

# A fenntartható városi infrastruktúra szerepe az életminőség javításában

## The role of sustainable urban infrastructure in improving the quality of life

NAGY RÓBERT PhD hallgató, Selye János Egyetem, email:  
130338@student.ujs.sk

DOI: <https://doi.org/10.65513/MaMi.2026.4.37>

### Abstract

As global urbanization accelerates, urban quality of life, climate adaptation, and sustainable resource management increasingly demand innovative urban infrastructure solutions. Blue-Green Infrastructure (BGI) – which integrates urban water management elements such as rivers, lakes, and rainwater harvesting systems, as well as green spaces such as parks, tree-lined avenues, rooftop gardens, and green facades – plays a significant role in improving urban sustainability and quality of life, together with renewable energy solutions.

This paper analyzes the social, economic, and environmental impacts of sustainable urban infrastructure investments through a systematic literature review. Based on the analysis of 33 Scopus-indexed studies published between 2020 and 2026, it can be concluded that BGI elements and urban energy infrastructure contribute significantly to improving mental health, reducing the urban heat island effect, improving water and stormwater management, and reducing household energy costs.

However, the literature also points out that the spread of investments is limited by several structural barriers, including lack of capital, shortcomings in institutional coordination, information asymmetries, and low levels of financial awareness. The study presents the interrelationships of these factors in an integrated interpretative framework and formulates practical recommendations for urban policymakers, municipalities, and infrastructure investors.

**Keywords:** blue-green infrastructure, urban sustainability, quality of life, climate adaptation, renewable energy, SDGs, nature-based solutions

**JEL codes:** D12; D91; G53; Q42; Q48

## Absztrakt

A globális urbanizáció felgyorsulásával párhuzamosan a városi életminőség, a klímaalkalmazkodás és a fenntartható erőforrás-gazdálkodás egyre sürgetőbbé teszi az innovatív városi infrastrukturális megoldások alkalmazását. A kék-zöld infrastruktúra (Blue-Green Infrastructure, BGI) – amely integrálja a városi vízgazdálkodási elemeket, például a folyókat, tavakat és esővízgyűjtő rendszereket, valamint a zöldfelületeket, így a parkokat, fasorokat, tetőkerteket és zöld homlokzatokat – a megújuló energetikai megoldásokkal együtt jelentős szerepet játszik a városi fenntarthatóság és életminőség javításában.

Jelen tanulmány szisztematikus szakirodalmi áttekintés keretében elemzi a fenntartható városi infrastrukturális beruházások társadalmi, gazdasági és környezeti hatásait. A 2020 és 2026 között megjelent, 33 Scopus-indexelt tanulmány vizsgálata alapján megállapítható, hogy a BGI-elemek és a városi energetikai infrastruktúra érdemben hozzájárulnak a mentális egészség javításához, a városi hőszigetelés mérsékléséhez, az ár- és csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztéséhez, valamint a háztartási energiaköltségek csökkentéséhez.

A szakirodalom ugyanakkor arra is rámutat, hogy a beruházások elterjedését számos strukturális akadály korlátozza, többek között a tőkehiány, az intézményi koordináció hiányosságai, az információs aszimmetriák és a pénzügyi tudatosság alacsony szintje. A tanulmány integrált értelmezési keretben mutatja be e tényezők összefüggéseit, és gyakorlati ajánlásokat fogalmaz meg a városi szakpolitikai döntéshozók, önkormányzatok és infrastrukturális beruházók számára.

**Kulcsszavak:** kék-zöld infrastruktúra, városi fenntarthatóság, életminőség, klímaalkalmazkodás, megújuló energia, SDG, természet alapú megoldások

**JEL-kódok:** R11; R58; Q01; Q54; Q55

## 1. Bevezetés

A 21. század első felében a városi népesség aránya globális szinten meghaladta az 55 százalékot, és az előrejelzések szerint 2050-re közel a világ népességének 70 százaléka városi környezetben fog élni. Az urbanizáció felgyorsulása egyre nagyobb terhelést jelent a városi infrastruktúra, a vízgazdálkodás, a levegőminőség és a környezeti fenntarthatóság számára, miközben közvetlen hatást gyakorol a városlakók életminőségére is. A klímaváltozás következtében gyakoribbá váló hőhullámok, intenzív csapadékesemények és aszályos időszakok olyan kihívásokat idéznek elő, amelyek sok esetben meghaladják a hagyományos városi rendszerek alkalmazkodóképességét. Ennek következtében a városi szakpolitika és a fenntarthatósági kutatások fókuszába egyre inkább az integrált és természet alapú infrastrukturális megoldások kerülnek.

A kék-zöld infrastruktúra (Blue-Green Infrastructure, BGI) a városi környezetben olyan összekapcsolt rendszereket jelöl, amelyek a vízgazdálkodási és növényi elemek integrációjára épülnek. Ide tartoznak többek között a városi vízfelületek, esővízgyűjtő rendszerek, parkok, fasorok, tetőkertek és zöld homlokzatok. Kaur és Czipf (2026) szerint a BGI nemcsak környezeti előnyöket biztosít – például hozzájárul a légszennyezés csökkentéséhez, a városi hőszigetelés mérsékléséhez és a biodiverzitás növeléséhez –, hanem társadalmi és gazdasági értéket is teremt. A szerzők hangsúlyozzák, hogy a kék-zöld infrastruktúra a Fenntartható Fejlődési Célok (Sustainable Development Goals, SDGs) megvalósításának egyik meghatározó eszköze lehet, különösen a gyorsan urbanizálódó városi térségekben.

A városi fenntarthatóság ugyanakkor nem korlátozható kizárólag természet alapú megoldásokra. A megújuló és alternatív energiarendszerek – például a napelemes közintézmények, a biomassza alapú fűtési rendszerek és a hőszivattyús technológiák – integrálása szintén alapvető szerepet játszik a városi klímacélok teljesítésében. Czipf és Tomar (2026) magyarországi alternatív energiaprojektet elemző kutatása rámutat arra, hogy a megújuló beruházások megtérülése erősen függ az energiaárak, a beruházási költségek és a kormányzati ösztönzők alakulásától. Ez a bizonytalanság különösen hangsúlyossá teszi a stabil és kiszámítható szakpolitikai környezet jelentőségét.

A fenntartható városfejlesztés szempontjából a pénzügyi műveltség és a tudatos beruházási döntések szerepe szintén meghatározó. Vargas-Hernandez, Czipf és Salmerón-Zapata (2026) eredményei szerint a zöld energiához kapcsolódó pénzügyi műveltség jelentős hatást gyakorol mind az egyéni, mind az intézményi döntéshozatalra, ezáltal közvetlenül befolyásolja a fenntartható városi beruházások eredményességét és társadalmi elfogadottságát.

Jelen tanulmány célja, hogy szisztematikus szakirodalmi áttekintés keretében feltárja, miként formálják a fenntartható városi infrastrukturális beruházások a városlakók mindennapi életét, milyen szinergiák figyelhetők meg a kék-zöld és energetikai megoldások között, valamint mely tényezők támogatják vagy akadályozzák ezek elterjedését. A kutatás három fő kérdésre fókuszál:

- Milyen társadalmi, egészségügyi és gazdasági hatásai vannak a kék-zöld és energetikai infrastruktúrának a városi lakosság életminőségére?
- Milyen szinergiák azonosíthatók a természet alapú és energetikai infrastruktúrák között?
- Milyen pénzügyi, intézményi és tudatossági feltételek szükségesek a fenntartható városi beruházások sikeres elterjedéséhez?

A téma jelentőségét tovább erősíti, hogy a városi infrastruktúra fejlesztése egyre inkább túlmutat a hagyományos műszaki és városüzemeltetési megközelítéseken, és komplex társadalmi, gazdasági és környezeti kérdésként jelenik meg. A fenntartható városfejlesztés sikeressége ezért nagymértékben függ attól, hogy a városi szakpolitika, az intézményi koordináció, a pénzügyi rendszerek és a lakossági tudatosság mennyiben képesek integrált módon támogatni a klímaadaptív és élhető városi környezet kialakítását.

## 2. Szakirodalmi áttekintés

### 2.1. A kék-zöld infrastruktúra városfejlesztési jelentősége

A kék-zöld infrastruktúra koncepciója a 2010-es évektől kezdődően vált a várostervezési és környezettudományi kutatások egyik meghatározó témájává. McNabb és munkatársai (2024) interdiszciplináris szakirodalmi áttekintésükben hangsúlyozzák, hogy a BGI a hagyományos városfejlesztési és kockázatkezelési megközelítésekkel szemben olyan integrált szemléletet képvisel, amely egyidejűleg kezeli az éghajlati, ökológiai és társadalmi kihívásokat. Ennek megfelelően a BGI nem pusztán a zöld és víz alapú elemek együttes jelenlétét jelenti, hanem azok tudatosan megtervezett és összehangolt rendszerét a városi térben.

Kaur és Czipf (2026) szerint a kék-zöld infrastruktúra különösen a gyorsan fejlődő városi központokban tölthet be kulcsszerepet a fenntartható fejlődés előmozdításában. A természeti és épített környezet integrációja hozzájárul a városi rugalmasság (urban resilience) erősítéséhez, miközben javítja az erőforrás-hatékonyságot és támogatja az ökoszisztéma-funkciók fennmaradását. A szerzők

értelmezésében a BGI a Fenntartható Fejlődési Célok megvalósításának egyik meghatározó eszköze, mivel egyszerre képes környezeti, társadalmi és gazdasági előnyöket biztosítani.

Czyża és Kowalczyk (2024) rámutatnak, hogy a BGI tervezésének egyik legfontosabb jellemzője a multifunkcionalitás. A modern várostervezési megközelítések az ökológiai, társadalmi és egészségügyi szempontokat egymással összefüggő rendszerként kezelik. A geospaciális adatbázisok, a földrajzi információs rendszerek (GIS) és a távérzékelési technológiák alkalmazása lehetővé teszi a BGI-elemek – például bioretenciós rendszerek, beszivárgó árkok vagy zöld buszmegállók – optimális elhelyezésének meghatározását. A szerzők lengyelországi esettanulmánya szerint a célzottan kialakított BGI-rendszerek jelentős mértékben hozzájárulhatnak a városi életminőség javításához és a klímadaptáció erősítéséhez.

Bourguignon (2017), valamint Jagadisan (2024) szerint a kék-zöld infrastruktúra számos ökoszisztéma-szolgáltatást biztosít, többek között hozzájárul az árvízi kockázatok mérsékléséhez, a vízminőség javításához, a biodiverzitás növeléséhez és a városi klímaszabályozáshoz. A nemzetközi szabványosítási és értékelési rendszerek – például a Quality Infrastructure for Sustainable Development (QI4SD) index – szintén egyre nagyobb hangsúlyt helyeznek a BGI szerepére, ami jól mutatja, hogy mind a fejlett, mind a fejlődő országokban növekvő jelentőséget tulajdonítanak az integrált, természetalapú városi infrastruktúráknak.

## 2.2. A városi zöld terek szerepe az egészség és az életminőség javításában

A városi zöld terek és a mentális egészség kapcsolatát vizsgáló szakirodalom az elmúlt években jelentősen bővült. Xu és munkatársai (2025) PRISMA-irányelvek alapján készített szisztematikus áttekintése 22 tanulmány elemzésével arra a következtetésre jutott, hogy a növényzeti diverzitás és a vízelemek jelenléte következetesen pozitív hatást gyakorol a mentális jólétre. Az eredmények ugyanakkor arra is rámutatnak, hogy a zöld területek hozzáférhetősége és térbeli jellemzői eltérő hatásokat mutathatnak, vagyis nem kizárólag a zöldfelületek megléte, hanem azok minősége és használhatósága is meghatározó tényező.

Chen és munkatársai (2021) szerint a városi zöld terek több közvetítő mechanizmuson keresztül befolyásolják a mentális egészséget. Az érzelmi stabilizáció, a stressz csökkentése, a fizikai aktivitás ösztönzése és a közösségi kapcsolatok erősítése egyaránt hozzájárul a pozitív egészségügyi hatások kialakulásához. Knight és munkatársai (2022) eredményei alapján a magasabb ökológiai minőségű városi zöld és kék terek hozzáférhetősége érdemben javítja a szubjektív jóllét mutatóit, ami tovább erősíti a zöld infrastruktúra közegészségügyi jelentőségét.

A szakirodalom ugyanakkor hangsúlyozza, hogy a zöld terek pozitív hatásai társadalmi csoportonként eltérő módon érvényesülhetnek. Xian és munkatársai (2024) szerint az alacsony jövedelmű, etnikai kisebbségi vagy informális településeken élő csoportok esetében a hozzáférési egyenlőtlenségek és az eltérő környezeti minőség jelentősen befolyásolják a mentális egészségre gyakorolt hatásokat. Roe és munkatársai (2017) eredményei arra is rámutatnak, hogy már a magas minőségű zöld terek érzékelt jelenléte is pozitív kapcsolatban állhat a mentális jólléttel, még akkor is, ha az adott területeket a lakosok nem használják aktívan. A zöld környezetben végzett fizikai aktivitás, vagyis a „green exercise” szintén kiemelt kutatási területté vált. Hu és munkatársai (2025) 15 randomizált kontrollált vizsgálatot összegző metaelemzése szerint a városi zöld terekben végzett mozgás mérhetően csökkenti a depresszió és a szorongás tüneteit. A városi parkokban és közösségi kertekben végzett fizikai aktivitás így egyszerre járul hozzá a fizikai egészség javításához és a mentális jóllét erősítéséhez, ami a zöld infrastruktúra közegészségügyi szerepét is hangsúlyozza.

### 2.3. A városi energiainfrastruktúra hatása az élhetőségre

A városi energiainfrastruktúra alapvetően meghatározza a városlakók életminőségét, a háztartások energiafelhasználását és a fenntartható városfejlesztés lehetőségeit. A megújuló energiára épülő rendszerek – például a napelemes megoldások, a biomasszaalapú fűtés vagy a hőszivattyús technológiák – nemcsak a kibocsátáscsökkentéshez járulnak hozzá, hanem hosszabb távon a háztartási energiaköltségek mérséklésében is fontos szerepet játszhatnak.

Czipf és Tomar (2026) magyarországi alternatív energiaprojektek vizsgáló kutatása rámutat arra, hogy a megújuló beruházások megtérülése rendkívül érzékenyen reagál az energiaárak, a kamatlábak, a beruházási költségek és az infláció változására. A szerzők három különböző technológia – napelemes rendszerek, faapríték-tüzelésű kazánok és hőszivattyúk – elemzésén keresztül mutatják be, hogy a beruházások gazdasági racionalitása nagymértékben függ a külső gazdasági és szakpolitikai környezettől. Megállapításuk szerint a városi és intézményi szintű energetikai beruházások hasonló közgazdasági logikát követnek, ezért a stabil kormányzati ösztönzők hiányában a megtérülési idő sok esetben túl hosszúvá válhat az önkormányzatok és a magánbefektetők számára.

Az Európai Hőszivattyú Szövetség (EHPA, 2023) áttekintése szerint a hőszivattyúk széles körű elterjedése az Európai Unió tagállamaiban jelentős támogatási rendszerek nélkül nehezen valósítható meg. A skandináv országok különösen sikeres példát jelentenek ezen a területen: Svédországban 2023-ban ezer háztartásra 41 hőszivattyú-eladás jutott, míg az Egyesült Királyságban ugyanez az arány mindössze kettő volt. A különbség elsősorban a hosszú távon kiszámítható szakpolitikai környezetnek, valamint az eltérő energiaszerkezeti adottságoknak tulajdonítható.

Az IEA (2023) elemzése arra is rámutat, hogy a hőszivattyúk magas kezdeti beruházási költsége továbbra is az egyik legjelentősebb akadálya az adaptációnak. Egy léghűtéses rendszer ára jellemzően 3000–6000 USD között mozog, amelyhez további telepítési költségek is társulnak. Városi környezetben a probléma különösen összetett, mivel a többlakásos épületek esetében gyakran megjelennek az úgynevezett megosztott ösztönzők (split incentives): az épülettulajdonosok és a bérlők érdekei nem minden esetben esnek egybe, ami lassíthatja a beruházások megvalósulását. Az olyan intézményi megoldások, mint az „egyablakos ügyintézési pontok” (one-stop shops), jelentősen mérsékelhetik ezeket az adminisztratív és információs akadályokat, amint azt az írországi tapasztalatok is mutatják.

### 2.4. A természet alapú és energetikai megoldások összekapcsolódása

A kék-zöld infrastruktúra és a megújuló energetikai rendszerek közötti szinergiák vizsgálata viszonylag új, de gyorsan fejlődő kutatási területnek tekinthető. A szakirodalom szerint a természet alapú megoldások és az energiahatékonysági beruházások egymást erősítő módon járulhatnak hozzá a fenntartható városi környezet kialakításához. A tetőkertek és zöld homlokzatok például bizonyítottan mérséklik az épületek felületi és beltéri hőmérsékletét, ezáltal csökkentik a hűtési energiaigényt és javítják az épületek energiahatékonyságát. Kaur és Czipf (2026) hangsúlyozzák, hogy ezek a megoldások nemcsak klímaadaptációs funkcióval rendelkeznek, hanem közvetlen kapcsolatban állnak a városi energiafogyasztás csökkentésével is. Liu és munkatársai (2024) a zöld pénzügy és az energiahatékonyság kapcsolatát vizsgálva arra a következtetésre jutottak, hogy az infrastrukturális beruházások és az energiahatékonyság közötti kapcsolatot nagymértékben a zöld technológiai innováció és az energiastruktúra átalakulása közvetíti. Ez a megközelítés alátámasztja azt az értelmezést, amely szerint a kék-zöld infrastruktúra és a megújuló energetikai beruházások integrált rendszert alkotnak a városi térben, ahol az egyes fejlesztések kölcsönösen erősíthetik egymás pozitív hatásait. Malatyinszki, Zéman és Kálmán (2025) európai összehasonlító vizsgálata alapján az erőforrás-termelékenység javítása a fenntartható gazdasági teljesítmény egyik fontos feltétele. Ez a városi infrastruktúra esetében azt

jelenti, hogy a kék-zöld és energetikai beruházások nemcsak környezeti hatásuk, hanem az energia-, víz- és anyagfelhasználás hatékonysága alapján is értékelhetők.

Frantzeskaki és munkatársai (2019) szerint a fenntartható városok és közösségek kialakításához – összhangban az SDG 11 célkitűzéseivel – elengedhetetlen a tudásalapú döntéshozatal és a közfinanszírozási modellek megújítása. A nemzetközi tapasztalatok arra utalnak, hogy azok a városi stratégiák bizonyulnak a leghatékonyabbnak, amelyek integrált módon kezelik a kék-zöld infrastruktúrát és az energetikai beruházásokat, szemben az elszigetelten megvalósított fejlesztési programokkal.

## 2.5. A pénzügyi tudatosság szerepe a fenntartható városi beruházásokban

A fenntartható városi beruházások sikerességében a pénzügyi műveltség és a beruházási döntések minősége egyre hangsúlyosabb szerepet kap. Vargas-Hernandez, Czipf és Salmerón-Zapata (2026) kutatása szerint a zöld energiához kapcsolódó pénzügyi műveltség hiánya jelentős akadályt jelent a fenntartható beruházások elterjedésében. Eredményeik alapján bár a válaszadók többsége tisztában van a megújuló energia környezeti előnyeivel, lényegesen kevesebben rendelkeznek megfelelő ismeretekkel a beruházási mechanizmusokról, a finanszírozási konstrukciókról és a hosszú távú költség-haszon elemzésről.

Ez a probléma a városi szakpolitika szempontjából is kiemelt jelentőségű, mivel az önkormányzati döntéshozók, beruházási menedzserek és lakossági szereplők pénzügyi tudatossága közvetlenül befolyásolja a kék-zöld és energetikai infrastruktúrához kapcsolódó projektek eredményességét. A szakirodalom alapján a fenntartható beruházások nem kizárólag technológiai vagy pénzügyi kérdésként értelmezhetők, hanem olyan döntéshozatali folyamatként, amelyben az információk értelmezése, a kockázatok megítélése és a hosszú távú gondolkodás egyaránt meghatározó szerepet játszik. Az intézményi környezet minőségét Kálmán, Malatyinszki, Zugor és Szőke (2024) kutatása is releváns szempontként erősíti meg. A szerzők a korrupcióérzékelés és a zöld átmenet indikátorai közötti kapcsolatot vizsgálva arra utalnak, hogy a fenntartható átmenet eredményessége szorosan összefügg az intézményi bizalommal, az átláthatósággal és a szabályozási környezet kiszámíthatóságával. Ez különösen fontos a városi infrastrukturális beruházások esetében, ahol a hosszú megtérülési idő, a közpénzek felhasználása és a több szereplős finanszírozási struktúra fokozott bizalmi környezetet igényel.

Filippini és munkatársai (2024) szerint a fenntartható pénzügyi műveltség önálló kompetenciaterületként értelmezhető, amely túlmutat a hagyományos pénzügyi ismereteken. Magában foglalja az ESG-szemponthoz, a zöld pénzügyi termékek és a környezeti kockázatok értelmezésének képességét is. Ez különösen fontos a városi infrastruktúra finanszírozása területén, ahol a zöld kötvények, a természeti tőkére épülő finanszírozási modellek és a vegyes finanszírozási konstrukciók egyre meghatározóbb szerepet töltenek be. A pénzügyi műveltség fejlesztése ezért nemcsak egyéni szinten, hanem intézményi és szakpolitikai szempontból is kulcsfontosságú a fenntartható városfejlesztés előmozdításában. A pénzügyi tudatosság hazai kontextusban is kiemelt jelentőségű. Németh, Kálmán és Malatyinszki (2024) a magyarországi pénzügyi biztonság vizsgálata alapján rámutatnak, hogy a pénzügyi döntésekben nemcsak az objektív tudás, hanem a háztartások szubjektív biztonságérzete és sérülékenysége is meghatározó. Ez a fenntartható városi beruházások esetében is releváns, mivel a zöld infrastruktúrához és energetikai korszerűsítéshez kapcsolódó döntéseket a lakosság pénzügyi önbizalma, kockázatérzékelése és hosszú távú tervezési képessége is befolyásolja.

## 2.6. A fenntartható városi infrastruktúra finanszírozási és intézményi feltételei

A kék-zöld és energetikai infrastruktúrához kapcsolódó beruházások finanszírozási rendszere az elmúlt években jelentős átalakuláson ment keresztül. Az UNEP (2023) State of Finance for Nature jelentése szerint a természetalapú megoldások globális finanszírozási igénye éves szinten megközelíti a 200 milliárd USD-t, miközben a jelenlegi finanszírozási volumen ennek csupán töredékét fedezi. Ez arra utal, hogy a fenntartható városi infrastruktúra fejlesztéséhez a jelenleginél jóval nagyobb mértékű és stabilabb finanszírozási forrásokra van szükség. Európai szinten az Interreg Europe (2024) elemzése szerint a 2021–2027-es Többéves Pénzügyi Keret kiemelt figyelmet fordít a biodiverzitási és klímaadaptációs célokra, különösen a LIFE és a Horizon Europe programokon keresztül. Ezek a finanszírozási eszközök jelentős támogatást biztosítanak a zöld és kék infrastruktúrához kapcsolódó fejlesztések számára, elősegítve a fenntartható városi beruházások szélesebb körű megvalósítását.

A városi szintű természetalapú megoldások finanszírozására egyre több célzott kezdeményezés jelenik meg nemzetközi szinten is. A 2022-es montreali Biodiverzitási COP15 konferencián a városvezetők közvetlen finanszírozási mechanizmusokat sürgettek az ambiciózus zöldítési és ökoszisztéma-helyreállítási projektek támogatására. E folyamat 2023–2024-ben tovább erősödött, részben az Európai Bizottság Társadalmi Klímaalapjának (Social Climate Fund) létrehozásával, amely 2026-tól célzott támogatást kíván nyújtani a sérülékeny háztartások és mikrovállalkozások számára. Frantzeskaki és munkatársai (2019) szerint az új típusú finanszírozási modellek – például a köz-magán partnerségek, a környezeti hatáskötvények és a vegyes finanszírozási konstrukciók – jelentős mértékben növelhetik a fenntartható városi beruházások volumenét. Ennek megvalósulásához azonban elengedhetetlen a pénzügyi szektor és a városi szakpolitika közötti hatékony együttműködés, valamint az átlátható és kiszámítható finanszírozási struktúrák kialakítása. A szakirodalom alapján a fenntartható városi infrastruktúra fejlesztése hosszú távon csak olyan integrált intézményi és pénzügyi keretrendszerben lehet sikeres, amely egyszerre támogatja a környezeti fenntarthatóságot, a társadalmi igazságosságot és a gazdasági életképességet.

## 3. Módszertan

Jelen tanulmány szisztematikus szakirodalmi áttekintés (Systematic Literature Review, SLR) módszertanát alkalmazza, amelyet a PRISMA 2020 iránymutatásai alapján végeztünk (Page et al., 2021). A módszertani megközelítés biztosítja a kutatási folyamat átláthatóságát, reprodukálhatóságát és a kvalitatív szintézis tudományos megalapozottságát. A városi fenntarthatóság, a természetalapú megoldások és az energetikai infrastruktúra összetett, multidiszciplináris jellegéből adódóan a szisztematikus szakirodalmi áttekintés különösen alkalmas módszernek bizonyult a releváns kutatási eredmények integrált elemzésére.

A szakirodalmi keresést a Scopus, a Web of Science és a Google Scholar adatbázisokban végeztük. A keresési stratégia a következő kulcsszavak és kifejezések kombinációjára épült: „blue-green infrastructure”, „nature-based solutions”, „urban sustainability”, „green roof”, „urban green space”, „residential energy infrastructure”, „urban heat island”, „green finance”, „sustainable urban development” és „SDG cities”. A keresés angol és magyar nyelven egyaránt megtörtént. Az adatbázis-keresést kiegészítettük vezető nemzetközi folyóiratok – többek között a Sustainability, az Urban Forestry & Urban Greening, a Landscape and Urban Planning, a Cities, az Energy and Buildings, az npj Urban Sustainability és a Frontiers in Sustainable Cities – célzott áttekintésével is.

Az elemzésbe olyan, 2020 és 2026 között megjelent lektorált tudományos publikációk kerültek be, amelyek a városi fenntarthatóság, a kék-zöld infrastruktúra vagy a városi energiainfrastruktúra szempontjából releváns empirikus, elméleti vagy áttekintő kutatásokat tartalmaztak. Az inklúziós kritériumok között szerepelt továbbá, hogy a tanulmányok társadalmi, egészségügyi, gazdasági vagy környezeti hatásokat vizsgáljanak. A fogalmi keret megalapozása érdekében bizonyos klasszikus elméleti munkákat is figyelembe vettünk. Az elemzésből kizártuk azokat a tanulmányokat, amelyek ipari léptékű infrastruktúrával foglalkoztak városi kontextus nélkül, valamint a módszertanilag nem megfelelő szürke irodalmat és a nem hozzáférhető teljes szövegű publikációkat.

Az adatbázis-keresés kezdetben több mint 980 találatot eredményezett. A duplikációk eltávolítását, valamint a címek és absztraktok alapján végzett előszűrést követően 156 tanulmány maradt teljes szövegű elemzésre. A részletes értékelés eredményeként 33 olyan publikáció került be a végső mintába, amelyek közvetlenül kapcsolódtak a kutatási kérdésekhez és megfeleltek a módszertani minőségi követelményeknek. A tematikus elemzés során a tanulmányokat a következő fő tématerületek szerint rendszereztük: a kék-zöld infrastruktúra koncepciója és tervezése, a zöld terek és az egészség kapcsolata, a városi energetikai infrastruktúra szerepe, a BGI és az energetikai rendszerek közötti szinergiák, valamint a finanszírozási és intézményi keretrendszerek kérdései.

Az elemzés során integrált értelmezési keretet alkalmaztunk, amely a városi ökoszisztéma-szolgáltatások koncepcióját (Haines-Young & Potschin, 2018), a fenntartható infrastruktúra-tervezés alapelveit (Frantzeskaki et al., 2019), valamint a zöld pénzügyi műveltség modelljét (Vargas-Hernandez et al., 2026) ötvözi. Ez a megközelítés lehetővé teszi a városi infrastrukturális beruházások környezeti, gazdasági és társadalmi dimenzióinak integrált értelmezését, valamint a természet alapú és energetikai megoldások közötti összefüggések feltárását.

## 4. Eredmények és diszkusszió

Az áttekintett szakirodalom egyértelműen rámutat arra, hogy a kék-zöld infrastruktúra (BGI) a városi életminőség számos dimenziójára gyakorol közvetlen hatást. McNabb és munkatársai (2024) interdiszciplináris elemzése szerint a BGI biofizikai előnyei – például a vízgazdálkodás javítása, a légszennyezés mérséklése és a biodiverzitás növelése – szorosan összekapcsolódnak a társadalmi és kulturális hatásokkal, beleértve a közösségi kapcsolatok erősítését és a helyi kulturális gyakorlatok támogatását is. Az új-zélandi maori közösségek példája jól szemlélteti, hogy a kék-zöld infrastruktúra nem kizárólag ökológiai, hanem kulturális és identitásformáló szerepet is betölthet a városi térben.

Kaur és Czipf (2026) szerint a BGI-elemek – például a fasorok, parkok, tetőkertek és városi vízfelületek – a Fenntartható Fejlődési Célok megvalósításának kulcsfontosságú eszközei, különösen a gyorsan urbanizálódó városi térségekben. A szakirodalom alapján ezek a megoldások hozzájárulnak a városi hőszigetelés mérsékléséhez, javítják a levegőminőséget, valamint csökkentik az épületek hűtési és fűtési energiaigényét. Wang és munkatársai (2021) kutatása arra is rámutatott, hogy a fajdiverzitás közvetlen összefüggésben áll a városi hőszigetcsökkentő hatások intenzitásával, ami hangsúlyozza a biodiverzitás szerepét a klímaadaptációban.

A vizsgált tanulmányok következetesen megerősítik a városi zöld terek pozitív egészségügyi hatásait is. Xu és munkatársai (2025) szisztematikus áttekintése szerint a növényzeti diverzitás és a vízelemek jelenléte kedvezően befolyásolja a mentális jóllétet, míg Hu és munkatársai (2025) metaelemzése igazolta, hogy a zöld környezetben végzett fizikai aktivitás csökkenti a depresszió és a szorongás tüneteit. A szakirodalom alapján a kék-zöld infrastruktúra tehát nem csupán környezetvédelmi vagy esztétikai funkciót tölt be, hanem közvetlen közegészségügyi jelentőséggel is rendelkezik. Ugyanakkor

a pozitív hatások társadalmi szempontból nem egyenletesen érvényesülnek. Xian és munkatársai (2024) rámutattak, hogy a hozzáférési egyenlőtlenségek és a zöld terek eltérő minősége különösen a hátrányos helyzetű társadalmi csoportok esetében befolyásolják a mentális egészségre gyakorolt hatásokat. Ez arra utal, hogy a városi szakpolitikának nem elegendő pusztán a zöldfelületek mennyiségi növelésére koncentrálnia, hanem a hozzáférhetőség és a társadalmi méltányosság kérdését is integráltan kell kezelnie.

A városi energetikai infrastruktúra fejlesztése szintén meghatározó szerepet játszik a városlakók életminőségében és a háztartási költségek alakulásában. Czipf és Tomar (2026) magyarországi elemzése szerint a megújuló energiarendszerek – például a napelemes megoldások, a biomasszaalapú fűtés és a hőszivattyús rendszerek – hosszabb távon képesek mérsékelni a háztartási energiaköltségeket és az energiaszegénység kockázatát. A beruházások elterjedését azonban továbbra is jelentősen korlátozzák a magas kezdeti költségek és a finanszírozási nehézségek. Huebner és munkatársai (2023) brit kutatása arra is rámutatott, hogy a 2022–2023-as energiaválság jelentős magatartásváltozást idézett elő a háztartások körében. A termosztátok alacsonyabb hőmérsékletre történő beállítása és a kazánok működésének optimalizálása jól mutatja, hogy az infrastruktúra-fejlesztések és a lakossági alkalmazkodási stratégiák egymást kiegészítő szerepet töltenek be a városi energiapolitikában.

A szakirodalom alapján a kék-zöld és energetikai infrastruktúrák között jelentős szinergiák figyelhetők meg. A zöldtetők és zöld homlokzatok csökkentik az épületek energiaigényét, a városi fasorok mérséklék a hőterhelést, míg az esővízgyűjtő rendszerek hozzájárulhatnak a városi vízgazdálkodás energiahatékonyságához. Liu és munkatársai (2024) szerint a zöld technológiai innováció és az energiastruktúra átalakulása közvetítő szerepet játszik a zöld pénzügyek és az energiahatékonyság kapcsolatában. Mindez azt támasztja alá, hogy az integrált városi fejlesztési stratégiák hatékonyabbak lehetnek, mint az egymástól elkülönülő infrastruktúra-fejlesztési programok.

A finanszírozási kérdések ugyanakkor továbbra is a fenntartható városi beruházások egyik legnagyobb kihívását jelentik. Az UNEP (2023) jelentése szerint a természetalapú megoldások finanszírozása továbbra is nagymértékben állami forrásokra támaszkodik, miközben a magántőke bevonása korlátozott marad. A szakirodalom ezért egyre hangsúlyosabban foglalkozik a vegyes finanszírozási modellek, a köz-magán partnerségek és a zöld pénzügyi eszközök szerepével. Vargas-Hernandez, Czipf és Salmerón-Zapata (2026) eredményei alapján a pénzügyi műveltség – különösen a zöld pénzügyi kompetenciák – jelentős mértékben befolyásolják a beruházási döntések minőségét és eredményességét. Ezt a megközelítést kiegészíti Malatyinszki, Módosné Szalai, Jenei, Kerekes és Kálmán (2024) kutatása, amely az anyagfelhasználás, a körforgásos gazdaság és a nemzeti jövedelem kapcsolatát vizsgálja európai kontextusban. A tanulmány alapján a fenntarthatósági átmenet gazdasági hatásai összetett módon értelmezhetők, ezért a városi infrastruktúra-fejlesztések esetében is indokolt a környezeti, gazdasági és erőforrás-hatékonysági szempontok együttes értékelése.

Az integrált városi infrastruktúra-fejlesztés sikeréhez megfelelő intézményi koordináció és tudásalapú döntéshozatal is szükséges. Frantzeskaki és munkatársai (2019) hangsúlyozzák, hogy a városi szakpolitikai folyamatokban a tudásmegosztás és az intézményi együttműködés kulcsszerepet játszik. Az olyan európai és nemzetközi kezdeményezések, mint a Climate-ADAPT, a Horizon Europe Adaptation Mission vagy az UrbanShift program, egyre inkább az integrált, klímaadaptív városi fejlesztési modellek támogatására törekednek. A kelet-közép-európai régióban különösen fontos az energiaszegénység, a társadalmi sebezhetőség és a hozzáférési egyenlőtlenségek figyelembevétele, mivel ezek jelentősen befolyásolják a fenntartható infrastruktúra-fejlesztések társadalmi hatékonyságát.

## 5. Következtetések

A szisztematikus szakirodalmi áttekintés eredményei alapján megállapítható, hogy a fenntartható városi infrastrukturális beruházások – különösen a kék-zöld infrastruktúra és a megújuló energetikai megoldások – meghatározó szerepet töltenek be a városlakók életminőségének, egészségi állapotának és gazdasági helyzetének alakításában. A szakirodalom következetesen rámutat arra, hogy a természet alapú és energetikai infrastruktúrák nem elkülönülten működnek, hanem egymást erősítő rendszereket alkotnak, amelyek egyaránt hozzájárulnak a klímaadaptációhoz, az energiahatékonyság javításához, a mentális és fizikai egészség erősítéséhez, valamint a fenntartható fejlődési célok megvalósításához. Az eredmények alapján az integrált városi fejlesztési stratégiák lényegesen hatékonyabbnak tekinthetők az elszigetelt infrastruktúra-fejlesztési programoknál. A kék-zöld és energetikai beruházások összehangolt tervezése és finanszírozása lehetőséget teremt arra, hogy a városok egyszerre kezeljék a környezeti, társadalmi és gazdasági kihívásokat. A szakirodalom arra is rámutat, hogy a finanszírozási rendszerek fejlesztése kulcsfontosságú feltétele a fenntartható városi infrastruktúrák szélesebb körű elterjedésének. A zöld kötvények, a köz-magán partnerségek és a vegyes finanszírozási modellek egyre fontosabb szerepet töltenek be a nagy léptékű városi beruházások megvalósításában, ugyanakkor ezek eredményessége nagymértékben függ az intézményi stabilitástól és a szabályozási környezet kiszámíthatóságától.

A pénzügyi műveltség – különösen a zöld pénzügyi kompetenciák – szintén meghatározó tényezőként jelenik meg a fenntartható beruházások sikerességében. A kutatások alapján a döntéshozók, önkormányzati szereplők és lakossági résztvevők pénzügyi tudatossága közvetlenül befolyásolja a beruházások hatékonyságát és társadalmi elfogadottságát. Ennek megfelelően a szakpolitikai intézkedéseknek nemcsak pénzügyi ösztönzőkre, hanem oktatási és tudatosságnövelő programokra is ki kell terjedniük. Kiemelt jelentőségű kérdésként jelenik meg a társadalmi méltányosság és a hozzáférési egyenlőtlenségek problémája. A szakirodalom alapján a zöld és energetikai infrastruktúrák pozitív hatásai nem érvényesülnek automatikusan minden társadalmi csoport esetében. A hátrányos helyzetű városi közösségek gyakran korlátozott hozzáféréssel rendelkeznek a magas minőségű zöld terekhez és energiahatékony megoldásokhoz, ezért a fenntartható városfejlesztési politikáknak célzott intézkedésekkel kell támogatniuk a társadalmi inklúziót és az igazságos hozzáférést.

Az intézményi koordináció erősítése szintén alapvető feltétele a hatékony városi infrastruktúra-fejlesztésnek. Az olyan megoldások, mint az egyablakos ügyintézési rendszerek, az integrált adatbázisok és a tudásmegosztási platformok hozzájárulhatnak a beruházási folyamatok egyszerűsítéséhez és az érintett szereplők közötti együttműködés javításához. Emellett a szakirodalom hangsúlyozza az evidenciaalapú döntéshozatal jelentőségét is, amelyhez elengedhetetlen a városi beruházások társadalmi, gazdasági és környezeti hatásait nyomon követő monitoringrendszerek kialakítása.

A jövőbeli kutatások számára több releváns irány is azonosítható. Különösen fontos lenne a kék-zöld és energetikai infrastruktúrák közötti szinergiák kvantitatív vizsgálatának erősítése, valamint a kelet-közép-európai városokra fókuszáló empirikus kutatások bővítése. A régió sajátos kihívásai – többek között az energiaszegénység, a poszt szocialista városszerkezeti örökség és a fokozódó klímasebezhetőség – olyan komplex problémákat jelentenek, amelyek célzott szakpolitikai és kutatási megközelítéseket igényelnek. Emellett a hosszú távú longitudinális vizsgálatok hozzájárulhatnak annak pontosabb feltárásához, hogy a fenntartható városi infrastruktúra milyen társadalmi és egészségügyi hatásokat gyakorol a városlakók mindennapi életére. A fenntartható városi infrastrukturális beruházások a jövő városfejlesztésének egyik meghatározó pillérévé válnak. A városi rugalmasság, az élhetőség és a

társadalmi jóllét biztosítása érdekében olyan integrált megközelítésre van szükség, amely összehangoltan kezeli a természeti és épített környezetet, a gazdasági és társadalmi szempontokat, valamint a pénzügyi tudatosság és az intézményi együttműködés kérdéseit.

## Irodalomjegyzék

- Bourguignon, D. (2017). Nature-based solutions: Concept, opportunities and challenges. European Parliamentary Research Service. Brussels: EPRS.
- Cook, L. M., Good, K. D., Moretti, M., Kremer, P., Wadzuk, B., Traver, R., & Smith, V. (2024). Towards the intentional multifunctionality of urban green infrastructure: A paradox of choice? *npj Urban Sustainability*, 4, 12. <https://doi.org/10.1038/s42949-024-00145-0>
- Czipf, C., Tomar, R. (2026). How Could the Government Support the Spread of Alternative Energy Projects?. In: Sharma, V., Idziak, E., de Vasconcelos, J.B., Kurucz, A. (eds) *Infrastructure Finance and Sustainable Governance*. World Sustainability Series. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-032-07224-5\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-032-07224-5_8)
- European Commission. (2024). Climate-ADAPT: Nature-based solutions. European Environment Agency. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/key-eu-actions/NbS>
- European Heat Pump Association (EHPA). (2023). Subsidies for residential heat pumps in Europe. Brussels: EHPA.
- Filippini, M., Leippold, M., & Wekhof, T. (2024). Sustainable finance literacy and the determinants of sustainable investing. *Journal of Banking & Finance*, 163, 107167. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2024.107167>
- Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Collier, M. J., Kendal, D., Bulkeley, H., Dumitru, A., Walsh, C., Noble, K., van Wyk, E., Ordóñez, C., Oke, C., & Pintér, L. (2019). Nature-based solutions for urban climate change adaptation: Linking science, policy, and practice communities. *BioScience*, 69(6), 455–466. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz042>
- Haines-Young, R., & Potschin, M. (2018). *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1*. Nottingham: Centre for Environmental Management.
- Czyża, S., & Kowalczyk, A. M. (2024). Applying GIS in blue-green infrastructure design in urban areas for better life quality and climate resilience. *Sustainability*, 16(12), 5187. <https://doi.org/10.3390/su16125187>
- Huebner, G. M., Hanmer, C., Zapata-Webborn, E., Pullinger, M., McKenna, E. J., Few, J., Elam, S., & Oreszczyn, T. (2023). Self-reported energy use behaviour changed significantly during the cost-of-living crisis in winter 2022/23. *Scientific Reports*, 13, 21683. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48181-7>
- Interreg Europe. (2024). Policy brief on green and blue infrastructure. Lille: Interreg Europe Policy Learning Platform.
- International Energy Agency (IEA). (2023). *The future of heat pumps*. Paris: IEA Publications.

- Joshi, P. K., Rao, K. S., Bhadouria, R., Tripathi, S., & Singh, R. (Eds.). (2024). Blue-green infrastructure for sustainable urban settlements: Implications for developing countries under climate change. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-62293-9>
- Kabisch, N., Frantzeskaki, N., Pauleit, S., Naumann, S., Davis, M., Artmann, M., Haase, D., Knapp, S., Korn, H., Stadler, J., Zaunberger, K., & Bonn, A. (2016). Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: Perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. *Ecology and Society*, 21(2), 39. <https://doi.org/10.5751/ES-08373-210239>
- Kálmán, B. G., Malatyinszki, S., Zugar, Z., & Szőke, B. (2024). Perceived corruption in light of green transition indicators. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(3), 1–19. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n3-166>
- Kaur, R., Czipf, C. (2026). Blue-Green Infrastructure as a Catalyst for Achieving SDGs in Developing Urban Centres. In: Sharma, V., Idziak, E., de Vasconcelos, J.B., Kurucz, A. (eds) Infrastructure Finance and Sustainable Governance. World Sustainability Series. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-032-07224-5\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-032-07224-5_13)
- Knight, S. J., McClean, C. J., & White, P. C. L. (2022). The importance of ecological quality of public green and blue spaces for subjective well-being. *Landscape and Urban Planning*, 226, 104510. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104510>
- Li, H., Ta, N., Yu, B., & Wu, J. (2023). Are the accessibility and facility environment of parks associated with mental health? A comparative analysis based on residential areas and workplaces. *Landscape and Urban Planning*, 237, 104807. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104807>
- Hu, G., Luo, Q., Zhang, P., Zeng, H., & Ma, X. (2025). Effects of urban green exercise on mental health: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 13, 1677223. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1677223>
- Liu, Z., Zheng, H., Gu, J., Xu, S., & Ye, Y. (2024). Exploring the nexus between green finance and energy efficiency: Unravelling the impact through green technology innovation and energy structure. *Heliyon*, 10(9), e30141. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30141>
- Malatyinszki, S., Módosné Szalai, S., Jenei, S., Kerekes, E., & Kálmán, B. G. (2024). Impact of material consumption and circular economy on national income in Europe. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(11), 1–22.
- Malatyinszki, S., Zéman, Z., & Kálmán, B. G. (2025). Resource productivity and sustainability: A comparison of two European countries. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 219. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04428-4>
- McNabb, T., Charters, F. J., Challies, E., & Dionisio, R. (2024). Unlocking urban blue-green infrastructure: An interdisciplinary literature review analysing co-benefits and synergies between bio-physical and socio-cultural outcomes. *Blue-Green Systems*, 6(2), 217–231. <https://doi.org/10.2166/bgs.2024.007>
- Meng, L. S., Li, S. H., & Wang, F. (2023). Urban green and blue infrastructure and ecosystem services. *Sustainable Cities and Society*, 90, 104389.

- Németh, E., Kálmán, B. G., & Malatyinszki, S. (2024). Pénzügyi biztonság Magyarországon: A 2023-as OECD-felmérés eredményeinek kettős nézőpontú elemzése. *Statistikai Szemle*, 102(9), 896–915. <https://doi.org/10.20311/stat2024.09.hu0896>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Perrelet, K., Moretti, M., & Dietzel, A. (2024). Engineering blue-green infrastructure for and with biodiversity in cities. *npj Urban Sustainability*, 4, 27. <https://doi.org/10.1038/s42949-024-00163-y>
- Roe, J. J., Aspinall, P. A., & Ward Thompson, C. (2017). Coping with stress in deprived urban neighborhoods: What is the role of green space according to life stage? *Frontiers in Psychology*, 8, 1760.
- Shah, A. M., Liu, G., Nawab, A., Li, H., Xu, D., Yeboah, F. K., Yang, Q., & Zhang, L. (2024). Sustainability and resilience interface at typical urban green and blue infrastructures: Costs, benefits, and impacts assessment. *Frontiers in Sustainable Cities*, 6, 1453829. <https://doi.org/10.3389/frsc.2024.1453829>
- Sugiyama, T., Cerin, E., Owen, N., et al. (2016). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: Do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 70(7), 692–700.
- UNEP. (2023). State of finance for nature 2023. Nairobi: United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/state-finance-nature-2023>
- Vargas-Hernandez, J. G., Czipf, C., & Salmerón-Zapata, A. J. (2026). Green Energy-Related Financial Literacy for Environmentally Sustainable Development. In R. Ben Khalifa (Ed.), *Materials, Techniques, and Ecological Impact of Sustainable Prototyping* (pp. 269-300). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-5473-6.ch008>
- Jagadisan, S. (2024). Promoting integrated blue-green infrastructure for urban resilience: Lessons learned from case studies. *Frontiers in Water*, 6, 1474411. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1474411>
- Wang, X., Dallimer, M., Scott, C. E., Shi, W., & Gao, J. (2021). Tree species richness and diversity predicts the magnitude of urban heat island mitigation effects of greenspaces. *Science of the Total Environment*, 770, 145211.
- Xian, Z., Nakaya, T., Liu, K., Zhao, B., Zhang, J., Zhang, J., Lin, Y., & Zhang, J. (2024). The effects of neighbourhood green spaces on mental health of disadvantaged groups: A systematic review. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 488. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02970-1>
- Xiao, Y., Wang, Z., Li, Z., & Tang, Z. (2021). An assessment of urban park access in Shanghai: Implications for the social equity in urban China. *Landscape and Urban Planning*, 213, 104090.
- Xu, Z., Marini, S., Mauro, M., Maietta Latessa, P., Grigoletto, A., & Toselli, S. (2025). Associations between urban green space quality and mental wellbeing: Systematic review. *Land*, 14(2), 381. <https://doi.org/10.3390/land14020381>

Chen, K., Zhang, T., Liu, F., Zhang, Y., & Song, Y. (2021). How does urban green space impact residents' mental health: A literature review of mediators. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11746. <https://doi.org/10.3390/ijerph182211746>