

A települési zöldinfrastruktúra biztonsági kérdései

Dömötör Tamás

Építési és Beruházási Minisztérium
Településtervezési és Területrendezési Főosztály
Budapest, Magyarország
E-mail: tamas.domotor@ebm.gov.hu

Beérkezett: 2022. július 29.; elfogadva: 2022. szeptember 2.

Összefoglalás

Az ezredforduló időszakának egyik jelentős felismerése, hogy nemcsak az ember-ember kölcsönhatást befolyásoló környezetet és a környezet emberre gyakorolt hatását szükséges vizsgálni, de az ember környezetre gyakorolt hatását is, amely végül visszahat ránk. Írásomban a biztonság kérdését ezért egy tágabb kontextusban világítom meg: túl a közbiztonság témáján, az ember és környezet kölcsönhatásának tükrében elemzem a kérdést. A különböző környezetbiztonsági szempontokat témakörökbe rendszerezve írom le. A hangsúlyt a környezeti kérdések, szempontok áttekintésére helyezem, tudva, hogy az egyes tényezők összefüggenek, és a kölcsönhatások ismerete javítja a beavatkozások hatékonyságát. A zöldinfrastruktúra fogalma ma még kevésbé ismert, ezért szükséges a bevezetésben a fogalom ismertetése is.

Kulcsszavak: zöldinfrastruktúra, településtervezés, környezetbiztonság

Security issues of urban green infrastructure

Tamás Dömötör

Ministry of Building and Investment
Department of Urban and Spatial Planning
Budapest, Hungary

Summary

One of the significant recognitions of the turn of the millennium is that today it is not enough to analyse only the environment's influences on human: also the impact of humans on the environment has to be examined. In my present paper, I shed light on the issue of security (and safety) in a broader context. My analysis covers not only public security issues, but also the interaction of man and his environment, focusing on the toolkit of urban green infrastructure (UGI). The concept of green infrastructure is still not well known today, so I considered it is necessary to define and state this concept as an introduction.

I briefly describe the individual subject areas, which relate to SGI, and I put them in a system. I sought only to review this system, knowing that the individual factors are related to each other and interact when applied together.

The first safety factor of the UGI is to ensure public safety. It plays an important role in crime prevention, in terms of physical protection (safeguarding), transparency of spaces and controllability. I classified the issues of accident safety and comfort safety also as public safety. In the former case, the biggest challenge is the contradictions of the spatial relationship between the grey infrastructures and the UGI. In the latter case, attachment to the place, clear spatial orientation, and perception of the owner of the space/area can provide adequate security.

A second factor is helping climate security, in which UGI must play a decisive role. The basis is a balanced settlement structure, the equipartition and functional placement of green systems. The appropriate ratio of plant and water surfaces balances the climatic extremes. The diverse application of land uses and species ensures long-term stability. A strong UGI can be created by giving rise to sufficient biological diversity, varied vegetation, and habitats. The security of the system is further strengthened by the variety of space use and the continuity of the green-blue network, the healthy growth and development of the individuals is thus better ensured.

The third factor is the issue of health security. The role of UGI in maintaining physical and mental well-being has increased during the COVID-19 pandemic. In addition to individual access to clean air with adequate humidity, outdoor exercise, and a stimulating, harmonious environment, community activities in the green can also be an important healing tool. In addition, health risks (allergy, disease-spreading animals etc.) in green spaces, must be also controlled.

Keywords: green infrastructure, settlement planning, environmental safety

Bevezetés

Az emberi szükségletek hierarchiájában a biztonság az egyik legalapvetőbb: Maslow közismert piramisában (Maslow 1943) közvetlenül a fiziológiai szükségleteket követi, de gyakran még ezt az alapigényt is felülírhatja a biztonságérzet fenntartása.

Az emberiség történelme a települések történelme is, mert ezek nyújtottak védelmet a természeti jelenségekkel vagy más embercsoportok támadásaival szemben. A települési tér könnyebben ellenőrizhető és kiszámíthatóbb. A települések fejlődése során az egyre specializálódó és összetettebbé váló struktúrák, valamint a fejlett technológiák alkalmazása a teljes kontroll illúzióját teremtette meg. A XX. század végétől azonban szembesültünk korlátainkkal, és egyre nagyobb igény mutatkozik arra, hogy az urbanizáció, a hatalmasra duzzadt várostérségek és a motorizáció miatt visszaszorult természetközelség a település szerves része legyen. A XXI. századi ökológiai felismerések és a technikai vívmányok új életet hozhatnak a városokba olyan térszerkezetek, megoldások alkalmazásával, amelyek a biztonságos környezetet a természettel való együttműködés révén valósítják meg.

A településtervezésben ma az ún. építészeti bűnmegelőzés (CPTED = Crime Prevention Through Environmental Design) jelentős tárházzal bír. Ebben az írásban ennek egy szegmensét, a települési zöldinfrastruktúra eszközeit vázolom fel, kitágítva a biztonság fogalmát, és megalkotva a biztonsági szempontok új, komplex csoportosítását.

A települési zöldinfrastruktúra fogalma

A zöldinfrastruktúra viszonylag új keletű fogalom a szak- és közpolitikában, s még nem épült be az általános köztudatba, ezért a biztonsági kérdések tárgyalása előtt szükséges a fogalom tisztázása, elméleti és gyakorlati jelentőségének, cél- és eszközzrendszerének ismertetése.

A települések polgárai egy olyan életteret kívánnak, amely számukra a mindennapi környezetükben folyamatos, minőségi szolgáltatást nyújt. A települési önkormányzatoknak eddig is alapvető feladatuk volt a megfelelő infrastrukturális ellátottság, és az ezek által nyújtott folyamatos szolgáltatások biztosítása. Az ezredforduló környékén a fent említett igények kiszélesedésével jelent meg az ún. ökoszisztéma-szolgáltatások iránti igény tudatosodása. Ez a jelenség egy korábban megkezdett folyamat része, hiszen a természet egyes szolgáltatásait már más infrastruktúrákba becsatornáztuk: a víz, az energia

már feldolgozva, átalakítva, minőségi sztenderdek által meghatározott módon jut el a fogyasztókhoz az ún. szürkeinfrastruktúra rendszereken keresztül. Vannak azonban a természetnek olyan szolgáltatásai, amelyek közvetlenül az átalakíthatatlanságból – vagy kismértékű átalakíthatóságból – fakadnak. Ilyen a természetközeli környezet esztétikai-mentális hatása, a környezetminőség-javító hatás (levegőtisztaság, páratartalom, hőmérséklet, árnyék stb.). A XXI. század újdonsága tehát az a felfedezés, hogy ezek is szolgáltatások, amelyeket ugyanúgy összefüggő hálózati rendszereken keresztül lehet hatékonyan eljuttatni a polgárokhoz. E rendszerek jellege, működése azonban határozottan eltér a szürkeinfrastruktúrától, ezért ezeket zöldinfrastruktúrának vagy újabban – utalva két alapvető elemére, a zöldfelületekre és a vízfelületekre – zöld-kékinfrastruktúrának nevezzük.

A zöldinfrastruktúra kifejezés első említése nem túl régi: 1994-ben egy földvédelmi stratégiáról szóló floridai kormányjelentésben szerepelt a szakszó, 1996-ban pedig már tanulmány foglalkozott a tervezésével (Benedict–McMahon 2002). A szóhasználat célja kettős: egyrészt felhívja a figyelmet arra, hogy a zöld- és vízfelületek ugyanúgy települési szolgáltatást nyújtanak, mint az ivóvíz, a gáz vagy az áramellátó rendszerek, másrészt egy határozott vonalat húz a biológiailag aktív rendszerek komplex ökoszisztéma szolgáltatásai és az egyutas műszaki szolgáltatások között, megkülönböztetve zöld- és szürkeinfrastruktúrát. Az új rendszert az Európai Unió rövid időn belül beillesztette a szabályozási környezetébe: az Európai Bizottság 2009-es *Fehér könyv a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodásról* című dokumentuma vezeti be, a nem fenntartható területhasználati tendenciák ellensúlyozására. Szerepelt az Európa 2020 stratégiában (2010), majd megszületett az EU Zöldinfrastruktúra Stratégiája (European Commission 2013), amely az Unióban általánosan használatos definíciót is tartalmazza. A kapcsolódó Technikai Információk leírják a zöldinfrastruktúra elemeit, hozzádeákait és szerepét.

A zöldinfrastruktúra ezek alapján a természetes és természetközeli zöldfelületek és vízfelületek tudatosan tervezett komplex és hálózatos rendszere, amely sokrétű ökoszisztéma-szolgáltatásokat nyújt. Több léptékben is értelmezhető, így léptékében is egy összetett rendszert alkot.

A nemzetközi fogalomból fakad, hogy a zöldinfrastruktúra ún. kék elemeket (álló- és folyóvizek, vizes élőhelyek) is tartalmaz, ezért zöld-kék-infrastruktúrának is nevezik. Fontos azonban megjegyezni, hogy a kék elemek – vagy ahogy néha külön is említik: a kékinfrastruk-

túra – csak a komplex ökoszisztéma-szolgáltatást nyújtó vizes területeket foglalja magába, a szürke elemeket (csatornák, gátak, vízvezetékek stb.) nem.

Fontos megemlíteni, hogy a zöldinfrastruktúra a fent említett fizikai-térbeli hálózat mellett egy stratégiai tervezési mód és sajátos szemlélet is. A fogalom ugyanis a zöldút-, zöldgyűrűtervezésben gyökerezik (Konkoly-Gyuró 2017), közvetlen előképét pedig a zöldfelületi rendszerek, zöldhálózatok adják (M. Szilágyi-B. Nagy 2020). Így a kezdetektől fogva egy komplex és rendszerelvű megközelítés jellemzi. E rendszerben együtt szerepel az ökoszisztéma működésének erősítése és az emberi egészség javítása, a rekreáció lehetőségeinek biztosítása. Az igazi újdonság tehát a többi infrastruktúrához hasonló szolgáltatásként való kezelés. Az ökoszisztéma-szolgáltatások sokrétűek, összetettek és négy csoportba (ellátó, szabályozó, kulturális és támogató) sorolhatók.

A magyar szabályozási környezet progresszív módon követte a nemzetközi trendeket, és 2020-ban az építész-szabályozásba bekerült a települési zöldinfrastruktúra definíciója „*jellemzően zöld- vagy vízfelülettel borított területek széles körű ökoszisztéma-szolgáltatásokat nyújtó, stratégiaileg tervezett hálózata, amely a településtervben kerül meghatározásra, és az életminőség javítását, az egészség-, a környezet-, a természet- és a tájvédelem biztosítását szolgálja*” (1997. évi LXXVIII. törvény). Míg a nemzetközi irodalom városi zöldinfrastruktúráként („urban green infrastructure”) határozza meg a lakóterületekhez szorosabban kötődő hálózatot, a hazai szabályozási rendszer sajátosságai miatt nálunk a „települési zöldinfrastruktúra” fogalom terjed el, és ezt használjuk a jogi környezetben is.

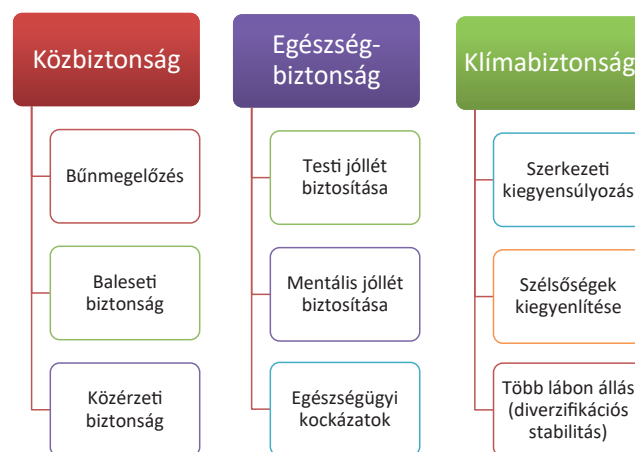
A települési zöldinfrastruktúra biztonsági dimenziói

A települési zöldinfrastruktúra (a továbbiakban: TZI) tehát egy összetett szolgáltatásokat nyújtó térrendszer, s ezért a kapcsolódó biztonsági kérdések is több témakörbe sorolhatók. A városi közterek, közparkok használatának biztonsága az utóbbi évtizedekben egyre fontosabb kérdés, és az európai településpolitikai is kiemelten kezeli: külön tematikus együttműködést indított „A közterek biztonsága” címmel (European Commission 2022). A partnerségi kutatás kiterjed a „security” és a „safety” fogalmakra is (írásomban én is mindkét tartalomra értelmezem a biztonság fogalmát). A 2010-es évek a terrorizmus árnyékában teltek, a 2020-as éveket a COVID-19 járvány és a közelben zajló háború, valamint az ezek következtében fellépő infláció, gazdasági és szociális bizonytalanság határozza meg. Emellett globális szinten a klímaváltozás és a biodiverzitás csökkenésének folyamatosan erősödő hatásai is kockázati tényezőként jelennek meg. A COVID-19-járvány és a klímaváltozás azonos irányokat vázolt fel a városok zöldítése és a kompakt, nem motorikus fejlesztések felé (El Khateeb-Shawket 2022). Az Eurobarometer felmérései is ezeket a prioritá-

sokat mutatja uniós szinten: a legtöbb tagországban az egészségbiztonság és a klímabiztonság, valamint a szegénység és kirekesztés leküzdését tartják a polgárok uniós szinten elsődleges feladatnak (Eurobarometer 2022). Az EU partnerségi együttműködés során készített EU partnerségi akcióterv (European Commission 2020) rávilágít, hogy a problémakör kezelése holisztikus, ágazatközi együttműködéssel lehetséges, a lakosság bevonásával.

Mindezek figyelembevételével, a TZI-vel összefüggő biztonsági szempontokat három csoportba soroltam, mindháromhoz három fő témát rendelve:

1. Közbiztonság
2. Egészségbiztonság
3. Klímabiztonság



1. ábra | A zöldinfrastruktúra biztonsági szempontjai
Forrás: saját szerkesztés

A települési zöldinfrastruktúra közbiztonsági tényezői

Az első csoportba tartoznak azok a „klasszikus” biztonsági tényezők, amelyek a települések tervezésénél a köz-tudatban leginkább megjelennek: olyan elemek, amelyek az egyén vagy csoport, valamint a TZI közvetlen találkozása során jelennek meg. A közbiztonság fogalmának számos megközelítése létezik. Mivel jelen írás az infrastruktúra-rendszer tükrében rendszerez, a közbiztonságot is infrastrukturális keretek között értelmezem: „*A közbiztonság a nem anyagi jellegű infrastruktúrának az a része, ami ahhoz szükséges, hogy az egyének és közösségeik megvalósíthassák a társadalom számára értékes céljait.*” (Finszter 2009) Ez a meghatározás/megközelítés annyiban rokon a TZI-vel, hogy mindkettő olyan szolgáltatás, amelyre nem is gondolunk, és a magunk erejéből nem tudjuk pótolni a hiányát.

Bűnmegelőzés

A városbiztonság legalapvetőbb, legszűkebben értelmezett területe a bűnmegelőzés, a közterületi bűnözés visszaszorítása, amelynek építészeti, városépítészeti és táj-

építészeti eszközei is vannak. A biztonságos épített környezet tervezésének mára már jelentős irodalma van. A Belügyminisztérium Területrendezési és Településügyi Főosztálya megbízásából és támogatásával a VÁTI NKft. e bőséges irodalom alapján kiadványt is megjelentetett *Biztonságos városok* címen 2011-ben (Tomay 2011), amely a városi bűnmegelőzés lehetőségeit tárja fel.

A TZI terén közvetlenül a bűnmegelőzést szolgáló megoldások egyrészt az akadályozásban mutatkoznak meg: a védendő területek fizikai védelmére növényfal telepíthető, amely számos kerítésnél jobban akadályozza az átjutást. Ez általában jól záró, szűrős növényekből alakítható ki. A sövény elsősorban az őrzött területeken nyújthat segítséget, de figyelembe kell venni a kontrollálhatóságot is; ha egy „potenciális elkövető” mégis átjut a növényfalon, ő már nem látható, nem kontrollálható. Az átláthatóságot magassági szabály betartásával lehet biztosítani: az átlátásra – az emberi testmagasság alapján – 90 és 180 cm között kell átlátható, szabad, teret adni. Sokszor a jelképes sövény is elegendő a korlátozás jelzésére. A téralakításban fontos, hogy zugok, búvóhelyek ne tudjanak kialakulni, illetve ügyelni kell a megfelelő megvilágításra. Kulcsfontosságú a zöldfelületek folyamatos fenntartása az átláthatóság megőrzése érdekében. Az alsó szint biztosítására érdemes olyan növényeket választani, amelyek növekedése eleve korlátozott.

A TZI nemcsak az imént kifejtett telekszínt és növényhasználat terén alkalmazható bűnmegelőzésre, hanem tömb vagy tömbök szintjén is. Az utak zsákutcává alakítása, védett parkolók kialakítása is történhet zöldfelületek, esetleg vízfelületek létrehozásával. A téralakítás ilyen módja javítja a kontrollálhatóságot, erősíti a helyi közösségi felelősségérzetet, és ezáltal az odafigyelést. Az ilyen átalakítások során általában a közterület és a magánterület közötti átmeneti tereket kapunk, amelyeket akár kisebb helyi közösségek kontrollálhatnak. Mindig fontos, hogy már a kialakítás előtt bevonjuk a helyi lakosságot, és hogy a fenntartási felelősség kérdése tisztázva legyen. Meg kell vizsgálni a térhasználók körét is, hogy a TZI ökoszisztéma szolgáltatásaiból ne legyenek kizárva az egyébként azt korábban használó csoportok.

Baleseti biztonság

Ide sorolom a közlekedésbiztonságot, tűzbiztonságot és minden olyan környezetbiztonsági elemet, amely az emberek és javak sérülését okozhatja. Ide sorolható a megváltozott képességű emberek (fogyatékosok, babakocsi, nyugdíjasok) sajátos igényeivel kapcsolatos feltételek biztosítása, az akadálymentesítés.

Visszatérő feszültségpont az épületek tűzbiztonsága és a növényzet (fák, facsoportok, fasorok) telepítése, megtartása. Az épületeken a növényfuttatásra szolgáló szerkezeteket kell körültekintően megválasztani. A legnagyobb gond a sűrűn lakott városrészen a tűzoltási felvonulási területeken a talpalási helyek biztosítása. Gyakori baleseti forrás lehet a járdák és a fák gyökereinek

konkurenciája. Talán a leglátványosabb baleseti forrás a felsővezetékek és a fák találkozása, valamint a fadőlés, ág-törés, viharkár, amelyek miatt a folyamatos favizsgálat elengedhetetlen.

Mindezek előrelátó, gondos tervezéssel és szakszerű fenntartással kezelhetőek. A balesetek vagy azok okainak megjelenése igen gyakran arra vezethető vissza, hogy a TZI helyigényét rosszul határozzák meg a tervezés során, illetve nem veszik figyelembe, hogy a növények növekednek. E téren a tervezői kultúra és a szabályozási környezet egyaránt hiányos. Külön ki kell emelni a szakszerű fenntartást, amely például a fák láthatatlan pusztulásából fakadó károkat előzheti meg.

Közérzeti biztonság

Tekintettel arra, hogy az objektív biztonsághelyzet és az emberek szubjektív biztonságérzete nem azonos, hangsúlyos szerepet kell kapnia a környezetalakításban a térhasználók közérzetének is. A biztonságérzet kialakulásának fontos eleme, hogy az adott környezetben otthonosan érezzük magunkat. Fontos, hogy ismerős legyen az adott környezet, azaz ki kell alakulnia egy *helykötődésnek* (Zelenák 2018). A helykötődés kialakulását alapvetően az ott tartózkodások száma, ideje erősíti meg, de elősegíthető építészeti-tájépítészeti eszközökkel is. A kötődés fokozható az egyediséggel, változatossággal (tér- és formaalakításban, építőanyagok, növényzet megválasztásában), mivel így jobban individualizálható és azonosítható az adott hely. A növényalkalmazás emellett számos többletet is nyújthat: a látvány mellett a hangok, illatok és az évszakos változás is tovább erősíti ezt a hatást. Így a térbeli változatosság mellett az időben ciklikusan változó kötődéseket is segítheti.

A második tényező a *térbeli tájékozódás* biztonsága. Akárcsak az építészetben, az ember által használt szabadtereken is szükséges az irányok és funkciók (például térkapuk) egyértelmű jelzése. A tájékozódás segítése különösen idegen környezetben fontos. Alapvető elemek az irányok mutatására alkalmas fasorok, cserjesorok. Ide tartozik a térhasználatok és tulajdonviszonyok jelzése (kerítések, sövények) is. A térbeli tájékozódást különösen segítheti a TZI a lakótelepeken, nagyobb lakóparkokban, ahol az épületek egyformasága és az irányok, kapuk visszafogott jelzése könnyen bizonytalanságot kelt.

A közérzeti biztonság harmadik tényezője a *tér érzékelése, észlelése*. E területnek szintén kiterjedt irodalma van (Düll 2017). Míg a középkori városban a magas falak jelentették a biztonságot, ma az átlátható terek. A magas falak ugyanis a bűnelkövetőknek is védelmet nyújtanak, így a biztonságérzet csak részleges lehet, közterületeken pedig kimondottan félelmet keltővé válhat. Az átlátható terek közvetlenül is csökkentik a bűneseteket, nagy szerepük van a bűnmegelőzésben, az elkövetés szándékának és lehetőségének csökkentésével, de a használók biztonságérzetére is pozitívan hatnak. A tér uralásának érzése

vagy a védekezés, menekülés biztonságának érzése olyan ősi örökség, amely ma is fontos tényező a térhasználatban. Szintén fontos a konvex, befogadó téralakítás segítése a növényhasználattal, a zárt zöld tömeg helyett a ligetes térszerkezet; mindez az ősi letelepülési adottságokra, az emberré válás időszakára vezethető vissza.

A terület, táj *gazdájának* (Dömötör 2009) *érzékelhetősége* is biztonsági tényező: a gondozatlan, elhagyatottnak tűnő területek növelik a bűnelkövetés vagy szabálysértés motivációját, és ezzel arányban a közérzeti biztonság érzetét csökkentik. A zöldfelületek gondozottsága és ennek felelőseinek meghatározása kulcskérdés a mai TZI-tervezésben és -fenntartásban. A városodás és városiasodás magával hozta, hogy az egyéni felelősség áttevődött a közösségre, és a polgárok elvárják, hogy a helyi szolgáltató a helyzet magaslatán legyen, elvárásainak megfelelően tartsa fenn a közterületeket, köztük a TZI-t. Emellett vannak tendenciák, amelyek az egyén vagy kisebb helyi közösségek bevonását erősítik (örökbefogadás, faültetési mozgalmak, közösségi kertek, városi farmok stb.). A helyi kisközösségek növelhetik a helyek fölötti kontrollt, amelyek így biztonságosabbá válnak, hiszen nagyobb figyelmet, gondoskodást kapnak, több szem figyeli, látja a területet.

Sajátos átalakulás tapasztalható napjainkban, ami a zöldterület gazdájának fontosságára mutat rá: a biodiverz kertek, rétek („méhlegelők”) megjelenése a városi környezetben. A szemléletváltás következtében egy lazább növénystruktúra alakul ki, ami számos polgár értelmezésében a rendetlenség, bizonytalanság, elhanyagoltság érzetét kelti. A városi térben megjelenő vidéki funkciók és karakterek aktív párbeszédet, hatékony szemléletformálást igényelnek a városi vezetéstől, hogy a polgárok megértsék és elfogadják, hogy a terület gazdája ura a helyzetnek.

A települési zöldinfrastruktúra egészségbiztonsági tényezői

A zöldinfrastruktúra sokrétű pozitív hatást gyakorol egészségünkre. Atkinson kutatásaiban a kertészkedést mint a kötődés, a természettel való kapcsolat, a kreatív önkifejezés és az egészség-megőrzés segítőjeként, eszközként nevesíti (Atkinson 2018).

Fizikai jóllét

Köztudott, hogy az egészségmegőrzés és gyógyulás, rehabilitáció segítésére kiváló a zöld környezet (pl. tüdőszanatóriumok). A fizikai jóllét javításának, megőrzésének, a szabadban tartózkodásnak feltétele az előző két pont, azaz a megfelelő településszerkezet (elérhető szabadterületi szolgáltatások) és a kiegyenlített mikroklíma (kellemes/elviselhető hőmérséklet, zaj, páratartalom stb.). A várost áthálózó biológiailag aktív rendszerek javítják, enyhítik a megterhelő városklímát, biztosíthatják

a szükséges átszellőzést és a légközrést a városbelső és a városperem, agglomeráció között. A hőszigetek kialakulása, hőhullámok elkerülése érdekében folytonos zöldfolyosók, zöldgyűrűk kialakítása szükséges (Fórián-Hagymásky 2009).

E fejezetben nem kerülhető meg a COVID-19-járvány hatása. Történelmi tapasztalat, hogy a nagy járványok mindig hatnak az építészetre és a városépítészetre, településtervezésre. A bubópestis a XIV. században a zsúfolt lakónegyedek felszámolását, a városhatárok kiterjesztését eredményezte, valamint nagyobb, tágasabb közterek jöttek létre. A XVIII. századi sárgaláz és a XIX. században pusztító kolera és himlő a széles városi utak, körutak, a települési csatornahálózat, a beltéri vízvezeték és a korai szuburbanizáció létrejöttét indukálta. A 2020-as pandémia várható következménye a „home office”, az otthoni munka elterjedése, ami együtt jár a lakókörnyezethez kapcsolódó zöldfelületek szerepének erősödésével, valamint erősödik a vidékre költözési folyamat. Erre a városok közösségi szabadterek kialakításával és a lakóépületek zöldítésével válaszolnak. A Harvard Egyetem kutatói kimutatták, hogy amikor városi környezetben a fűtésből, közlekedésből és egyéb emberi tevékenységből származó PM_{2,5} részecskék koncentrációja egy köbméterben tartósan csak egy mikrogrammal is magasabb volt, az 11%-kal emelte meg a COVID-19 halálozási arányát (Wu et al. 2020). Mivel a szennyezőanyagok főleg a fűtésből és a közlekedésből származnak, városi környezetben fokozottan szükséges a szállóport nagymértékben megkötő TZI megfelelő aránya.

Mentális jóllét

A szabadterület és különösen a TZI-vel ellátott környezet számos pozitív mentális hatást eredményez. A zöld szín köztudottan nyugtató hatása mellett ösztönzi a kreativitást és stimulálja a problémamegoldó képességet. Különösen városi környezetben fontos az ingergazdag környezet biztosítása.

A szabadterületben való tartózkodás fontosságát alátámaszthatja a COVID-19-járvány időszaka. Az erőszakos bűncselekmények – különösen a családon belüli erőszak – 2020-ban drasztikusan megnövekedett száma (Sólyomfi 2021) világosan jelzi, hogy a bezártság jelentős feszültségeket kelt. A kertészkedés jelentősen erősödött, a magánkertek szerepe nőtt. E folyamatok a válságok sajátságai, de jól rávilágítanak arra, hogy a feszültség levezetésének jó megoldása a zöldben való tevékenység. Ugyanakkor a nyugati társadalmakban érzékelhető egy erős atomizáció, amely elmagányosodáshoz, akár devianciához vezethet (Lisznyai et al. 2014). A magánéletbe zárkódás folyamatát a pandémia tovább erősítette.

A TZI számos eleme (sétányok, közparkok, közterek, játszóterek stb.) a különböző társadalmi rétegek találkozóhelye, a városokban gócpontokként jelennek meg, és fokozottan ki vannak téve a társadalmi konfliktusoknak. A kihívás a település nagyságával arányosan nő,

hiszen a nagyobb városokban rendszerint a lakosok közötti különbség, a depriváltság mértéke is nagyobb, a társadalmi összetétel színesebb. Közismertek a szociálisan (pl. hajléktalanok) vagy a kulturálisan eltérő igényű (pl. kutyás, etnikai) csoportok jelenlétéből fakadó vitás helyzetek, de akár a különböző korosztályok találkozása is folyamatos feszültséget generálhat. Fontos ezért a funkciók igényekhez illeszkedő, gondos megtervezése, világos térbeli elhelyezése és jelzése ahhoz, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatásokhoz az egyes csoportok hasonló mértékben hozzáférjenek.

A közösség biztonságát szolgálja a mentális zavarok kezelése, az ilyen problémákkal küzdők visszavezetése a társadalomba. A kertészkedés egy olyan tevékenység, mely a gyakorlatban bizonyítottan hatékonyan segíti ezt a folyamatot (*Clatworthy–Hinds–Camic 2013; Theodorou et al. 2021*). A szabadban történő fizikai munka, a természettel, annak valós folyamataival való találkozás, a lassú építkezés (növények nevelése), a változás, gyarapodás megélése, a rendszeresség és felelősség, mind hozzásegítenek a gyógyuláshoz. A nem orvosi esetek kezelése, és a periférián lévő személyek bevonása is igen hatékonyan történhet a kertészkedésen keresztül. A közösségi kertek, faültető mozgalmak, gyermekkertek, kutyafuttatók stb. a nagyvárosi, sűrűn lakott területeken jelentős közösségépítő és -megtartó erővel bírnak.

Itt kell megemlíteni a társadalmi részvétel fontosságát is. Egyik leggyakoribb társadalmi konfliktus a zöldfelületek, zöldinfrastruktúra-elemek átalakításával, károsításával kapcsolatos nem megfelelő kommunikáció. A részvételen alapuló TZI tervezés az általános társadalmi párbeszéd legjobb színtere, az általános közhangulat javításának eszköze lehet.

Egészségkockázatok

A zöldinfrastruktúra hatáskörét nagyban javítja, ha folytonos, hálózatos szerkezetű, akárcsak egy úthálózat. Ugyanakkor a folytonosság kockázatot is rejt magában például a betegségek terjedésében: az egyes kórokozók vagy kártevők gyorsan tudnak terjedni. A klímaváltozás következtében számos kártevő érkezett hazánkba részben az import növényekkel, részben a meglévő zöld útvonalakon. A folyamatokat általában nem lehet megakadályozni, de lassításuk fontos, mivel így a védekezésre jobban fel lehet készülni (esetleg a kártevőket fogyasztó predátorok is megérkeznek ez idő alatt), illetve a kezelésre fordítható kapacitásokat időben jobban be lehet osztani. A lassításra jó megoldás lehet a vegetatív szaporított növények korlátozott alkalmazása. E növények ugyanis teljesen azonos génállománnyal rendelkeznek, és így nem rendelkeznek a változatosságból fakadó rezisztencia esélyével.

Nem mehetünk el az allergia mint mára népbetegséggé vált egészségügyi probléma (*Mányoki et al. 2019*) mellett. Az allergizáló növények listájának megállapítására együtt kell működni az egészségügyi szakemberekkel,

és kompromisszumos, helyhez és helyzethez illeszkedő megoldásokat kell találni. E téren is előnyben kell részesíteni a rovarbeporzós növényeket, mivel azok pollenjei nagyok, nem terjednek a széllel, nem allergizálnak.

A vízfelületek, akár az időszakos vízfelületek, pocsolják a szúnyogok elterjedését is segíthetik. A klímaváltozás miatt a hazánkban megszokott, kellemetlenséget okozó, de betegségeket nem terjesztő szúnyogfajok mellett megjelentek már a fertőzést okozó inváziós fajok is. A vízfelületek, időszakos víztározók és szivárogtató mélyedések kialakításánál ezért ügyelni kell a vízfelület lehetőség szerinti mozgatására.

A települési zöldinfrastruktúra klímabiztonsági tényezői

Ma már jól látható, hogy a műszaki megoldások – bármennyire fejlettek is – korlátozottan képesek biztonságunkat szavatolni, és míg bizonyos téren megoldást hoznak, máshol új problémákat okoznak. Ezeket a kihívásokat új műszaki megoldásokkal igyekszünk orvosolni, ami végül az erőforrások túlzott fogyasztásához vezet, visszafordíthatatlan károkat, pótolhatatlan veszteségeket okozva. Ennek legjobban érzékelhető hatásai a biodiverzitás csökkenése és a klímaváltozás okozta súlyos károk, jelentős ökoszisztéma-változások. A klímabiztonság alapvetően a stabilitás, kiszámíthatóság, illetve a szélsőségek kezelésében jelenik meg. Ennek leghatékonyabb eszköze a TZI alkalmazása. Amíg ugyanis a műszaki megoldások jellemzően egy-egy problémára adnak egyfajta megoldást, a TZI komplex válaszokat képes adni a komplex klímakihívásokra.

Kiegyensúlyozott településszerkezet

A városi biztonsági kérdések jelentős része a fizikai, épített környezet szerkezetéből fakad. A rossz térszerkezet, a téralakítás környezetpszichológiai hatásait korábban ismertettem. A térszerkezet kiegyensúlyozatlansága szoros kölcsönhatásban van a társadalmi egyenlőtlenségekkel, ezért a térségi és településfejlesztés során a minél kiegyensúlyozottabb ellátottságra kell törekedni. A megfelelő térszerkezet és szolgáltatások mérséklék vagy megakadályozzák a szegregációt, a szlömösödést, ezáltal a bűnözés kockázatát. A minőségi zöldinfrastruktúra ellátottság aránytalanságai jól tükrözik a társadalmi egyenlőtlenségeket. Európai összehasonlításban a magyar nagyvárosok közepes ellátottságúnak mondhatók a városi parkok elérhetősége terén; a régió több fővárosa (Bécs, Prága) azonban számottevően megelőzi Budapestet (*Poelman 2018*).

A városodás során az említett szolgáltatási egyensúly megteremtésében a legnagyobb kihívást a megfelelő TZI kialakítása jelenti. Ez a fejlődés antagonizmusából adódik: a több szolgáltatás több szürkeinfrastruktúrát igényel, amelynek a területigénye egyre nagyobb; a teret

pedig épp a TZI-ből vesszük el. A folyamat végül a környezetminőség romlásához vezet, ami általános hanyatlást eredményez. A TZI távlatos és következetes betervezése a településszerkezetbe tehát a hosszú távon stabil társadalom alapja.

A korszerű várostervezés másik eleme a mikromobilitás biztosítása. A gyalogos és kerékpáros közlekedés elterjedésénél a TZI szerepe szintén megnő, mivel a közlekedő közelebről érzékeli a környezetet, a mikroklíma jobban hat rá, így fokozottan szükséges a minőségi zöld környezet biztosítása. A közlekedési és tájépítészeti tervezés szoros együttműködése elengedhetetlen e téren.

A harmadik fontos elem a multifunkcionalitás alkalmazása: míg korábban egy területre egy használati módot határoztunk meg, ma arra törekszünk, hogy egyes területeken többféle használatra nyíljon mód. A többretegű hasznosítás növeli a rugalmasságot, csökkenti a térigényt, ezáltal funkcionális biztonságot ad a területhasználatnak. A multifunkcionalitás segíti a mikromobilitás kialakítását is.

A kiegyensúlyozott térszerkezet, a mikromobilitás biztosítása és a takarékos térhasználat a kompakt város kialakításának alappillérei, amelyek a társadalmi és a klimatikus biztonságot egyaránt erősítik (OECD 2012). A korábban említett városodási folyamatok miatt ez erőteljesen igényli a TZI tudatos integrálását a beépített területeken (zöldfalak, zöldtetők alkalmazása, belső udvarok, barnamezős területek zöldítése), valamint a szabályozásban a zöldfelületek arányának világos meghatározását, az előírások betartatását.

A térszerkezet megfelelő kialakítása ellen számos tényező hat, ezért hatékony megvalósításához elengedhetetlen a jogi környezet biztosítása. A klímavédelem terén a jogbiztonság különösen fontos, tekintettel arra, hogy számos új fogalom kapcsolódik hozzá, amelyek használatát értelmezést igényel. Emellett számos olyan tényező van, amelynek mérése nehézségekbe ütközik, így a megfelelőség számonkérése, betartatása eleve nehézkes. A települések klímavédelmi szabályozási környezetét elsődlegesen az építési szabályozás keretei adják. Ennek első lépése a stratégiaalkotás kereteinek biztosítása. Az európai gyakorlathoz igazodva a hazai települések is sorra készítik Fenntartható Energia- és Klímastratégiáikat (SECAP). Ezen túl Magyarország progresszív módon már a 2013–2020 időszakban bevezette a Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterv műfaját, ami egyedülálló módon a fejlesztési és a fenntartási tervezést egyesíti. Néhány ország – köztük hazánk is – jogszabályban rögzítette a TZI fogalmát, ami kiindulópont lehet a szükséges szabályozási háttér megalkotásához.

Klimatikus szélsőségek kiegyenlítése

A TZI talán legkarakteresebb és leghasznosabb klímavédelmi szolgáltatása, hogy az egyre szélsőségesebbre forduló időjárás káros hatásait képes mérsékelni. Ez a tulajdonság kiemelten fontos a Kárpát-medencében, ahol a

klímaváltozás legjellemzőbb hatása – a felmelegedés és a csapadék mennyiségének csökkenése mellett – épp az időjárási szélsőségek erősödése, és az egyes időjárási jelenségek egyre kiszámíthatatlanabbá válása, ahogy ezt már a VAHAVA jelentés kimutatta (Láng–Csete–Jolánkai 2004). A káros hatások intenzitása, gyakorisága és kártétele folyamatosan nőni fog, és különösen e hatásokra kell felkészülni. A jelentés már akkor nagy hangsúlyt fektetett a természeti és épített környezetre és a zöldfelületek szerepére. A heves esők és nagy szárazságok közötti kiegyenlítés igénye mára már beépült a vízgazdálkodási stratégiaalkotásba, és lassan a tervezői szemléletnek és gyakorlatnak is sikerül követnie a paradigmaváltást; azaz a vizet nem elvezetni kell minél gyorsabban az adott területről, hanem ott kell megtartani és hasznosítani. Kezdenek elterjedni a különböző vízmegtartó, ún. természetalapú megoldások is.

A településtervezésben a TZI egyik jelentős szerepe épp a vízgazdálkodás: az áradások elkerülése egyrészt közvetlenül a vízfelületeken keresztül, másrészt a növényzet és az épített elemek kialakítása által. Ez egyben a vízpótlást (pl. öntözés) és a városklíma javítását is segíti (páratartalom). Biztonságos és hatékony megoldás csak rendszerben gondolkodva alakítható ki. A városi vízgazdálkodás rendszerelvű kezelésére jött létre a „szivacs város” gondolata. Az új várostervezési irányzat lényege, hogy a települési csapadékot az épületekről és burkolt felületekről nem a csatornahálózatba vezeti, hanem a szabadtereket alakítja úgy, hogy a víz megtartható és tárolható legyen – akár a szélsőséges helyzetekben, a villámárvíz okozó zivatarok esetében is. Egyrészt közvetlenül a zöldfelületekre vezetik, ahol elszikkad, majd a növényzet elpárologtatja; másrészt a burkolt felületek süllyesztésével időszakos tározókat hoz létre, amelyek a csapadékszegény időkben egyéb funkciókat látnak el (pl. sportpálya, gyülekezőhely), majd innen részben elpárolog vagy szintén a közeli zöldfelületre/vízfelületbe, vagy az öntözést szolgáló föld alatti víztározókba jut, és csak a maradék kerül a csatornahálózatba.

Diverzifikációs stabilitás

Akár a gazdaságban, a természeti rendszerekben is ugyanolyan fontos a több lábbon állás, a változatosság. A magyarországi változó klíma szélsőséges hatásai mellett az időjárási események kiszámíthatatlansága is nő. A diverzitás növelése e hatást kompenzálja. Nehezen előre jelezhető, hogy mely növények és életközösségek képesek jól életben maradni a következő évtizedekben, így a rugalmasságot kell fokoznunk változatos növényhasználattal. A növényzet esetében különösen fontos a távlatos tervezés, hiszen megfelelő méret és állomány elérése sok évig tart, különösen a fás növények felnevelése, a nagyobb faállományok kialakítása időigényes.

A TZI-ben a diverzifikációnak ki kell terjednie a térhasználati típusokra: nagyparkok, közparkok, köztertek, fasorok, magánkertek, tavak, patakok stb. változatos

rendszerét kell kialakítani. Eltérő növénytakarás-típusok hálózatát kell létrehozni (erdős, ligetes, réti, vizes jellegű stb.). Mindemellett a földhasználat diverzifikálása is elősegíti a stabilitást, és visszahat a TZI-re (ökológiai közeledés, védősávok stb.). A biodiverzitás nemcsak a növény- és állatvilág számára fontos, hanem az emberi közösségnek is létkérdés.

A zöldinfrastruktúra fogalmának kialakulása, elterjedése és uniós szintű szabályozása az Európai Közösség Biodiverzitás Stratégiájában gyökerezik, ez a dokumentum határozta meg a TZI-hálózatok létrehozásának szükségességét, és vezette be a fogalmat uniós szinten. A jelenlegi stratégia (Európai Bizottság 2020) 2030-ig vetíti előre a feladatokat, amelyek között szerepel ambiciózus, a biodiverzitást elősegítő városzöldítési tervek készítése. A stratégia fontos szerepet szán a ritkán kaszált városi rétek létesítésének, aminek Magyarország adottságai kiválóan megfelelnek. E területek adják a legnagyobb biológiai változatosságot, és fontos szerepet játszanak a növénytermesztés, élelmiszer-ellátottság biztonságos fenntartását segítő rovarvilág megtartásában. Ugyanakkor települési környezetben a folyamatok szakszerű kontrollja, a képzett humán erőforrás biztosítása és a társadalmisítás, szemléletformálás elengedhetetlen.

Befejezés, lezárás

Az ökoszisztéma-szolgáltatások iránti igény megjelenése egy paradigmaváltást igényel: a szürke infrastruktúra esetében alapvető elvárás a folytonos, mérhető szolgáltatás, és ezzel együtt a szolgáltatásokért fizetett ár is egyértelműen meghatározható. A szürke rendszerek szolgáltatási biztonságának az ára, hogy rendkívül egyszerűek, ezáltal sokkal instabilabbak, mint a természeti rendszerek. Ennek következménye, hogy nehezen kezelik a szolgáltatási igények változásait – ezt általában a maximális terhelésre méretezés, sőt a túlméretezés oldja meg. A közvetlenül a természet által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatások ezzel szemben rendkívül összetettek, egyszerre sokféle szolgáltatást nyújtanak. Ez nagy fokú rugalmasságot ad számukra, de másfajta kontrollt igényelnek és másfajta biztonságot jelentenek. Meg kell tanulnunk ezt a rendszert kezelni, amihez egészen más hozzáállás, a mérnökin túlmutató szakmai szemlélet szükséges. Egy jól kialakított TZI önmagában is bonyolult rendszerének a szürke infrastruktúrával egyenrangúan, együtt tervezve és működtetve kell léteznie. Üzemelése sok szakterület közös munkáját igényli, ugyanakkor határozott előnye, hogy nem lehet a szolgáltató „csapokat” egy mozdulattal elzárni.

Irodalomjegyzék

1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700078.tv> [Letöltve: 2022. 07. 28.]
- Atkinson J. W. (2018) Gardenland: nature, fantasy, and everyday practice. Athens, University of Georgia Press

- Benedict M. A., & McMahon E. T. (2002) Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. The Conservation Fund. <https://www.merseyforest.org.uk/files/documents/1365/2002+Green+Infrastructure+Smart+Conservation+for+the+21st+Century.pdf> [Letöltve: 2022. 09. 01.]
- Clatworthy, J., Hinds, J., & M. Camic, P. (2013) Gardening as a mental health intervention: a review. *Mental Health Review Journal*, Vol. 18. No. 4. pp. 214–225. DOI: 10.1108/MHRJ-02-2013-0007
- Dömötör T. (2009) Közösségi részvétel a területi tervezésben. PhD-értekezés. BCE Budapest, Tájépítészet és Döntéstámogató Rendszerek Doktori Iskola. <http://phd.lib.uni-corvinus.hu/338/> [Letöltve: 2022. 09. 01.]
- Dúll A. (2017) Épített környezet és pszichológia. A lokalitáslélmény környezetszociológiai vizsgálatai. Akadémiai doktori értekezés. MTA http://real-d.mtak.hu/996/32/dc_1358_16_doktori_mu.pdf [Letöltve: 2022. 09. 01.]
- El Khateeb S., & Shawket I. M. (2022) A new perception; generating well-being urban public spaces after the era of pandemics. *Developments in the Built Environment*, Vol. 9. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666165921000247> [Letöltve: 2022. 09. 01.]
- Európai Bizottság (2020) A 2030-ig tartó időszakról szóló uniós biodiverzitási stratégia. Hozzuk vissza a természetet az életünkbe! <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:52020DC0380#footnote54> [Letöltve: 2022. 07. 29.]
- European Commission (2013) EU Strategy on Green Infrastructure. European Commission. https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/strategy/index_en.htm [Letöltve: 2022. 06. 08.]
- European Commission (2020) Security in Public Spaces Partnership final Action Plan. European Commission. <https://futurium.ec.europa.eu/en/urban-agenda/security-public-spaces/action-plan/security-public-spaces-partnership-final-action-plan> [Letöltve: 2022. 07. 28.]
- European Commission (2022) Security in Public Spaces. Part of Urban Agenda for the EU. <https://futurium.ec.europa.eu/en/urban-agenda/security-public-spaces?language=en> [Letöltve: 2022. 09. 01.]
- Finszter G. (2009) Közbiztonság és jogállam. *Jog – Állam – Politika*, Vol. 2009. No. 3. p. 167–191. <https://dfk-online.sze.hu/images/J%20C3%81P/2009/3/Finszter.pdf> [Letöltve: 2022. 06. 08.]
- Fórián S., & Hagymássy Z. (2009) Zöldfelületek szerepe az urbanizált környezetben. *Debreceni Műszaki Közlemények*, Vol. 2009. No. 1–2. pp. 6. <https://docplayer.hu/2753844-Zoldfeluletek-szerepe-az-urbanizalt-kornyezetben.html> [Letöltve: 2022. 07. 29.]
- Konkoly-Gyuró É. et al. (2017). Zöldinfrastruktúra-hálózat fejlesztése. KEHOP 4.3.0-15-2016-00001 sz. projekt tanulmánya. Budapest, Földművelésügyi Minisztérium
- Láng I., Csete L., & Jolánkai M. (2004) A globális klímaváltozás: hazai hatások és válaszok (A VAHAVA jelentés). Budapest, Szaktudás Kiadóház
- Lisznyai S., Vida K., Németh M., & Benczúr Zs. (2014) Risk Factors for Depression in the Emerging Adulthood. *The European Journal of Counselling Psychology*, Vol. 3. No. 1. pp. 54–68. DOI: 10.5964/ejcop.v3i1.22
- Maslow, A. H. (1943) A theory of human motivation. *Psychological Review*, Vol. 50. No. 4. pp. 370–396.
- Mányoki G., Udvardy O., Kajtor-Apatini D., Orlóci L., & Magyar D. (2019) Budapesti kerékpárutak allergén pollen terhelése. *Egészségfejlesztés*, Vol. 60. No. 4. pp. 19–29. DOI: 10.24365/ef.v60i4.477
- M. Szilágyi K., & B. Nagy I. R. (2017) Városi tájépítészet: zöldhálózat és zöldinfrastruktúra kutatások a rekreációs igények és a szociális ellátás tükrében. *Urban Landscape Architecture – Green Network Research on Recreational Needs and Social Care*. 4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat, Vol. 46. pp. 2–31.
- OECD (2012) Compact City Policies: A Comparative Assessment. OECD Green Growth Studies OECD Publishing. DOI: 10.1787/9789264167865-en

- Poelman, H. (2018) A walk to the park? Assessing Access to green areas in Europe's cities. European Commission. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/2018_01_green_urban_area.pdf [Letöltve: 2022. 07. 28.]
- Sólyomfi A. H. (2021) A Magyarországon regisztrált bűncselekmények változásának alakulása a Covid-19 járvány időszakában. *Studia Mundi – Economica* Vol. 8. No. 3. pp. 86–96.
- Standard Eurobarometer (2022) <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/browse/all/series/4961> [Letöltve: 2022. 07. 13.]
- Theodorou, A., Panno, A., Carrus, G., Carbone, G. A., Massulo, C., & Imperatori, C. (2021) Stay home, stay safe, stay green: The role of gardening activities on mental health during the Covid-19 home confinement. *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 61. pp. 1–6. DOI: 10.1016/j.ufug.2021.127091
- Tomay K. (ed.) (2011) Biztonságos városok – Kézikönyv a városi bűnmegelőzés lehetőségeiről. Budapest, VÁTI Nonprofit Kft. <http://www.terport.hu/szakirodalom/kezikonyv-a-varosi-bunmegelozes-lehetosegeirol-%E2%80%93-2011> [Letöltve: 2022. 06. 08.]
- Wu X., Nethary, R. C., Sabath, M. B., Braun, D. & Dominici, F. (2020) Air pollution and COVID-19 mortality in the United States: Strengths and limitations of an ecological regression analysis. *Science Advances*, Vol. 6. No. 45. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abd4049> [Letöltve: 2022. 07. 28.]
- Zelenák F. (2018) Tájépítészet és környezetpszichológia. A szabadterei minőség és a helykötődés összefüggései budapesti lakótelepeken. PhD-értekezés. SZIE Budapest, https://archive.szie.hu/sites/default/files/zelenak_fruzsina_tezis.pdf [Letöltve: 2022. 09. 01.]

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek.