi-patak több pontjának revitalizációjára, illetve zöldítésére. (INT.05)

Név	Bécsi-patak	Norman creek	Torna-patak
Veszélyeztető tényezők	Alacsony biodiverzitás. Közvetlen kapcsolat a vízfolyással.	Villámárvizek, Rekreációs terület hiánya. Fenntartás magas költsége	Villámárvizek, Szennyvíz és csatornavíz elvezető rendszer túlterheltsége
Beavatkozás	Mederalakítás	Trapéz alakú meder, kinyitása, meanderező részek, Élőhelyek létesítése.	Esőkertek/árterek létrehozása. Patak lejtési dinamikájának megváltoztatása. Vízfelület árnyékolása, kísérőnövényzet őshonos fajokra való cseréje
Eredmény	Mintaterület (nagyobb faji diverzitás)	Sikeres revitalizáció (Rekreációs terület, gazdag élővilág)	(Építés alatt)

1. sz táblázat: Patarehabilitációs jó gyakorlatok összehasonlítása

A mintaterületen is alkalmazható tanulságok

Mind a három példában jó gondolat, hogy az árvízvédelem megoldása mellett (annak ellenére) is könnyen megközelíthetőek a patak egyes területei. Norman creek, illetve Torna-patak városi szakaszán többfunkciós területek létesültek, illetve létesülnek. Ezek a területek rekreációs funkciók mellett árvízvédelmi szerepet is betöltenek. A Torna-patak 4-es szakaszának felépítése, elhelyezkedése nagyban hasonlít a Pilisborosjenői-patakéhoz. A tervek pedig nagyban emlékeztetnek azokra a megoldásokra, amelyet én képzeltem el az egyik szakaszhoz a mintaterületen. A Bécsi-patak revitalizációjában az tanulságos, hogy nem feltétlen csak a városok, illetve falvaktól távol eső külterületi kisvízfolyásokat is lehet csak rehabilitálni és természetközeli állapotba hozni.

1.3 Táj történeti vizsgálat

A szakdolgozat témája kapcsán fontos volt a táj történeti vizsgálat, a patak és vízgyűjtő-területének változáselemzése. A vízgyűjtő területén belül folytatott területhasználatok alapján

megtudható milyen változások történtek a területen, és hogyan alakult a patak medre, nyomvonal. A szöveges történelmi elemzést a késő újkőkorban, illetve a korai rézkorban kezdtem, míg az térképes változás vizsgálatok az első katonai térképpel (1783) kezdődnek.

Kevés információ található a kezdetekről, illetve az egész kőkorszakból. Konkrét bizonyíték található arra, hogy a patak közelében is éltek: cseréptöredékeket, illetve tálakat találtak a területen. Ezek a leletek a Lengyeli kultúráról származnak (Báldiné Beke - V. Szinnyai 2010 /59 old.).

A Római Birodalom idején a két község területén egy forgalmas hadi és kereskedelmi út létezett, ami a patakot is érintette. Ezt alátámasztja az a határkő mely a közeli sírkápolna közelében került elő, és keletkezése az i.u második századra datálható. Ezen kívül a két község területén sírokat és római pénzérméket találtak (Báldiné Beke - V. Szinnyai 2010 /61). A középkorban Pilisborosjenő tulajdonjoga sűrűn változott: a Pálosoktól az óbudai klarisszáktól egészen a premontrei rendig. A jó minőségű szőlő miatt értékesnek számított a terület.

A török hódoltság idején a két települést, így a patak környezetét is feldúlták a törökök. Üröm ebben az időszakban pusztasággá vált, viszont Pilisborosjenői rész megmaradt. (Gröschl - Gröschl Györgyné, 2001/19). A lakatlan tájat először a hegyekből jövő szlovákok, majd később a német bevándorlók népesítették be. A legnépesebb nemzetiség a német volt. A patak környezetét Pilisborosjenőn és Ürömmön - az 1946-os kitelepítésig - főképpen svábok laktak.

Az 1700-as években elérte Pilisborosjenőt és Ürömet is a pestisjárvány, mely a két községben is áldozatokat követelt. A feljegyzések szerint Pilisborosjenőn 51 halottat jegyeztek fel (1739. június és 1739. novembere közt), Ürömmön pedig 91 halottat jegyeztek fel. (1739. május és 1739. október között). (Gröschl -Gröschl Györgyné, 2001/24.old)

Az **első katonai térképen** a patak még természetes medrében folyt (5. Ábra), a térképen jól megfigyelhető a meanderezés. Az első katonai térkép idejében (1783) a patak középső és alsó szakaszai mellett szántóterületek helyezkedtek el (5. Ábra). Ez köszönhető annak a lösznek, mely a patak vonulata mellett alakult ki, és amelyre jó minőségű barna erdőtalaj települt. A patak felsőbb részénél a forrásnál viszont szőlőbirtokok alakultak ki (ezek a birtokok több mint 90 évig léteztek). A Pilisborosjenői-patak és az Aranyhegyi-patak találkozásánál létesült egy főközlekedési út mely Budapestet kötötte össze Vörösvárral, illetve ez az út vezetett Bécsbe. Az 1700-as években nincsenek nagy kertes területek a községek körül. A közeli erdő miatt inkább vadászatok zajlottak ezen a környéken.

Az 1800-as években újabb járvány érte el a területet, a kolera. A feljegyzések 1831-ben írnak az első áldozatokról.

A **második katonai térkép** idejében (1856-1860), jelentősen növekedett a gyepes területek aránya (5. ábra). Főképpen a patak nyomvonalán, történt nagy gyepesedés, mely arra enged következtetni, hogy azon a területen felhagytak a szántó területhasználattal. Az 1800-as évek közepén, a kedvező természeti adottságok miatt már Ürömön is nagy területen műveltek szőlőt. Ezzel egyidőben a szántóterületek aránya pedig csökkent.

A **harmadik katonai térkép** (1882) idejében már megtörtént a kiegyezés (1867), jól megfigyelhető a patak környezetében is, hiszen Pilisborosjenő elkezdett észak felé terjeszkedni. 1875-től a filoxéra jelentett nagy veszélyt a környező szőlőkre, a többségében kipusztult szőlőterületek helyébe főleg gyümölcsösöket ültettek vissza. Az Aranyhegyi patak mellett is elindult a gyümölcsösök ültetése. Míg Pilisborosjenő észak felé, addig Üröm dél felé kezdett terjeszkedni, viszont nem olyan mértékben és iramban történt a beépítés, mint Pilisborosjenő esetében. A patak ez idő tájt még természetes mondható, nincs semmilyen beépítés a középső és alsó részén. A patak alsó része mocsaras, átmeneti lápos lehetett. Ebben az időben kezdődött a Nagy-Kevély oldalában a kőbányászat. Környéken bányászott mészkő híres volt.

Mind a két világháborúban jelen voltak a község lakói. Az első világháborúban szám szerint 327 Pilisborosjenői lakó harcolt. Mind mindenhol, a háború miatt itt is megállt a mezőgazdaság, és a feljegyzések szerint ezért hadifoglyokat vezényeltek a községekbe. (Gröschl -Gröschl Györgyné, 2001/38 old.)

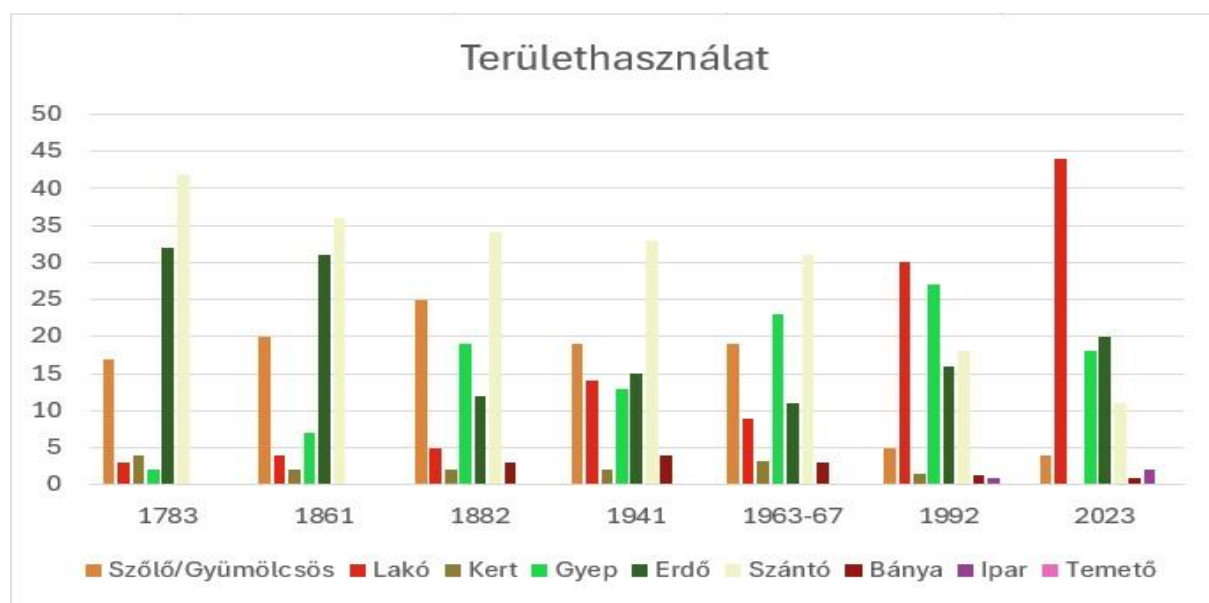
A **negyedik katonai térkép** (1941) idejére a települési területek terjeszkedése folytatódott mind a két községnél. Ürömön a déli részen kezdődött egy nagy beépítési folyamat, ahol addig szőlő lugasok álltak most már épületek. A szőlőterületek nagy része eddigre eltűnt a filoxéra miatt, helyüket főleg gyümölcsösök, magasabban fekvő részeken pedig erdők alakultak ki. A templom földeken is elkezdődött a gyümölcstermesztés a domb tetején. Ekkoriban volt a legkevesebb erdő a területen. A patakot ez idő tájt Pilisborosjenőn felszín alá helyezték a biztonságos útépítés miatt.

A következő feldolgozott térkép az **1963 és 1967 között készült topográfiai térkép**. Ekkoriban volt a legtöbb kőfejtő, illetve bánya a vízgyűjtő területen. A negyedik (1941-es) katonai térképhez képest megnövekedett a gyümölcsös és szőlősök területe.

A következő tájhasználati állapotvizsgált egy **1992-es légifelvétel** alapján készült. Pilisborosjenői részen elindult a szőlő/gyümölcsös területek beépítése, ezzel elnyerve a mai település határait. Ez folyamat az ürömi részen is lezajlott. A légifelvétel alapján a szántó mezők egy része az elhanyagoltság miatt gyepterületé módosult.

Tájtörténeti vizsgálat összefoglalása

A térképes vizsgálatok alapján jól nyomon követhető a patak környezetének fejlődése, alakulása. Ilyen nagy változás volt a Kevély-hegy csoport vonulatairól eltűnő szőlő ültetvények, melyeket a filoxéra miatt később gyümölcsösök váltottak. Az ültetvényeket később belterületbe vonták, így ezeknek az ültetvényeknek egy része is beépítés alá került. Számos kőbánya található, illetve megtalálható volt a vízgyűjtő területen. Mára csupán egy bánya üzemel (Mayer stones). Az itt kitermelt kövekből épült sok helyi épület, illetve a patak három műemléki védelem alatt álló kőhídja. A patak közvetlen környezetében számos egykori szántó-, mára gyes terület található. A 2000-es évekre a bányák nagy része bezárt. Számos bányából később természetvédelmi terület lett. (Péterhegyi kőfejtő, Rókahegyi bánya). A 4. ábrán jól látható a lakóterületek arányának növekedése, amely az 1970-es évektől kiugróan felgyorsult. Ezzel párhuzamosa csökkent a szántóterületek és a gyepek aránya. Szintén látványosa csökkent a szőlők és gyümölcsösök részaránya is (4. Ábra). Az erdők aránya 1963-tól jelentősen növekedett mára a terület 20%-a erdő terület.



4. ábra: Területhasználatok százalékos változásai. Saját ábra



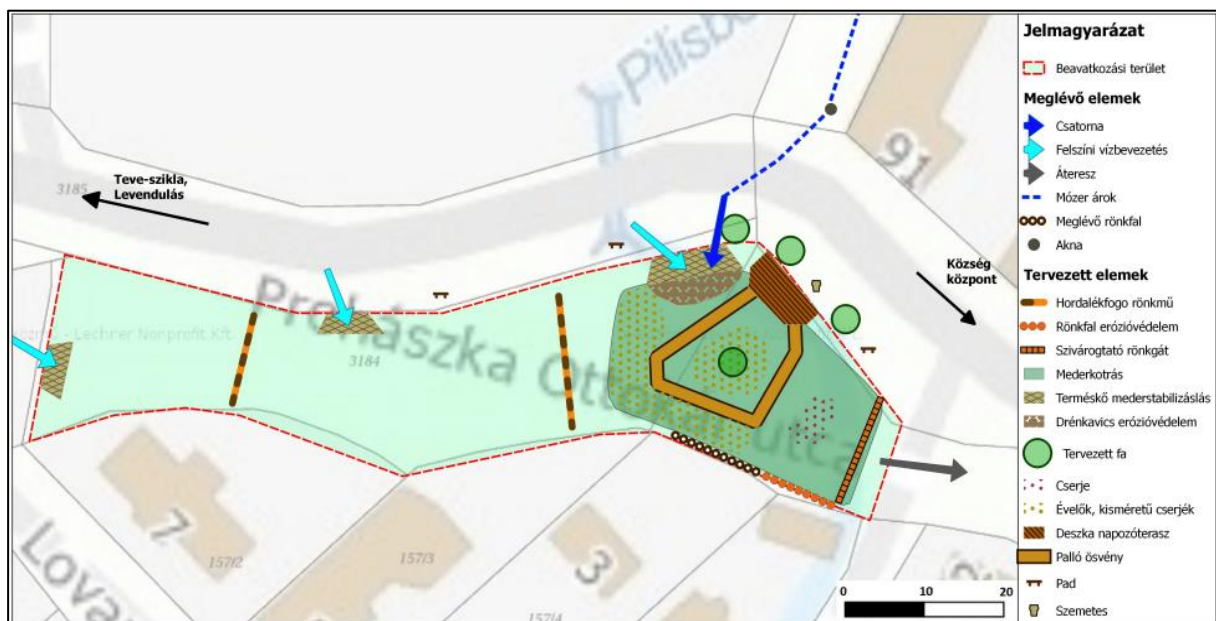
5. ábra: A vízgyűjtő terület történelmi változásai. Saját ábra/ Alaptérképek: Arcanum, OSM, Geoshop

1.4 A patakkal foglalkozó tervdokumentumok áttekintése

Üröm és Pilisborosjenő község szabályzatait és terveit tanulmányozva, azt találtam a Pilisborosjenői-patakkal kapcsolatban, hogy lehetséges a Pilisborosjenői részen kialakítani egy állandó vizes medencét, mely így egyfajta víztározóként is működhetne. Elsődleges cél növelni a község területén a faji diverzitást. (8. ábra) Az Ürömi szakaszon a lényeges szintkülönbség és az út közelsége miatt kevés terület lenne alkalmas erre. A HÉSZ alapján csupán kis beavatkozások lehetségesek a patak alsóbb szakaszán.

A víztározó megléte csökkenthetné az árvizek esélyét, ahogy azt a Dr. Gulyás Pál írja: „A víztározók felfogott vizével az árhullámok csúcsvízhozamai lecsökkenthetők.” (Gulyás1989/20)

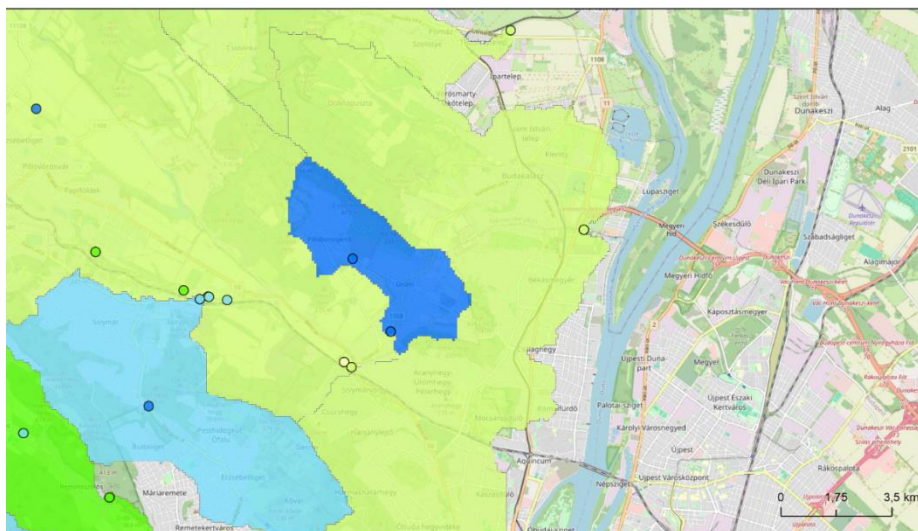
Az önkormányzat megbízásából terv is készült a mederrendezéshez. A tervezés során azt is szem előtt tartották, hogy ne csak ökológiai szempontból legyen hasznos a beavatkozás, hanem a környékbeli lakók is tudják használni a patakot. Ezért padokat és gyalogos ösvényt is terveztek, növényzet tekintetében őshonos és díszfajtákat is terveztek bele. (6. ábra)



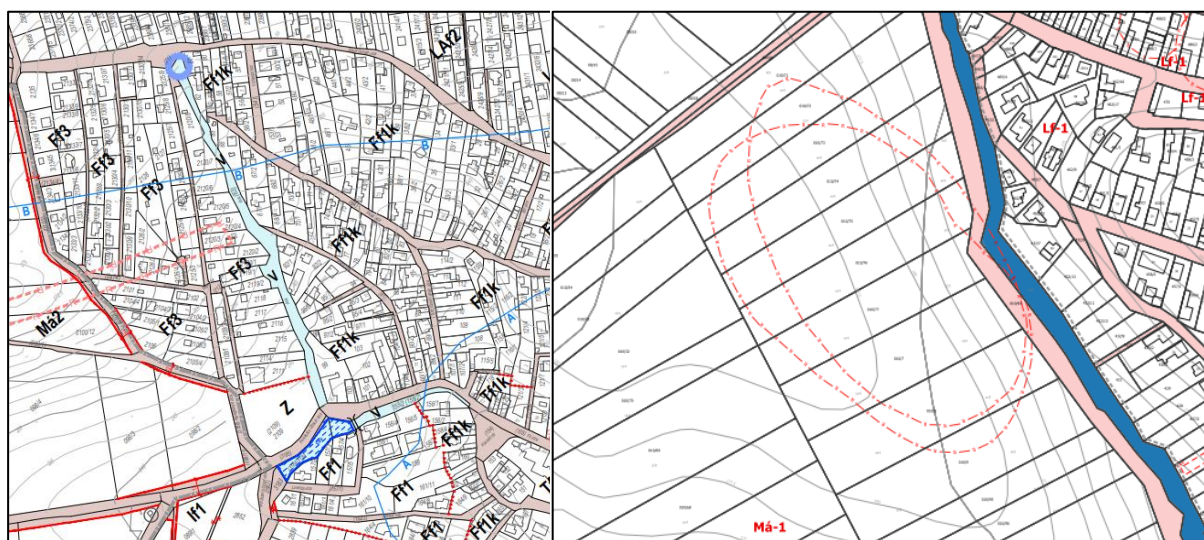
6. ábra: 3184 hrsz árok csapadékvíz megtartást szolgáló mederrendezési koncepciórajza/Készítette: Ludvig Bertalan (2022.06.28)

A két község dokumentumai alapján számos régészeti szempontból fontos terület fekszik a patak területe mellett (9. ábra). Villámárvízre (7. ábra) hajlamos területből kettő (5-ös értékelés) található a községek területén a torkolatnál is kettő pont (2-es és 1-es értékelés) Az egytől ötig tartó értékelésen a 5-ös jelöli a fokozottan villámárvízre hajlamos területet míg az 1-es a kis mértékben hajlamos. (ITVT /65. old). Az ITVT alapján tájképvédelmi területbe tartozik a

forrás és a patak Pilisborosjenői része. Az M0 tervezett útvonala is megtalálható a dokumentumokban, mely érinti a patak területét is. Hosszú évek óta csak tervként jelenik meg az M0-ás ezen szakasza, a magas beruházási költségek és egyéb problémák miatt egyelőre nem kell számolni a közeli jövőben a megvalósulásával.



7. ábra: Villámárvizek gyakorisága/Forrás NATér (INT.10)



8. ábra: A patak forrása és a kialakítható vizes élőhely. Forrás: Pilisborosjenői szabályozási terv (2021)

9. ábra: Régészeti lelőhely a patak közelében. Forrás: Üröm szabályozási terv (2021)

2 Tájvizsgálat

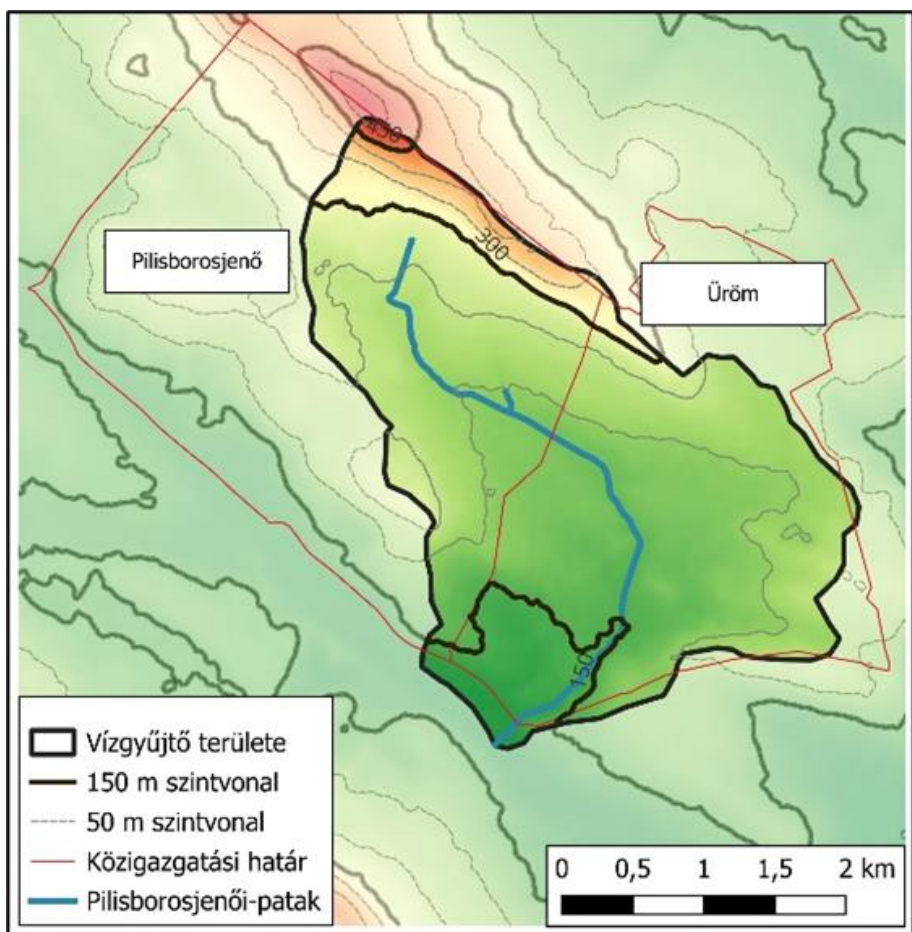
2.1 Természeti adottságok

A patak vízgyűjtő területe

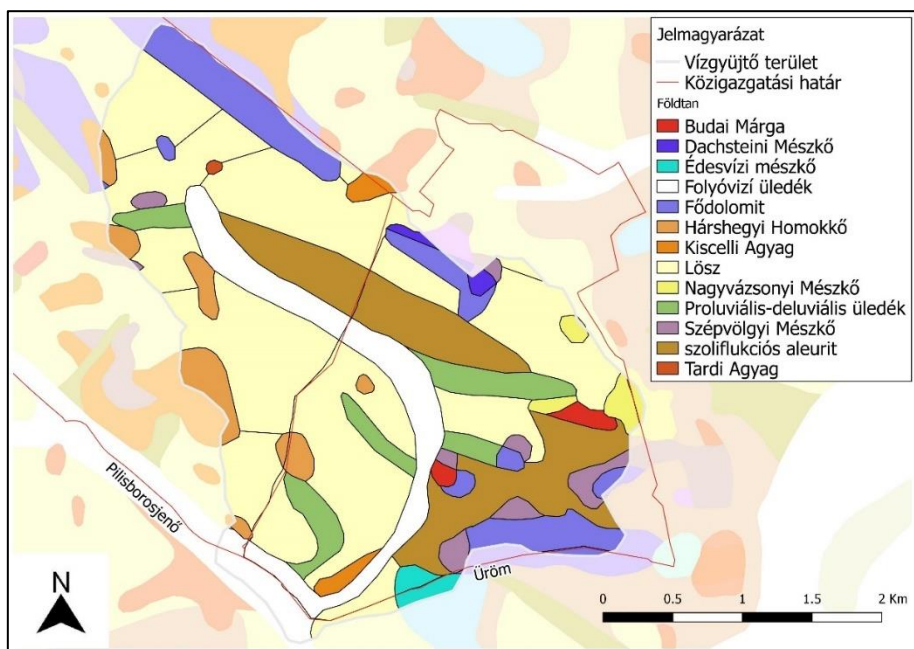
A patak vízgyűjtője szoros összefüggésben áll a vízmérleggel és az ökológiai állapottal is. Ezért a tájvizsgálatot erre a területre készítettem el. A vízgyűjtő meghatározásához térinformatikai elemzést végeztem QGIS programban. A watershed modult és a 2022 évi DEM modellt használtam. A domborzatmodell alapján a patak vízgyűjtő-területe változatosnak mondható (10. ábra, 12. ábra). Nagy részben beépült már partja ezért kevés helyen van közvetett kapcsolódása természetközeli területekkel. A patak tengerszint feletti 300 méteres magasságból ered a Nagy-Kevély Pilisborosjenői részén található a forrása. A patak 130 méteres tengerszint feletti magasságon ömlik bele az Aranyhegyi-patakba. Kevély-hegy csoport keleti csúcsa, azaz a Kövesbérc is része a vízgyűjtőterületnek.

2.1.1 Domborzat, földtani adottságok

A vízgyűjtő-terület domborzatát a DEM elemzésével vizsgáltam QGIS programban. A patak, illetve annak vízgyűjtője a Pilisi-hegyek kistájban található (Dövényi 2010/647). Kevély hegycsoport csúcsai fogják közre a patak völgyét. A vízgyűjtő-terület legmagasabb pontja a Nagy-Kevély (450 m). Legalacsonyabb pontja pedig Solymári-völgy (120 m) A földtani térképen (11. ábra) jól kirajzolódik a patakmeder és annak kapcsolódása az Aranyhegyi-patakhoz, ahol a meder mentén folyóvízi üledék található. folyási iránnyal megegyezően agyagos aleurit képződött. A terület nagyobbik részén lösz található, de számottevő mészkőtelepek is jelen vannak. Ezek közül a Szépvölgyi és Nagyvázsonyi formációból származókat bányásszák, illetve bányászták.



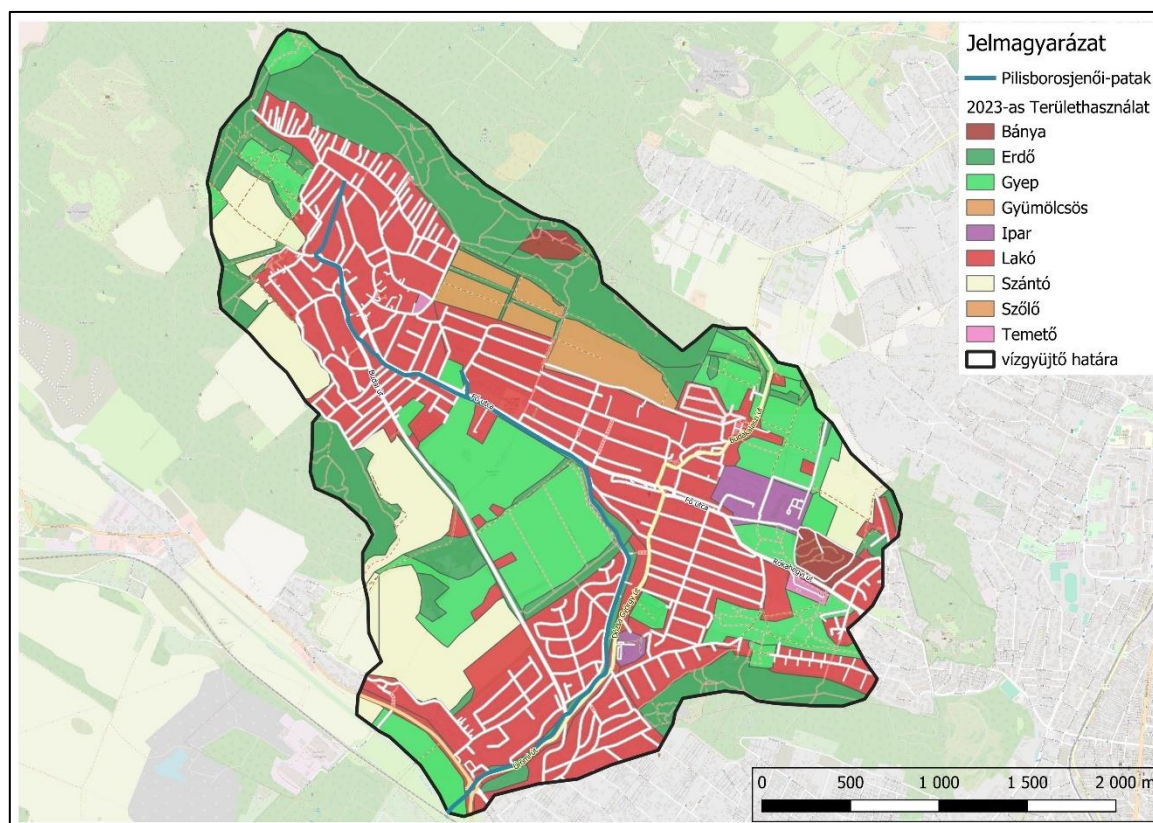
10. ábra: Domborzati viszonyok a patak környezetében. Saját ábra/Forrás: NASA



11. ábra: Vízgyűjtő terület földtani jellemzői. Forrás: MBFSZ

2.2 Tájhasználat, területhasználat

A jelenlegi területhasználatot műholdfelvétel alapján vizsgáltam. Az eredményekből kiderült (12. ábra), hogy a vízgyűjtő terület 44% százaléka beépített terület (4. ábra). A terület sajátos mikroklímája a Nagy-Kevély déli lejtőin kedvez a szőlő- és gyümölcsstermesztésnek. Az ábrán jól megfigyelhető, hogy a két község szinte teljesen összeépült. Jellemző a mai állapotokra a felhagyott szántók gyepesedése, és az erdő területek stagnálása.. Két ipari-kereskedelmi terület található a vízgyűjtő területén. A kisebbik kiterjedésű létesítmény élelmiszer bevásárló központként működik. Míg a nagyobb területen gazdasági telephelyek és egy raktár található. Egy működő kőbánya található az ipari terület mellett, itt főképpen mészkövet bányásznak.



12. ábra: A patak vízgyűjtőjének területhasználata 2024-ben /Forrás: OSM,DTM/ Saját ábra

2.2.1 Növényvilág

A patak mentén több helyen is a középhegységeinkre jellemző fajok találhatók. Néhol a vízparti vegetációhoz jól illeszkedő fűzfákat ültettek. Ilyen fajták közül megtalálható: csavart fűz (*Salix matsudana* 'Tortuosa') illetve szomorú fűz (*Salix alba* 'Tristis'), ezeken kívül Csöves mogoró (*Coryllus maxima*). Invazív fajok közül számos fásszárú, illetve lágyszárú növény is

megtalálható a patak ürömi szakasza mentén. zöld juhar (*Acer negundo*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) mely csoportosan, illetve szoliterként jelenik meg a középső szakaszon (a szennyvíz-tisztítótól a Gábor Áron sétányig). Elvéve egy-egy mirigyes bálványfa található az ürömi területen. Mind a két község területén elszórva találhatóak japán keserűfű (*Fallopia japonica*) telepek.

Jellegzetes az egész meder mentén a vadrózsa (*Rosa canina*). Terepi vizsgálatok alkalmával számos őshonos fafajt térképeztem fel. Csekély egyedszámmal ugyan, de keskenylevelű kőrisek (*Fraxinus angustifolia*), nagyobb számban pedig mezei juhar (*Acer campestre*) található. Az eredeti flóra alapfaját képező tölgy (*Quercus sp*) is megtalálható, de összefüggő állomány nem található. A cserje, illetve a kis fa szintet bodzafélék (*Sambucus sp*), illetve a már említett mezei juhar dominálják. Dukay Igor kutatása alapján a pilisborosjenői részen megtalálható a *Sambucus* nemzetség több faja is (*Sambucus nigra*, *Sambucus ebulus*). Található még az ürömi szakaszon is az említett Fehér akác (*Robinia pseudoacacia*). A kertvárosias jelleg miatt díszfajták is találhatók a területen ilyen például az közönséges orgona (*Syringa vulgaris*) Díszalma (*Malus sp*), vérszilva (*Prunus cerasifera 'nigra'*), kerti mályvacserje (*Hibiscus syriacus*) (INT.06).

Tavaszi terepbejárás során a pilisborosjenői részen korai juhart (*Acer platanoides*) és kőrisféléket (*Fraxinus angustifolia*) (*Fraxinus excelsior*) találtam. Vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*) élénk sárga virágaival díszíti néhol a patak medret és annak környékét. A patak flóráját jelentősen befolyásolta a települések közelsége, ezért a megszokott, kisvízfolyások körüli jellemző növényfajok nagy része nem található meg. Helyette, a terepbejárások tapasztalatai alapján, inkább a közeli Kevély flórájához tudnám hasonlítani a lombkorona szintet, illetve a cserje szintet.

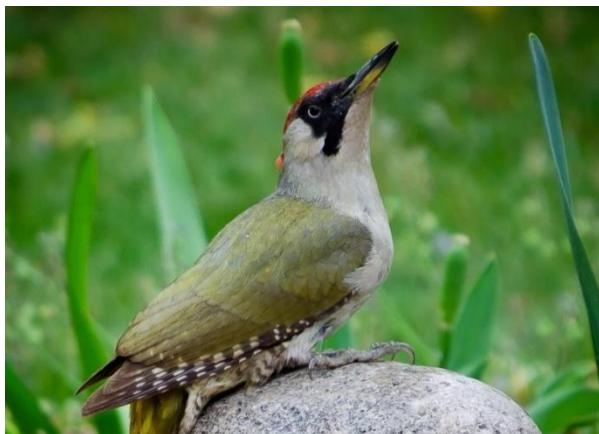


13-14. ábra: varjútövis (*Rhamnus cathartica*) és mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*)/ Saját képek (1. kép: 2024.10.6/2. kép: 2024.09.08)

2.2.2 Állatvilág

Jelen állapotában a patak vize nem tartalmaz állandó populációval rendelkező gerinces, élőlényeket, csak alacsonyabb rendű élőlények fordulnak elő állandó populációval. A környező erdők miatt jelentős a vad átjárás a patak környezetében. A téli időszakokban vaddisznó (*Sus scrofa*) kondák járnak a mezőt élelem után kutatva. Tavaszi időszakban pedig kisebb emlősök uralják a mezőt, ilyen például a nyest (*Martes martes*) és a vörös róka (*Vulpes vulpes*). A Mózér-árkot övező sűrű fa csoportokban vörös mókusz (*Sciurus vulgaris*) populáció található. Madarak tekintetében változatos a patak és környezetének területe. Gyakori vendégek egész évben a házi veréb (*Passer domesticus*) és a Mezei veréb (*Passer montanus*) a gerleféleket az örvös galamb és a balkáni gerle képviselik. A tél folyamán a Dolmányos varjú (*Corvus cornix*) a szajkó (*Garrulus glandaris*) gyakori vendég, és cinegefélékből is található a területen, ilyen például a kék cinege (*Palus major*). Melegebb időszakokban a fekete rigó (*Turdus merula*) gyakori vendége a parti növényzávnak. Ragadozómadarak közül az egerészölyv (*Buteo buteo*), karvaly (*Accipiter nisus*) és héja (*Accipiter gentilis*) látható a patak északi részén. búbosbankák (*Upopa epops*) fészkeltek az agyagfalakban melyek a patak legértékesebb madarai közé tartozik. A harkályfélék közül a zöld küllő (*Picus viridis*) gyakori a pataknál. Ezek a megfigyelések a 80-as 90-es években történtek. (Szász Sándor szóbeli adatközlő, 2023) A megfigyelések után ki lehet mondani, hogy gazdag madárvilággal rendelkezik a patak és környezete.

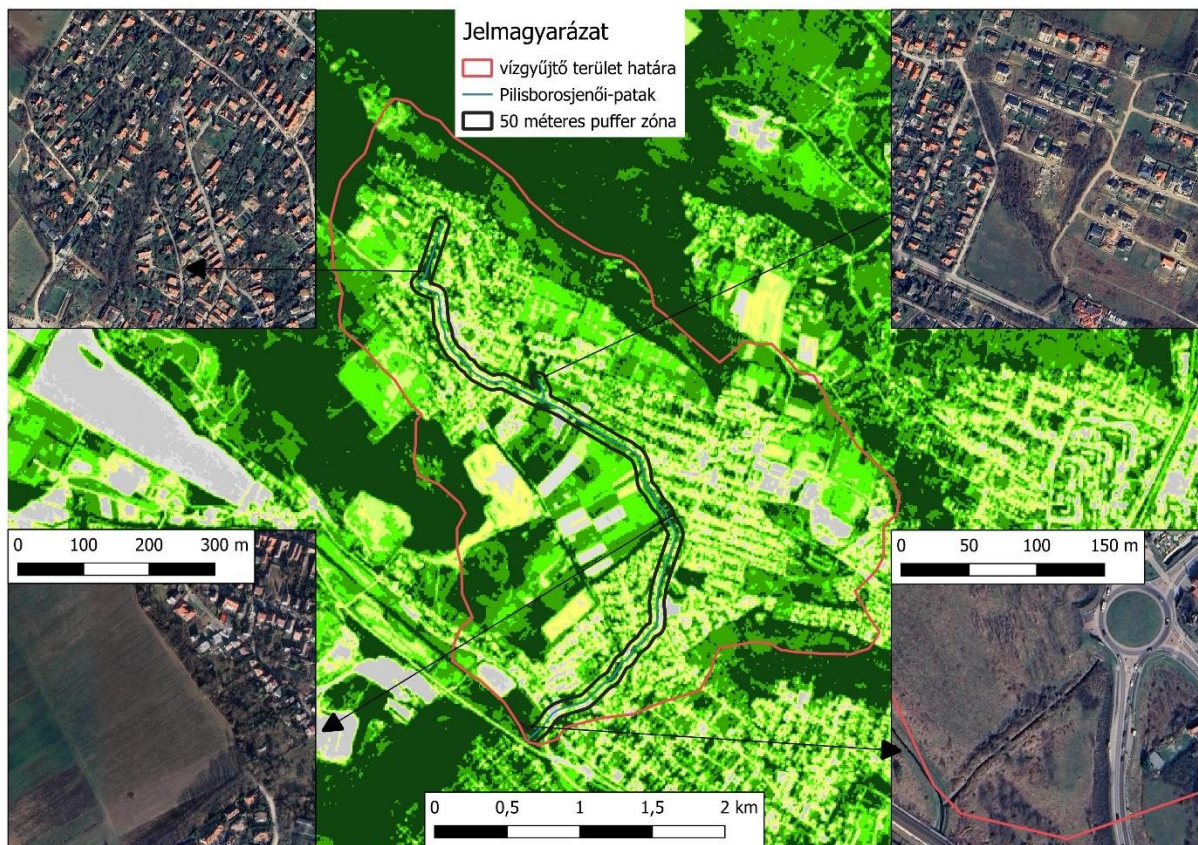
Hüllők közül a fali gyík (*Podarcis muralis*) gyakori lakója a területnek, a patak környezetében ritkán látható a vízi sikló (*Natrix natrix*). Mint minden hüllő és kétéltű Magyarországon, így az említett két faj is védelem alatt áll Magyarországon. Dukay Igor (2020) a következő gerincteleneket találta a patakban: árvaszúnyog lárvá, kérész lárvá (*Baetis rhodani*), csővájóféreg (*Tubifex sp.*), molnár poloska (*Ferris lacustris*). (Dukay, 2020)



15-16. Kép: zöld küllő (*Podarcis muralis*) és vízi sikló (*Natrix natrix*) Forrás: National geographic

2.3 Zöldfelületi rendszer

Az NDVI térkép elemzése alapján (17. ábra) a tervezési területen a leginkább növényvel borított területek a Duna-Ipoly nemzeti park határain belül találhatóak. A legkevésbé pedig az ipar területeken, illetve a községek fő terein jellemző a zöldfelületi intenzitás. Az ábra jól mutatja, hogy kevés kapcsolat található a gyepes területek között, erősen fragmentálódtak. A patak zöldfelületi rendszere kisebb megszakításokkal egységesnek tekinthető. Csupán néhány terület az, ahol magas NDVI érték mutatható ki, a patak forrása és torkolata jellemzően magas arányban növényvel borított. A terepi bejárás során a zöldfolyosó létrehozásához alkalmas területet kerestem, mely a patak vegetációjához kapcsolódva további élőhelyeket biztosíthatna. Pozitív mikroklimatikus hatás figyelhető meg a patak vegetációjánál (mérsékelt hőmérséklet változás, abiotikus tényezők)



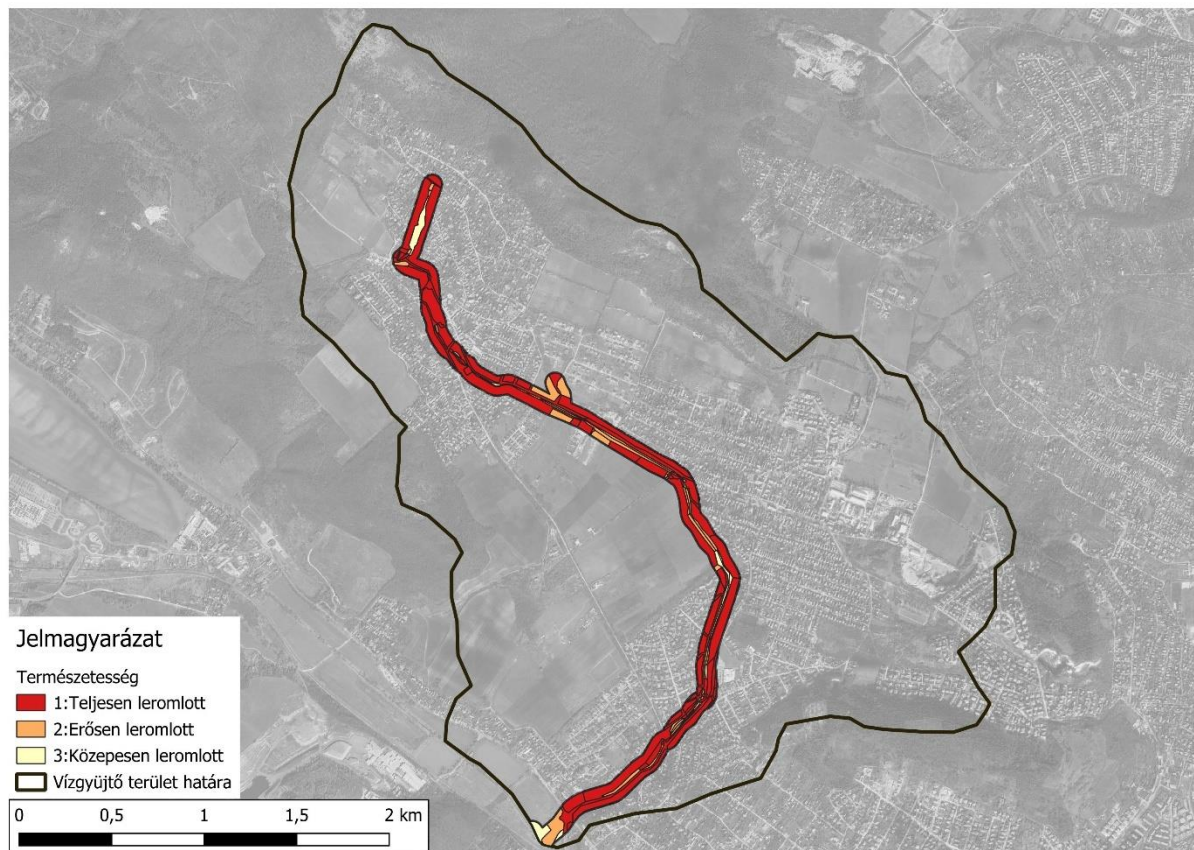
17. ábra: A patak területe NDVI térképen. Saját ábra/ Alaptérképek: Google Earth, Copernicus

2.4 Élőhely térképezés a patakmenti sávban

A patak 50 méteres környezetében megvizsgáltam az élőhelyeket és az Á-NÉR rendszernek megfelelő térképet készítettem 14000 méretarányban. A terület nagysága miatt, nem egy időpontban térképeztem fel az egész területet. Az élőhelytérkép alapján a Németh-Seregélyes-féle 5 fokozatú skálán osztályoztam az élőhelyi foltok természetességét. Ahol a teljesen leromlott, tönkrement állapotot az 1-es, a természetes, illetve annak tekinthető állapotot az 5-ös jelenti. Az élőhelytérkép és a terepi bejárások alapján a Mózer-árok (Tervlap 02) volt az egyik olyan terület, ahol a terepadottságok és a növényzet miatt kevés az emberi háborgatás, ezért 3-mas természetesség a jellemző rá. **(Tervlap 02)** Az élőhelytérkép alapján elmondható, hogy a patak középső szakaszán jellemzőek inkább az őshonos fajok, de ott is csak a szűken vett parti sávban. A fák nélküli vegetációs területeken jellemzően már idegenhonos fajták jelentek meg, néhány esetben őshonos bodzával (*Sambucus sp.*) kísérve.

Az értékelés (18. ábra) alapján kijelenthető, hogy igen kevés értékes terület található a patak 50 méteres környezetében. A Mózer-árok és a patak alsóbb részein 3-mas a legtermészetesebb élőhely folt. A kevés 3-mas, illetve 4-es és 5-ös érték hiánya, a magas beépítés és az invazív fajok jelenléte, illetve a kevés őshonosfaj miatt lehetséges. A természetességi vizsgálat segít a

lehetséges rehabilitációs helyek pontosításában, és az élőhely foltok közötti prioritás kiválasztásában.



18. ábra: A patakmenti 50 m-es puffervonal természetességi besorolása. Forrás Saját ábra/ Google earth

2.5 Vízminőség, környezeti állapot

A Pilisborosjenői hivatal megbízásából mérés történt több ponton is a község közigazgatási határán belül. Három ponton vettek mintát a patakból: (1.) a forrásnál, (2.) lakott terület végénél és (3.) a szennyvíz tisztító után. A minták elemzése után kiderült, hogy a forrásnál a határérték közelében van a nitrát szint, azaz 48,7 mg/l található. A második mintavételi pontnál 20 mg/l volt ez az érték, mely már jóval a határ érték alatt van. Az utolsó minta gyűjtési pont a község szennyvíztisztító telep közelében történt. Az itt mért nitrát szint (50 mg/l) jóval meghaladta a határértéket (104 mg/l). Oldott oxigén szerint két osztályba sorolhatóak a mintavételi helyek: A forrásnál, azaz az első minta vételi pontnál V. osztályba sorolható (3,95 mg/l), a második és a harmadik mérési pontnál pedig II. osztályba sorolható a patak vízminősége (6,76/6,33mg/l) (Adatok forrása: Pilisborosjenő önkormányzata).

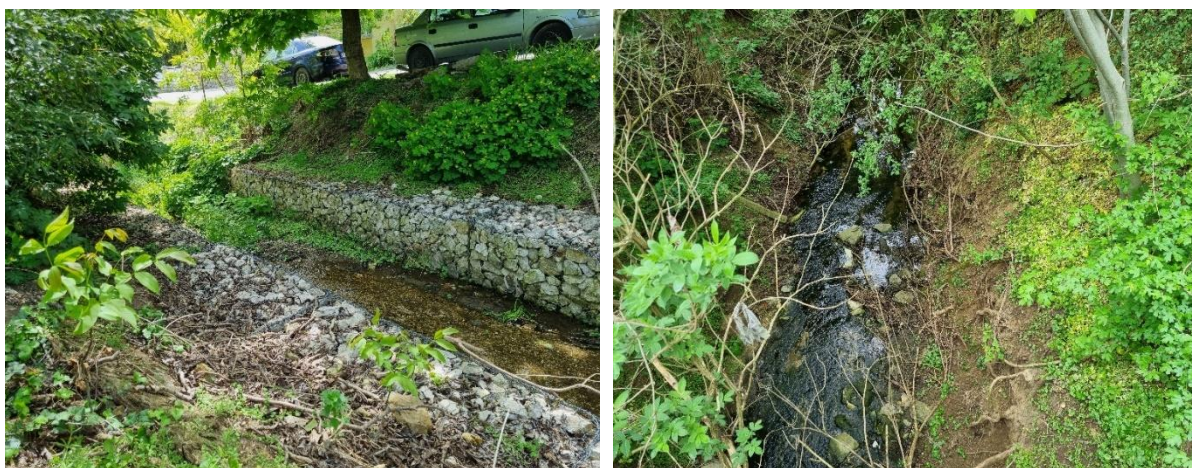
A község rendelkezik egy szennyvíztisztító teleppel, mely az 1990-es években létesült. A telep 4 db iszaptároló, illetve egy BIOGEIST rendszerű és egy OMS rendszerű biológiai tisztító medence található. 2018-ban a két biológiai rendszert egyesítették. (Pilisborosjenő szennyvíztisztító telepének a fejlesztése/11 old). A szennyvíztisztító kapacitása 600 m³/d. A napi átlag 300+300 m³/d, ami azt jelenti, hogy egy normál napon is a szennyvíztisztító már maximum kapacitáson működik. A község önkormányzata gondolkodik a szennyvíztisztító üzem kapacitásának növelésében, illetve hosszabb távra a szennyvíz tisztító felszámolása és közvetlen összekapcsolás az Észak-pesti szennyvíz tisztító teleppel.

A patak területén az invazív növények lassankénti terjeszkedése jelenti a főbb problémát. Az önkormányzat a forrás környékére több tervet készíttetett. Legfontosabb ezek közül a forrás körüli árok (Mózer-árok) tereprendezése, illetve kitisztítása. A rendszerváltás előtt egyfajta falusi mondanaként ismert, hogy több kamionnyi földet/gáz gyári hulladékot hoztak az árokba, ezzel részlegesen eltömítve a forrást. Folyamatban van a törmelékek kivizsgálása, esetleges veszélyes hulladékok miatt.

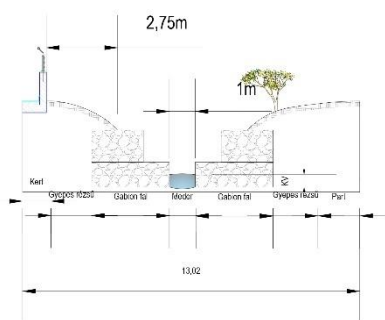
2.6 A patakmeder morfológiája, adottságai

Az élőhely vizsgálat mellett a patakpart kialakítását is elemeztem. Főleg a meder típusára (zárt, nyílt) és a kísérő vegetációra összpontosítottam. A patakmeder hasonlóan Budapest több kisvízfolyásához, jelentős mértékben átalakított, sok helyen mesterségesnek mondható. Igen változatos a part mélysége és a meder szélessége még az egyébként egységesnek tekinthető szakaszokon belül is. A forrás körüli területek egy része bűvő patak jellegű míg a lenti területeken felszín alatt van elvezetve az itt átmenő gépjármű forgalom miatt. A felszínre szikkasztó/esőkertnél bukkan fel a patak. (30. ábra) Ezután ahogy az ábra is mutatja nyílt mederben folyik tovább a patak kísérő növényzettel. Egészen a közigazgatási határig jellemzően mesterséges és természetes meder váltja egymást. Utána patak medre természetközeli nyílt, „U” alakú mederben folyik tovább (21-24 ábra). A táborföldi lakópark végénél, főképpen mesterséges mederben halad tovább kísérő növényzettel. Egészen a 10-es úti körforgóig, ahol mesterséges a meder és a partfal is. Ezután zárt föld alatti csőben megy keresztül a körforgón és nyílt mederben torkollik bele az Aranyhegyi patakba. A vizsgálat alapján a patak, a vártnál több természetes mederszakasszal rendelkezik. (Tervlap 02) A patak víz szintje jellemzően 1 méter alatti normál időjárási viszonyok között.

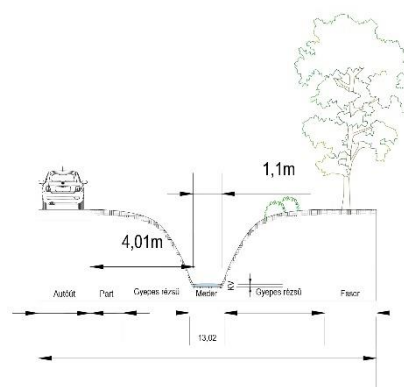
Kialakítása során főleg az árvízvédelemre törekedtek és háttérbe szorult a természetközelség. 2018-ban Pilisborosjenői rész nagyszabású mederalakításon esett át. Ennek során próbálták odafigyelni az esetleges későbbi gyepesítésre és a felmérés során a patakpartot is tanulmányozták. Kiderült, hogy eléggé idős állomány található egy-egy részén melyre (a leírás szerint) ráférne a fiatalítás. (INT.07) Saját tapasztalataim szerint is szükséges lenne némi átalakítás. Főképpen az akáccal és az idős fűzfákkal van a probléma, ezek a fajok idős korukra nagyon törékenyek, mely életveszélyes is lehet. Cseréjük természetes patakparti állományok fafajaiból javasolt.



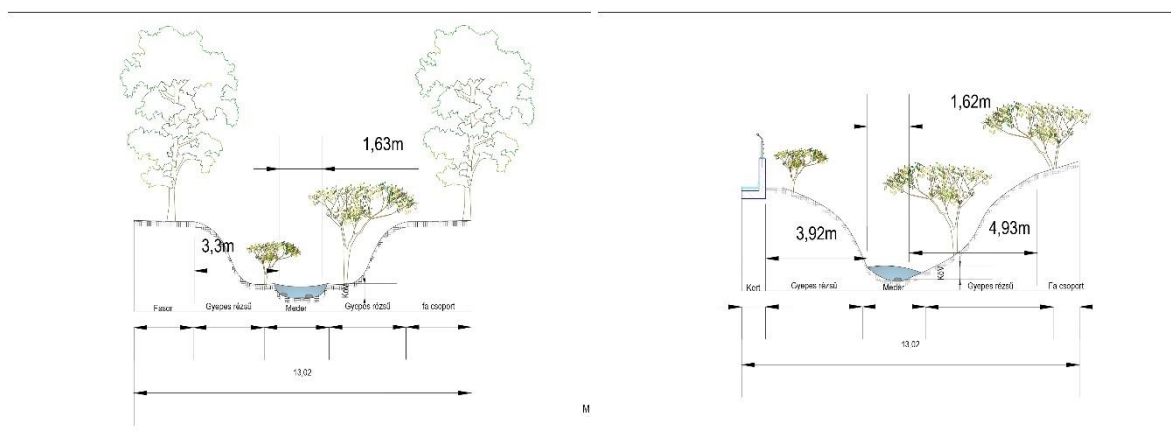
19-20. Ábra: Jellemző medertípusok/Saját kép (1. kép: 2024.04.28/2. kép: 2024.04.20)



M



M



21-24. Ábra: A patak meder kereszt metszeti./Saját ábra

2.7 Védett természeti területek, természeti értékek

A patak forrásának környéke része a Pilisi Bioszféra-rezervátumnak. A bioszféra-rezervátum átmenti zónája és puffterülete is megtalálható a vízgyűjtő területen belül. (25. ábra) A Pilisborosjenőt belterületét környező erdők a Duna-Ipoly Nemzeti Park részét képezik. illetve „Pilis és Visegrádi-hegység” néven Natura 2000 különleges természetmegőrzési területként is védettek. A forrás maga is Ex lege védelem alatt áll, a környező hegyek barlangjaival együtt. A forrást övező erdőség az Országos Ökológiai Hálózat magterülete, a településtől délre eső részen két foltban puffterület is kijelölésre került. Helyi jelentőségű természetvédelmi területek is található a vízgyűjtő-területen, az Ürömi részen ilyen: Csókavár TT, Kálvária domb TT, Kis-hegy TT, és Péterhegy TT.

A helyi természetvédelmi területek sajátosságai: **Csókavár TT** főképpen nyílt mészkő sziklagyepi társulások jellemzőek, illetve ex lege víznyelő található a felhagyott bánya alatt. **Kálvária domb TT** itt az eredeti természetes vegetáció jelen van foltokban (sziklagyep, törmelékerdő). **Kishegy TT** lejtősztyepp rét fragmentált állományai találhatóak meg. **Péterhegy TT** természetes vegetáció (lejtő és sziklagyep, tölgyes) található meg foltokban.

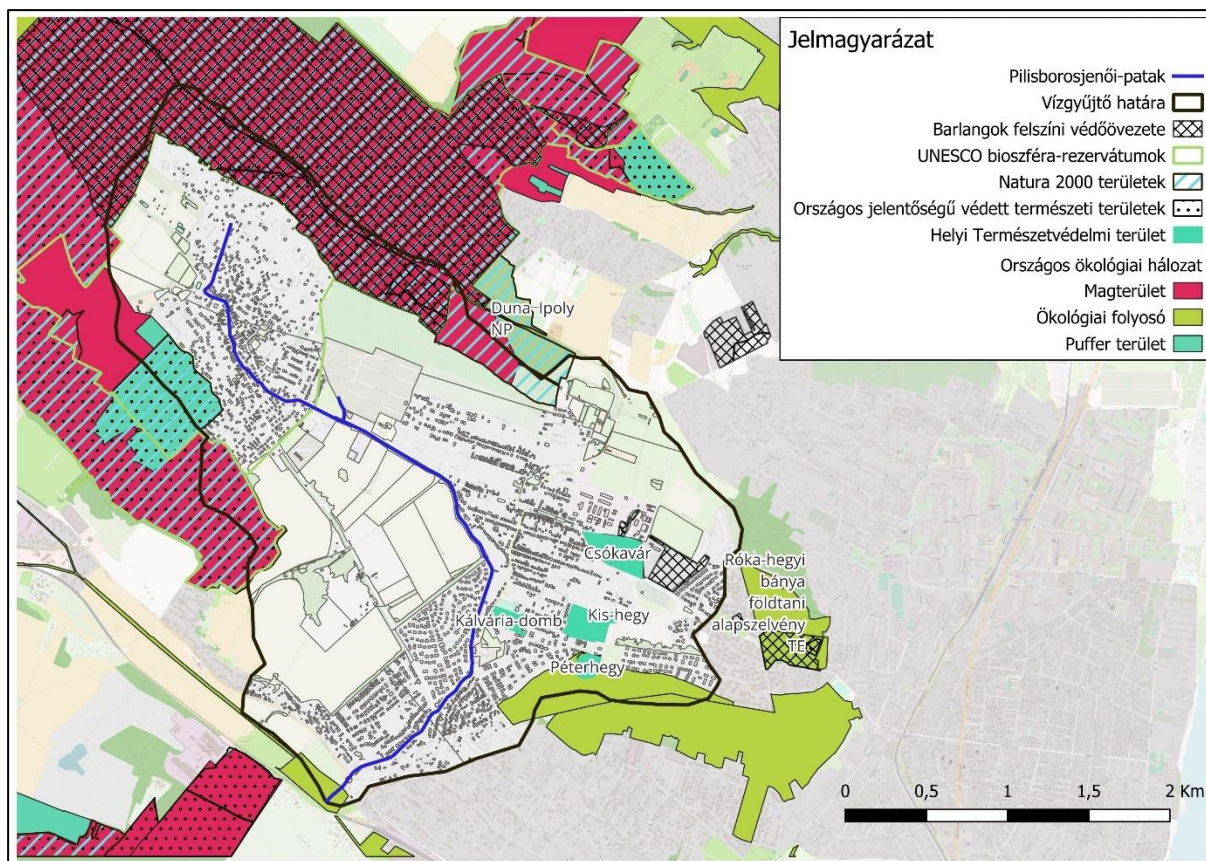
A patakmenti részek viszont nem kaptak semmilyen oltalmat.

Védett állatok és növények

Növények: apró nőzirom (*Iris pumila*), tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), árlevelű len (*Linum tenuifolium*), borzas szulák (*Convolvulus cantabrica*), hangyabogáncs (*Jurinea mollis*), budai

imola (*Centaurea sadleriana*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum*), pusztai meténg (*Vinca herbacea*), csinos árvalányhaj (*Stipa pulcherrima*).

Állatok: zöld küllő (*Picus viridis*), keleti sün (*Erina roumanicus*), fali gyík (*Podarcis muralis*), közönséges vakond (*Tarpa europea*), sárga billegető (*Motacilla flava*), kisasszony szitakötő (*Calopteryx virgo*), c-betűs lepke (*Polygonia c-album*), nagy gyöngyházlepke (*Argynnis paphia*), kardfarkú lepke (*Iphiclides podalirius*).

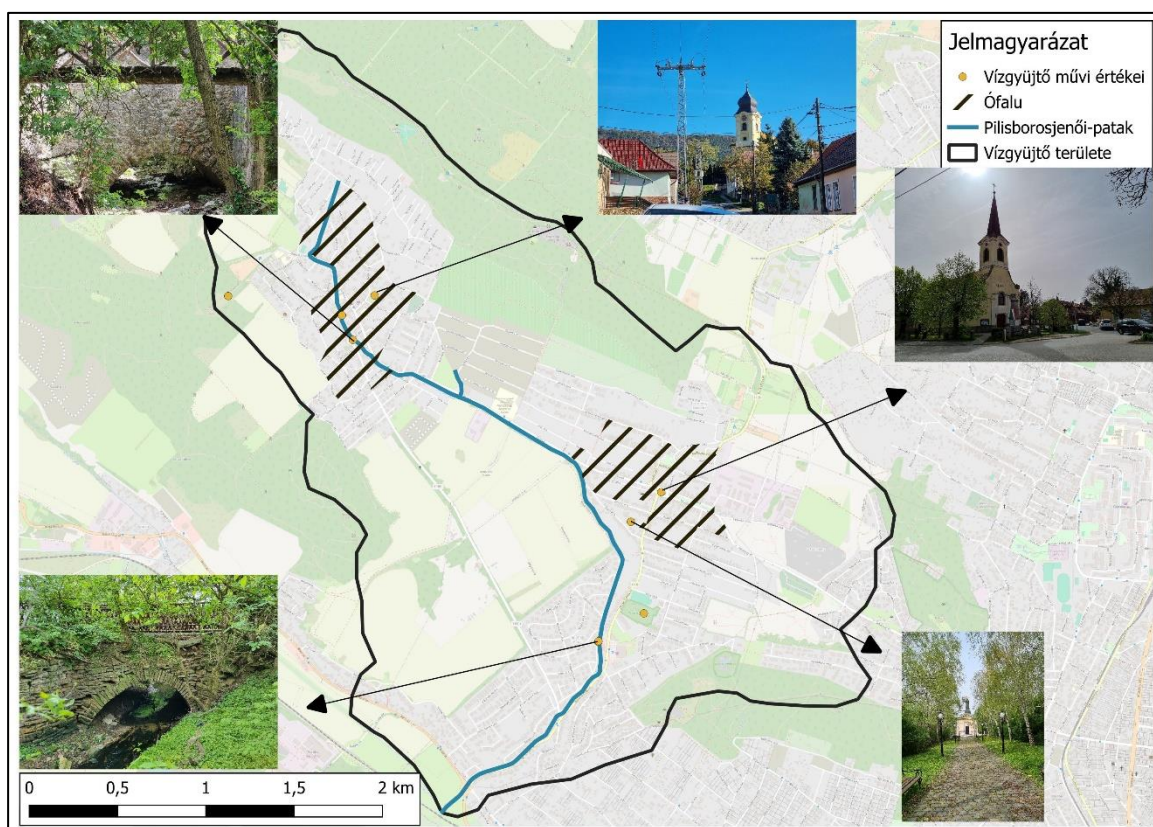


25. ábra: Természetvédelmi jelentőségű területek. Saját ábra/ Alaptérkép: OSM

2.8 Épített örökségelemek

Két szinten foglalkoztam az épített örökségelemekkel: Elsőként a patak környezetében tártam fel művi értékeket, másodsorban a teljes vízgyűjtő területen. (HÉSZ, TAK, Települési örökségi hatástanulmány dokumentumok segítségével). A patak közvetlen környezetében három darab helyi védelem alatt álló kő híd található. Az ürömi részen a két legfontosabb műemlék a Római katolikus templom és Alexandra Pavlona sírkápolnája. Helyi védelem alatt áll a Szőlőhegyi kegykápolna, illetve a régi pincerendszer. Helyi területi védelem alatt áll a római katolikus templom környéke (Fő tér) illetve a sírkápolna területe. Védett utcasorok is fellelhetők főképpen az ófalui részen (Fő utca) és környékén (Dózsa György utca, Iskola utca, József utca).

Pilisborosjenőn hasonló értékeket vontak be helyi védelem alá ilyenek például a Fő utcán lévő régi sváb házak, Német nemzetiségi Tájház. Országos műemléki védelem alatt áll a község Római katolikus temploma és annak plébániaháza (Szent Vid plébániatemplom) (26. ábra). A két épület közötti épületek műemléki környezetbe vannak sorolva. Az Ófalu településszerkezete is helyi építészeti örökség, amelyet főképpen a patak vonalvezetése formált. Jól megfigyelhető több korszak építési stílusa a településen, így találhatók szabálytalan alaprajzú telkek és 20. századi szabályos telek osztások is. (INT.08) Fontos megemlíteni az építkezésekhez használt anyagokat mind a két községnél, melyeket többnyire a helyi bányákból termelték ki. A nagy arányú betelepülés miatt sok esetben a korábbi településképből, településszerkezetből nem illeszkednek az új házak kialakításai, mely véleményem szerint olykor elfogadható. (Üröm, Táborföldi lakópark)



26. ábra: A vízgyűjtő-terület fontosabb építészeti emlékei. Saját ábra, kép/ Alaptérkép:OSM

2.9 Rekreáció, turizmus a vízgyűjtő területen

A területen 2005-ben létesült egy tanösvény, melyet az Ürömieks Baráti Társaságnak köszönhetünk. A túra nagy része a vízgyűjtő területén halad keresztül, illetve érinti a patak nyomvonalát is. A túra ismeretterjesztő táblák segítségével mutatja be a falu történelmi és

természeti értékeit. Hasonló túraút található Pilisborosjenőn is, mely 2008-ban készült el. Pilisborosjenőn az országos kék túra mellett más túra útvonalak is áthaladnak: Mária-út, Gyöngyök útja, Sultans trail. A Sultans trail egy Délkelet-Európából egészen (Bécs) Isztambulig (Szulejmán-mecset) vezető túraútvonal. A túra I. Szulejmán Bécsbe tartó menetelését szimbolizálja. Bécsből (Szent István székesegyház) indul, a patak vízgyűjtő területét Csobánka felől érinti és az Ezüst-Kevély után Csillaghegyen keresztül vezet be Budapestre. (INT.11)

A patak 50 méteres pufferzónájában jelenleg két rekreációs terület található. Az egyik egy játszótér számos környezeti nevelést segítő információs táblával. Érdekesség, hogy található egy mezítlábas ösvény is, melyet a Waldorf iskola egyik nyolcadikos tanulója épített. A játszótér mellett műfüves futball pálya található. Az ürömi részen egy szabadtéri edzőpark, és játszótér üzemel, a játszótér főképpen a Táborföldi lakópark családjai használják, míg az edzőparkba a község számos részéből jönnek. Található egy bowlingklub is a patak mellett.



27. ábra: Kültéri strand a mai műfüves pálya területén (1944) /Forrás Arcanum

2.10 Tájhasználati konfliktusok vizsgálata

Villámárvizek jelenléte gyakoribb lesz a patak elhelyezkedésétől adódóan, illetve a globális felmelegedés okozta éghajlat változás miatt egyenlőtlenül oszlik el az egy évre jutó csapadék mennyisége. A 15. ábrán jól megfigyelhető, hogy pont ott jelentkezhetnek villámárvízzel kapcsolatos problémák, ahol a meder erősen mesterséges, illetve trapéz alakú. Ahogy 2013-ban

Richter Flóra írta: „A patakmeder rendezése és a patakparti területek fejlesztése csak a csapadékvizek elvezetésének megoldásával összhangban képzelhető el.” (Richter, 2013/52. old)
Az eltelt 11 évben ugyanez érvényes még mindig, sőt a klímaváltozás miatt egyre gyakoribbak lesznek a villám árvizek a környéken. A meder mellett a forrás környékének rendezetlensége és esetleges szennyezettsége is konfliktusként szolgál. Az ürömi részen lévő kőhíd (26. ábra) állapota leromlott. Erősen változó a patak jelenlegi beárnyékoltsága, előfordulnak teljesen benapozott, árnyékmentes területek, ahol hamar megjelennek az invazív fajok.

Növényvilág szempontjából a tájidegen (pl. akác, tatáriszalag, ártéri keserűfű) és az invazív fajokon kívül a meglévő állomány öregedése okoz számos szempontból problémát. Díszítő értékük csekély, szél- és zajcsillapító szerepük pedig elenyésző. Több, invazív fajokból álló gócpont lelhető fel a területen, elnyomva és veszélyeztetve az ott jelenlévő természetközeli állományokat, fajokat.

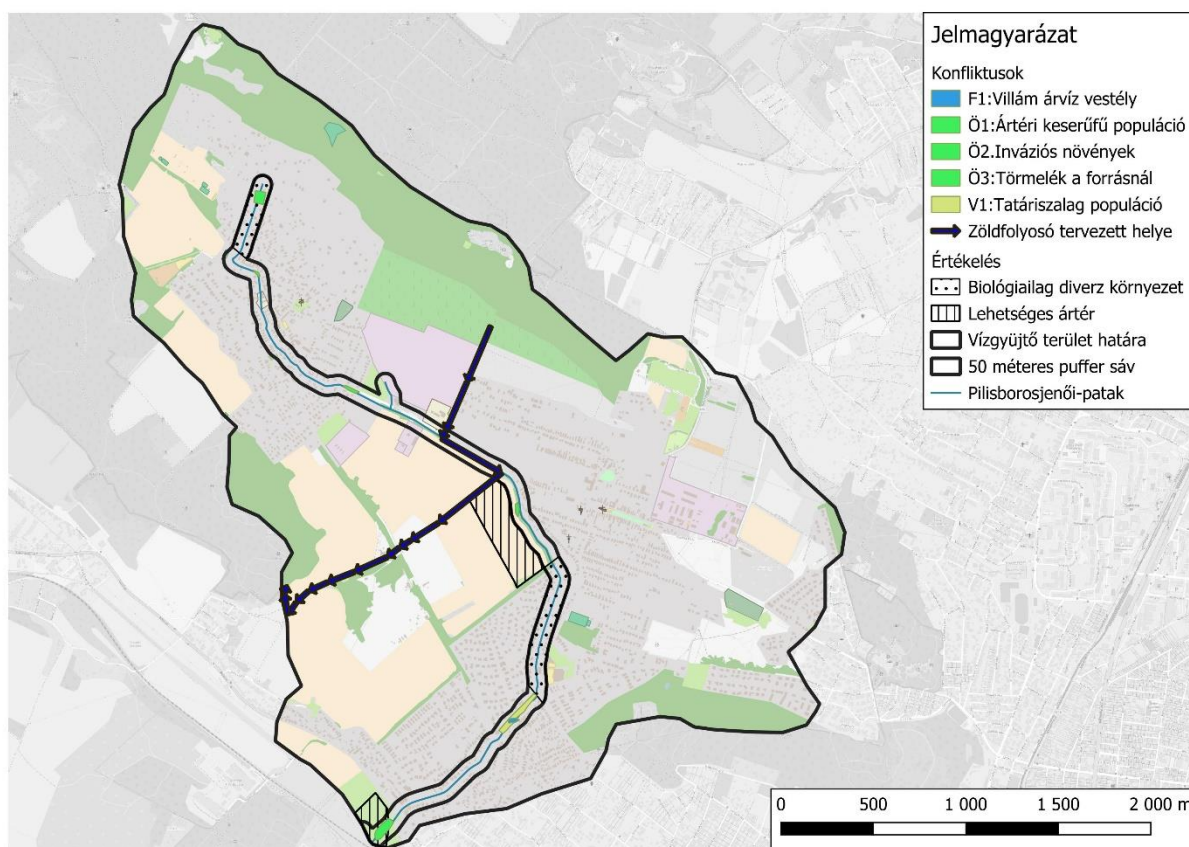


28-29. ábra: Invazív keserűfű populáció és benőtt patak meder. Saját kép (1. kép: 2024.04.20/2.kép:2024.08.20)

2.11 Vizsgálatok összegzése

A vizsgálat során, sok minden igazolta a patak és lakóterületek közötti szoros kapcsolatot. Például nagy esőzésekor a patak vezeti el az eső víz nagy részét, mely így nem a község területén okoz veszélyhelyzetet. A vízgyűjtő domborzati és időjárási viszonyai kedvezőek voltak a szőlő termesztéshez. A patak vize pedig megfelelő lehetett a közeli mezőgazdasági területek öntözéséhez.

Rekreációs terület is a patak környéke, az Ürömi részen végig a patak mellett futópálya üzemel. A kutatás alatt feltűnt, hogy sokan használják a futó pálya területét, illetve a futópálya melletti gyepes területeket (kutyasétáltatás, kirándulás) (30.Ábra). Ezért ideális területek vannak a patak mellet is új rekreációs területekhez. A rehabilitálás során egy fajta második közösségi tér is lehetne a patak egy-egy részén. Amíg a pataknál kültéri fürdő működött addig egy fajta rekreációs helyként üzemelt, ahol minden korosztály megtalálta a helyét.



30. Ábra: Patak körüli vizsgálatok összegzése. Saját ábra/ OSM

3 Javaslatok a Pilisborosjenői-patak természetközeli rehabilitálására

3.1 Rehabilitáció célja

A rehabilitáció során a természeti értékek és lakó területek közötti hangsúlyra törekedtem. A vízgyűjtő terület beépítése miatt, kisebb meder szintű beavatkozások lehetnek az előnyösebbek. Új élőhelyek létrehozása mellett a meglévő területek fejlesztése és rehabilitálása a fő cél. A rehabilitálás mellett környezeti nevelés is fontos lenne, hogy a községek lakói jobban megértsék az ok-okozati kapcsolatokat, amelyekkel a rehabilitálás során találkozhatnak.

A beavatkozások fő szempontjai, céljai:

- Közterületek védelme (villámárvíz ellen)
- Zöldfolyosó létrehozása, és a meglévő zöldfelületek fejlesztése
- patakpart eróziójának megelőzése
- További vizes élőhelyek létrehozása
- Vízvisszatartást elő segítő megoldások

A rehabilitáció előkészületei:

A rehabilitálás előtt fontos megvizsgálni, hogy a patak körüli területek közül mennyit lehet felhasználni a tervezés során. A tulajdonviszonyok feltérképezése után következik a területek átvizsgálása. Az invazív fajok, sérült fák fokozatos cseréje, holt fák elhelyezése (új élőhelyeket kapcsolunk a patakhoz).

„A természetharmonikus patakszabályozás során a vízfolyást visszahelyezik természetes közegébe: partjain 20-30 m széles cserjés-erdős sáv övezze” (INT.09). Jelen esetben a part használható része nem 20-30 m széles, hanem 3-4 m széles, ezért alternatív növényzeti sávot kell kitalálni. Illetve a patakpart csekély része tartozik az önkormányzat tulajdonában, így minimális a rendelkezésre álló terület nagysága az ürömi területen.

3.2 A rehabilitáció eszközei

A feltárt problémák alapján minhárom vizsgálati szinten megfogalmaztam javaslatokat a patakrehabilitáció érdekében.

Vízgyűjtő:

A vízgyűjtő területen a zöldterületek növelése, illetve a meglévő erdő területek összekapcsolása. A zöldfelületi rendszerek fejezetben leírt két terület (Ezüst-Kevély és Kövesbérc) alkalmas lenne, hogy a patakkal összekapcsolva egy a vízgyűjtő területet átfogó zöldfolyosót hozhatna létre. Mind a két terület természetvédelmi szempontból is fontos, illetve turisztikai értéket is képviselnek. Nemcsak ökológiai folyosóként, hanem természetes határként is működne az erdősáv a két község között, ez által ellen súlyozva a magas beépítési arányt. A beépítés miatt nem lehetséges az ökológiai folyosó létrehozása ezért döntöttem inkább egy zöldfolyosó létrehozásán, mely egy részben ökológiai funkciókra is képes, de emellett rekreációs térként is működik.” *Az ökológiai indíttatású zöldhálózat-fejlesztések a fragmentálódott élőhelyek összekötésére és a vizes élőhelyek helyreállítására fektetik a hangsúlyt, míg az urbanisztikai felfogás szempontjából a zöldfolyosó inkább egy rekreációs funkciókkal ellátott közterületi zöldhálózati fejlesztést takar* „(Báthoryné-2009/29old). A tervezett zöldfolyosó követné a most is meglévő zöldfelületek vonalát.

A két település fő terein jellemzően több zöldfelületre volna szükség az NDVI térkép alapján.. A Ezüst-Kevély lábánál lévő borászatok között kezdődne a zöld folyosó, ahol most is vezet egy föld út fel a hegyre. Ez az út folytatódna egészen a patakig, ahol becsatlakozna a partot körülvéző erdősorba. Itt két irányba indulna tovább az egyik követné a patakmeder irányát, a másik pedig a volt papi földeken haladna keresztül egészen a Kövesbércig. Fontos, hogy a folyosót képező növények őshonos fafajták legyenek. Fő állományt képző fajok legyenek tölgyek és kisebb fűzfa félék, mert a helyi flóra jellegzetes fafaja a tölgy (Példa: *Quercus cerris*, *Quercus robur*). Elegyfa fajnak ajánlott a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*) illetve berkenyefélék (*Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*) melyek terméseikkel táplálják az ökológiai folyosó élővilágát. Fontos a patak beárnyékoltságát növelni, megőrizni. Ezért kis termetű fűzfa féléket ültetni, esetleges alternatíva fűzfa ágakból készülő árnyékolók elhelyezése ezeken a területeken. A kivágott fákat patakszabályozás céljából fel lehetne használni.

Patakvölgy:

Az árvizek elkerülése érdekében a már tervben lévő szikkasztó mellé ajánlatos a forrásnál létrehozni egy kaszkád rendszert. Az ürömi résznél is ajánlott egy szikkasztó létrehozása mely alkalmas rekreációs célú tevékenységekre (játsszótér, komposztáló, szabadtéri edzőpark.)

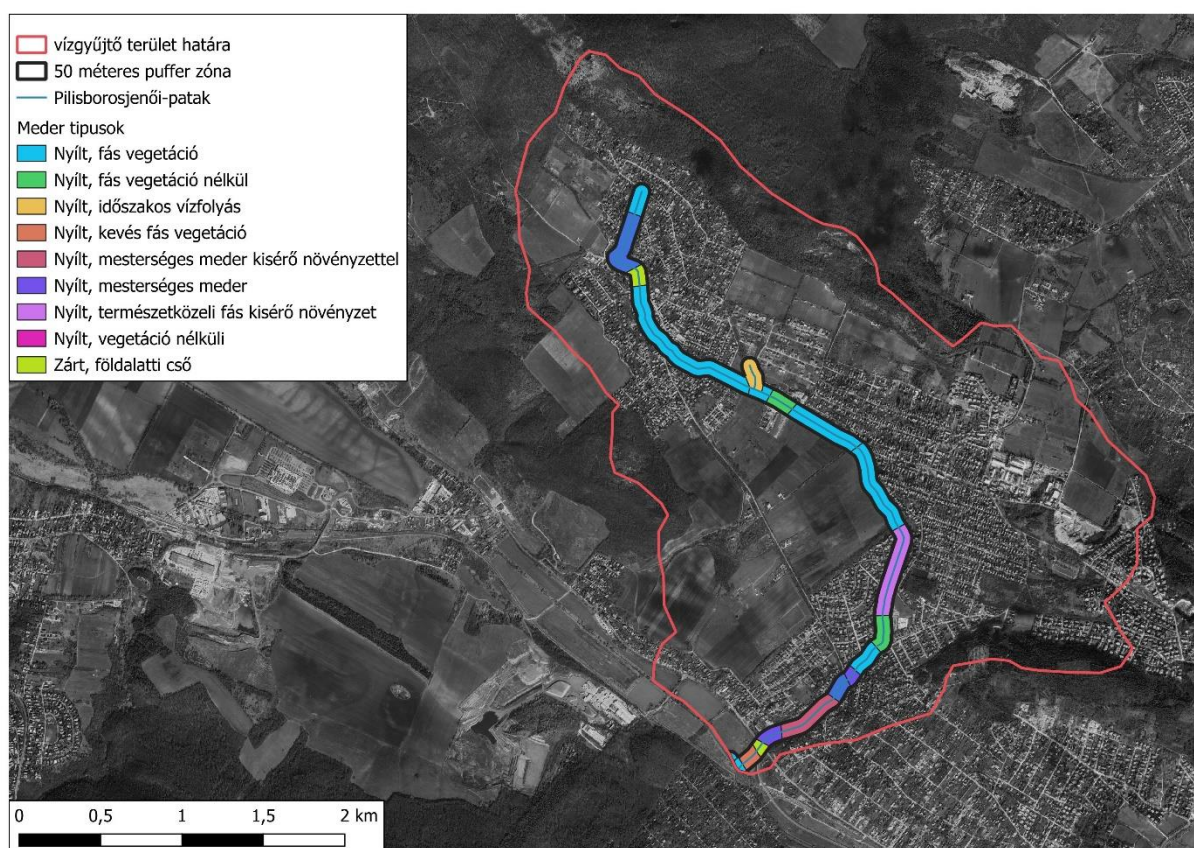
A koros fűzfákat és akácokat ritkítani érdemes, fokozatosan fiatalítani és cserélni fajokat. A vizes élőhely miatt a fűzfa félék jó döntés, de fontos arra ügyelni, hogy törekeny fák, ezért kisebb fajták ajánlottak. A fűzfa félék mellett a lombkorona szint középső és alsó részére az így is jelen lévő bodza (*Sambucus spp.*) egy jó választás somfélékkel (*Cornus spp.*) keverve. Aljnövényzetben a rekreációs terek díszítő értékét javítanám, mert a meder területén az inváziós növények eltűnésével, azt az ökológiai fülkét (nichét) szép lassan elfoglalnák a tájazonos fajok. A szabadtéri edzőpark körüli rész rendbetétele is javaslatom részét képezi, a borostyán és tatáriszalag visszavágása az első lépések között van, hiszen esztétikailag és ökológiailag is zavaró tényezők. A patak biodiverzitását növelve holt tuskó fákat lehetne kihelyezni adott pontokra ezzel hozva létre több élőhelyet. Mesterséges odúk kihelyezésével pedig esetlegesen új fajok letelepedését segíthetjük elő. Környezeti nevelésre tekintetve ismeretterjesztő táblákat lehetne kihelyezni a patakerületén mely bemutatná a községek történetét, jellegzetességeit. Hiszen ennek a két községnek élő története is van, népi hagyományokat ápolják a lakók ennek ad tanúbizonyságot az évenként megrendezett nyári fesztivál vagy a szüreti napok. Interaktív módon pedig a helyi növény és élővilágot is meglehetne ismertetni az itt lakókkal.

Vízfolyás:

Ugyan a patak nem rendelkezik kellő mélységgel (1 méter alatt) de esetlegesen rőzsegátakkal és egyéb vízviszatartó mérnökbiológiai rendszerrel, egyrészt a hordalékot is fokozatosan ülepítené a patak, illetve nem folyna át olyan sebességgel a víz. Több ponton is széles a patak medernek a keresztmetszete mely alkalmas lehetne több víz befogadására. Ezeknek a részeknek a rézsű meredeksége is megfelelő, nem omlásveszélyesek. De több ponton a patak mederéle túl közel van a telekhatárokhoz, ezek a pontok támasztásra szorulnak, meg kell védeni a medereróziótól őket. A meder csak néhány ponton alkalmas igazán a rőzsegát kialakítására, főképpen a felső szakaszon, illetve az alsó szakasznál található megfelelő mederszélesség.

Számos kihasználatlan terület található a templom-földeken (Tervlap 01) mely számos mérnökbiológiai vízlevezető rendszer helyszínéül szolgálhatna (abban az esetben, ha a futópálya elköltözne, illetve önkormányzati kézben lenne a tulajdon jogaik) a másik lehetséges ártéri zóna a kis vízfolyás torkolatánál található (itt is a tulajdon jogok és a közeli autópálya miatt csak elméleti ötlet). A domborzat alkalmas gyepesített vízlevezető árok létesítésére. Ezeknek az árkoknak alacsony a fenntartási költsége. Árok mellett másik opció a beszívárogató teknő, melynek építési nehézsége jóval több mint a gyepesített vízlevezető ároké. Földkitermelés mellett talajterítés és végül gyepesítés szükséges. Nagyobb mennyiségű

esőzéseket nem képes egyedül kezelni ezért szükséges más természetes vízmegtartó megoldás. (Kollányi /2023) Természetes vízmegtartó megoldásoknak egy hátrányuk lehet, mely a területszükséglet. Előnyei ezeknek a módszereknek, hogy kis karbantartás igényűek. A betonmeder helyett, élő dorongrács javasolt eredőképes hajtásokkal összefűzve. A dorongrács megfogja az omladozó partfalat az élő karók/hajtások később pedig növekedés közben megtámasztják a partot. (Módosné Bugyi 2024/B) Hasonló megoldás megtalálható már a patak mentén, de ott „holt” anyagból készült az egész partfogó építmény, ami ökológiai szempontból nem kedvező.



31. ábra: A patak meder típusai. Saját ábra/ Google earth

3.3 Fenntartási javaslatok

A patakot három részre különítettem el mert fenntartás és tervezés tekintetében is más ajánlott erre a három területre. Az első a forrástól egészen a Széchenyi utcáig terjed. A második a Széchenyi utcától a Gábor Áron sétányig terjed (Üröm). A harmadik rész pedig a Gábor Áron sétánytól az Aranyhegyi patakba való csatlakozásáig. E három szakaszon belül is igen változatos a patak meder szélessége és mélysége (31. ábra).

A villámárvizek miatt fontos, hogy a víz fokozatosan áramoljon a mederbe. Meder oldalán ajánlott gyeptégla elhelyezése, melyen létre tud jönni egy átmeneti élőhelyet képező növénytakaró. Az invazív fajok irtása is ajánlott melyeket őshonos, vagy táj karakterhez illő fajokra javasolt lecserélni. Havonta a hordalék mellett ajánlatos a szemetet is összeszedni (az összes szakaszra vonatkozik). A vízügyi műtárgyak karbantartása is fontos lenne (helyi jelentőségű köhidak).

Fontos leszögezni, hogy egy ilyen rehabilitáció során több szakág dolgozik együtt. Magyarországon kevés az olyan példa mely során a tájépítész, a vízépítő és a közműtervező együtt dolgozik a tervezés kezdetétől. Főképpen a vízépítő mérnök szokott a generáltervező lenni és a tájépítész csak másodlagos szerephez jut. Báthoryné Nagy Ildikó Réka 2009-es írása jól összefoglalja a mai állapotokat is *„Ezen túlmenően a mai szabályozás nem veszi figyelembe a folyók természetes fejlődése szempontjából alapvető sajátosságokat, azt, hogy minden vízfolyás dinamikusan változó rendszer, a mai keretek között azonban általában egy kívánatosnak tekintett állapot konzerválására törekszik”*. (Báthoryné 2009/32 old)

Jövőbeli beavatkozások a patak területén

A patakhoz kapcsolódóan a szakdolgozat írásának ideje alatt két fontosabb pályázat történt. A Pilisborosjenői részen átfogó tereprendezések fognak a közel jövőben elkezdődni, ennek oka az eső víz elvezetése a patakba, illetve az Ófalu egy részén esőkertek létesítése az utak szélén. Ez a pályázat mellett a bioszféra rezervátum az invazív fajok felmérését és későbbi irtását is elkezdte (jelen esetben a Bálványfa populációk kerülnek sorra). Ürömon az árvíz veszély miatt föld alá kerül egy kis szakasza a pataknak.

Összefoglalás

A kutatások során sok érdekes és hasznos könyvet találtam, helytörténeti irodalmakból sokat tudtam meg a környék és a patak történeti változásairól. A túrák egy fajta kikapcsolódást jelentettek nekem, főleg a természet közelsége miatt, illetve így nem csak az ismerős Ürömi részeket jártam be, hanem a számomra kevésbé ismert Pilisborosjenői részt is jobban megismerhetem. A bejárások során kicsit közelebb kerültem Pilisborosjenő sváb múltjához. A patak közelében egy-kettő ház a 20. századból való, így a patakhoz nem csak természeti, hanem épített örökség is kapcsolódik. A számtalan kisebb-nagyobb terepi bejárások során sikerült mind a négy évszakra jellemző aspektusát megfigyelnem a pataknak. Ezek az utak alatt az a tanulságot sikerült levonnom, hogy meglepetés-szerűen a legkevésbé megszavart partszakasz pont az egyik beépített területen megy keresztül. Mellyel azt a sztereotípiámat sikerült ezzel lerombolni, hogy csak azok a patak részek lehetnek természetszerűek melyek a beépült területtől távol találhatók.

Már a kutatások kezdetén sok érdekes dolgot találtam az irodalmi források tanulmányozása közben. Ilyen például, hogy a patak területén a pleisztocén korban éltek vízilovak. (Báldi 2003/50) De a községeket ért tragédiákról is többet megtudtam. A térképes vizsgálatok alatt érdekes volt látni egy-egy területhasználati típus feltűnését, tündöklését és végül eltűnését. A számítógépes analizálások után érdekesnek véltem, hogy egy relatív kicsi pataknak milyen nagy vízgyűjtő területe lehet.

A számtalan terepi bejárás után arra következtetésre jutottam, hogy ugyan a patak élővilága csekély/fajszegély, a partmenti övezet az agglomeráció közelségéhez képest változatos, de a közeli emberi hanghatások, illetve tevékenységek miatt ritkán láthatóak az itt előforduló állatok. Az agglomerációtól távolodva a fajszám egyre nagyobb jó példa erre a szakdolgozat területem határán gyakorlásképp elkészített élőhelytérkép mely során számomra ritkán látott növényfajtákkal találkozhattam.

Következtetések

A kutatás előtt néhány kérdésre kerestem a választ, és számos következtetést vontam le belőlük. Melyek már a téma választásomkor is foglalkoztattak engem. A konfliktusok tekintetében külön álló elszigetelt problémák találhatók, és azok is kis területen. Vizuális és ökológiai konfliktusként szolgál a tatáriszalag populáció a patak alsóbb területein. A tatáriszalag mellett más invazív taxon is található. A magas arányú beépítés hátrányait is sikerült jól észre vennem.

Kevés terület található mely igazán alkalmas lenne a rehabilitálásra és a köz vagyonra se lenne veszélyes a beavatkozás.

Azt a következtetést is sikerült leszűrni hogy a rehabilitálás során igazán kis beavatkozásokkal is (fajcsere, tájidegen növények irtása) hatalmas fejlődés vihető végbe a patak vegetációjában. Számos környezettudatos változás történik a patak körül mely hosszú távon eredményezhet egy olyan természetközeli patakot melyet én is elképzeltem. A dolgozatommal szeretném, ha csupán gondolatokban is, de megmutatni egy olyan opciót melyben a patak egy közösségi térként funkcionál, mely nyüzsg az élettől.

Köszönetnyilvánítás

A konzulensemnek köszönhetően számos szakmai forráshoz sikerült hozzá jutnom. A forrásokon kívül technikai segítséget is kaptam tőle amikor nem voltam biztos egy-egy ábra értelmezhetőségén.

Nagy segítségemre voltak a terepi bejárások során a szüleim. Az ő tudásuk, illetve tapasztalataik nélkülözhetetlenek voltak a szakdolgozatom szempontjából. Sok segítséget kaptam a két község önkormányzati hivatalaitól. A patak múltjával és jövőjével kapcsolatos dokumentumokat tőlük kaptam, mely fontos volt a szakdolgozatom előre haladásában.

Forrásjegyzék

Szakirodalmi források:

Báldi Tamás (2003): *Egy geológus barangolásai Magyarországon*. Budapest: Vince kiadó. 200 old.

Báldiné Beke Mária - V Szinnyai Katalin (szerk.) (2010): *Üröm az idő sodrásában*. Öröm: Média stúdió kft. 319 old.

Báthoryné Nagy Ildikó Réka (2009): Patakmenti tájak alakítása Tájépítészeti szemmel. 4D-tájépítészeti és kertművészeti folyóirat (2009 - 14. szám) Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem. 8 old

Dövényi Zoltán(szerk.) -Becse et.al. (2010): *Magyarország kistájainak katasztere*. Budapest: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet. 876 old.

Gröschl György-Gröschl Györgyné Mária (2001): *Szülőföldünk, Pilisborosjenő 2000*.Pilisborosjenő: Pilisborosjenő önkormányzata. 360 old.

Dr Gulyás Pál et al.1989: *Vízfolyások környezetbe illeszkedő szabályozása*. Budapest: Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont. 77 old.

Kollányi László (2023): Tájrendezés 2 című tantárgy előadásanyaga, MATE

Módosné Bugyi Ildikó (2024)/B: Tájépítés és fenntartás című tantárgy előadásanyaga, MATE

Módosné Bugyi Ildikó (2024)/A Tájrehabilitáció 2 című tantárgy előadásanyaga, MATE (Előadás: Kisvízfolyások helyreállítása, rehabilitációja I)

Richter Flóra (2013): *A Borosjenői-patak vizsgálata és Pilisborosjenő zöldhálózati fejlesztési lehetőségei*. Szakdolgozat, Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem. 57 old.

Ungváry Rudolf (2022): *Nem akartál hinni a szemnek*. Népszava **149** (223). pp 5.

Internetes források:

INT.01: Norman Creek catchment: https://www.norman-creek-catchment.org.au/index.php/projects/itemlist/category/6-hanlon-park?fbclid=IwAR1wBPH_WyoIpyewemxYGV3gMJMwIuGuDeK_xbZZJebxKVVugzG_AFHNAc8 2024.01.17.

INT.02:abc.net.au: https://www.abc.net.au/gardening/how-to/dream-drain/102363344?fbclid=IwY2xjawGf0JZleHRuA2FlbQIxMQABHWvPo81EtLpFD0XhIKYnDKz0f2RteBaCqB63_hNSNssfrXfOs3XvT1kW4Q_aem_2-MjiXKrzInl5zMrcYxg5w **2024.11.12**

INT.03: Ajka város honlapja: https://www.ajka.hu/?page_id=8016&fbclid=IwAR3U0RNlic14zzt3etMQmbjB9k_uWvLqm2zPLGfhMR8Y6fhLi8w0d0EDrWE **2024.01.17.**

INT.04:Presse.wien.gv.at: <https://presse.wien.gv.at/presse/2024/08/25/sima-pipal-leixner-naechster-wienfluss-abschnitt-wird-zum-naturjuwel> **2024.11.12**

INT.05: Wien.gruene.at: <https://wien.gruene.at/news/klimakrise/wienfluss-renaturieren/> **2024.11.12**

INT.06: Dukay Igor: *A PILISBOROSJENŐI-PATAK PILISBOROSJENŐ BELTERÜLETI FELSŐ SZAKASZÁNAK TERMÉSZETI ÁLLAPOTFELMÉRÉSE*. Pilisborosjenő:2020 **2024.11.07**

INT.07: Dr. Szalma Elemér (2018): *Szakmai vélemény* <https://pbjfalunkert.hu/wp-content/uploads/2019/07/Szalmaszakv.pdf> **2023.12.25.**

INT.08: Települési örökségvédelmi hatástanulmány (2017): <https://pilisborosjeno.hu/images/documents/HESZ/2017/velemen/09.pdf> **2024.11.07**

INT.09: Dombvidéki vízrendezés /593 old. **2024.11.07**

INT.10: NATÉR: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/> **2024.11.07**

INT.11: Sultans trail: <https://sultanstrail.com> **2024.11.07**

Szóbeli adatközlők

Szász Sándor, volt Pilisborosjenői lakos, 2023.11.20

Tervdokumentációk:

Helyi Építési Szabályzat (Üröm, Pilisborosjenő) 2021

Települési örökségvédelmi hatástanulmány (Pilisborosjenő) 2021

Ludvigh Bertalan: 3184 hrsz árok csapadékvíz megtartást szolgáló mederrendezési koncepciórajza (2022.06.28)

Felkeresett helyek:

- Üröm község könyvtára
- Pilisborosjenő község könyvtára
- Pilisborosjenő önkormányzata
- Üröm önkormányzata

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Szász András
A Hallgató Neptun kódja: X6jxrt
A dolgozat címe: Pilisborosjenői-patak tájrehabilitációs célú vizsgálata és értékelése
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem
Tájépítészeti és Településtervezési és Díszkertészeti Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Tájvédelmi és Tájrehabilitációs 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.

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.

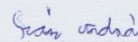
Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumába. 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 MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: 2024. november 3.



Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Szász András (X6JXRT) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre **javaslom / nem javaslom**².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

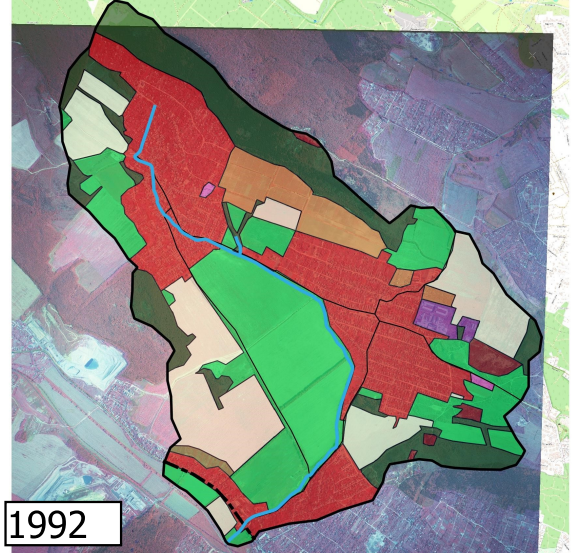
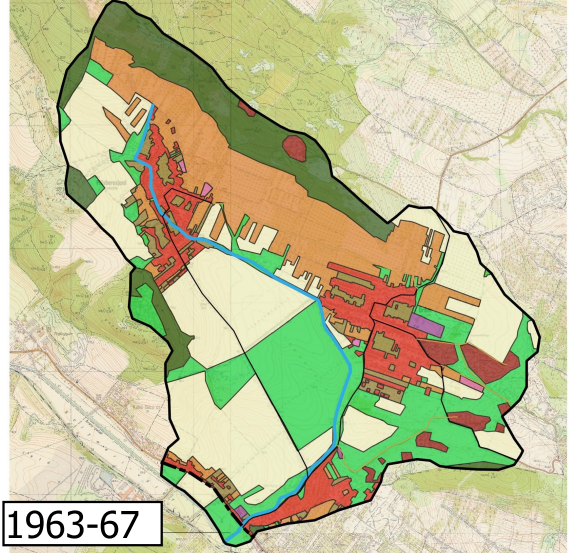
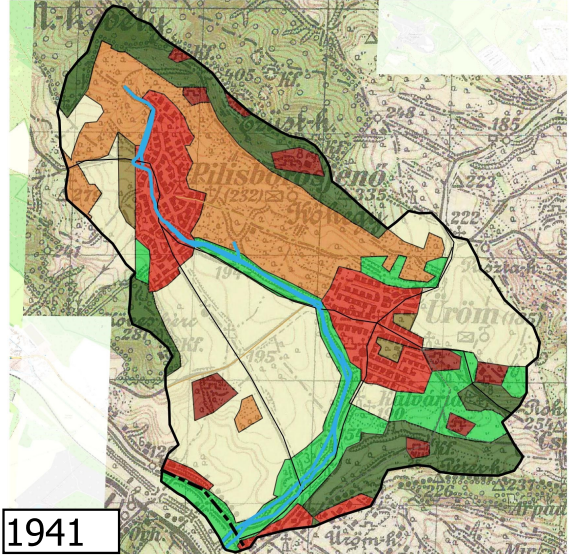
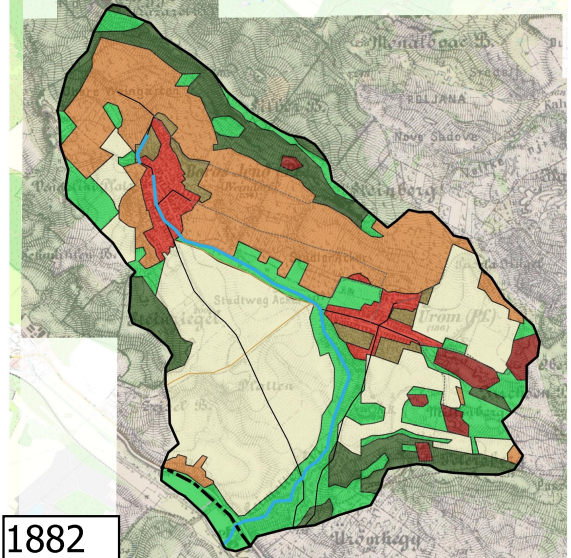
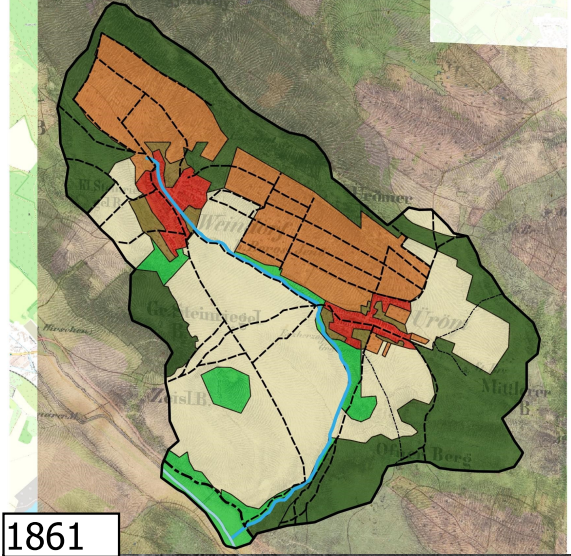
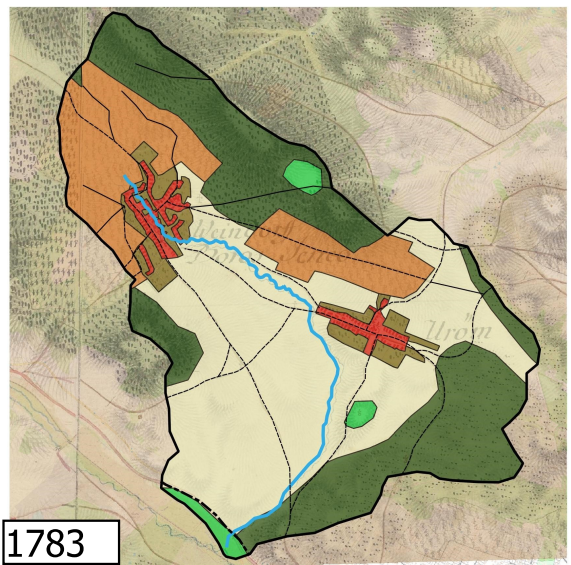
Kelt: Budapest, 2024. november 2.

Módosné Bugyi Illdikó
MATE Tájékoztatási és Tájékoztató Tanszék
belső konzulens

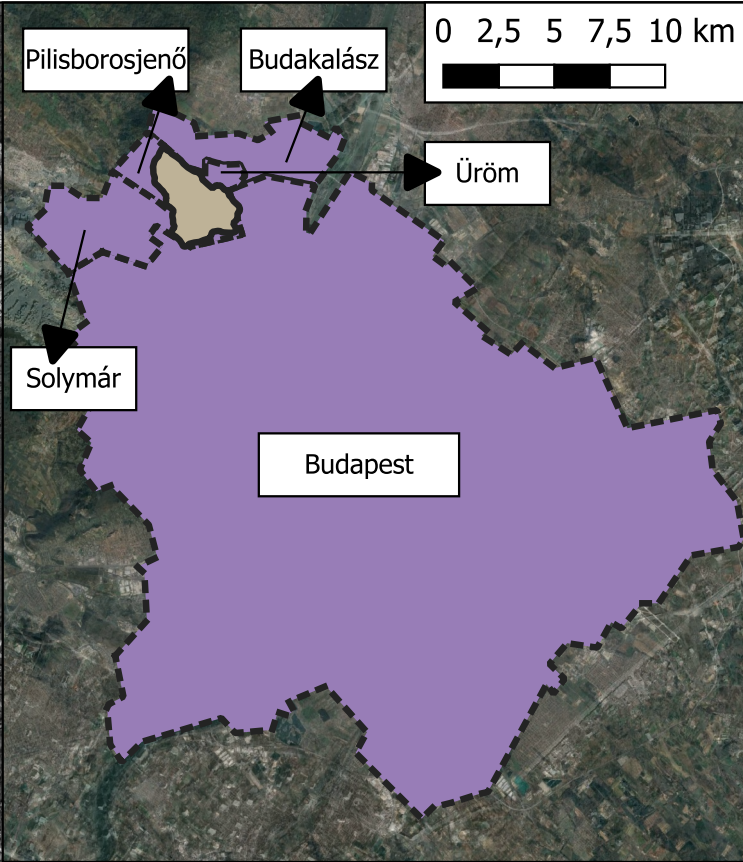
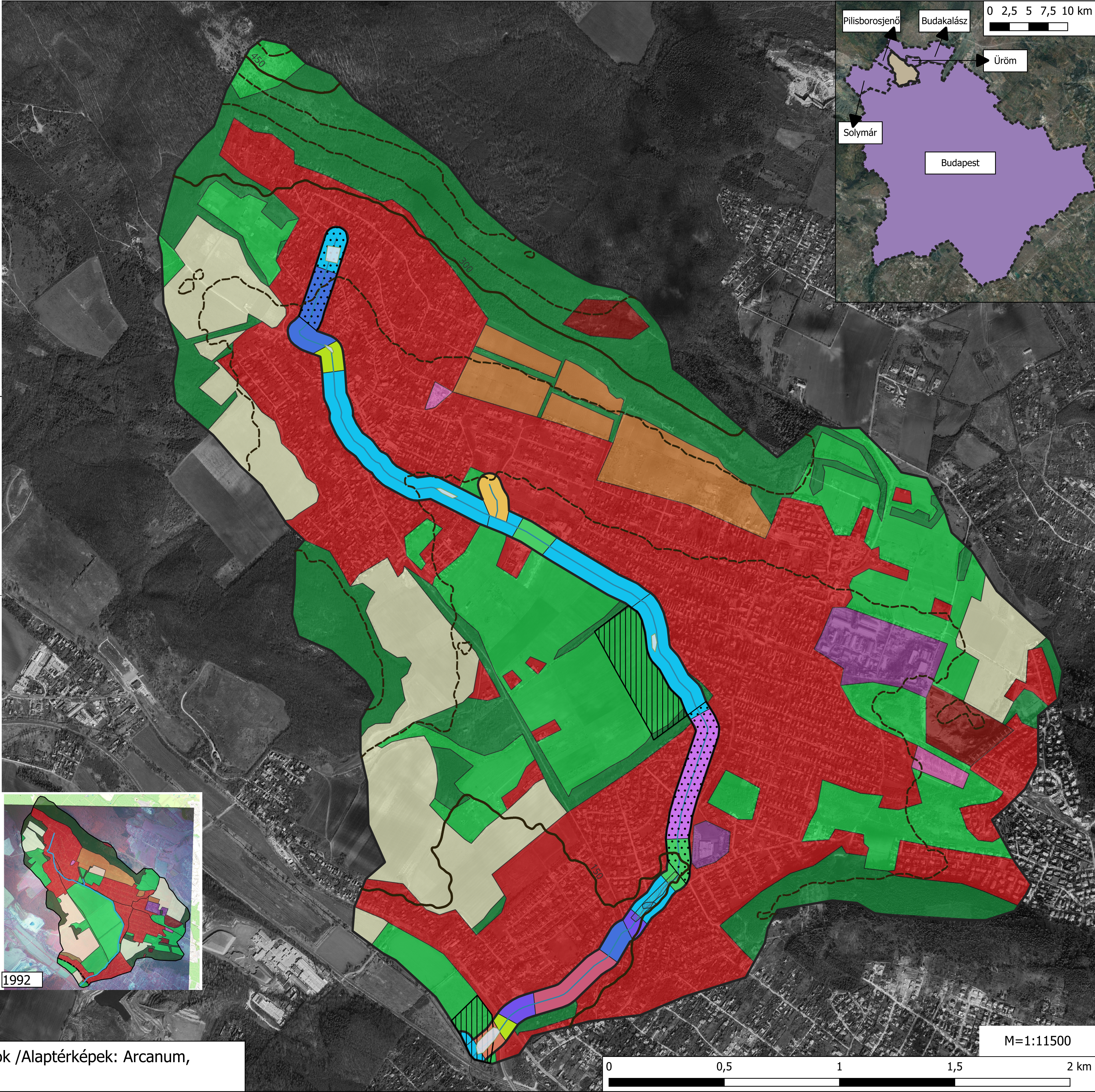
¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.



Történelmi területhasználatok /Alaptérképek: Arcanum, Fentről.hu.,OSM



- Jelmagyarázat**
- Értékes hídak, műtárgyak
 - Értékelés
 - ⋯ Biológiailag diverz környezet
 - ▨ Lehetséges ártér
 - Konfliktus
 - Ö1: Ártéri keserűfű populációk
 - Ö2: Invázós növények terjeszkedése
 - Ö3: A forrás egy része törmelék alatt
 - V1: Tatáriszalag populációk terjeszkedése
 - F1:Esetleges villám árvizek
 - 2023-as területhasználat
 - Bánya
 - Erdő
 - Gyep
 - Gyümölcsös
 - Ipar
 - Lakó
 - Szántó
 - Szőlő
 - Temető
 - Meder típusok
 - Nyílt, fás vegetáció
 - Nyílt, fás vegetáció nélkül
 - Nyílt, időszakos
 - Nyílt, kevés fás vegetáció
 - Nyílt, mesterséges , kísérő növényzettel
 - Nyílt, mesterséges meder
 - Nyílt, természetközeli fás kísérő növényzettel
 - Zárt, földalatti cső
 - Zárt,búvó patak
 - Történelmi területhasználatok
 - Bánya
 - Erdő
 - Gyep
 - Gyümölcsös
 - Ipar
 - Lakó
 - Szántó
 - Szőlő
 - Temető
 - Kert
 - Google sat
 - 150 méteres szintvonal
 - - - 50 méteres szintvonal

Szakdolgozat címe: Pilisborosjenői-patak tájrehabilitációs célú vizsgálata és értékelése

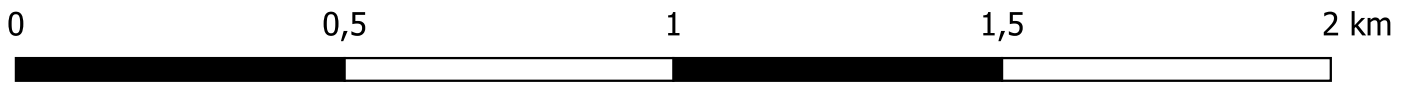
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem	Budai Campus
--	--------------

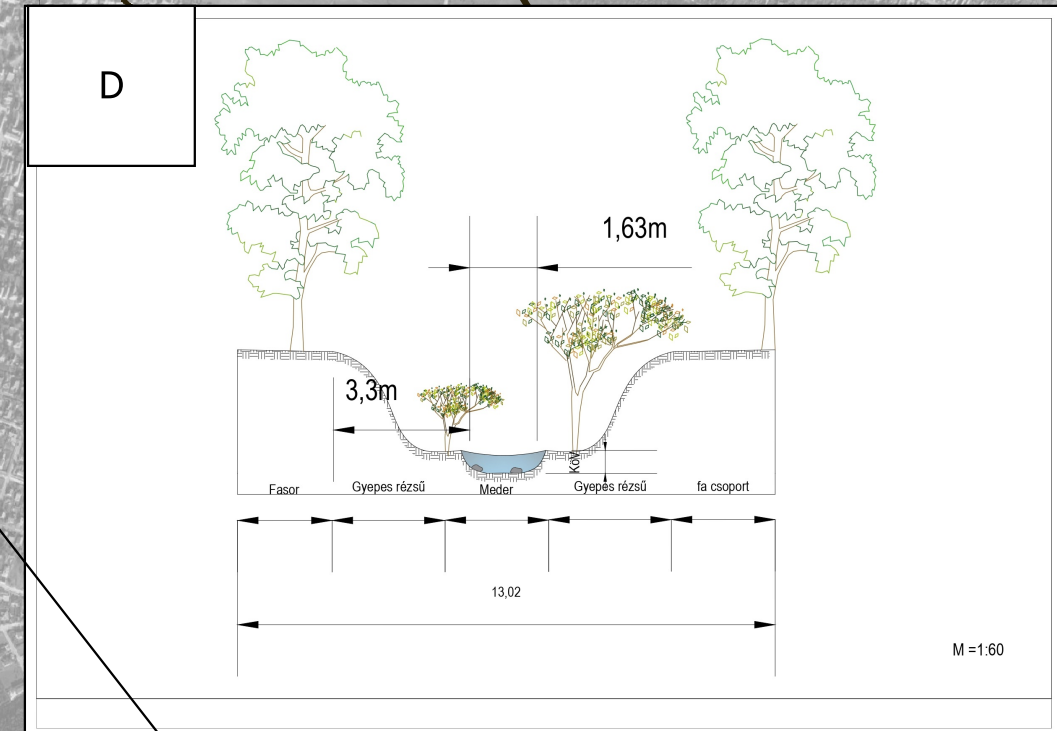
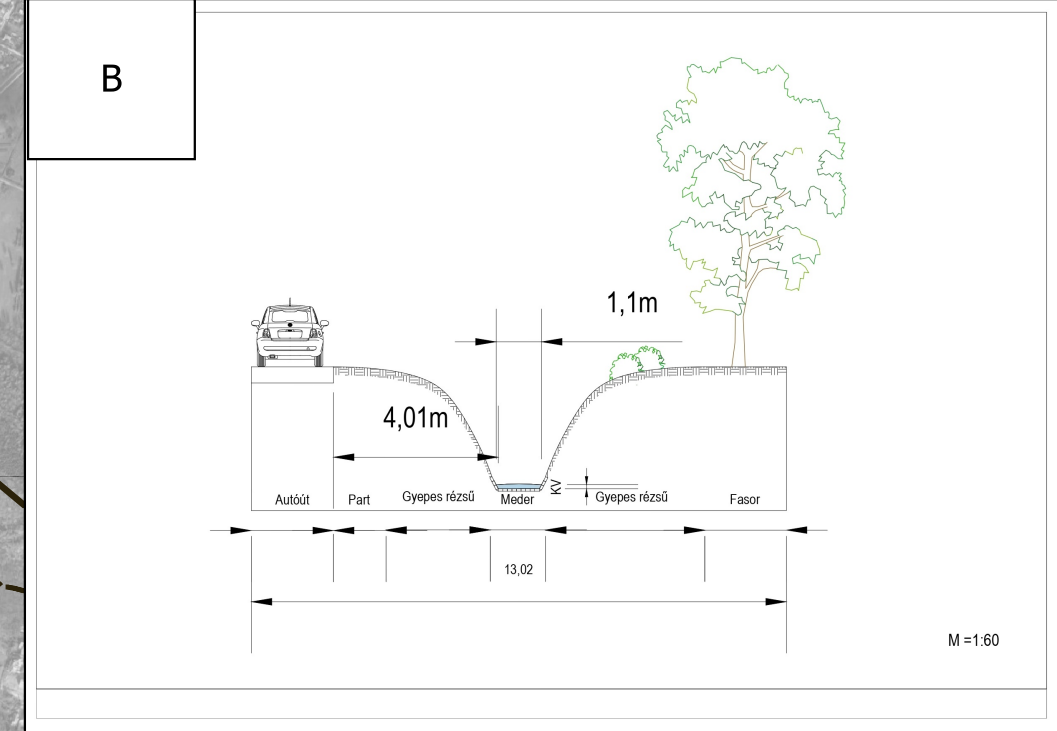
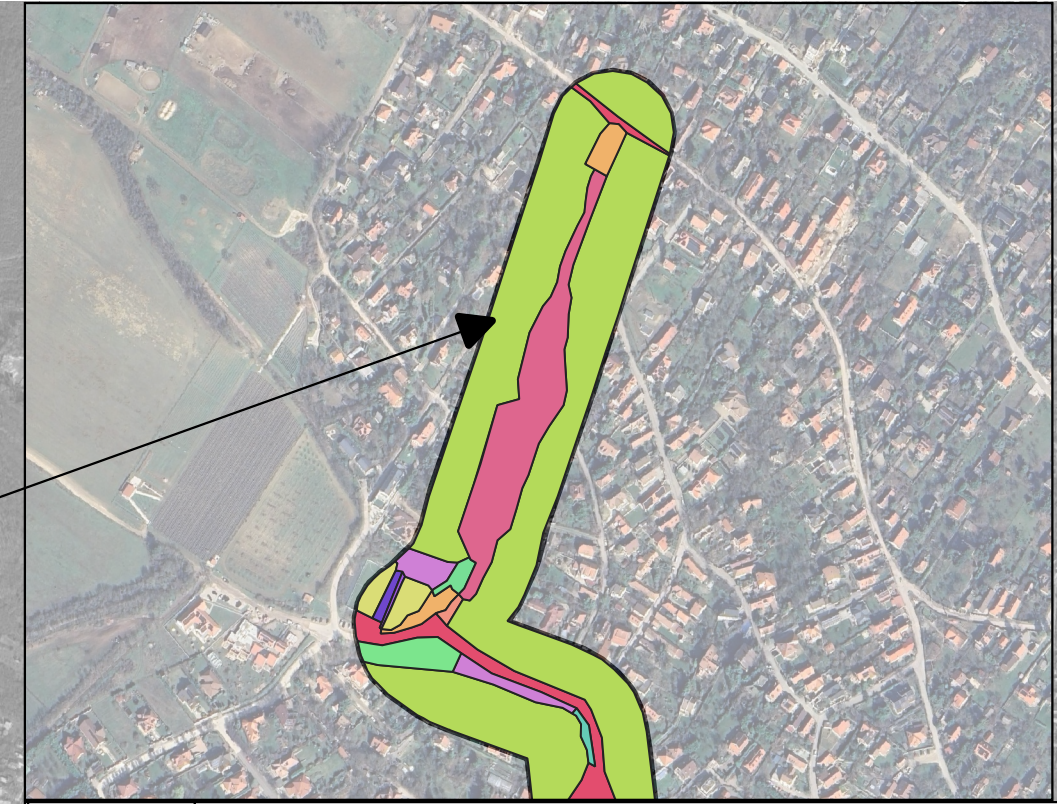
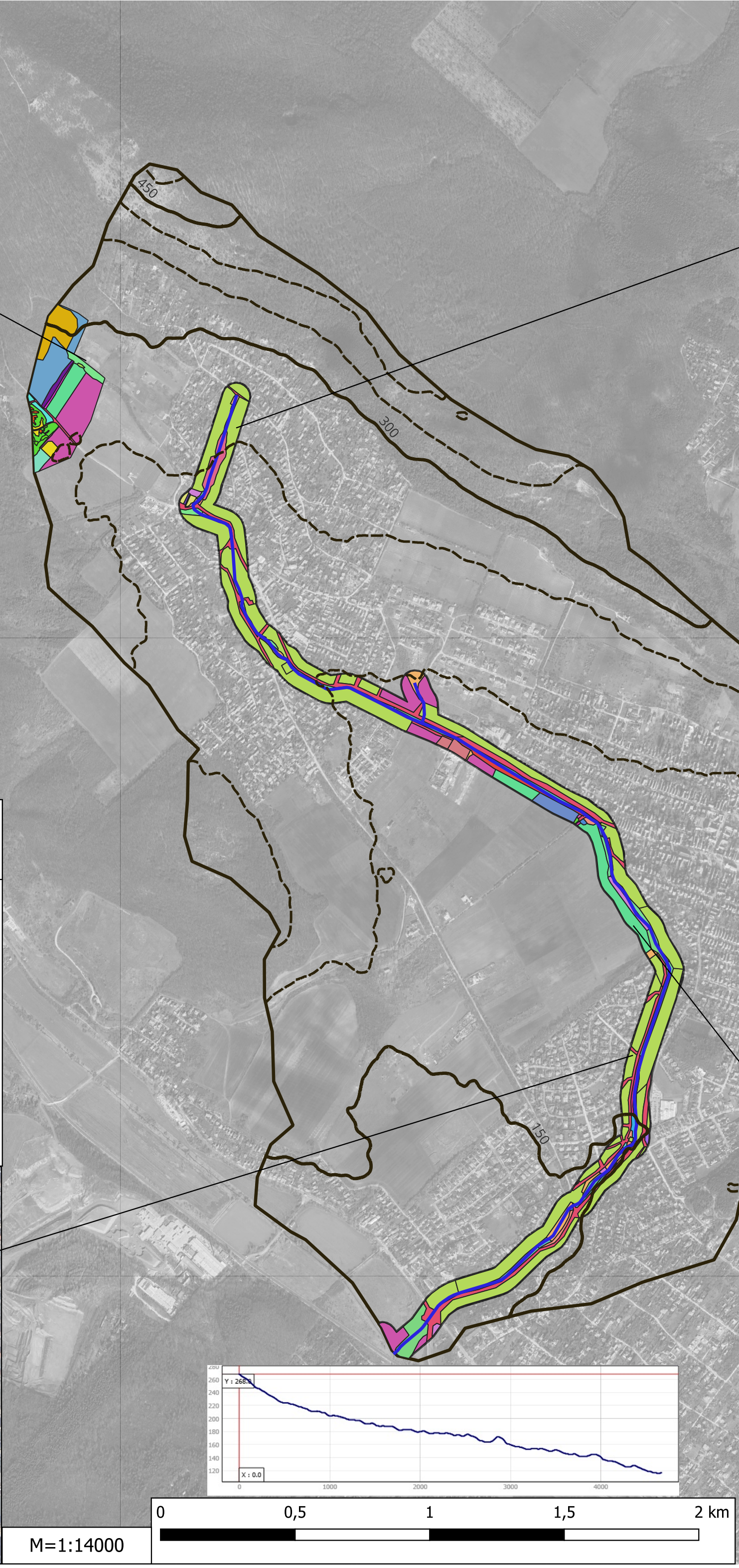
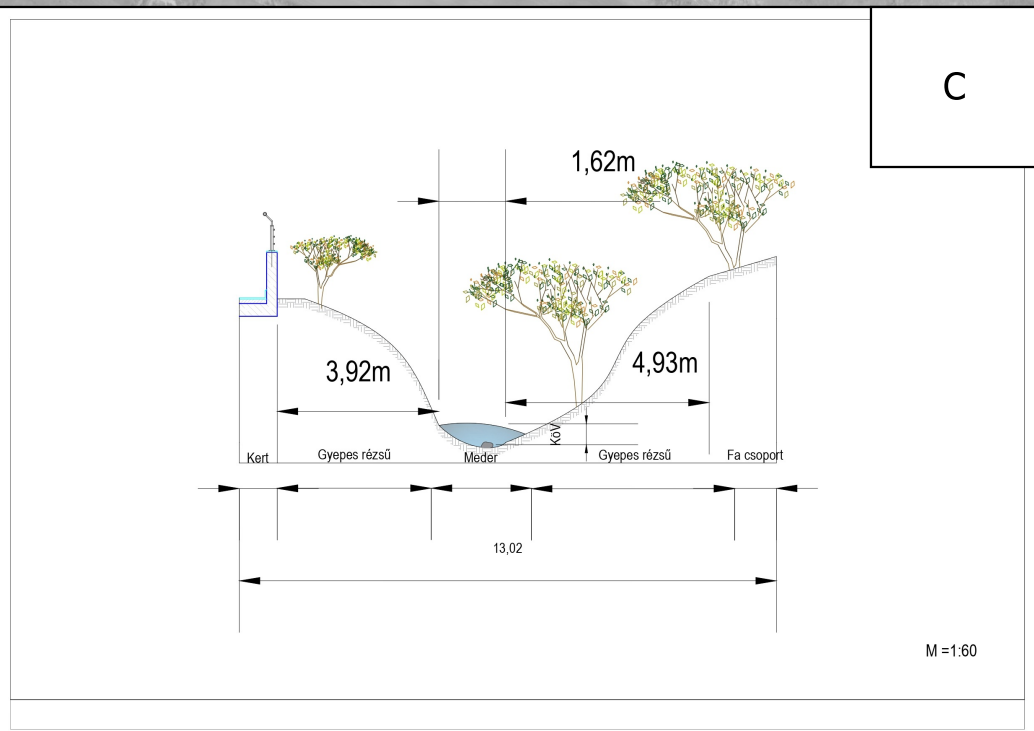
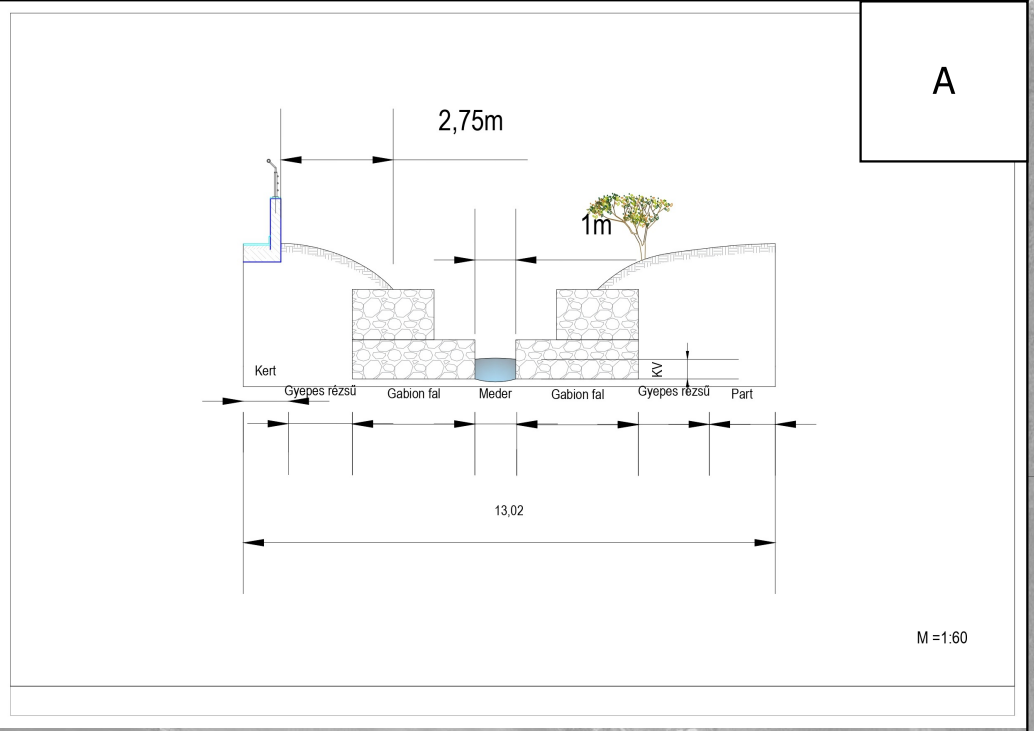
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék	
---	--

Készítette: Szász András X6JXRT	Konzulens: Módosné Bugyi Ildikó
---------------------------------	---------------------------------

Pilisborosjenői-patak és környezetének vizsgálati tervlapja		
MATE	Dátum: 2024.10.21	Tervlap 01

M=1:11500





- élőhelyvizsgálat
- H2: Felnyíló törmelékgyep
 - H2xP2b:Törmelékgyep és száraz cserjés
 - H3a:Köves talajú lejtősztyepp
 - M1xS6:Molyhos tölgyes és idegenhonos fák
 - M8: Száraz erdő és cserjés szegély
 - M8xP2b:Száraz erdő és száraz cserjés
 - OB: Jellegtelen üde gyepp
 - OC:Jellegtelen száraz gyepp
 - OCxOD: Száraz gyepp és évelő özönfajok
 - OCxT10:Száraz gyepp és fiatal parlag
 - OD: Évelő özönfajok
 - ODxP2c:Özön évelők és idegen honos cserje
 - P1:Őshonos fafajú fiatalosok
 - P2a: Üde nedves cserjék
 - P2b: Száraz cserjés
 - P2bxOB:Száraz cserjés és üde gyepp
 - P2bxRA: Száraz cserjés és őshonos fa csoport
 - P2c:Idegenhonos cserje
 - RA:Őshonos facsoport
 - RA x S6:Őshonos facsoport ,spontán invazív
 - RAxOB:Őshonos facsoport és üde gyepp
 - RAxOD:Őshonos facsoport és évelő özönfajok
 - RCxS6: Őshonos keményfás ,spontán invazív
 - RDb: Őshonos fafajokkal elegyes idegenhonos erdő
 - S1:Ültetett akác
 - S1xOB:Ültetett akác és jellegtelen üde gyepek
 - S1xOD: Ültetett akác és évelő özönfajok
 - S1xP2a:Ültetett akác és üde és nedves cserjés
 - S1xRA:Ültetett akác és őshonos facsoportok
 - S6: Nem őshonos fafajok spontán állományok
 - S6xOD:Nem őshonos fafajok spontán állományok és évelő özönfajok
 - S6xRA:Nem őshonos fafajok spontán állományok és őshonos facsoportok
 - S7:Nem őshonos facsoportok
 - S7xOD:Nem őshonos facsoportok és évelő özönfajok
 - S7xP1: Nem őshonos facsoportok és őshonos fafajú fiatalos
 - S7xRA: Nem őshonos facsoportok és őshonos facsoportok
 - T10: Fiatal parlag és ugar
 - T2: Évelő,intenzív szántóföldi kulturák
 - T6: Extenzív szántók
 - U11: Út és vasúthálózat
 - U2: Kertvárosok, szabadidős létesítmény
 - U3:Falvak, falu jellegű külváros
 - U4: Telephelyek,roncsterületek és hulladéklerakók
 - Metszeti pontok

Szakdolgozat címe: Pilisborosjenői-patak tájrehabilitációs célú vizsgálata és értékelése		
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem	Budai Campus	
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék		
Készítette: Szász András X6JXRT	Konzulens: Módosné Bugyi Ildikó	
Pilisborosjenői-patak élőhelyvizsgálata		
MATE	Dátum: 2024.10.22	Tervlap 02