



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR

GAZDASÁG- ÉS TÁRSADALOMFÖLDRAJZ TANSZÉK

Szegedi közösségi zöldterületek kulturális ökoszisztéma- szolgáltatásainak városfejlesztési szempontú vizsgálata

Tudományos Diákköri Dolgozat

Készítette:

Tráser Nándor Zoltán

Földrajz Bsc szakos hallgató

Témavezető:

Dr. Nagy Gyula

egyetemi adjunktus

Szeged
2022

Tartalomjegyzék

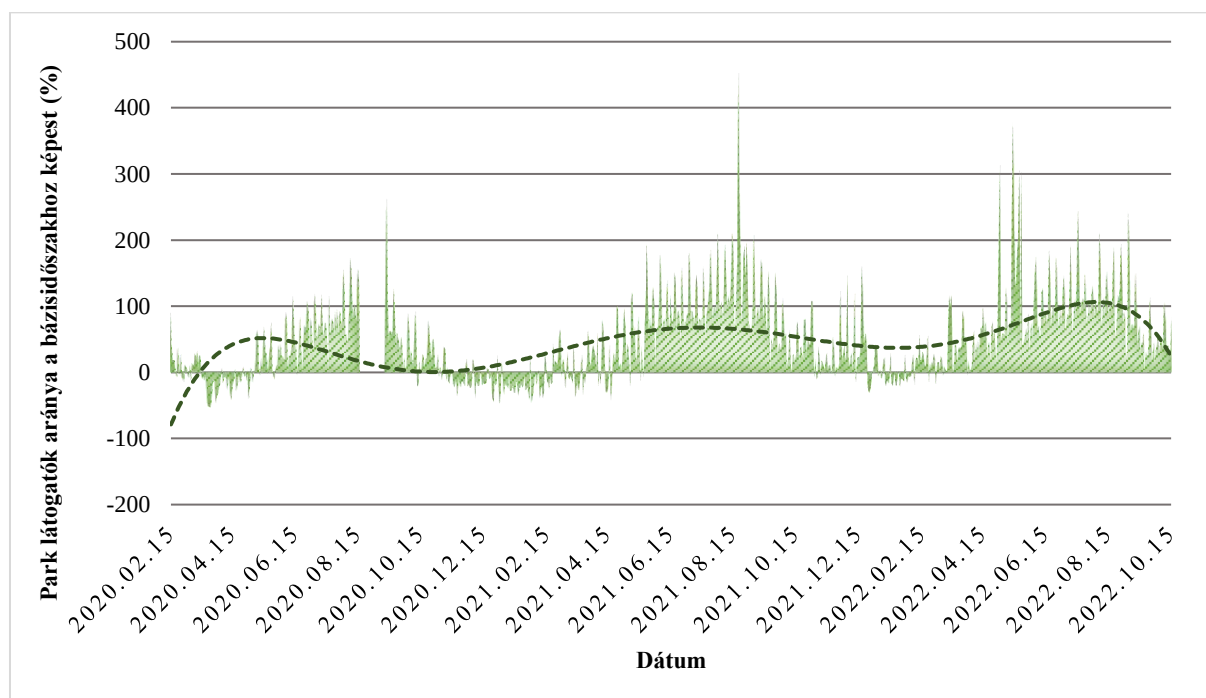
Tartalom

1. Bevezetés, célkitűzés.....	3
2. Elméleti áttekintés.....	5
2.1. Zöld infrastruktúra és városi zöldterületek	5
2.2. Ökoszisztéma-szolgáltatások definiálása, a potenciális és valós jelenlétük.....	7
2.3. Az ökoszisztéma-szolgáltatások kategorizálása, a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások	8
3. Módszertan	10
3.1. A mintaterületek kiválasztása	10
3.2. A terepi felmérés.....	13
3.3. A klaszterelemzés módszertana	17
3.4. Faktor- és főkomponens-elemzés	19
4. Eredmények.....	23
4.1. A szegedi zöldterületek lehatárolásának eredményei	23
4.2. A mintaterületek általános jellemzői	28
4.3. A klaszterelemzés eredményei.....	34
4.3.1. A klaszterek általános jellemzése	34
4.3.2. Központi jelentőségű parkok.....	38
4.3.3. Belvárosi terek.....	40
4.3.4. Kertvárosi játszóterek.....	41
4.3.5. Informális jellegű zöldterületek.....	44
5. Konklúzió	45
6. Összegzés.....	48
Irodalomjegyzék	50
Egyéb források.....	53
Mellékletek.....	54

1. Bevezetés, célkitűzés

A klímaváltozás negatív hatásai elleni küzdelem mind az Európai Unió (EU), mind az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) legfőbb célkitűzéseinek az egyikévé vált az elmúlt 5-10 évben. Ezt jól mutatja, hogy előbbi a 2019-2024-es időszakra szóló stratégiájában a 4 prioritás területe közül az egyiknek a klímasemleges, zöld, méltányos és szociális Európa megvalósítását jelölte ki, illetve az Európai Bizottság ezen időszakra vonatkozó 6 prioritása közül az egyik az Európai zöld megállapodás (EUROPEAN-UNION.EUROPA.EU). Az ENSZ 2015-ben fogadta el az Agenda 2030-at, mely a 17 legfontosabb fenntartható fejlődési célt (sustainable development goal – SDG) fogalmazta meg az azt követő 15 évre. Ezek közül a 11-es, a fenntartható városok és közösségek építését célzó, illetve a 13-as, az éghajlatváltozás elleni fellépést sürgető SDG is a klímaváltozás elleni küzdelemre hívja fel a figyelmet (ENSZ.KORMANY.HU; SDGS.UN.ORG). Ezen EU-s és ENSZ-es célok elérésében kiemelt szerepe van a városoknak, és azoknak a fenttarthatóbbá tételének, leginkább azért, mert az urbanizációs folyamatok eredményeképpen ma már több, mint a Föld népességének a fele városokban lakik, és számuk, valamint arányuk is intenzíven növekszik (KOVÁCS Z., 2017). A városok zöldebbé tételének pedig az egyik legkézenfekvőbb módja a zöldterületek fejlesztése. Ezek ráadásul a klímára gyakorolt pozitív hatásai mellett bizonyítottan egészségügyi előnyöket is nyújtanak a körülöttük lakóknak, illetve az őket használóknak (XIE ET AL., 2020; WOLCH ET AL., 2014). Ez kiemelt hangsúlyt kapott a COVID-19 pandémia kitörése óta, amely együtt járt sok közösségi tér, vendéglátóegység bezárásával, illetve kijárási korlátozásokkal. Ez a zöldterület látogatási szokásokat is erősen befolyásolta a világ szinte minden részén, volt, ahol a kijárási korlátozások nyomán csökkent a látogatók száma (SAMUELSSON ET AL., 2020), azonban több városban és országban is nőtt a zöldterületek kihasználtsága, mint például Osloban (VENTER ET AL., 2020; VENTER ET AL., 2021), Brisbaneben (BERDEJO-ESPINOLA ET AL., 2021), Hong Kongban, Tokióban, Szöulban, Szingapúrban (LU ET AL., 2021), vagy Svédország több területén is (SAMUELSSON ET AL., 2020). Szintén ez volt megfigyelhető Csongrád-Csanád megyében is a zöldterület használat évszakonkénti hullámozása mellett (1. ábra). A grafikon a Google Mobility Report alapján készült, mely jelentést a Google azon célból tette közzé, hogy a pandémia okozta hatások könnyebben és eredményesebben vizsgálhatók legyenek. Az adatok a lakosság mozgását mutatják a különböző funkciójú területekre régiós bontásban, melyek közül jelen grafikon a parklátogatók számát szemlélteti. A 0 %-os alapérték a 2020. január 3. és február 6. közötti öthetes időszakban mért mediánértéknek felel meg, mely értékhez van viszonyítva minden nap parklátogatás száma. Az ábra elemzéséhez fontos megemlíteni egyrészt, hogy azért hiányzik az adat bizonyos napokról, például 2020 nyaráról, mert ekkor a Google nem tette közzé látogatottság számokat statisztikailag nem elegendő adatmennyiségre hivatkozva. Másrészt a zöldterület használók magas nyári számát árnyalja a tény, hogy ezek egy téli adatsorhoz viszonyított eredmények, így a nagy értékeket olyan tényezők is befolyásolhatják, mint a melegedő időjárás vagy az iskolai szünet (melyek mind a parklátogatók számának növekedését okozhatják). Ugyanakkor ezen tényezők figyelembevételével is ki lehet jelenteni, hogy a pandémia során nőtt a parklátogatók száma Csongrád-Csanád megyében (és így nagy valószínűséggel hasonló tendencia volt megfigyelhető a régió legnagyobb városában, Szegeden is). A szegedi mintaterületek kiválasztása mellett szól a megnövekedett látogatottságon túl az is, hogy Magyarország 3. legnagyobb városa, ahol jelentős zöldterület fejlesztések történtek az

elmúlt években, azonban még így is nagy diverzitás figyelhető meg a város zöldterületeinek az állapotában.



1. ábra: A parklátogatók számának alakulása Csongrád-Csanád megyében 2020.02.15. és 2022.10.15. között (Forrás: GOOGLE MOBILITY REPORT, saját szerkesztés)

Összességében kiemelhető, hogy a városi zöldterületek fejlesztése mind a környezetvédelem, mind a lakossági jóllét növelésének az érdekében alapvető fontosságú. További szempont azonban a zöldterületek által nyújtott rekreációs funkciók, kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások fejlesztése, ugyanis ezek megléte hat legerősebben egy-egy zöldterület látogatószámának az alakulására (CHEN ET AL., 2020). Azonban azt is fontos hangsúlyozni, hogy a városi zöldterületek jellemzően még egy településen belül is erősen eltérhetnek, mind az állapotuk, a használatuk, a jogi státuszuk vagy akár az általuk nyújtott szolgáltatások terén is. Továbbá a hivatalos szervek által használt adatbázisok sem képesek sokszor ezt a változatosságot reprezentálni, lekövetni (FELTYNOWSKI ET AL., 2018). Így a fejlesztések első lépéseként nélkülözhetetlen egy átfogó adatbázis készítése a város zöldterületeiről, hogy azon belül rendszerezni, csoportosítani lehessen azokat, majd az egyes csoportok számára ki lehessen jelölni a szükséges fejlesztési irányokat. Így lehet azt biztosítani, hogy minden zöldterület olyan fejlesztésben részesüljön, amely az azt használók és használni kívánók igényeit elégíti ki.

Kutatásom fő célja a szegedi zöldterületek rendszerezése és olyan fejlesztési klaszterek kialakítása volt, melyek tükrözik a zöldterületek által nyújtott potenciális és tényleges kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokat. Utóbbi szempontok fontosságát a zöldterület használók számának az alakulásának a kiemelt szerepe, illetve a látogatók számának lehetséges növelési módjainak a megállapítása indokolta. Dolgozatom kérdésfelvetése kettős volt. Egyrészt, hogy a zöldterületek milyen potenciális és tényleges kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokat nyújtanak és azok milyen módszerekkel mérhetők. Másrészt, hogy a felmért szegedi

zöldterületek milyen fejlesztés-orientált jellemzőkkel írhatók le, milyen csoportokat képeznek és ezen csoportoknak mik a legfőbb jellemzői, fejlesztési sajátosságai.

2. Elméleti áttekintés

2.1. Zöld infrastruktúra és városi zöldterületek

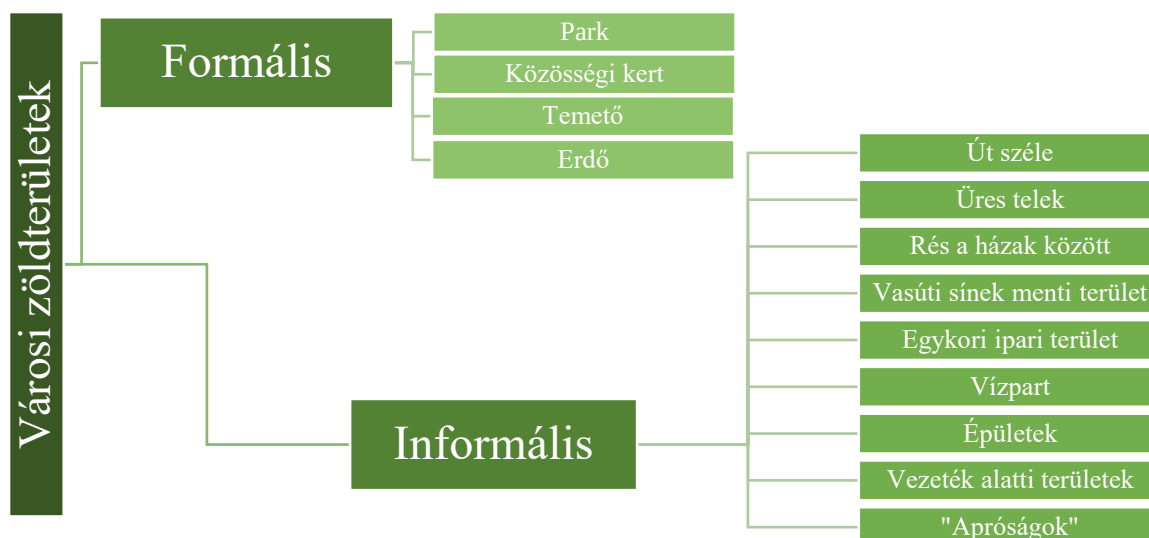
Kutatási módszereim és eredményeim bemutatása előtt lényegesnek tartanám a legfontosabb felmerülő fogalmak tisztázását, definiálását munkám könnyebb értelmezhetőségének az érdekében. Ezek közül az első a városi zöld infrastruktúra (green infrastructure-GI), mely a szakirodalomban a legszélesebb körben elterjedt definíció (YOUNG ET AL., 2014) szerint az olyan szorosan összefüggő természetes, illetve egyéb szabad területek hálózata, mely megóvjá a természet ökoszisztéma-szolgáltatásait és értékeit, fenntartja a levegő és a víz tisztaságát, valamint jelentős mértékű és változatos módú pozitív hatást gyakorol a környező emberekre és a vadvilágra. Így röviden összefoglalva ez a természetes életfenntartó rendszerünk (BENEDICT ÉS MCMAHON, 2006). Ezen definíció nyomán egyértelműen megállapítható a zöld infrastruktúra fontossága a városok társadalma számára. Továbbá egy értékes szempont lehet az egyes zöldterületek vizsgálatánál azok zöld infrastruktúrában betöltött szerepének a megállapítása. Erre a legegyszerűbb módszer az egyes zöldterületek zöld infrastruktúra elemek szerinti besorolása. A szakirodalmi definíciók nyomán ez a 7 típusba pontosan elvégezhető. Ezek a típusok 2 fő csoportba oszthatóak, az egyikbe tartozóaknak kizárólagosan csak zöld infrastruktúra részei vannak (ide tartoznak a "mag", a "híd", a "hurok" és az "ág"). A másik csoportba sorolhatók viszont tartalmazznak szürke infrastruktúra elemeket is (ide tartoznak a "perforáció", a "szél" és a "sziget") (2. ábra) (WANG ET AL., 2019). A szürke infrastruktúra alatt a beépített városi területek összeségét, és azok rendszerét értjük (WANG ÉS BANZHAF, 2018). A zöldterületek GI típusokba való beosztásának hasznossága, hogy korábban már született kutatás arra, hogy általánosan ezen típusok közül melyek a leghasznosabbak egy-egy város lakossága számára (az egyenlő mennyiségű zöldfelülethez jutás tekintetében). Ez alapján a legnagyobb értéket képviselő zöld infrastruktúra elemek a mag, a híd és a szél (WANG ET AL., 2019), tehát ilyen szempontból az ezen típusokba besorolható zöldterületek lesznek a legértékesebbek.

Zöld és szürke elemeket is tartalmaz	Csak zöld elemeket tartalmaz
•Szél: Átmenet a szürke és a zöld infrastruktúra elemei között. •Perforáció: Átmeneti zóna a zöld és a szürke infrastruktúra elemei között, mely során "fánk" alakban öleli körbe a zöld a szürke infrastruktúra elemeit. •Sziget: Mag nélküli zöld infrastruktúra elem, melyet szürke infrastruktúra vesz körül minden irányból.	•Mag: Minden irányból zöld infrastruktúra elemek veszik körbe. •Hurok: Egy magot saját magával köti össze. •Ág: Magterületről kiinduló zöld infrastruktúra elem, mely nem kapcsolódik semmilyen másik zöld infrastruktúra elemhez. •Híd: Kettő, vagy több különálló magot köt össze.

2. ábra: A zöld infrastruktúra elemek két csoportja (Forrás: WANG ET AL., 2019, saját szerkesztés)

A zöld infrastruktúrához szorosan kapcsolódó fogalom a városi zöldterületek (urban green space – UGS). Ezt jól mutatja, hogy bizonyos szakirodalmak szerint a GI-t lehet értelmezni a városi zöldterületek nagy léptékben (egy egész településre) kiterjedő hálózataként is (TZOULAS ET AL., 2007). Az UGS-ek definiálása során fontos megemlíteni, hogy a különböző tudományterületek sokszor eltérő meghatározással párosítják (TAYLOR ÉS HOCHULI, 2017). Munkám során pont ebből kifolyólag egy viszonylag tág és széles körben alkalmazható definíciót használtam, mely szerint minden olyan városi terület UGS-nek tekinthető, amely tartalmaz valamilyen szintű zölddel (növényzettel) borítottságot, legyen ennek mértéke bármekkora (csak pár apró növény vagy akár egy egész fatársulás) (TAYLOR ÉS HOCHULI, 2017; ALMANZA ET AL., 2012).

Az UGS-ek a zöld infrastruktúrához hasonlóan két fő kategóriába sorolhatók, melyek a formális és az informális városi zöldterületek (3. ábra). Előbbiek alatt a zöldterületek azon csoportját értjük, melyek jól lehatárolhatók és tisztán meghatározható a fenntartójuk, aki legalább egy bizonyos mértékig ápolja is a területet. A formális UGS-ek négy fő típusba sorolhatók, melyek a parkok, a közösségi kertek, a temetők és az erdők (PIETRZYK-KASZYŃSKA ET AL., 2017). Az informális városi zöldterületek (informal urban green space – IGS) csoportja nehezebben definiálható a formálisnál, egyrészt mert kevesebb kutatás, szakirodalom foglalkozik velük, másrészt pedig mert erre az UGS csoportra jellemzőbb a gyakori időbeli és térbeli átalakulás. A nehezen definiálhatóságuk ellenére egyre több meghatározás születik rájuk (FARAHANI ÉS MALLER, 2019), melyek között vannak egyszerűbbek, könnyen értelmezhetőek, mint például, hogy IGS minden olyan terület, ahol a természet elkezdte „visszafoglalni” a város területét (JORGENSEN ÉS TYLECOTE, 2007). Azonban egy ilyen tág definíció alkalmazása megnehezítheti annak a megkülönböztetését, hogy egy adott UGS-t a formálisak vagy az informálisak közé kell besorolni, ezért munkám során egy ennél részletesebb, konkrétabb definíciót használtam. E szerint az IGS-ekre nem csak, mint egy biológiai entitánsként kell tekinteni, hanem ezek egyben társadalmi és ökológiai jelentőségű területek is. Tehát minden olyan emberileg bolygatott városi terület közéjük sorolható, amelyen található átmeneti, spontán kialakuló zöld vegetáció. A lehatárolásukkor fontos kitétel a rendszeres gondozás hiánya, valamint az, hogy gyakran nincs is hozzájuk köthető fenntartó személy, szervezet (RUPPRECHT ÉS BYRNE, 2014A). Az IGS-ek közé még ezen definíció használatával is sokféle, gyakran nagyon eltérő zöldterületeket lehet besorolni, melynek nyomán 9 fő típusuk különíthető el. Ezek az út széle, az üres telek, a rés a házak között, a vasúti sínek menti terület, az egykori ipari terület, a vízpart, az épületek, a vezetékek alatti terület és vannak az egyéb, kis méretű „apróságként” hivatkozható informális városi zöldterületek (RUPPRECHT ÉS BYRNE, 2014A). Ezen típusok esetében fontos megjegyezni, hogy míg a formális zöldterületek esetében egy-egy mintaterület csak egy típusba tartozhat, addig az IGS típusok esetében előfordulhat, hogy egy zöldterület több kategóriába is besorolható. Ez, illetve a kategóriák hasznosíthatósága már korábbi gyakorlati kutatásban bizonyítva lett (RUPPRECHT ÉS BYRNE, 2014B).



3. ábra: A városi zöldterületek típusai (Forrás: PIETRZYK-KASZYŃSKA ET AL., 2017, RUPPRECHT ÉS BRYNE, 2014, saját szerkesztés)

2.2. Ökoszisztéma-szolgáltatások definiálása, a potenciális és valós jelenlétük

A zöld infrastruktúra definiálása során is felmerült már az ökoszisztéma-szolgáltatások (ecosystem services – ES) fogalma, melyet röviden úgy lehet értelmezni, mint a természet által nyújtott javak, funkciók összessége. A tudományos definíció szerint ökoszisztéma-szolgáltatások alatt mindazokat a kézzelfogható és kézzel nem fogható javakat (termékeket és szolgáltatásokat) értjük, melyek az ökológiai rendszerek természetes vagy ember által befolyásolt működése során keletkeznek, és hozzájárulnak a társadalom, és benne az egyén jóllétének fenntartásához és növeléséhez (KELEMEN E., 2013). A kifejezés először az 1960-as, 1970-es években volt használva, ám a köztudatba igazán csak a 21. század elején került be. Kezdetben a fő célja az ezzel foglalkozó kutatásoknak az ökoszisztéma-szolgáltatások koncepciójának a beépítése volt a köztudatba, a döntéshozásba, mely leginkább a biodiverzitás megőrzéséhez kapcsolódott eleinte. Az ezredforduló környékén már egyre több kutató kezdett el foglalkozni a témával, míg nem az áttörést a Millennium Ecosystem Assessment (Millenniumi Ökoszisztéma Értékelés; továbbiakban MA) hozta el globálisan. Ezen program az ENSZ által lett életre hívva 2000-ben, és 2001 és 2005 között zajlott le. A fő célja a földi ökoszisztémák, és azok átalakulásának a felmérése volt tudományos módszerekkel. A program eredményeképpen megalkotott keretrendszernek köszönhetően rövidesen megszaporodtak az ökoszisztéma-szolgáltatásokkal kapcsolatos kutatások, publikációk, és a fogalom használata a közpolitikába is egyre inkább elkezdett beépülni világszerte (FODOR R. K., 2014).

2005 és az MA megjelenése óta több újabb az ES-ekhez kapcsolódó projekt is indult, például a szintén globális keretek között gondolkodó TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, magyarul az Ökoszisztémák és a Biodiverzitás Közgazdaságtana) (FODOR R. K., 2014). Ugyanakkor a számtalan kutatás új elméleti eredményeket is hozott, melyek mára már sokszor túlmutatnak az MA által lefektetett keretrendszeren. Például megkülönböztethetünk közbülső, illetve végleges ökoszisztéma-szolgáltatásokat is. Ezen

kategóriák között a fő különbséget az adja, hogy csak közvetetten, vagy közvetlenül járulnak hozzá az emberi jólléthez. Ugyanakkor ezen kategorizálás használatát a gyakorlatban megnehezíti, hogy az, hogy egy ES közvetlenül, vagy csak közvetetten hat a helyi lakosokra, az erősen függ az adott kutatás szemléletétől. Így akár esettanulmányonként is változhat, hogy egy-egy ökoszisztéma-szolgáltatás hová sorolható be (FISHER ET AL., 2009) és ezen kategorizálás sokszor szubjektív jellegű tud lenni (BURKHARD ET AL., 2012). Így kutatómunkám során ezen felosztás helyett egy másik elméleti koncepcióval foglalkoztam kiemelten, a valós és a potenciális ökoszisztéma-szolgáltatásokkal. Utóbbi fogalom alatt az ökoszisztéma-szolgáltatások azon elméleti maximum mennyiségét értjük, melyet nyújtani tud az adott zöldfelület. Ezzel szemben a valós ökoszisztéma-szolgáltatások alatt azt a mennyiséget értjük, melyet ténylegesen kihasznál a társadalom. Így a valós ES mennyiség az kisebb, vagy maximum egyenlő értékű lehet a potenciális ökoszisztéma-szolgáltatások értékével (BURKHARD ET AL., 2012). A 2010-es évek során egyre jelentősebb hangsúlyt kapott az a tény, hogy sok kutatás nem tett különbséget a potenciális és a valós ES-ek között. Azonban kifejezetten fontos annak az elkülönítése, hogy egy-egy zöldterület mennyi potenciális ökoszisztéma-szolgáltatást tud nyújtani, és mennyit használ ki ténylegesen a társadalom, valamint, hogy milyen arányban áll egymással ez a két érték (AZIZ ÉS VAN CAPPELLEN, 2019). Ezek elkülönítésével ugyanis hatékonyabban lehet megállapítani egy-egy zöldterület szerepét egy városban és a helyi lakók életében, illetve effektívebben lehet megjelölni a szükséges zöldterületfejlesztési irányokat.

2.3. Az ökoszisztéma-szolgáltatások kategorizálása, a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások

Az MA keretrendszerét ugyan érték kritikák a megalkotása óta, például, hogy nem különíti el élesen a szolgáltatásokat, az értékeket és a javakat (CHAN ET AL., 2012), azonban még mindig ez nyújtja a legátfogóbb és egyértelműbb kategorizálást az ES-ek között. Így kutatásom során az MA alapján 4 fő kategóriába osztottam be az ökoszisztéma-szolgáltatásokat a funkcióik szerint. Ezen kategóriák a termelő, a szabályozó, a támogató és a kulturális ES-ek (4. ábra). A termelő ökoszisztéma-szolgáltatások közé azok tartoznak, melyek tényleges termékeket nyújtanak az emberek számára, mint például takarmányt, tiszta vizet, díszítő elemeket, élelmiszereket, genetikai készletet, orvosi és gyógyszerészeti alapanyagokat vagy tüzelőanyagot (energiaforrást). A szabályozó ökoszisztéma-szolgáltatások azok, melyek kontrolálják a természetben előforduló jelenségeket, mint például az éghajlatot (vagy a helyi mikroklimát), a talajeróziót, az árvizeket, a betegségeket, a levegő minőséget, a zaj- és porszennyezést, a viharokat, a biodiverzitást, a felszíni és a felszín alatti vizeket vagy a beporzást. A támogató ES-ek csoportja olyan szempontból elkülönül a másik 3 kategóriától, hogy ide azon ökoszisztéma-szolgáltatások tartoznak, melyek megléte nélkülözhetetlen az adott ökoszisztémák hosszútávú fennmaradásához. Ide a tápanyagkörforgásért, a talajképződésért és a primer produkcióért felelős szolgáltatások tartoznak, melyek hiányában tehát komoly veszélybe kerül az ökoszisztémák természetes fennmaradása.



4. ábra: Az ökoszisztéma-szolgáltatások csoportosítása (Forrás: MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT; saját szerkesztés)

Ugyan az előző bekezdésben részletezett 3 ES csoport mindegyike komoly értéket képvisel és fontos a vizsgálatuk, felmérésük, kutatásom középpontjába a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokat (cultural ecosystem services – CES) helyeztem. Ennek több oka is volt a szakirodalom elemzés alapján. Először is ezen csoportba az MA azon ökoszisztéma-szolgáltatásokat sorolta, melyek jellemzően kézzel nem foghatóak és szellemileg, lelkileg segítik a társadalmat. Ebből kifolyólag olyan szolgáltatások sorolhatóak ide, mint például a rekreáció és a turizmus, az esztétikai érték, az edukáció, a művészeti inspiráció vagy a történelmi, vallási, esetleg kulturális örökség. A kézzel nem foghatóságuk komoly szerepet játszott abban, hogy a kezdeti ökoszisztéma-szolgáltatásokkal kapcsolatos kutatások során aránylag kis mértékben foglalkoztak velük a többi csoporthoz képest, ugyanakkor pont ez jelenthet motivációt a vizsgálatukhoz (MILCU ET AL., 2013). További indok a CES-ek vizsgálata mellett, hogy sokszor azok, a kézzel nem fogható, csak közvetetten mérhető, érzelmi és mentális jellegű javak, melyeket nyújtanak, egyedi, a többi ökoszisztéma-szolgáltatástól eltérő vizsgálati módszereket igényelnek (KENTER ET AL., 2011). Ráadásul az egyes CES-ek értékelése társadalmanként és egyénenként is eltérhet, így a kutatásuk azért is fontos, hogy például minél jobban megérthető legyen a különböző esztétikai értékek megítélése társadalmi csoportonként, és hogy így ezek integrálhatóak legyenek a zöldterületek fejlesztésébe (SCULLION ET AL., 2011). Utóbbi szemponthoz kapcsolódik az is, hogy azért is fontos velük foglalkozni, mert a döntéshozók hajlamosak a gazdasági, vagy a környezetvédelmi előnyöket priorizálni a fejlesztések során a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások minőségének a javításával szemben (CONSTANZA ET AL., 2011). Végezetül a CES-ek egyediségéhez az is hozzájárul, hogy ezen szolgáltatások kutatása kifejezetten interdiszciplinárisnak tekinthető, ugyanis egyaránt figyelembe kell venni gazdasági, társadalmi és ökológiai hatásokat is az értékelésük során. Ennek is tudható be az, hogy a szakterületnek még nincsenek meg a berögzött módszerei, a széleskörben elfogadott definíciói, mely egyszerre jelent előnyt és kihívást is a jövőbeli kutatások számára (MILCU ET AL., 2013). Abban ugyanakkor viszonylagos egyetértés van a szakterület kutatói között, hogy a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások számos fontos aspektusát még nem sikerült kellő mértékben megérteni és kielemezni, ezért elengedhetetlenek a további kutatások a szakterületen (GASPARATOS ET AL., 2011).

3. Módszertan

3.1. A mintaterületek kiválasztása

Kutatásom első lépése a kapcsolódó szakirodalom feldolgozása volt. Ezen belül a legfőbb hangsúlyt a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások, illetve azok potenciáljának a felmérésének a módszertana kapta. Ezek mellett azonban fontos volt az információgyűjtés a szegedi zöldterületekről is, ugyanis ahhoz, hogy egy reprezentatív, és később szélesebb körben is jól hasznosítható módszertant hozhassak létre, ahhoz elengedhetetlen a megfelelő mintaválasztás. A mintavételezés egyik első lépése a vizsgált sokaság lehatárolása. Ez jelen kutatás esetében a Szeged megyei jogú város belterületén található zöldterületeket jelenti. A külterületekkel azért nem foglalkoztam kutatómunkám során, mivel az ott található területek leginkább mezőgazdasági funkciójúak, illetve jellemzően nem lakottak, így már nem tartoznak bele a városi zöldterületekbe, különösen nem azokba, melyek jelentős mennyiségű kulturális ökoszisztéma-szolgáltatást nyújthatnának. A szegedi városi zöldterületeket tartalmazó legkézenfekvőbb adatbázis a város településszerkezeti terve (TSZT) volt, melynek térképei tartalmazzák a város övezeti beosztását. Így a városi zöldterületek kategorizálva vannak, mely kategóriák pontos jogszabályi definícióval rendelkeznek (253/1997. KORMÁNYRENDLET). A hivatalos adatbázisok feldolgozása mellett azonban fontos egyéb források felhasználása is, leginkább mert a városi zöldterületek gyors átalakulását, létrejöttét vagy megszűnését sokszor csak nehezen, lassan tudják lekövetni a szigorú definíciók alapján készülő hivatalos szabályozások (FELTYNOWSKI, 2018). Az egyik legnépszerűbb módszer így a távérzékelést használó zöldterület lehatárolás, melyre számtalan műhold képe ad ma már lehetőséget. Kutatásom során a Kopernikusz műhold felvételeit használtam fel, mely alapján 2018-ban lett elkészítve az Urban Atlas (UA). Ezen adatbázis európai városrégiókat tartalmaz, melyeket területhasználatuk szerint oszt fel. Ezen területhasználat kategóriák között több is városi zöldterületeket takar, így Szeged belterületén belül ezen forrás felhasználásával is létre lehet hozni egy zöldterület adatbázist. Az Urban Atlas a területhasznosítási kategóriák mellett aszerint is kategorizálta a kiválasztott városrégiók területeit, hogy azt fedi-e lombkorona borítottság. Ezen Urban Atlas Műholdkép (Urban Atlas Satellite – UA STL) adatai is fontos elemei lehetnek egy városi zöldterület adatbázisnak. Kutatómunkám során a hivatalos településszerkezeti terv és a távérzékeléssel készült források mellett egy harmadik típusú zöldterület adatbázis forrást is használtam, az Open Street Map-et (OSM). Ezen térképes adatbázis alapvetően közösségi fenntartású, így jellemzően jóval részletesebben tudja követni az egyes területek funkcióváltozásait.

A kutatómunkám során használt végleges szegedi zöldterület adatbázist a fentebb említett négy forrás, tehát a városi településszerkezeti terv, az Urban Atlas, a Kopernikusz műhold lombkorona borítottsága és az Open Street Map alapján állítottam össze. Azt, hogy mely adatforrásból mely területhasználat kategóriákat tekintettem zöldterületnek, azt a szakirodalmi előzmények, illetve az egyes kategóriák definíciói alapján döntöttem el (1. táblázat) (BADIU ET AL., 2016; FELTYNOWSKI, 2018). Gyakorlati szempontból a végleges zöldterület lista összeállítása térinformatikai feladat volt, ugyanis a TSZT raszteres, az Urban Atlas és a lombkorona borítottság vektoros, míg az Open Street Map QMS adatformátumban volt elérhető. Ezek összehasonlítását, illetve a végleges zöldterületek digitalizálását a Quantum

GIS térinformatikai szoftverben végeztem el. Ezen munka eredményeképpen 269 szegedi zöldterületet határoltam le, illetve kategorizáltam az alapján, hogy zöldterületként jelennek-e meg a négy vizsgált forrásban. Amennyiben igen, akkor a TSZT, az UA, valamint az OSM esetében a konkrét kategóriát is rögzítettem, melybe az adott zöldterület tartozik. A lombkoronával borítottság tekintetében a zöldterületeket aszerint osztottam 4 kategóriába, hogy milyen mértékben fedték le a zöldterületeket, a 4 csoport a körülbelül negyedében, a körülbelül felében, a körülbelül háromnegyedében, illetve a közel vagy teljes egészében volt.

Településszerkezeti terv típus	Urban Atlas típus	Open Street Map típus	UA Satellite típus
Zöldterület - közpark	Városi zöldterület (Green urban area)	Park	Fasor
Különleges beépítésre nem szánt fásított köztér, sétány			Összefüggő zöldterület
Különleges beépítésre nem szánt burkolt köztér			Nem összefüggő fás területek
Temető		Temető	
Különleges beépítésre nem szánt rekreációs terület	Sport és rekreációs létesítmények (Sports and leisure facilities)	Sportpálya	
Sportterület			
Védelmi rendeltetésű erdőterület	Erdő (Forest)	Erdő	
Közzóléti rendeltetésű erdőterület		Fenyér	
Gazdasági rendeltetésű erdőterület			
	Legelők (Pastures)	Füves terület, rét és kert	
	Vizes élőhely (Wetland)		
	Szántó (egynyári növények) (Arable land (annual crops))		
Különleges beépítésre nem szánt intézmény terület			

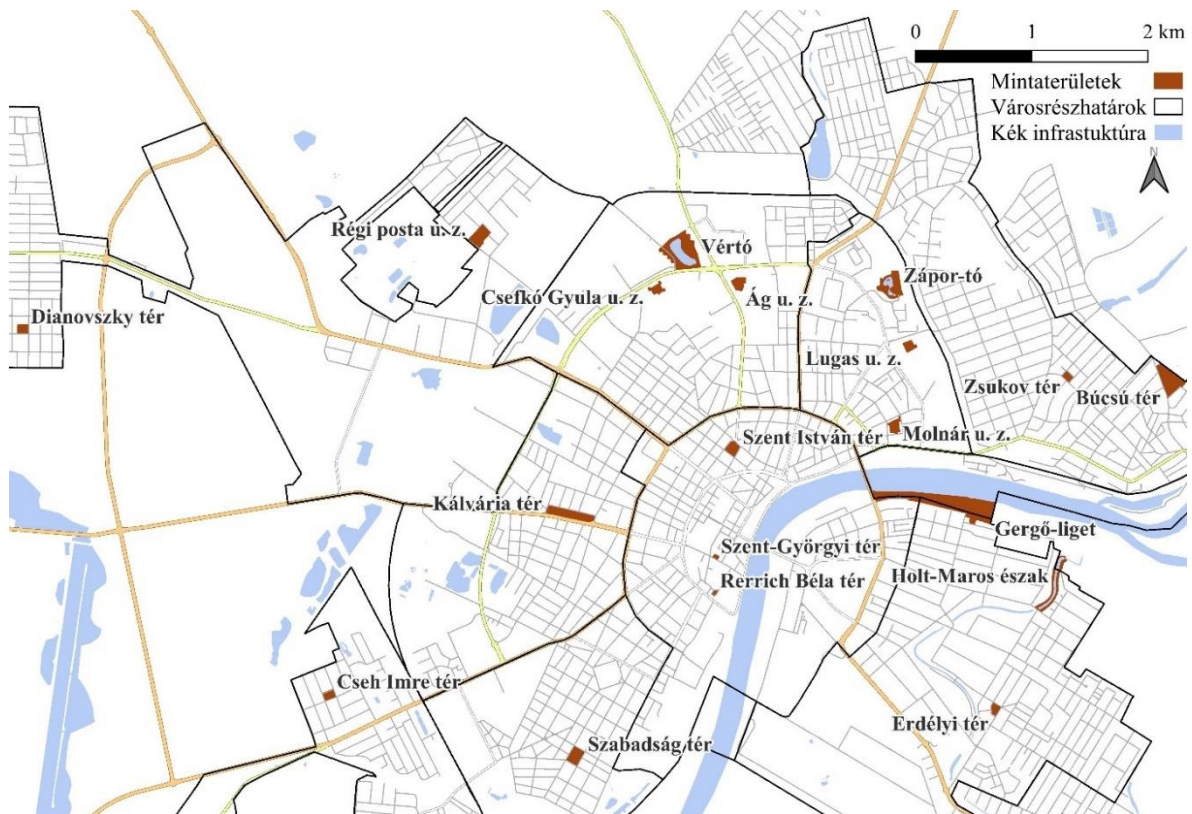
1. táblázat: A városi zöldterületként kezelt kategóriák (Forrás: OPEN STREET MAP, URBAN ATLAS, SZEGED MJV TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV, URBAN ATLAS SATELLITE; Saját szerkesztés)

A mintaterületek kiválasztását, illetve számát több tényező is befolyásolta. Először is, a szegedi zöldterületeket városrészenként csoportosítottam. A városrészek lehatárolásához Szeged Integrált Településfejlesztési Stratégiáját vettem alapul. Ugyanis annak ellenére, hogy a kutatás alapvető célja a szegedi zöldterületek reprezentálása volt, annak a biztosításához, hogy a kiválasztott mintaterületek a város teljes területét, illetve a különböző városszöveti jellegeket (mint például a kertvárosias, vagy lakótelepes) megfelelő arányban reprezentálják, a városrészenkénti mintavételezés volt a legcélravezetőbb. Így Szeged 10 városrészéből 1, 2, vagy 3 mintaterület került kiválasztásra, annak a függvényében, hogy a 269 lehatárolt zöldterületből mennyi tartozott az adott városrészbe. Ezen mintavételi számok meghatározása során a városrészekben található zöldterületek eloszlásdiagramját vettem alapul, mely segítségével megállapítottam, hogy 19-nél és 29-nél volt egy-egy természetes törés. Így amennyiben 19, vagy annál kevesebb zöldterülettel rendelkezett a városrész, akkor 1 mintaterület került kiválasztásra onnan. Ilyenek voltak a Móraváros, Alsóváros, Déli kertváros és Tisza-Maros városrészek. Amennyiben 19-nél több, de legfeljebb 29 zöldterületet

tartalmazott egy városrész, akkor 2 mintaterület került kijelölésre. Ilyenek voltak az Újszeged, Északi kertváros, illetve Nyugati ipartelep és kertváros városrészek. Amennyiben 29-nél több zöldterülettel rendelkezett egy városrész, akkor 3 mintaterület került kiválasztásra onnan. Ilyenek voltak a Belváros, Felsőváros és Rókus városrészek. Így összeségben 19 mintaterület került kiválasztásra, mely a teljes sokaság 7%-át jelenti. A minta nagyságának fontos korlátja volt a kutatás 3.2-es fejezetben részletezett módszere, a terepi felmérés. Ugyanis ahhoz, hogy ez megfelelő minőségben, megfelelő alkalommal elvégezhető legyen minden egyes mintaterületen, ahhoz elengedhetetlen a nem túl sok mintaterület kiválasztása.

Végezetül a 19 mintaterület ideálisnak tűnt olyan szempontból is, hogy a kutatás módszertanának az alapíphetét adó, a Vidal és társai által végzett kutatás során (VIDAL ET AL., 2022A) a 249633 lakosú Portót (POPULATIONSTAT.COM, 2018) 25 mintaterülettel jellemezték. Így átlagosan 9985 lakosra jutott egy mintaterület, míg Szeged esetében 159095 lakosra (TEIR, 2021) a 19 mintaterület átlagosan 8373 lakosonként jelent 1 mintaterületet. Ugyan maga a népességszám, és a zöldterületek mennyisége, minősége vagy éppen heterogenitása nem feltétlenül függ össze, mégis egy jó kiindulópont lehet olyan szempontból, hogy mekkora városokról van szó. Így a portugál kutatáshoz viszonyítva elégségesnek mondható a majdnem fele akkora városban a csak 6-tal kevesebb mintaterület.

Azt, hogy egy-egy adott városrészen belül mely zöldterület(ek) lett(ek) mintaterületnek kijelölve, azt főleg a 4 felhasznált adatbázisban való megjelenésük, illetve az azon belüli kategóriájuk határozta meg. Az egy mintaterületet adó városrészekben a leggyakrabban előforduló típusú zöldterületek közül lett kijelölve egy mintaterület, így Móraváros városrészből a Kálvária tér, Alsóvárosból a Szabadság tér, a Déli kertvárosból a Cseh Imre tér és a Tisza-Maros hullámtérből a Gergő-liget. A mintaterületek típusát, illetve azt, hogy szerepelnek-e (1-es értékűek) vagy nem (0-s értékűek) az adott adatforrás zöldterületei között, a 4. melléklet tartalmazza. Az 1 mintaterületes városrészekhez hasonló logika alapján jelöltem ki a vizsgálandó UGS-eket a 2 és a 3 mintaterülettel rendelkező városrészekben is. Ezek esetében is a 4 adatbázisban leggyakrabban előforduló típusok közül jelöltem ki a mintaterületeket, ugyanakkor ezek esetében további fontos szempont volt az, hogy lehetőleg ne azonos típusokat képviseljen az egy városrészből kiválasztott 2, illetve 3 mintaterület. Így lettek kiválasztva Újszeged-Szőreg kertvárosból az Erdélyi-tér és a Holt-Maros északi része, az Északi kertvárosból a Zsukov tér és a Búcsú tér, a Kiskundorozsma-Nyugati iparváros városrészből a Régi Posta utcai zöldterület és a Dianovszky tér, a Belvárosból a Szent-Györgyi Albert tér, a Rerrich Béla tér és a Szent István tér, a Rókus városrészből a Vértó park, a Csefkó Gyula utcai zöldterület és az Ág utcai zöldterület, valamint a Felsőváros városrészből a Zápor-tavi zöldterület, a Lugas utcai zöldterület és a Molnár utcai zöldterület (5. ábra).



5. ábra: A mintaterületek elhelyezkedése (saját szerkesztés)

3.2. A terepi felmérés

A mintaterületek kiválasztása után a következő lépés azon kutatási módszer megállapítása volt, mellyel a legalaposabban és legerősebben lehetett felmérni a zöldterületek által nyújtott potenciális és tényleges kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokat. A kapcsolódó szakirodalom elemzése során a terepi felmérés módszerét választottam. Ezen módszer fő előnye a távérzékeléses adatgyűjtéssel szemben (mely a terepi felmérés mellett a másik legjellemzőbb zöldterület felmérési módszer), hogy általában többféle adat begyűjtését teszi lehetővé, ráadásul nagyobb részletességgel. Legjelentősebb hátrányai az idő- és költségigényessége, illetve, hogy ezáltal általában kevesebb mintaterület felmérést teszi lehetővé, mint a távérzékelés (VIDAL ET AL., 2022A). Ugyanakkor az előzetesen kijelölt 19 mintaterület száma még felmérhető volt terepi módszerrel is, ráadásul így biztosítani lehetett, hogy a kutatás mind a tényleges, mind a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások felmérésére kiterjed. Továbbá az adatok kellő részletessége elengedhetetlen volt ahhoz, hogy megfelelően megalapozott és a jövőben is hasznosítható fejlesztési csoportosítást lehessen létrehozni a mintaterületek alapján.

A terepi felmérés 2022.10.08. és 2022.10.15. között zajlott, mely 8 napos időszak alatt minden mintaterület 3 alkalommal lett felmérve. A zöldterületek háromszori felmérése ilyen rövid időn belül lehetővé tette, hogy az állapotukra és az általuk nyújtott kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokra vonatkozó információkat kellő alaposággal és részletességgel gyűjthessem be. A terepi felmérés során előre összeállított adatlapokat töltöttem ki, mely erősen strukturáltá tette az adatgyűjtést. Ennek ellensúlyozására minden felmérés során fényképes dokumentációt végeztem, illetve a felmérő adatlapokon szereplő „megjegyzések” pontban

rögzítettem azon információkat, melyek a kutatás szempontjából fontosak lehettek, de mégse jelentek meg a felmérő adatlapok többi részében. Kutatómunkám során kétféle felmérő adatlapot használtam, egy a zöldterületek potenciális, míg egy másik a tényleges kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások vizsgálatára vonatkozott. Előbbi adatlap összeállításához Vidal és társai munkáját vettem alapul (VIDAL ET AL., 2021A; VIDAL ET AL., 2021B; VIDAL ET AL., 2022A). Ők ugyanis kutatómunkájuk során összeállítottak, és a gyakorlatban alkalmaztak is egy, a városi zöldterületek potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaira vonatkozó felmérő adatlapot terepi felmérésekhez. Az általuk készített adatlap szempontrendszeré tekintethető a nyilvános közterület felmérő eszköz (Public Open Space Tool – POST) (BROOMHALL ET AL., 2004) továbbfejlesztésének, kibővített változatának. A Vidal és társai által megalkotott felmérő adatlap előnye, hogy 36 szempontot vizsgál, és azok alapján részletes képet ad a zöldterületek potenciális CES értékeiről (2. táblázat). Továbbá gyakorlati kutatások során validálva lett (VIDAL ET AL., 2021A; VIDAL ET AL., 2021B; VIDAL ET AL., 2022A), illetve a kapott adatok klaszterelemezhetősége is demonstrálva lett korábban (VIDAL ET AL., 2022A). Utóbbi szempont fontosságát jelen kutatás esetében a 3.3. fejezetben fejtem ki részletesen. Kutatómunkám során azonban nem egy az egyben átvettem Vidal és társai adatlapját, hanem a 36 szempont megtartása mellett azok mérési szintjét nominális skáláról ordinális skálává változtattam. Az így kapott felmérő adatlap az 1. számú mellékletben található. Az eredeti felmérő adatlap során mind a 36 szempont egy „Jelen van-e?” kérdés nyomán került volna felmérésre, melyre a válaszok igen (1) vagy nem (0) lehettek. Egyedül a „Jelen van-e a vandalizmus nyoma?” kérdésre adott igen válaszhoz kapcsolódott nullás érték, és a nemhez egyes. Ehelyett jelen kutatásban ugyanezen kérdésre a válaszlehetőségek a nincs (0), a minimális mértékben van jelen (1), az átlagos mértékben van jelen (2) és a maximális mértékben van jelen (3) voltak. A vandalizmus esetében ezen esetben is pont fordítva voltak az értékek, így a nincs (3), a minimális mértékben van jelen (2), az átlagos mértékben van jelen (1) és a maximális mértékben van jelen (0) értékekkel került osztályozásra. Ennek eredményeképpen nőtt a kutatás szubjektivitása, azonban ezzel párhuzamosan a felmérések során gyűjtött adatok mennyisége is. Továbbá ezen ordinális skálán gyűjtött adatok több olyan statisztikai vizsgálat elvégzésére adtak lehetőséget, amit egyszerű nominális változókkal nem lehetett volna végrehajtani, így a különböző csoportok kialakításánál a legideálisabb módszer kiválasztását tették lehetővé. Ráadásul a szubjektivitás csökkentése érdekében, a felmérés során minden kérdésben a konkrét válasz értéke mellett azt is rögzítettem szöveges megjegyzés formájában, hogy miért kapta azt az értéket a mintaterület. A kapott értéket, illetve a szöveges megjegyzést folyamatosan pontosítottam az első felmérés utáni másik két terepbejáráson minden mintaterület esetében, valamint az összes felmérés lezajlása után az adatok összesítése folyamán végig ellenőriztem, hogy minden azonos, vagy nagyon hasonló szöveges leírású válasz azonos értékelést kapott-e. Végezetül a szubjektivitás csökkentéséhez az is hozzájárult, hogy a POST-ban számtalan, az általam vizsgált 36 szemponthoz hasonló kérdés pontos, precíz megválaszolására volt útmutatás (BROOMHALL ET AL., 2004).

Kategóriák	Szempontok	Szempontok rövidítése
I. Tevékenységek: A zöldterületen végzett rekreációs, szabadidős tevékenységeket jellemzi ezen kategória.	1.Sportok	Sp
	2.Asztali játékok	Asz
	3.Színpadok	Szi
	4.Lakossági események/Fesztiválok/Koncertek	La
	5.Vásárok	Vá
	6.Vallási összejövetelek	Val
	7.Környezettudatosságra nevelő tevékenységek	Kt
II. Környezet minősége: A zöldterületet és az azt körbevevő városi szövetet jellemzi ezen kategória a megjelenés, infrastrukturális fejlettség és azok karbantartottságának a szempontjából.	8.A környező területek minősége	Km
	9.Vandalizmus nyomai	Van
	10.Művészeti és kulturális örökség elemek	Mű
	11.Ösvény	Ös
	12.Bicikliút	Bic
	13.Ligetes facsoport	Li
	14.Árnyék	Ár
	15.Épített környezet karbantartása	Ép
	16.Zöldterület fenntartása	Zö
	17.Takarítás	Ta
	18.Vizes elemek	Vi
III. Létesítmények: A zöldterületen található különböző funkciójú épületeket, köztételeket jellemzi ezen kategória.	19.Környezettudatosságra nevelő oktatási létesítmény	Kök
	20.Játszótér	Já
	21.Parkoló a környéken	Pa
	22.Közösségi közlekedési megálló a környéken	Kök
	23.Szabadidős pihenőeszközök (padok, közösségi terek)	Sza
	24.Állati ürülék gyűjtők	Ál
	25.Ivóvízforrás embereknek	Ive
	26.Ivóvízforrás állatoknak	Ivá
	27.Kulturális és rekreációs köztételek	Ku
	28.Kávézók/bárok/éttermek	Ká
	29.Mosdók	Mo
	30.Akadálymentesítettség	Ak
IV. Biztonság: A zöldterületet a közbiztonság, beláthatóság szempontjából jellemzi ezen kategória.	31.Beláthatóság a környező utcákról	Beu
	32.Beláthatóság a környező házakból	Beh
	33.Nehezen látható területek redukálása	Ne
	34.Megfelelő infrastruktúra sporttevékenységekhez	Me
	35.Közvilágítás	Köv
	36.Biztonsági szolgálat/térfigyelő rendszer léte	Biz

2. táblázat: A potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokat felmérő adatlap szempontrendszere (Forrás: VIDAL ET AL., 2022A, Saját szerkesztés)

A zöldterületek által nyújtott tényleges kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások felméréshez szintén a terepi megfigyelés módszerét választottam. Ez lehetővé tette a mintaterületek által nyújtott potenciális és tényleges ES-ek párhuzamos felmérését, mely biztosította azok összehasonlíthatóságát az eredmények értékelése során. Az egyszerre történő

felmérés nyomán ezen szempont szerint is minden mintaterület háromszor került bejárásra, tehát összesen 57 alkalommal lett kitöltve a tényleges CES értékekre vonatkozó felmérő adatlap. Ezen felmérő adatlap a felmérés körülményei mellett az adott mintaterületet látogatók számára, demográfiai jellemzőire, illetve a helyben végzett tevékenységek módjára, jellegére tér ki (2. melléklet). A látogatószám vizsgálatát az indokolta, hogy azt már nemzetközi kutatás bizonyította korábban, hogy az, hogy a lakosok mely zöldterületet látogatják meg inkább, azt legerősebben az általuk nyújtott kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások befolyásolják (CHEN ET AL., 2020). Ebből következik, hogy a nagyobb átlagos látogatottságú városi zöldterületek nyújtják általában a legtöbb CES-t. Ezen összefüggést kutatómunkám során a terepi felmérések során kapott adatokat felhasználva, korrelációs számítással vizsgáltam. Azon kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások, melyek hatnak a társadalomra, és befolyásolják a zöldterület használati szokásaikat, azok tényleges ES-eknek tekinthetők, így a látogatószám felmérése terepi megfigyeléssel alkalmas lehet a mintaterületek valós CES értékeinek a vizsgálatához. A megfigyelés időtartamára vonatkozóan a nemzetközi szakirodalomban találni példákat olyan kutatásokra, melyek a rövid felmérési idő fő előnyét emelik ki, hogy ezzel lehet kiküszöbölni a zöldterületet folyamatosan használó, és a csak keresztülhaladó látogatók mintaterületenként eltérő arányából adódó torzulást (SAFARI ÉS MORIDANI, 2017). Azonban olyan kutatások is vannak, melyek a látogatók jellemzőinek alapos megismerését, és a hosszabb felméréseket részesítik előnyben (TU ET AL., 2015). Mivel kutatásom fő fókuszában a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások álltak, melyeknek csak egy részeleme a parklátogatás és a térhasználat, így munkám során egy rövidebb időtartamot, 5 percet jelöltem ki a zöldterületen megforduló látogatók számának a felmérésére. Ezen időtartam alatt bejárhatóak voltak a mintaterületek, és megállapítható volt a látogatószámuk, mely nyomán egy újabb szempontot kaptam a klaszterezéshez, azonban az eredményeket még nem torzította aránytalanul az áthaladó forgalom. A potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások felmérése végett azonban természetesen minden esetben jóval alaposabban és hosszadalmasabban bejártam a mintaterületeket, mint 5 perc, ezen időtartam csak a látogatószám felmérésének a szempontjából volt irányadó. A látogatók demográfiai jellemzőinek, illetve annak a vizsgálata, hogy csoportosan vagy egyedül használták-e a zöldterületet hasznos információkat adhat a mintaterületek jellemzéséhez, illetve a hozzájárul egy olyan mintaterület csoportosítás lehatárolásához, mely a zöldterületek látogatottsági jellemzőin alapszik. Az egyes vizsgált demográfiai jellemzőket a szakirodalmi javaslatok alapján választottam ki (FISCHER ET AL., 2018; VIDAL ET AL., 2022B). A felmérő adatlapban rögzítésre került a látogatók által végzett tevékenységek jellege is, aszerint, hogy az fizikai, társasági vagy természettel kapcsolatos aktivitás volt. Ezen kategóriákat az Ökoszisztéma-szolgáltatások Közös Nemzetközi Osztályozásának (Common International Classification of Ecosystem Services – CICES) 4.3-as verziója alapján különítettem el (HAINES-YOUNG ÉS POTSCHIN, 2013). A tevékenység kategóriák felmérése a demográfiai mutatókhoz hasonlóan hasznos információkat adhat a zöldterületek jellemzéséhez, valamint hozzájárul egy olyan mintaterület csoportosítás lehatárolásához, mely a zöldterületek látogatottsági jellemzőin alapszik. A látogatók számának és jellemzőinek a vizsgálata olyan szempontból is hasznos információkat nyújthat, hogy korábban, 2020 második felében és 2021 első felében végeztem hasonló jellegű felméréseket szegedi informális zöldterületeken tudományos diákköri kutatómunkám keretein belül (TRÁSER N. Z., 2021). Ennek eredményeit bizonyos fenntartásokkal ugyan, de össze lehet hasonlítani

jelen kutatás eredményeivel, már csak azért is, mert 3 mintaterület mindkét kutatásban felmérésre került.

A két előre összeállított felmérő adatlap, és azok jellege nyomán kutatásom adatgyűjtése erősen strukturált és kvantitatív jellegű volt (LETENYEI A., 2005), melynek ellensúlyozására mindkét adatlapon szöveges formában rögzítettem azon egyéb megjegyzéseket, melyeket nem lehetett a számokkal rögzíteni, illetve fényképes dokumentációt végeztem. Továbbá a mintaterületeket vizsgáltam a felmérő adatlapokon kívül más, egyéb szempontok szerint is, például a távérzékelés eszközével meghatároztam a területeket, vagy a városi zöld infrastruktúrában betöltött szerepüket.

3.3. A klaszterelemzés módszertana

A sokaság, illetve az abból választott minta lehatárolása, valamint az adatgyűjtés módszerének a kiválasztása után már csak a kapott adatok kiértékelésének a módszerének a meghatározása volt hátra a kutatás menetének a meghatározásakor. Mivel kutatásom fő célja a vizsgált szempontok szerinti zöldterület csoportok létrehozása volt, az erre legelterjedtebben használt matematikai-statisztikai módszert, a klaszterelemzést választottam (NEMES NAGY J., 2005). További indok volt ezen módszer alkalmazása mellett, hogy Vidal és társai, akik munkássága nyomán összeállítottam azon adatlapot, melyet a mintaterületek potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásainak a felmérésére használtam, bizonyították a potenciális CES értékek alapján történő zöldterület klaszterezés hasznosságát, validitását (VIDAL ET AL., 2022A). A klaszterelemzés lényegében egy dimenziócsökkentő eljárás, melyben az eredeti dimenziók a megfigyelési egységekhez rendelt változók. Ezen dimenziók mentén történik a megfigyelési egységek csoportokba osztása oly módon, hogy az egy csoportba tartozók minden változó mentén közel legyenek egymáshoz, és mindegyik másik csoporttól, klasztertől távol essenek (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008). Így ebből következően a módszer kulcsfogalma a távolság, melyet lehet ekulidésziként, de akár egy tetszőleges mérőszám szerint is értelmezni (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008; NEMES NAGY J., 2005). Így matematikai szempontból a klaszterelemzés folyamata lényegében a megfigyelési egységek elhelyezése egy olyan koordináta-rendszerben, melynek a koordinátatengelyei a kiválasztott mutatószámok. Amennyiben ezen koordináta-rendszerben két pont (megfigyelési egység) közel helyezkedik el egymáshoz, az azt jelenti, hogy a vizsgált mutatószámok szerint hasonlóak, és egy csoportba sorolhatók be. Az ily módon kialakított pontcsoportok, pontkoncentrációk tekinthetők a kutatás eredményeképpen kapott klasztereknek (NEMES NAGY J., 2005).

A klaszterelemzés módszerén belül többfajta eljárás is ismert, melyek jellemzően abban térnek el egymástól, hogy milyen távolságfüggvényt használnak. A csoportok kialakítására a leggyakrabban használt klaszterezés típus a hierarchikus klaszterelemzés (NEMES NAGY J., 2005), melyet Vidal és társai is használtak kutatásuk során (VIDAL ET AL., 2022A). Ezen csoportosítási folyamat azzal kezdődik első lépésként, hogy minden egyes megfigyelési egység egy önálló csoportot (klasztert) alkot. A második lépésben a két legközelebb álló egység összevonása történik meg, majd a harmadik lépésben vagy ismét két önálló elem kerül összevonásra, vagy egy harmadik egység kerül bele a kételemes klaszterbe. Ezen lépések sorozata mindaddig folytatódik, amíg nem kerül minden egyes megfigyelési egység egy

klaszterba. Arra, hogy hányadik lépésnél érdemes megállni, tehát, hogy hány darab klasztert kell végeredménynek tekinteni nincs általános szabály, mindig az adott kutatásra specifikusan kell megállapítani (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008; NEMES NAGY J., 2005). A hierarchikus klaszterezésen belül is több módszer ismert, melyek jellemzően egy elem és egy klaszter, vagy két elem távolságának a definiálásában térnek el. Ugyanakkor ezen módszerek megkülönböztetése független attól, hogy milyen mértékegységben vizsgáljuk a távolságot. Mindegyik hierarchikus klaszterezési módszert lehet használni euklidészi értelemben vett távolság esetén, míg amennyiben a változók közötti asszociációt használjuk, akkor nem minden típusú klaszterezési eljárás alkalmazható (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008). A hierarchikus klaszterelemzés típusai közé tartozik a legközelebbi szomszéd (nearest neighbor) módszere, mely során minden lépésben azon két egymástól legkisebb távolságú elem kerül egy klaszterbe, melyek még nincsenek egy csoportba osztva. Ezen folyamat során a két klaszter közötti távolság alatt a két legközelebbi elemük távolságát értjük. Hasonló logikájú módszer a legmesszebbi szomszéd (furthest neighbor) elnevezésű, mely csak annyiban különbözik, hogy két klaszter távolságát az egymástól legmesszebb lévő elemeik távolsága jelenti. Az előző kettő típustól jelentősen eltérőek a csoportok közötti kapcsolat (between-groups linkage) és a csoporton belüli kapcsolat (within-groups linkage) elnevezésű hierarchikus klaszterelemzési módszerek. Ugyanis ezek során a klaszterek közötti távolságok az azokban lévő összes elemzési egység együttes figyelembevételével kerülnek megállapításra. A csoportok közötti kapcsolat esetében egy elem és egy klaszter távolsága az adott elem és az összes klaszterelem közötti átlagos távolságot jelenti. Ezzel szemben a csoporton belüli kapcsolat módszere során minden egyes lépésben olyan szempontból történik a lehetséges klaszterbővítések vizsgálata, hogy melyik esetében mennyivel nő az egy klaszteren belüli elemek távolsága. Így minden lépésben azon klaszterbővítés történik meg, amely során a legkevesbé nő ezen érték. Az előző kettő módszernél egyszerűbb logikájú a súlypontok (centroid) alapján csoportosító típus. Ezen módszer esetében két klaszter távolságát a klaszterbe tartozó elemek átlagai közötti távolság jelenti. Ugyancsak a klaszterközéppontok használatán alapszik a Ward féle módszer, azonban ez a csoporton belüli kapcsolat típusú klaszteralkotási módszer logikájához hasonlóan a létrehozandó klaszterek belső heterogenitásának a minimalizálására törekszik. A belső heterogenitást ezen módszer használata során a klaszterelemeknek a klaszter átlagától való négyzetes eltéréseként lehet definiálni (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008). Utóbbi módszer azért is volt fontos eleme a kutatásomnak, mert Vidal és társai Ward féle hierarchikus klaszterelemzési módszerrel csoportosították a zöldterületeket munkájuk során (VIDAL ET AL., 2022A). A klaszterelemzési módszerek között azonban vannak nem-hierarchikus típusok is, ilyen például a K-közép módszer. Ezen módszer már a kezdeti lépésében is eltér a hierarchikusoktól, ugyanis ebben az esetben a klaszteranalízis a létrehozni kívánt klaszterek számának a meghatározásával, és annyi klaszter kijelölésével kezdődik. Ezek után az iniciális klaszterközéppontok kiszámítása történik meg. Az iniciális jelző arra utal, hogy ezen középpontok még az esetek többségében nem a végleges klaszterek középpontjai. Ugyanis ezek meghatározását annak a vizsgálata követi, hogy az egyes vizsgálati egységek ténylegesen a kijelölt klaszterük középpontjától vannak-e a legkisebb távolságra. Amennyiben nem, akkor a klaszterek újra rendezése következik oly módon, hogy minden elem a hozzá legközelebb eső klaszterközépponttal jellemzett klaszterbe kerüljön. Ezek után a klaszterközéppontok újra számolása következik, és egészen addig megy ez a folyamat, ameddig minden pont a saját

klaszterének a középpontjához lesz legközelebb, vagy nem kerül elérésre a beállított maximális iterációk száma. A K-közép klaszterezés módszerének az előnye egyrészt, hogy jól kezel nagy elemszámú mintákat, másrészt pedig megadja a kapott klaszterek végleges klaszterközéppontjait. Utóbbi nagyban hozzásegíthet a kapott csoportok interpretálásához, illetve elnevezéséhez. Sok változó esetén kulcsfontosságú lehet a klaszterek beszélő nevekkel (labels) való ellátása, mely a későbbi értékelések, elemzések során nagyban megkönnyítheti az egyes klaszterek beazonosítását, tárgyalását (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008; NEMES NAGY J., 2005).

Munkám során a klaszterelemzés elvégzéséhez az IBM SPSS programot használtam. A módszer sajátossága, hogy egy adatbázisra többféle módon is elvégezhető a klaszterezés, a különböző, fentebb részletezett hierarchikus, illetve nem-hierarchikus típusok szerint. Ráadásul a számítógépes program használatával ez viszonylag rövid időn belül és hatékonyan elvégezhető, így ezt meg is tettem kutatásom során. Ugyanakkor a kapott csoportosítások nem minden esetben hasznosíthatóak, például gyakori hiba az egy elemmel rendelkező klaszter, mint végeredmény, mely klaszterezés eredménytelennek tekintendő. Továbbá fontosnak tartanám kiemelni, hogy mivel kutatómunkám során azonos mértékegységű mutatószámokból készítettem csak klaszterezést, ezért nem volt szükséges azok standardizálása (NEMES NAGY J., 2005).

3.4. Faktor- és főkomponens-elemzés

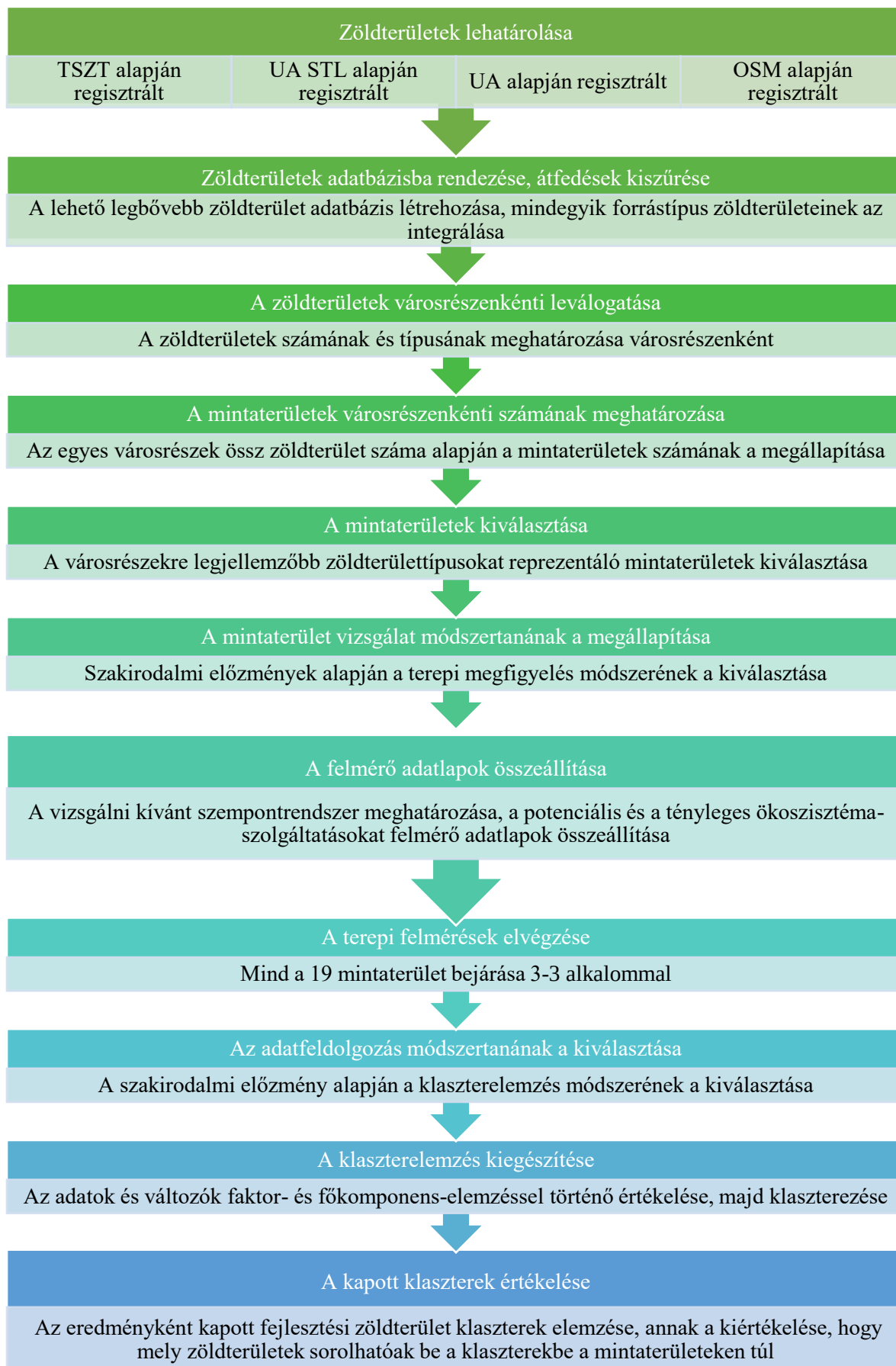
A klaszterelemzés módszerét ki lehet egészíteni egyéb adatredukciós módszerekkel is, mint például faktor- és főkomponens-elemzéssel, melyeket meg is tettem kutatómunkám során (6. ábra). Erre lehetőségem abból adódóan volt, hogy a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások felmérésének a módszertana nyomán 36 változó szerint értékeltem ordinális, 4 fokú skálán a mintaterületeket. Ez Vidal és társai kutatásához képest nagy előrelépést jelentett olyan szempontból, hogy mivel ők csak nominális skálát alkalmaztak, ezért klaszterelemzést csak az egyes változók terén kapott értékek összesítése után tudtak végezni. Kutatásukban ezen összesítés eredményeképpen 4, a szakirodalom alapján kijelölt csoportba rendezték a 36 változót, összegezték azok értékeit (mely 0 vagy 1 lehetett a nominális skála nyomán) és az így kapott 4 változó értékeinek a felhasználásával végezték el a klaszteranalízist (VIDAL ET AL., 2022A). Munkám során azonban mivel ordinális mérési szinten vettem fel a 36 változót, így klaszterelemzést végezhettem azok összevonás nélküli felhasználásával is. Azonban az így kapott eredmények mellett lehetőségem volt Vidal és társai módszere szerint is, illetve egyéb módon összegezni a 36 változó értékeit, melyet meg is tettem. Ezen egyéb módszer a főkomponens-elemzés volt, amely lényegében egy olyan statisztikai eljárás, amely egy kiindulási változószettet alakít át lineáris transzformáció segítségével egy, az eredeténél kisebb számú, új változószetté. Az így kapott változók a főkomponensek, melyek korrelálatlanok egymással, és a kiinduló változók által tartalmazott adatok lehető legnagyobb részét megőrzik. A lineáris transzformáció során minden egyes eredeti változóhoz különböző súly lesz rendelve, melyek összeszorozásával lesznek összegezve az eredeti változók főkomponensekké. A súlyok értékének a megállapítása annak a szem előtt tartásával történik, hogy a lehető legtöbb információ (variancia) megőrződjön az eredet változók teljes heterogenitásából (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008). A főkomponens-elemzéshez szintén az IBM SPSS programot használtam,

melybe a 36 felmért potenciális CES változó értékeit vittem be. A főkomponenseknek létrehozásuk során több követelménynek is meg kellett felelniük, hogy validnak tekinthetők legyenek. Egyrészt csak azon főkomponensek használhatók fel, melyek információtartalma legalább akkora, mint egy eredeti változónak az információtartalma, mely a gyakorlatban azt jelenti, hogy csak az 1-nél nagyobb sajátértékű főkomponensek lesznek elfogadhatóak. További fontos kitétel, hogy csak azon főkomponens tekinthető használhatónak, melyben megőrződik a teljes változótér információmennyiségének legalább a fele. Ezen szabályt annál szigorúbban kell alkalmazni, minél kevesebb változó alkot egy főkomponenst. Végezetül az, hogy mely változók kerülhetnek bele egy-egy főkomponensbe, az a faktorsúlyuk alapján dől el. Általánosságban az a szabály tekinthető irányadónak, hogy azon változó lehet egy főkomponens alkotóeleme, amelynek kommunalitása legalább 0,25. Ezen érték azt jelenti, hogy az eredeti változó és a főkomponens közötti kapcsolat szorossága legalább 0,5-ös korrelációval jellemezhető (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008). Ezen irányelvek figyelembevételével végeztem a főkomponens alkotást kutatásom során, melynek eredményeképpen 7 főkomponenst hoztam létre a 36 eredeti változóból. Az 1. mellékletben és a 2. táblázatban található utóbbiak elnevezése és sorszáma, melyekből a létrehozott főkomponensek a tevékenységek lehetősége (melyet a 3;4;5. és 7. változók alkotnak), a fenntartás (9;15;16;17.), a környezeti elemek (10;11;12;4;18.), a létesítmények (19;23;24;25;26;27;28;29;30.), az áttekinthetőség (31;32;33.), a rekreáció (1;2;20;34.) és az infrastruktúra (36;21;13.). A főkomponensek elnevezését a könnyebb értelmezhetőség és használat céljából végeztem el. A 36 eredeti változó között volt olyan is, melyet egy főkomponensbe se lehetett beilleszteni, ezek voltak a 6;8;22. és 35. változók.

A főkomponens-elemzéshez hasonlóan a faktor elemzés is egy olyan adatredukációs módszer, mely hasznos tud lenni a klaszterelemzés kiegészítéseként sok változó esetén. A módszer lényege, hogy a kutató mesterségesen hoz létre dimenziókat (faktorokat), melyek erősen korrelálnak több eredeti változóval, és amelyek egymástól függetlenek (BABBIE, 2003). Ezek után minden eredeti változóhoz faktorsúlyok lesznek rendelve, melyek azt jelzik, hogy az adott változó mekkora súllyal és milyen irányba alakítja a faktorokat. A faktorsúly kiszámítása azon alapul, hogy mekkora a korreláció az adott faktor és az adott mutató értékei között (BABBIE, 2003; SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008). A faktorelemzésnek a klaszterelemzéshez hasonlóan több típusa, technikája van, ezek közül kutatómunkám során a szakirodalom alapján a leggyakrabban használtat, a maximum likelihood módszert alkalmaztam (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008; NEMES NAGY J., 2005). A főkomponens-elemzéshez hasonlóan a faktorelemzésnek is vannak kritériumai arra vonatkozóan, hogy mely faktorokat lehet validnak tekinteni és használni. Ezek közül az első, hogy egy faktorelemzés faktorait akkor lehet elfogadni, ha az általuk kumulatíván megőrzött információmennyiség eléri az eredeti változóhalmaz információinak a 33%-át. Továbbá egy eredeti változót csak akkor lehet egy faktor elemének tekinteni, ha az ahhoz tartozó faktorsúly eléri legalább a 0,25-ös értéket. Végezetül az is egy fontos alapkövetelmény, hogy egy eredeti változó csakis egy faktorhoz tartozik, ha faktorsúlya csak egyetlen faktornál haladja meg a 0,25-öt, vagy ha faktorsúlyának értéke nagyobb, mint bármelyik másik faktorhoz tartozó faktorsúlyának a kétszerese (SZÉKELY M. ÉS BARNA I., 2008). Kutatómunkám során 4 faktorba osztottam be a 36 eredeti változót,

melynek elméleti háttérét Vidal és társainak a munkája adta (VIDAL ET AL., 2022A). Ezen 4 faktor a tevékenységek, a környezet minősége, a létesítmények és a biztonság volt.

Kutatásom során a faktor- és főkomponens-elemzés elvégzése, illetve a klaszterek kialakítása után utóbbiakat értékeltem, értelmeztem a kapott eredményeket. Megvizsgáltam, hogy a mintaterületek alapján kialakított klaszterekbe mely további zöldterületek sorolhatóak be a korábban lehatárolt 250 közül. Erre a legalaposabb módszer minden USG terepi felmérése lett volna a mintaterületekhez hasonlóan, azonban munkám alap kutatási jellege, és ezen módszer jelentős idő- és munkaigényessége miatt erre nem volt lehetőségem. Így a zöldterületekről jelenleg is rendelkezésemre álló, illetve térinformatikai módszerek révén viszonylag gyorsan begyűjthető információk alapján végeztem el a további klaszterekbe sorolást. Ezen információk az UGS-ek zöldterületként jelöltsége, illetve pontos kategóriája volt a 4 vizsgált adatbázisban (TSZT, UA, OSM, UA STL), illetve az alapterületük és az, hogy mely városrészekben helyezkednek el. A kutatásom során kialakított klaszterekbe tartozó mintaterületek esetében is rendelkezésre álltak ezen információk, így a további UGS-ek klaszterezését elvégezhettem oly módon, hogy kijelöltem az adott mintaterületekkel megegyező tulajdonságú további zöldterületeket. Ezen besorolási módszertannak több előnye is volt. Az egyik a nem túl nagy időigényesség, a másik, hogy minden szegedi zöldterületet vizsgálhattam általa. A jövőben azonban ezen módszertan fejlesztése szükséges lehet, erre több lehetséges kutatási módszer is rendelkezésre áll az UGS-ek egyesével történő terepi felmérése mellett. Ilyen lehet például a további adatgyűjtés geoinformatikai eszközökkel, mint például a zöldterületek vegetációs indexeinek (NDVI) a kiszámítása, de egyre több kutatás foglalkozik a közösségi médiás forrásokból gyűjtött adatok felhasználásával a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások vizsgálata terén (TÓTH B. ÉS NAGY GY., 2023). Utóbbiakhoz ráadásul szorosan kapcsolódnak a különböző, prediktív módszereken, tanuló algoritmusokon és mesterséges intelligencia használaton alapuló kategorizálások, vizsgálati módszerek (LINGUA ET AL., 2022; CALCAGNI ET AL., 2022)



6. ábra: A kutatás módszertanának bemutatása folyamatábrával (saját szerkesztés)

4. Eredmények

4.1. A szegedi zöldterületek lehatárolásának eredményei

Ahogy a 3.1-es bekezdésben már említettem, 269 zöldterület került lehatárolásra a 4 felhasznált adatforrás összegzésével. Ezek összterülete 767,53 hektár, melyből a mintaterületek 37,34 hektárt, tehát 4,9%-ot fednek le. Az egyes városrészek között jelentős eltérés mutatkozott mind a zöldterületek számában, mind azok összterületében (3. táblázat, 7. ábra). Ezeknek az okai összetettek, azonban kétségtelenül fontos szerepe van az egyes városrészek jellegzetes városszöveti jellemzőinek, funkcióinak. A legtöbb zöldterület a Belvárosban található, melyhez hasonlóan sok UGS-sel rendelkeznek a döntően lakótelepes beépítettségű városrészek, Rókus és Felsőváros. Utóbbiak esetében ez még a szocializmus lenyomata lehet, amikor a paneltömbök közötti területeket főleg zöldterületekkel töltötték ki. Az UGS-ek összesített alapterületének az értéke terén a legmagasabb értékkel a Kiskundorozsma-Nyugati iparváros városrész rendelkezik, amely jellemzően városszéli nagyobb kiterjedésű zöldterületeket foglal magába. Utóbbi városrészhez hasonlóan Újszeged-Szőreg kertváros is átlagos mennyiségű UGS-sel rendelkezik, melyek azonban viszonylag nagy területet fednek le. Még az átlaghoz közeli zöldterületszámmal rendelkezik az Északi-kertváros is, azonban az összterület terén ez a városrész már jelentősen elmarad az előzőektől. A maradék 4 városrész közül van egy kertvárosias beépítésű, a Déli-kertváros, két átmeneti jellegű, ahol egyaránt vannak kertvárosias és kisvárosias lakóterületekre jellemző részek, ezek Móraváros és Alsóváros, illetve van egy teljesen egyedi, jellemzően ártereket magába foglaló városrész, a Tisza-Maros hullámtér. Ezen 4 városrész jellemzően kevés zöldterülettel rendelkezik mind darabszámra, mind összterületre, így kiemelten fontos az itt található zöldterületek fejlesztése a lakosság egyenlő zöldterülethez jutásához minőségi és mennyiségi téren. A 3. táblázat értékelésénél fontos megjegyezni, hogy ugyan összeségében 269 zöldterületet határoltam le, ám ezen UGS-ek jellemzően nem igazodnak a városrészhatárokhoz, hanem azokon több esetben is átnyúlnak. Így vannak olyan zöldterületek, melyek több városrész zöldterületszámba is beletartoznak, ez az oka annak, hogy a táblázat második oszlopában található értékek összege meghaladja a 269-et.



7. ábra: Szeged belterületi zöldterületei (saját szerkesztés)

Városrész	Lehatárolt zöldterületek száma (db)	Lehatárolt zöldterületek összesített mérete (ha)
Belváros	59	117,30
Rókus	57	107,74
Felsőváros	44	72,18
Kiskundorozsma - Nyugati iparváros	29	137,51
Újszeged-Szőreg kertváros	27	106,73
Északi kertváros	25	63,13
Déli kertváros	15	33,48
Tisza-Maros hullámtér	13	52,35
Móráváros	9	72,77
Alsóváros	7	4,33

3. táblázat: A lehatárolt zöldterületek száma és összterülete városrészenként (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A 4 felhasznált adatforrásban eltérő mennyiségű zöldterület volt jelölve (4. táblázat). A legtöbbet a lehatárolt 269 zöldterület közül az Open Street Map jelölt zöldterületként, 91%-ukat. Ennek oka nagy valószínűséggel a közösségi frissíthetősége lehet, melynek köszönhetően bármely területhasználat változást viszonylag rövid időn belül és nagy részletességgel jelezni tud, a felhasználók általi szerkeszthetőségének köszönhetően. Ugyanakkor tapasztalatom alapján ezen nagy részletesség megnehezítheti, hogy zöldterület adatbázis létrehozására használják, ugyanis gyakran előfordult a zöldterület lehatárolási munkám során, hogy amit a

TSZT vagy az Urban Atlas egy összefüggő UGS-ként jelölt, azon területegységet az OSM jóval több, különböző (vegyesen zöldterületi és nem zöldterületi) funkciójú területre osztotta fel. Így hosszadalmas és bizonyos esetekben szubjektív zöldterületadatbázis létrehozási folyamat lenne csak az Open Street Map digitalizálása alapján egy település zöldterületeinek a lehatárolása. A második legmagasabb arányban a településszerkezeti tervben voltak zöldterületként jelölve az általam lehatárolt UGS-ek. Ez pozitívnak tekinthető olyan szempontból, hogy ez azon dokumentum, mely jogi szempontból is zöldterületnek nyilvánítja az UGS-eket, és lehetővé teszi a fejlesztésüket. Azonban, ha azt vesszük, hogy több mint a város zöldterületeinek az $\frac{1}{5}$ -e jogi szempontból nem UGS, tehát nem is fejleszthető aként hivatalos forrásokból, egyértelművé válik, hogy ezen adatbázis frissítése és folyamatos bővítése sürgető feladat a városvezetés számára. A településszerkezeti tervek és az ezekhez hasonló szerepű hivatalos nemzetközi dokumentumok kiegészítéshez, fejlesztéséhez szokta a szakirodalom javasolni a műholdképek felhasználását (FELTYNOWSKI, 2018). Szeged esetében azonban a két műholdas adatforrásban volt zöldterületként megjelölve a legkevesebb (UA) és a második legkevesebb (UA STL) UGS. Ezt árnyalja, hogy a 269 zöldterület 11%-a volt olyan, amely ugyan a TSZT-ben nem volt zöldterületként jelölve, azonban az Urban Atlasban igen (5. táblázat). Azonban még ennek figyelembevételével is megállapítható az a tendencia, hogy Szegeden az UGS-ek területének 59%-a fákkal nem borított, illetve, hogy a zöldterületek 37%-a nem jelenik meg UGS-ként távérzékeléses adatgyűjtés során. Ennek okaként több indok is megjelölhető, egyrészt az adatbázis aktualitása, ugyanakkor ahogyan a TSZT esetében is, az Urban Atlasnál is a legfrissebb elérhető verziót vettem alapul. Másik fontos ok ugyanakkor a burkolt közterületek magas aránya, illetve, hogy sok olyan városi tér, terület van, mely vegetációval csak kis mértékben borított, azonban funkcióját tekintve mégis zöldterület a lakosság számára. Utóbbi zöldterületek azért is kiemelten fontosak kutatásom szempontjából, mert míg a termelő, szabályozó vagy támogató ökoszisztéma-szolgáltatások jellemzően szorosan kapcsolódnak a vegetáció, az ökoszisztéma meglétéhez, addig a kulturális ES-ek csoportja az, mely leginkább független tud lenni annak a meglététől. Így kiemelt szerepe volt annak, hogy ezen zöldterületek is megjelenjenek mind a lehatárolt szegedi zöldterületek, mind a mintaterületek között.

A jellemzett zöldterület csoportok	Településszerkezeti tervben zöldterületként megjelenők aránya	Urban Atlasban zöldterületként megjelenők aránya	Open Street Mapben zöldterületként megjelenők aránya	Urban Atlas Satelliteban zöldterületként megjelenők aránya
Mintaterületek	79%	63%	100%	41%
A lehatárolt szegedi zöldterületek	67%	52%	91%	53%

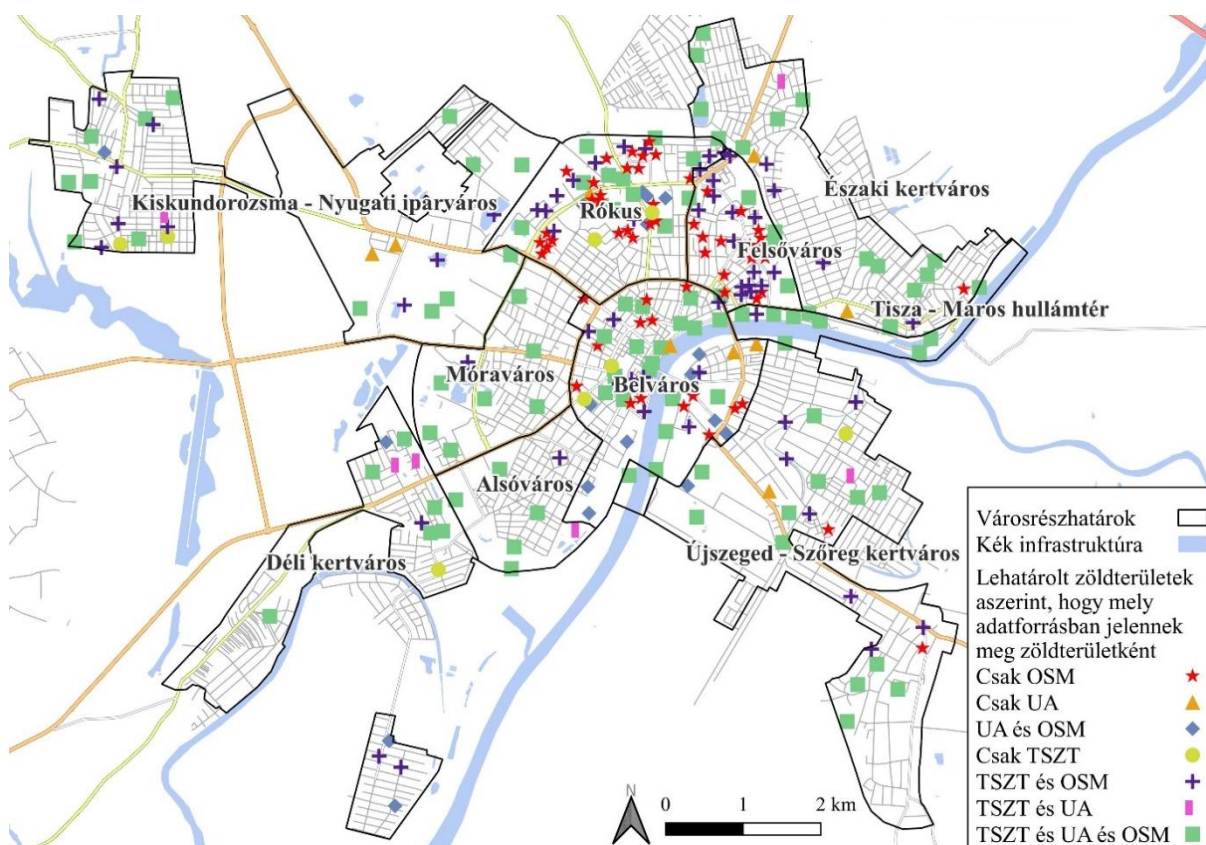
4. táblázat: A mintaterületek és szegedi összesített zöldterületeinek az adatbázisokban való megjelenése (Forrás: OPEN STREET MAP, URBAN ATLAS, SZEGED MJV TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV, URBAN ATLAS SATELLITE; Saját szerkesztés)

A lehatárolt zöldterületek közül a legnagyobb arányban azok voltak, melyek mind a településszerkezeti tervben, az Urban Atlasban és az Open Street Mapben is zöldterületként voltak jelölve. Az OSM-ben igen, de az Urban Atlasban nem zöldterületként megjelenő UGS-ek is körülbelül hasonló arányban lettek lehatárolva összesítve, és ezeken belül szinte egyforma arányban voltak azok a zöldterületek, akik a TSZT-ben is meg lettek jelölve, illetve akik nem

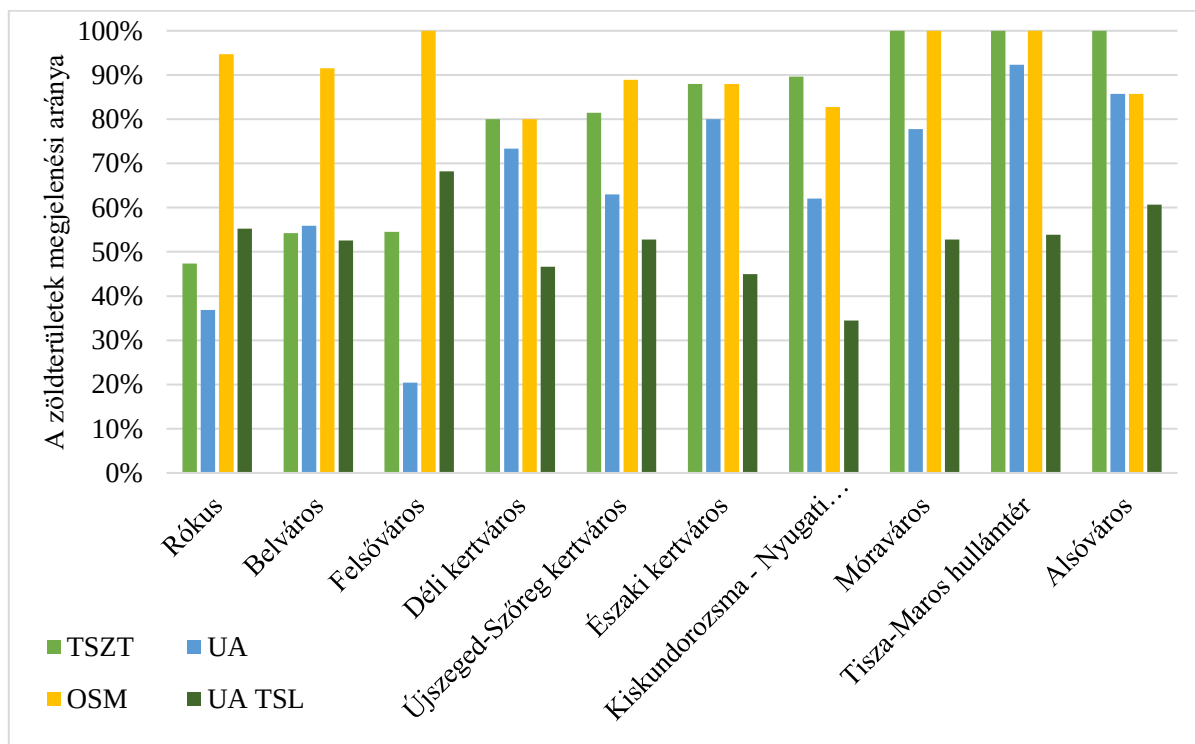
lettek megjelölve UGS-ként. A többi zöldterület típus közel sem fordul elő olyan jelentős mértékben Szeged UGS-ei között, mint a már felsorolt 3, illetve olyan zöldterület, mely se a TSZT-ben, se az Urban Atlasban és se az OSM-ben nem szerepelt, nem került lehatárolásra (5. táblázat). Az Urban Atlas Satelite adatai ilyen szempontból nehezen értékelhetők, ugyanis ott nem azt mértem fel, hogy zöldterületként van-e jelölve az adott UGS, hanem hogy körülbelül milyen mértékben van fákkal borítva a zöldterület. Így az 5. táblázatban ábrán és a 8. ábrán nem is szerepel ezen adatforrás a könnyebb értelmezhetőségért, azonban a 4. mellékletben a mintaterületek jellemzésénél már igen, ahol a másik 3 adatforrásban való zöldterületkénti megjelenésük is 1-essel (igen) vagy 0-ással (nem), van jelölve, annak függvényében, hogy aként szerepelnek-e vagy sem. A városrészenkénti lebontás tekintetében a leginkább kiemelendő tendencia az, hogy Rókus és Felsőváros városrészekben, melyek főleg lakótelepes beépítettségűek, és a paneltömbök között kifejezetten sok zöldterülettel rendelkeznek, kiemelkedően sok a TSZT-ben nem zöldterületként jelölt UGS. Ez azt jelenti, hogy ugyan jól el vannak látva zöldterülettel ezen városrészek lakosai, azonban az UGS-ek fejlesztéséhez elengedhetetlen lenne a hivatalos szerkezeti tervben is a zöldterületként jelölésük (8. és 9. ábra).

Zöldterület megjelenése			Mintaterületekből ezen típus aránya	Lehatárolt szegedi zöldterületekből ezen típus aránya
TSZT	UA	OSM		
nem	nem	igen	16%	22%
igen	nem	igen	26%	23%
igen	igen	igen	53%	39%
nem	igen	igen	5%	8%
nem	igen	nem	0%	3%
igen	nem	nem	0%	3%
igen	igen	nem	0%	2%

5. táblázat: A mintaterületek és szegedi összesített zöldterületeinek a típusai az adatbázisokban való megjelenésük alapján (Forrás: OPEN STREET MAP, URBAN ATLAS, SZEGED MJV TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV; Saját szerkesztés)



8. ábra: A lehatárolt zöldterületek kategorizálása aszerint, hogy zöldterületként jelennek-e meg a felhasznált adatbázisokban (Forrás: OPEN STREET MAP, URBAN ATLAS, SZEGED MJV TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV; Saját szerkesztés)

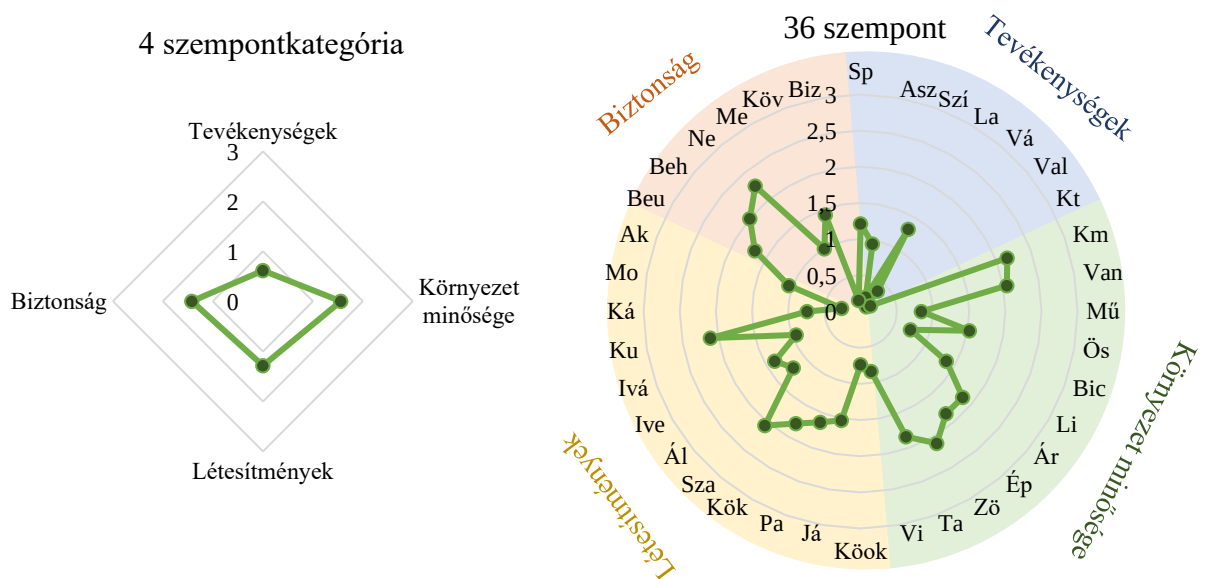


9. ábra: A lehatárolt zöldterületek a 4 adatbázisban zöldterületkénti megjelenésének aránya városrészenként (Forrás: OPEN STREET MAP, URBAN ATLAS, SZEGED MJV TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV, URBAN ATLAS SATELLITE; Saját szerkesztés)

4.2. A mintaterületek általános jellemzői

Kutatómunkám eredményeinek a bemutatását a mintaterületek általános jellemzőivel kezdem a terepi felmérések során, illetve térinformatikai eszközök segítségével gyűjtött adatok felhasználásával. Ennek előnye, hogy ezen adatok megismerése után beazonosítható lesz, hogy a lehatárolt fejlesztési zöldterület klaszterek mely jellemzői térnek el az átlagostól, tehát mik adják az egyes csoportok ismertetőjegyeit. Az átlagos eredmények bemutatása előtt ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a legtöbb megfigyelt változó esetében nagy változatosság volt megfigyelhető a 19 mintaterület értékei között.

A potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokat felmérő adatlap szempontrendszere szerint megállapítottam, hogy a mintaterületek összesítve átlagosak a környezet minősége, a létesítmények és a biztonság szempontkategóriákban, azonban csak minimális értékelést kaptak a tevékenységek terén (10. ábra). A 36 szempontot részletesen vizsgálva megállapítható továbbá, hogy a környező területek minősége, a vandalizmus (hiánya), a zöldterület fenntartás, a szabadidős pihenőeszközök, a kulturális és rekreációs köztételek, a beláthatóság a környező házakból és a nehezen látható terek redukálása terén átlagos feletti, tehát kiemelkedő értékelést kaptak a mintaterületek. Ugyanakkor az asztali játékok, a színpadok, a vásárok, a vallási összejövetelek, a környezettudatosságra nevelő tevékenységek, a művészeti és kulturális örökség elemek, a bicikliutak, a vizes elemek, a környezettudatosságra nevelő oktatási központok, az állatok számára kialakított ivóvízforrások, a kávézók, bárók és éttermek, a mosdók és a biztonsági szolgálat/térfigyelő rendszer léte terén átlag alatti, tehát minimális értékelést kaptak a mintaterületek összesítetten. Átlagosan a legmagasabb értékelést kapó szempont a nehezen látható terek redukálása volt, míg a legrosszabb értékelést a vallási összejövetelek szempontjából kapták átlagosan a mintaterületek (10. ábra). Ezek is jelzik azt a trendet, hogy a mintaterületek a tevékenységeknek az olyan, eseményekhez kapcsolódó szempontjai terén, mint például a vallási összejövetelek, vásárok vagy a színpadok, általánosan rossz értékelést kaptak, mely fontos fejlesztési irány lehet így klaszterektől függetlenül szinte minden szegedi zöldterület számára. Ugyanakkor a beláthatósághoz, vagy az UGS-ek fenntartásához kapcsolódó szempontok terén általános volt a kiváló értékelés, így ezen szempontokat mindenképpen a szegedi zöldterületek kihangsúlyozandó előnyének lehet tekinteni.



10. ábra: A mintaterületek átlagértékei a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatás felmérés szempontjai szerint (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A mintaterületek nagy változatosságot mutattak mind az alapterületük, mind az átlagos látogatószámuk terén (6. táblázat). Összesen 860 zöldterület látogatót figyeltem meg az 57 felmérés során, mely eredményeképpen átlagosan 15 látogató fordult meg egy mintaterületen egy felmérés során. A mintaterületek átlagosan 2,17 hektár alapterületűek voltak. Utóbbi mutató vizsgálatának a fontosságát az indokolta minden egyes mintaterület esetében, hogy egy korábbi, a szegedi informális zöldterületek látogatottságával foglalkozó tudományos diákköri kutatómunkám során a zöldterülethasználók számát leginkább befolyásoló tényezők közül az egyik a mintaterületek alapterülete volt (TRÁSER N. Z., 2021). Ugyanakkor a jelen kutatásban felmért átlagos látogatószámok és a mintaterületek nagyságának az összevetésekor egy nem szignifikáns, és alacsonynak tekinthető 0,24-es korrelációs értéket kaptam. Ennek az eltérésnek több oka is lehet, egyrészt az, hogy a korábbi kutatás adatgyűjtése 2020 végén és 2021 elején zajlott, ráadásul pandémiás időszakban, míg a jelenlegi 2022 októberében, amikorra megváltozhattak a zöldterület látogatási preferenciák. Az is a lehetséges indokok között van, hogy míg a korábbi kutatás eredményei 12 felmérés után születtek meg minden egyes mintaterület esetében, addig a jelenlegi kutatásé csak 3-3 terepi felmérésből származnak. Utóbbi lehetőség kizárásának a céljából kutatásom egyik fontos jövőbeli célja lehet több terepi felmérés elvégzése (VIDAL ET AL., 2022B).

A korábbi, a pandémia alatt készült kutatásom eredményeképpen, illetve a szakirodalmi előzmények alapján is (CHEN ET AL., 2020; TRÁSER N. Z., 2021) kijelenthető, hogy a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások erősen hatnak a zöldterületek látogatottságára. Ezt jelen kutatás is alá tudja támasztani, sőt ki tudja egészíteni azzal, hogy a potenciális CES-ek is erősen hatnak a látogatottságra, ugyanis a felmért 36 szempont mintaterületenkénti összegzésével kapott potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások érték szignifikáns és markáns, 0,85-ös értékű korrelációt mutat a mintaterületek átlagos látogatottságával. Ezen eredmény hangsúlyozza a potenciális CES-ek fejlesztésének a fontosságát a szegedi zöldterületek látogatottságának a növeléséhez vezető úton.

A mintaterületek városi zöld infrastruktúrában betöltött szerepük alapján történő kategorizálása során megállapítottam, hogy a magok közé sorolható a Csefkó Gyula utcai, a Molnár utcai, a Lugas utcai és az Ág utcai zöldterület, valamint a Gergő-liget, a Zápor-tó és a Vértó, illetve a hidak közé sorolható a Holt-Maros észak és a Búcsú tér. Ezen típusok a legértékesebbek a lakosság egyenlő zöldfelülethez jutása szempontjából, így kiemelt fontosságúak. Továbbá a felsorolt zöldterületek elhelyezkedését vizsgálva megállapítható, hogy mindhárom rókusi, illetve felsővárosi mintaterület kiemelt hasznossággal bír a lakosság egyenlő mértékű zöldfelülethez jutása terén. Ehhez, ha hozzátesszük, hogy ezen városrészekben határoltam le a második és a harmadik legtöbb zöldterületet (3. táblázat), ki lehet jelenteni, hogy ezek zöldterülettel mennyiségileg jól ellátott városrészek. Ennek a fő oka a lakótelepes, paneltömbös beépítettségük lehet.

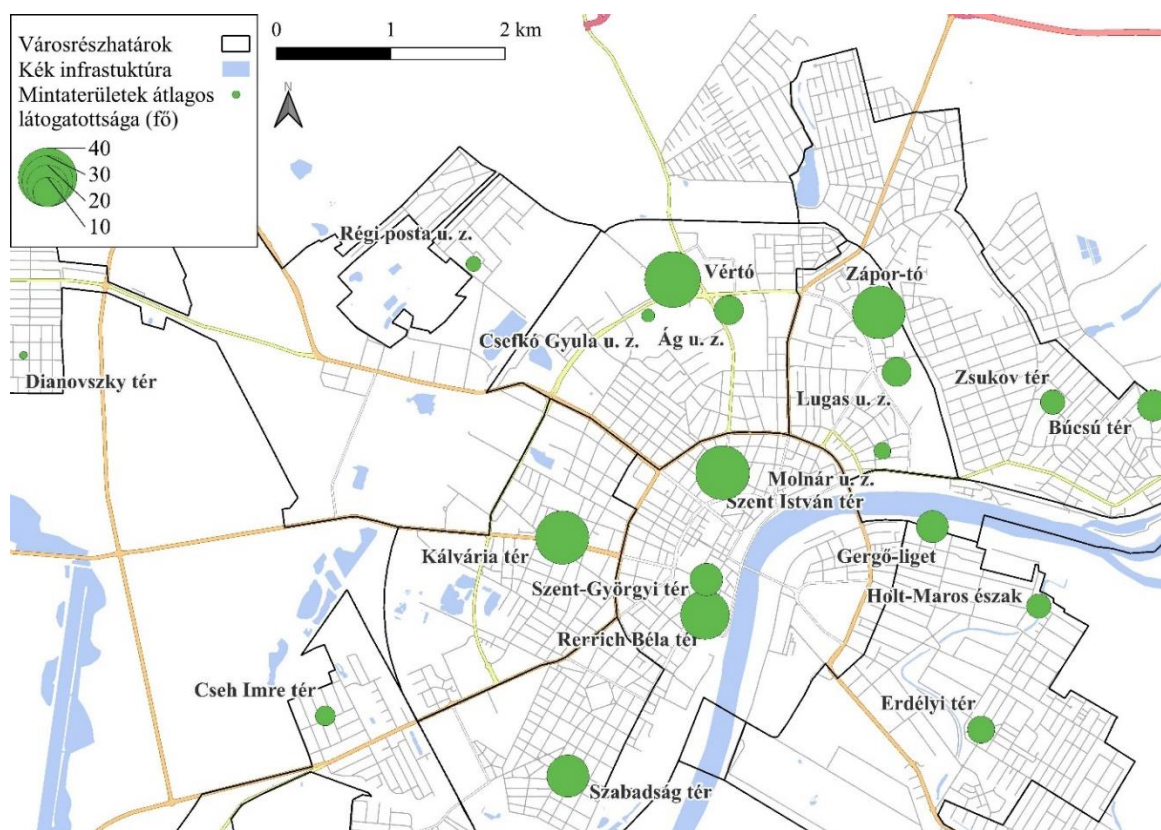
Mintaterület	Terület (m ²)	GI típus	Átlagos látogatószám (fő)	A felmért 36 potenciális CES értékek összege
Csefkó Gyula utcai zöldterület	6639	mag	2,00	27
Régi posta utcai zöldterület	18002	ág	2,67	33
Molnár utcai zöldterület	8573	mag	3,33	22
Cseh Imre tér	6852	sziget	4,67	34
Holt-Maros észak	28660	híd	7,00	43
Zsukov tér	5029	sziget	7,00	32
Erdélyi tér	5928	sziget	8,67	46
Lugas utcai zöldterület	6409	mag	10,00	41
Ág utcai zöldterület	9419	mag	10,00	20
Búcsú tér	33847	híd	11,33	52
Dianovszky tér	6493	perforáció	11,67	57
Gergő-liget	118766	mag	12,00	23
Szent-Györgyi tér	1238	sziget	12,33	41
Szabadság tér	14583	sziget	20,67	57
Rerrich Béla tér	1437	ág	27,67	52
Zápor-tó	31908	mag	32,67	64
Kálvária tér	27567	sziget	33,00	69
Szent István tér	10301	perforáció	33,67	76
Vértó	70131	mag	36,33	72

6. táblázat: A mintaterületek mérete, GI típusa és átlagos látogatószáma (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

Ahogy azt már említettem, a zöldterületek átlagos látogatószámában jelentős eltérések mutatkoztak a mintaterületek között, a legalacsonyabb látogatottságú a Csefkó Gyula utcai zöldterület volt, míg a legmagasabb látogatottságú a Vértó (6. táblázat). Utóbbi UGS-en mértem fel a legtöbb zöldterület használatát egy felmérés alatt, szám szerint 62-öt. Ugyanakkor 6 olyan mintaterület is volt, melyek átlagos látogatószáma meghaladta a 20 főt, mely magas látogatottságú UGS-ek területileg szétterülten helyezkednek el a belvárosban, illetve az azzal szomszédos városrészekben (11. ábra).

A látogatottság felmérés eredményeit árnyalja, hogy korábbi tudományos diákköri kutatómunkám során 2020 második és 2021 első felében 12 alkalommal felmértem 3 olyan szegedi zöldterület látogatottságát is, melyek jelenlegi kutatásban is mintaterületek voltak. A Holt-Maros északi mintaterület esetében míg a korábbi kutatásban 14,7 látogató volt átlagosan,

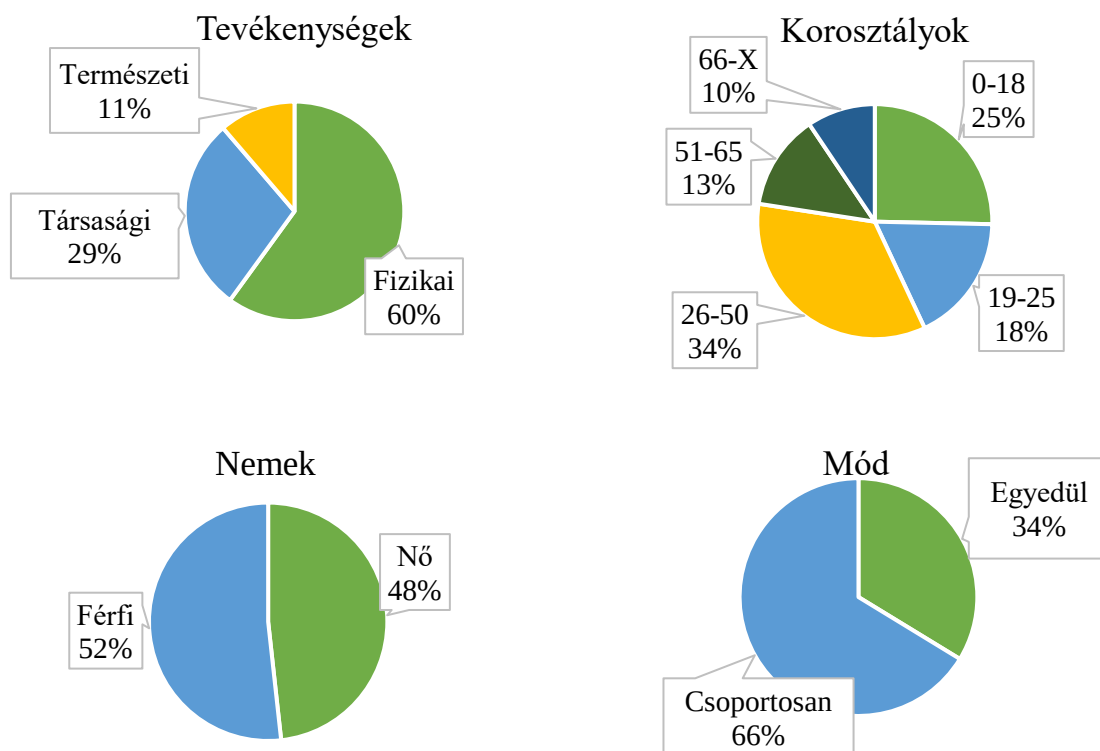
addig jelen kutatásban csak 7 zöldterülethasználót figyeltem meg átlagosan. A Gergő-liget és a Szent-Györgyi Albert tér esetében azonban a 8,4 és a 4,6 fős korábbi látogatottsággal szemben jelentősen magasabb, 12 és 12,3 fős átlagos zöldterülethasználó számot tapasztaltam (TRÁSER N. Z., 2021). Az eltérésnek, és annak, hogy nem állapítható meg egyértelmű trend több oka is lehet, melyek közé tartozik mindenképpen az a lehetőség, hogy 3-3 felmérés nyomán még nem lehet elegendően nagy mintáról beszélni ilyen folyamatok vizsgálatához. Az eltéréseket ugyanakkor okozhatják a pandémiás helyzet enyhülése, a zöldterülethasználati szokások változása is.



11. ábra: A mintaterületek átlagos látogatósza (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A látogatottság felmérés eredményeképpen megállapítottam, hogy döntően fizikai tevékenységeket végeztek a mintaterületeken, a második leggyakoribb tevékenységkategóriát, a társaságit csak kevesebb, mint feleannyian végezték, és a legkevesebben a természettel kapcsolatos aktivitást folytatók voltak (12. ábra). Ennek legfőbb oka a korosztályok megoszlása lehet, ugyanis korábban nemzetközi kutatás bizonyította már, hogy a fizikai tevékenységeket leginkább a fiatalabb korosztályok végzik, míg a természeti aktivitásokat az idősebbek (FISCHER ET AL., 2018). Így a legidősebb korosztály kis mértékű jelenléte, illetve a fiatalabb, valamint középkorú korcsoportok dominanciája (12. ábra) a fő oka a tevékenységek megoszlásának az alakulásának. A két nem aránya közel azonos volt (12. ábra), mely azért kiemelendő eredmény, mert született már olyan nemzetközi kutatás, mely ettől eltérő tendenciákat állapított meg (FISCHER ET AL., 2018). A látogatók közel $\frac{2}{3}$ -a csoportosan használta a mintaterületeket, így döntő többségben voltak ezen látogatók az egyedül megjelenőkkel szemben (12. ábra).

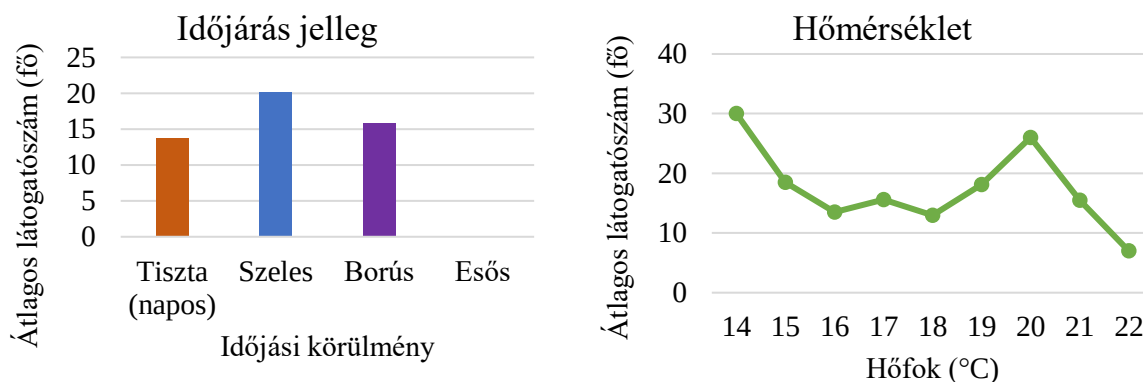
A jelen kutatás során tapasztalt zöldterület látogató jellemzők hasonló eredményeket mutatnak, mint a korábbi, mintaterületenként 12 látogatottság felmérést tartalmazó kutatómunkám. Például a tevékenységek megoszlása terén százalékra pontosan megegyeznek az eredmények, a korosztályok és a nemek megoszlásánál is szinte azonosak a kapott arányok. Egyedül a csoportosan látogatók aránya volt magasabb, ugyanakkor ennek oka lehet az, hogy a korábbi kutatásomban csak informális városi zöldterületeket mértem fel, illetve az is, hogy az a felmérés a COVID-19 pandémia során zajlott, amikor az emberek a bezárt kávézók, éttermek helyett a zöldterületeket használták közösségi találkozó térként (TRÁSER N. Z., 2021).



12. ábra: A látogatók összesített jellemzői (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

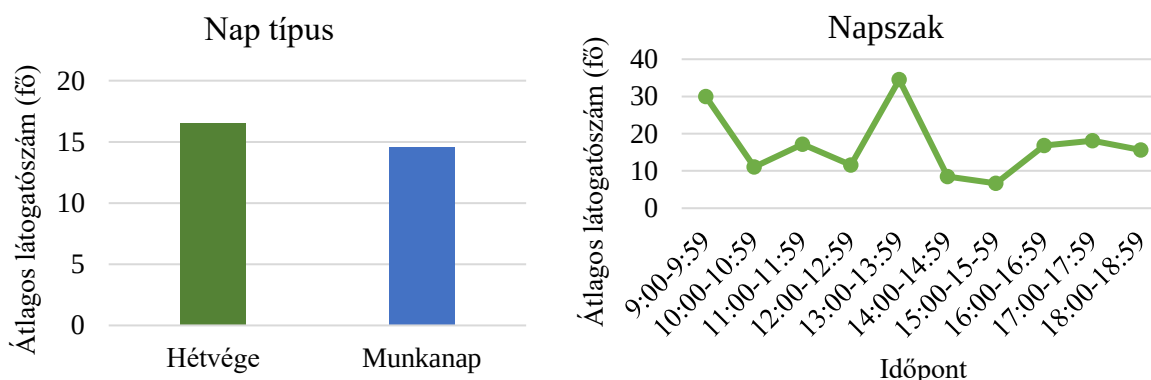
A zöldterület látogatottság felmérések során rögzítettem a felmérés időpontját, illetve az időjárási körülményeket is, hogy vizsgálhassam ezek hatását a zöldterülethasználók számára. Utóbbi esetben az időjárás jellegét tekintve széles időben volt átlagosan a legtöbb látogató, melynél kevesebben voltak borús és tiszta időben is, ám utóbbi két körülmény típus átlagos értéke között nem volt jelentős a felmérés (13. ábra). Az eredményeket validitását árnyalja ugyanakkor, hogy esőben nem is történt felmérés, valamint több, mint négyszer annyi felmérés történt tiszta időjárásban, mint szélesben vagy borúsban az időjárás befolyásolhatatlanságából adódóan. A hőmérséklet látogatottságra való hatásának a felmérését is ugyanezen tényező befolyásolta, ugyanis hiába 14°C-on volt a legmagasabb az átlagos látogatottság (13. ábra), csak 2 darab felmérés történt ezen hőmérsékleten, míg például 18°C-on 19 darab. Ezen eredmények, illetve a szakirodalomelemzés is azt mutatják, hogy fontos az időjárási jelleg, illetve a hőmérséklet hatásának a vizsgálata a zöldterület látogatottságra, azonban a kutatómunkám megalapozó jellegéből, illetve a munkám eltérő fókuszából adódóan nem áll rendelkezésre elegendő adat megalapozott következtetések levonásához. A 19 mintaterület 3-szori felmérése nem szolgáltat elegendő adatot olyan, a szakirodalomokban megfogalmazott tendenciák

megcáfolására vagy megerősítésére, mint például a zöldterület látogatottság lecsökkenése esőben (SZALAI Á. 2017), vagy megemelkedése melegebb időben (KÁNTOR N. ET AL., 2010; VIDAL ET AL., 2022B). Így kutatásom egyik lehetséges jövőbeli továbbfejlesztési módjai közé tartozik, hogy a mintaterületenkénti 3 felmérést legalább 12-re megemelem, lehetőleg változatos időpontokban és időjárási körülmények között (VIDAL ET AL., 2022B).



13. ábra: Az időjárás hatása az átlagos látogatószámra (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A felmérés időpontjának a zöldterület látogatottságra való hatásának a vizsgálata során megállapítottam, hogy hétvégén egy minimálisan mértékkal csak, de többen használják az UGS-eket (14. ábra). Ennek a legfőbb okaként az jelölhető meg, hogy az emberek alapvetően szabadidős tevékenységként látogatják a szegedi zöldterületeket, így amikor több a szabadidejük, akkor nő a zöldterület használók száma. Ezt támasztja alá az is, hogy a munkaidő végeztével, 16:00 után kimutathatóan emelkedik az UGS-ek látogatottsága (14. ábra). Egy napon belül az átlagos látogatószám ugyanakkor 13:00 és 13:59 között volt a legmagasabb, melynek fő oka lehet, hogy semleges időjárási körülmények esetén ilyenkor van a legmelegebb általában, így ekkor lehetnek a legjobbak a körülmények a zöldterület látogatáshoz. Ugyanakkor itt is fontosnak tartanám megjegyezni, hogy ezen magas értéket okozhatja az is, hogy csak 2 felmérés történt ebben az időszakban. Így ezen eredmények alátámasztásához is fontosnak tartanám a jövőben további felmérések elvégzését.



14. ábra: A felmérés időpontjának a hatása az átlagos látogatószámra (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

4.3. A klaszterelemzés eredményei

4.3.1. A klaszterek általános jellemzése

A terepi felmérések során gyűjtött adatokat a klaszterelemzés módszerével értékeltem, melynek nyomán több klaszterezési folyamatot is lefuttattam a különböző szempontok, illetve a 3.3-as és 3.4-es fejezetekben részletezett különböző módszerek felhasználásával. Ezek nyomán 6 eredményesnek tekinthető klaszterelemzést készítettem el (7. táblázat). A leggyakoribb ok, amiért egy klaszterelemzési folyamat nem volt eredményesnek tekinthető, az az volt, hogy végeredményként volt a klaszterek között olyan, amiben csak egy elem volt. Ezen egy elem szinte minden esetben a Szent István tér volt, amely egyediségének a fő oka a kiemelkedően jó felszereltsége, és az egyedi funkciói lehettek. Ugyanis így a többi mintaterületre nem jellemző magas értékeket mutatott például a vásárok, vagy a térfigyelő rendszerek szempontjából. Ennek következtében ugyan a mintaterületek közül kilógott, és nem került lehatárolásra pont ilyen fejlesztési klaszter, mégis fontosnak tartom kiemelni, hogy a Szent István térhez hasonló, a város legjelentősebb, legfunkciógazdagabb és legfelszereltebb zöldterületei mindenképpen egyedi fejlesztési célítúzéseket igényelnek.

Az első eredményes klaszterezési folyamat módszere Ward-féle hierarchikus volt, és a felhasznált kiindulási adatok a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások 36 szempontú felmérése során gyűjtött adatok voltak a 4. Vidal és társai által kijelölt szempontkategória szerint összesítve (2. táblázat). Így a kiindulási adatok szempontrendszer és a klaszterezési módszertan tekintetében is megegyezik ez a nemzetközi kutatás eredményével, tehát tekinthető annak a rekonstrukciójának (VIDAL ET AL., 2022A). Ezen klaszterezés tehát lehetővé teszi a portói és a szegedi zöldterület klaszterek összehasonlítását. Az eredetit rekonstruáló klaszterezéssel megegyező csoportokat hozott létre a 36 szempontot összegzés nélkül alapul vevő második eredményes klaszterezés. A megegyező kialakított klaszterek okaként egyrészt az azonos klaszterezési módszert, a Ward-féle hierarchikust lehet megjelölni, másrészt pedig, hogy ugyan az adatok az eredeti rekonstrukciójánál összesítve lettek, azonban a kiindulási adatbázis mégis megegyezett. Mindkét említett klaszterezési folyamat 4 klasztert alakított ki, két 3 eleműt, egy 5 eleműt és egy 8 eleműt. Ezen klaszterek elnevezését elvégeztem a könnyebb értelmezhetőség és használat jegyében a beléjük tartozó mintaterületek elhelyezkedése és közös jellemzői alapján. Az első 3 elemes klaszter a belvárosi terek, melybe a Rerrich Béla tér, a Szent-Györgyi Albert tér és a Szent István tér tartozik és a 7. táblázatban és az 15. ábrán **piros** színnel van jelölve. A másik 3 elemes klaszter a központi jelentőségű parkok, melybe a Vértó, a Zapor-tó és a Kálvária tér tartozik és a 7. táblázatban és az 15. ábrán **sárga** szín jelöli. Az 5 elemes klaszter az informális jellegű zöldterületek, melybe a Lugas utcai, a Csefkó Gyula utcai és a Molnár utcai zöldterületek, valamint a Gergő-liget és a Holt-Maros északi része tartoznak. Ezen klaszter elemeit a 7. táblázatban és az 15. ábrán **zöld** szín jelöli. A 8 elemes klaszter a kertvárosi játszóterek, melybe a Dianovszky, a Zsukov, az Erdélyi, a Cseh Imre, a Szabadság és a Búcsú terek, valamint a Régi posta utcai és az Ág utcai zöldterületek tartoznak. Az ezen klaszterbe tartozó mintaterületek a 7. táblázatban és az 15. ábrán **kék** színnel vannak jelölve.

A harmadik eredményes klaszterezési folyamat szintén a Ward-féle hierarchikus módszer alkalmazásával jött létre, azonban ezt megelőzte egy főkomponens-elemzés. Ennek

eredményeképpen a 3.4-es fejezetben leírt főkomponensek jöttek létre, melyek a 36 potenciális CES szempont értékeiből lettek kialakítva. Az így létrejövő 7 főkomponens a tevékenységek lehetősége, a fenntartás, a környezeti elemek, a létesítmények, az áttekinthetőség, a rekreáció és az infrastruktúra. Az ezen változók nyomán lefolytatott klaszterezés 3 klasztert eredményezett. Az előző két klaszterezéshez hasonlóan itt is önálló klasztert alkottak az informális jellegű zöldterületek, mely jól mutatja ezen fejlesztési klaszter létezésének a validitását. A központi jelentőségű parkok klaszterébe tartozó mintaterületek ezen klaszterezés során is egy klasztert alkottak, ugyanakkor ezen folyamat során a Szent István tér és a Búcsú tér is egy klaszterbe került velük. A kertvárosi játszóterek klasztere is megjelenik ezen klaszterezési folyamat eredményeképpen is, azonban itt a Búcsú tér nem tartozik közéjük, ellenben a Rerrich Béla és a Szent-Györgyi Albert tér igen. A 7. táblázatban így utóbbi két klaszter elemei az eredeti színük egy eltérő árnyalatával lettek jelölve.

A negyedik és az ötödik eredményes klaszterezést egyaránt faktorelemzés előzte meg. Ezen faktorok a 36 felmért potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatás szempontból lettek kialakítva, Vidal és társai elméleti munkája alapján (VIDAL ET AL., 2022A). A módszer folyamatát a 3.4-es bekezdésben részleteztem, valamint ott már említettem, hogy a kialakított 4 faktor a tevékenységek, a környezet minősége, a létesítmények és a biztonság lett. Ezen faktorok felhasználásával eredményesen klasztereztem a mintaterületeket hierarchikus, Ward-féle, és nem-hierarchikus, K-közép módszerrel is. Mindkét klaszterezési folyamat eredményeképpen 4-4 klaszter jött létre, melyek közül egy-egy az informális jellegű zöldterületek mindkétszer. Hasonlóan egyező klaszter a központi jelentőségű parkok, így ezen fejlesztési klaszterek validitását ez a két klaszterezési folyamat eredményei is bizonyítják. Továbbá mindkét faktorelemzés alapú klaszterezés esetében megjelenik a kertvárosi játszóterek csoportja, azonban míg a hierarchikus klaszterelemzés során a Rerrich Béla és a Szent-Györgyi tér beletartoznak ezen klaszterbe, a Szabadság és a Dianovszky tér nem, addig a K-közép klaszterezés során a Szent István és a Rerrich Béla tér került pluszba bele, míg az Ág utcai zöldterület, a Cseh Imre tér és a Búcsú tér maradt ki belőle.

Végezetül a hatodik eredményes klaszterezés a Ward-féle hierarchikus módszer alkalmazásával készült, azonban ezen esetben a felhasznált adatok nem a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások felméréséből származtak. Ezen klaszterezésnél ugyanis a tényleges CES-eket vizsgáló, tehát a látogatottságot felmérő terepi megfigyelések adatait vettem alapul. Ezen felmérés során a mintaterületeken végzett tevékenységeknek, a nemeknek, a korosztályoknak és a látogatás módjának a megoszlását vizsgáltam, majd a felmérések adatait zöldterületenként összegeztem, és az így kapott adatbázist vettem alá klaszterelemzésnek. A kapott klaszterek jelentősen eltérnek az előző 5 klaszterezés eredményeitől, mely megerősíti azt, hogy fontos a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások vizsgálata során a potenciális és a tényleges CES-ek különválasztása. Ugyanis a potenciális alapú klaszterezés erősen eltérő eredményt ad, mint a tényleges CES-ek megjelenésének a mértékét mutató látogatottsági jellemzők. A hatodik klaszterelemzés eredményeképpen kapott klaszterek között megjelenik a belvárosi terek és a központi jelentőségű parkok egy-egy változata is, mely azt mutatja, hogy ezen fejlesztési klaszterek esetében a tényleges kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások

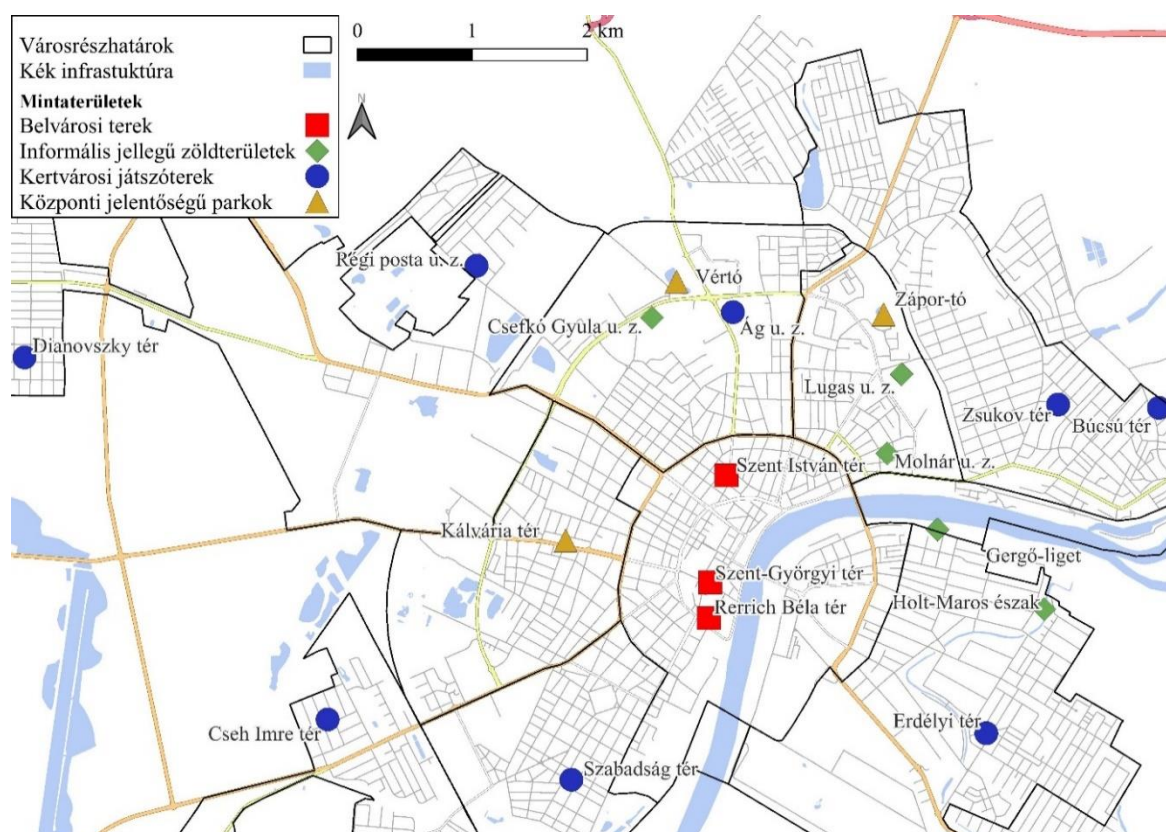
meglétének a mértéke, és így a látogatottság hasonló értékű a mintaterületek között, mint a potenciális CES-ek meglétének a mértéke.

Az eredményes klaszterelemzések között több is létrehozott olyan klasztereket, melyek nem azonosíthatók be egyik kijelölt fejlesztési klaszterrel sem. Ezek vizsgálata, illetve a létrejöttük okának a felderítése esettanulmányi módon mindenképpen hasznos lehet, azonban mivel kutatásom célja a fejlesztési klaszterek lehatárolása és vizsgálata volt, ezért jelen dolgozatban eltekintek ezen plusz klaszterek elemzésétől.

Mintaterületek	Eredeti rekonstrukciója	36 szempontos	Főkomponens-elemzés	Faktorelemzés (hierarchikus)	Faktorelemzés (K-közép)	Látogatottság alapú
Rerrich Béla tér	1	4	2	2	2	1
Szent-Györgyi tér	1	4	2	2	4	2
Szent István tér	1	4	3	1	2	1
Lugas u. z.	2	1	1	4	3	2
Gergő-liget	2	1	1	4	3	2
Csefkó Gyula u. z.	2	1	1	4	3	3
Molnár u. z.	2	1	1	4	3	3
Holt-Maros észak	2	1	1	4	3	3
Dianovszky tér	3	2	2	1	2	2
Ág u. z.	3	2	2	2	4	2
Régi posta u. z.	3	2	2	2	2	3
Zsukov tér	3	2	2	2	2	3
Erdélyi tér	3	2	2	2	2	3
Cseh Imre tér	3	2	2	2	4	3
Szabadság tér	3	2	2	1	2	4
Búcsú tér	3	2	3	2	4	2
Vértó	4	3	3	3	1	1
Zápor-tó	4	3	3	3	1	4
Kálvária tér	4	3	3	3	1	4

7. táblázat: A kapott klaszterek a 6 klaszterelemzés nyomán (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A 4 lehatárolt fejlesztési klaszter elemei között térbeli kapcsolat is megfigyelhető volt, például a belvárosi terek mind egy városrészben találhatóak, vagy a kertvárosi játszóterekbe tartozó szinte összes mintaterület kertvárosi jellegű városrészben fekszik (15. ábra). Ezen jelenség nagyban megkönnyítheti azt, hogy a 250 lehatárolt, ám terepi felméréssel nem vizsgált szegedi zöldterület közül minél többet besorolhassak a 4 fejlesztési klaszterbe.

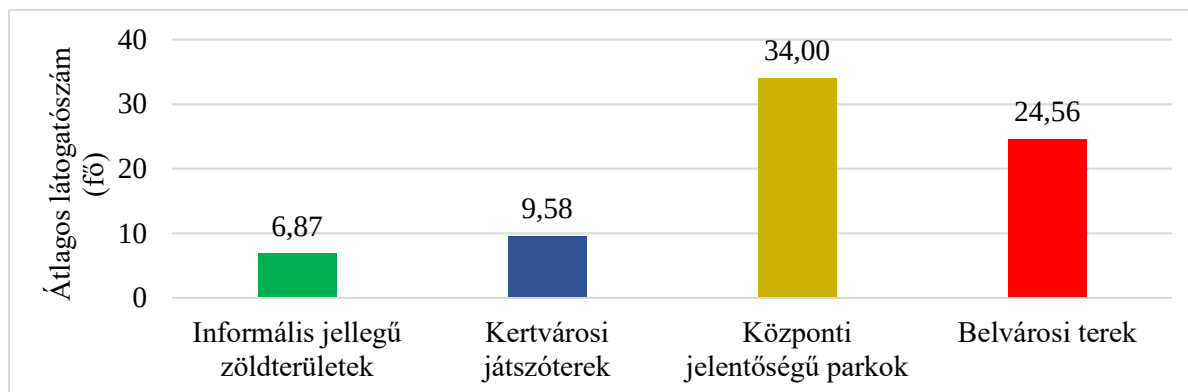


15. ábra: A 4 fő klaszter (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A 4 lehatárolt fejlesztési klaszterbe tartozó mintaterületek átlagos látogatószámának az összesítésével megállapítható, hogy a legtöbben a központi jelentőségű parkokat látogatták átlagosan, valamint magas volt még a belvárosi terek használóinak a száma is. A kertvárosi játszóterek és az informális jellegű zöldterületek átlagos látogatószáma azonban az első kettő klaszterétől jelentősen elmarad (16. ábra). Ezt úgy lehet értelmezni, hogy a két magas látogatottságú klaszter zöldterületeiben magasabb értékűek a tényleges kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások, mint az alacsonyabb látogatottságú kettőben, tehát utóbbiak esetében kiemelten fontos a CES-ek megfelelő fejlesztése.

Mivel kutatómunkám módszertanát egy nemzetközi kutatás ihlette, amely Portó zöldterületeit klaszterezte a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaik alapján (VIDAL ET AL., 2022A), így kézenfekvő lehetőség a szegedi és a portói klaszterek összevetése. Ez az eredeti kutatást rekonstruáló klaszterezésem eredményeinek a felhasználásával lehetséges, mivel azon klaszterezési folyamat során az adatgyűjtés szempontrendszere és a klaszterezés módszere is szinte megegyezett. Utóbbiban annyi eltérés adódott, hogy míg a portói zöldterületek 5 klaszterbe lettek rendezve, addig a szegedi zöldterületeknél csak a 4 klaszterezés eredmény volt elfogadható, mivel 5 klaszter esetén már volt egy 1 elemes klaszter. Ennek az oka a Szent István tér egyedisége mellett ugyanakkor az is lehetett, hogy a portugál kutatás 25 mintaterületet mért fel és klaszterezett, míg jelen kutatás csak 19-et. A kapott klaszterek összevetésekor a legkiemelkedőbb jelenség, hogy míg a portói klaszterek többsége átlagosan vagy jól teljesített a tevékenységek szempontjából, addig a szegedi klaszterek mindegyikénél átlagosnál rosszabb érték volt megfigyelhető. További oka lehet az eltérő klaszterezési eredményeknek a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások befolyásoltsága az azt használók

társadalmi, kulturális háttérétől, mely jelentősen eltér Szeged és Portó esetében, csakúgy, mint a politikai- és fejlesztéspolitikai környezet. Így csak két klaszter páros rendelkezett hasonló potenciális CES értékekkel, egyrészt a szegedi központi jelentőségű parkok a portói kiemelkedő környezettel rendelkező, de társadalmilag kihasználatlan zöldterületek klaszterével mutatott számottevő hasonlóságot. Másrészt a szegedi kertvárosi játszóterek a portói társadalmi és környezeti szempontból kihasználatlan zöldterületek klaszterével volt megfeleltethető (VIDAL ET AL., 2022A).

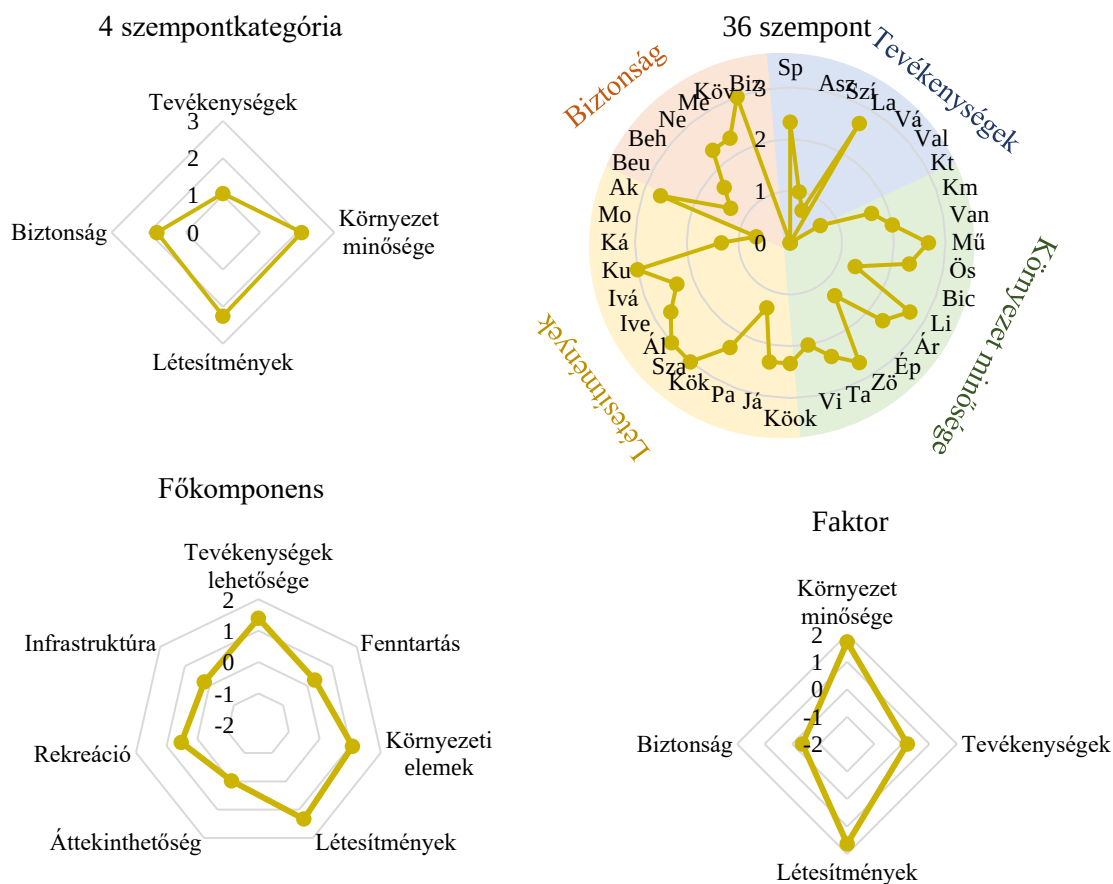


16. ábra: A 4 fő fejlesztési klaszter átlagos látogatottsága (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

4.3.2. Központi jelentőségű parkok

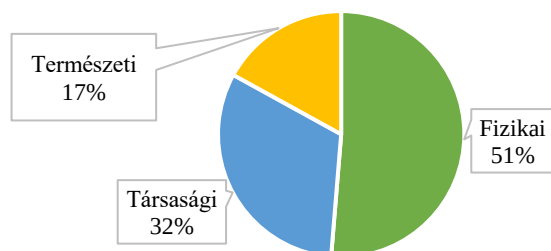
A 4 kialakított fejlesztési klasztereket átlagos látogatottságuk szerint csökkenő sorrendben mutatnám be, így az első a központi jelentőségű parkok. Ezen klaszterbe a mintaterületek közül a Vértó, a Zápor-tó és a Kálvária tér sorolhatóak be. A fejlesztési klaszter elnevezése egyrészt azon alapul, hogy mind a 3 mintaterület a saját városrésze legnagyobb területű és látogatottságú zöldterülete, másrészt pedig, hogy ezek olyan parkok, melyek klimatikus, társadalmi és életminőségbeli szempontok alapján városi szinten is kiemelkednek, jelentősek. Ezek nyomán ezen klaszter UGS-ei a legmagasabb látogatottságúak átlagosan. A potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaik átlagos értékeinek a vizsgálata során megállapítható, hogy a klaszter mintaterületei kiemelkedő értékekkel bírnak a létesítmények és a környezet minősége terén, átlagos értékkel a biztonság szempontjából, és az összesített mintaterületekre jellemző módon alacsony értékeket nyújtanak a tevékenységek terén. A 36 szempont vizsgálata során kiemelendő, hogy a központi jelentőségű parkok mindegyike maximális értékelést kapott a szabadidős pihenőeszközök, az állati ürülékgyűjtők, az állati ivóvízforrások és a közvilágítás terén. Több, további szempontból is az átlagosnál jelentősen magasabb értékelést kaptak a klaszter mintaterületei, mely magyarázza a magas látogatottságukat és jelzi, hogy tényleg központi jelentőségű zöldterületekről van szó. Ugyanakkor a főkomponens elemzés eredményeképpen megállapítható, hogy a klaszterbe tartozó mintaterületek a többi mintaterülethez képest csak átlagos értékeket kaptak a fenntartás, az áttekinthetőség és az infrastruktúra terén (17. ábra). Ennek a fő oka a zöldterületek nagy mérete lehet, mely idő- és pénzigényessé teszi a fenntartást, az infrastruktúra kiépítést, vagy nehezíti a beláthatóságot a környező utcákról, házakból. Ezen szempontok ugyanakkor mindenképpen fontos fejlesztési irányai lehetnek a klaszterbe tartozó zöldterületeknek. A faktorelemzés eredményei is ezt támasztják alá, ugyanis ezen módszer szerint is a létesítmények

és a környezet minősége szempontjából kiemelkedőek a klaszter zöldterületei, azonban a tevékenységek, és különösen a biztonság terén még van fejleszteni való a többi mintaterülethez képest is.



17. ábra: A központi jelentőségű parkok jellemzői a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaik terén (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A látogatók jellemzői terén a klaszter mintaterületei az általánosan megfigyelt tendenciákat mutatják, azzal a kivétellel, hogy valamivel kisebb a fizikai tevékenységet végzők aránya, és magasabb a természeti aktivitást folytatóké az átlagosnál (18. ábra). Az átlagos közeli értékek legfőbb oka az lehet, hogy mivel ezen mintaterületek a leglátogatottabbak közé tartoznak, jelentős mértékben alakítják az összesített tendenciákat is.

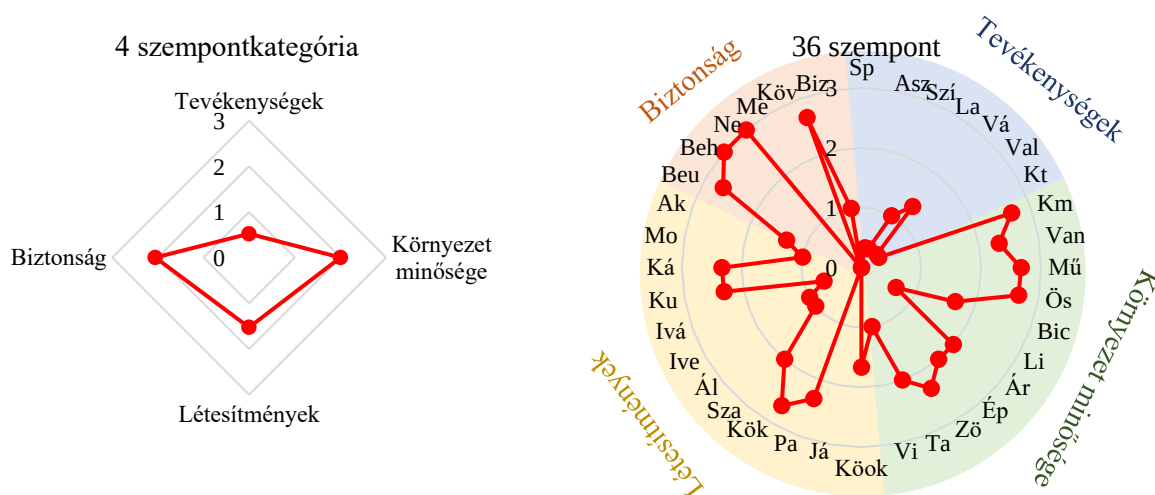


18. ábra: A központi jelentőségű parkok látogatóinak a jellemzői (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

Ezen klaszter esetében viszonylag nehéz olyan zöldterületeket kijelölni, melyek a mintaterületekhez hasonló fejlesztésre szorulnának, ugyanis jellemzően minden egyes városrésznek csak 1-2 központi jelentőségű zöldterülete van. Ugyanakkor a területük, illetve a kategorizálásuk alapján 17 további zöldterületet tudtam kijelölni, melyek ezen klaszterbe sorolhatóak lennének, így összesítve 20 olyan UGS található Szegeden, melyek központi jelentőségű szereppel bírnak. Ezen zöldterületek jellemzően nagy területűek és magas látogatószámúak, illetve fejlesztésük fő fókuszaként a fenntartás, az áttekinthetőség és az infrastruktúra javítása jelölhető meg.

4.3.3. Belvárosi terek

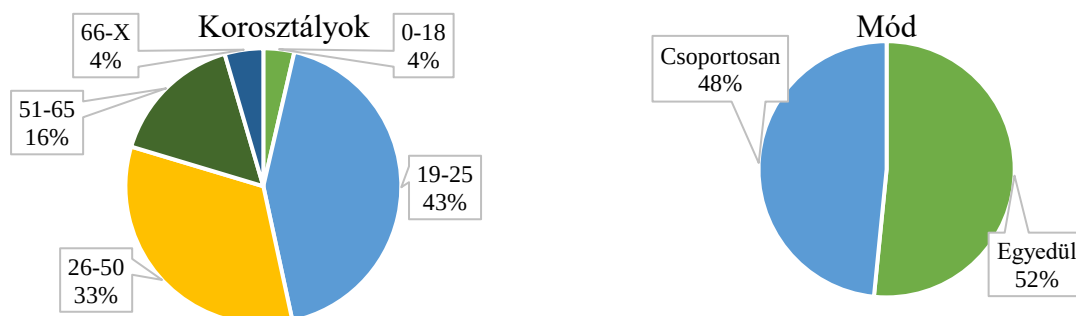
Ezen fejlesztési klaszterbe 3 mintaterület sorolható be, a Rerrich Béla, a Szent-Györgyi Albert és a Szent István tér. A klaszter elnevezése abból származik, hogy belvárosi mintaterületek alkotják (15. ábra). A potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaik átlagos értékeinek a vizsgálata során megállapítható, hogy a klaszterbe tartozó mintaterületek az összesített átlaghoz képest jobb értékekkel rendelkeznek a biztonság, a létesítmények és a környezet minősége terén. A tevékenységek terén a felmért 19 mintaterület átlagos értékéhez hasonlóan alacsony értékkel rendelkeznek a belvárosi terek is. Hasonló tendenciák figyelhetők meg a potenciális CES értékek 36 szempontra bontásánál is, az összesített mintaterület átlagtól (10. ábra) jellemzően csak abban tér el, hogy minimálisan magasabbak az értékei a klaszter mintaterületeinek. Ez alól kivételt jelentenek a művészeti, kulturális örökségelemek, az ösvények, a kávézók/bárok/éttermek és a közvilágítás, melyek a 19 mintaterület összesített értékeit vizsgálva csak átlagos, vagy átlag alatti mértékben vannak jelen, ám a 3 belvárosi téren kiemelkedő értékeket nyújtanak (19. ábra).



19. ábra: A belvárosi terek jellemzői a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaik terén (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A belvárosi terek látogatói a tevékenységek és a nemek megoszlása terén nem mutatnak jelentős eltérést a 19 mintaterület összesített értékeitől. A korosztályok megoszlása esetében azonban jelentős eltérések vannak a klaszter mintaterületei és az összesített átlag között, a 18 év alatti és a 66 év feletti korcsoportok szinte teljesen hiányoznak a mintaterületekről, azonban helyettük kicsivel kevesebb, mint a zöldterület használók fele fiatal felnőtt (20. ábra). Ezen tendenciára a belváros beépítettsége, funkciója adhat magyarázatot, ugyanis ezen városrészre

kevésbé jellemző a lakófunkció, mely megmagyarázza a gyermekek és az idősek hiányát. Ugyanakkor a belvárosban nagy számú munkahely, és az egyetemi épületek többsége található, mely megindokolja, hogy miért volt a zöldterület látogatók több, mint $\frac{3}{4}$ -e felnőtt vagy egyetemista korú. Azt, hogy ezen korcsoportok az egyetemre, munkába menet használják jellemzően a belvárosi tereket a fizikai tevékenységet végzők magas aránya mellett az is alátámasztja, hogy ez az egyetlen klaszter, melynek látogatói között több az egyedül lévő, mint a csoportosan (20. ábra).



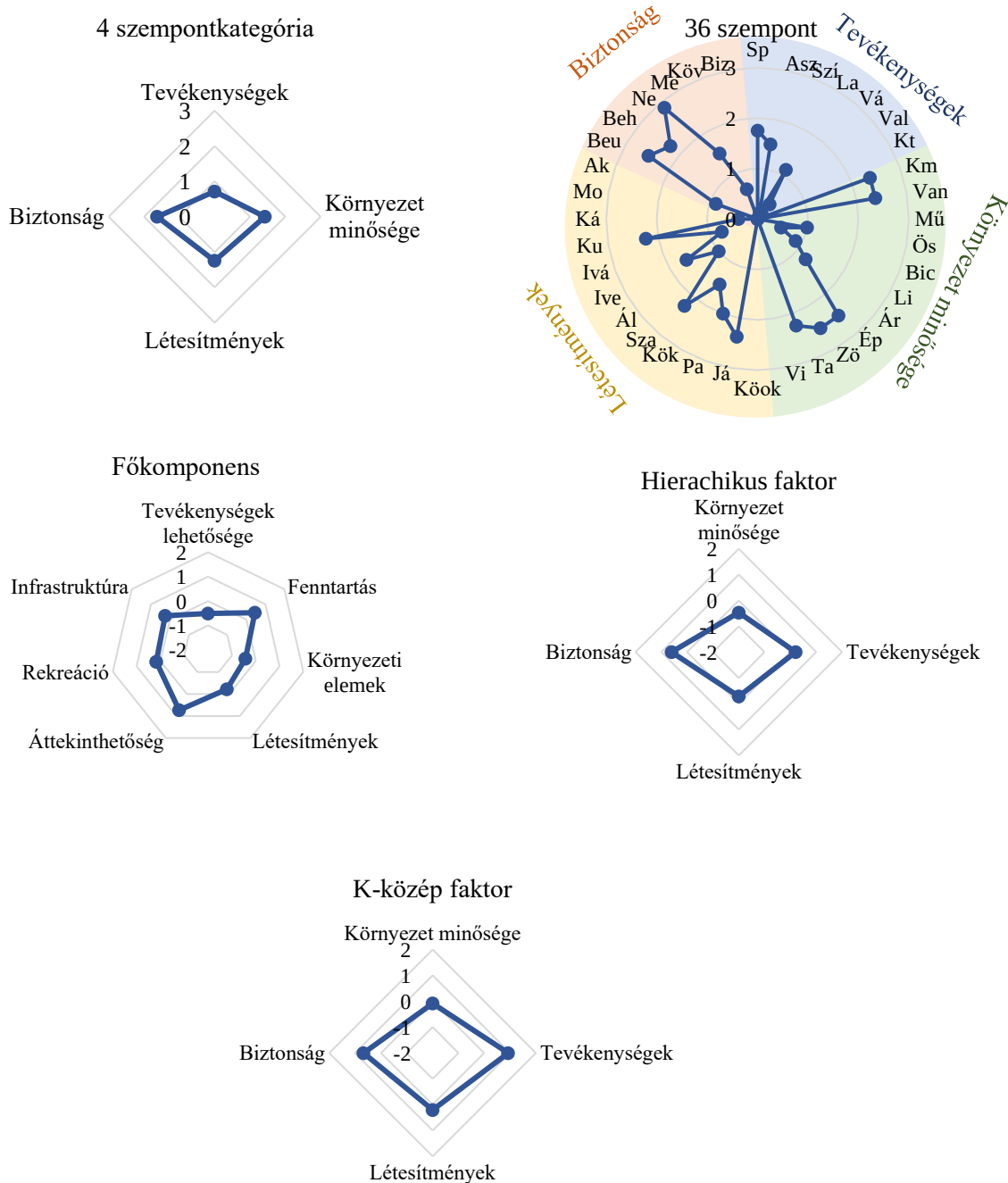
20. ábra: A belvárosi terek látogatóinak a jellemzői (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

Városrészi alapon, illetve aszerint, hogy mely zöldterületek tartoztak még azonos kategóriákba a 4 zöldterület lehatároláshoz használt adatbázisban (TSZT, UA, OSM, UA TSL), megállapítottam, hogy a Szent István térhez 6, a Rerrich Béla térhez 14, míg a Szent-Györgyi Albert térhez 3 hasonló kategorizálású zöldterületet határoltam le kutatásom kezdeti lépéseként a Belvárosban. Ennek eredményeképpen kijelenthető, hogy a belvárosi terek klaszterbe 26 szegedi zöldterület sorolható be, melyek jellemzően magas látogatószámmal és azon belül sok felnőtt, egyetemista korú zöldterület használóval rendelkeznek. A potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások terén kiemelkedő értékűek a biztonság, a létesítmények és a környezet minősége terén, mely potenciálokat tényleges CES-ekké is tudnak fordítani, ahogyan azt a magas átlagos látogatószámuk mutatja. Ezen értékek megőrzése egy fontos cél a zöldterületek jövőjére nézve, emellett azonban kiemelten kell fejleszteni a tevékenységek lehetőségét a belvárosi tereken. Utóbbi folyamat hozzájárulhat ahhoz, hogy ne csak egyedül, keresztülhaladásra használja a zöldterületeket a látogatók (mint ahogyan azt teszi jelenleg több, mint a felük), hanem mint egy társasági, közösségi térként.

4.3.4. Kertvárosi játszóterek

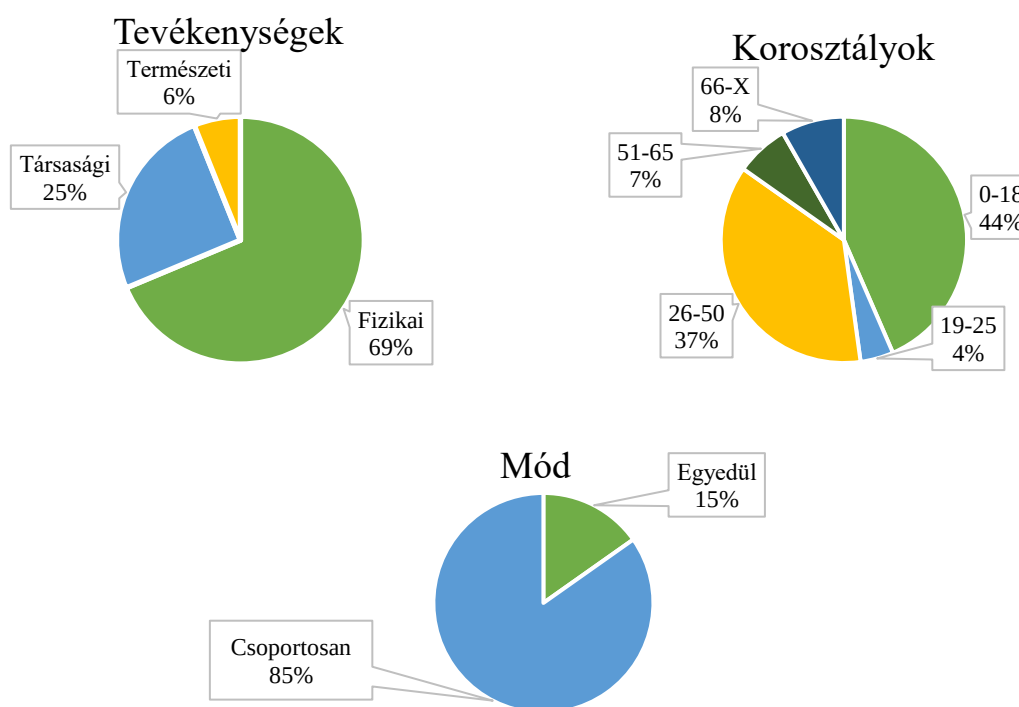
A kertvárosi játszóterek közé a Dianovszky, az Erdélyi, a Zsukov, a Cseh Imre, a Szabadság és a Búcsú terek, valamint az Ág utcai és a Régi posta utcai zöldterületek tartoznak. A klaszter elnevezése a mintaterületek elhelyezkedésére utal, ugyanis az Ág utcai zöldterület kivételével mindegyik UGS kertvárosias városrészben található (15. ábra). A potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások terén a klaszterbe tartozó mintaterületek alapvetően átlagos értékeket mutatnak, egyedül a biztonság szempontjából tekinthetőek átlagon felülnek. A 36 szempont vizsgálata is ezt támasztja alá, mivel az összesített átlagnál magasabb érték jellemzi a klasztert a környező utcákról való beláthatóság és a nehezen látható területek redukálása szempontjából. Ennek oka leginkább a kertvárosi elhelyezkedésük lehet a mintaterületeknek. Ebből következhet a kiemelkedő értékük a zöldterület és épített környezet

fenntartása, illetve a takarítás terén. A klaszter elnevezésében fontos szerepet játszott az is, hogy a beletartozó mintaterületek kiemelten magas értékelést kaptak a játszótéri elemek meglétének a szempontjából. A főkomponensek elemzése során is az áttekinthetőség és a fenntartás kiemelkedő mértéke állapítható meg. A faktorelemzés ugyan azonos faktorokat alkotott, azonban a 2 eltérő klaszterezési módszer minimálisan eltérő klasztereket eredményezett, melyeknek az átlagértékei is minimálisan eltérnek. Ennek ellenére megállapítható általánosan, hogy a kertvárosi játszóterek egyik fő potenciális CES kategóriából se tekinthetők kifejezetten elmaradottnak, átlag alattinak, azonban kiemelkedően magas értékeket is csak pár szempont esetében mutatnak (21. ábra).



21. ábra: A kertvárosi játszóterek jellemzői a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaik terén (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A látogatottságuk terén fontos kiemelni, hogy ezen klaszter mintaterületei esetében tapasztaltam a második legkevesebb átlagos látogatószámot (16. ábra). Ennek a legfőbb oka az átlagos potenciális CES értékek mellett az lehet, hogy jellemzően kisebb népsűrűségű, kertvárosias településrészekben találhatóak ezen mintaterületek. A látogatók jellemzői terén az átlagosnál valamivel többen vannak a fizikai aktivitást végzők, melynek oka a sok játszótérrel lehet. Utóbbi a korosztályok terén is megjelenik, ugyanis a zöldterület használók több mint 80%-a 18 év alatti gyermek vagy középkorú felnőtt (akik jellemzően a gyerekeikre vigyázó szülők voltak). Ennek a lenyomata a mód szerinti megoszlás esetében is megfigyelhető, ugyanis csak a látogatók 15%-a volt egyedül a zöldterületeken (22. ábra). A nemek aránya körülbelül megegyezett a zöldterülethasználók között.

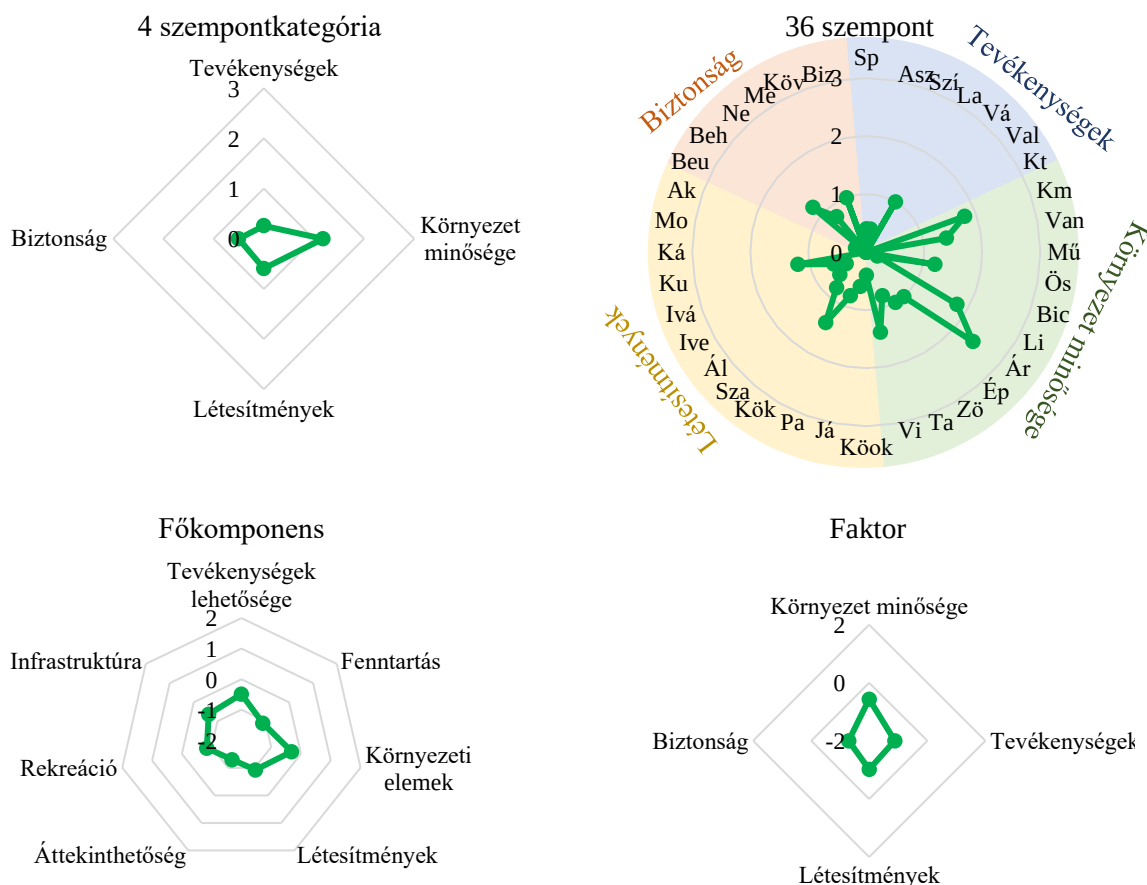


22. ábra: A kertvárosi játszótérek látogatóinak a jellemzői (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A kertvárosias játszótérek esetében is további, a klaszterbe besorolható zöldterületek jelölhetőek ki a városrészi elhelyezkedésük és a kategorizálásuk alapján. Ezen további zöldterületek száma a Szabadság tér esetében 1, az Ág utcai zöldterület esetében 5, az Erdélyi tér esetében 3, a Cseh Imre tér esetében 2, a Zsukov tér esetében 2, a Búcsú tér esetében 5, a Dianovszky tér esetében 6 és a Régi posta utcai zöldterület esetében 4. Így összeségében ezen klaszterbe 36 szegedi zöldterület sorolható be a mintaterületekkel együtt. Ezen UGS-ek legegyszerűbben átlagos potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokkal rendelkező zöldterületenként írhatóak le. Ezeket ugyanakkor sokszor nem tudják tényleges CES-ekké alakítani, erre utal az alacsony átlagos látogatottságuk. Így a fő fejlesztési irányuk az ezen való változtatás lenne, hogy többet is tudjanak nyújtani ezen zöldterületek, mint csak kisgyermekek és szüleik által használt játszótérek. Ezen fejlesztést ugyanakkor mindenképpen úgy kellene végrehajtani, hogy közben ne sérüljön a zöldterületek utóbbi funkciója, melyre kimutatható igény van, főleg a kertvárosi településrészekben.

4.3.5. Informális jellegű zöldterületek

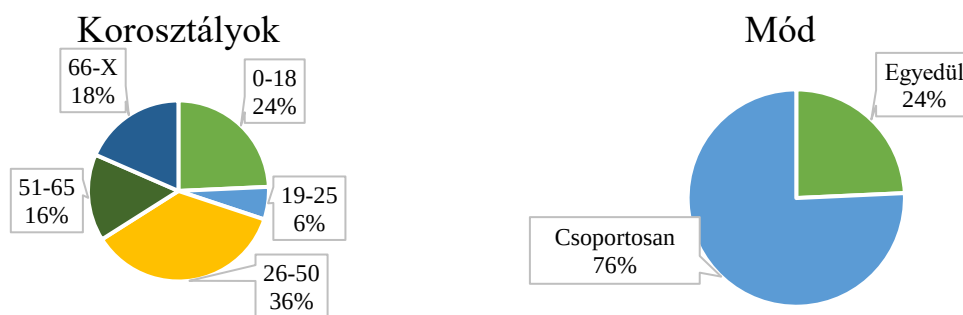
Az informális jellegű zöldterületek klaszterébe tartozik a Csefkó Gyula utcai, a Lugas utcai és a Molnár utcai zöldterületek, valamint a Gergő-liget és a Holt-Maros északi része. A klaszter elnevezését a bele tartozó mintaterületek fő jellege adja, hogy a környezet minősége szempontjából átlagos, ám minden más szempontból átlagon aluli értékű zöldterületekről van szó. Ezen jelleg a definíció szerint az informális városi zöldterületek jellemzője, ahol a rendszeres emberi fenntartás hiányában a természet elkezdte „átvenni” az uralmat, és már ő alakítja leginkább a zöldterület állapotát (RUPPRECHT ÉS BYRNE, 2014A). Ezt támasztja alá a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások 36 szempont szerinti értékelése, amelyben átlag feletti értéket csak az árnyék, tehát jelen esetben lombkoronával borítottság terén ért el a klaszter. Ez jól jelzi a természet hangsúlyos szerepét ezen zöldterületeken, csakúgy, mint a főkomponens-elemzés során egyedülként átlag körüli értékelést kapó környezeti elemek. A faktorelemzés is azon jelenséget támasztja alá, hogy az informális jellegű zöldterületek klaszterébe tartozó mintaterületek a környezet minősége szempontkategória kivételével jóval átlag alatti értékekkel rendelkeznek (23. ábra).



23. ábra: Az informális jellegű zöldterületek jellemzői a potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaik terén (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások alacsony értékei magyarázzák azt, hogy az informális jellegű zöldterületek klasztere a legalacsonyabb átlagos látogatottságú (16. ábra). A tevékenységek és a nemek terén az átlagos megoszlás tapasztalható a klaszter

mintaterületei esetében is, azonban a korosztályok terén az idősebb korcsoportok dominanciája figyelhető meg, leginkább a fiatal felnőttek számának a rovására. Ennek a tendenciának a fő oka a zöldterületek alacsonyabb biztonság szintje lehet, mely negatívabban hathat a fiatalabbakra. Az informális jellegű zöldterületeket az átlagosnál valamivel többen látogatták csoportosan, és így kevesebben egyedül (24. ábra). Ennek oka szintén a biztonság alacsony szintje lehet, melynek következtében kevesebben mernek egyedül ezen zöldterületekre menni, vagy akár keresztülhaladni rajtuk.



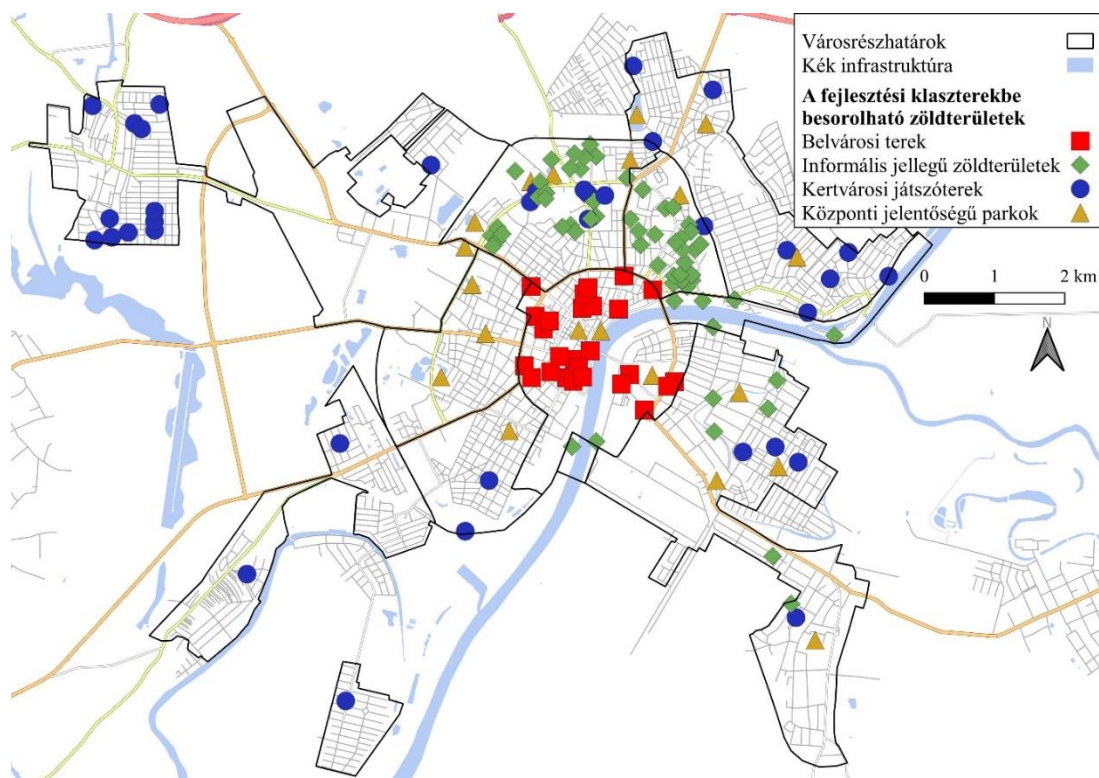
24. ábra: Az informális jellegű zöldterületek látogatóinak a jellemzői (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

Az informális jellegű zöldterületek esetében viszonylag nagyszámú további UGS-ek sorolhatók még be a klaszterbe városrészi, illetve adatforrás kategorizálási alapon. A Gergőliget esetében 6, a Holt-Maros északi zöldterület esetében 5, a Molnár utcai zöldterület esetében szintén 6, a Lugas utcai zöldterület esetében 18 és a Csefkő Gyula utcai zöldterület esetében további 22 zöldterület sorolható még be a klaszterbe. Így összesen 62 informális jellegű szegedi zöldterület különíthető el, mely magas számnak az oka egyrészt a sok vízparti, ártéri UGS lehet Szeged esetében, valamint a sok kisebb, kevésbé fenntartott lakótelepi zöldterület is ide sorolható jellemzően. Ezen UGS-ek jellemzően alacsony potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokkal rendelkeznek a környezet minőségére vonatkozó szempontok kivételével, és az alacsony látogatószámuk növeléséhez elengedhetetlen a biztonságuk kiemelt fejlesztése a létesítményeik és a végezhető tevékenységeik mellett.

5. Konklúzió

Összeségében a 19 mintaterülettel együtt 144 szegedi zöldterületet tudtam besorolni az általam meghatározott négy fejlesztési klaszterbe, mely az összes lehatárolt zöldterület 54%-a. Ezen 144 zöldterület 14%-a központi jelentőségű park, 18%-a belvárosi tér, 25%-a kertvárosi játszótér és 43%-a informális jellegű zöldterület (25. ábra). Ugyanakkor ahogyan azt a 3.4. fejezetben is említettem, kutatásom egyik lehetséges fejlesztési módja a klaszterekbe sorolás módszertanának az alaposabb kidolgozása, illetve további adatok gyűjtése a szegedi zöldterületekről ennek a hatékonyabb elvégzéséhez. Továbbá olyan szempontból is fejleszthető lenne a jövőben kutatómunkám ezen része, hogy vannak-e még további fejlesztési klaszterek Szeged, vagy esetleg más város zöldterületeinek az esetében, illetve, hogy a jelenleg kialakított négy klaszter nem osztható-e további (al)csoportokra. Utóbbira utaló jelek már jelen kutatás eredményeinek az értékelése során is mutatkoztak, mint például, hogy a belvárosi terek közül több, végülis sikertelen klaszterezési eljárás során különvált, és egy önálló egy elemes

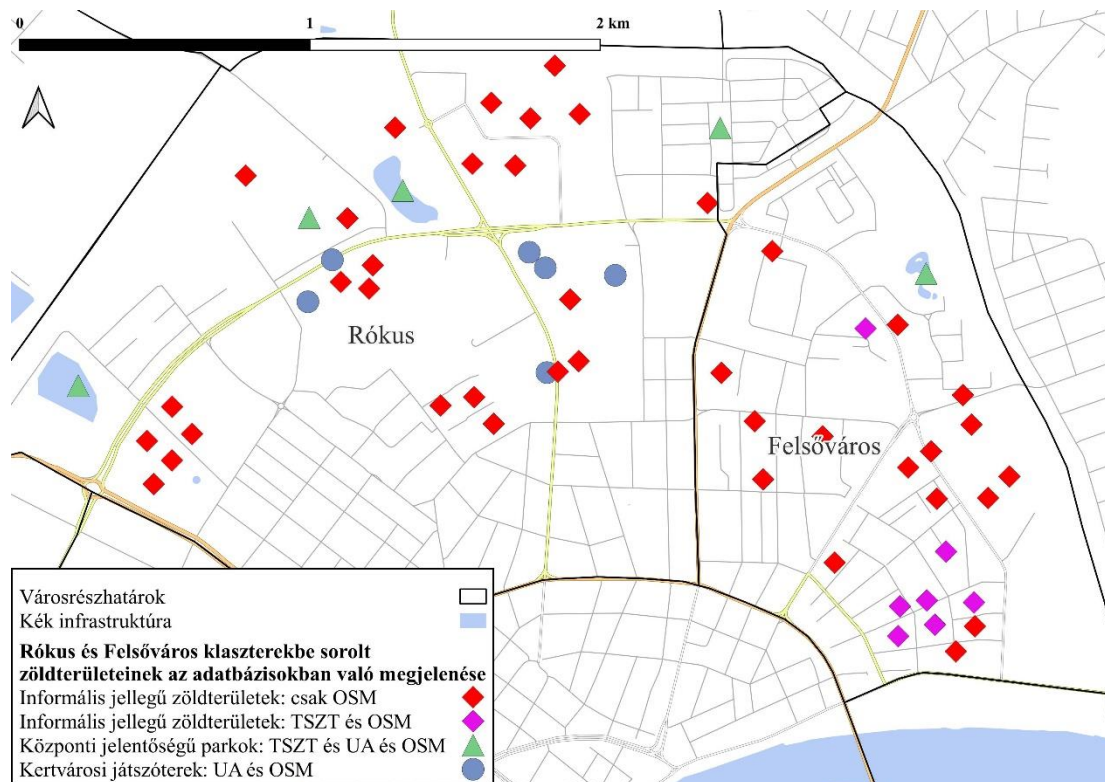
„klasztert” alkotott a Szent István tér. Ezen zöldterület ugyan a mintaterületek között viszonylag egyedinek számított a tevékenységek széleskörű lehetősége miatt, azonban a városban mindenképpen találhatóak még további, hasonló adottságú zöldterületek, melyekkel akár egy különálló, egyedi fejlesztési igényű 5. klasztert is alkothatna. Egy másik lehetőség a klaszterek tovább bontására az informális jellegű zöldterületeknél lehetne, amelybe a legtöbb UGS-t tudtam besorolni, azonban ezek elhelyezkedése nyomán külön lehetne őket bontani egy vízparti és kertvárosi, illetve egy lakótelepi elhelyezkedésű klaszterre. Ennek a szükségessége azonban még mindenképpen további kutatómunkát igényelne, ugyanis nem magától értetődő, hogy eltérőek is lennének ezen két csoportnak a fejlesztési igényeik.



25. ábra: A klaszterekbe besorolt összes zöldterület (saját szerkesztés, saját adatok alapján)

A fejlesztési klaszterek, illetve a módszertan használhatóságát mutatja, hogy több, mint az összes szegedi zöldterület felét be tudtam sorolni valamely klaszterbe, azonban ahogyan azt már említettem, kiemelt célom a jövőben a maradék 46%-nyi zöldterület fejlesztési igényeinek a vizsgálata. Utóbbiakkal kapcsolatban ugyanakkor fontosnak tartanám megemlíteni, hogy ugyan hasznos minden UGS fejlesztési igényeinek a kijelölése, azonban egy ideális zöld infrastruktúrájú város esetében nem szükséges minden egyes zöldterület tökéletes fejlettsége a lakók színvonalas életminőségéhez. Ideális esetben az eltérő karakterisztikájú, különböző erősségekkel rendelkező UGS-ek ki tudják egymást egészíteni, és így, együttesen tudják kiszolgálni a lakosság igényeit. Így legalább olyan fontos annak a megállapítása, hogy mely zöldterületek igénylik a legsürgősebb és legjelentősebb fejlesztéseket, mint annak, hogy az összes zöldterületnek melyek a fejleszteni valók. Emellett fontos szempont, hogy a különböző klaszterbe tartozó városi zöldterületek megfelelő diverzitása is jelen legyen minden városrészben, hogy ez, az egymást kiegészítő tulajdonság érvényesülhessen. Kutatásom eredményeképpen megállapítottam, hogy Szeged esetében a legjelentősebb fejlesztésekre az

informális jellegű zöldterületek esetében van szükséges. Ezen klaszter UGS-ei közül is kiemelt fontosságúak azok fejlesztése, melyek a jellemzően lakótelepi beépítettségű Felsőváros és Rókus városrészekben találhatóak. Ahogyan azt nemzetközi kutatások más, olyan közép-európai nagyvárosok esetében is leírták, mint például Pozsony, a 20. század második felében, a szocializmus során gyakoriak voltak a panelos lakótelep építések, melyeknél kifejezetten nagy hangsúlyt kapott általában a megfelelő mennyiségű és minőségű zöldterület létesítése az oda költözők számára. A rendszerváltások, és az eltérő piaci igények nyomán mára azonban ezen lakótelepek esetében egyrészt gyakran csökkenésnek indult a zöldterületek mennyisége, azok parkolóvá alakítása, illetve a minőségük is jelentősen romlani kezdett a nem megfelelő fenntartás nyomán (KRISTIÁNOVÁ 2016). Szeged, illetve Rókus és Felsőváros, ahogyan azt a 4.1. fejezetben megállapítottam, mennyiség terén viszonylag jól el van látva zöldterületekkel jelenleg is a szocializmus öröksége nyomán. A minőségük terén azonban kutatási eredményeim szerint a pozsonyi példához hasonló romlás indult meg, melyet leginkább az szemléltet, hogy a két városrészből kiválasztott összesen 6 mintaterület közül 3 is az informális jellegű zöldterületek klaszterébe került besorolásra. Ráadásul a további UGS-ek klaszterekbe sorolása nyomán összesen 49 informális jellegű zöldterületet jelöltem ki a két városrészben, melyek az összes ezekben található UGS 48,5%-át adják. Ezen klaszter zöldterületeire pedig erőteljesen jellemző a szakirodalomban is említett kis mértékű fenntartás, alacsony minőség és biztonság. Ráadásul a rókusai és felsővárosi informális jellegű zöldterületek 86%-a nem szerepel zöldterületként a TSZT-ben (26. ábra), mely nagymértékben rontja a jövőbeli fejlesztési lehetőségeiket. Bár a jelenlegi helyzetben nincs erre utaló folyamat, de a nem zöldterületként regisztrált informális zöldterületeket minden esetben fenyegeti a felszámolás vagy a felszámolhatóság veszélye, így mindenképpen fontos ezek tudatos regisztrációja és fejlesztése. Utóbbira kiemelkedő mértékben szükség lenne, ugyanis ameddig ez nem történik meg, addig mindenképpen felmerül a környezeti igazságtalanság kérdése (NAGY GY., 2021) a helyi lakosság megfelelő minőségű zöldterülethez jutása terén. Ezek ugyanis ideális esetben számtalan pozitív hatást nyújthatnak az őket használóknak, körülöttük lakóknak, akár életminőségbeli, ingatlanpiaci vagy egészségügyi téren is (XIE ET AL., 2020; WOLCH ET AL., 2014). Amennyiben azonban a lakosok nem tudnak megfelelő minőségű zöldterületekhez jutni, vagy a lakókörnyezetükben leromlik az UGS-ek állapota, az jelentős negatív hatásokkal járhat rájuk nézve. Ezek feltárása, a probléma alaposabb vizsgálata jövőbeli munkám egyik lehetséges célja lehet, azonban jelen kutatás alapozó jellege miatt nem lehetséges. Ugyan ez mondható el arról, hogy ugyan készült már a szegedi lakosság zöldterület elérhetőségéről kutatás (KOLCSÁR R. A. ET AL., 2021), azonban annak az eredményeit hasznos lehetne kiegészíteni jelen kutatás zöldterület minőségbeli eredményeivel.



26. ábra: Felsőváros és Rókus fejlesztési klaszterekbe sorolt zöldterületei aszerint, hogy mely vizsgált adatbázisban (Településszerkezeti Terv, Urban Atlas, Open Street Map) jelennek meg zöldterületként (saját szerkesztés, saját adatok, illetve OPEN STREET MAP, URBAN ATLAS, SZEGED MJV TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERV adatai alapján)

6. Összegzés

A városi zöldterületek fejlesztése a klímaváltozás negatív hatásai és a Covid-19 pandémia során megnövekedett látogatottságuknak köszönhetően kulcskérdéssé vált. Ez az egyik legjelentősebb eszköz a városok fenntarthatóbbá tételének még az egyik legzöldebb magyar város, Szeged esetében is. Az UGS-ek fejlesztése a városok társadalmi szempontjából is kiemelt, hiszen azon kívül, hogy hozzájárulnak a klímaváltozás elleni harchoz, számos kulturális és rekreációs célt szolgálnak, melyek az emberek jóllétét biztosítják. A városi zöldterületek állapotuk, használatuk, jogi státuszuk és az általuk nyújtott szolgáltatások szempontjából sem azonosak. Így a fejlesztések sikerességéhez elengedhetetlen a rendszerezésük, csoportosításuk és az ezekhez kapcsolódó differenciált fejlesztési célkitűzések megfogalmazása. Ezzel lehet azt biztosítani, hogy minden zöldterület olyan fejlesztésben részesüljön, mely az azt használók és használni kívánók igényeit elégíti ki. Kutatásom fő célja a szegedi zöldterületek rendszerezése és olyan fejlesztési klaszterek kialakítása volt, melyek tükrözik a zöldterületek által nyújtott potenciális és tényleges kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokat. Dolgozatomban kérdésfelvetése kettős volt. Egyrészt, hogy a zöldterületek milyen kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásokat nyújtanak és azok milyen módszerrel mérhetők, illetve, hogy a felmért szegedi zöldterületek milyen fejlesztés-orientált jellemzőkkel írhatók le, milyen csoportokat képeznek.

Munkám során térinformatikai adatbázist hoztam létre Szeged belterületének zöldterületeiből az Urban Atlas, az Open Street Map, az Urban Atlas Satellite és Szeged Településszerkezeti Terve alapján. A 269 elemes sokaságból 19 mintaterületet választottam ki

városrészi alapon. Minden mintaterületen 3 alkalommal végeztem terepi felmérését az UGS-ek potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaira és látogatottságukra vonatkozóan. Mindkét felmérés típushoz egy-egy felmérő adatlapot állítottam össze nemzetközi szakirodalmi előzmények alapján. Ezek segítségével 36 szempont alapján értékeltem a zöldterületek potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásait, illetve 8 szempont alapján a látogatottságukat, mely alapján a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatásaiknak a tényleges meglétéről is képet alkothattam. Az így kapott adatokból főkomponens-, faktor- és klaszterelemzést készítettem nemzetközi példa alapján. A kapott klasztereket elemeztem, kijelöltem a legfőbb erősségeiket és fejleszteni valóikat, illetve a mintaterületeken túli más zöldterületeket is beléjük soroltam.

Kutatásom eredményeképpen először is megállapítottam, hogy ugyan hasznos az a jól szabályozott és megalapozott jogi keretrendszer, mely alapján mérnöki-műszaki szempontból le lehet határolni a városi zöldterületeket, azonban kifejezetten előnyös a városfejlesztői, szintetizáló szemlélet, ha egy átfogó, ténylegesen az összes városi zöldterületre kiterjedő adatbázist kívánunk létrehozni. Ugyanis csak utóbbi szemlélettel, és a településszerkezeti terv adatai mellett, távérzékeléssel és közösségi bevonással készített adatforrások felhasználásával lehet egy olyan átfogó adatbázist létesíteni, amelyben megjelennek azon közösségi terek is, melyek ugyan kevés zöld vegetációt tartalmaznak, azonban rekreációs, kulturális ökoszisztéma-szolgáltatási szempontból kiemelkedő jelentőségűek.

Ezen megállapításokon felül kutatásom eredményeként négy fő fejlesztési klasztert határoztam meg: központi jelentőségű parkok, belvárosi terek, kertvárosi játszóterek és informális jellegű zöldterületek. Előbbiek közé 3 mintaterület tartozott, melyekhez további 17 zöldterületet tudtam besorolni, az alapján, hogy ezek nagy alapterületű, magas látogatottságú, központi funkciókkal bíró UGS-ek. Ezen klaszter fejlesztési fókuszaként a fenntartás, az áttekinthetőség és az infrastruktúra növelése, javítása jelölhető meg. A belvárosi terek klaszterébe szintén 3 mintaterület és 23 további zöldterület sorolható be, és a fő fejlesztési irányuk arra vonatkozik, hogy minél inkább közösségi térré alakítsák ezen zöldterületeket. A kertvárosi játszóterek klaszterébe 8 mintaterületet soroltam, melyeket további 28 zöldterület egészített ki. Ezen klaszter UGS-ei jellemzően kertvárosi településrészekben találhatóak, és jelenleg leginkább kisgyermekek és a szüleik használják őket játszótérezésre. A jövőben azonban fontos cél lehet ezen funkció megtartása mellett a zöldterületek egyéb, például közösségi szerepekkel való ellátása. Az informális jellegű zöldterületek klaszterébe 5 mintaterület, valamint további 57 zöldterület került, melyeknek a fő jellemzője a környezet minőségével kapcsolatos átlagos potenciális kulturális ökoszisztéma-szolgáltatás értéke mellett az átlag alatti potenciális CES mennyiség és látogatószám volt. Ezek fejlesztése kapcsán kulcskérdés a biztonságuk növelése a létesítmények és a tevékenységek végezhetőségének a növelése mellett. Különösen fontos lenne a lakótelepes beépítésű városrészekben található, a TSZT-ben nem zöldterületként megjelenő informális jellegű UGS-ek fejlesztése, ugyanis ameddig ez nem történik meg, addig erősen felmerül a környezeti igazságtalanság kérdése a helyi lakosság megfelelő minőségű zöldterülethez jutása terén. A felsorolt 4 klaszter jól definiálhatósága, és az összesen beléjük sorolt 144 szegedi zöldterület azt mutatja, hogy a felhasznált módszerek és szempontrendszerek alkalmasak és jól használhatóak zöldterületfejlesztési klaszterek lehatárolására.

Irodalomjegyzék

- ALMANZA, E., JERRETT, M., DUNTON, G., SETO, E., PENTZ, M. A. (2012): A study of community design, greenness, and physical activity in children using satellite, GPS and accelerometer data, *Health & Place*, Volume 18, Issue 1, Pages 46-54.
- AZIZ, T., VAN CAPPELLEN, P. (2019): Comparative valuation of potential and realized ecosystem services in Southern Ontario, Canada, *Environmental Science & Policy*, Volume 100, Pages 105-112.
- BABBIE, E. (2003): A társadalomtudományi kutatás gyakorlata - Balassi Kiadó, Budapest. p. 511.
- BADIU, D. L., IOJĂ, C. I., PĂTROESCU, M., BREUSTE, J., ARTMANN, M., NIȚĂ, M. R., GRĂDINARU, S. R., HOSSU, C. A., ONOSE, D. A. (2016): Is urban green space per capita a valuable target to achieve cities' sustainability goals? Romania as a case study, *Ecological Indicators*, Volume 70, Pages 53-66.
- BENEDICT, M. A. ÉS MCMAHON, E. T. (2006): *Green Infrastructure (Linking Landscapes and Communities)* p 1.
- BERDEJO-ESPINOLA, V., SUÁREZ-CASTRO, A. F., AMANO, T., FIELDING, K. S., OH, R. R. Y., FULLER, R. A. (2021): Urban green space use during a time of stress: A case study during the COVID-19 pandemic in Brisbane, Australia, *People Nat.* 3:597–609.
- BROOMHALL, M.H., GILES-CORTI, B., LANGE, A. (2004): *Quality of public open space tool (POST)*, School of Population Health, The University of Western Australia, Perth
- BURKHARD, B., KROLL, F., NEDKOV, S., MÜLLER, F. (2012): Mapping ecosystem service supply, demand and budgets, *Ecol. Indic.* 21, 17–29.
- CALCAGNI, F., BATALLÉ, J. N., BARÓ, F., LANGEMEYER, J. (2022): A tag is worth a thousand pictures: A framework for an empirically grounded typology of relational values through social media, *Ecosystem Services*, Volume 58, 101495
- CHAN, K. M. A., SATTERFIELD, T., GOLDSTEIN, J. (2012): Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values, *Ecological Economics*, 74:8-18.
- CHEN, S., WANG, Y., NI, Z., ZHANG, X., XIA, B. (2020): Benefits of the ecosystem services provided by urban green infrastructures: Differences between perception and measurements, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 54, 126774
- CONSTANZA, R., KUBISZEWSKI, I., ERVIN, D., BLUFFSTONE, R., BOYD, J., BROWN, D., CHANG, H., DUJON, V., GRANEK, E., POLASKY, S., SHANDAS, V., YEAKLEY, A. (2011): Valuing ecological systems and services, *F1000 Biology Reports*, 3:14
- FARAHANI, L. M., MALLER, C. (2019): Investigating the benefits of 'leftover' places: Residents' use and perceptions of an informal greenspace in Melbourne, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 41, Pages 292-302.
- FELTYNOWSKI, M., KRONENBERG, J., BERGIER, T., KABISCH, N., ŁASZKIEWICZ, E., STROHBACH, M. W. (2018): Challenges of urban green space management in the face of using inadequate data, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 31, Pages 56-66.
- FISCHER, L.K., HONOLD, J., BOTZAT, A., BRINKMEYER, D., CVEJIĆ, R., DELSHAMMAR, T., ELANDS, B., HAASE, D., KABISCH, N., KARLE, S.J., LAFORTEZZA, R., NASTRAN, M., NIELSEN, A.B., VAN DER JAGT, A.P., VIERIKKO, K., KOWARIK, I. (2018): Recreational ecosystem services in European cities: Sociocultural and geographical contexts matter for park use, *Ecosystem Services*, Volume 31, Part C, Pages 455-467.
- FISHER, B., TURNER, R., MORLING, P. (2009): Defining and classifying ecosystem services for decision making, *Ecological Economics*, 68:643-653.

- FODOR, R. K. (2014): Ökoszisztéma szolgáltatások egy újfajta keretrendszerben. -In. LUKOVICS, M. ÉS ZUTI, B. (szerk.): A területi fejlődés dilemmái. Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar, Szeged. p. 255-266.
- GASPARATOS, A., STROMBERG, P., TAKEUCHI, K. (2011): Biofuels, ecosystem services and human well-being: putting biofuels in the ecosystem services narrative, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 142:111-128.
- HAINES-YOUNG, R., POTSCHIN, M. (2013): Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003
- JORGENSEN, A., TYLECOTE, M. (2007): Ambivalent landscapes—wilderness in the urban interstices, *Landsc. Res.*, 32, pp. 443-462.
- KÁNTOR, N., GULYÁS, Á., ÉGERHÁZI, L. A., UNGER, J. (2010): Komplex humánkomfort vizsgálatok városi környezetben—II. rész, Léghő: Az Országos Meteorológiai Intézet szakmai tájékoztatója, 55 (3), 115-126.
- KELEMEN E. (2013): Az ökoszisztéma-szolgáltatások közösségi részvételen alapuló, ökológiai közgazdaságtaniértékelése, Doktori értekezés, Szent István Egyetem, Környezettudományi Doktori Iskola, Gödöllő, p. 190.
- KENTER, J. O., HYDE, T., CHRISTIE, M., FAZEY, I. (2011): The importance of deliberation in valuing ecosystem services in developing countries — evidence from the Solomon Islands, *Global Environmental Change*, 21:505-521.
- KOLCSÁR, R. A., CSIKÓS, N., SZILASSI, P. (2021): Testing the limitations of buffer zones and Urban atlas population data in urban green space provision analyses through the case study of Szeged, Hungary, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 57, 126942
- KOVÁCS Z., (2017): Városok és urbanizációs kihívások Magyarországon, *Magyar Tudomány*, 2017. 3. p. 302
- KRISTIANOVÁ, K. (2016): Post-Socialist Transformations of Green Open Spaces in Large Scale Socialist Housing Estates in Slovakia, *Procedia Engineering*, Volume 161, Pages 1863-1867.
- LETENYEI L. (2005): Településkutatás - Ráció Kiadó, Budapest. p 55.
- LINGUA, F., COOPS, N. C., GRIESS, V. C. (2022): Valuing cultural ecosystem services combining deep learning and benefit transfer approach, *Ecosystem Services*, Volume 58, 101487
- LU, Y., ZHAO, J., WU, X., LO, S. M. (2021): Escaping to nature during a pandemic: A natural experiment in Asian cities during the COVID-19 pandemic with big social media data, *Science of The Total Environment*, Volume 777, 146092
- MILCU, A. I., HANSPACH, J., ABSON, D., FISCHER, J. (2013): Cultural Ecosystem Services: A Literature Review and Prospects for Future Research, *Ecology and Society*, 18(3)
- NAGY, GY. (2021): Environmental justice and its geographical aspects in Hungary, *Tér és Társadalom*, 35 (4), 76-103.
- NEMES NAGY J. (2005): Regionális elemzési módszerek, ELTE Regionális Földrajzi Tanszék és MTA-ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport. Budapest. 5.14.
- PIETRZYK-KASZYŃSKA, A., CZEPIEWICZ, M., KRONENBERG, J. (2017): Eliciting non-monetary values of formal and informal urban green spaces using public participation GIS, *Landscape and Urban Planning*, Volume 160, Pages 85-95.
- RUPPRECHT, C.D.D. BYRNE, J.A. (2014A): INFORMAL URBAN GREENSPACE: A TYPOLOGY AND TRILINGUAL SYSTEMATIC REVIEW OF ITS ROLE FOR URBAN RESIDENTS AND TRENDS IN THE LITERATURE, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 13, Issue 4, Pages 597-611.
- RUPPRECHT, C.D.D., BYRNE, J.A. (2014B): Informal Urban Green-Space: Comparison of Quantity and Characteristics in Brisbane, Australia and Sapporo, Japan, *PLoS ONE* 9(6): e99784

- SAFARI, H., MORIDANI, F. F. (2017): Syntactical analysis of the accessibility and sociability of a square in the Kuala Lumpur City Center, *Frontiers of Architectural Research*, Volume 6, Issue 4, Pages 456-468.
- SAMUELSSON, K., BARTHEL, S., COLDING, J., MACASSA, G., GIUSTI, M. (2020): Urban nature as a source of resilience during social distancing amidst the coronavirus pandemic, *Landscape and Urban Planning* (pre-print)
- SCULLION, J., THOMAS, C. W., VOGT, K. A., PÉREZ-MAQUEO, O., LOGSDON, M. G. (2011): Evaluating the environmental impact of payments for ecosystem services in Coatepec (Mexico) using remote sensing and on-site interviews, *Environmental Conservation*, 38:426-434.
- SZALAI, Á. (2017): Városi térhasználat vizsgálata, térpályák modellezése kiválasztott szegedi mintaterületen - Tavasz szél tanulmánykötet, Doktoranduszok Országos Szövetsége, Budapest 470-482.
- SZÉKELY, M., BARNA, I. (2008): Túlélőkészlet az SPSS-hez, Typotex, Budapest. p. 17.
- TAYLOR, L., HOCHULI, D. F. (2017): Defining greenspace: Multiple uses across multiple disciplines, *Landscape and Urban Planning*, Volume 158, Pages 25-38.
- TÓTH, B., NAGY, GY. (2023): Digital-skill-based-centre-periphery-differences-in-Europe, *Regional Statistics* (in press)
- TU, H., LIAO, X., SCHULLER, K., COOK, A., FAN, S., LAN, G., LU, Y., YUAN, Z., MOORE, J. B., MADDOCK, J. E. (2015): Insights from an observational assessment of park-based physical activity in Nanchang, China, *Preventive Medicine Reports*, Volume 2, Pages 930-934.
- TZOULAS, K., KORPELA, K., VENN, S., YLI-PELKONEN, V., KAŻMIERCZAK, A., NIEMELA, J., JAMES, P. (2007): Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review, *Landscape and Urban Planning*, Volume 81, Issue 3, Pages 167-178.
- VENTER Z. S., BARTON D. N., GUNDERSEN V., FIGARI H., NOWELL M. (2020): Urban nature in a time of crisis: recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway, *Environmental Research Letters*, Volume 15, Number 10
- VENTER, Z. S., BARTON, D. N., GUNDERSEN, V., FIGARI, H., NOWELL, M. S. (2021): Back to nature: Norwegians sustain increased recreational use of urban green space months after the COVID-19 outbreak, *Landscape and Urban Planning*, Volume 214, 104175
- VIDAL, D. G., DIAS, R. C., TEIXEIRA, C. P., FERNANDES, C. O., FILHO, W. L., BARROS, N., MAIA, R. L. (2022A): Clustering public urban green spaces through ecosystem services potential: A typology proposal for place-based interventions, *Environmental Science & Policy*, Volume 132, Pages 262-272.
- VIDAL, D. G., TEIXEIRA, C. P., FERNANDES, C. O., OLSZEWSKA-GUIZZO, A., DIAS, R. C., VILAÇA, H., BARROS, N., MAIA, R. L. (2022B): Patterns of human behaviour in public urban green spaces: On the influence of users' profiles, surrounding environment, and space design, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 74, 127668
- VIDAL, D.G., FERNANDES, C.O., VITERBO, L.M.F., VILAÇA, H., BARROS, N., MAIA, R.L., (2021A): Development and validation of a grid to evaluate ecosystem services of public urban green spaces in Porto (Portugal). In: KSIBI, M., GHORBAL, A., CHAKRABORTY, S., CHAMIN'E, H.I., BARBIERI, M., GUERRIERO, G., HENTATI, O., NEGM, A., LEHMANN, A., ROMBKE, J., DUARTE, A., XOPLAKI, E., KH'ELIFI, N., COLINET, G., MIGUEL DIAS, J., GARGOURI, I., VAN HULLEBUSCH, E.D., SANCHEZ ' CABRERO V., B. (Szerk.): *Recent Advances in Environmental Science from the Euro-Mediterranean and Surrounding Regions*, Springer, Cham, pp. 2247–2252.
- VIDAL, D.G., FERNANDES, C.O., VITERBO, L.M.F., VILAÇA, H., BARROS, N., MAIA, R.L. (2021B): Usos e Percepções ~ sobre Jardins e Parques Públicos Urbanos: Resultados Preliminares de um Inquérito na Cidade Do Porto (Portugal), *Finisterra - Rev. Port. Geogr.* 56, 137–157.

- WANG, J., BANZHAF, E. (2018): Towards a better understanding of Green Infrastructure: A critical review, *Ecological Indicators*, Volume 85, Pages 758-772.
- WANG, J., XU, C., PAULEIT, S., KINDLER, A., BANZHAF, E. (2019): Spatial patterns of urban green infrastructure for equity: A novel exploration, *Journal of Cleaner Production*, Volume 238, 117858
- WOLCH, J. R., BYRNE, J., NEWELL, J. P. (2014): Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough', *Landscape and Urban Planning*, Volume 125, Pages 234-244.
- XIE, J., LUO, S., FURUYA, K., SUN, D. (2020): Urban Parks as Green Buffers During the COVID-19 Pandemic, *Sustainability*, 12, 6751
- YOUNG, R., ZANDERS, J., LIEBERKNECHT, K., FASSMAN-BECK, E. (2014): A comprehensive typology for mainstreaming urban green infrastructure, *Journal of Hydrology*, Volume 519, Part C, Pages 2571-2583.

Egyéb források

- 253/1997. (XII.20.) KORMÁNYRENDLET AZ ORSZÁGOS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ÉS ÉPÍTÉS KÖVETELMÉNYEKRŐL
 ENSZ.KORMANY.HU (<https://ensz.kormany.hu/agenda-2030>)
 EUROPEAN-UNION.EUROPA.EU (https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/eu-priorities_hu)
 GOOGLE MOBILITY REPORT
 MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2003): *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. Island Press, Washington DC
 OPEN STREET MAP (<https://www.openstreetmap.org/key>)
 POPULATIONSTAT.COM (<https://populationstat.com/portugal/porto>)
 SDGS.UN.ORG (<https://sdgs.un.org/goals>)
 SZEGED MEGYEI JOGÚ VÁROS INTEGRÁLT TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI STARTÉGIÁJA
 SZEGED MEGYEI JOGÚ VÁROS TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERVE
 TEIR (<https://www.oeny.hu/oeny/teir/#/>)
 TRÁSER, N. Z. (2021): Az informális városi zöldterületek vizsgálata Szegeden a COVID-19 pandémia alatt, *Tudományos Diákköri Dolgozat*
 URBAN ATLAS (<https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2018>)
 URBAN ATLAS SATELLITE (<https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/street-tree-layer-stl-2018>)

Mellékletek

1. Melléklet

Mintaterület állapot felmérő adatlap

Általános adatok:

Mintaterület neve:

Megfigyelés időpontja:

Időjárás jellege:

tiszta (napos)

szeles

borús

esős

Hőmérséklet (°C):

Látogatók adatai:

Fizikai aktivitás:

Társasági tevékenység:

Természettel kapcsolatos tevékenység:

Nő:

Férfi:

0-18:

19-25:

26-50:

51-65:

66- X:

Egyedül:

Csoportosan:

Zöldterületek adatai: („Jelen van-e?”: nincs (0), minimális mértékben van jelen (1), átlagos mértékben van jelen (2), maximális mértékben van jelen (3), kivétel a 9. pontnál, ott az értékek pont fordítva értelmezendők)

Tevékenységek:

1.Sportok:

☐ Indoklás:.....

2.Asztali játékok:

☐ Indoklás:.....

3.Színpadok:

☐ Indoklás:.....

4.Lakossági események/Fesztiválok/Koncertek:

☐ Indoklás:.....

5.Vásárok:

☐ Indoklás:.....

6.Vallási összejövetelek:

☐ Indoklás:.....

7.Környezettudatosságra nevelő tevékenységek:

☐ Indoklás:.....

Környezet minősége:

8.A környező területek minősége:

☐ Indoklás:.....

9.Vandalizmus nyomai:

☐ Indoklás:.....

10.Művészeti és kulturális örökség elemek:

☐ Indoklás:.....

11.Ösvény:

☐ Indoklás:.....

12.Bicikliút:

☐ Indoklás:.....

13.Ligetes facsoport:

☐ Indoklás:.....

14.Árnyék:

☐ Indoklás:.....

15.Épített környezet karbantartása:

☐ Indoklás:.....

16.Zöldterület fenntartása:

☐ Indoklás:.....

17.Takarítás:

☐ Indoklás:.....

18.Vizes elemek:

☐ Indoklás:.....

Létesítmények:

19.Környezettudatosságra nevelő oktatási létesítmény:

☐ Indoklás:.....

20.Játszótér:

☐ Indoklás:.....

21.Parkoló a környéken:

☐ Indoklás:.....

22.Közösségi közlekedési megálló a környéken:

☐ Indoklás:.....

23.Szabadidős pihenőeszközök (padok, közösségi terek):

☐ Indoklás:.....

24.Állati ürülék gyűjtők:

☐ Indoklás:.....

25.Ivóvízforrás embereknek:

☐ Indoklás:.....

26.Ivóvízforrás állatoknak:

☐ Indoklás:.....

27.Kulturális és rekreációs köztételek:

☐ Indoklás:.....

28.Kávézók/bárok/éttermek:

☐ Indoklás:.....

29.Mosdók:

☐ Indoklás:.....

30.Akadálymentesítettség:

☐ Indoklás:.....

Biztonság:

31.Beláthatóság a környező utcákról:

☐ Indoklás:.....

32.Beláthatóság a környező házakból:

☐ Indoklás:.....

33.Nehezen látható területek redukálása:

☐ Indoklás:.....

34.Megfelelő infrastruktúra sporttevékenységekhez:

☐ Indoklás:.....

35.Közvilágítás:

☐ Indoklás:.....

36.Biztonsági szolgálat/térfigyelő rendszer léte:

☐ Indoklás:.....

Egyéb megjegyzések, a mintaterületen történő események általános leírása a felmérés időpontjában:

2. Melléklet

Látogatottság felmérő adatlap

[illegible]

3. Melléklet

Látogatottság alapú								
Klaszterek	1		2		3		4	
Mutató	Átlag	Összeg	Átlag	Összeg	Átlag	Összeg	Átlag	Összeg
Fizikai	51	152	25	149	9	61	51	154
Társasági	32	95	7	43	5	35	25	74
Természeti	15	46	2	10	1	10	10	31
Nő	47	140	17	100	8	57	39	118
Férfi	51	153	17	102	7	49	47	141
0-18	8	25	11	64	5	38	30	91
19-25	31	93	4	24	1	8	9	27
26-50	34	103	11	65	6	39	30	89
51-65	16	47	4	26	1	8	11	32
66-X	8	25	4	23	2	13	7	20
Egyedül	52	157	8	47	3	24	21	62
Csoportosan	45	136	26	155	12	82	66	197

Főkomponens-elemzéses 1												
Klaszterek	1				2				3			
Mutató	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min
Tevékenységek	4	19	8	1	6	54	12	2	14	70	15	13
Környezet minősége	13	65	21	7	17	149	23	11	22	112	26	16
Létesítmények	7	37	12	5	15	131	20	8	25	125	31	16
Biztonság	3	15	5	0	10	93	15	5	10	52	14	8

Főkomponens-elemzéses 2												
Klaszterek	1				2				3			
Mutató	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min
Tevékenységek lehetősége	-0,49	-2,45	-0,10	-0,69	-0,50	-4,53	-0,10	-0,69	1,39	6,97	2,30	-0,29
Fenntartás	-1,10	-5,51	0,06	-1,74	0,45	4,04	1,26	-0,87	0,29	1,47	1,26	-0,28
Környezeti elemek	-0,31	-1,55	0,59	-1,26	-0,42	-3,82	1,34	-1,43	1,07	5,37	1,67	0,13
Létesítmények	-0,93	-4,64	-0,42	-1,15	-0,22	-2,01	0,49	-0,99	1,33	6,65	1,91	0,00
Áttekinthetőség	-1,30	-6,49	-0,94	-2,03	0,73	6,59	1,06	-0,32	-0,02	-0,10	1,06	-0,91
Rekreáció	-0,84	-4,19	-0,43	-1,13	0,18	1,61	1,69	-1,13	0,52	2,59	1,26	-0,81
Infrastruktúra	-0,64	-3,18	0,23	-1,54	0,24	2,19	1,12	-0,57	0,20	0,99	2,89	-1,14

Eredeti rekonstrukciója																
Klaszterek	1				2				3				4			
Mutató	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min
Tevékenységek	7	20	13	2	4	19	8	1	8	60	13	4	15	44	15	14
Környezet minősége	22	66	26	17	13	65	21	7	16	125	22	11	23	70	26	21
Létesítmények	18	55	28	12	7	37	12	5	15	120	20	8	27	81	31	23
Biztonság	12	37	14	11	3	15	5	0	10	78	15	5	10	30	12	9

36 szempontos																
Klaszterek	1				2				3				4			
Mutató	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min
Tevékenységek	4	19	8	1	8	60	13	4	15	44	15	14	7	20	13	2
Környezet minősége	13	65	21	7	16	125	22	11	23	70	26	21	22	66	26	17
Létesítmények	7	37	12	5	15	120	20	8	27	81	31	23	18	55	28	12
Biztonság	3	15	5	0	10	78	15	5	10	30	12	9	12	37	14	11

Faktorelemzéses (hierarchikus)																
Klaszterek	1				2				3				4			
Mutató	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min
Környezet minősége	0,45	1,36	1,27	0,00	-0,46	-3,71	-0,05	-0,78	1,72	5,16	2,22	1,42	-0,56	-2,80	0,26	-1,00
Tevékenységek	1,14	3,43	1,36	1,02	0,20	1,59	1,11	-0,83	0,19	0,58	0,41	-0,08	-1,12	-5,61	-0,22	-1,53
Létesítmények	0,83	2,49	1,19	0,57	-0,28	-2,28	0,25	-1,04	1,63	4,89	2,00	1,12	-1,02	-5,10	-0,58	-1,20
Biztonság	0,91	2,72	0,99	0,77	0,61	4,85	1,06	-0,29	-0,37	-1,12	-0,02	-0,64	-1,29	-6,44	-0,95	-2,10

Faktorelemzéses (K-közép)																
Klaszterek	1				2				3				4			
Mutató	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min	Átlag	Összeg	Max	Min
Környezet minősége	1,72	5,16	2,22	1,42	-0,08	-0,59	1,27	-0,71	-0,56	-2,80	0,26	-1,00	-0,44	-1,77	-0,05	-0,78
Tevékenységek	0,19	0,58	0,41	-0,08	0,93	6,51	1,36	0,32	-1,12	-5,61	-0,22	-1,53	-0,37	-1,49	0,25	-0,83
Létesítmények	1,63	4,89	2,00	1,12	0,20	1,43	1,19	-1,04	-1,02	-5,10	-0,58	-1,20	-0,30	-1,22	0,10	-0,62
Biztonság	-0,37	-1,12	-0,02	-0,64	0,67	4,70	0,99	-0,29	-1,29	-6,44	-0,95	-2,10	0,72	2,86	1,06	0,33

4. Melléklet

Mintaterület neve	Településszerkezeti Terv		Urban Atlas		Open Street Map		Urban Atlas Satellite	
	Zöldterület-e?	Típus	Zöldterület-e?	Típus	Zöldterület-e?	Típus	Zöldterület-e?	Típus
Szent István tér	1	Különleges beépítésre nem szánt fásított köztér, sétány	1	Green urban area	1	Füves terület, rét és kert	0	Nincs
Rerrich Béla tér	0	Településközponti vegyes terület	0	Industrial, commercial, public, military and private units	1	Park	0,5	Összefüggő zöldterület
Szabadság tér	1	Zöldterület - közpark	1	Sports and leisure facilities	1	Sportpálya	0	Nincs
Erdélyi tér	1	Zöldterület - közpark	1	Green urban area	1	Park	0,5	Összefüggő zöldterület
Holt-Maros észak	1	Zöldterület - közpark	0	Discontinuous dense urban fabric (S.L. : 50% - 80%)	1	Park	0,5	Fasor
Vértó park	1	Különleges beépítésre nem szánt rekreációs terület	1	Green urban area	1	Park	0,25	Fasor
Ág utcai zöldterület	0	Nagyvárosias lakóterület	1	Green urban area	1	Park	0,5	Fasor
Szent-Györgyi Albert tér	1	Zöldterület - közpark	0	Continuous urban fabric (S.L. > 80%)	1	Park	0,5	Összefüggő zöldterület
Zsukov tér	1	Zöldterület - közpark	1	Green urban area	1	Park	0	Nincs
Cseh Imre tér	1	Zöldterület - közpark	1	Sports and leisure facilities	1	Park	0,5	Fasor
Tisza-Maros sétány	1	Védelmi rendeltetésű erdőterület	1	Forest	1	Erdő	0	Nincs
Kálvária tér	1	Zöldterület - közpark	1	Green urban area	1	Park	1	Összefüggő zöldterület
Lugas utcai zöldterület	0	Nagyvárosias lakóterület	0	Discontinuous dense urban fabric (S.L. : 50% - 80%)	1	Park	0,5	Fasor
Zápor-tó	1	Különleges beépítésre nem szánt rekreációs terület	1	Green urban area	1	Park	0,5	Összefüggő zöldterület
Molnár utcai déli zöldterület	1	Zöldterület - közpark	0	Discontinuous dense urban fabric (S.L. : 50% - 80%)	1	Park	1	Összefüggő zöldterület
Csefkó Gyula utcai zöldterület	0	Nagyvárosias lakóterület	0	Discontinuous dense urban fabric (S.L. : 50% - 80%)	1	Füves terület, rét és kert	1	Összefüggő zöldterület
Régi Posta utcai zöldterület	1	Zöldterület - közpark	1	Green urban area	1	Füves terület, rét és kert	0	Nincs
Dianovszky tér	1	Zöldterület - közpark	0	Land without current use	1	Park	0	Nincs
Búcsú tér	1	Közzóléti rendeltetésű erdőterület	1	Green urban area	1	Füves terület, rét és kert	0,5	Fasor