

I.2. Épített zöldfelületek

A legfrissebb, 2015-ben közölt kutatási eredmény alapján Budapest területének átlagos zöldfelület-intenzitása 52%. Ez az érték egyszerre fejezi ki a növényzettel fedett területek kiterjedésének arányát és a borítottság minőségét, továbbá a növényzet biológiai aktivitását. A műholdfelvételen alapuló vizsgálat minden növényzettel fedett területre kiterjed függetlenül attól, hogy mi a zöldfelület rendeltetése.

A zöldfelületeken belül kiemelt szerepet töltenek be a közcélú zöldfelületek: az erdők, a közparkok, közkertek.

Budapesten átlagosan 33 m² erdőterület (amelyből 25 m² rekreációs célú parkerdő), továbbá 6 m² közpark, közkert jut egy lakosra.

Az alacsony közpark-, közkert-ellátottság mellett a különböző közparkok térbeli eloszlása is egyenetlen: egyes belvárosi kerületekben (pl. VI., VII.) 1 m² közpark sem jut egy lakosra. Budapest zöldfelületi rendszere jelenleg nem tölti be megfelelően rekreációs és kondicionáló szerepét, mert kevés és jellemzően rossz állapotú zöldfelület áll rendelkezésre.

A főváros erdősültsége kb. 11%-os, ami ökológiai szempontból a vizsgált európai városok tekintetében átlagosnak tekinthető.



A zöldfelületi rendszer állapotának leírása, jellemzése

A **zöldinfrastruktúra** – az EU Bizottság Zöldinfrastruktúra Stratégiája alapján¹ – a természetes és félig természetközeli területek stratégiaileg megtervezett hálózata, amelyet úgy terveztek és irányítanak, hogy széleskörű ökoszisztéma-szolgáltatások nyújtására legyen képes.

A zöld (zöldfelületi) és kék (vízfelületi) térelemek hálózata javíthatja a környezeti feltételeket; ezáltal az ott élők, tartózkodók egészségét és életminőségét. Támogatja továbbá a zöldgazdaságot, munkahelyeket teremt és növeli a biológiai sokféleséget.

A zöldinfrastruktúra-tervezés bizonyítottan eredményes eszköz az ökológiai, gazdasági és társadalmi javak természetes megoldásokkal történő előállításához. Emellett elősegíti, hogy a költséges műszaki infrastruktúrák kiépítése helyett a természet által nyújtott olcsóbb, tartósabb megoldásokat vegyük igénybe.

A **zöldfelületi rendszer a település** sajátos felépítésű, biológiai folyamatokkal és ökológiai törvényszerűségekkel jellemezhető **alrendszere**; hatással van a városklímára, ezen belül is a levegő páratartalmára, hőháztartására (városi hőszigetekre), a talajvízháztartásra, a levegőminőségre, az élővilágra és az emberre.

Budapest zöldfelületi rendszere részletezett településtervezési zónánként (5. ábra) eltérő jellegű. A belső és a Duna-menti zóna területén szigetes, a belső és az átmeneti zóna határán sávós-gyűrűs elrendeződésű, a nagy kiterjedésű városi parkoknak köszönhetően. A hegyvidéki zóna területét a Budai-hegység összefüggő erdőterületei és a kertvárosi területek zöldfelületei teszik értékessé. Az elővárosi zónába ékelődő zöldfolyosók (mező- és erdőgazdasági területek) az agglomerációs térség zöldfelületeit kapcsolják össze a fővárosi zöldfelületekkel.

Mivel az egyes zöldfelületi elemek közötti különbségek elsősorban azok funkciójából adódnak, a zöldinfrastruktúra típusai alapvetően a településrendezési eljárásban használt területfelhasználási kategóriákhoz igazodnak (a fővárosi zöldinfrastruktúra típusait, elhelyezkedését az 1. ábra mutatja be).

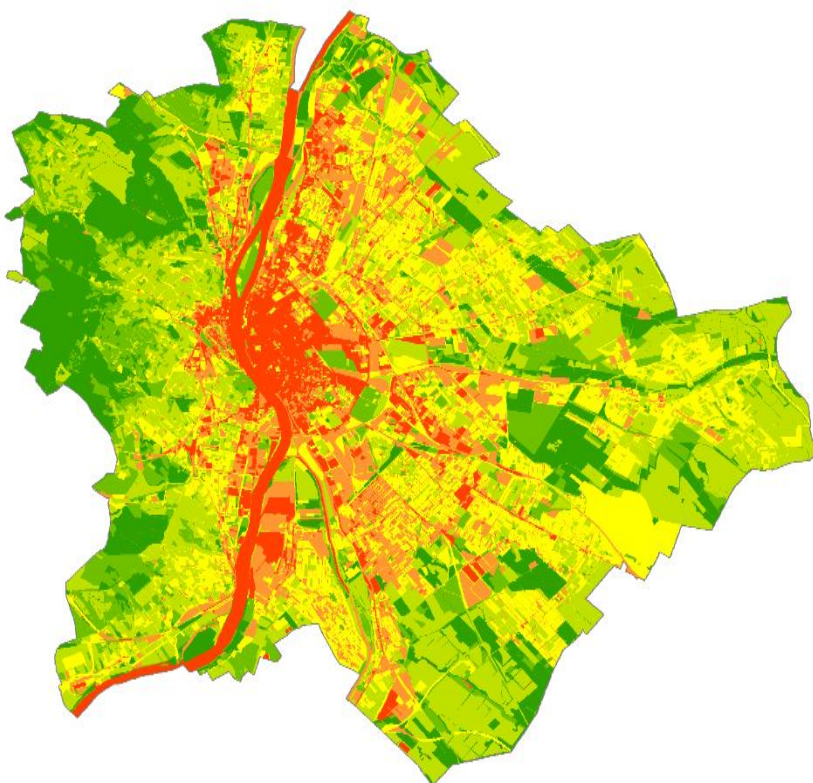


1. ábra: A fővárosi zöldinfrastruktúra típusai

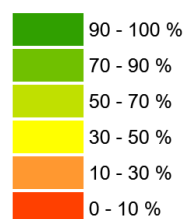
	Erdő
	Erdőgazdálkodási terület
	Egyéb
	Fasor és zöldsáv
	Gyep
	Intézménykert
	Lakóker
	Mezőgazdasági terület
	Vizes élőhely
	Vízfelület
	Vízparti zöldsáv
	Zöldfelületi intézmény
	Zöldterület

Zöldfelület-intenzitás

A zöldfelület-intenzitás vizsgálata dr. Jombach Sándor (Greenscope Kft.) infravörös műholdfelvételen alapuló kutatási eredményeinek felhasználásával történt (lásd 2. ábra). **A zöldfelület-intenzitás (ZFI) megmutatja, hogy mekkora az adott területrésze eső zöldfelület síkbeli kiterjedésének aránya és egészségi állapotának mértéke.** Az érték nagysága nem egyezik a zöldfelületek tényleges nagyságával (például: egy zárt lombkoronaszint alatt lévő szilárd burkolat nem érzékelhető a felvételeken). A módszer hibahatára – melyet nagyfelbontású felvétel alapján határoztak meg – összességében $\pm 5\%$, tehát az azon belül történő változásokat, elemzéseket ennek figyelembevételével kell értelmezni. A módszer részletes leírását a *Függelék (1.2. Épített zöldfelületek állapota)* tartalmazza.



2. ábra: Budapest zöldfelületi intenzitása, 2015. (Adatforrás: Greenscope Kft.)



ZFI%	NVDI	Terület jellege	Minta
0%	(-1)-0	Beépített terület, burkolt felszín, bányaterület, csupasz talajfelszín és minden olyan terület, ahol nincs biológiailag aktív zöldfelület.	
0-19%	0-0,1	Pl.: erőteljesen beépített területek, igen alacsony zöldfelületi aránnyal.	
20-39%	0,1-0,2	Pl.: beépített terület, alacsony zöldfelületi aránnyal (sűrűn beépített kertvárosi terület, lakóparkszerű beépítés)	
40-59%	0,2-0,3	Pl.: közepes beépítettség mellett közepes zöldfelületi arány (kertvárosi területek)	
60-79%	0,3-0,4	Pl.: relatíve alacsony beépítettség mellett relatíve magas zöldfelületi arány (lakótelepi beépítés nagy kiterjedésű parkokkal)	
80-99%	0,4-0,5	Pl.: alacsony beépítettséggel jellemezhető terület, igen nagy arányú erőteljes növénytakaróval (kertek, parkok, útmenti jelentősebb zöldfelületek)	
100%	0,5-1	Egészséges erdőállomány, park összefüggő fásszárú növényzettel és gyeppel, erőteljes üde gyepterület.	

3. ábra: A zöldfelületi intenzitás és a terület jellegének viszonya (Jombach Sándor zöldfelület-intenzitás kutatása nyomán²)

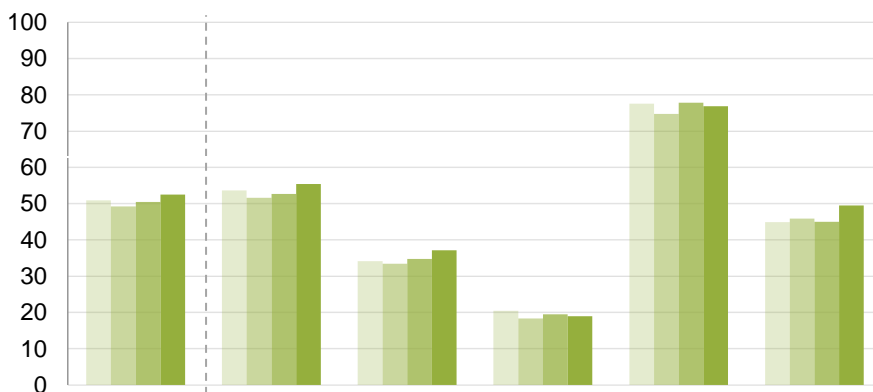
A főváros zöldfelület-intenzitása **határozott területi eltéréseket** mutat. Feltűnnek a zöldfelületben gazdag, illetve a zöldfelületben hiányos területek. Kiemelkedően magas értékekkel rendelkező területek közé tartoznak a Budai Tájvédelmi Körzet erdős területei, melyek a város nyugati részét zöldbe borítják. A többi erdő is magas zöldfelület-intenzitás értéket mutat (pl.: Kamaraerdő, Halmierdő, Háros-sziget), ahogyan a zöldfelületi intézmények is (pl.: Rákoskeresztúri Újkozmetető, Soroksári Botanikus Kert, Fiumei úti sírkert). Megfigyelhetők a viszonylag magas, illetve közepes zöldfelület-intenzitással rendelkező kertvárosias területek az elővárosi és a hegyvidéki zónákban (pl. Hűvösvölgy, Rákoskert).

Alacsony zöldfelület-intenzitást mutatnak a belső zóna területei, ahol jellemző a sűrű beépítés. Gyenge értékeket képviselnek a jelentősebb utak észak-dél irányban, valamint a pesti oldal keresztirányú közlekedési csatornái. A város úthálózata jól kirajzolódik a zöldfelület-intenzitás térképen. Egy-két alacsony zöldfelület-intenzitással rendelkező folt is megjelenik (pl. egykori Csepel Művek, soroksári bevásárlóközpont).

A zöldfelület-intenzitás változása

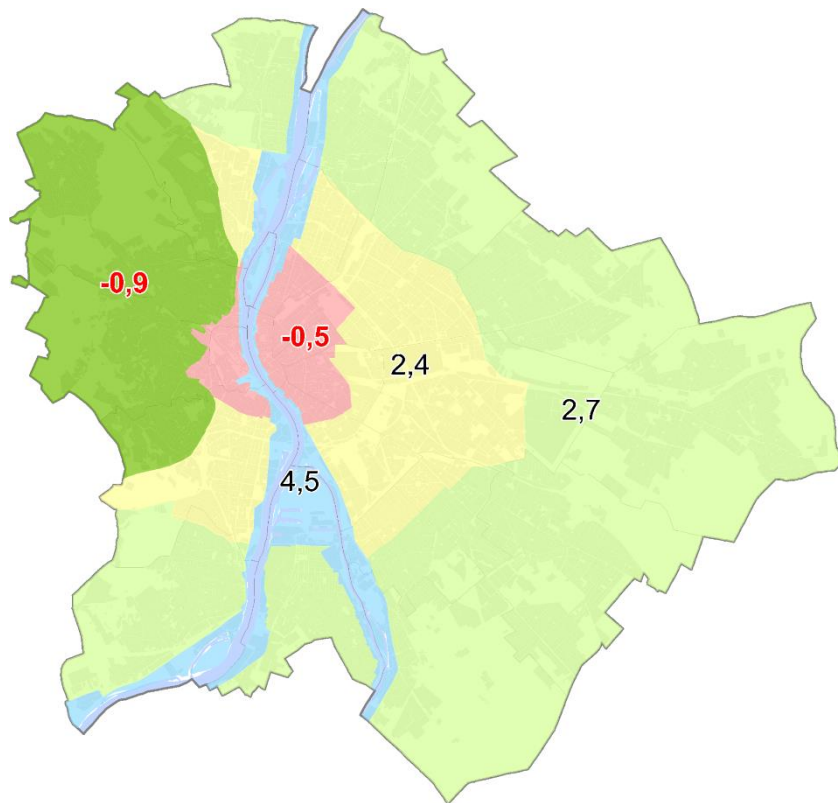
Budapest zöldfelületi intenzitásának növekedése 1992 óta 2,2%, ami nagymértékben a felhagyott, használaton kívüli területek spontán cserjésedésének, erdősülésének, illetve a meglévő vegetáció erősödésének köszönhető, ugyanakkor fedve maradnak azok a területhasználati változások, amelyek a zöldfelületek csökkenését okozták. A Budapest teljes területére vonatkozó **ZFI-változás hibahatáron (±5%) belüli**, így **nem célszerű egyértelmű következtetéseket levonni**. Megállapítható azonban, hogy Budapest **zöldfelület-intenzitása** 50% körül változott az elmúlt 23 évben, amihez hozzájárul a növényállomány területi csökkenése vagy növekedése, de a minőségi javulása, romlása is. Különösen jelentős hatással van a változásokra a nem öntözött gyepterületek vitalitásának ingadozása és a gyepterületek kezelésének módja, időzítése.

ZFI (%) 1992 2005 2010 2015



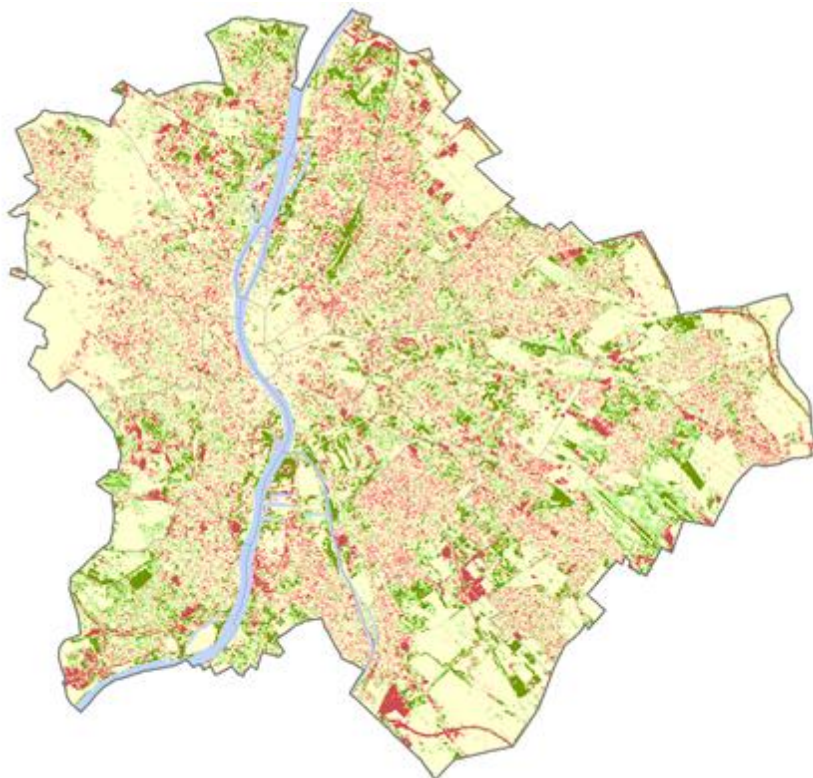
4. ábra: A fővárosi zónák zöldfelületi intenzitása az egyes térségek összterületének százalékában 1992-2015 között. A zöldfelület-intenzitás adatok a Greenscope Kft. adatszolgáltatásán alapulnak.

	BUDAPEST	Elővárosi	Átmeneti	Belső	Hegyvidéki	Duna menti
1992	50	53	34	20	77	44
2005	49	51	33	18	74	45
2010	50	52	34	19	77	45
2015	52	55	37	19	76	49



5. ábra: A zöldfelületi intenzitás változása az egyes zónák összterületének százalékában 2010-2015 között

- Belső zóna
- Átmeneti zóna
- Duna menti zóna
- Hegyvidéki zóna
- Elővárosi zóna



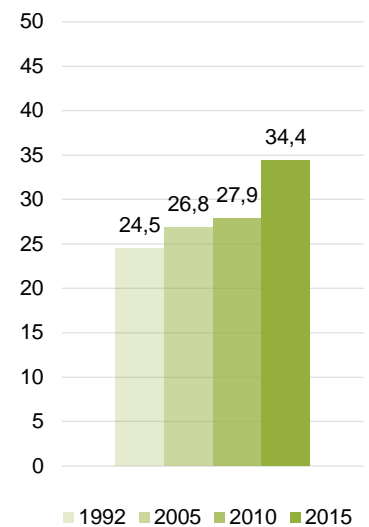
6. ábra: Zöldfelület-intenzitás változása 1992–2015 (Forrás: BZK)

- Jelentős csökkenés (25%-nál nagyobb)
- Csökkenés (10-25%)
- Nincs jelentős változás
- Növekedés (10-25%)
- Jelentős növekedés (25%-nál nagyobb)

A **zöldfelület-intenzitás változását** a 1992 és 2015 közötti időszakban vizsgáló térkép az alábbi folyamatokra, jelenségekre világít rá:

- A zöldfelület-intenzitás **csökkenése az elővárosi zóna** területén dominál, elsősorban a zöldmezős beruházások következtében. Jellemzően a gyorsforgalmi út, az autópálya-hálózat és az elkerülő utak, valamint az ipari parkok, kereskedelmi központok, logisztikai létesítmények, sőt, helyenként a lakóterületek fejlesztése mutatkozik meg a zöldfelület-intenzitás csökkenésében. Ugyanakkor a mezőgazdasági területeken a zöldfelület-intenzitás növekedése figyelhető meg a művelés felhagyása esetén (pl. XVII. ker., III. ker., XXIII. ker.); helyenként spontán erdősülési folyamat is beindult, máshol a tudatos erdőtelepítés jelét lehet tapasztalni (XXII. ker.).
- A zöldfelület-intenzitás **növekedése az átmeneti zónában** meghatározó, mely főként a **felhagyott ipari vagy közlekedési területeken és ezek mentén jellemző. Érdeemes megfigyelni a barnamezős területeken** az 1992 óta végbement ZFI-változást (7. ábra): a jelentős (közel 10 százalékpontos) növekedés a kevésbé értékes, általában **spontán megjelenő invazív növények állomány-növekedésének következménye**. Mivel a barnamezős területek Budapest területének 5,9%-át teszik ki, ez a folyamat az egész városra vizsgált zöldfelület-intenzitás változását is jelentősen befolyásolja. A területhasználat-változással nem érintett területeken (pl. a lakótelepeken, temetőkből) a faállomány növekedése, erősödése szintén a zöldfelület-intenzitás növekedését eredményezte.
- A **Duna menti zónában** arányaiban igen nagy változások zajlottak: bőven akadt példa a ZFI **csökkenésére és növekedésére is**.
- A **hegyvidéki zónában az erdőterületeken stagnálás** jellemző, míg a **lakóterületek** zöldfelület-intenzitása jellemzően **csökken**.

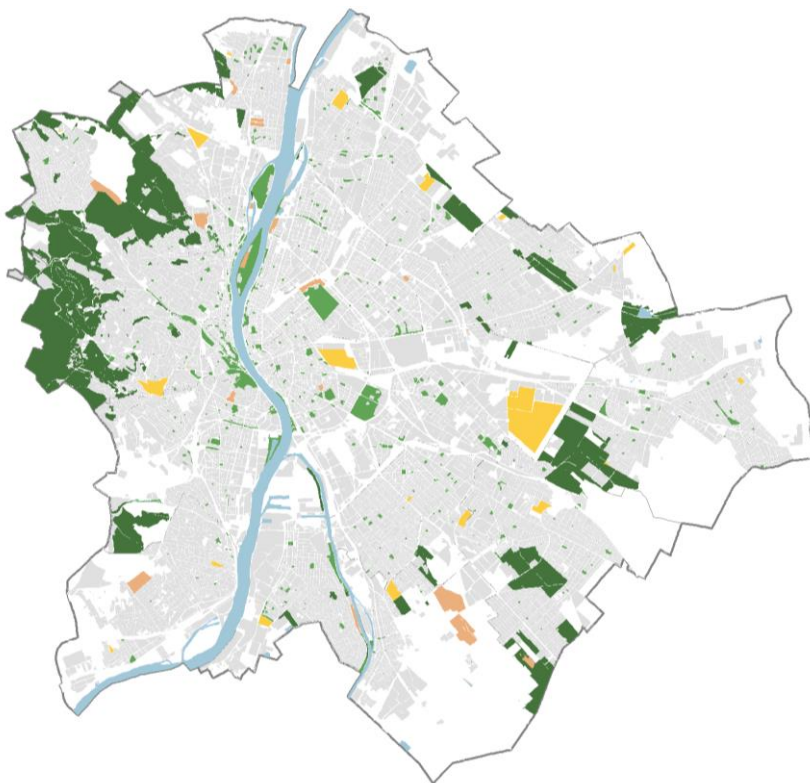
7. ábra: ZFI változás a barnamezős területeken



Közhasználatú zöldfelületek

A közhasználatú zöldfelületek (zöldhálózat) korlátozások nélkül, vagy részleges korlátozással mindenki számára hozzáférhető; azaz közhasználatra feltárt vagy alkalmas zöldfelületi elemek.

A legalapvetőbb területi egységeit a közparkok, közkertek és rekreációs erdőterületek alkotják, amelyek a lakossági rekreáció meghatározó színterei. Ezeket a területeket lineáris zöldfelületi elemek, zöldfolyosók kapcsolják össze. Legjellemzőbb elemeik a fasorok, utak és vízfolyások melletti zöldsávok.



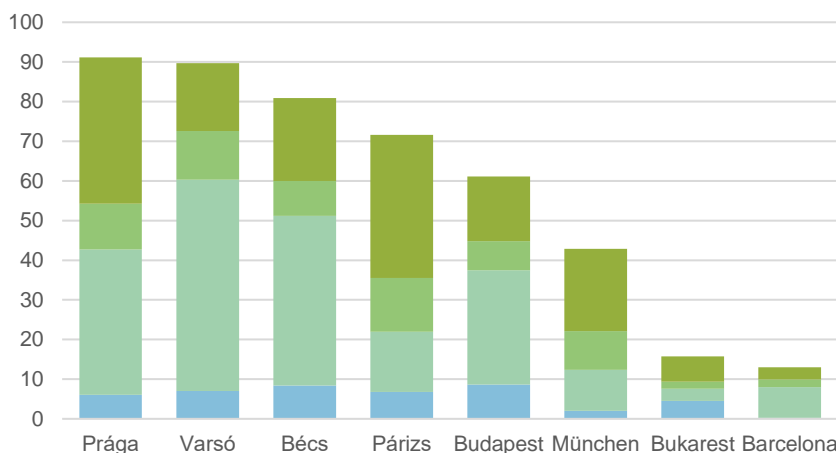
8. ábra: Budapest zöldhálózata (a lineáris zöld elemek nélkül)

- Kékinfrastruktúra
- Korlátozottan közhasználatú nagy zöldfelülettel rendelkező intézménykert
- Temető
- Közkert, közpark
- Rekreációs erdőterület

A **korlátlanul közhasználatú zöldfelületek** – alapvetően a **közparkok, közkertek és rekreációs erdőterületek** – nagysága és minősége a város élhetőségének, a szabadidő hasznos és kulturált eltöltésének (rekreációnak) egyik legfontosabb feltételei. A főváros zöldhálózatában meghatározó szerepet töltenek be a **temetők**, valamint a **nagy zöldfelülettel rendelkező intézményi területek, melyek korlátozottan közhasználatúak** (golfpályák, állat- és növénykertek, nagy zöldfelülettel rendelkező sport-és rekreációs területek).

A 9. ábra a közhasználatú rekreációs zöldfelületek **nemzetközi összehasonlítását** mutatja be az Urban Atlas³ Európa nagyvárosaira és agglomerációjukra egységes módszerrel előállított területhasználat-vizsgálata alapján.

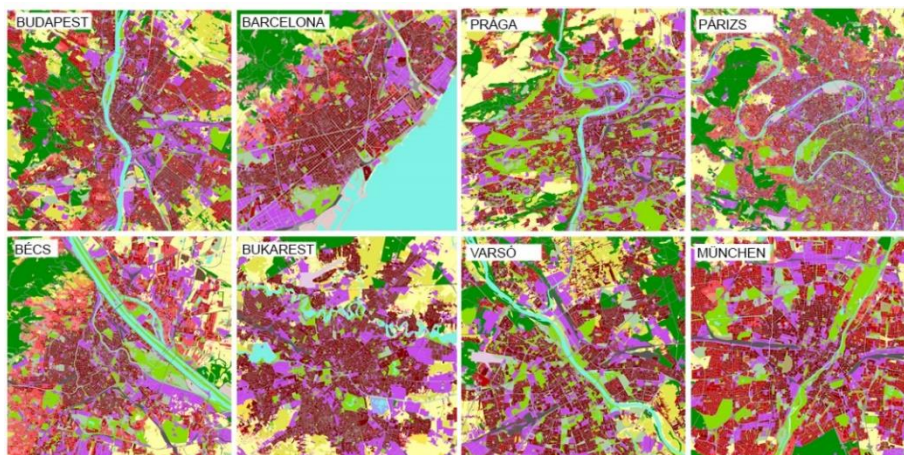
Az Urban Atlas módszertana a **korábbiakban részletezett területhasználat-vizsgálattól eltér**, és kevésbé pontos, ugyanis műholdfelvételek további feldolgozása alapján készült elemzésen nyugszik. Ugyanakkor nemzetközi viszonylatban összehasonlítható adatokat nyújt, ezért indokolt a bemutatása.



9. ábra: Az egy főre jutó zöld- és vízfelületek nagysága a vizsgált európai nagyvárosokban, a közigazgatási területre számítva, m²/fő, 2012. (saját ábra, adatforrás: Urban Atlas)

- Városi zöldfelület
- Sport és szabadidős terület
- Erdő
- Vízfelület

Ez alapján megállapítható, hogy Budapest közepesen teljesít a közhasználatú zöldfelületekkel való ellátottság tekintetében. Fel kell hívni a figyelmet arra a módszertani problémára, hogy a területhasználat-vizsgálat eredményét **jelentősen befolyásolja a** közigazgatási terület **lehatárolása**, különösen a városokat övező erdőterületek esetében. Azt is meg kell jegyezni, hogy a városhatáron kívül elhelyezkedő erdőterületek is jelentős hatással vannak Budapest városklímájára, levegőminőségére.

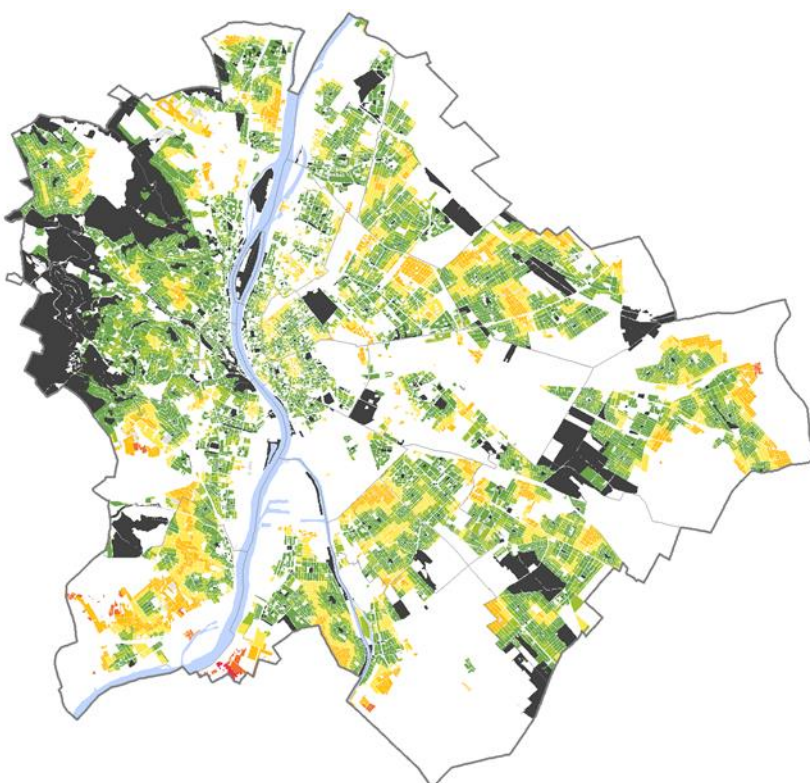


10. ábra: Egy főre jutó közhasználatú zöld-felületek nagysága, 2012. (forrás: Urban Atlas)

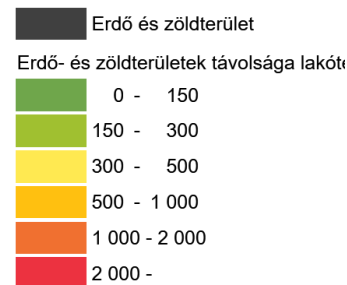
Közparkok, közkertek

Az OTÉK⁴ meghatározása alapján a **zöldterület** állandóan növényzettel fedett közterület (közpark, közkert), amely a település klimatikus viszonyainak megőrzését, javítását, ökológiai rendszerének védelmét, a pihenést és testedzést szolgálja. Ez a **területfelhasználási kategória** a főváros területének 2%-át adja, ami azt jelenti, hogy **átlagosan 6 m² zöldterület jut egy lakosra** amely a nemzetközi célértékhez (9 m²) képest alacsony.

Az egy lakosra jutó zöldterületek (közkertek, közparkok) nagysága mellett ezek **területi eloszlása még fontosabb**. A lakóterületek közparkoktól, közkertektől, erdőterületektől mért távolsága **11. ábra** jól szemlélteti az adott lakóterület közhasználatú zöldfelülettel való ellátottságát.



11. ábra: Erdő- és zöldterületek (közkertek, közparkok) lakóterületektől való távolsága (Az ábrán szürke színnel jelölt területek jellemzően a jelenleg nem lakott területeket mutatják.)



A zöldterületekkel (közparkokkal, közkertekkel), illetve az erdőterületekkel való ellátottság részben kiegészíti egymást. Így szerencsésen alakul azon városrészek helyzete, amelyek ugyan közkertek, közparkok terén kevésbé ellátottak, viszont az erdőterületek szempontjából kiváló adottságúak. Ezt figyelembe véve **jól ellátott térség** az I. és XII. kerület, a II. kerület nagyobb része és XI. kerület belső része is.

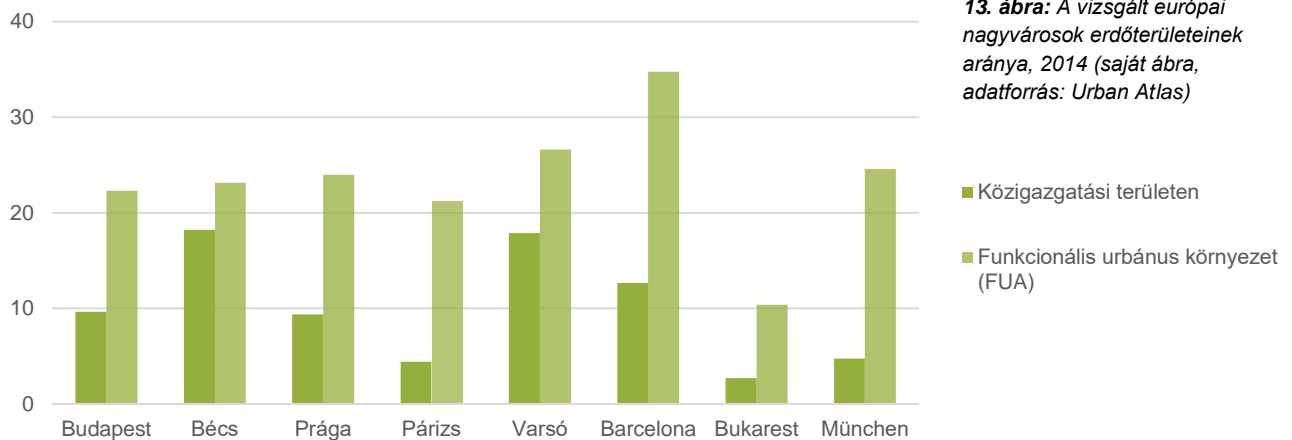
Kevésbé ellátott térség a XIV. kerület Alsórákos térsége, XVI., XVII. kerülete külső részei, a XXI., XXII. kertvárosias területei.

Az 1 főre jutó zöldterületek szempontjából a legjobban ellátott kerületek az I., a III., a X. és a XIV. Fontos megjegyezni, hogy a XIV. kerület magas értékét nagyrészt a Városliget adja, mely városi jelentőségű közpark. A Margit-sziget, mint különálló közigazgatási egység jelenik meg.

A legrosszabb helyzetben a VI., és VII. kerületek vannak, ahol az egy főre eső zöldterületek mennyisége kevesebb, mint 1 m². Ezek esetében nemcsak a zöldterületek alacsony aránya, hanem a kerületek nagy népessége is meghatározó tényező.

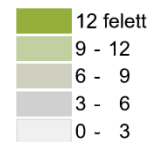
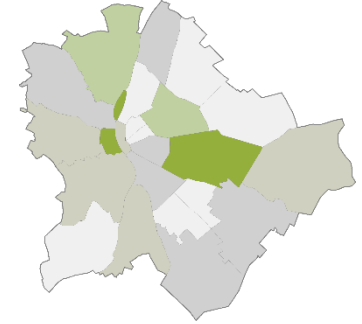
Erdőterületek

Az Urban Atlas adatai alapján a főváros **erdősültsége** mintegy 10%-os, a pontos adatszolgáltatások alapján pedig 11%-os. Összességében kijelenthető, hogy **ökológiai szempontból Budapest** – a vizsgált európai városok tekintetében – **átlagos erdősültséggel** rendelkezik, mind a közigazgatási határon, mind a tágabb urbánus környezetben belül (13. ábra).

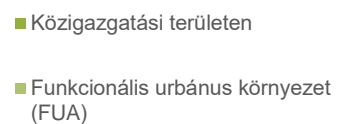


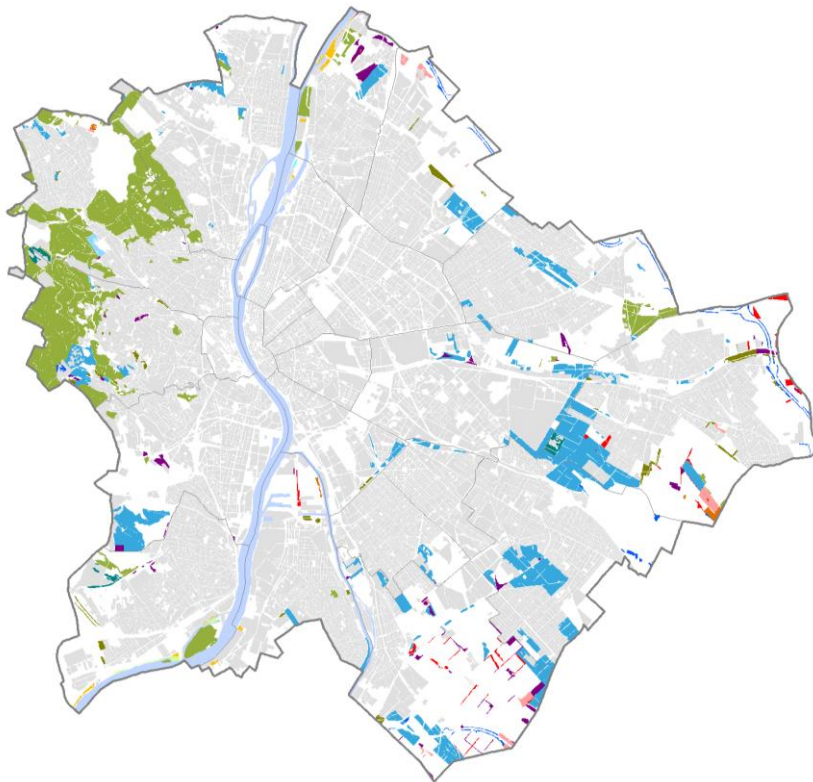
Budapest közigazgatási határában belül mintegy 6.000 ha erdőterület található, amelyből jelenleg az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott, erdőtervezett erdők területe mintegy 5.370 ha, melyek elsődleges rendeltetés szerinti megoszlását a 14. ábra mutatja. A közel 6.000 ha erdőterületből megközelítőleg 4.500 ha rekreációs célú, tehát az összes erdőterület több, **mint 70%-a**, mely jelentősen hozzájárul a város élhetőségéhez, az emberek rekreációs igényeinek kielégítéséhez.

12. ábra: Egy főre jutó zöldterületek nagysága (m²/fő)



13. ábra: A vizsgált európai nagyvárosok erdőterületeinek aránya, 2014 (saját ábra, adatforrás: Urban Atlas)





14. ábra: Üzemtervezett erdők elsődleges rendeltetés szerint, 2016. (Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal)

■	Faanyagtermelő
■	Gyógyerdő
■	Honvédelmi
■	Mezővédő
■	Műtárgyvédelmi
■	Natura 2000
■	Parkerdő
■	Partvédelmi
■	Tájképvédelmi
■	Talajvédelmi
■	Településvédelmi
■	Természetvédelmi
■	Vízvédelmi

Az erdőtörvény szerint⁵ erdőnek minősül minden 5.000 m²-t meghaladó, legalább húsz méter széles, két méter átlagmagasságot meghaladó és legalább ötven százalékban faállománnyal borított terület. A fővárosban számos olyan faállománnyal borított ingatlan található, mely az erdőtörvény szerinti előírásoknak nem felel meg.

A budapesti erdőket alkotó 10 legjellemzőbb faj, előfordulásuk szerint csökkenő sorrendben: az akác, a kocsányos és kocsánytalan tölgy, a csertölgy, a virágos kőris, a feketefenyő, a szürke nyár, a fekete nyár, az erdei fenyő és a molyhos tölgy. Egészségi állapotukat elsősorban az előregedett, sokszor többször sarjztatott állományok ellenálló képességének csökkenése nyomán bekövetkező **károsítások** határozzák meg. Ebben **az erdőterületek 34%-a érintett**. Ez jellemzően a csúcscsáradást, a hervadásos pusztulást és a lomb- és hajtáskárosító rovarok és gombák okozta károkat jelenti.

Az erdőrészeket korosztályviszonyai egyenlőtlen eloszlásúak. A zöldövezeti telepítések következtében a 30-40 éves állomány területe kimagasló (917 ha). A következő jelentősebb csoportot a 60-70 éves állomány adja (724 ha), amely a II. világháborút követő nagy területű kényszerhasználatok miatt magas. A 100 évnél idősebb állományok területe is jelentős (768 ha), ezek elsősorban a lakott területekhez közel eső tölgy és egyéb, kemény lombos állományok, valamint a kopárfásítások idején telepített fenyvesek (Hármashatár-hegy). Arányuk a közeljövőben vélhetően nem fog változni, mivel nagy részüket nem vágásos üzemmódban kezelik.

Allergén növények pollenterhelése

Hazánkban közel 2,5 millió ember szenved allergiás, azon belül – az NNK becslése szerint – gyakorlatilag egymilliónyan pollenallergiás megbetegedésben. Az allergia megnehezíti a mindennapokat, a kellemetlen szem- és orrtünetek, illetve a nehézlégzés befolyásolja lelki egészségünket is. Az orvosi szakirodalom egyértelműen bizonyítja a pollenek allergizáló hatását, a legtöbb tünetet a parlagfű pollenje váltja ki.

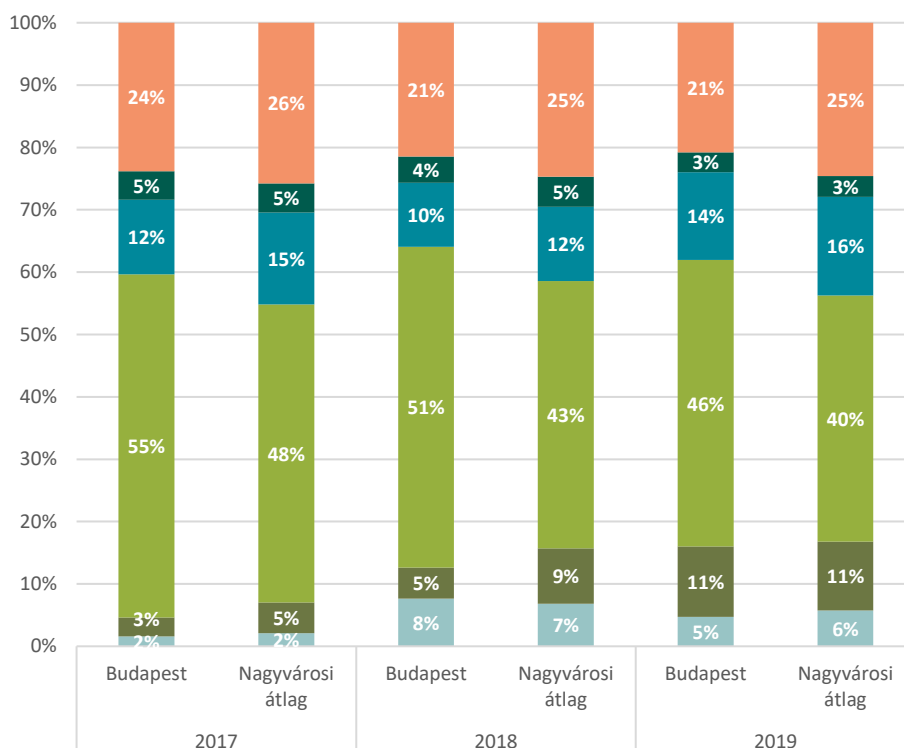
A magyarországi pollenterhelés rendszeres vizsgálatát az 1992-ben alakult Aerobiológiai Hálózat végzi. Az országos lefedettséget jelenleg 21 pollenmonitorozó

állomás biztosítja, a mintavételek és a vizsgálatok szakmai irányítását a NNK látja el⁶. A magasan elhelyezett pollensapdák által gyűjtött minták jól reprezentálnak egy kb. 50 km sugarú körrel lehatárolt területet, ugyanakkor a mintavételeket az egyes állomások környezetének beépítettsége, növényzete, valamint a csapdák közvetlen környezetében előforduló növényfajok is befolyásolhatják.

A nagyvárosi környezetben lévő budapesti pollensapda (IX., Albert Flórián út 2-6.) esetében naponta végeznek mintavételt és adatszolgáltatást. Az értékelés során az egyes allergén növényfajok hatását a kiváltott tünetek alapján 1-től (alacsony), 4-ig (nagyon magas) terjedően kategorizálják (II.7. Zöldfelületgazdálkodás fejezet Függelék 19. ábra). A 2019-es adatokat (az egyes fajok allergenitását és időszakos pollenkoncentrációját) az Aerobiológiai Hálózat által készített 2019. évi pollennaptár foglalja össze (II.7. Zöldfelületgazdálkodás fejezet Függelék 21. ábra).

Az éves pollenszámok megoszlását tekintve (15. ábra) – a 2019-es évre vonatkozóan – megállapítható, hogy:

- legnagyobb arányban a fajok pollenszáma volt jelen a levegőben (Budapesten 62%);
- a parlagfű összpollenszáma a magyar nagyvárosokban átlagosan 16%, Budapesten pedig 14%;
- a parlagfű allergén hatása súlyosabb, mint a fajoké.



15. ábra: Éves pollenszámok megoszlása 2017-től 2019-ig (forrás: Nemzeti Népegészségügyi Központ)

- éger (Alnus)
- nyír (Betula)
- további fajok
- parlagfű (Ambrosia)
- pázsitfűfélék (Poaceae)
- további gyomfajok

Nagyvárosi átlag: Budapest, Békéscsaba, Debrecen, Eger, Győr, Kaposvár, Kecskemét, Miskolc, Nyíregyháza, Pécs, Salgótarján, Siófok, Szeged, Székesfehérvár, Szekszárd, Szolnok, Szombathely, Tatabánya, Veszprém, Zalaegerszeg átlaga

Az elmúlt években a nyír, illetve kis mértékben az éger pollenszáma emelkedett.

A budapesti mérések⁷ alapján a fővárosi pollenterheléshez hozzájáruló nagyon magas (4) allergenitási fokkal rendelkező fajok a parlagfű (*Ambrosia*), az üröm (*Artemisia*) és a pázsitfűfélék (*Poaceae*).

Légköri megjelenésüket tekintve a legmagasabb koncentrációban az alábbiak fordulnak elő: a penészgombák (*Alternaria*, *Cladosporium*), továbbá a csalánfélék (*Urticaceae*), a ciprus-/tiszaafélék (*Cupressaceae/Taxaceae*), a parlagfű (*Ambrosia*), valamint az eperfafélék (*Moraceae*). Fafajokat tekintve jelentős allergizáló hatással

bírnak a fővárosban az éger (*Alnus*), a nyír (*Betula*), a kőris (*Fraxinus*), a platán (*Platanus*), a tölgy (*Quercus*), valamint a fűz (*Salix*) fajok.

Bár a közterületi fák a budapesti faállomány csupán 15%-át teszik ki, a városi fák közvetlen közelében, de akár pár száz méteren belül is a fák pollenkoncentrációja jelentős lehet. A közterületi fasorokban elhelyezkedő allergén faegyedek számáról pontos információ nem áll rendelkezésre, ugyanakkor a NNK tíz kerékpárutat szegélyező fasort már megvizsgált, a Magyar Díszkertészek Szövetsége és a FŐKERT szakembereinek együttműködésével. A vizsgált fasorok összesen 2.355 faegyede mintegy 60 taxonba (faj, fajta és változat) sorolható, ebből 10 taxon (17%) tekinthető erősen allergénnek, ugyanakkor a vizsgált faállomány fele (1.175 db) ebbe a csoportba tartozik. Ezek közül – a többi hazai nagyvároséhoz képest – kiemelkedően magas a kőrisek és a zöld juhar pollenkoncentrációja, sőt emelkedő tendenciát mutat. Enyhén, vagy alig allergén fák csak az esetek 19%-ában fordultak elő.

A parlagfű-mentesítés mellett a fafajok helyes alkalmazásával is mérsékelni lehet az allergén növények által kiváltott betegségterhet. A magánterületen található faegyedek esetében elsősorban a lakosság tájékoztatásával (pl. kiadványok, allergénmentes facsemeték címkézése a faiskolai árudákban) lehet elősegíteni – elsősorban az erősen allergén hatású – pollenterhelés csökkentését. A lakosság tájékoztatásához, illetve a szükséges szabályozásokhoz segítségül szolgálhat az NNK-ban jelenleg kidolgozás alatt álló módszertan, mely majd lehetővé teszi a fafajok, fajták minősítését allergológiai szempontból (nem allergén, enyhén allergén, közepesen allergén, erősen allergén besorolással). Ennek alapján a budapesti fakataszterekben szereplő fákat is majd minősíteni lehet allergénitási szempontjából. Ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy **semmiképpen sem támogatandó a már meglévő fák pollenkoncentráció-csökkentő célú kivágása**. A cél az, hogy a városi zöldfelületek tervezését, kialakítását kísérelje egyfajta közegészségügyi szempontú tudatosság, mivel a fák által kiváltott pollenallergiát a szakemberek által végzett megfelelő tervezéssel is csökkenteni lehet. A közterületi sorfák 2018. évi jegyzékében már szerepelnek azok a fajok, kertészeti változatok, amelyek tömeges ültetése kerülendő.

2020-ban elindult a Nemzeti Népegészségügyi Központ új, térképes riasztási rendszere⁸, amely a parlagfű pollenjének koncentrációját figyeli. Az előrejelzés az allergiás betegek a pollenszezonra történő felkészülését segíti.

A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők

A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők elsősorban a zöldfelület-csökkenésnek és a meglévő zöldfelületek minőségi változásának okaiban keresendők.

A közcélú zöldfelületek állapotának, minőségi paramétereinek változása a zöldfelület-gazdálkodás témaköréhez kapcsolható, ezért ezeket a hatótényezőket a *II.7. Zöldfelület-gazdálkodás* című fejezetében fejtjük ki részletesen.

A nem közhasználatú zöldfelületek csökkenése elsősorban az egyre nagyobb mértékű, illetve arányú beépítésekre (lásd részletesebben a *II.1. Épített környezet* című fejezet), az agglomerációs folyamatok erősödésére, továbbá a zöldmezős területek rovására történő vonalas (pl. M0-ás autópálya), vagy területi kiterjedésű (pl. csepeli szennyvíztisztító) fejlesztésekre vezethető vissza. A zöldfelület-intenzitás növekedését az idővel egyre javuló zöldfelületi vitalitás, valamint az alulhasznosított (pl. barnamezős) területek spontán kialakuló vegetációja okozza.

A zöldfelületi rendszer állapotát környezeti kultúra hiányosságai szintén negatívan befolyásolják: a vandalizmus, az illegális hulladékelhagyások, a bolygatás, a nem

rendeltetésszerű használat, a zöldfelületek parkolási célú használata és az új rekreációs és sportolási szokások által okozott zöldfelületi terhelések.

Zöldfelület-védelmi intézkedések

A Fővárosi Önkormányzat a hosszú távú városfejlesztési koncepciójában (Budapest 2030) is megerősítette a zöldfelületek védelmét. A koncepció⁹ *Egészséges környezeti feltételek megteremtése* című fejezetében az alábbi célokat határozták meg:

- a biológiailag aktív felületek és a zöldfelületi intenzitás növelése;
- új zöldterületek létesítése az ellátatlan területeken;
- a meglévő zöldterületek, városi terek rehabilitációja és a fenntartás színvonalának javítása.

A Budapest 2030 hosszútávú városfejlesztési koncepció által megfogalmazott zöldfelület-védelmi célkitűzések indokolták **Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciójának** kidolgozását, melyet 2017-ben elfogadott a közgyűlés¹⁰. A koncepció és a majd erre épülő stratégia összefoglalja a zöldfelületekkel, mai szóhasználatban: a zöldinfrastruktúrával kapcsolatosan felmerülő valamennyi kormányzati, fővárosi, kerületi és társadalmi feladatokat, továbbá mérleget von az elmúlt 10-15 év városfejlesztési történéseiből. Ezen túl rövid és hosszú távú fejlesztési célokat fogalmaz meg a zöldfelületi rendszer hatékonyabb védelme és fejlesztése érdekében.

A zöldfelület-védelmi intézkedések közül kiemelendő a biológiai aktivitás szabályozása. A zöldfelületek védelme érdekében 2007-ben bevezették¹¹ a településrendezésben a **biológiai aktivitásérték** szinten tartásának, vagy növelésének igazolását szolgáló számítást, amelynek célja, hogy hatékony eszközt adjon ahhoz, hogy egy újonnan beépítésre szánt terület kijelölésével egyidejűleg a település közigazgatási területének biológiai aktivitásértéke az átminősítés előtti értékhez képest **ne csökkenjen**.¹² A településszerkezeti tervben meghatározott egyes területfelhasználási kategóriákhoz biológiai aktivitásérték-mutatók tartoznak. Ez alapján a szerkezeti terv tervezett módosításai előtt értékelhető az egyes módosítások következtében valószínűsíthető zöldfelület-intenzitás változás, és ha összességében csökkenés mutatható ki, a kompenzáció is biztosítható ezzel a szabályozási eszközzel. Ugyanakkor **ez a szabályozás nem veszi figyelembe a főváros** sajátos helyzetét, **kettős közigazgatási rendszerét**. Ebben a formában **nem megfelelő ez az eszköz**, mert a településszerkezeti tervnél mélyebben, szabályozási, illetve **kerületi szabályozási szinten lehet hatékonyan biztosítani a biológiai aktivitásérték szinten tartását és a pótlási kötelezettséget**. Ennek megfelelően kerületi önkormányzati rendeletben szükséges biztosítani a magasabb rendű jogszabályban hiányzó szabályozást. Előrelépés, hogy 2017 augusztusában a közgyűlés jóváhagyta¹³ a fővárosra érvényes, a fővárosi adottságokra alapozott biológiai aktivitásérték-rendelet kidolgozásának lehetőségének vizsgálatát.

További javasolt feladatok

A zöldinfrastruktúra-terv, illetve a zöldfelületi rendszerterv a jogszabályi felhatalmazás hiányában nem jelenik meg kellő hangsúllyal a településrendezési eszközökben. A fejlesztési elképzelések sokszor nem veszik figyelembe a valós helyi adottságokat, egysíkúak és kevésbé koncentrálnak a területhasználathoz szempontjából hatékony felhasználásra. Ezért a zöldinfrastruktúra összehangolt, tervszerű fejlesztése

szükséges a komplex településfejlődés érdekében. Emellett Budapestnek fel kell készülnie az éghajlatváltozás és a hőszigetelés kedvezőtlen hatásaira. A klímaadaptációban a zöldfelületek értéke jelentősen megnő, mivel kedvezően befolyásolják a városi klímát, bizonyítottan csökkentik a felszínhőmérsékletet, segítik a levegő megtisztulását és közérzetjavító hatásúak.

Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója az alábbiakat javasolja a zöldfelületi rendszer védelme, a meglévő természeti, táji, illetve környezeti értékek megóvásának, megőrzésének érdekében:

- Zöldfelületek és vízfelületek arányának megőrzése
- Fák, fasorok védelme, fokozatos megújítása
- A zöldterületek védelme, elsődleges funkcióinak biztosítása
- Természeti és természetközeli területek biodiverzitásának megőrzése, növelése
- Zöldfelületi, természetvédelmi nyilvántartások, monitoring-rendszerek fejlesztése
- Szemléletformálás, környezeti kultúra javítása

A koncepció az alábbi fejlesztési javaslatokat teszi továbbá:

- Zöldfelületek és vízfelületek arányának növelése
- Fásítási program: fasorok, fásított zóldsávok létesítése
- Kisvízfolyások revitalizációja és zöldhálózati fejlesztése
- Budapest és az agglomeráció közös zöldinfrastruktúra-fejlesztése
- Barnamezős területek zöldfelületi hasznosítása
- Környezettudatos csapadékvíz-gazdálkodás a zöldinfrastruktúra fejlesztésénél
- Zöldterületi ellátottság javítása
- Zöldterületek minőségi megújítása
- Zöldinfrastruktúra- és zöldfelületi rendszer tervezés fejlesztése

A további, a zöldfelület-gazdálkodást érintő intézkedéseket és javasolt feladatokat a *II.7. Zöldfelület-gazdálkodás* című fejezet részletezi.

Függelék

A zöldfelület-intenzitás számításának módszere

Az adatbázis – a Landsat műholdcsalád 5-ös és 8-as műholdjainak felvételeiből NDVI vegetációs index (a növényzet biológiai aktivitását, vitalitását, és jelenlétét kifejező számérték) alkalmazásával nyert – **zöldfelület-intenzitás** (a továbbiakban: ZFI) **értékeket** tartalmaz 30x30 méteres raster-hálóban 1992-re, 2005-re, 2010-re és 2015-re vonatkozóan. Az aktuálisan feldolgozott kutatás más metodikát követ, mint a korábbi években elterjedt zöldfelület-intenzitás vizsgálatok idején használt módszer. Nagy előrelépést jelent, hogy nem csak egy, kettő, vagy három felvétel szolgál egy-egy időpont ZFI számításának alapjául, hanem legalább nyolc felvétel minden időpontban. Miután egy-egy időpontot több felvétel átlagával lehet jellemezni, kisebb mértékben jelennek meg az egyedi, vagy pillanatnyi állapotváltozás jelenségei (gyepek kaszálása, rendezvények zavaró hatása, árvizek, belvizek stb.). Alapadatként összesen 33 műholdfelvételt használtak fel. Ezek mindegyike vegetációs időszakban készült (május-szeptember). A felvételek átlagértékeivel számoló módszer hordoz olyan hibalehetőségeket, melyek csökkentése érdekében a folyamatosan változó növényborítottsággal rendelkező mezőgazdasági területek azonos zöldfelület-intenzitás átlagértéket kaptak.¹⁴ Nehéz a különböző anomáliák teljes kiküszöbölése, ugyanis a vizsgálat tárgyát élő szervezetek teszik ki, melyek időben és térben dinamikusan változnak.

A ZFI meghatározásához alapvetően a 2011-ben Jombach Sándor által dokumentált módszert alkalmazták.¹⁵ A módszer kulcsa az NDVI elemzés, amely a távérzékelési gyakorlatban a vegetáció biológiai aktivitásának kimutatására használt NDVI indexre épül. Az NDVI egy űrfelvételek zöldfelületi kiértékeléséhez, elemzéséhez használt számítási képlet. Alkalmazásával a vörös és közeli infravörös hullámhossz-tartományában a műholdfelvételen rögzített sugárzás sajátosságai alapján egy eredményterképet készít, mely a zöldfelület biológiai aktivitásától és jelenlétének mértékétől függően különböző értékeket vesz fel (2. ábra). Ezeket a számértékeket hasznosítja és dolgozza fel a zöldfelület-intenzitás módszere. A módszer épp annak érdekében született, hogy a térségi és települési szintű zöldfelület jelenlétét és állapotát egyetlen összesített értékkel, egy egyszerű és gyors művelet eredményeként kimutassa, ezáltal hozzájáruljon különböző tájrészletek, vagy településrészek zöldfelületi jellemzéséhez.

A fejezet hivatkozásai

¹ <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems>

² Térségi vagy települési szintű zöldfelület-intenzitás távérzékelési elemzésének módszere. 4D: Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat Különszám, 219-232.

³ <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2012?tab=mapview>

⁴ 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 27. § (1) bekezdés

⁵ Erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény 6. § (1) bekezdés

⁶ Magyarország Parlagra Elleni Rövid és Középtávú Védekezési Akciótervről szóló 1230/2012. (VII. 6.) Korm. határozat 1.1.4. pontja

⁷ A magyarországi Aerobiológiai Hálózat tájékoztatója 2017 (2018). Országos Közegészségügyi Intézet. <https://efop180.antsz.hu/tajekoztatok-kornyezeteu.html>

⁸ <https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/allergenek-a-levegoben/parlagfu-pollen-riasztasi-rendszer.html?fbclid=IwAR1Bj0biuaZsCH6mmi0ddTFg-gJbu09Kw87aLxy8Gp1AaAyPLvX54rd5WQ>

⁹ 767/2013.(IV.24.) Föv. Kgy. határozattal jóváhagyott *BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció*

¹⁰ 1257/2017.(VIII.30.) Föv. Kgy. határozat

¹¹ A területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet

¹² Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 7. § (3) b) pontja

¹³ 1257/2017.(VIII.30.) Föv. Kgy. határozat

¹⁴ Jombach Sándor (2014): Passzív képalkotó távérzékelés a tájkarakter-elemzésben. PhD értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola, Budapest

¹⁵ Jombach Sándor (2012): Térségi vagy települési szintű zöldfelület-intenzitás távérzékelési elemzésének módszere. 4D: Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat Különszám, 219-232.