

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE)
Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet
Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék

Budapestet a Zsámbéki-medencével összekötő zöld infrastruktúra kulturális ökoszisztéma szolgáltatásai

Készítette: **Balogh Ábris**
Tájépítész mérnöki mesterképzési szak
Nappali tagozat
Budai campus

Témavezető: Dr. Szilvácsku Miklós Zsolt
Egyetemi adjunktus
MATE, Budai Campus, Tájtervezési,
Településtervezési és Díszkertészeti Intézet
Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék

**Budapest
2023.**

Tartalomjegyzék

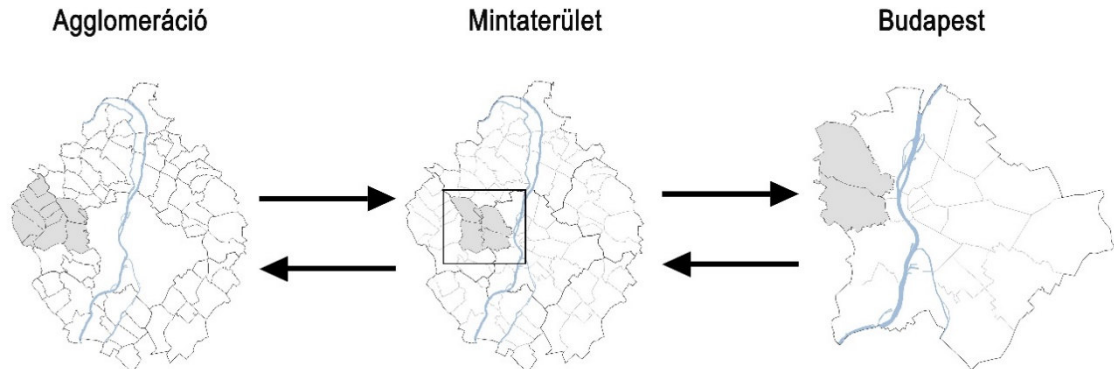
1.	Bevezetés	3
2.	A dolgozat felépítése.....	4
3.	Célkitűzés	4
4.	Irodalom- és forráskutatás.....	5
4.1.	Jogszabályi háttér – jogszabályok, stratégiák, koncepciók	5
5.	A zöldöv, zöldgyűrű történeti múltja, illetve ezekhez kapcsolódóan néhány jól megvalósult külföldi példa	10
5.1.	Külföldi példák bemutatása	12
6.	A vizsgált terület jellemzése	16
6.1.	A mintaterület és Budapest jelenlegi természeti állapotának összehasonlítása	16
6.2.	A Budai-hegyek, mint kistáj bemutatása	18
6.2.1.1.	Természeti értékek	18
6.2.1.2.	Társadalmi folyamatok, népesség	19
6.2.1.3.	Védettségek.....	20
6.3.	A vizsgált sáv térbeli kapcsolatai	21
7.	A térség történelmi fejlődése - Katonai felmérések elemzése	22
8.	Jelenlegi területfelhasználás	27
9.	Ökoszisztéma szolgáltatások.....	29
9.1.	Kulturális (rekreációs) ökoszisztéma szolgáltatások	29
10.	A mintaterület rekreáció megfelelőség értékelése.....	39
11.	Összefoglalás	48
12.	Irodalomjegyzék	49
12.1.	Nyomtatott irodalom.....	49
12.2.	Internetes források	50

Ábrajegyzék

1. ábra	A dolgozat mintaterülete	3
2. ábra	Ökológiai Hálózat Övezete	6
3. ábra	OTrT övezetek	6
4. ábra	OTrT lineáris elemek	6
5. ábra	Budapest és az agglomeráció kapcsolatai	8
6. ábra	Budapest jövőbeni zöldfelület fejlesztései.....	9
7. ábra	Ottawa Greenbelt	13
8. ábra	Bécsi Zöld Öv	14
9. ábra	Európai városok körüli zöld övezetek	15
10. ábra	NDVI elemzés.....	16
11. ábra	Budapest és az agglomeráció hőtérképe.	16
12. ábra	Budapest és az agglomeráció domborzata	17
13. ábra	Budapest és az agglomeráció kiemelkedő természeti értékei.....	18
14. ábra	A mintaterület térbeli kapcsolatai.....	21
15. ábra	Területhasználat 1782-1785.....	22
16. ábra	Területhasználat 1819-1869.	23
17. ábra	Területhasználat 1941.	24
18. ábra	Területhasználat 1990.	25
19. ábra	Területhasználat 2000.	25
20. ábra	Területfelhasználás 2018.....	28
21. ábra	Hemeróbia	29
22. ábra	Nagykovácsi 1924 – 2023.....	30
23. ábra	Budakeszi 1942 – 2023.	32
24. ábra	Hűvösvölgyi Nagyrét 1941-2023..	35
25. ábra	Normafa 1900-2023.....	38
26. ábra	Az értékelés felépítése, értékelt elemek összefoglalása.	39
27. ábra	Területhasználatok összesítő rangsorolása rekreációs sokoldalúság szerint	40
28. ábra	Területhasználati kategóriák pontozása százalékos megoszlás és sokoldalúság szerint.....	41
29. ábra	Úttípusok pontozása hosszúság és sokoldalúság szerint.....	42
30. ábra	Kulturális, természeti foltszerű elemek pontozása százalékos megoszlásuk és jelentőségük szerint	43
31. ábra	Kulturális, természeti pontszerű elemek pontozása darabszám megoszlásuk és jelentőségük szerint.....	43
32. ábra	Az értékelés térképes összesített eredménye	44
33. ábra	Az értékelés eredményéből levont következtetések alapján rövid és középtávon várható eredmények.....	45
34. ábra	Az értékelésből levont következtetések.....	46
35. ábra	Átjárhatósági tengelyek, zöld folyosók rendszere	47
36. ábra	Stratégiai fókuszterületek	47

1. Bevezetés

Dolgozatomban „Budapestet a Zsámbéki-medencével összekötő zöld infrastruktúra kulturális ökoszisztéma szolgáltatásai” címmel a Budai-hegyek egyes településeivel (Remeteszőlős, Nagykovácsi, Budakeszi) és Budapest egyes kerületeivel (II. - „Középső dombvidék” - „Bel-Buda” elnevezésű kerületrész határáig, XII.), valamint tágabb értelemben a Zsámbéki-medencével és a fővárossal foglalkozom (1. ábra).



1. ábra A dolgozat mintaterülete (Saját szerkesztés)

Az elmúlt néhány évtizedben komoly problémát okoztak az agglomerációs folyamatok ezen a területen. Budapest belvárosából elindulva a városlakó először a Budai-hegyekben, majd a Zsámbéki-medencében ér el természetes zöldfelületeket. A dolgozat mintaterülete azért is értékes és egyedülálló Budapesten, mert a főváros külső kerületei (II., XII. kerület) után továbbra is természetközeli területen tud maradni az ember. A Zsámbéki-medence az agglomerációban szinte egyedülként tudta megtartani rurális, vidéki karakterét. Az általam vizsgált sáv úgymond egy zöldfolyosóként köti össze Budapestet az agglomerációban található, természetközeli, vidéki tájkarakterrel rendelkező Zsámbéki-medencével. A fővárosban élő embereknek ezáltal lehetősége van arra, hogy viszonylag gyorsan, rövid időn belül jó minőségű, természetközeli területet érjenek el Budapesten és azon kívül. A vizsgált Budai-hegyek területe egyrészt egy célterület is lehet mind az agglomerációban élők, mind a főváros belső kerületeiben élők számára, de ugyanakkor keresztirányú áthaladást is biztosít a vidék és a város, azaz a rurális és az urbánus táj között. Összességében mind a két opció kedvező, jó természetközeli élményt nyújt számos, sokrétű rekreációs ökoszisztéma szolgáltatással.

A vizsgált területeket is elérték az agglomeráció negatív hatásai, azonban Budapest külső kerületei és az agglomerációs térségben is ez a terület volt képes a legnagyobb mértékben megőrizni természetközeli állapotát. Ennek köszönhetően a negatív folyamatokat még lehet mérsékelni, illetve meg van még annak a lehetősége, hogy a jövőben olyan fejlesztések valósuljanak meg a térségben, amelyek védik a zöldfelületi és zöldinfrastruktúra elemeket, a

hálózatosságot, így hozzájárulva ahhoz, hogy az itt lakó emberek élhető közegben élhessenek, valamint a városi lakosok is gyorsan, egyszerűen el tudjanak jutni a városhoz közel lévő természetközeli területekhez. Ahhoz, hogy ezt elérjük, fontos feltárni, értékelni, bemutatni ezeket a természetközeli zöldfelületeket, valamint olyan funkciókat kell kialakítani, amelyek vonzóvá teszik ezt a területet a városi lakosok számára és megéri nekik erre a vidékre ellátogatni. A covid világjárvány hívta fel a figyelmet a természetben való szabadidő eltöltés fontosságára, egyre népszerűbbek azok a programok, amelyeket a természetben lehet megvalósítani. A Budai-hegyek területei pedig erre a legalkalmasabbak, mivel helyben is számos rekreációs ökoszisztéma szolgáltatással bír és összekapcsoló szerepe révén egy rurális karakterű területet, a Zsámbéki-medencét köt össze az urbánus fővárossal.

2. A dolgozat felépítése

A dolgozatban először feltárom a területre vonatkozó hatályos jogi előírásokat (szabályozási és stratégiai keretek). Kitérek a zöldövezet, a zöldgyűrű történeti múltjára, illetve ezekhez kapcsolódóan néhány jól megvalósult külföldi példát mutatok be, amelyek a városközeli természetes zöldfelületek hasznosítását ismertetik.

A tájvizsgálat munkarészben először összehasonlítom a mintaterület és Budapest természeti állapotát, ezzel alátámasztva, hogy a mintaterület mennyire értékes természeti-, környezeti értelemben, ezt követően bemutatom a Budai-hegyek kistáját, annak jellemzőit, adottságait, majd tájtörténeti elemzést készítek, ahol azt vizsgálom, hogyan alakult át a táj a történelem során, miként és milyen mértékben növekedett a beépített terület nagysága a természetközeli területek rovására, hogyan változtak a rekreációs ökoszisztéma szolgáltatások a területhasználat változásával. A továbbiakban vázolom a jelenlegi területfelhasználási kategóriákat és a rekreációs funkciókat, ökoszisztéma szolgáltatásokat. A vizsgálatok végén egy saját értékelési rendszert dolgozom ki, amellyel több szempont szerint értékelem a területet.

Információimat szakirodalom kutatással, terepbejárással, a kerületi önkormányzatok polgármestereivel készített interjúkkal szereztem. Ezen kívül térinformatikai módszerekkel végeztem elemzéseket a vizsgálati és javaslati részben.

3. Célkitűzés

Dolgozatom célja, hogy alaposan feltárjam és megismerjem a Budapest és az agglomeráció között húzódó zöld sávot, a Budai-hegyeket. Az elvégzett vizsgálatokkal, elemzésekkel, jelenleg hatályos térségi tervek figyelembevételével és az általam megalkotott értékelési módszerrel célom, hogy bemutassam a terület egyediségét és értékeit, azt, hogy miért fontos ennek a területnek a megfelelő védelme, fejlesztése és bemutatása, valamint, hogy milyen

átmenet figyelhető meg a rurális – urbánus táj között. Arra a kérdésre kerestem a válaszokat, hogy hol vannak azok az átjárhatósági tengelyek, zöld folyosók, amelyek az urbánus Budapest és az agglomerációban elhelyezkedő, rurális tájkarakterrel bíró Zsámbéki-medence között biztosítanak átjárhatóságot, konnektivitást.

4. Irodalom- és forráskutatás

A dolgozat témájának megfelelő és részletes átlátásához, az ok-okozati összefüggések megértéséhez elengedhetetlen az alapos és részletes kutatómunka, a forráskutatások, a személyes elbeszélgetések, interjúk készítése.

4.1. Jogszabályi háttér – jogszabályok, stratégiák, koncepciók

A fejezetben az egyes jogszabályokban, tervekben, fejlesztési koncepciókban az embereknek a természethez való jogát, a természetközeli zöldfelületekre vonatkozó védelmeket, korlátozásokat, azokra vonatkozó jövőbeni természetmegőrzési, rekreációs fejlesztéseket, együttműködéseket, az agglomeráció és Budapest közötti sáv kapcsolatait vizsgálom országos, megyei, térségi, települési és kerületi szinten. A szabályozási és a stratégiai keretek elemzésével kapok átfogó képet a területre vonatkozó szabályokról és jövőbeni elképzelésekről.

Magyarország alaptörvénye

A környezet és a természet védelmének gondolatát tartalmazza Magyarország alaptörvénye. A XXI. cikk (1) kimondja, hogy az egészséges, tiszta környezetben való élet mindenkinek alapvető joga. - „Magyarország elismeri és érvényesíti mindenki jogát az egészséges környezethez.” (MO. ALAPTÖRVÉNYE 2011.) Kiemeli, hogy a nemzeti örökséget képző növények, állatok, vizek, erdő területek, kulturális értékek megőrzése mindenki kötelessége.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (Kvt)

A törvény szerint minőségi és mennyiségi védelmet jelent minden környezeti elem védelme. A környezethasználat tekintetében kimondja, hogy felelősségteljesen kell bármilyen tevékenységet folytatni, mert azok mindegyik hatást gyakorol a környezetre. (KÖRNYEZETVÉDELMI TV. 1995.)

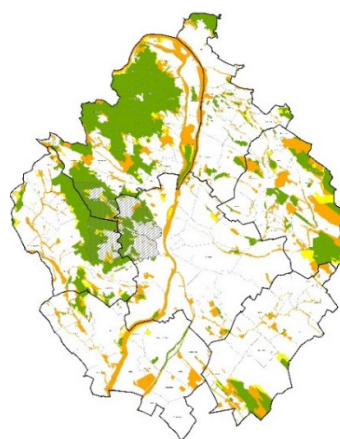
A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt)

A törvény a természetközeli állapotú területeket, mint az erdőket, gyepeket, nádas művelés alá eső, valamint védett természeti területeket természeti területnek minősíti. A természeti erőforrások és rendszerek védelmét és azok működésének fenntartását tekinti a törvény a legfontosabb célnak (TERMÉSZETVÉDELMI TV. 1996.).

Országos Területrendezési Terv (OTrT)

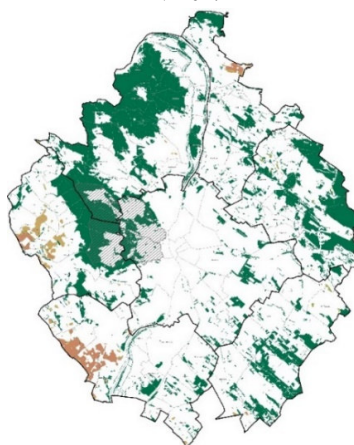
A 2. ábrán is jól látható, hogy az Ökológiai hálózat magterületének övezete Budapesten és az agglomerációs térségben a Budai-hegyek (részben Zsámbéki-medence) és a Pilis-hegységnél jelenik meg legnagyobb mértékben. Jelentős és védendő értéknek számít, hogy a fővároshoz viszonylag közel egy nagyobb, összefüggő magterületi övezet található (Budai-hegyek). Budapesten nagyobb kiterjedésű magterület csak a II. és a XII. kerületben van.

Az Országos Területrendezési Terv Erdő; Erdőtelepítésre javasolt terület; Kiváló termőhelyi adottságú szántók; Jó termőhelyi adottságú szántók övezete térképi 3. ábrán jól kirajzolódnak a főváros és az agglomeráció erdő területei. Megállapítható, hogy a Budai-hegyek egybefüggő erdőállományai alkotják a legnagyobb foltokat a főváros és az agglomeráció peremén. Ezek az erdőterületek Budapest belvárosából egy órán belül elérhetők tömegközlekedéssel. Elengedhetetlen ezen erdők védelme és megőrzése, mivel ezek számos ökoszisztéma szolgáltatást nyújtanak. Nagy mértékben hozzájárulnak Budapest éghajlatának kondicionálásához, illetve számos rekreációs lehetőséget kínálnak a főváros és az agglomeráció lakosainak. Kirajzolódik, hogy kiváló és/ vagy jó minőségű szántóterületek nagyon kis mértékben fordulnak elő az agglomerációban és a fővárosban. A Zsámbéki-medence az egyik, ahol ezek jelen vannak, ez megerősíti azt a felvetésemet, hogy az agglomerációban a részben csak a medence tudta megőrizni rurális karakterét. Az általam vizsgált sáv egyedisége, hogy a területét nem szabdalják fel országos vagy térségi jelentőségű lineáris elemek, azaz főutak, vasútvonalak, energetikai hálózatok (4. ábra). A mintaterületen egyedül a XII. kerületben található meglévő veszélyeshulladék-égetőmű, valamint a II. kerület középső szakaszán halad egy meglévő földgázszállítóvezeték. Hasonló figyelhető meg a Pilis és a Zsámbéki-medence területén is, ennek a jelenségnek leginkább domborzati, természetvédelmi okai vannak. Ez szintén alátámasztja azt a felvetésemet, hogy



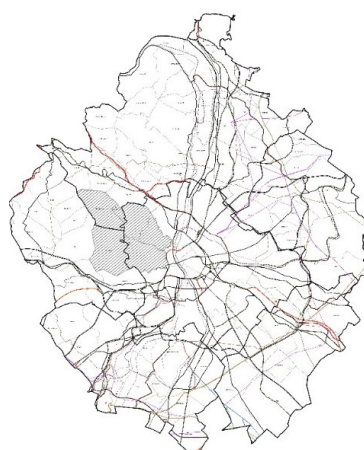
■ Ökológiai Hálózat magterületének övezete
■ Ökológiai Hálózat ökológiai folyosójának övezete
■ Ökológiai Hálózat puffertüületének övezete

2. ábra Ökológiai Hálózat Övezete
INT-02.



■ Erdők övezete
■ Erdőtelepítésre javasolt terület övezete
■ Kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete
■ Jó termőhelyi adottságú szántók övezete

3. ábra OTrT övezetek
INT-02.



4. ábra OTrT lineáris elemek
INT-02.

egyedüli Budapest és az agglomeráció kapcsolatában az a zöld, természetközeli sáv, amely végig megőrzi természetközeli állapotát. Jól kivehető, hogy majdnem a Dunától, egészen Zsámbékig a tájat nem szabdalja fel jelentős terheléssel bíró infrastrukturális elem, azaz a rurális karaktert, látványt nem zavarja urbánus elem. Fontos, hogy ezt a jövőben se változtassuk meg. A természetközeli tájat ne fragmentáljuk tájsebeket okozó infrastrukturális elemekkel. Részben éppen ez teszi különlegessé a nagy kiterjedésben tájlépvédelmi terület övezetében eső területet, ezért is található ezen a részen számos rekreációs ökoszisztéma szolgáltatás.

Pest Megye Területrendezési Terve (PmTrT)

Pest megye területrendezési terve célul tűzi ki és alapvető feladatnak tekinti a települések közötti kapcsolatok, együttműködések kialakítását, a meglévők erősítését, bővítését. Az ellátási funkciók racionális megosztása miatt szükséges és elengedhetetlen a főváros és az agglomeráció közötti együttműködés fejlesztése. Kiemeli a Budai-hegyek és a Budai Tájvédelmi Körzet természeti értékeinek, felszíni formáinak és ritka növény- és állatfajainak, barlangrendszerének fontosságát (PmTrT 2020.).

Budapesti Agglomeráció Településrendezési Terve (BATrT)

Az M0-ás körgyűrű tervezett szakasza teljes egészében átszeli a vizsgált területet, érintve Solymár, Remeteszőlős, Budakeszi területét, majd Biatorbágyánál csatlakozik hozzá a már meglévő M0-ás szakaszhoz. A tervezett nyomvonal és a beruházás számos konfliktust hordoz magával. Az új útszakasz megvalósulásával feltételezhetően nagy mértékben csökkenne a fővárosban az autóforgalom, emellett a meglévő autópályákon a teherforgalom is. A gépjárművel közlekedők ki tudnák kerülni a fővárost, ezzel nagy mértékben tehermentesítenék Budapest közút kapacitását. Emellett az agglomerációs térségek közlekedése is javulhatna, így a külső kerületekben is mérséklődne a közúti forgalom. A tervezett beruházás azonban számos negatív hatással is bír. Egyrészt hatalmas költségekkel tudna csak megvalósulni. A domborzati viszonyok miatt sok helyen völgyhidakat, alagutakat kellene építeni, amely visszafordíthatatlan környezeti károkat okozna. Konfliktust okoz, hogy az útszakasz meglévő lakott területeket, ingatlanokat érintene, valamint a hatalmas forgalom miatt számtalan kedvezőtlen hatás lépne fel (zaj-, hang-, légszennyezés stb.). A főváros és az agglomeráció értékes területei elveszítenék a karakterüket. Emellett megszakítaná a folytonos keresztirányú átjárhatóságot a főváros és az agglomeráció között, teljesen elvágná a keresztirányú áthaladást. A terület teljes mértékben elveszítené egyik legértékesebb adottságát, hogy Budapestről végig zöld környezetben lehet elérni az agglomerációt, a Zsámbéki-medencét. A csendes, kertvárosias

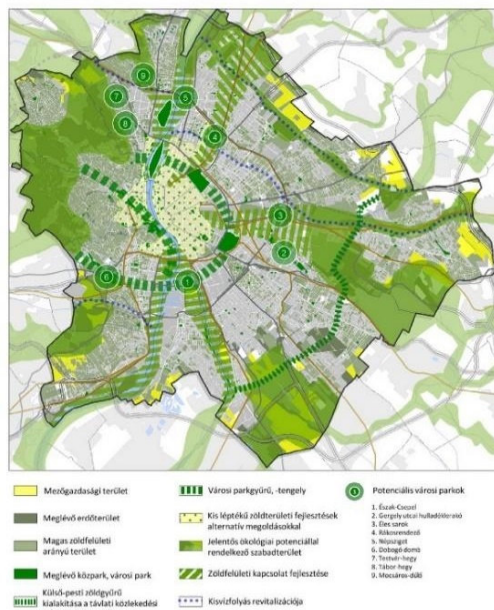
településrészek nagy mértékben átalakulnának. Problémát jelent a P+R parkolók hiánya is, így a területen élők kénytelenek autójukkal elindulni a főváros irányába.

Budakeszi, Telki, Budajenő, Perbál települések Budapesttel való kapcsolatát egy térségi szerepkörű összekötő út biztosítja. Ez kapcsolódik Budakeszi után a főváros külső kerületének úthálózatához. Hatalmas forgalmat bonyolít le a kétszer egy sávós út, amely kapacitása és minősége teljesen alkalmatlan az agglomerációs folyamatok okozta megnövekedett gépjárműforgalom lebonyolítására. Ennek a konfliktusnak a kezelésére tervben van a Budakeszi út rekonstrukciója és tömegközlekedés fejlesztése. Budakeszinél tervezik egy térségi szerepkörű összekötő út megvalósítása is, amely a város körül elvezetné a forgalmat a település jelenlegi belső úthálózatáról. Nagykovácsi zsákfalú helyzete is jól kivehető a térképről, a település és a Zsámbéki-medence összekötése és a zsákfalú helyzet feloldására a terv nem tartalmaz javaslatokat (BATrT 2018.).

Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció

Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepciója Budapest jövőbeni kialakítására vonatkozó várospolitikai dokumentum. A főváros egészére elkészített hosszútávú, társadalmi, gazdasági és környezeti adottságokon alapuló, a jövőbeni fejlesztési célokat és várható változások irányát bemutató dokumentum (Bp. 2030.).

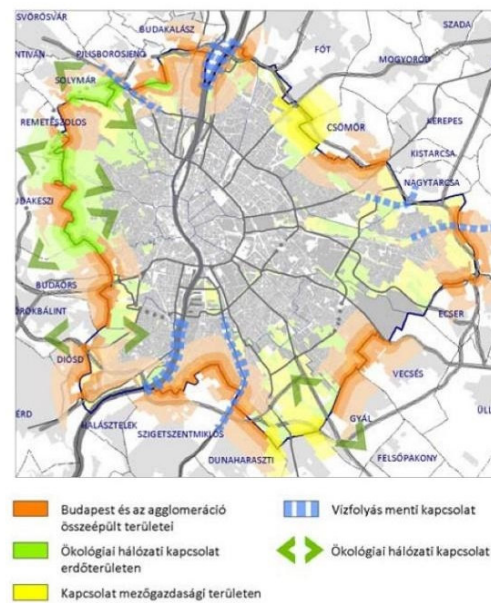
A „Budapest külső kerületek és a szomszédos agglomerációs települések közötti együttműködések elősegítése” című fejezetben található 5. ábrán jól mutatja, hogy Budapestnek csak a nyugati részén lévő külső kerületeknél (II., III., XI., XII.) van kapcsolata ökológiai hálózattal, Pesten csak dél-kelet irányban adódik ilyen lehetőség. Az ökológiai hálózat elemeit a Budai-hegyek erdős területi alkotják. Ezen erdőterületek jelenléte a kondicionáló- és rekreáció funkció mellett azért



5. ábra Budapest és az agglomeráció kapcsolatai
Bp. 2030. (INT-03.)

fontos, mert gátolja a főváros és az agglomeráció összenövését. Puffer területként, határoló zónaként is szolgálnak a Budapest és az agglomeráció között. A hegyvidék és a védett erdők természetes településszegélyt biztosítanak.

A „Fenntartható, kompakt, szabadterületekkel megfelelően tagolt város” című fejezethez tartozó 6. ábrán a jövőbeni zöldfelületi fejlesztések jelennek meg. Ennek fontos eleme a Kopaszi-gát, Duna part, Gellérthegy, Tabán, Horváth-kert, Vérmező, Városmajor, Hűvösvölgy, Zugliget vonalon húzódó parktengely fejlesztése, a köztük lévő kapcsolatokat erősítése. Ezt a tengelyt lehetne bekötni Budakeszi, Nagykovácsi irányába. Részben az Ördögárok mentén lehetne elérni a Budai-hegyeket, a Zsámbéki-medencét. A koncepció kimondja, hogy erősíteni kell a kapcsolatot a külső, jelentős ökológiai potenciállal rendelkező szabadterületek felé. Ez a „folyosó” be tudna kapcsolódni a Budapestben belül húzódó zöldgyűrűhöz. Ezáltal az agglomerációban található kimagasló ökológiai potenciállal bíró, természetközeli zöldfelületek elérhetővé válnának a főváros belső kerületeiből, többnyire végig zöld közegben haladva. Budapest intenzíven fenntartott parkjai a zöldfolyosón az agglomeráció felé haladva átalakulnak extenzív fenntartású zöldfelületekké. Az urbánus közeg és a rurális táj közötti összeköttetést, kapcsolatot biztosítaná (Bp. 2030.)



A koncepció célul tűzi ki a Hegyvidéki zóna parkerdei létesítményeinek minőségi fejlesztését, illetve a Budai-hegyek túrázók által kedvelt erdős területeinek tehermentesítését. Nagy hangsúlyt fektet az extrém sportok kiszolgálására alkalmas területek kijelölésére. A tehermentesítésre lenne alkalmas a Budai-hegyek Zsámbéki-medence felé eső része, illetve a Zsámbéki-medence. Itt lehetőség nyílik extrém sportokra is. Felhívja a figyelmet, hogy a beépítési intenzitást csak jelentős közérdek esetében lehet növelni, különben védeni kell a II. és XII. kerület természeti állapotát, az erdők és zöldfelületek komplexitását. A Zsámbéki-medence és a Budai-hegyek fejlesztése azért lenne célszerű, mert közel fekszik Budapesthez, a tömegközlekedés fejlesztésével könnyen és gyorsan elérhető. Valamint tehermentesítené a Budai-hegyeket és zöldfelületminőségben hasonló élményt nyújtana (Bp. 2030.).

Budapest Zöldinfrastruktúra Koncepciója (2017)

A koncepció a főváros zöldfelületi rendszerének védelmét és fejlesztését az agglomerációs térséggel együtt képzei el. Komoly és kezelendő konfliktusnak tekinti a külső kerületek (II., XII.) és az agglomerációs települések strukturálatlan összenövését és ezáltal a zöldfelületek csökkenését. A kedvezőtlen ökológiai hatások mellett a rekreációs területek elvesztését is kiemeli. Megoldásként az agglomerációs településekkel való együttműködést, szerkezeti

tervmódosítást és zöldfelületi intenzitás növelést javasol. Kiemeli, hogy a gazdasági hasznon kívül a társadalmi és ökológiai érdekeket is figyelembe kell venni.

Pest Megyei Területfejlesztési Konceptió

A megyei fejlesztési koncepció a jövőbeni célok elérése érdekében meghatározza, hogy szervesen együtt kell működni Budapesttel és Pest Vármegye településeinek önkormányzataival mind gazdasági, társadalmi, ökológiai és turisztikai értelemben. A turizmus területén számos kiaknázatlan lehetőséget lát a horgászat, lovaglás, aktív és hivatás turizmus területén. Kiemeli, hogy Budapesthez való közelsége miatt összekapcsolódik a fővárossal, mint turisztikai desztináció, ezáltal a Budapestre érkező belföldi és külföldi turistáknak is opció lehet Pest megye (*Pm. TERFEJL. KONC. 2013., INT-06.*).

Integrált Településfejlesztési Stratégiák, Konceptiók (ITS)

Az *Integrált Településfejlesztési Stratégiáiban* a települések, kerületek jövőképe az értékörzésen és a mértéktartáson alapul. Célul tűzte ki, hogy a főváros és az agglomeráció kiemelkedő lakóminőségű helyszíne legyen, valamint megőrizze az egyedi szellemiséget és hagyományokat. Emellett kiemeli, hogy a jövőbeni fejlesztéseknél a helyi erőforrásokat a fenntarthatóság érdekében kell alkalmazni, a környezeti és ökológiai értékek potenciájának mértéktartó felhasználására kell törekedni. A lakófunkció esetében nem a mennyiséget helyezi előtérbe, hanem a minőséget, fontosnak tartja, hogy a települések megőrizzék a nagy kiterjedésű természetközeli területeiket és biztosítsák, hogy az itt élő emberek továbbra is nagy kiterjedésű, jó minőségű zöldfelületekkel legyenek körülvéve. Budapesten és az agglomerációban egyedinek és értékesnek számít az érintett terület fekvése és adottsága, ritka, hogy ilyen jó minőségű, nagy kiterjedésű zöldfelület legyen. Hangsúlyt fektet a túlhasználat mellőzésére és a mértéktartó bővülésre, valamint az itt élő közösséggel való együttműködésre (*BUDAKESZI ITS 2015., II. Ker. ITS 2022., NAGYKOVÁCSI ITS 2015., XII. Ker. ITS 2015.*).

5. A zöldöv, zöldgyűrű történeti múltja, illetve ezekhez kapcsolódóan néhány jól megvalósult külföldi példa

A fejezetben bemutatásra kerülnek a nagyvárosok körüli zöldfelületi rendszerek, azok történelme, kialakítása, megőrzése. A települések összenövésének elkerülése, a lakosság rekreációs igényeinek kielégítésére, az egészséges környezet megteremtésére már több évszázaddal ezelőtt felmerültek előremutató elképzelések, kezdeményezések.

Az első ismert „zöldgyűrű” terv Londonban valósult meg. I. Erzsébet királyné (1580) rendeletben tiltotta meg a városfal körüli három mérföldes terület beépítését. Ennek oka

egyrésről a különböző vírusok, járványok (pestis) elkerülése, másrésről a kereskedők mozgásának megkönnyítése volt. 1657-ben I. János korlátozta 10 mérföldes távolságon belül az épületekhez tartozó minimális földterület nagyságát (min. 4 acre). A XVII. században Sir William Petty javasolta, hogy jelöljenek ki zöldgyűrűt London központjától 2 mérföldes távolságra. A zöldgyűrű kialakítására az első valós próbálkozások azonban csak az 1920-as években kezdődtek. A városok rohamos fejlődése és terjeszkedésének mérséklése, megállítás érdekében intézkedéseket kellett tenni. Neville Chamberlain (London egészségügyi minisztere) létrehozta a Greater London Regional Planning Committee-t. Ez a bizottság az első ülésén egy „mezőgazdasági gyűrű” létrehozását javasolta. A mezőgazdasági gyűrű koncepcióját a város lakosságának rekreációs igényeinek kielégítése érdekében a későbbiekben felváltotta egy rekreációs célú zöld gyűrű létrehozásának gondolata. Az első részletes koncepció 1929-ben Raymond Unwin (az Egészségügyi Minisztérium építésze) nevéhez fűződik. Fontosnak tartotta, hogy egy település zöldgyűrűjében ne a beépített területek domináljanak és ne azok alkossák a szerkezet alapját, hanem a zöldterületek, azok jelentsék az alapot és az épületek csak szükség szerint jelenjenek meg benne. A terv alapkonceptiója egy London körüli zöldgyűrű létrehozása lett, amely magába foglalta, hogy raktározásra, parkolásra is alkalmas zöldfelületekkel vegyék körbe Londont. A cél az volt, hogy a városszéli zöldfelületek a városközponti parkokhoz nyúljanak be és kapcsolódjanak hozzájuk, ezáltal fellazítva a beépített területeket. A koncepciótól az ökológiai, rekreációs hasznok mellett társadalmi előnyöket is reméltek. Úgy gondolták, hogy a sportolásra alkalmas területek növekedésével fordított arányban csökkenni fog a fiatalok bűnözése és a pszichiátriai megbetegedések száma. Fontos mérföldkő volt, amikor London Városi Tanácsa egy területfelvásárlási alapot hozott létre. Ebben a projektben azok az önkormányzatok vehettek részt, amelyek csatlakoztak a zöldgyűrű koncepcióhoz. A kezdeményezés jól indult, az első hónapokban sikeresnek bizonyult, ugyanakkor néhány hónap után a létrehozott alap kimerült, emiatt komoly gondokat okozott a földvásárlás. Problémát jelentett, hogy az önkormányzatok nem rendelkeztek jogi támogatással, hiányzott a törvényi szabályozás, ez szintén a földvásárlást tette nehézkesé. 1938-ban a probléma kezelésére megalkották az első zöldvölggy törvényt, a Green Belt Act-et. Ennek eredményeként kb. 35 500 acre földterület került állami tulajdonba. Ugyanakkor ezzel a nagymértékű földvásárlással nem érték el a kitűzött célokat. Nem sikerült a települések zöldterületei közötti hálózat kiépítése és rekreációs területeket sem tudtak a kívánt mennyiségben kialakítani. Az 1938-as törvény megalkotása előtt egy területet úgy tudtak megóvni a beépítéstől, ha azt a földterület megvásárolták és nem építették be. A zöldvölggy törvénnyel meg tudták védeni a szabad területeket, különböző beépítést korlátozó intézkedéseket hoztak.

1943-44-ben készült el egy városrendezési terv London területére. A terv két részből állt: az egyik csak London területére koncentrált, a másik pedig az egész londoni régióra, azaz mai értelemben az agglomerációra. A terv megalkotója Patrick Abercrombie, városépítész volt. Unwin elképzeléséhez képest az volt a legfőbb különbség, hogy Abercrombie hálózatban gondolkodott, míg Unwin gyűrűben. A koncepció lényege egy hálózat kialakítása volt. A városi parkokat, zöldterületeket parkway-ek, zöldfolyosók kötik össze. Fő célja volt, hogy a belső városrészben lakó emberek zöld közegben, azaz ezeken a parkokon, zöldfolyosók által alkotott hálózaton keresztül tudják elérni a város körüli zöldövezetet, a zöldgyűrűt. A terv megalkotója 5 mérföld széles zöldgyűrű kialakítását tartotta célszerűnek. Ebbe a gyűrűbe beleestek az 1938-as törvény által felvásárolt magán és önkormányzati területek is. A későbbiekben ezt a gyűrűt 10 mérföld szélesre, napjainkra azonban már 50 km szélesre módosították. Így jött létre a London körüli zöldgyűrű, greenway rendszere. A várost és környékét négy részre osztották az 1944-es terv alapján: Belső városi gyűrű; Elővárosi gyűrű; Zöld gyűrű; Külső mezőgazdasági gyűrű.

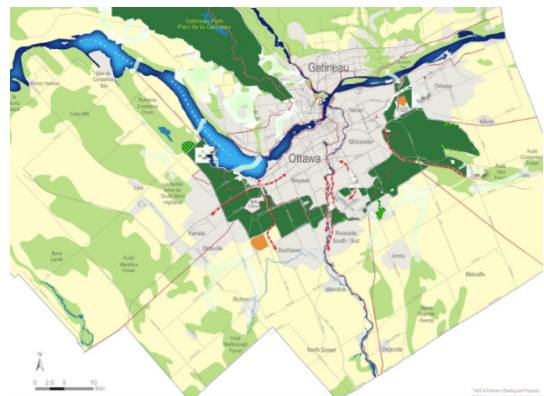
Európában ebben az időszakban már Stuttgartban, Koppenhágában és Párizsban kialakultak a londonihoz hasonló zöldhálózat kezdeményezések. Angliában London mellett Leeds, Sheffield és Birmingham városában is elkezdődött a zöld gyűrűk kialakítása.

Angliában a zöldgyűrű tervek több évtizedre készülnek, tervezésük két szinten történik. A zöldgyűrű főbb vonalait a szerkezeti tervek jelölik ki (Green Belt structural plan), míg a helyi tervek (Local plans) pontosítják a határvonalakat. Bizonyos időközönként a szerkezeti terv módosítására van szükség, ekkor a pontosított területek határvonalai szerint frissítik a szerkezeti tervet. Azokat a zöldövezeti területeket, amelyek a törvény hatálya alá kerültek, szinte lehetetlen a törvény hatálya alól kivonni, valamint beépíteni azokat. 5-10 évente szükséges a tervek felülvizsgálata. A zöldövekkel lehet szabályozni a beépítésre kerülő területek növekedését, ezáltal meg lehet őrizni a rurális, vidéki tájkaraktert. Elkerülhető a szomszédos települések, urbanizált területek összenövése, megőrizhető a település karaktere. Cél, hogy a befektetők ne a városkörnyéki területeket építsék be (zöldmezős beruházás), hanem a települések belső részén található barnamezős területeken hozzanak létre fejlesztéseket. A városkörnyéki területek korlátozásával, a zöld gyűrű kialakításával ösztönözni lehet erre a befektetőket. Ez hozzájárul a települések rehabilitációjához (SALLAY *ea.* 2021.).

5.1. Külföldi példák bemutatása

Ottawa Greenbelt

1940-ben kezdődött el Ottawában Jacques Greber francia építész, tervező vezetésével egy komplex területrendezési terv kidolgozása. Az 1950-re elkészült terv fontos alkotó eleme volt a zöldgyűrű kialakítása. A koncepció szerint a fővárost egy 4 km széles, 40 km hosszú, körülbelül 20 000 hektár kiterjedésű zöldövezet vette volna körbe. A gyűrűt alkotó zöldfelületek több helyen csáp szerűen benyúlnak a főváros lakott területeire. Nagyságrendileg 500 000 ember tudja élvezni a zöldgyűrű környezetében a természet adta lehetőségeket, adottságokat. A területrendezési terv készítésének a tervezési metodikája a következő volt. Számos demográfiai előrejelzést, területfejlesztési tervet, tájökológiai vizsgálatot, elemzést készítettek a koncepcióalkotás előtt. Példának vették Ebenezer Howard-féle garden city koncepciót. Fő cél volt a városkörnyéki, szabad zöld területek beépítésmentesen tartása, valamint tartalék területek kijelölése, ahol a későbbiekben intézményi fejlesztések valósulhatnak meg. Emellett területi-gazdasági korlátozásokat vezettek be, amelyek ésszerű befektetésekre ösztönözték a befektetőket a város belterületein. Meghatározták, hogy nagy, folytonos, rurális szabad térnek kell lennie a zöldgyűrűnek. Fontos megkötés volt, hogy köztulajdonban kell maradnia és meg kell őriznie a diverz, változatos tájhasználatot. Az ökológiailag jelentős és megújuló erőforrásokkal rendelkező területek védelméről gondoskodni kell. Jó környezeti állapotát és integritását egyaránt meg kell őriznie és állami bevételeket kell generálnia. Ahhoz, hogy a célokat elérjék, elengedhetetlen más partnerekkel az együttműködés. Összességében egy 20 000 hektáros zöldterület alakult ki, amely



7. ábra Ottawa Greenbelt
INT-07.

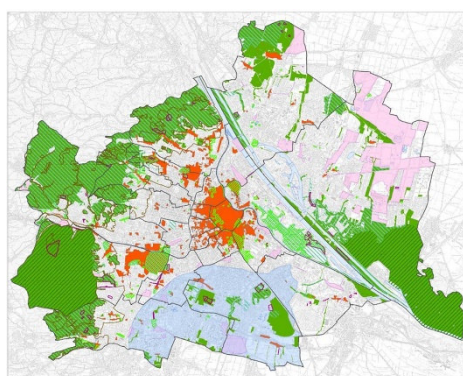
Kanada rurális, vidéki tájainak jelképe, egy egyedülálló tájelem (7. ábra). A területen egyaránt találhatóak erdők, gyepek, mezőgazdasági, nedves területek és farmok is. Emellett több állami intézmény és kutató intézet is megtalálható. Fontos, hogy a terület többsége köztulajdonban áll. A zöld övben több sportpálya, kutatóintézet, nemzetközi repülőtér és autópályák is helyet kaptak. A terület üzemeltetője és a fejlesztési, fenntartási tervek készítője a National Capital Commission. Folyamatosan monitoringozzák, hogy melyek azok a területek, amelyekkel bővíteni lehetne a zöld övet, melyek kell a városnak megvásárolnia (SALLAY ea. 2021.).

Bécsi Zöld Öv – Wald- und Wiesengürtel

A bécsi zöldöv kialakulásának hosszas, változatos történelmi múltjától eltekintve a dolgozat keretei között csak a megvalósult állapot kerül bemutatásra.

Az erdő- és mezőgyűrű (Schutzgebiet Wald- und Wiesengürtel) az 1905-os Bécsi Városi tanács döntése alapján alakult ki a város peremén. A gyűrű nagyságrendileg 10 700 hektár kiterjedésű, a részét képezi a Béctől nyugatra, északnyugatra található a Bécsi erdő, a Duna-sziget északi és déli része, délen a Wiener és a Laerbergen zöldfelületei, valamint délkeleten a Lobaut, északkeleten a XXI. kerület zöldfelületei és az északi részen fekvő borvidékként funkcionáló Bisamberg. A zöldgyűrű gyalogosan is elérhető rekreációs övezet, amely a szabadidő eltöltése mellett Bécs városának levegőminőségérét is felel. A mai állapot a XIX. század második felében alakult ki, amikor a város az egykori erdősítések védőterületeit szabadiós, rekreációs területté minősítette át.

A zöldöv területén számos rekreációs lehetőség található. Tizenegy kijelölt túraúttal, kettő tanösvénnyel, hét mountainbike kerékpáros útvonallal, pihenőhelyekkel és játszóterekkel rendelkezik a zöldöv. Minden úttípushoz jól kiépített infrastruktúra, leírások, térképek tartoznak. A kerékpározást az erdők védelme érdekében szigorú szabályokhoz kötik. Csak a kijelölt útvonalakon lehet közlekedni, ennek megszegése jogszabályok



8. ábra Bécsi Zöld Öv
INT-08.

által büntethető. Az erdészeket, vadászokat és a többi túrázót nem zavarhatják. Figyelemmel kell lenniük a lovasokra és a gyalogosokra is és csak meghatározott időszakban használhatják a kijelölt útvonalakat. Ezeket a szabályokat érdemes átvenni és beiktatni a Budai-hegyek területére is, ahol komoly konfliktust szül a kerékpárosok jelenléte (8. ábra). (SALLAY ea. 2021.)

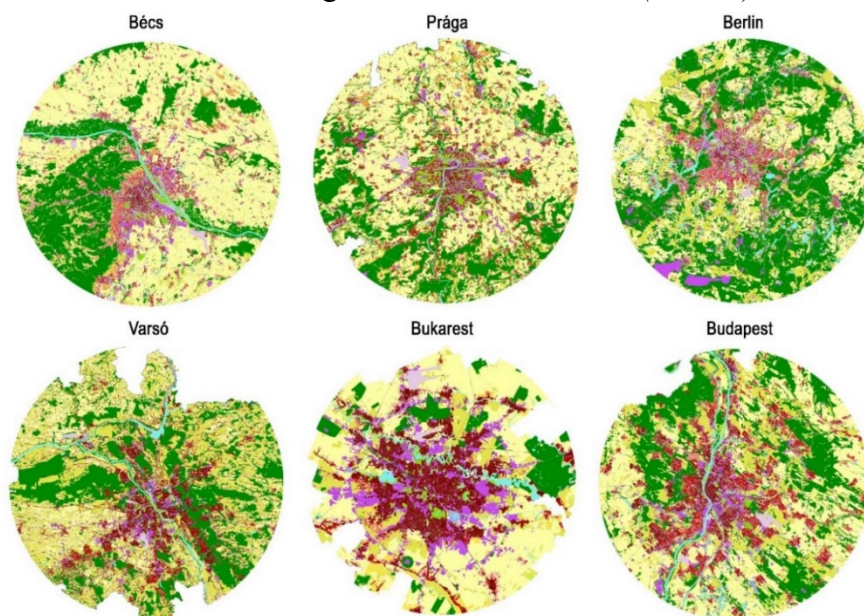
Barnim Natúrpark

Berlin a világ egyik legzöldebb városa, azonban az az adottság, hogy a város határain belül több, mint 4 000 hektárnyi terület egy natúrparkhoz tartozzon, egyedi tulajdonságnak, adottságnak számít. Berlin natúrparkja, a Barnim Natúrpark az egyetlen nagyszabású védett terület, amelyen Brandenburg és Berlin tartomány osztozik. Területének körülbelül 5,4 százaléka az észak-berlini Pankow és Reinickendorf kerületekben található, míg a natúrpark brandenburgi része Bernau, Bad Freienwalde, Eberswalde, Liebenwalde és Oranienburg között terül el. Méretében majdnem akkora, mint Berlin. A kedvező elhelyezkedéséből adódóan a parkból a berlini S-Bahn vonalak több állomása, illetve a regionális Deutsche Bahn hálózat közel 50 állomása elérhető. Ezáltal tömegközlekedéssel akár 30 perc alatt is megközelíthető a természetközeli közeg, a zöld oázis a városközpontból (INT-09.).

A natúrpark nem csak a hétvégi, hosszabb időt eltöltő látogatóknak vonzó, hanem a napi rekreációs igényeket is kielégíti a városhoz való közelsége és a jól kiépített tömegközlekedési hálózat miatt. Kulturális és természeti öröksége végett a natúrpark különösen alkalmas a természetközeli kikapcsolódásra. Több, mint tíz éve adták át a Barnim Natúrparkon belüli kerékpárút hálózatot, amely nem csak a natúrparkban futó kerékpáros útvonalakat foglalja magába, hanem országhatárokon átívelő és kerületi hálózatba is becsatlakozó utakat is. Ezáltal Berlin északi része a legvonzóbb kerékpáros régióvá vált Berlin környékén (INT-09.).

A Natúrpark és Berlin kapcsolata követendő példa lehetne Budapest és a Zsámbéki-medence kapcsolatára. A Zsámbéki-medence és a Budai-hegyek szintén számos természeti és kultúrtörténeti értékkel rendelkeznek, valamint a fővároshoz is közel helyezkedik el. Egy Budapesthez közeli Natúrpark tovább növelhetné a főváros turisztikai erejét és a helyi lakosoknak is magas színvonalú kikapcsolódási lehetőséget kínálna.

Összegezve a külföldi kitekintést, megállapítható, hogy számos európai ország nagyvárosai körül alakult ki a városok külső részén, az agglomeráció és a nagyváros határán tudatos várostervezés révén zöldgyűrű, zöldsáv. Egy várost körülvevő teljesen önmagában záródó gyűrűről nem igen beszélhetünk, azonban megfigyelhetők kedvező zöld kapcsolatok az urbánus és a rurális táj között. Ezek a sávok, gyűrűk egyrészt a nagyváros „tüdejének” számítanak, számos környezetre, éghajlatra gyakorolt pozitív hatással bírnak (károsanyag megkötés, hőérzet javítás, csapadékvízgazdálkodás stb.), emellett a lakosok rekreációs igényeit is kielégítik, mivel széleskörű rekreációs ökoszisztéma szolgáltatással rendelkeznek (9. ábra).



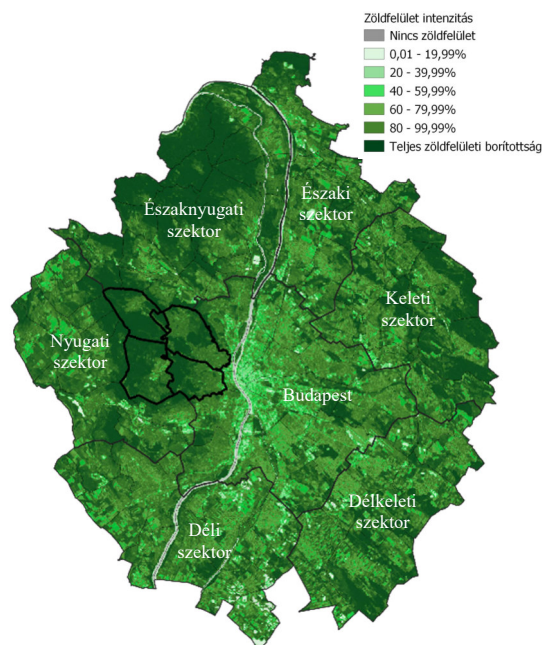
9. ábra Európai városok körüli zöld övezetek
INT-10.

6. A vizsgált terület jellemzése

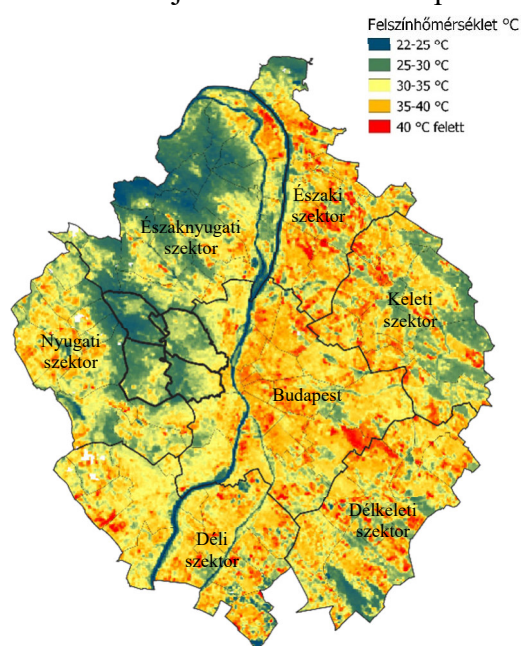
6.1. A mintaterület és Budapest jelenlegi természeti állapotának összehasonlítása

Budapest és az agglomeráció jelenlegi természeti állapotának az összehasonlításához NDVI elemzést és hőtérképet készítettem.

Az NDVI elemzés a vegetáció biológiai aktivitásának kimutatására alkalmazott NDVI indexre épül. Az NDVI nem más, mint egy számítási képlet, amelyet űrfelvételek zöldfelületi kiértékeléséhez, elemzéséhez használnak. Egy eredménytérképet készít a műholdfelvételen rögzített sugárzás sajátosságai révén, a vörös és a közeli infravörös hullámhossztartományban. Különböző értékeket vesz fel a zöldfelület biológiai aktivitásától és annak jelenlétének mértékétől függően (INT-04.) Az elemzés jól kimutatja (2022.06.29. adat alapján), hogy a főváros egyes részei között és az agglomeráció szektorai között mekkora eltérések vannak (10. ábra). Budapest belső kerületeiben alacsony a zöldfelületi borítottság, nagyobb egybefüggő és magas zöldfelületi borítottságú területek csak a közparkok, közkertek, városi parkok területén érzékelhetők. Ezek jól kivehetők a térképen is. A főváros budai oldalán találhatóak a legnagyobb összefüggő és legmagasabb zöldfelületi borítottsággal rendelkező területek. Ezek döntő része a Budai-hegyek erdős területei. Innen az agglomeráció nyugati szektorában fekvő Zsámbéki-medencénél és részben még a Budai-hegyek területein kedvezőek az NDVI értékek. Ennek oka, hogy az agglomeráció ezen területe még részben megőrizte a természetességét. Jelentős, értékes és kisebb mértékben érintetlen, kevésbé zargatott zöldfelületekkel rendelkezik. Az NDVI értékek is jól kirajzolják a kedvező zöldfelületi sávot a főváros és az agglomeráció között. Nincs más olyan terület Budapesten, ahol mind a fővárosban, mind közvetlen



10. ábra NDVI elemzés
Saját szerkesztés, INT-15

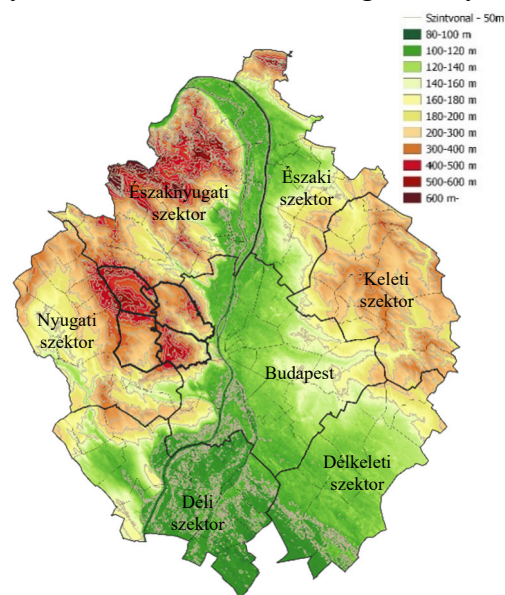


11. ábra Budapest és az agglomeráció hőtérképe
2022.06.29.
Saját szerkesztés, INT-15.

a folytatásban, azaz az agglomerációban egy összefüggő, magas NDVI értékkel rendelkező sáv lenne.

A hőtérkép elemzése eredménye (2022.06.29. adat alapján) megegyezik az NDVI elemzés által kimutatott értékekkel (11. ábra). A vizsgált területen ott mérhetők hűvösebbek, ahol magas a zöldfelületi borítottság. Érdekesség, hogy az adatok keletkezése kori meleg nyári napon a Duna felülete volt a leghidegebb. Jól kivehető a térképen is, hogy Budapest belső kerületeiben mért értékek rendkívül magasak, ennek oka a zöldfelület hiánya és a burkolt felületek magas aránya.

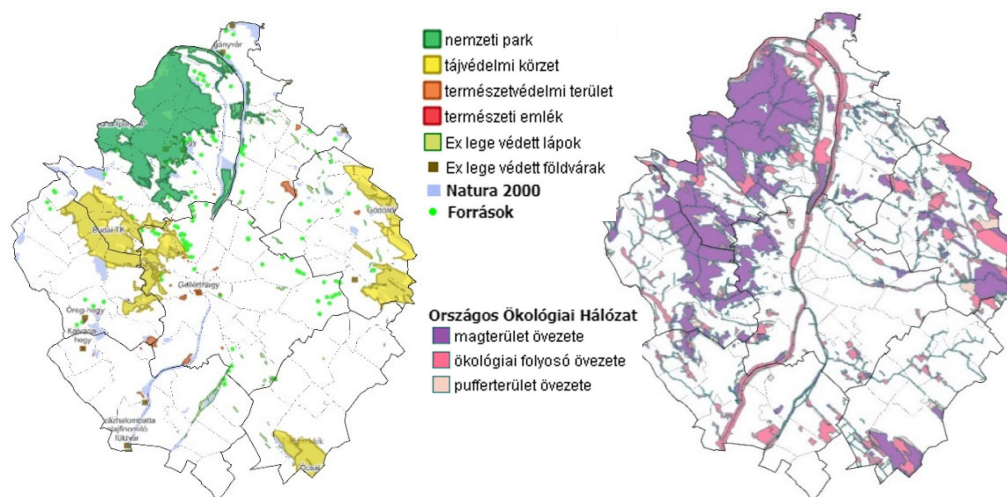
A budai területeket a pesti területekkel összevetve a budai kerületekben sokkal kedvezőbb hőmérsékleti adatokat kapunk. Pesten a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérén volt a legmelegebb a vizsgálat időpontjában. Budapest budai oldalán található II. és XII. kerület területein, azaz a Budai-hegyeknél a legkedvezőbbek a hőmérsékleti adatok. Ennek egyrésről domborzati okai vannak (12. ábra), másrésről magas zöldfelületi borítottsággal rendelkeznek ezek a területek, ezt az NDVI elemzés is alátámasztja. Az agglomerációs térségben a nyugati és észak-nyugati szektorok rendelkeznek kedvező hőmérsékleti értékekkel. Ezt szintén a terület



12. ábra Budapest és az agglomeráció domborzata
Saját szerkesztés, INT-15.

domborzati viszonyai és a magas zöldfelületi borítottság eredményezi. Elmondható, hogy itt is jól kivehető a főváros és az agglomeráció kapcsolatában egyedi, összefüggő kék színnel jelölt, hűvösebb sáv.

A két elemzés kapott értékeit összevetve megállapítható, hogy Budapestnek és az agglomerációnak is a nyugati, észak-nyugati területei a legkedvezőbbek. Magas zöldfelületi borítottsággal rendelkeznek és a nyári kánikulában is elviselhetőbb a hőmérséklet. A kapott eredményeket a domborzati viszonyok mellett az is meghatározza, hogy mind a fővárosban, mind az agglomerációban a dolgozatban vizsgált területek rendelkeznek a legnagyobb kiterjedésben természetes zöldfelületekkel, azaz ezek a területek részben még megőrizték eredeti természetközeli állapotukat, rurális tájkarakterüket, valamint kevesebb emberi beavatkozás történt. Elengedhetetlen, hogy ezt az állapotot megőrizzük, illetve lehetőség szerint fejlesszük. Az előbbi állításokat alátámasztják a Budapestre és az agglomerációra elkészített, természeti értékeket bemutató térképek is (13. ábra).



13. ábra Budapest és az agglomeráció kiemelkedő természeti értékei
INT-16.

Jól látszik, hogy kiemelkedő, egyedi, értékes és védett természeti értékek, adottságok legnagyobb mértékben szintén a nyugati, észak-nyugati szektorokban találhatók. Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület, Természeti Emlék, védett források és Natura 2000 különleges természetmegőrzési területek nagyobb, összefüggő foltokban csak ezeken a területeken fordulnak elő. Emellett az Országos Ökológiai Hálózatnak is nagy kiterjedésű magterület övezete, ökológiai folyosó övezete és pufferterület övezete található a kedvezőnek minősített területeken. Ezek az adottságok is hozzájárulnak a kedvező NDVI és hőmérsékleti értékekhez. Összességében elmondható, hogy a fővárosban és az agglomerációban még egy ilyen nagy, összefüggő zöldfelülettel, kedvező felszínhőmérséklettel és számos, nagy kiterjedésű védett területtel, természeti, kulturális és szakrális értékkel nem rendelkezik másik terület.

6.2. A Budai-hegyek, mint kistáj bemutatása

6.2.1.1. Természeti értékek

A 201 km² területű Budai-hegyek kistáj Pest megyében, Budapest területén helyezkedik el. A Budai-hegyek alakrajzilag alacsony középhegységnek számít (DÖVÉNYI 2010.). Az Aranyhegyi-patak (18 km, 120 km²), az Ördögárok (21 km, 76 km²) és a Hosszúrétipatak (18 km, 116 km²) a Dunába, a Fűzes-patak (14 km, 40 km²) a Benta-patakhoz vezeti le a vizét. Mérsékelt vízhiányos területnek számít a kistáj. A kistáj számos értékes, híres forrással is rendelkezik, ezekre neves fürdők épültek (Lukács-fürdő Török-forrása, Rudas-fürdő Gül-Baba forrása, a Rác-fürdő Török-forrása (DÖVÉNYI 2010.). Az erdőkre jellemző a sarjerdő és a megváltozott fafajösszetételű állomány. Gyertyános-tölgyesek és bükkösök fordulnak elő a magasabb részeken, de ahogy már említettem, több helyen vegyes fafajösszetételű az erdő. Kőrisek, hársak, tölgyek, gyertyánok, juharok és bükkök is megjelenhetnek. A kistáj értéke a

törmeléklejtő erdők és a bükkös sziklaerdők, amelyek az északias kitettségű, sziklás területeken fordulnak elő. Lejtősztyepekkel, nyílt sziklagyepekkel, bokorerdőkkel a hegység peremén találkozhatunk. Az erdőket rendeltetés szerint védelmi, közjóléti, gazdasági és egyéb kategóriába lehet sorolni. A területen 4818,03 hektár védelmi, 166,6 hektár közjóléti, 791,6 hektár gazdasági és 755,1 hektár egyéb rendeltetésű erdőterület található. Az erdőket típus szerint is csoportosíthatjuk. A mintaterület erdő állománya a következőképpen oszlik el: 4828,3 hektár származék erdő, 168,3 hektár kultúrerdő, 753,7 hektár egyéb, 456,6 hektár természetyszerű, 324,3 hektár átmeneti, míg 2,3 hektár faültetvény. Tulajdonviszonyok szerint a következőképpen oszlanak meg a mintaterület erdő területei: 124,9 hektár közösségi, 91,5 hektár magán, 93,5 hektár vegyes, míg a legnagyobb mértékben állami tulajdonban lévő erdőterületek találhatóak meg, kiterjedésük 6223,4 hektár.

6.2.1.2. Társadalmi folyamatok, népesség

A terület nagyon sokáig nyaraló, kiránduló és gyógyuló hely volt, ezért állandó lakossággal a történelem során sokáig nem rendelkezett. A 19. században a vagyonosabb budapesti családok kezdtek el villákat építeni a mintaterületen. 1930-ban indult meg a tömeges családi házak, társasházak és bérvillák építése a Rózsadombon, Pasaréten, Németvölgy és Farkasrét területén. A Hűvösvölgy utáni kerületrészek (Máriaremete, Hidegkút), Budakeszi és Nagykovácsi leginkább a Rendszerváltást követően, az 1990-es évektől kezdődően kezdett el rohamosan beépülni és benépesülni. Ennek legfőbb oka az agglomerációs folyamatok. Jelenleg (2022. adat) a II. kerületben 87.029-en, a XII. kerületben 55.296-an, Budakeszin 15.466-an, Nagykovácsiban 8.733-an és Remeteszőlősen 1.077-en élnek (INT-12.). Az 1990-es évektől az agglomerációs települések népessége folyamatosan nő, az elmúlt körülbelül harminc évben az egész agglomerációban 2%-os növekedést figyelhetünk meg. Ez az agglomerációs-, vándorlási folyamatok, a szuburbanizáció eredménye. Az embereket a természetközeli, kellemesebb, tágabb lakókörnyezet motiválja a külső kerületekbe és az agglomerációba való költözés esetén. Ez a növekedési tendencia Budakeszi, Nagykovácsi és Remeteszőlős esetében is érzékelhető. A tendenciákat figyelembe véve megállapítható, hogy ez a folyamat a jövőben tovább fog nőni. Budapestről és az ország más pontjairól is egyre többen költöznek majd a főváros körüli agglomerációba. Ez számos kedvezőtlen folyamatot (gazdasági, társadalmi, ökológiai) idézhet majd elő. Konfliktus forrás lehet majd a települések, külső kerületek közti zöldfelületek megszűnése, ezáltal a területek összenövése és a zöldfelületek kondicionáló hatásának csökkenése, emellett elveszíthetik rurális tájkarakterüket is, valamint a jelenlegi infrastruktúra hálózat sem bírná el ezt a további jelentős népesség növekedést. Az infrastruktúra fejlesztése további zöldfelület-csökkenéseket okozhat. Részben ennek következményeként a főváros

lakossága a jövőben csökkenni fog. Budapesten 2007-2015. között tényleges szaporodást figyelhattunk meg, azonban 2016-tól már tényleges fogyást. 2019-ben ezer lakosra a tényleges szaporodás, fogyás Budapesten -1,2 volt, addig Pest megyében 14,2. 2000-2021. között a lakónépesség százalékos változása a II. kerületben -4,7% volt, a XII. kerületben -9,6% (INT-04.).

6.2.1.3. Védettségek

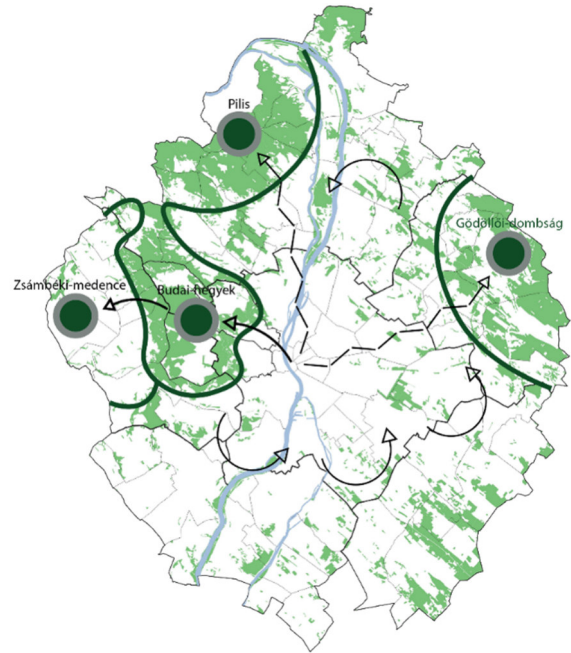
A dolgozat mintaterülete, a Budai-hegyek számos természeti és kultúrtörténeti védettség alatt álló területtel, objektummal rendelkezik. Ez a terület egyik legnagyobb értéke és egyedisége. Az egész terület a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága alá tartozik. Nagy kiterjedésben van jelen Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti terület, a Budai Tájvédelmi Körzet. Elszórva több Természetvédelmi Terület (Jókai-kert, Pálvölgyi-barlang felszíni védőterülete, a Szemlőhegyi-barlang) és Természeti emlék is megtalálható. Számos védett természeti területen kívüli Ex lege forrás is előfordul. Nagy kiterjedésben fedi le a mintaterületet Natura 2000 különleges természetmegőrzési terület.

A Budai-hegyek erdős területeinek nagy része az Országos Ökológiai Hálózat Magterület övezetébe tartozik. Az erdővel borított területek szélén Pufferterület övezete jelenik meg, míg az egyes nagy kiterjedésű Magterületi övezeteket több helyen Ökológiai folyosó övezet köti össze, biztosítva a konnektivitást. A Szénás-hegycsoport Európa Diplomás területnek számít. A terület domborzati adottságai miatt gazdag barlangrendszerrel rendelkezik, amelyhez felszíni védőövezetek tartoznak. Rengeteg egyedi tájérték található meg és több ökoturisztikai létesítménnyel is bír. Emellett az egyes települések, kerületek számos helyi védelem alatt álló területtel, értékkel rendelkeznek. Gazdag védett növény-és állatfajokban, valamint a változatos tájhasználat, az ökológiai szempontból értékes vízfolyások és maga a természetközeli tájkép is kiemelkedő értéke a területnek.

A természeti védettségek mellett számos kultúrtörténeti és szakrális érték is megtalálható. Előfordul Országos és helyi jelentőségű műemlékvédelmi terület, világörökségi várományos terület védőzónája, megőrzendő helyi emlékek, értékek, régészeti lelőhelyek, egyedi tájértékek.

6.3. A vizsgált sáv térbeli kapcsolatai

Budapest belvárosából elindulva a városlakó először a Budai-hegyekben, majd a Zsámbéki-medencében találkozik, ér el természetes zöldfelületeket. A dolgozat mintaterülete azért is értékes és egyedülálló Budapesten, mert a főváros külső kerületei (II., XII. kerület) után továbbra is természetközeli területen tud maradni az ember (14. ábra). Az általam vizsgált sáv úgymond egy zöldfolyosóként összeköti Budapestet az agglomerációban található, természetközeli, vidéki tájkarakterrel rendelkező Zsámbéki-medencével. A fővárosban élő embereknek ezáltal lehetősége van arra, hogy viszonylag gyorsan, rövid időn belül jó minőségű, természetközeli területet érjenek el Budapesten kívül. A vizsgált Budai-hegyek területe egyrészt egy célterület is lehet



14. ábra A mintaterület térbeli kapcsolatai – saját szerk.

mind az agglomerációban élők, mind a főváros belső kerületeiben élők számára, de ugyanakkor keresztirányú áthaladást is biztosít a vidék és a város, azaz a rurális és az urbánus táj között. Összességében mind a két opció kedvező, jó természetközeli élményt nyújt számos, sokrétű rekreációs ökoszisztéma szolgáltatással. Budapesten és az agglomerációban a Gödöllői-dombság, a Pilis és a Budai-hegyek – Zsámbéki-medence biztosít magas arányú természetes zöldfelületeket. Ugyanakkor csak a Budai-hegyek – Zsámbéki-medence tengely biztosít folytonos zöld útvonalat, kapcsolatot a főváros és az agglomeráció között. Az Észak-Dél Budapest tengely az agglomerációs folyamatoknak köszönhetően teljesen elvesztett értékes zöldfelületeit, az ezen a tengelyen való átjárhatóság megszűnt, bezáródott.

Cél, hogy ezeken a sávokon döntően nem motorizált közlekedési kapcsolatokat építsünk ki, amelyek csökkenteni tudják az agglomeráció és Budapest közötti hatalmas közúti forgalmat. Erre tökéletes példák, túrautak, zöldutak, kerékpárutak és lovas utak kijelölése. Fontos megemlíteni, hogy a vizsgált sáv nem csak keresztirányú áthaladást biztosít, hanem hosszirányút is Budaörs – Solymár, Pilis között. Éppen ezért egyedi és értékes ez a terület, mert minden irányba elindulva természetközeli területeket érünk el, magas zöldfelületi borítottsággal rendelkező, egészséges területeken.

7. A térség történelmi fejlődése - Katonai felmérések elemzése

Az **első katonai felmérésen (1780-84.)** jól kivehető, hogy Budakeszin az erdőterületek domináltak. Ezeket változó kiterjedésű gyepes, szántó területek követik (15. ábra). Szőlőtermesztés figyelhető meg a délkeleti irányban fekvő domb északi részén (napjainkban Makkosmária), valamint az északi dombos területek déli kitettségű lejtőin. A főút és arra egy-két merőleges, illetve párhuzamos tca, valamint az ezek menti házak és a főút mellett elhelyezkedő római katolikus templom határozta meg a település szerkezetét.

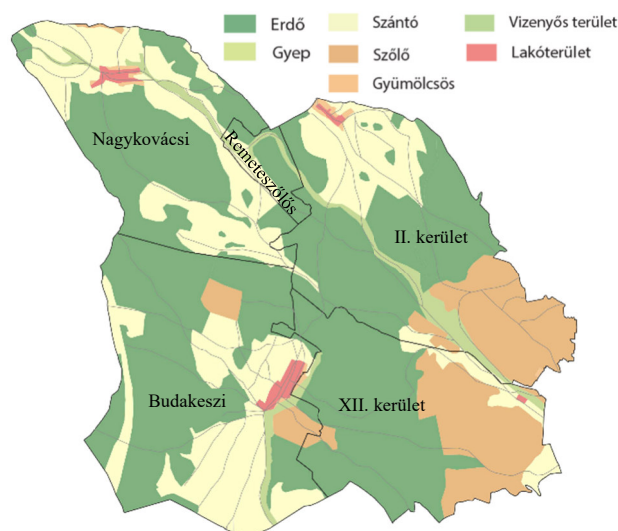
Nagykovácsi Budakeszihez hasonlóan kis méretű, néhány utcából álló település volt az első katonai felmérés idején. A település szerkezetét szintén meghatározta a templom, zsákfalú jellege már

akkor jól kivehető. Döntően nagy kiterjedésű erdők, illetve mezőgazdasági (gyepek, szántók) területek veszik körül. Az Ördög-árok medre jól kivehető a felmérésen. Budának a II. és XII. kerületi részét, a Budai-hegyek területét az egybefüggő erdők és a szőlősorok határozták meg. Beépített, lakó terület nem volt megtalálható ezen a részen. Az Ördög-árok teljes földfelszín feletti nyomvonala már jól lekövethető az I. és II. katonai felmérésen.

A táj többnyire érintetlen, magas az ökoszisztéma szolgáltatások aránya, ugyanakkor ekkor még nem elterjedt a rekreáció, pihenés, üdülés. A tájnak és a természetnek elsősorban az ellátó ökoszisztéma szolgáltatásait (faanyag, mezőgazdasági területek stb.) használja ki az ember. A rekreációs ökoszisztéma szolgáltatások közül a vadászat (*Mátyás király vadaskertje*), a gyaloglás és a lovaglás a jellemző, de nem, mint rekreáció, hanem mint az élet velejárója. A vadászat és az így szerzett zsákmány a megélhetést szolgálta, míg a gyaloglás és a lovaglás a közlekedést.

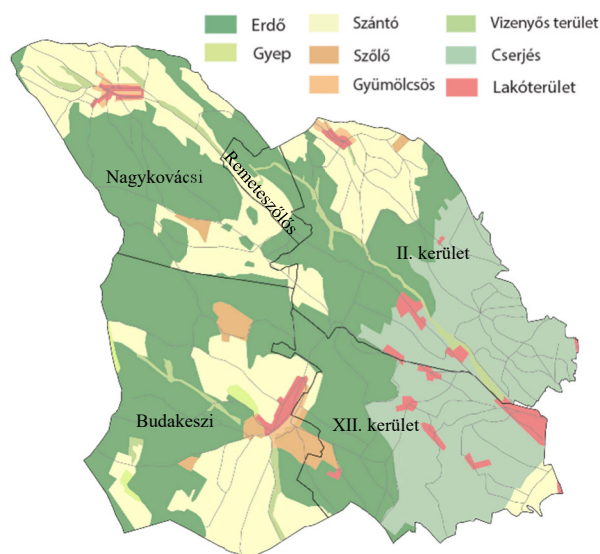
Már az első katonai felmérésen kivehetőek a Budát a Zsámbéki-medencével összekötő utak, a mai Hűvösvölgyi út, Nagykovácsi út, Budakeszi út, valamint a Telkire és Pátyra vezető utak is. Az utak mentén többnyire erdő található, szerepük a településrészek összekötése, az átjárhatóság biztosítása volt.

A **második katonai felmérésen (1819-69.)** Budakeszi településen minimális változások következtek be. Továbbra is az erdő és a mezőgazdasági területek dominálnak, a település kis mértékben növekedett (16. ábra). A lakosok helyben dolgoztak leginkább mezőgazdasági



15. ábra Területhasználat 1782-1785. – INT-14.

munkával (szőlészet, borászat, gyümölcsstermesztés) foglalkoztak, nem volt jellemző, hogy a fővárosban vállaltak munkát.



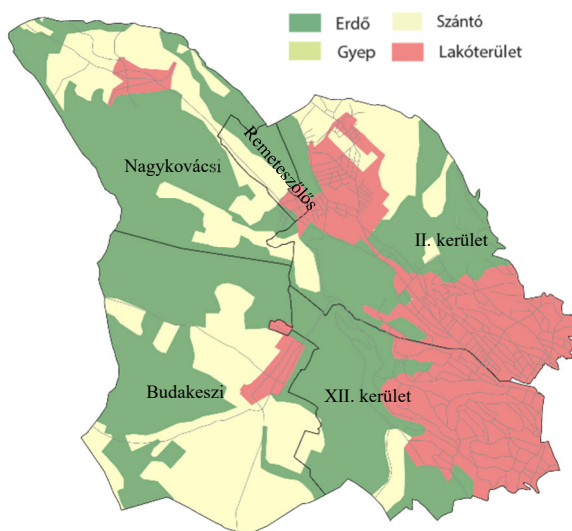
16. ábra Területhasználat 1819-1869. – INT-14.

ezen a vidéken. A 18-19. században nagyarányú szőlőtermesztést folytattak, azonban az 1870-es filoxéra járvány teljesen elpusztította azokat. Ebben az időszakban, leginkább a Hegyvidéken (mai XII. kerület) már több vendéglátóhely is üzemelt, ezeknek a száma folyamatosan nőtt a kirándulási kedv növekedésével.

A **harmadik (1872-84.) és negyedik (1941.) katonai felmérés idején** Budakeszi esetében szintén nem történt számottevő változás, az eddigi művelési ágak és a beépített területek is minimálisan növekedtek. Elterjedt a gyümölcsstermesztés, a település északi részén új gyümölcsös jelenik meg. A század második felében, az 1870-es filoxéra járvány pusztító hatása és a közelgő fővárosi millenniumi építkezések nagyon sok embert vonzottak Budapestre, elindult az ingázás Budakeszi és a főváros között. 1900-ban elkezdődik az első magyar tudószanatórium építése. Ezt követően több szanatórium, kórház is épült a településen a jó levegő és a szép, természetközeli környezet miatt. 1901-ben nyílt meg az Erzsébet királyné szanatórium, ezt követte a dr. Gosztonyi és a dr. Kozma féle egészségügyi üdülőttelep, illetve a Bethel otthon. Összesen három országos jelentőségű egészségügyi intézmény tartozott Budakeszihez, az Országos Korányi Pulmonológiai Intézet, az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet és a MÁV Szanatórium. A fővárosi középréteg egyre nagyobb része kereste fel Budakeszit nyaranta a kellemes klímájáért és szép környezetéért. A helyi lakosok nyaralónak adták ki lakásuk egy részét (TAK BUDAKESZI 2019.).

Nagykovácsi települése a harmadik és negyedik katonai felmérés időszakában tovább őrizte rurális tájkarakterét, domináltak a mezőgazdasági és erdő területek. A lakóterület minimálisan növekedett az előző felméréshez képest (17. ábra).

A II. és XII. kerületben az egykori szőlők helyén a Hegyvidéken, illetve kifelé a városból, a mai Hűvösvölgyi út mentén, a Rózsadombon gyorsuló ütemben először nyaralók, majd villák kezdtek épülni. Ebben az időszakban ez a terület vidéknek számított, a városi emberek pihenni, feltöltődni, gyógyulni, nyaralni jöttek ide. A városlakók körében egyre népszerűbb lett ez a vidék, ezért megkezdődött a terület nyaraló, gyógyuló és kirándulóhellyé való átalakulása.



17. ábra Területhasználat 1941.
INT-14. – (Adatforrás hiányában kevésbé pontos)

Az 1800-as évek végére elkészült a Lipótmezei Elme- és Ideggyógyintézet és az új Szent János kórház. A 19. században a legvagyonosabb budapesti családok elkezdtek villákat építeni. Hűvösvölgyben, a Budakeszi úton és a Hegyvidéken nagytelkes nyaralóházak, villák álltak, melyeket nagy kiterjedésű park vett körül. Számos villában mai napig élnek, ugyanakkor a nyaraló, üdülő funkciót mára teljesen felváltotta a rendszeres itt tartózkodás, az épületek nem egy családhoz tartoznak, hanem több család osztozik rajtuk. A villák harmonikusan illeszkedtek a tájba, azok megjelenésével a mezőgazdasági területhasználat szépen lassan kiszorult a vidékről.

1874-ben elindult Fogaskerekű egyrészről a kirándulási kedv fellendítéséhez vezetett, másrészről a Svábhegyen nagymértékű lakó funkciójú beépítések kezdődtek. A két világháború között felismerték a budai-hegyvidék magas lakóértékét. A Rózsadombon, Pasaréten, Németvölgy és Farkasrét területén az 1930-as években elindult a családi házak, társasházak és a bérvillák építése. Ez a folyamat azt eredményezte, hogy a nyaralóövezet egyre kijebb szorult. A Svábhegyen és a Széchenyi-hegyen egyre több szálloda, sportpálya, szanatórium és gyógyintézet épült a szép környezet és a természetközeli elhelyezkedés miatt. A Normafa már ekkor is kedvelt kiránduló, kerékpározó és síelő hely volt. A II. világháború előtt atlétika- és tenispálya, lovarda és golfpálya is megtalálható volt, azonban ezek a háborúban elpusztultak. Az 1930-as években épült meg a Széher úton a Szent Ferenc Kórház, míg az 1940-es években a Kútvölgyi Kórház, amelyek szintén egészséges, természetközeli közegben fogadták a betegeket.

A negyedik katonai felmérésen már jól látszik, hogy a Rózsadombon, Pesthidegkúton és Máriaremetén sűrű úthálózat alakult ki (TAK II. Ker. 2017, TAK XII. Ker. 2017.).

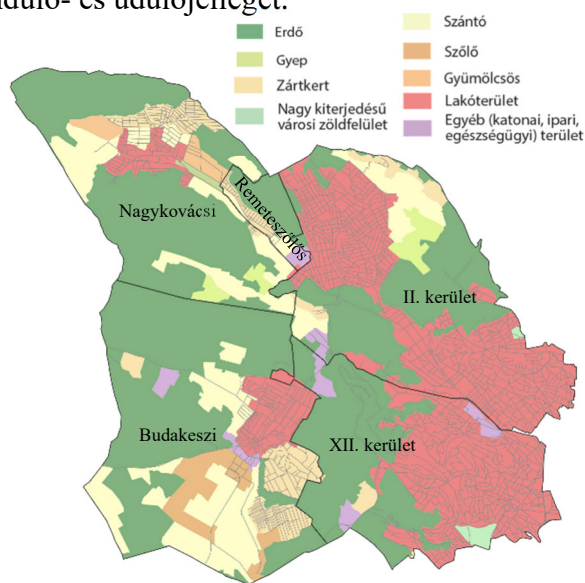
A **II. világháborút követően** a II. és XII. kerületben nagyarányú lakásépítések történtek, az egykori üdülőövezeti karakter szépen lassan megszűnik a területen. A szocializmus időszakában az egykori szanatóriumok, villák társasházzá alakultak. 1947-ben elkezdődött a Széchenyi-hegyi Úttörővasút (mai Gyermekvasút) építése.

A fővárosi lakásárak növekedése, a lakótelepi építkezések, a jó közlekedési kapcsolat és az egészséges, szép környezet miatt az **1960-as években** Budakeszi lakossága megduplázódott. Még azonban a 60-as években is megőrizte kiránduló- és üdülőjellegét.

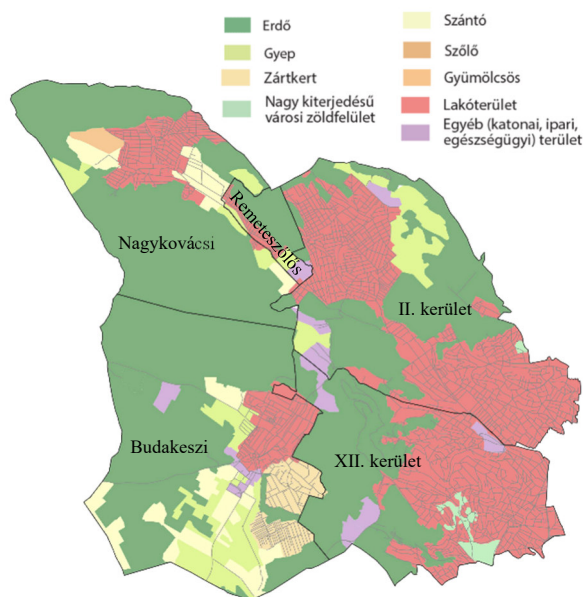
Az **1970-es években** Nagykovácsiban végbement parcellázások miatt zártkertek alakultak ki a Nagyszénás és a Zsíros-hegy déli lejtőjén. Ezeken a zártkeretek először a budapesti lakosok nyaralót építettek, majd megkezdődött a fővárosból való kiköltözési hullám, a nyaralókat családi házak váltották fel. A **1980-as években** a II. és XII. kerület szélső területein további lakóterület fejlesztések jelentek meg (18. ábra). Hűvösvölgy után Máriaremete és az egykori falusias karaktert

hordozó Pesthidegkút és környéke ekkor vált kedvelt helyszínné. Az üdülőövezet erre a területre tolódott ki, kezdetben gyümölcsösök, hétvégi házak jelentek meg, majd később ezeket váltották fel a családi házak megjelenése. A Rózsadombon elkezdődnek a társasház építések. (TAK II. Ker. 2017., TAK XII. Ker. 2017.)

A **2000-es évektől napjainkig** Budakeszi lakossága meghaladja a 14 ezer főt. A legnagyobb kitelepülési hullám a rendszerváltást követően történt, de mai napig is sokan költöznek ki Budapestről a településre. Az egykori vidékies tájkarakter átalakult (19. ábra). Nagy kiterjedésű egykori gyepes, szántó területeket parcelláztak fel új lakóterületek kialakítása érdekében. Ezeken a területeken kisebb telek méretek és a szabadonálló beépítés a jellemző, az egykori nagy telekméret és oldalhatáros beépítés helyett.



18. ábra Területhasználat 1990. - INT-27., saját szerk.



19. ábra Területhasználat 2000. - INT-27., saját szerk.

Az országos főutak mentén megjelentek a kereskedelmi, gazdasági, raktározási, ipari és szolgáltatási területek. A térségben a mezőgazdasági termelés és a hagyományos állattartás visszaszorult, azonban a rendszerváltást követően a települések többségénél a külterületeken megjelentek a lovassporthoz köthető épületek, építmények. A kiköltöző egykori városlakók nem mezőgazdasági munkából élnek, hanem a fővárosba ingáznak nap, mint nap. A település kezd elvesztetni egykori erősségeit, a természetközeli állapotát. Az ideköltözők azért költöztek ide, hogy zöld, egészséges övezetben élhessenek. Ugyanakkor napjainkban a települést a túlzott beépítések, a hatalmas forgalom jellemzi. A külső területeken több kereskedelmi, ipari, gazdasági funkció jelent meg. Komoly problémát jelent, hogy a természeti, domborzati viszonyok miatt a rohamos településfejlődést nem tudta lekövetni az infrastruktúra fejlődése, többnyire megmaradtak az I. katonai felmérésen látható utak nyomvonalai, ezek kötik össze a jelenlegi nagy kiterjedésű településeket és ezek az utak vezetik el a hatalmas forgalmat Budapest felé (*TAK BUDAKESZI 2019.*). Az agglomerációs folyamatok lassítására a városvezetés nem jelöl ki újabb lakóterületeket. A további lakófejlesztések olyan nagymértékű népesség növekedéssel járnának, amelyet már a meglévő infrastruktúra nem lenne képes kiszolgálni, csökkennének a zöldfelületek, amellyel a település egyik vonzerejét, értékét veszítené el, jelentősen megváltozna a település karaktere. Leginkább az 1970-es évektől kezdve költöztek Budakeszire, az elmúlt 30 évben maga a település nem nő olyan nagy mértékben, a meglévő telkeken történik változás. A keskeny, hosszú szalag telkekre több lakóházat építenek.

Nagykovácsiban a beépített területek aránya fokozatosan nőtt, számos nagyrészt értelmiségi réteghez tartozó budapesti költözött a településre. 1980-ban még csak 3230-an, 2010-ben már 6861-en, míg napjainkban már több, mint 8000-en élnek Nagykovácsiban.

A vizsgált területen fontos jövőbeni feladat az egyre növekvő forgalom megfelelő kezelése. A probléma egyik megoldása lehet a Budakeszi út rekonstrukciója. A fejlesztéssel P+R parkolók és szakaszos buszsávok kiépítése várható. Valamennyi vizsgált település és kerület önkormányzati vezetése célul tűzte ki, hogy az autósokat a fő utakra kell terelni, ezért a reggeli órákban számos mellékutcában korlátozzák a forgalmat. Ennek oka, hogy az autósok menekülő útként használják a kis mellékutcákat, ahol hatalmas torlódások alakulnak ki. Ez konfliktust szül az ott lakók és az autósok között. Emellett cél, hogy az autót használókat ösztönözzék a közösségi közlekedés használatára. Ehhez azonban számos P+R parkolóra van szükség, nem csak Budapest területén, hanem az agglomerációban is.

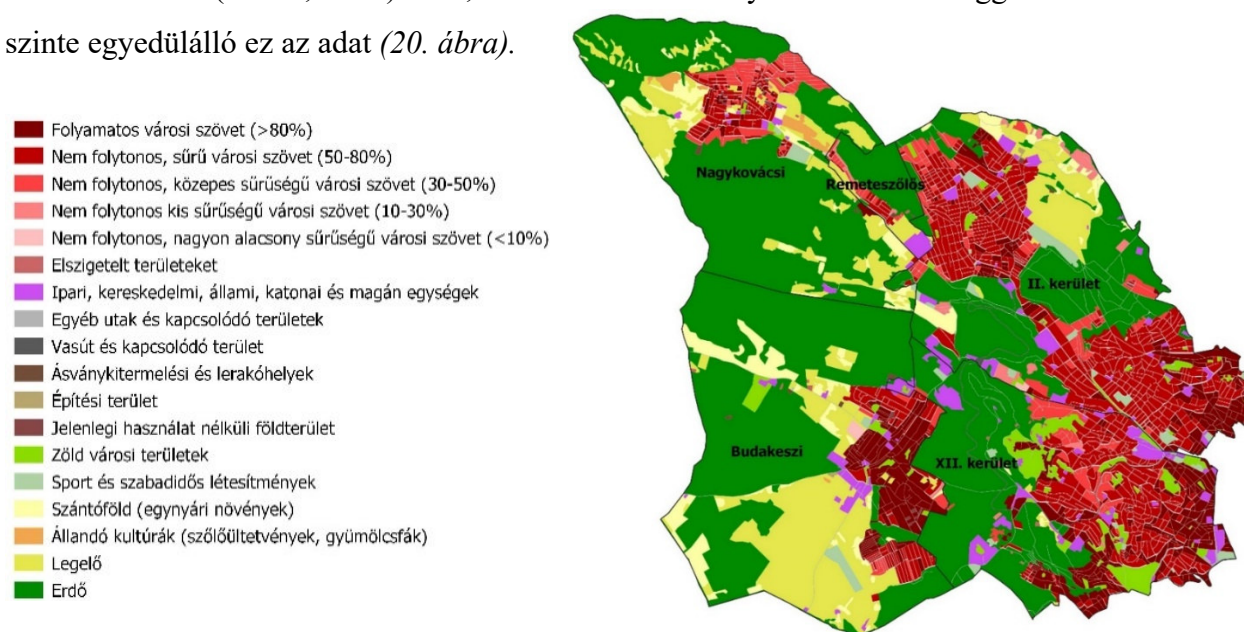
A település arculati kézikönyvek, leírások és térképes elemzések elvégzését követően összességében megállapítható, hogy a vizsgált települések, kerületek a történelem során nagyon sok ideig a budapesti laksok kedvelt üdülő, gyógyuló, rekreációs helyszínei voltak, számos rekreációs ökoszisztéma szolgáltatással rendelkeztek. Vidékiek karakterükkel, szép, természetközeli, egészséges környezetükkel, jó és gyors megközelítésükkel népszerű területek voltak, azonban a városfejlődéssel ezek a területek jelentősen átalakultak, rekreációs ökoszisztéma szolgáltatásaik nagymértékben csökkentek. Meglátásom szerint minimális párhuzamot lehet vonni a mostani Zsámbéki-medencével. Ugyanis ezek a funkciók szinte mind megtalálhatóak a medencében. Fontos, hogy a jövőben fenntartsuk a Zsámbéki-medence és Budapest között található sávot, annak zöldfelületeit, rekreációs ökoszisztéma szolgáltatásait, ezzel elkerülhetjük a két terület összenövését és későbbi karakter- és funkcióvesztését.

8. Jelenlegi területfelhasználás

Az előbbieken bemutatott katonai felmérések, CORINE adatokhoz képest részletesebb információkat, valamint jobb felbontást nyújt az Urban Atlas adatállománya, így részletesebb helyi elemzéseket lehet vele elvégezni. Ezért a jelenlegi területfelhasználás ábrázolásához az Urban Atlas 2018. adatai szolgáltak kiindulásként. A rekreációs ökoszisztéma szolgáltatások vizsgálatához elengedhetetlen a területfelhasználási kategóriák áttekintése, mivel ezen terület egységek nagymértékben befolyásolják a különböző ökoszisztéma szolgáltatások állapotát és mértékét.

A mintaterület közel 46%-a (45,88% - 5904,87 ha) erdős, fás borítottságú. Ez egyrészt magyarázatot ad arra, hogy miért ilyen kiemelkedő és egyedi ez a zöld tengely, miért itt mérhetők a fővárosban és az agglomerációban az egyik legkedvezőbb hőmérsékleti, zöldfelület borítottságú adatok, másrészt a rekreáció ökoszisztéma szolgáltatások sokrétű, változatos előfordulását is megmagyarázza. Nagymértékben van jelen gyepes (legelő, rét) terület használat is (12,25% - 1577,07 ha). A szántóföldek aránya a fővároshoz való közelsége és a domborzati viszonyok miatt alacsony (3,97%- 510,99 ha). A nagymértékű erdős borítottság miatt nagyon alacsony az egyéb zöld városi területek (3,23% - 316,43 ha), valamint a sport és szabadidős létesítmények (1,2% - 154,56 ha) aránya is. A fővárosban ezen a területen az egyik legkisebb a városi zöldterületek (közpark, közkert, városi park) aránya. Ezen a területen ugyanis az erdő területek látják el legnagyobb mértékben a rekreációs funkciókat. Nem csak a környező kerületekből és agglomerációs településekről jönnek ezen erdőbe a túrázók, kirándulók, hanem Budapest és a teljes agglomeráció környezetéből, ezért ez a zöld tengely igen nagy terhelésnek van kitéve. A fővároshoz való jó elhelyezkedése, könnyű, gyors megközelítése, az

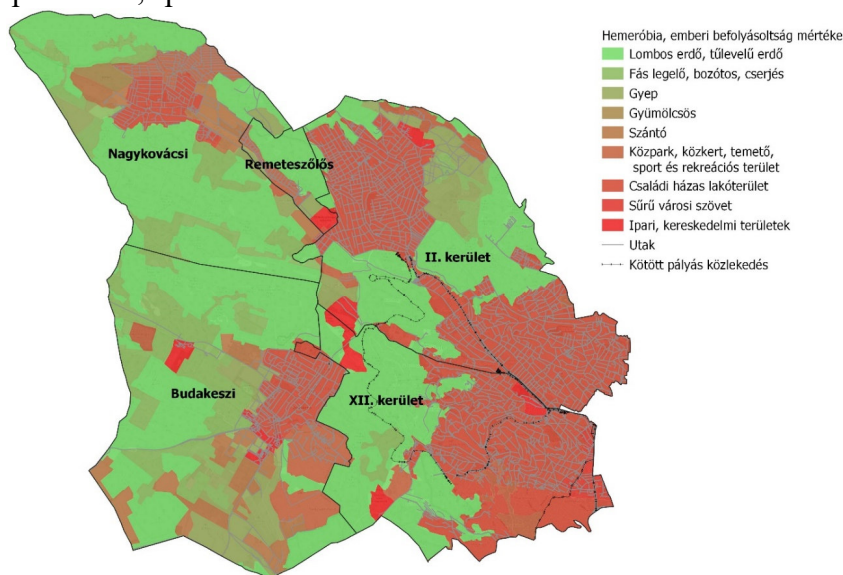
egészséges, természetközeli környezet miatt az elmúlt évtizedekben nagyon sokan költöztek erre a területre. Ezért a lakóterületek aránya is nagymértékben növekedett a zöldfelületek rovására. Ez ad magyarázatot arra, hogy a második legnagyobb területfelhasználási kategória a nem folytonos, városi szövet beépítésű területek (15,15% -1949,18 ha). Emellett a folyamatos városi szövet kategória is kimagaslónak számít még (7,67%- 986,89 ha). Érdekesség, hogy ennek az aránya Budakeszi beépített területét nézve rendkívül magas. A többi területfelhasználási kategória nem éri el az 5%-ot sem. Kedvezőnek számít, hogy a mintaterület összterületének (12869,75 ha) több, mint 60%-a valamilyen zöldfelület. agglomerációban is szinte egyedülálló ez az adat (20. ábra).



20. ábra Területfelhasználás 2018.- INT-10.

Vizsgáltam a hemeróbiát, azaz az emberi befolyásoltság mértékét (21. ábra). Alapul a jelenlegi területfelhasználási kategóriákat vettem, azokat kilenc csoportba soroltam az emberi befolyásoltság mértéke alapján. Az ember által leginkább befolyásolt részek az „Ipari, kereskedelmi területek” voltak, míg a legjobbak a „Lombos erdő, tűlevelű erdő” kategóriák. A hemeróbia térképen a legkedvezőbb területek világoszöld színnel vannak jelölve, a kedvezőtlenek pedig piros színnel és annak árnyalataival. Azok a területek kerültek kedvező besorolásba, ahol az ember természetformáló tevékenysége minimálisan vagy egyáltalán nem érzékelhető, ezek többnyire erdős, bozotos, cserjés, gyepes területek voltak. A gyümölcsös, szántó, valamint a közpark, közkert, temető, sport és rekreációs területek átmenetet képeznek a kedvező és a kedvezőtlen között, mivel természeti jellege, magas zöldfelületi borítottság mellett az emberi beavatkozás is megfigyelhető a művelés, fenntartás miatt. A családi házas lakóterület esetében jelentős az emberi beavatkozás mértéke, de a beépített területeket kisebb zöldfelületek (kertek) szabdalják fel. A sűrű városi szövet és az ipari, kereskedelmi területek tartoznak a leginkább ember által befolyásolt területek közé. Ezeket a sűrű beépítettség, a burkolt felületek

magas aránya, a kevés zöldfelület és a szennyezés, káros anyagok jellemzik. Az elemzés a dolgozat témáját tekintve azért elengedhetetlen, mert így tudom feltárni azokat a helyszíneket, ahol még lehetőség van a természetben rekreációra, meg tudom határozni azokat a területeket, ahol a fővároshoz közel nyugodt, békés, az ember által kevésbé zargatott területeken lehet pihenni, kikapcsolódni, sportolni.



21. ábra Hemeróbia - saját szerk.

9. Ökoszisztéma szolgáltatások

A természeti javak olyan természet által nyújtott adottságok, amelyeket szükségleteink kielégítése érdekében nem kell átalakítanunk, úgymond készen állnak rendelkezésre. Valamennyi korlátlanul áll az emberiség rendelkezésére. Emellett hozzájárulnak az ember testi, lelki feltöltődéséhez, a rekreációhoz, azaz nagymértékben meghatározzák az életünket. Ökoszisztéma szolgáltatásoknak nevezzük ezeket a természet által nyújtott javakat. Ezek vagy kézzel foghatók vagy nem megfoghatók, valamint a legtöbb ilyen ökoszisztéma szolgáltatás ingyenes. Ugyanakkor a mennyisége véges, ezért nagyon fontos, hogy tudatosan használjuk fel a természet által az emberiség számára biztosított elemeket. Ugyanis, ha egy-egy ökoszisztéma szolgáltatás sérül, vagy legrosszabb esetben kimerül és eltűnik, akkor azzal egy egymásra épülő negatív sorozat indulhat meg. Először eltűnnek a szolgáltatással járó előnyök, majd tovább gyűrűzve kihat az emberi életre is (INT-17-18.). Négy funkcióval lehet a természet adta szolgáltatásokat jellemezni, kategorizálni (A *Millennium Ecosystem Assessment (MA)* szerint): termelő/ellátó, szabályozó, kulturális és támogató.

9.1. Kulturális (rekreációs) ökoszisztéma szolgáltatások

A tudomány, a művészetek és a kultúrák számára inspirációt jelentenek az ökoszisztémák, a biológiai sokféleség és a természeti tájak, tájképek. Már az ősi civilizációk növényeket, állatokat, eseményeket és időjárásra utaló jeleket rajzoltak, festettek a barlangfalakra. A

turisztikai szektorban is fontos szerepet játszanak az ökoszisztémák és a biodiverzitás. Ezek az ökoszisztéma-szolgáltatások jelentős gazdasági haszonnal is bírnak, ezért számos országnak fontos bevételi forrást jelentenek. A rekreációs ökoszisztéma-szolgáltatások az emberek kikapcsolódását, testmozgását is szolgálják. A természetben eltöltött idő, séta, sportolás nagyban hozzájárul az emberek életminőségéhez, egészséghez. Az elmúlt években egyre népszerűbb lett az erdőfürdőzés, ebben az esetben az erdei ökoszisztéma-szolgáltatások az emberek mentális és fizikai egészségéhez járulnak hozzá, de ide tartozik még a természetfotózás is (INT-17.).

A vizsgált települések már a történelem során is kedvelt kiránduló, üdülő, gyógyuló helyszínek voltak. Szerencsére a rekreációs ökoszisztéma szolgáltatásokat és az ahhoz köthető rekreációs funkciókat többé-kevésbé sikerült megőrizni az elmúlt körülbelül 100 év óta. A napjainkban használt és kedvelt kiránduló célpontok már az 1900-as évek elején elkezdtek kialakulni.

Kedvező fekvése, természeti adottságai és a zsákfalu szerkezet miatt Nagykovácsi kedvelt kirándulóhely a főváros és az agglomeráció lakosainak körében. Nagy kiterjedésű természetközeli területekkel (erdő, gyepek) rendelkezik, amelyek az ellátó/termelő, a szabályozó és a támogató ökoszisztéma szolgáltatások mellett számos, sokrétű rekreációs ökoszisztéma szolgáltatást is nyújtanak (22. ábra).



22. ábra Nagykovácsi 1924 – 2023. – INT-24.

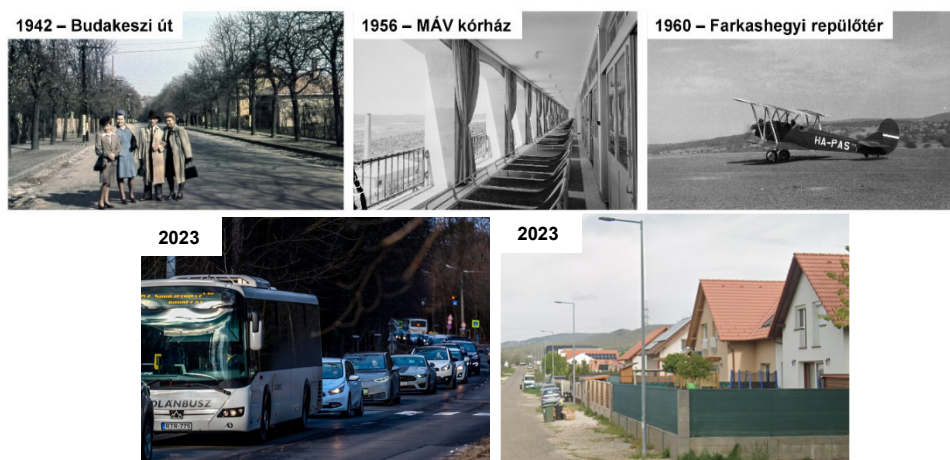
A település már az 1900-as évek második felétől kezdve kedvelt kirándulóhely. A Nagy-Szénás, a Peremhegy, a Zsíroshegy, az Ördög-árok mente és Nagykovácsi egyéb természetközeli területei, azok természeti értékei, felfestett, jelzett túraútvonalai, kerékpáros újtjai, pihenői, erdei sütőhelyei és kilátópontjai lehetőséget biztosítanak az ide látogatóknak a fővároshoz közel, de mégis nyugodt, rurális tájban való rekreációra, feltöltődésre, erdőfürdőzésre. Nagykovácsiban, a Zsíroshegyen a Bányász emlékmű, illetve a homokszállító kötélpálya néhány szép vasoszlopa őrzi a pilisi medence szénbányászatának emlékét. A településen található egy táborhely, a Sztrilich Pál Cserkészpark, amely már 1991. óta fogad látogatókat. Számos program megvalósítására van lehetőség a parkban. Előzetes bejelentkezés szükséges a terület látogatásához. Fő küldetése, hogy olyan programokat, rendezvényeket szervezzen, amellyel a városi embereket közelebb tudja hozni a természethez. A 10 hektáros ligetes, mezős, erdővel körülvett területen elhelyezkedő park számos, a cserkész

értékrendjével összeegyeztethető programot, rendezvényt szervez. Osztálykirándulások, esküvők, ifjúsági táborok, céges rendezvények, családi programok, fesztiválok (Kolorádó fesztivál) megrendezésre alkalmas a terület. Március végétől december közepéig fogadnak látogatókat. Sátorban 1000-1500 főt, jurtában 80 főt tudnak elszállásolni, rendezvény esetén 3-4000 vendéget tudnak fogadni. A Kolorádó fesztivál a fiatalok körében egyre népszerűbb rendezvény Nagykovácsiban, a jó megközelíthetőség, a szép környezet és a város közelsége miatt is kedvelt fesztiválhelyszín. Ugyanakkor a helyi lakosok és a fesztiválozók között gyakoriak a konfliktusok. Emellett a rendezvény ideje alatt természet-és környezet károsítás is tapasztalható. A településen emellett egy mountain bike pálya is található, a Nagykovácsi xco pálya (Crosskovácsi). Emellett sokan kerékpároznak az erdei utakon, illetve a települést Budapesttel összekötő úton is gyakoriak az országúti kerékpárosok, valamint egyre többen használják a 2021-ben átadott 2 kilométer hosszú Nagykovácsi – Remeteszőlős között kiépített kerékpárutat. Lehetőség van a Nagykovácsi lovastanyán helybeli és terep lovaglásra, illetve vadászni is lehet Nagykovácsi kijelölt területein Az Ördög-árok egyik szakaszánál, a Békás-tó és környezete növény és állatvilága miatt kedvelt kirándulóhely, télen pedig, ha az időjárás engedi, népszerű korcsolyázó helyszín. A tó körüli pihenőhelyeken, a nagy kiterjedésű füves területeken piknikezésre is lehetőség nyílik.

Remeteszőlősen a Remete-szurdok, a Hosszúerdő-hegy gerinc, a Remete kőfülke és a Rácski mészkőbánya területei biztosítanak kiváló kirándulási lehetőségeket. Itt található a Budai-hegyek egyetlen aknabarlangja, a Hét-lyuk zsomboly is, valamint a Rácskai barlang és a Remete-völgyi Felső barlang.

Budakeszi az 1900-as évektől Budapesthez való közelsége és az egészséges környezet miatt kedvelt üdülő, pihenő, gyógyuló célpont volt a főváros lakosai számára. 1900-ban elkezdődik az első magyar tüdőszanatórium építése. Ezt követően több szanatórium, kórház is épült a településen a jó levegő és a szép, természetközeli környezet miatt. 1901-ben nyílt meg az Erzsébet királyné szanatórium, ezt követte a dr. Gosztonyi és a dr. Kozma féle egészségügyi üdülőttelep, illetve a Bethel otthon. Összesen három országos jelentőségű egészségügyi intézmény tartozott Budakeszihez, az Országos Korányi Pulmonológiai Intézet, az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet és a MÁV Szanatórium. A fővárosi középréteg egyre nagyobb része kereste fel Budakeszit nyaranta a kellemes klímájáért és szép környezetéért. A helyi lakosok nyaralónak adták ki lakásuk egy részét. A szanatóriumok, kórházak egy része még üzemel, azonban a település teljesen elvesztette üdülő funkcióját. Az agglomerációs folyamatok során nagyon sokan költöztek ki Budakeszire, amely hatására a települése kezdi elveszíteni

egészséges, jó környezetét. A régi képeken jól látható (23. ábra), hogy a Budakeszi út és a településen áthaladó Fő utca kis forgalmat bonyolított le, az emberek sétálni, fotózkodni tudtak az utakon, amelyeket egészséges, épp fasorok kereteztek.



23. ábra Budakeszi 1942 – 2023. – INT-24., saját fénykép 2023.09.27.

Az utcáknak, az utcaképnek teljesen vidéki hangulata, benyomása volt. Napjainkban ez teljesen elképzelhetetlen, a hatalmas átmenő forgalom miatt. Ugyanakkor ennek ellenére is, szerencsére még számos rekreációs ökoszisztéma szolgáltatással rendelkezik. Kedvelt helyszín a Budakeszi vadaspark, sokan kirándulnak az erdős területeken és sokan keresik fel a Szilfa-tisztást, a Szarvas-sziklát, a Szarvas-szikla áttörést, a Fekete-hegyet, a Büki-sziklát, a Budai kaptárköveket, a régi kőbánya területét, a Sorrento sziklákat, a Mária-szurdokot, a Mamut fenyőket és a Nádas-tó környékét, illetve az ezekhez vezető utak menti pihenőket, emlékműveket (Kitörés emlékmű kereszt, katona sírok). Budakeszi arborétummal is rendelkezik, amely különböző rendezvények (esküvők, születésnapok, céges csapatépítők) helyszínéül is szolgálhat a természeti értékek bemutatása mellett. Kedvelt vadászati terep a Budakeszi környéki erdős területek, a vadász lesek mellett vadászház és lőtér is üzemel a településen. Több lovarda is megtalálható, amelyeknél lehetőség van tereplovaglásra is. Emellett kalandpark és filmforgatási helyszín, filmstúdió is üzemel. Lehetőség nyílik továbbá „Szedd magad” akció keretében levendulát szedni a Levendula Farmon. A település parkjai is rendelkeznek rekreációs ökoszisztéma szolgáltatásokkal, azonban ezek nem annyira jelentősök, mert a park funkciók a főváros belső kerületeiben is elérhetőek. A Farkashegyi repülőtér körülbelül 100 évvel ezelőtt kezdte meg működését. Kezdetben, 1929-től a Kút völgyben, majd 1957-től már jelenlegi helyén, a Budakeszit Budaörrsel összekötő főút, a Budaörsi út mentén. Kedvelt célpont a látogatók és a pilóták körében, a Budai-hegyek nyújtotta festői környezetnek köszönhetően. A repülés mellett különböző rendezvényeket is tartanak a területén. Hétközben leginkább motoros repülőgépekkel, hétvégénként pedig vitorlázógépekkel lehet találkozni. Nyaranta, a szúnyogirtás időszakában innen indulnak az AN-2 típusú szúnyogirtást végző

repülőgépek is (*INT-19.*). A repülőtérhez kiépített kerékpárúton is el lehet jutni. Budakeszit sokan a Budai-hegyeken keresztül túrázva, kerékpározva közelítik meg. Népszerűek a felfestett, kitáblázott erdei túra- és kerékpárutak utak, de kedvelt terep az országúti kerékpárosok körében is. Ezeket az útvonalakat jó időben sok túrázó, kiránduló, futó, lovas, kerékpáros is felkeresi, emellett gyakoriak a teljesítménytúrák is.

A második kerület külső részei nagyon sok ideig üdülő funkciót töltött be. Az 1800-as évek végén, az 1900-as évek elején a mai Hűvösvölgyi út mentén, a Rózsadombon gyorsuló ütemben először nyaralók, majd villák kezdtek épülni. Ebben az időszakban ez a terület vidéknek számított, a városi emberek pihenni, feltöltődni, gyógyulni, nyaralni jöttek erre a vidékre. A városiak körében egyre népszerűbb lett ez a vidék, ezért megkezdődött a terület nyaraló, gyógyuló és kirándulóhellyé való átalakulása. A XX. században Hűvösvölgy területén több neves vendéglő (pl.: Balázs vendéglő), vigadó is üzemelt, valamennyi vendéglátóhely rendelkezett kert helységgel. Az 1800-as évek végére elkészült a Lipótmezei Elme- és Ideggyógyintézet, az 1930-as években épült meg a Széher úton a Szent Ferenc Kórház. Ezek az egészségügyi intézmények szintén egészséges, természetközeli közegben fogadták a betegeket, részben ezért is épültek erre a vidékre. A Lipótmezei Elme- és Ideggyógyintézet a 2000-es évek elején bezárt, azóta a terület funkció nélkül, elhanyagolva áll. A kedvező fekvése és természeti környezete miatt elgondolkodtató lenne az egészségügyi funkció helyreállítása. A kerület vizsgált része a szocializmus időszakában kezdett átalakulni. A vidékies, természetközeli területek egyre csökkentek, míg a beépített területek egyre inkább növekedtek, ez oda vezetett, hogy a számos rekreációs ökoszisztéma szolgáltatás tűnt el vagy alakult át. Szerencsére a kerület erdős területeinek nagy része valamifajta védelem alatt áll, ezért azok a területek megtudták őrizni a rekreációs ökoszisztéma szolgáltatásokat. Fontos megemlíteni azonban, hogy ezen erdőterületeknek hatalmas a terhelése, igénybevétele, mert egész Budapest és az agglomeráció körében is kedvelt kiránduló célpont gazdag rekreációs ökoszisztéma szolgáltatásai miatt. Sokan keresik fel a Felső-Jegenye-völgyét, a fővárost Solymárral összekötő Paprikás-patak mentét, az Ördög-árkot, a Kálvária-hegyet, a Vörös-kővár csúcsát, az Újlaki-hegyet, a Látó-hegyet, a Határ-nyerget, a Hárs-hegyi-kőfejtőt, a Tök-hegyi kőbányát, Mátyás király kertjét, a Szöcske tisztást és a Ferenc-hegyet. Emellett nagyon kedvelt kirándulóhely az előbbi célpontokat magába foglaló Hármashatárhegy, a Szépvölgy, Nyék, Kővár, Kurucles, Hárshegy, a Petneházyrét és a Hűvösvölgyi Nagyrét teljes területe. Ezen a területen jól kiépített, túraútvonalak, kerékpáros útvonalak vezetnek.

Több különböző tematikájú és típusú tanösvény is megtalálható (Jane Goodall tanösvény, Vuk interaktív tanösvény, Nagyfejű csajkó tanösvény, Érzékek ösvénye tanösvény, Tükörben az élővilág tanösvény, Örökerdő tanösvény, Fekete István tanösvény, Akadálymentes tanösvény). Nem csak gyalogosok, kirándulók, túrázók, tájfutók körében népszerűek az útvonalak, hanem a kerékpárosok körében is. Az erdei utakon gyakoriak a túra kerékpárosok, mountainbikeosok, akik sok esetben komoly konfliktust okoznak. Egyrészt a túrázókat, kirándulókat akadályozzák, másrészt sok esetben letérnek a kijelölt útvonalakról, ezáltal jelentősen károsítják a terület értékes, sokszor védett növényzetét, a flórát és a faunát. A konfliktus elkerülése érdekében egyre több helyen nyílnak kijelölt, kiépített mountainbike pályák (Patakegyi dirt pálya, Hármashatárhegyi mountainbike pálya). A túraútvonalak mentén számos jól felszerelt, kiépített, ugyan állapotában leromlott minőségű pihenőhelyek, sütőhelyek, erdei torna-, sportpályák és tematikus játszótérek (Erdei macis; repülő tematikájú játszótér) találhatóak. A kiránduló és túraútvonalak többnyire az országos hálózat részét képezik, de vannak helyi jelentőségű útvonalak is. Gyakori, hogy romokhoz, sziklákhöz (Apáthy szikla, Oroszlán szikla, Balogh Ádám szikla), emlékművekhez (Repülőgépbaleset emlékmű, HHH 1933-83 emlékmű, Schelcz Albert emlékmű), keresztekhez, fészületekhez, katonasírokhoz és kilátópontokhoz, kilátókhoz (Szarvashegyi-kilátópont, Csúcs-hegyi kilátópont, Viharhegyi-kilátópont, Árpád-kilátó, Határnyereg-kilátóterasz, Kisszikla-kilátó, Makovecz Imre-kilátó, Kaán Károly kilátó) vezetnek vagy haladnak el mellettük. A túraútvonalak mellett a Hűvösvölgyből induló Gyermekvasút is kiemelkedő vonalas, lineáris elem. A területen található a Hárshegy és a Szépjuhászné elnevezésű megállóhelyek.

A terület domborzati adottságai miatt gazdag barlangrendszerrel bír. A Szemlő-hegyi-barlang, a Pál-völgyi-barlang, a József-hegyi-barlang, a Látó-hegyi-barlang, a Ferenc-hegyi-barlang és a Batori-barlang kedvelt kiránduló célpont. A barlangi látogatások, túrák mellett a sziklamászás is népszerű a Budai-hegyek ezen területén. Több helyen jól kiépített, részletes útleírásokkal rendelkező sziklamászási lehetőség elérhető. A Kecske-hegyi kőfejtő katlan 28 mászóútvonallal rendelkezik, emellett a barlangászok oktatóhelyszíne is.

A terület talán legkedveltebb kiránduló, rekreációs helyszíne a Hármashatárhegy és a Hűvösvölgyi Nagyrét. A túrázás, kirándulás, kerékpározás, lovaglás, kutyasétáltatás, sportolás, piknikezés, családi-, baráti összejövetelek mellett számos más egyedi funkcióval bírnak. A Hármashatárhegynél, a Kővár elnevezésű városrésznél sportcélú, repülőtér üzemel, amelyet kezdetben cserkészek, majd a Műegyetemi Sportrepülő Egyesület üzemeltet évtizedek óta, amely 2022-ben 10 évre szerződést kötött a Pilisi Parkerdő Zrt.-vel a terület birtokba vételéről

(INT-20.). Siklóernyős tandemrepülésre, vitorlázó repülésre, ejtőernyőzésre is lehetőség nyílik. A reptér 2014-ben a légügyi hatóság döntése alapján elvesztette működési engedélyét, amelyet a későbbiekben, 2019-ben visszakapott. Jelenleg a repteret leginkább a helyi lakók, kutyások használják sportolásra, kutyasétáltatásra, kirándulásra, pihenésre. Nagyvolumenű fejlesztést sem az önkormányzat, sem a lakosok nem támogatnak. Ezt támasztja alá, hogy a reptér 2021. óta szerepel a II. kerület értéktárában, azaz nem csak a természeti értékek védettek a területen, hanem a repülési funkció is. 2023. elején elkezdődtek a reptér működésének újra indulásához szükséges helyreállítási munkálatok, a cél az, hogy a lakosok és a reptér használói közösen tudják használni a területet. Télen a domboldalon szánkózni és síelni is lehet, azonban kiépített sípálya nincs. A területet nem csak az egészségükért kocogók, hanem élsportolók (atléták, tájfutók, síkfutók, evezősök, triatlonisták) is használják. A Hármashatárhegyen 1969-ben öttusa világbajnokságot rendeztek. 1969. szeptember 25-én körülbelül 20 ezer ember látogatott ki a Hármashatárhegyi vitorlázó repülőtérré (a nézőszám rekordnak számított), a világbajnokság zárószámára (INT-21.). A terület terepbiciklis versenyhelyszínként is többször felmerült, de a Natura 2000-es védelem és a helyiek tiltakozása mindig megghiúsította az elképzelést. A Hűvösvölgyi Nagyrét egykor több mutatványosbódéval is rendelkezett, ezeket az elmúlt néhány évben elbontották, helyette sportpályát, fitnessparkot és tematikus játszóteret építettek. Hagyománnyá vált, hogy májusban egy hosszúhétféve erejéig vándorcirkusz állomásozik a Nagyréten. Emellett mezeti futóversenyeket és a közösség által szervezett tornákat is rendeznek itt. A tájfutók, teljesítménytúrázók körében is kedvelt a Budai-hegyek területei (24. ábra).



24. ábra Hűvösvölgyi Nagyrét 1941-2023., INT-24., saját fénykép 2023.07.27.

Több lovarda is található a kerületben, a külső kerületi részekben, a természetközeli területeken működő lovardáknál lehetőség van tereplovaglásra is. A Hidegkúti horgászto és a Fenyőgyöngye állatkert népszerű megállóhely a kirándulók és a helyi lakosok körében. A Tündérerdő szabadtéri rendezvényközpont körülbelül egy hektárnyi területén kültéri esküvőket,

csapatépítő programokat, fotózásokat tartanak. Meghatározó vendéglátóhely, szállás és rendezvényközpont volt a természetközeli elhelyezkedése miatt a Petneházy klub, azonban az 2023. januárjában végleg bezárt.

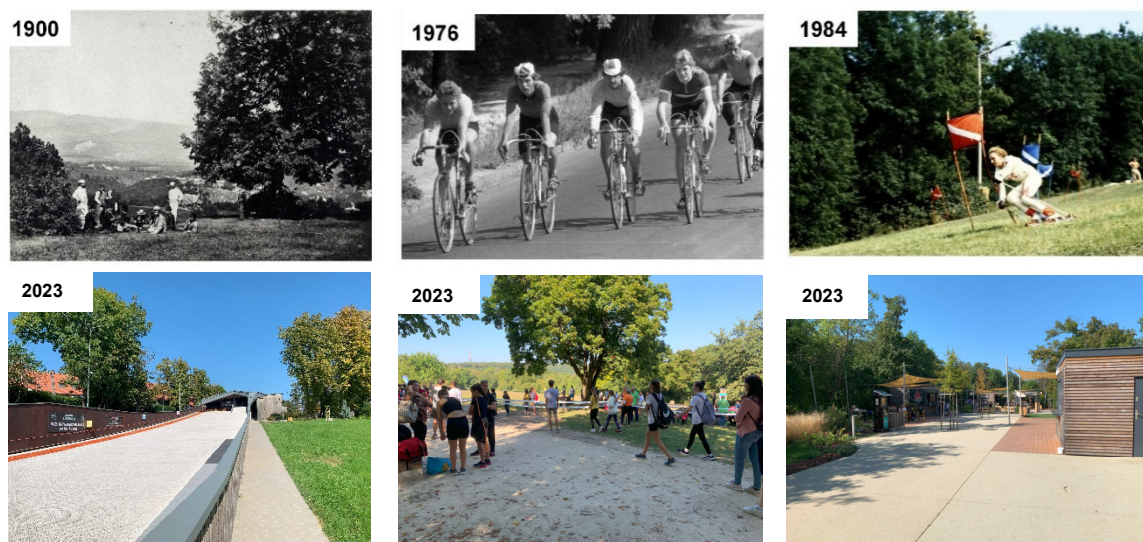
A 19. század vége felé a Hegyvidéken (mai XII. kerület) már több vendéglátóhely is üzemelt, ezeknek a száma folyamatosan bővült a kirándulási kedv növekedésével. A II. kerülethez hasonlóan az 1900-as évek első részében szintén először nyaralók, majd villák kezdtek épülni, a városi emberek pihenni, feltöltődni, gyógyulni, nyaralni jöttek erre a vidékre. 1868-ban indult el a lóvasút a Lánchíd és Zugliget között. A Zugligeti végállomás épülete napjainkban is áll, 2017-ben restaurálták és azóta Lóvasút Kulturális és Rendezvényközpontként üzemel. 1874-ben elindult Fogaskerekű egyrésről a kirándulási kedv fellendítéséhez vezetett, másrésről a Svábhegyen nagy mértékű lakó funkciójú beépítések kezdődtek. A Svábhegyen és a Széchenyi-hegyen egyre több szálloda (Budai Sport Hotel) sportpálya, étterem, fogadó (Istenszem fogadó, Fácán fogadó, Disznófő étterem) szanatórium és gyógyintézet épült a szép környezet és a természetközeli elhelyezkedés miatt. A Tündérhegyen az 1900-as évektől működött a Preisich Szanatórium, ahol tüdőbeteg gyerekeket gondoztak, később az AVH épülete is volt. 1958-tól látott el újra egészségügyi funkciót, ekkortól tbc-s elmebetegeket ápoltak az intézményben. Az évek alatt többször bezárt, majd új néven újraindított (Tündérhegyi Pszichoterápiás és Pszichoszomatikus-rehabilitációs Osztály, Országos Pszichiátriai Intézet, Rehabilitációs Intézet, Lipótmező tündérhegyi részlege). Jelenleg már nem üzemel, állapota erőteljesen leromlott (INT-22.).

A Normafa már ekkor is kedvelt kiránduló, kerékpározó és síelő hely volt. A II. világháború előtt atlétika- és tenispálya, lovarda és golfpálya is megtalálható volt, azonban ezek a háborúban elpusztultak. A szocializmus időszakában az egykori szanatóriumok, villák társasházzá alakultak. 1947-ben elkezdődött a Széchenyi-hegyi Úttörővasút (mai Gyermekvasút) építése. Napjainkban a XII. kerületben az erdős, természetközeli területeken több egészségügyi intézet is működik vagy nem rég zárt be (Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet, Országos Korányi Pulmonológiai Intézet, Tündérhegyi pszichiátria, János kórház, Kútvolgyi kórház, volt BM kórház). A vizsgált területen számos felhagyott egészségügyi és oktatási intézmény található. Valamennyi a rendszerváltást követően és a 2000-es években zárt be. Ezek az intézmények kedvező helyen találhatóak mind egészségügyi, mind oktatási szempontból. Ezen területek újra nyitása nem várható a jövőben, azonban potenciális lakóterület fejlesztések igen. A lakóterület fejlesztés funkció megjelenésének oka, hogy ne új, jelenleg zöldfelületek helyén valósuljanak meg ingatlan fejlesztések, hanem barnamezős területeken. Az újra nyitás elvetett lehetőségét

leginkább az orvostudomány fejlődése magyarázhatja. A jelenlegi trend a központi, centrum kórházak kialakítása a területen a többnyire pavilon kórházakkal szemben. Másrészt az orvos technológia drágulása sem teszi kifizetővé a kisebb betegszámú intézmények fenntartását. Ezzel ellentétben, a még működő Országos Korányi Pulmonológiai Intézet területén a jövőben komoly fejlesztések várhatóak. A XII. kerületi önkormányzat a kerület egészségügyi intézményeivel összefogva alkotta meg a „Zöld recept” elnevezésű programot, melynek lényege, hogy az orvos receptre írja fel a pácienseknek, hogy a szabadban kell mozogniuk. A Normafán kiépített túraútvonal áll rendelkezésre a betegek számára, a látogatóközpontban egy mérőeszközt kapnak a zöld recepttel rendelkezők, amely a túra alatt különböző méréseket végez az emberi szervezeten (EGK, vérnyomás, pulzus stb.). A mért adatok eljutnak az egészségügyi intézményekbe, ahol az orvosok kiértékelik az eredményeket.

Sokan keresik fel a Vaddisznó-forrást, a Csacsi-rétet, a Makkosi-rétet, a Béka-tavat, a Tündér-hegyi-kőfejtőt, a Disznófő forrást, a Harangvölgyet, az Ördögórom-kőfejtőt, az Apáca-rétet, a Kiserdőt, Magaskői kőfejtőt, a Kis-Sváb-hegyet és a Jókai-kertet is. Azonban a legnépszerűbb és legszéleskörűbb rekreációs ökoszisztéma szolgáltatásokat, az előbbi helyszíneket is részben magába foglaló Normafa biztosítja. A Normafa már az 1900-as évek elejétől kezdve kedvelt kirándulóhely. Napjaikban is az egyik legnépszerűbb Budapesten a helyi lakosok és a kirándulni vágyó külföldi turisták körében. A területen kiépített sípálya, szánkópálya és a Szaniszló-réten hóágyúzható, kivilágított sífutópálya található (VASAS síház, Viadal SE sípálya). Számos jól kiépített, jelzett túraút, tanösvény, futóút és kerékpárosút vezet a területen. Az elmúlt évek nagymértékű felújításainak köszönhetően a túraútvonalak menti pihenőhelyek, sütőhelyek többsége jó állapotban van. A rekonstrukciós munkák eredményeként több erdei torna-, focipálya, kondipark és játszótér újult meg. A kiránduló és túraútvonalak többnyire az országos hálózat részét képezik, de vannak helyi jelentőségű útvonalak is. Gyakori, hogy romokhoz, sziklákhöz, barlangokhoz (Szent Mihály szikla, Koponyatoró szikla, Magányos szikla, Tündér szikla, Átjáró barlang), emlékhelyekhez, emléktáblákhoz (Kossuth Lajos szobor, Széchenyi-emlékmű), katonasírokhoz, kápolnákhöz (Anna-rét Szent Anna kápolna, Világ Királynője Engesztelő kápolna, Úti Madonna kápolna) és kilátópontokhoz, kilátókhoz (Magaskői kilátópont, Erzsébet-kilátó) vezetnek vagy haladnak el mellettük. Több komoly hagyománnyal rendelkező erdei büfé, kis vendéglátóhely várja a látogatókat. Előfordul több régi kis faház, zárandokszállás és menedékház is. Csillabércen üzemel a Csillabérci Szabadidő- és Ifjúsági Központ táborhely. A Zugligetnél egy kemping is működik (Ave Natura kemping), amely egyedisége, hogy a fővároson belül, természetközeli helyszínen lehet kempingezni, sátrazni. Innen a Zugligetből indul a János-hegyre a libegő. Egy másik népszerű közlekedési

forma a Városmajorból induló fogaskerekű és a Hűvösvölgy és Széchenyihegy között közlekedő Gyermekvasút. A Svábhegyi Csillagvizsgáló és a Budai szabadtéri színház is népszerű az idelátogatók körében, emellett lovarda is üzemel a területen. Az erdei útvonalakon többen lovagolnak keresztül a Normafán Budakeszi irányába. Több idősek otthona üzemel a XII. kerület természetközeli részein (Normafa Idősek otthona, egykori Rege szálloda helyén lévő idősek otthona). A Béla Király útról nyílik a Köztársasági Elnöki rezidencia, emellett több nagykövetség rezidenciája is megtalálható (25. ábra).



25. ábra Normafa 1900-2023., INT-24., saját fénykép 2023.09.28.

Az előbbieken felsoroltakon kívül számos park is megtalálható (Bibó István park, Vérhalom, Fenyves utcai park, Pokorný park, Templomkert, Mansfeld Péter Park, Panoráma sportközpont, Mosbach park, Városmajor, Farkasréti temető stb.).

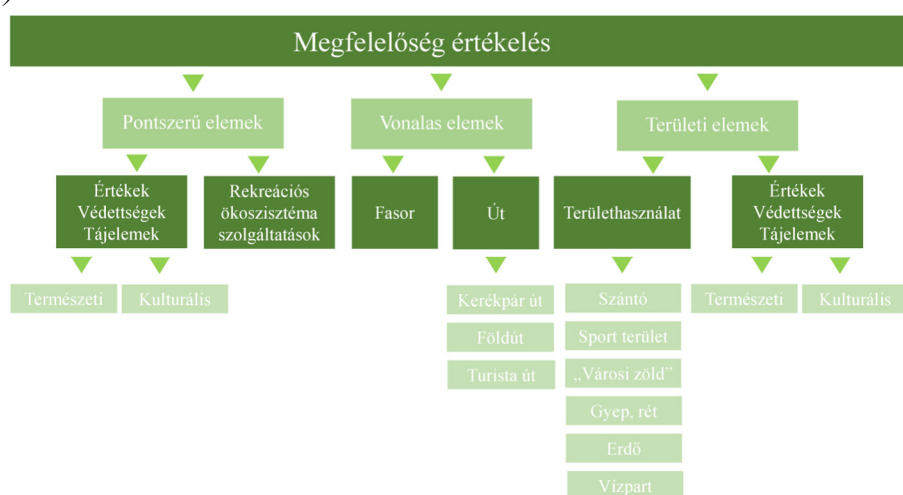
Összességében megállapítható, hogy a térség gazdag ökoszisztéma szolgáltatásokon. A fővárosból a külső kerületek és az agglomeráció felé haladva a természet nyújtotta szolgáltatások egyre széleskörűbbek. Számos új rekreációs lehetőség nyílik meg a főváros lakosai számára. Lehet túrázni, kirándulni, lovagolni, kerékpározni, sziklát mászni, kulturális, ismeretterjesztő programokon részt venni, természet fotózni, erdőfürdőzni, feltöltődni, gyógyulni, beletekinteni a vidéki tájba és részt venni a termelésben. Mindezt a belvárostól egy órán belüli távolságon belül. A Budai-hegyek és a Zsámbéki-medence Budapesthez való közelsége, természeti, kulturális értékei, széleskörű ökoszisztéma szolgáltatásai miatt értékes, megőrzendő, fejlesztendő területnek számít.

Annak érdekében, hogy az emberiség felfigyeljen és tudatosabban álljon a természeti javak felhasználásához, a természetvédelem fontosságához, valamint a biodiverzitás megőrzéséhez az 1970-es években megjelent az ökoszisztéma – szolgáltatások haszonelvűsége. Napjainkban teret nyert az ökoszisztéma-szolgáltatások értéként való kifejezése, meghatározása. Ez azért

fontos, mert a mai világra jellemző, hogy a piaci, gazdasági érdekek előrébb állnak, mint a természeti értékek. Azonban, ha ezekhez a természeti értékekhez is gazdasági hasznot kapcsolunk, akkor megváltozhat a jelenlegi káros tendencia. Az ENSZ Statisztikai Bizottsága System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting néven egy új statisztikai szabványt fogadott el. Ez hozzájárul ahhoz, hogy számszerűsíteni tudjuk az ökoszisztéma-szolgáltatások értékét (INT-23.). Fontos, hogy a természetből, annak károsításából származó nyereszkezdést – az agglomeráció is ennek számít, mivel folyamatosan új, többnyire gyeves, mezőgazdasági művelés alatt álló területeket parcelláznak fel – méréskeljük.

10. A mintaterület rekreáció megfelelőség értékelése

A vizsgálatok során feltárt adatokat felhasználva készítettem el a mintaterületre egy egyedi megfelelőség értékelési rendszert. Célom, hogy feltárjam azokat a területeket, amelyek széleskörű kulturális (rekreációs) ökoszisztéma szolgáltatásokat nyújtanak. A kidolgozott értékelési modell alkalmazásával kapok átfogó, reális képet a területről, arról, hogy melyek az értékes, megőrzendő területek, illetve melyek azok, amelyek beavatkozást, helyreállítást, fejlesztést igényelnek. A következő fejezetben az általam kidolgozott egyedi értékelési rendszer (26. ábra) kerül részletes bemutatásra.



26. ábra Az értékelés felépítése, értékelt elemek összefoglalása, saját szerk.

A területre qgis térinformatikai programmal generált 250 m x 250 m kiterjedésű rácscellákból álló rácshálót vetítettem. A térinformatikai programba beépített képletekkel kiszámoltam, hogy az egyes rácscellák milyen százalékban metszik egymást a területhasználati kategóriákkal (sport terület, szántó, zöld városi terület, gyep/rét/legelő, erdő és víz/vízparti terület). A százalék kiszámolásához az alábbi képletet használtam, a 'poly' kifejezés helyett az adott területfelhasználási kategória réteg nevét tüntettem fel.

$area(intersection(\$geometry, collect_geometries(overlay_intersects('poly', \$geometry)))) / area(\$geometry) * 100$

A kapott eredményeket excel táblázatban rögzítettem, hogy a százalékokhoz pont értékeket tudjak rendelni. Ahhoz, hogy egy pontozási skálát kialakítsak, bizonyos szempontok szerint külön értékelni kellett az egyes területfelhasználási kategóriákat rekreációs szempontok szerint. A területhasználatok közül leválogattam azokat a foltokat, kategóriákat, amelyek rekreációra alkalmasak. A leválogatást követően hat, rekreációs szempontból számottevő területfelhasználási kategóriám lett, ezek a következők: *sport terület, szántó, zöld városi terület, gyeprét/legelő, erdő és víz/vízparti terület*. Az előbb felsorolt kategóriákat egy általam meghatározott és kidolgozott pontrendszer alapján értékeltem, pontoztam. A területfelhasználási kategóriák annak függvényében kaptak pontot, hogy az adott kategória mennyire alkalmas a meghatározott rekreációs tevékenységre. A szerezhető pontok az 1. táblázat szerint a következők:

0 pont	alkalmatlan
2 pont	kevésbé alkalmas
4 pont	jó, alkalmas
6 pont	igen jó, igen előnyös

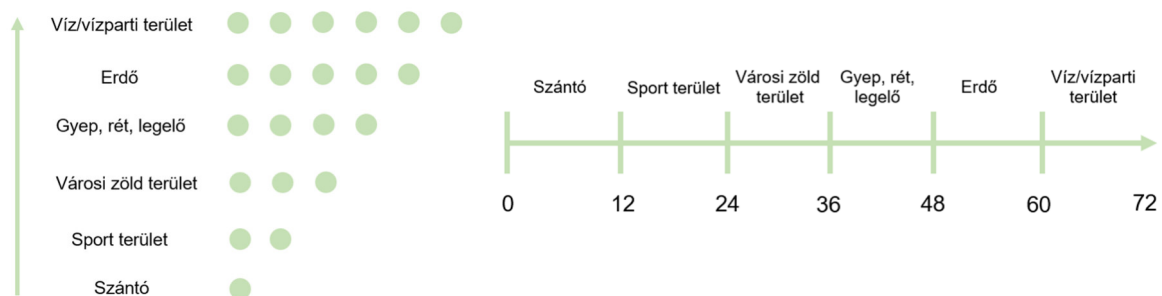
1. táblázat Területfelhasználási kategóriák értékelési pontrendszere

A területfelhasználási kategóriákat 12 rekreációs szempont szerint pontoztam, azaz összesen 72 pontot lehetett elérni. Az alábbi 2. táblázat mutatja be részletesen a pontozást:

Rekreációs funkció/ Területfelhasználás	Sport terület	Szántó	Városi zöld terület	Gyep, legelő, rét	Erdő	Víz, vízparti terület
Séta, kutyasétáltatás	0	2	4	6	6	6
Pihenés	2	0	4	4	6	6
Kirándulás, túrázás	0	0	2	4	6	6
Futás	6	0	4	4	4	6
Kerékpározás	2	0	2	2	4	6
Lovaglás	0	2	0	4	4	6
Más sport	6	0	4	2	4	6
Családi program	4	0	6	4	6	6
Piknik	0	0	4	4	6	6
Egészség megőrzés	6	0	4	4	6	6
Szépségének élvezete	0	4	4	4	6	6
Inspiráció, alkotás	4	2	4	4	4	6
Össz pontszám	30	10	42	46	62	72

2. táblázat Területfelhasználások rangsorolása rekreációs sokoldalúság szerint

Az értékelést, pontozást követően a táblázat legalsó sorában összesítettem az egyes területfelhasználási kategóriák pontjait. Az összpontszámokat felhasználva egy rangsort tudtam felállítani, hogy rekreációs szempontból melyik területfelhasználási kategória a legalkalmasabb, legértékesebb, legsokoldalúbb. A sorrendet az alábbi 27. ábra mutatja.



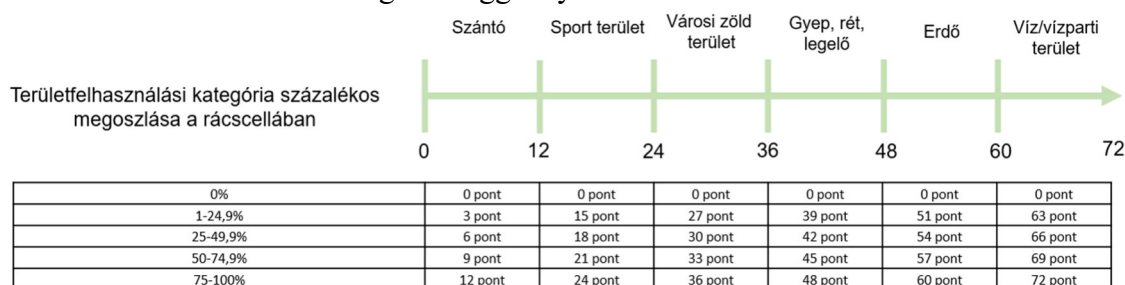
27. ábra Területfelhasználások összesítő rangsorolása rekreációs sokoldalúság szerint

Ezt követően egy újabb pontozás, értékelés következett. Ezúton az egyes rácscellákat pontoztam, attól függően, hogy az adott rácscellában milyen rekreációs szempontból számottevő területfelhasználási kategória található és milyen arányban, százalékban fordul elő. A területfelhasználási kategóriák rangsorolásánál alkalmazott pontokat használtam fel és társítottam a százalékos megoszláshoz. A 0-72 pontig terjedő skálát hat egyenlő részre osztottam, mivel hat területfelhasználási kategóriát pontoztam, így 12 pontonként kerültek beosztásra az egyes kategóriák. A rácscella százalékos kitöltöttségét a 3. táblázat szerint bontottam meg:

0%	1-24,9%	25-49,9%	50-74,9%	75-100%
----	---------	----------	----------	---------

3. táblázat Rácscella százalékos kitöltöttségének megoszlása

Ezt követően pontokat rendeltem az egyes kategóriákhoz, a százalékos megoszlás és a rangsorolt területfelhasználási kategória függvényében a 28. ábra szerint:



28. ábra Területhasználati kategóriák pontozása százalékos megoszlás és sokoldalúság szerint

Például, ha egy szántó terület 35%-át tölti ki a rácscellának akkor a táblázat pontjai alapján az a felt 6 pontot kap.

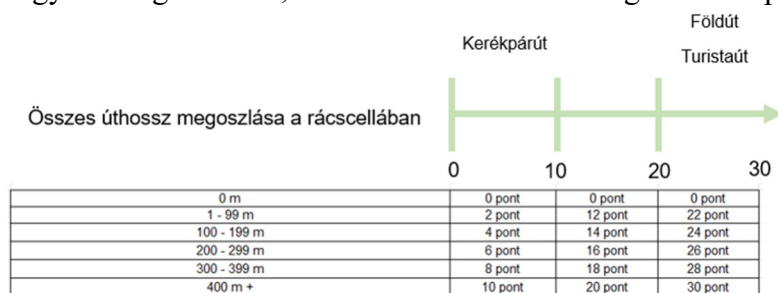
Az értékelés kiterjed a vonalas, lineáris elemekre is. Rekreációs szempontból fontos az utakat értékelni. Az úttípusok közül a turistautakat, a földutakat és a kerékpárutakat értékeltem. A burkolt utak nem kerültek be az értékelésbe, mivel azokat az ember alakította ki, a rekreációs ökoszisztéma szolgáltatások nem érvényesülnek azon típus esetében. A rácscellában összesítettem az utak hosszát, majd intervallum szerint pontoztam, színeztem ki rácsghálót. A területfelhasználási kategóriákhoz hasonlóan az utakat típusok szerint rekreációs szempontból is pontoztam, majd így egy sorrendet tudtam felállítani, hogy melyik fajta út a legsokoldalúbb rekreáció szempontjából. Az utakat szintén a 0-6 skálán értékeltem, úgy, mint a területfelhasználási kategóriáknál. 5 rekreációs közlekedési szempont szerint pontoztam, azaz összesen 30 pontot lehetett elérni. A 4. táblázat mutatja be részletesen a pontozást:

Rekreációs funkció/ Úttípus	Turistaút	Földút	Kerékpárút
Séta, kutyasétáltatás	4	6	0
Kirándulás, túrázás	6	4	0
Kerékpározás	2	4	6
Futás	4	4	2
Lovaglás	4	6	0
Össz pontszám	20	24	8

4. táblázat Úttípusok rangsorolása rekreációs sokoldalúság szerint

A pontozás alapján rekreációs szempontból a legsokoldalúbb úttípus a földút, majd a turistaút, végül pedig a kerékpárút. Ezt követően egy újabb pontozás, értékelés következett. Ezúton az

egyes rácscellákat pontoztam, attól függően, hogy az adott négyzetben milyen rekreációs szempontból számottevő úttípus kategória található és annak mekkora az összhossza (méter) az adott rácscellában. Az úttípus kategóriák rangsorolásánál alkalmazott pontokat használtam fel és társítottam a hosszúságokhoz (méter). A 0-30 pontig terjedő skálát három egyenlő részre osztottam, mivel három úttípus kategóriát pontoztam, így 10 pontonként kerültek elosztásra az egyes kategóriák. A rácscella összhosszát a 29. ábra szerint osztottam fel. Ezt követően pontokat rendeltem az egyes kategóriákhoz, az összes úthossz és a rangsorolt úttípus kategória függvényében.



29. ábra Úttípusok pontozása hosszúság és sokoldalúság szerint

A területhasználatok mellett a kulturális és a természeti értékeket, elemeket, adottságokat is értékeltem. A területfelhasználási kategóriákhoz hasonlóan a pont- és foltszerű elemek között is felállítottam egy sorrendet. Külön vettem a kulturális és a természeti elemeket, értékeket. A foltokat, pontokat értékességük, védelmi kategóriájuk, jelentőségük szerint három csoportba osztottam: helyi, országos és nemzetközi jelentőségű (5. táblázat).

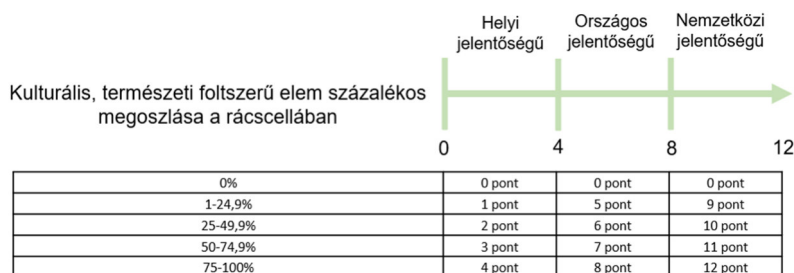
Helyi jelentőségű pontszerű kulturális elemek	Helyi jelentőségű foltszerű kulturális elemek
- Egyedi tájértékek - Régészeti lelőhelyek - Helyi védelem alatt álló értékek	Helyi védelem alatt álló értékek
Országos jelentőségű pontszerű kulturális elemek	Országos jelentőségű foltszerű kulturális elemek
Műemlékek	Műemlékek
Nemzetközi jelentőségű pontszerű kulturális elemek	Nemzetközi jelentőségű foltszerű kulturális elemek
-	Világörökség várományos területek

Helyi jelentőségű pontszerű természeti elemek	Helyi jelentőségű foltszerű természeti elemek
Helyi védelem alatt álló értékek	- Védelemre javasolt terület - Karakterben megőrzendő terület - Helyi jelentőségű természeti terület
Országos jelentőségű pontszerű természeti elemek	Országos jelentőségű foltszerű természeti elemek
- Országos védelem alatt álló értékek - Ex lege barlang - Ex lege forrás	- Történeti kert - Ökológiai hálózat - Természetvédelmi terület - Tájvédelmi körzet - Barlang védőövezet
Nemzetközi jelentőségű pontszerű természeti elemek	Nemzetközi jelentőségű foltszerű természeti elemek
-	- Natura 2000 terület - Eu diplomás terület

5. táblázat Természeti és kulturális értékek jelentőségük szerinti csoportosítása

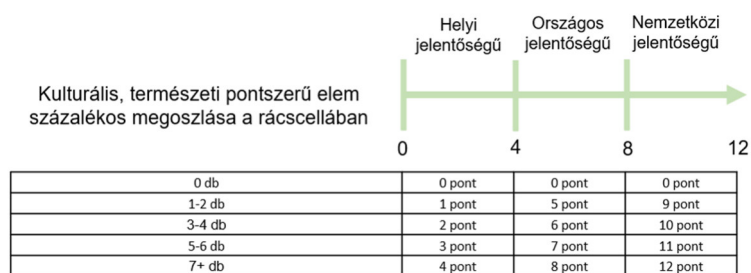
A foltszerű és pontszerű természeti és kulturális elemek annak megfelelően kaptak pontot, hogy milyen jelentőségűek (helyi, országos, nemzetközi). Ehhez a területhasználatos értékeléshez hasonlóan, ahogy az alábbi ábrán is látszik, szintén egy pontozási skálát állítottam fel. A 0-12

pontig terjedő skálát három egyenlő részre osztottam, mivel három szintben határoztam meg jelentőségük szerint az elemeket, így az alábbi ábrán is látható módon, 4 pontonként kerültek elosztásra az egyes kategóriák. A pontozás foltszerű elemeknél már az ismert, korábbiakban bemutatott módon zajlott. Ki kell keresni, hogy az adott elem milyen jelentőségű, ezt követően megnézni, hogy az értékskálán melyik intervallumba esik, majd a rácscellához viszonyított százalékos arányát kell meghatározni és kiosztani a pontokat (30. ábra).



30. ábra Kulturális, természeti foltszerű elemek pontozása százalékos megoszlásuk és jelentőségük szerint

Pontszerű elemeknél térinformatikai módszerrel (sűrűsegelemzés) meg lehet határozni, hogy az adott rácscellában mennyi pontszerű elem található. Ezt követően a rácscellában található pontszerű elemekhez, a sűrűséghez képest arányosítottam pontokat, az alábbi módon (31. ábra).¹



31. ábra Kulturális, természeti pontszerű elemek pontozása darabszám megoszlásuk és jelentőségük szerint

Abban az esetben, ha a rácscella értékes, településképvédelmi fasort tartalmaz, akkor a következőképpen kell a pontozást elvégezni. Nem a fasor területét nézzük, mivel ennek meghatározása nehézkes, időigényes, hanem a hosszát. Így a pontokat is a hossz alapján osztom ki (6. táblázat).

A vizsgálatok során összegyűjtött pontszerű rekreációs ökoszisztéma

szolgáltatásokat is értékeltem. Ebben az esetben nem tettem különbséget a különböző rekreációs funkciók között. Ennek oka, hogy egyes funkciók csak időszakosak (síelés, szánkózás stb.), másik oka, hogy nem lehet eldönteni, hogy melyik funkció az értékesebb, mivel ezt az emberek rekreációs szokása, preferáltsága válogatja. Ezeket a szolgáltatásokat azért nem

0 m	0 pont
0 - 99 m	1 pont
100 - 199 m	2 pont
200 - 299 m	3 pont
300 - 399 m	4 pont
400 - 499 m	5 pont
500 - 599 m	6 pont
600 m -	7 pont

6. táblázat Fasorok pontozási rendszere

¹ A kulturális és természeti pontszerű elemek a végső pontösszesítéskor plusz pontként számítanak majd. Az értékelési rendszer és a pontok alapját a területfelhasználási kategóriák, felszínborítások, valamint a bejárhatóság szempontjából az utak adják, mivel ezek határozzák meg leginkább a rekreációs ökoszisztéma szolgáltatásokat. A pontszerű elemek, mint kulturális, természeti értékek a területnek a sajátosságát, egyediségét, értékét adják, ezért ezek plusz pontokat jelentenek majd. Ez indokolja, hogy az egyes pontozási szempontok pont értékei között eltérések vannak.

foltszerű elemként értékelem, mert nehéz eldönteni, hogy az adott rekreációs tevékenység mekkora helyen folytatható. Ezért csak a rekreáció lehetőségét gyűjtöttem össze és értékeltem (7. táblázat).

Pontszerűen jelölt rekreációs ökoszisztéma szolgáltatás	Pont
0 db	0 pont
1-2 db	2 pont
3-4 db	4 pont
5-6 db	6 pont
7-8 db	8 pont
9 db -	10 pont

7. táblázat Rekreációs ökoszisztéma szolgáltatások pontozási rendszere

Rekreációs ökoszisztéma szolgáltatásnak vettem többek között a sportolásra alkalmas területeket (sportpálya, kültéri fitnesspark, hegy-, falmászóhely, sípálya), játszótereket, kilátókat, rendezvényhelyszíneket, piknikező-, tűzrakóhelyeket, sport repülőteret, kerékpáros pontokat, libegőt, gyermekvasút megállót, lovardát, arborétumot, vadsparkot, menedékházat, kalandparkot, tanösvény, túraút, kerékpáros pihenőt és az egészségügyi intézményeket is, mivel a területen jelen lévő egészségügyi intézmények nagy kiterjedésű parkkal rendelkeznek, amelyek a gyógyulás, feltöltődés részét képezik.

Miután a térinformatikai programban elvégeztem a sűrűesszámításokat az adott rétegeket excel formátumban mentettem ki, hogy a pontozást könnyen és gyorsan el tudjam végezni. A pontozáshoz, az alábbi felépítésű excel függvényt alkalmaztam.

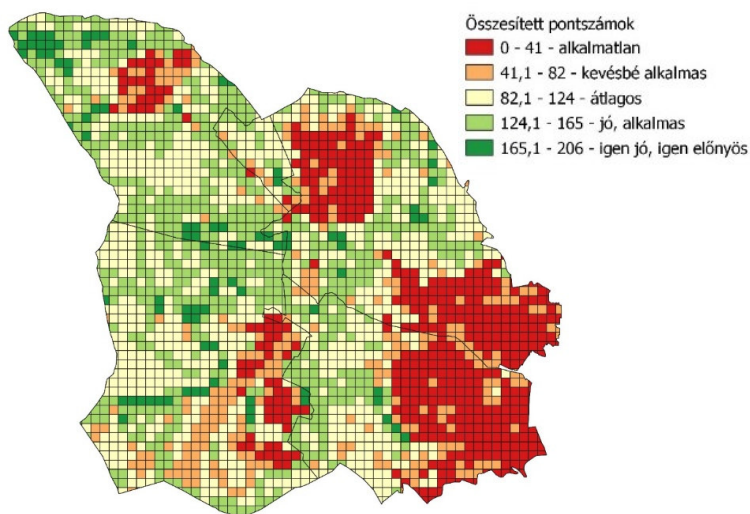
$$=HA(BB2<1;0;HA(BB2<3;2;HA(BB2<5;4;HA(BB2<7;6;HA(BB2<9;8;HA(BB2<11;10;12))))))$$

A képlet, a parancs lényege a következő: amennyiben a pontozandó oszlopban az érték egy adott intervallumon belül esik, akkor annak megfelelően ad pontot. Ezeket az intervallumokat és a hozzá kapcsolódó pontokat a képletben határoztam meg.

Miután minden értékelési szempontot, annak oszlopait lepontoztam a táblázat utolsó oszlopában összesítettem az értékeket. Ezt követően az összesített, pontozott táblázatot visszavezettem a térinformatikai programba és tematikus színezéssel térképet készítettem.

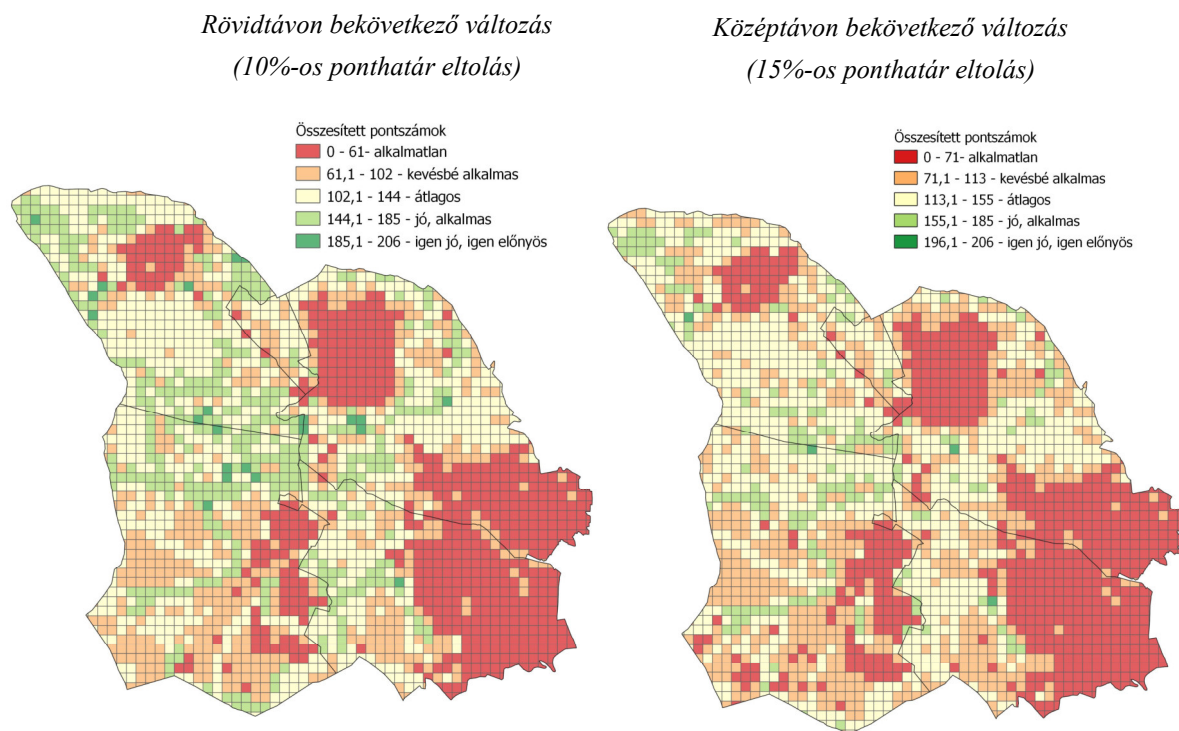
Rekreációs szempontból öt kategóriába soroltam az összpontszámokat:

A végeredmény is jól ábrázolja, hogy rekreációs szempontból mely területek az alkalmasak és melyek kevésbé (32. ábra). A tematikus térképen jól kivehetők a települések belterületei, amelyek döntően alacsony ponttal rendelkeznek.



32. ábra Az értékelés térképes összesített eredménye
Saját szerkesztés

A jövőbeni várható negatív hatásokat modellezve, ha a jelenlegi ponthatárokat első körben 10%-kal emeljük, majd 15%-kal, akkor drasztikus eredményt kapunk (33. ábra). A jelenlegi zöldfolyosók, ékek szinte teljes mértékben megszűnnek, az átjárhatósági sávok bezáródnak, az emberek elveszítik rekreációs területeiket. Ez azt jelenti, hogy nagyon közel vannak a pontok ahhoz, hogy egyel rosszabb kategóriába kerüljenek, azaz rövid időn belül elveszíthetik a jelenleg még kedvező, értékes adottságaikat. Ez úgymond egy vészjelző, hogy csupán néhány lépésre vagyunk attól, hogy elveszítsük a Budai zöld övet, éket, folyosót.



33. ábra Az értékelés eredményéből levont következtetések alapján rövid és középtávon várható eredmények
Saját szerkesztés

Ennek a folyamatnak az elkerülése érdekében elengedhetetlen feladat az ékek, folyosók megőrzése, a beépített területek terjeszkedésének korlátozása és az ésszerű, ökoszisztéma szolgáltatásokat figyelembe vevő fejlesztések, szabályozások érvényesítése. A „zöld ék” kifejezés a beépített területek közé benyúló zöld sávokra vonatkozik. Átvitt értelemben a területek közötti átjárhatóság ajtaját támasztja ki, azaz nem engedi, hogy becsukódjon az átjárhatóságot biztosító kapu.

A települések nagy mértékű, intenzív növekedésének szabályozása érdekében elengedhetetlen a meglévő, értékes zöld folyosók, ékek feltárása és értékelése. Fontos, hogy a lehető legobjektívebben értékeljünk, hogy valós adatokkal tudjuk alátámasztani miért fontosak ezek a sávok, miért kell ezeket megóvni és a hogyan lehet kihasználni a bennük rejlő potenciált. Az értékelésből a következtetéseket levonva megállapítható, hogy hol vannak a mintaterületen

úgynevezett "zöld ékek" és rekreációs szempontból kedvező adottságú, a beépített területek sűrű szövetét lazító átjárhatósági "zöld" folyosók. Jól kirajzolódnak azok a területek, amelyek rekreációs tevékenységekre alkalmasak és kevésbé/nem alkalmasak. A piros színnel színezett foltok az alacsony rekreációs értékkel bíró beépített területeket jelzik, míg a zöld árnyalatai a világostól a sötétig a rekreációs szempontból egyre kedvezőbb adottságú területeket mutatják. Összesen hét, ideális rekreációs adottsággal rendelkező átjárhatósági sáv rajzolódik ki. Emellett egy nagyobb, összefüggő értékes terület jelenik meg a Zsámbéki-medence kapujában. Jól kivehető, hogy hol található az az összekötő sáv, amely a rurális, vidéki karaktereket hordozó Zsámbéki-medence és az urbánus Budapest között biztosít konnektivitást. Budapest felől, hossz irányából az Ördög-árok, a Hármashatárhegy mentén és a Normafán keresztül érhető el előbb Nagykovácsi/Budakeszi, majd a Zsámbéki-medence. A mintaterület keresztirányú átjárhatóságát a Normafa, Adyliget-Remeteszőlős és Nagykovácsi tengely biztosítja. Ezek a tengelyek egymással is konnektivitásban vannak, átfednek, keresztezik egymást, azaz egy hálózatot, rendszert alkotnak (34. ábra).

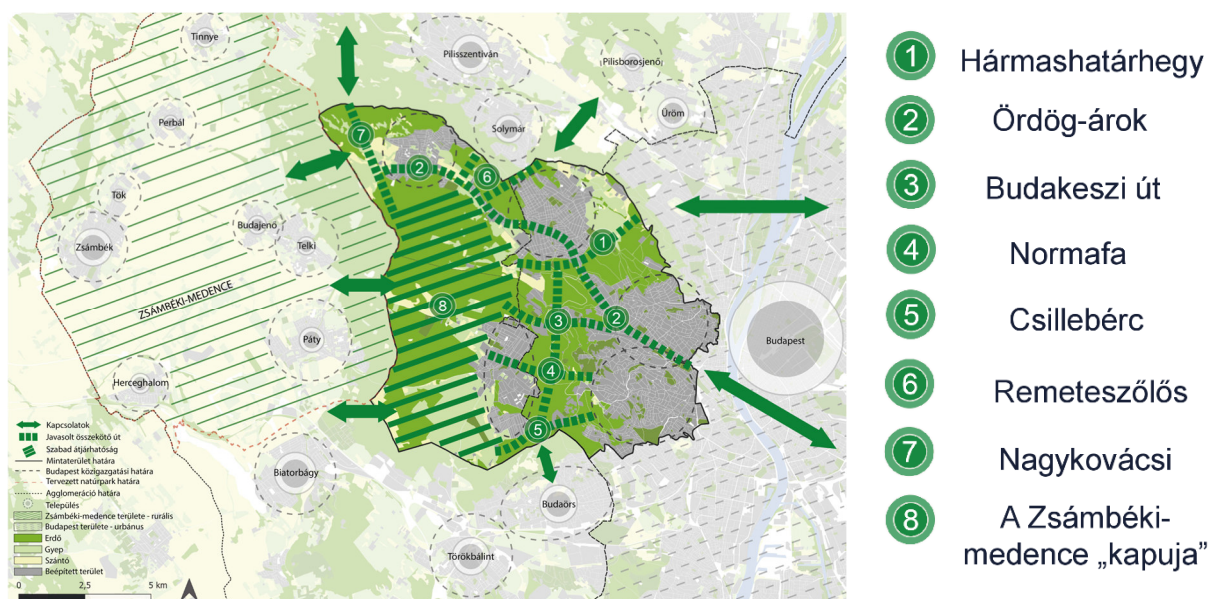


34. ábra Az értékelésből levont következtetések
Saját szerkesztés, OpenStreetMap alaptérkép

Ezek a sávok alkalmasak arra, hogy a Zsámbéki-medencébe tervezett natúrpark elérést biztosítsák a főváros felől. Fontos, hogy minél hamarabb létrejöjjön a Zsámbéki-medencében a tervezett natúrpark. Ezáltal hasonló helyzet állna elő a korábbiakban bemutatott Bécsi erdőhöz, Ottawa Greenbelt-hez, Barnim Natúrparkhoz, azaz kialakulna egy széleskörű rekreációs funkciókkal, értékes természeti, kulturális, szakrális elemekkel rendelkező összefüggő zöldfelület, amely a fővárosban élők és az agglomerációban lakóknak is széleskörű rekreációs funkciókkal bíró kikapcsolódási területet biztosítana. (35. ábra).

Ezen tengelyek megőrzése érdekében, illetve, a hosszútávon fenntartható településszerkezet létrejöttéhez a települési tervek készítése során az ökoszisztéma szolgáltatásokat nagyobb hangsúllyal kellene figyelembe venni és megtartani. Azokat a területeket, amelyeknél magas a természeti javak aránya, megfelelő érzékenységgel kell óvni és fenntartani, hogy ezáltal az

élhető környezet és az emberek jólléte biztosítható legyen. A tervek kialakítása során kiemelkedő szempont kell legyen az ökoszisztéma szolgáltatások koherens rendszere.



35. ábra Átjárhatósági tengelyek, zöld folyosók rendszere
Saját szerkesztés

Emellett ahhoz, hogy ezeket a tengelyeket és az ezek mentén meglévő értékeket megőrizzük fontos stratégiai fókuszterületeket meghatározni (36. ábra). A településfejlesztésnél és rendezésnél rövid, közép és hosszútávú stratégiákat kell meghatározni, amelyek egymásra épülő rendszert alkotnak.



36. ábra Stratégiai fókuszterületek - saját szerkesztés

11. Összefoglalás

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált sáv egy zöldfolyosóként köti össze Budapestet az agglomerációban található Zsámbéki-medencével. A Budai-hegyek egyrészt egy rekreációs célterület, másrészt keresztirányú áthaladást is biztosít a vidék és a város között. Az emberek néhány évtizede még pihenni, gyógyulni jártak erre a vidékre, számos villa, nyaraló és egészségügyi intézet volt a területen. Ezek az évek során fokozatosan átalakultak, funkciójukat veszítették, az időszakos jelenlétet (pihenés, gyógyulás) felváltotta az állandó itt tartózkodás. Az elmúlt néhány évtizedben komoly ökológiai és társadalmi problémákat okoztak az agglomerációs folyamatok. A táj alapvető működése, természeti folyamatai, a vidék szerkezete és az infrastruktúra képtelen elbírní, kiszolgálni az egyre inkább fokozódó igényeket. A beépített területek aránya folyamatosan nő. Infrastrukturális, lakó, ipari, gazdasági fejlesztések foglalnak egyre több teret.

Széleskörű térinformatikai elemzésekkel tártam fel a terület egyediségeit, értékeit és az elmúlt években bekövetkező drasztikus változásokat. Térinformatikai programmal generált 250x250 méteres rácshálót vetítettem a területre, amelyben a rekreációhoz kapcsolódóan különböző szempontok szerint végeztem értékeléseket. A települések nagy mértékű növekedésének szabályozása érdekében elengedhetetlen a meglévő, értékes zöld folyosók, ékek feltárása és elemzése. A következtetéseket levonva megállapítható, hol helyezkednek el "zöld ékek" és rekreációs szempontból kedvező adottságú, a beépített területek sűrű szövetét lazító, átjárhatósági "zöld" folyosók; azok a területek, amelyeket az élhető jövő szempontjából kívánatos fenntartani. Megállapítottam, hogy csupán néhány lépésre vagyunk attól, hogy elveszítsük a rendkívül értékes Budai Zöld Övet.

A hosszútávon fenntartható településszerkezet létrejöttéhez a települési tervek készítése során az ökoszisztéma szolgáltatásokat nagyobb hangsúllyal kellene figyelembe venni és megtartani. Azokat a területeket, amelyeknél magas a természeti javak aránya, megfelelő érzékenységgel kell óvni és fenntartani, hogy ezáltal az élhető környezet és az emberek jólléte biztosítható legyen. A tervek kialakítása során kiemelkedő szempont kell legyen az ökoszisztéma szolgáltatások koherens rendszere.

12. Irodalomjegyzék

12.1. Nyomtatott irodalom

1. BATrT 2018. 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről- Budapesti Agglomeráció Településrendezési Terve – térképes mellékletek
2. BKAÉ 2022. Budapest Főváros Önkormányzata, Főpolgármesteri Hivatal, Klíma- és Környezetügyi Főosztály – Budapest Főváros Városépítési Tervező Kft. - Budapest Környezeti állapotértékelése (2022.), Budapest
3. BUDAKESZI ITS 2015. HBHE – BFVT – HÉTFA – PESTTERV – Pro Régió Ügynökség - Budakeszi integrált településfejlesztési stratégia (2015), Budapest
4. Bp. ZÖLDINFR. KONC. 2017. 1255/2017. (VIII.30.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott dokumentáció, Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója, Budapest zöldinfrastruktúra koncepciója II. kötet: koncepció (2017.), Budapest
5. Bp. 2030. 767/2013. (IV.24.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott dokumentáció, Budapest 2030 Hosszú távú Városfejlesztési Koncepció (2013.)
6. CAMBRIDGESHIRE GS 2011 Cambridgeshire zöldinfrastruktúra stratégiája (2011.), Anglia
7. DÖVÉNYI 2010. Dövényi Zoltán (Szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere II. kiadás, Budapest, MTA Földrajztudományos Kutató Intézet
8. II. Ker. ITS 2022. Völgyzugoly Műhely Kft. - Budapest Főváros II. Kerület Integrált Településfejlesztési Stratégia jóváhagyott dokumentáció (2022.), Budapest
9. KÖRNYEZETVÉDELMI TV. 1995. A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény
10. MO. ALAPTÖRVÉNYE 2011. Magyarország alaptörvénye (2011.)
11. NAGYKOVÁCSI ITS 2015. Völgyzugoly Műhely Kft. - Nagykovácsi Integrált Településfejlesztési Stratégia – elfogadva 33/2015. (III.19.) kt.sz. határozatával (2015.)
12. Pm. TERFEJL. KONC. 2013. Pest Megyei Területfejlesztési Koncepció (2013), I. kötet – Helyzetfeltárás felülvizsgálat
13. PmTrT 2020. Pest Megye Önkormányzata Közgyűlésének 10/2020. (VI.30.) önkormányzati rendelete - Pest Megye Területrendezési Terve (2020.)
14. SALLAY ea. 2021. dr. Sallay Ágnes, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék, „Greenway/Greenbelt (zöldfolyosó hálózatok” című egyetemi órán leadott és közétett előadás (2021.), Budapest
15. TAK BUDAKESZI 2019. Budakeszi Város Önkormányzata, dr. Csutoráné dr. Győri Ottilia - polgármester, Borsodiné Gláser Krisztina – főépítész, Gáspár Dávid – főépítész referens - Budakeszi Településképi Arculati Kézikönyv (2019.), Budakeszi
16. TAK II. Ker. 2017. Budapest Főváros II. Kerületi Önkormányzat Képviselő-testületének 290/2017. (XII.20.) határozata Budapest Főváros II. Kerület Településképi Arculati Kézikönyvéről (2017.), Budapest
17. TAK XII. Ker. 2017. Hegyvidéki Önkormányzat Polgármesteri Hivatala Településrendezési és Főépítészeti Irodája - Budapest XII. kerület Hegyvidéki Önkormányzat Településképi Arculati Kézikönyv (2017.), Budapest
18. TERMÉSZETVÉDELMI TV. 1996. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény
19. XII. Ker. ITS 2015. HBHE – BFVT – HÉTFA – PESTTERV – Pro Régió Ügynökség - Budapest Főváros XII. Kerület Hegyvidéki Önkormányzat Integrált Településfejlesztési Stratégia jóváhagyott dokumentáció (2015.), Budapest

12.2. *Internetes források*

INT-01.	Új építési kerettörvény javaslat	https://www.portfolio.hu/ingatlan/20230130/ime-nehany-szosszenet-az-uj-epitesi-kerettorveny-tervezetebol-593666 ; http://epiteszforum.hu/torvenybe-iktatnak-a-polgari-jo-izlest--mutatjuk-az-epitesi-kerettorveny-tervezetenek-reszleteit) – 2023.02.23.
INT-02.	Országos Területrendezési Terv	https://www.oeny.hu/oeny/4tr/#/fooldal - 2023.02.24.
INT-03.	Budapest 2030 Hosszú távú Városfejlesztési Konceptió	https://budapest.hu/Documents/varosfejlesztési_konceptio_bp2030/Budapest_2030_varosfejlesztési_konceptio.pdf - 2023.02.24.
INT-04.	Budapest Környezeti állapotértékelése	https://budapest.hu/Documents/BKAE/2022/BKAE_2022_egyseges_szerkezetben_honlapra.pdf - 2023.02.25.
INT-05.	Budapest Zöldinfrastruktúra Konceptiója	https://budapest.hu/Documents/V%C3%A1ros%C3%A9p%C3%ADt%C3%A9si%20F%C5%91oszt%C3%A1ly/II.%20k%C3%B6tet%20-%20Koncepti%C3%B3B3.pdf – 2023.02.25.
INT-06.	Pest Megyei Területfejlesztési Konceptió	http://www.pestmegye.hu/images/2021/Megyei_teruletfejleszt%C3%A9si_konceptio/Pest_Megyei_Teruletfejlesztési_Konceptio_Felulvi_zsgalat_-_I_kotet_helyzetfoltaras.pdf -2023.02.25.
INT-07.	Ottawa Greenbelt	https://sustainableheritagecasestudies.ca/2014/11/30/agricultural-heritage-in-the-greenbelt/ - 2023.03.02.
INT-08.	Bécsi Zöld Öv	https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/grundlagen/stadtforchung/karten/stadtstruktur.html – 2023.03.02.
INT-09.	Barnim Natúrpark	https://www.barnim-naturpark.de/ - 2023.03.02.
INT-10.	Urban Atlas	https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018?tab=download – 2023. 03.08.
INT-11.	Erdőtérkép	https://erdoterkep.nebih.gov.hu/ - 2023.03.14.
INT-12.	Központi Statisztikai Hivatal	https://www.ksh.hu/ - 2023.04.02.
INT-13.	Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (TEIR)	https://www.oeny.hu/oeny/teir/#/ - 2023.04.06.
INT-14.	Arcanum térképek	https://www.arcanum.com/hu/ - 2023.03.23.
INT-15.	Légifelvételek	https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/?zoom=10&lat=41.9&lng=12.5&themeId=DEFAULT-THEME&toTime=2023-06-26T14%3A12%3A25.365Z – 2023.04.12.
INT-16.	Okir/Tir	http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu – 2023.04.04.
INT-17.	Ökoszisztéma szolgáltatások I.	https://greendex.hu/mennyit-ernek-az-okoszisztema-szolgáltatások/ - 2023.04.08.
INT-18.	Ökoszisztéma szolgáltatások II.	https://greendex.hu/okoszisztema-szolgáltatások/ - 2023.04.08.
INT-19.	Farkashegyi repülőtér honlapja	https://lhfh.hu/ - 2023.04.29.
INT-20.	Budai polgár, a II. kerület lapja	http://www.budaipolgar.hu/helytortenet/repterees.html - 2023.04.29.
INT-21.	Pilisi Parkerdő honlapja	https://parkerdo.hu/seta-a-guckler-karoly-tanosvenyen/vilagbajnok-futopalya/ - 2023.04.29.
INT-22.	Elherdált örökségünk honlapja	https://elherdaltorokseg.blog.hu/2021/07/19/preisich_szanatorium_budapest_tunderhegy - 2023.05.08.
INT-23.	Agrofórum ismeretterjesztő cikkek	https://agroforum.hu/szakcikk/taj-ter-kep/mit-adhat-nekunk-a-termeszet-mit-ertunk-okoszisztema-szolgáltatások-alatt/ - 2023.04.03.
INT-24.	Foretpan	https://fortepan.hu/ - 2023.04.27.
INT-25.	London Zöld Öv	https://andrewlainton.wordpress.com/2014/12/18/londons-green-belt-has-never-had-a-proper-plan/ - 2023.10.09.
INT-26.	Metropolitan Zöld Öv	https://en.wikipedia.org/wiki/Metropolitan_Green_Belt - 2023.10.09.
INT-27.	Copernicus Land Cover	https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover - 2023.03.13.
INT-28.	Ökopnt – Fábos Konferencia összefoglaló	https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1158&context=fabos – 2023.04.14.