

KONKA BOGLÁRKA

Klímastratégiai tanulságok az EU legnépesebb fővárosából

*Climate strategy lessons from the EU's
most populous capital city*

SZERZŐ:

KONKA BOGLÁRKA, adjunktus, Pannon Egyetem, GTK,
konka.boglarka@gtk.uni-pannon.hu, ORCID: 0000-0003-4243-1338

JEL kód: R11, Q58

Kulcsszavak: klímapolitika • éghajlatváltozás • Berlin • város • önkormányzat

Absztrakt: A tanulmány az EU legnépesebb fővárosának, Berlinnek a komplex klímastratégiai rendszerét mutatja be. A kvalitatív elemzés célja, hogy kiemelje azokat a klímastratégiai tanulságokat, amelyek támpontok lehetnek más városok klímastratégiájának kialakításában. Ilyen lehet többek között a különböző stratégiák összehangolása, a célok kisebb, számszerűsíthető mérföldkövekre bontása, vagy éppen a magánszektor bevonása a klímapolitika kidolgozásába. Ugyanakkor az önreflexió is kulcsfontosságú, amely a tanulást és az eredményességet is támogatja.

AUTHOR:

BOGLÁRKA KONKA, Senior Lecturer, University of Pannonia,
konka.boglarka@gtk.uni-pannon.hu, ORCID: 0000-0003-4243-1338

JEL code: R11, Q58

Keywords: climate policy • climate change • Berlin • city • municipality

Abstract: *The study presents the complex climate strategy of Berlin, the EU's most populous capital. The qualitative analysis aims to highlight lessons learned from climate strategies that can be used as a basis for developing a climate strategy for other cities. Success factors could include the coordination of different urban strategies, the breakdown of goals into smaller ones with quantifiable milestones, or the involvement of the private sector in climate policy development. At the same time, self-reflection is also essential to support learning and effectiveness.*

BEVEZETÉS

A városok kiemelt szerepet tölthetnek be az éghajlatvédelemben, mivel a lakosság és a vállalkozások jelentős részét tömörítik, így egységet alkotva hatékonyan támogathatják a klímavédelmet. Ezen felül az energiafogyasztáshoz kapcsolódó globális CO₂-kibocsátás közel 70 százalékáért felelősök (Luqman et al., 2023). Bizonyos metropoliszok károsanyag emissziója meghaladhatja egyes országok kibocsátását, például Berliné magasabb, mint Horvátországé (Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt, 2023). Ezért kiemelten fontos a városok, azon belül pedig az önkormányzatok klímapolitikájának a vizsgálata.

A tanulmány Németország fővárosának klímastratégiáival foglalkozik. Berlin az Európai Unió legnépesebb fővárosa, amelyben nyomon követhető az urbanizációs folyamat. A német főváros lakosainak száma folyamatosan emelkedik. Az előrejelzés szerint 2030-ra a népességszáma eléri a 3,9 millió főt (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen, 2023).

A globális felmelegedés az egyre népesebb német fővárost sem kíméli. Erre hívja fel a figyelmet az 1. ábra. A fekete vonal Berlin éves középhőmérsékletét mutatja,¹ amely alapján látható, hogy az átlaghőmérséklet ingadozó, tehát vannak melegebb-hidegebb évek. Azonban a szürke vonal – a tíz éves átlag hőmérséklet – jelzi, hogy az évi középhőmérséklet a 19. század végétől jelentősen emelkedett, sőt a 80-as évektől fokozódott a növekvő tendencia. Amennyiben az ábrán megfigyelhető trend tovább folytatódik, 2100-ban Berlin éghajlata nagyjából a mai Toulouse (Dél-Franciaország) klímájának felelhet meg (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2018b).

1. ábra: Átlaghőmérséklet Berlinben
 Figure 1: Average temperatures in Berlin



Forrás: (Leerhoff, 2022) adatai alapján saját szerkesztés.
 Source: Own editing based on (Leerhoff, 2022).

A német fővárosban évente átlagosan 90-en haltak meg a felmelegedés következtében 1985 és 2020 között (Leerhoff, 2022). A különösen forró 1994-es évben Berlinben 877 ember veszítette életét a hőség miatt. Habár a számok elsőre nem tűnhetnek magasnak, de hozzá kell tenni, hogy az előrejelzések alapján Berlin átlaghőmérséklete tovább növekszik, ráadásul öregedő és egyre népesebb társadalom jellemzi, így ezek a számok valószínűleg jelentősen emelkedhetnek az évek folyamán, amennyiben nem sikerül mérsékelni a globális felmelegedést.

A városok – összehasonlítva a falvakkal – kitettebbek a szélsőséges időjárási körülményeknek (pl. hőhullám), amelyek ráadásul az erősödő urbanizáció miatt egyre több embert érinthetnek. Zöld terület hiányában a német főváros hőmérséklete 3 Celsius-fokkal lehet magasabb, mint az agglomerációjában. Azonban éjszaka akár 12 fokkal eltérés is előfordulhat (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 2016a). Ráadásul az emelkedő átlaghőmérsékleten kívül az előrejelzések szerint az egyre gyakoribb viharokkal is meg kell küzdenie a városnak (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen, 2023), mint például a 2017-es vagy 2021-es erős és széles esőzések.

A kérdés tehát az, hogy hogyan alakíthatja ki egy főváros klímastratégiáját úgy, hogy hatékonyan csökkentse a globális felmelegedés ütemét, valamint kedvezőtlen hatásait. A tanulmány a szakirodalmi áttekintés után összegzi Berlin klímastratégiáit, valamint az azok fejlesztéséből levonható tanulságokat, amelyek a kevésbé fejlett klímapolitikával rendelkező városoknak támpontjai lehetnek.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Satterthwaite (2006) kutatása alapján: az éghajlatváltozással kapcsolatos intézkedéseket nem a piac hajtja végre; azokat csak a kormányok vihetik véghez. Hiszen a klímaváltozás mérsékléséhez és adaptációjához kapcsolódó intézkedések egy része nem termel profitot, azonban jelentős beruházást igényel (Balaban, 2012). Mivel kormányzati szinten a telepü-

lések önkormányzatai állnak legközelebb a közösséghez, alapvető szerepet kaphatnak a klímavédelemben (Birchall et al., 2022; Scott et al., 2021). Ráadásul a városok által kitűzött klímacélok megegyeznek, vagy akár túl is szárnyalják a nemzeti küszöbértékeket (Cheung et al., 2016). A 327 EU-n belüli város helyi klímastratégiájának negyede ambiciózus célokat fogalmazott meg (Salvia et al., 2021).

Számos tanulmány foglalkozik a városok klímapolitikájával (pl. Huovila et al., 2022; Laine et al., 2020; Damsø et al., 2017), valamint azok eredményességével és kihívásaival (pl. Rogers et al., 2023; Ryan, 2015; Yalcin – Lefevre, 2012). A klímastratégiák kidolgozása, elemzése során gyakran a „minden számít” megközelítés kerül előtérbe. Ryan (2015) azonban arra a következtetésre jutott kutatásai során, hogy önkormányzati szinten 3 kritikus feltétele van az eredményes klímapolitikának:

- helyi önkormányzat kapacitása (pl. szakértők, információ, finanszírozás, humán erőforrás megléte),
- helyi keretrendszer (pl. klímapolitika társadalmi-, gazdasági jólétet generál, valamint a helyi kihívásokhoz kapcsolódik),
- és politikai tényezők (pl. klímapolitika irányában elköteleződött politikusok).

A klímastratégiák megalkotása és továbbfejlesztése fontos eszköze az éghajlatvédelemhez kapcsolódó tudatosság erősítésének, valamint a megfogalmazott célok, elképzelések konkrét cselekvésbe való átültetésének (Reckien et al., 2018). Azonban a klímastratégiák nem járnak feltétlenül együtt cselekvésekkel (Neij et al., 2021; Azevedo et al., 2017; Tang et al., 2010).

A kutatók arra is felhívják a figyelmet, hogy a szén-dioxid mérsékléséhez kapcsolódó stratégiák gyakran rövidtávúak és képlékenyek (Szpilka, 2020; Soria-Lara et al., 2017). E helyett célszerűbb lenne a hosszú távú vízió megfogalmazása különböző scenáriók segítségével (Maya-Drysdale et al., 2020). Így jelentős szerep jut a stratégiában megjelenő jövőképeknek, narratíváknak, továbbá a hosszú távú megközelítésnek. Hangsúlyozandó, hogy a normák, célok beépítése a törvényalkotásba és a cselekvések végrehajtása kulcsfontosságú feltétele a klímapolitika sikerességének.

A klímastratégiák eredményességét vizsgálva Rogers et al. (2023) szisztematikus szakirodalom kutatásának eredményeként 6 kulcstényezőt azonosított, amelyek akadályozzák a klímaváltozás adaptációjának megvalósulását:

- a végrehajtásnak nincs felelőse;
- az önkormányzati alkalmazkodási politikák vagy tervek egyszerű nyelvezete;
- az alkalmazkodási (végrehajtási) utak elégtelen megértése az önkormányzati tanácsban;
- a tervekhez nincs pénzügyi forrás rendelve;
- versengő prioritások és politikai napirendek az önkormányzaton belül;
- az alkalmazkodáshoz kapcsolódó aspektusokra nem irányul figyelem.

E lista kiegészíthető az önreflexiónak hiányával. Az önreflexió elsődleges feladat, mivel így válik láthatóvá, hogy bizonyos intézkedések mennyire lettek sikeresek. Több kutatás kiemeli a tanulás fontosságát, valamint a tanulságok levonását a klímastratégiákban, amelyek segítségével a „követők” tanulhatnak a klímavédelemben élenjáró városoktól (Neij et

al., 2021; Sheldrick et al., 2017; Rose, 1991). Természetesen, mivel a városok különböző méretűek, elhelyezkedésűek, más-más adminisztratív és gazdasági háttérrel, valamint kultúrával, infrastruktúrával rendelkeznek, az összes jó gyakorlat nem adaptálható minden településen (Neij et al., 2021). A gyakran „learning by doing” alakot öltő tervekben kiemelt jelentősége van a bizalomnak is, egyfelől a szereplők között, másfelől magában a folyamatban. A bizalom teszi lehetővé a kudarcok elfogadását és a belőlük történő tanulást (Fuenfschilling et al., 2019).

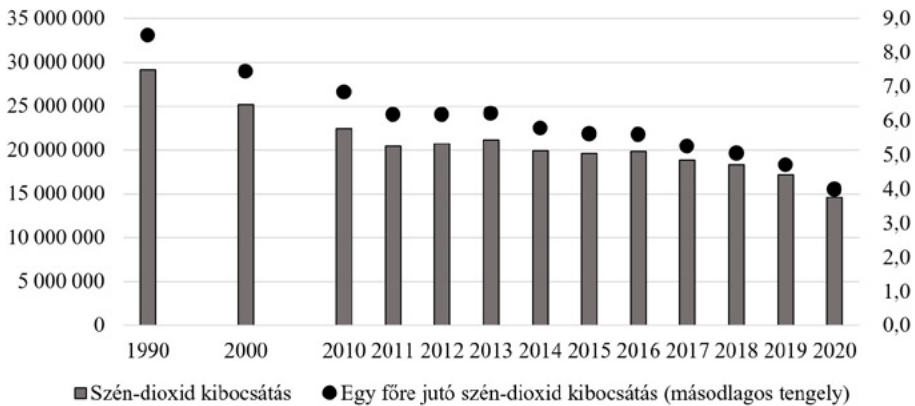
BERLIN KLÍMAPOLITIKÁJA

Egy európai város klímapolitikáját befolyásolhatja az ország, az EU klímapolitikája, valamint a nemzetközi egyezmények. Berlin esetében például az alábbi küszöbértékek lényegesek:

- Németország az üvegházhatású gázok kibocsátását 65 százalékkal csökkentené 1990-hez képest 2030-ra, míg 2040-re legalább 88 százalékkal mérsékelné (Der Senat von Berlin, 2023).
- Az Európai Unió célja a klímasemlegesség elérése 2050-re, vagyis a nettó nulla kibocsátás. Habár a vállalást nehezíti, hogy 2019-ben az EU volt a 4. legmagasabb üvegházhatásúgáz-kibocsátó a világon Kína, az Amerikai Egyesült Államok és India után (Eurostat, 2023).
- A Párizsi Megállapodás olyan nemzetközi egyezmény, amely arra készíti az aláíró országokat, hogy az éves átlaghőmérséklet-növekedést a századforduló végére 1,5 Celsius-fokra korlátozzák az iparosodás előtti szinthez képest.

Berlin a klímasemlegessé válást legkésőbb 2045-re vállalta, valamint 2030-ban már 70 százalékkal fogná vissza a szén-dioxid-kibocsátását az 1990-es adathoz képest (Der Senat von Berlin, 2023), vagyis a nemzeti célértékeknél ambiciózusabb mérföldköveket tűzött ki. A 2. ábra szemlélteti, hogy milyen ütemben redukálódott a város CO₂ emissziója. Látható, hogy 2020-ig hosszú távon csökkenő tendencia figyelhető meg, mindez úgy, hogy Berlin gazdasága erőteljesen növekedett a vizsgált időszakban (Der Senat von Berlin, 2023). Főleg az egy főre eső CO₂-kibocsátás esett vissza, 2020-ra gyakorlatilag megfeleződött az 1990-es értékhez képest.

2. ábra: Berlin CO₂-kibocsátásának teljes, valamint egy főre vetített mennyisége (t CO₂)
 Figure 2: Berlin's total and per capita CO₂ emissions (t CO₂)



Forrás: saját szerkesztés (Statistik Berlin Brandenburg, 2023a) alapján.
 Source: own editing based on (Statistik Berlin Brandenburg, 2023a).

A 2020-as érték jelentős visszaesése egyfelől a berlini Reuter C szénéromű blokk 2019 őszén történő bezárásának, az országos lignit- és kőszéntüzelésű energiatermelés jelentős csökkenésének, valamint a megújuló energiák részarányának egyidejű erőteljes növekedésének köszönhető (IÖW et al., 2021). Másfelől ki kell emelni a COVID-19 világjárvány következtében hozott korlátozó intézkedések hatásait is, amelyek jelentősen befolyásolták a CO₂-kibocsátást az adott évben (Der Senat von Berlin, 2023). A főváros tovább folytatná a hosszú távú, csökkenő CO₂ tendenciát, terve alapján 2023 és 2027 között lévő időszak CO₂-kibocsátása maximálisan 63,05 millió tonna lehetne (Der Senat von Berlin, 2023). Ennek érdekében Berlin elsőként jelentette be Németországban a szénhasználat fokozatos csökkentését. Célja, hogy legkésőbb 2030-ig Berlin szénalapú hőtermelése megszűnjön (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2018b).

A berlini emisszió jelentős részéért a közlekedés és az ingatlanok, pontosítva azok fűtése a felelős. A mobilitás egyelőre lassan alakul át a fővárosban. A személygépjármű 2023. január 1-jei állományának csak 8,8 százaléka volt alternatív (pl. elektromos, hibrid) üzemanyagú (Statistik Berlin Brandenburg, 2023b). A kormány több ösztönzőt használ az elektromos autók keresletének bővítése céljából. Egyike a töltőállomások telepítésének a támogatása, amely hatására Berlinben már 1 259 nyilvánosan elérhető töltőpont volt 2023. január 1-jén (Statistik Berlin Brandenburg, 2023b).

A város vezetése saját épületeit is „zöldebbé” tenné, ennek köszönhetően a középület-állomány átfogó, energiahatékonysági felújítására kerül sor 2050-ig (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2018b). A példamutatás másik fontos aspektusa, hogy Berlin klímapolitikája hatékony legyen. Otto és szerzőtársai (2021) 104 német város klímapolitikáját hasonlították össze, valamint rangsorolták adaptáció és mitigáció szempontjából.² Az általuk kidolgozott pontrendszer alapján a német főváros klímastratégiája adaptáció alapján az első, míg mitigáció alapján a tizedik helyezést (nagyvárosok közül az első)

érte el. Az összesített listán azonban így is megőrizte vezető helyét (Otto et al., 2021), ami jól mutatja, hogy a főváros Németországon belül a klímapolitika élenjárói közé tartozik.

A kérdés azonban az, hogy a város által eddig elért eredmények lehetővé teszik-e a kitűzött célok teljesülését. Az Ökológiai Gazdaságkutató Intézet (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, IÖW) szén-dioxid-kibocsátás extrapolációi alapján becsült értékek – a csökkenő tendencia ellenére – elmaradnak a város által meghatározott céloktól. Vagyis rövidtávon a lehető legnagyobb mértékben és legátfogóbban kellene a városnak törekednie a kibocsátás mérséklésére (IÖW et al., 2021), így nagy felelősség hárul a klímastratégiájára.

Berlin komplex klímapolitikáját több szempontból vizsgálja a kutatás. Először összefoglalja a főbb stratégiai dokumentumokat, kiemelve erősségeiket és gyengeségeiket. Másfelől bemutatja a város vezetése által létrehozott szervezeteket és nemzetközi együttműködések, amelyek támogatják az eredményes klímapolitikát. Ezek a szervezetek segíthetnek a magánszektor bevonásában, valamint a statisztikai adatok gyűjtésében, elemzésében. Ugyanakkor a nemzetközi együttműködések alapvetők a jó gyakorlatok és az információk megosztásához. Végül összegzi azokat a tényezőket, amelyek kiindulási alapjai lehetnek más városok klímastratégiáinak kialakításában.

BERLIN KLÍMAPOLITIKÁJÁHOZ KAPCSOLÓDÓ STRATÉGIÁK

A 3. ábra szemlélteti Berlin éghajlatváltozáshoz kapcsolódó stratégiáinak idővonalát. Látható, hogy már az 1990-es évektől odafigyeltek a környezetvédelemre a stratégiák alkotói, valamint biztosították a folytonosságot a rendszeres frissítésekkel.

Berlin klímapolitikájának alappillérei az egymásra épülő stratégiák. A LaPro (Landchaftsprogramm einschließlichen Artenschutzprogramm) a város faj- és tájvédelmi programja. Célja, hogy a városfejlesztés során az ökológiai szempontok is szerepet kapjanak (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 2016a). A dokumentumot kiegészítik az állami, valamint a városi rendeletek (pl. BaumSchVO: Rendelet a berlini fapopuláció védelméről) és a jogszabályok (pl. NatSchGBln: Berlin természetvédelmi és tájgazdálkodási törvénye).

3. ábra: Berlin klímapolitikájának idővonala
 Figure 3: Berlin's climate policy timeline



*Forrás: saját szerkesztés Berlin klímapolitikájához kapcsolódó dokumentumai alapján.
 Source: Own editing based on the climate strategies of Berlin.*

A faj- és tájvédelmi program mellett a városfejlesztési tervekben is megjelenik az éghajlatváltozás. Az extrém időjárás (pl. hóhullámok, árvizek) gyakoriságának és következményeinek mérséklését többek között városfejlesztési intézkedésekkel lehet megoldani. Például zöld és nyitott terekkel/udvarokkal, a tetők zöldítésével vagy faültetéssel enyhíthető a forróság. A jelenlegi városfejlesztési tervek (Stadtentwicklungsplan, StEP) öt területet járnak végig: az ingatlanokat (StEP Wohnen 2030), a kereskedelmi központokat (StEP Zentren 2030), a gazdaságot (StEP Wirtschaft 2030), a mobilitást (StEP MoVe) és a klímaváltozást (StEP Klima 2.0). Habár mindegyik városfejlesztési terv figyelembe veszi az éghajlatváltozást és a CO₂-kibocsátás csökkentését, a StEP Klima az, amelyik elsődlegesen ezekre a témakörökre koncentrálnak. Intézkedései összekapcsolódnak a LaPro programtervvel.

A 3. ábra alapján látható, hogy a Szenátus 2011-ben fogadta el a StEP Klima városfejlesztési tervet, amelyet 5 évvel később felváltott a StEP Klima KONKRET. Legújabb verziója 2023-ban érkezett StEP Klima 2.0 elnevezéssel. Ez a változat mind a mitigációt, mind az adaptációt figyelembe veszi. Egyfelől intézkedéseket fogalmaz meg az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére, például a kompakt építési módok vagy a megújuló energia-termelés, illetve az energiahatékonyság javítása segítségével. Másfelől az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban szerepet kap az esővíz-felhasználás, valamint a város zöld részeinek és vízkészletének védelme.

Mivel Berlin különböző részeire másképp hathat az éghajlatváltozás, éppen ezért a városfejlesztés térben differenciáltan került megtervezésre. Az 5 fókuszpont (rövid távolságok, új

és használt épületek „zöldítése/kékítése”, zöld és nyitott terek optimalizálása, szinergiák a főváros és a vízmenedzsment között, valamint óvintézkedések a heves esőzések és árvizek ellen) szorosan összefügg egymással, ebből kifolyólag integráltan veszi őket figyelembe a stratégia.

Berlin klímapolitikájának egyes elemei megjelennek más városfejlesztési tervekben is. Például a StEP Wirtschaft 2030 arra hívja fel a figyelmet, hogy a városfejlesztés során szükséges a fenntartható gazdaságra fókuszálni. Kiemeli a Motzener Straße-t, mint jó példáját a fenntarthatósághoz és klímavédelemhez igazodó iparterületeknek. A 2005-ben induló hálózat 60, főképp középállalkozásból áll, amelyek 2500 ember számára biztosítanak munkahelyet. Az ipartelepen geotermikus energiát használnak az új épületek fűtésére és működik a szennyvíz hővisszanyerő rendszer is. Energiahatékonysági hét keretében a vállalkozások megosztották egymással tapasztalataikat. Ezekon kívül még olyan intézkedéseket terveztek a cégek közösen végrehajtani, mint vásárlásaik összehangolása, napelemes rendszerek építése, zöld áram használata, növények ültetése, valamint elektromos autók vásárlása és töltőpontok létesítése (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, 2020).

A klímapolitika szorosan kapcsolódik a StEP MoVe-hoz, ami a közlekedéssel foglalkozó városfejlesztési stratégia. Célja a gyalogos, kerékpáros és tömegközlekedés hálózatának erősítése. Számszerűen: Berlin a közlekedési ágazatban 2030-ig 42 százalékkal, 2050-ig 77 százalékkal csökkentené a CO₂-kibocsátást az 1990-es értékhez képest (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2021a). A mobilitási program erőssége, hogy egy külön dokumentumban található a tervezett intézkedések a hozzájuk rendelt felelős hatósággal, a szükséges finanszírozási összeggel és forrásával, valamint a teljesítés határidejével (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2021b).

A város által kitűzött klímacélok megvalósításának központi eszköze a Berlini Energia- és Klímavédelmi Program (Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030, röviden BEK2030), amely összhangban áll a faj- és tájvédelmi programmal, valamint a városfejlesztési tervekkel. Berlin számos szerepben (pl. törvényalkotó, szabályozó, ellenőrző, beszállító, tanácsadó stb.) jelenik meg benne (Der Senat von Berlin, 2023).

Ahogy a nevében is benne van, a klímavédelem mellett, az energiaellátásra is figyelmet fordít, mivel a fosszilis tüzelőanyagok okozzák a CO₂-kibocsátás jelentős részét a városban. Így az emisszió sikeres mérséklése érdekében nagy szerep jut az energiahatékonyság növelésének, a megújuló energia felhasználásának és az energiatakarékosságnak. Becslések alapján például a meglévő épületek energiahatékonysági felújításához mintegy 367 millió euró bruttó hozzáadott érték társulna, továbbá a 2022–2026 végrehajtási időszakban összesen 5969 berlini munkahely jöhetne létre (Der Senat von Berlin, 2023).

Szabályozási keretét a 2016-ban hatályba lépett berlini klímavédelmi és energiaátállási törvény adja (EWG Bln), amelynek a 2021-ben történt módosítása szigorította a berlini klímavédelmi célkitűzéseket. A törvény előírásokat fogalmaz meg például a CO₂-semleges közigazgatásról, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásról, a klímavédelemről vagy a CO₂-mentes távhőellátás irányába tett szabályozási lépésekről (EWG Bln, 2021). Törvényalkotásával Berlin megadja a jogi keretet a klímapolitikájának. Ez egyfelől alapvető feltétele a sikeres és hatékony klímastratégiának. Másfelől egyelőre eléggé tág keretet biztosít. A törvény ugyan kimondja az emisszió mérséklését, és azt, hogy mely ágazatokban (például energia-, üzleti-, közlekedési szektor, építőipar.) kell redukálni, de ezen belül konkrét csökkentési módszereket, kisebb mérföldköveket és felelősöket nem jelöl meg.

A BEK 2030 program 2 részre osztja a feladatokat. Az első kategóriába nevesíti a klíma-védelemhez szükséges intézkedéseket, méghozzá az energiaszektor, épületek és városfejlesztés, gazdaság, mobilitás és a magánháztartások területén. Összesen 71 tevékenységet nevez meg, amelyet a Szenátusnak kell végrehajtania az emisszió mérséklése érdekében (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2018a). Ha a konkrét célokat nézzük, akkor az államigazgatásnak 2030-ra CO₂-semlegesnek kell lennie, ezen felül a Szenátus kötelezettséget vállalt arra, hogy 2030-ig a közforgalmú járműflottákat helyi károsanyag-kibocsátásmentessé alakítja át (Der Senat von Berlin, 2023). Ez azért is fontos, mert Berlinben a lakosok 43,3 százalékának nincs autója. Ennek megfelelően a mobilitásukat a tömegközlekedés biztosítja (Gerike et al., 2019).

A BEK2030 éghajlatváltozás adaptációja 53 intézkedést tartalmaz. Olyan feladatok tartoznak ide, mint a berlini hőség akciótervének (HAP) kidolgozása, zöldterületek fenntartható fejlesztése, a berlini vegyes erdőprogram, a városfa kampány, illetve az esővízgazdálkodás (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2018a). A cselekvési tervek kidolgozását támogatta a 2016-ban elkészült Alkalmazkodás a klímaváltozás következményeihez Berlinben (Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin, röviden AFOK) című elemzés. Az AFOK 6 regionális és 5 globális klímamodellel jelezte előre Berlin várható időjárását 2100-ig (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 2016b).

A BEK2030 egyik erőssége a szerkezete, hiszen egy-egy intézkedésen belül végigveszi az adott problémát, a megoldását, annak célját és végrehajtását, a felelőseit és a várható hatásait. Ezzel segítve a tervezést, hiszen így világossá válik, hogy mely intézkedésre miért van szükség.

Ugyanakkor az is fontos, hogy egy-egy cselekvési tervhez számszerűsített cél is párosuljon. A BEK2030 2017–2021-es időszakából hiányoztak a célértékek, így annyi látható, hogy bizonyos intézkedések folyamatban vannak. Ezért a BEK2030 aktualizálása során megfogalmazásra került, hogy „egyes stratégiák és intézkedések számszerűsítható hatásait” is rögzíteni kell. A BEK2030 jelenlegi szakasza, ahol lehetséges, számszerűsítható indikátorokat nevez meg, amelyek vagy a végrehajtásra (monitoring indikátorok), vagy az intézkedések hatásaira vonatkoznak (hatásindikátorok). A célok teljesülésének nyomon követése a diBEK³-ben és a BEK monitoring jelentésekben történik (Der Senat von Berlin, 2023).

A monitoring tevékenység adja meg a BEK fejlesztési irányait, így a klímapolitika sikerességében kulcsszerepet játszhat. Maga a monitoring program is folyamatosan fejlődik, így a jövőben még pontosabb, adatalapú áttekintések készülhetnek előrehaladás, cél-, ágazat- és intézkedésszinten. Módosításaiban az egész város részt vehet többek között szakfórumokon vagy workshopokon keresztül (Der Senat von Berlin, 2023).

A főváros vezetése a tervek mellé költségkeretet is rendelt, amely 2022 és 2026 közötti időszakban 93.738.000 euró forrást nevesít meg (Der Senat von Berlin, 2023). A BEK2030 kiadásait főleg a város, az állam, valamint az Európai Unió állja, vagyis a magánszektornak nincs fizetési kötelezettsége. Természetesen a magánszektor is beruházásokra ösztökélheti a BEK2030 (pl. versenyeken való részvételen keresztül), de az ilyen beruházások minimálisak a program összköltségeihez képest (Der Senat von Berlin, 2023).

Berlin klímapolitikájának kidolgozásába a szakértők is bevonásra kerültek. Például az Ökológiai Gazdaságkutató Intézet (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, IÖW) a Szenátus Környezetvédelmi, Közlekedési és Klímavédelmi Hivatala (Senatsverwaltung

für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz) megbízásából készítette el a 2021-es „Klímasemleges Berlin 2050” című megvalósíthatósági tanulmányt. Ebben arra a következtetésre jutott, hogy Berlin klímasemlegessége – vagyis a főváros CO₂-kibocsátásának 95%-os csökkenése 1990-hez képest – a 2040-es évek folyamán megvalósítható. A célok biztos elérése érdekében még 50 javaslattal egészítette ki a BEK2030 programját. A megvalósíthatósági tanulmány eredményeit és javaslatait a Szenátus Mobilitási, Közlekedési, Klímavédelmi és Környezetvédelmi Osztálya vizsgálja meg, illetve bevonhatja a BEK2030 aktualizálásának folyamatába (IÖW et al., 2021).

A BEK2030 céljait azonban gyakran éri az a kritika, hogy nem elég ambiciózusok. Így vélekedik, a German Zero nonprofit egyesület is, amely a német önkormányzatokat segíti a klímasemlegessé⁴ válás útján és a rövidebb határidejű célok kitűzésében. Az általa készített „Berlin klímaneutral 2030” elnevezésű tanulmány bemutatja, hogyan is válhat a főváros 2030-ra klímasemlegessé. A dokumentum inkább vízióknak nevezhető, mint konkrét tervnek. Intézkedéseinek a célja, hogy a felmelegedést maximum 1,5 fokra mérsékeljék.

A vízió úgy véli, az önkormányzatok a központi szereplői a klímasemlegesség elérésének. Mivel közvetlen befolyásolási körük az energiaellátásra, a közlekedéstervezésre és az önkormányzati ingatlanokra terjed ki, így a magán- és az üzleti szféra erőfeszítéseire is szükség van a cél elérése érdekében. A városvezetés feladata, hogy tanácsadói minőségben támogassa a gazdasági szereplőket. Németországban már több mint 50 település döntött úgy, hogy legkésőbb 2035-re klímasemlegessé válik. Egyelőre Berlin nincs közöttük.

Az 1. táblázat a 3 legjelentősebb (STEP Klima 2.0, Berlin klímaneutral 2030 és a BEK2030) klímastratégia főbb jellemzőit hasonlítja össze. A táblázat oszlopai többek között a német városok klímapolitikáját vizsgáló szakirodalmak alapján kerültek kialakításra (King, 2022; Otto et al., 2021) a kvalitatív elemzésben.

A főváros és Németország cselekvési terve elkülönül egymástól. Ez azért kiemelendő, mert olykor a városi stratégiákban is az országos adatok, célok, intézkedések kapnak helyet, míg a településhez kapcsolódó információk, saját célkitűzések és a városspecifikus intézkedések hiányoznak. A berlini stratégiákban a berlini adatok a kiindulási pontok, illetve az, hogy maga a város hogyan adaptálhatná, valamint mérsékelhetné a klímaváltozást.

I. táblázat: A főbb berlini klímastratégiák összehasonlítása
 Table 1: Comparison of the main climate strategies of Berlin

Szemléletformálás megjelenése	0	0	1	CO ₂ célok	1	1	1
Együttműködés (pl. civil szervezetekkel stb.)	0	1	0	Rekreáció, kultúra	0	0	1
Monitoring dokumentum elérhető a honlapján	0	0	1	Kutatás	0	0	1
Kijelölt hatóság a célokhoz	1	0	1	Oktatás	0	0	1
Jogszabályi háttér	1	0	1	Közlekedés	0	1	1
Célok végrehajtásához akciótervet rendel	1	0	1	Épület, lakhatás	1	1	1
Éven belüli célértékek	0	0	0	Katasztrófavédelem	0	0	0
Célok végrehajtásához időkeretet rendel	1	1	1	Turizmus	0	0	1
Célok, intézkedések kitézése	1	1	1	Talaj	1	1	1
Sebezhetőség értékelése	1	0	0	Gazdaság / ipar	0	1	1
Városi adatok	1	1	1	Energiaszektor	0	1	1
Mitigáció	1	1	1	Erdőgazdálkodás	0	1	1
Adaptáció	1	0	1	Tervezés és fejlődés	1	1	1
Oldalszám	127	63	170	Mezőgazdaság	0	1	0
Készítője	Városfejlesztési, Építési és Lakásügyi Osztály (városvezetés)	Local Zero (Non-profit szervezet)	Környezetvédelmi, Közlekedési és Klímavédelmi Osztály (városvezetés)	Természet/biodiverzitás	1	1	1
Legfrissebb verzió	2023	2022	2018 ⁵	Emberi egészség	1	0	1
Dokumentumok típusa	Városfejlesztési stratégia	Klímastratégia	Klímastratégia és cselekvési terv	Vízmenedzsment	1	0	1
A STRATÉGIA JELLEMZŐI	StEP Klíma 2.0	Berlin klímaneutral 2030	BEK2030	A STRATÉGIA ÁLTAL ÉRINTETT TERÜLETEK	StEP Klíma 2.0	Berlin klímaneutral 2030	BEK2030

Forrás: saját készítésű táblázat a stratégiák alapján.
 Source: own editing table based on the climate strategies of Berlin.
 Megjegyzés: 1: jellemző, 0: nem jellemző/Comment: 1: typical, 0: not typical

Mindhárom stratégia fogalmaz meg célokat, amelyek teljesüléséhez határidőt (évet) is rendelnek. Ugyanakkor a javasolt intézkedéseket egyik stratégia sem bontja szét kisebb időintervallumokra (akár éven belülre) és mérőföldkövekre. Így a stratégiák hatékonysága nehezen mérhető, mivel jelenleg az látszik, hogy az intézkedések folyamatban vannak, de nem tudni, hogy van-e ütemterv és azt milyen mértékben tartják.

Ugyanakkor az is fontos, hogy a jogalkotás, valamint az energiahatékonyság, a városrendezés, és a klímavédelem stratégiai összekapcsolódjanak, ahogy történik ez Berlin esetében is. Mivel a környezetvédelmi politika eredményességét támogatja a jogi rendelkezések, politikák és a végrehajtási eszközök közös rendszerbe szervezése. Az egységes szisztéma képes figyelembe venni többek között a városi tényezők energiateljesítményre gyakorolt hatását, a helyi erőforrások rendelkezésre állását, valamint azt, hogy ezek hogyan hatnak a terület-használatra és a város ökoszisztémájára (Zanon et al., 2013; Dente, 1996). Azonban ezen stratégiák összekapcsolását bonyolítja, hogy más-más prioritással rendelkezhetnek (Dovlén et al., 2017). Például a várostervezés fő szempontja lehet a gazdasági növekedés, addig a klímapolitika prioritásai a környezetvédelemre és a szennyezés csökkentésére irányulnak.

A BEK2030 a legkomplexebb a 3 dokumentum közül, hiszen az érinti a legtöbb területet (1. táblázat alapján). Érdekes, hogy a katasztrófavédelemmel egyik dokumentum sem foglalkozik, habár a szélsőséges időjárási jelenségekre adható reakciókban kulcsszerepe lehet. Az oktatás csak a BEK2030-ban jelenik meg, pedig fontos eleme a lakosság szemléletformálásának. Megjegyzendő, hogy a Step Klima 2.0 is megemlíti az oktatást, azonban azt a hozzá kapcsolódó épületek és azok klímabarátta átalakítása kapcsán teszi meg. Ez a BEK2030-ban is megtalálható, azonban ott mellette megjelenik a fenntartható fejlődésre való nevelés, ehhez kapcsolódó továbbképzési programok létrehozása, kerettantervek új változatában az éghajlatvédelem kiemelt prioritássá tétele, illetve a klímavédelemhez kapcsolódó állások (zöld szakmák) vonzerejének növelése.

A 3 stratégia közül kilóg a non-profit szervezet által készített Berlin klímaneutral 2030, amelynek fókuszában a mitigáció áll, vagyis olyan intézkedéseket fogalmaz meg, amelyek a klímaváltozás mértékét mérsékelnék. További különbség, hogy határidőnek 2030-at adta meg, vagyis gyorsabb ütemű intézkedéseket javasol, hogy minél inkább redukálódjon a klímaváltozás hatása a városban. A magánszektor kezdeményezése ért már el eredményeket a német fővárosban. A Berlini Szenátus volt az első szövetségi állam, amely elismerte a klímavészhelyzetet 2019-ben. A döntés előzményének tekinthető a „Klimanotstand Berlin” lakossági kezdeményezés, amely 40.000 aláírást gyűjtött, továbbá tüntetéseket és megbeszéléseket szervezett (Klimanotstand.berlin, 2023). Végül a Szenátus kihirdette a klímavészhelyzetet, amivel felhívták a figyelmet a minél előbbi cselekvésre.

A Klímaneustart⁶ továbbra is azon dolgozik, hogy a Szenátus módosítsa Berlin klímapolitikai célkitűzéseit, és 2045 helyett 2030-ra váljon a főváros klímasemlegessé. Törekvéseik eredménye a 2023. március 26-ai népszavazás lett, amely azonban nem volt sikeres, mivel az összes szavazó (~2,4 millió lakos) minimum 25 százalékának támogatni kellett volna a 2030-as határidőt (Berlin.de, 2023b). Ráadásul a Szenátus továbbra sem ért egyet a „Klímasemleges Berlin 2030” elképzeléssel, mivel úgy véli, ez a célkitűzés nemcsak a várostól függ. A főváros nem tudja nagyobb ütemben mérsékelni az üvegházhatású gázok kibocsátását, mint az ország más régiói (German Zero, 2023).

A városi stratégiákban konkrét együttműködés nem jelenik meg például a lakossággal, civil szervezetekkel vagy a vállalati szférával, habár a BEK2030 megalkotása úgy lett kidolgozva, hogy a magánszféra is részt tudjon benne venni. Pedig a kooperációk tovább erősíthetnék a klímapolitika iránti elköteleződést a berlini magánszektor körében, valamint a stratégiák eredményességét növelhetné (Satorras et al., 2020). Hoppe et al. (2011) arra az eredményre jutott, hogy a magánszektor és a városvezetés közötti együttműködés ambiciózusabb célkitűzéseket eredményezhet (Hoppe et al., 2011).

Megjegyzendő, hogy a BEK2030 esetében a magánszektor szemléletformálása például az oktatási rendszeren, az energiahatékonysági kampányon vagy a hivatali munkatársakon keresztül jelenik meg, míg a másik 2 stratégia esetében nem kap helyet. Habár a BEK2030 intézkedései között fellelhető a szemléletformálás, sőt indikátorokat (pl. támogatott projektek száma, elért oktatási intézmények száma, továbbképzések száma/résztevők száma, rendezvények száma) is rendel hozzá, mégsem kap akkora szerepet a stratégiában, mint az adaptáció, vagy a mitigáció, illetve a dokumentáció alapján nincs is tervben egy átfogó városi stratégia kialakítása a szemléletformáláshoz kapcsolódóan. Ez azért érdekes, mert ha a BEK2030-ban is emlegetett holisztikus szemléletmódot vesszük alapul, akkor mindenképp szükséges lenne mélyebben foglalkozni városi szinten a magánszektor szemléletformálásával.

3.2. Klímapolitikát támogató szervezetek

Az eredményes stratégia alappillére, hogy a feladatoknak legyen felelőse. Ezt a helyi közigazgatási szerv által létrehozott osztály végezheti, amely feladata a stratégiák folyamatos nyomon követése és aktualizálása. Berlinben ezt a feladatkört a Szenátus Környezetvédelmi, Közlekedési és Klímavédelmi Hivatala látja el. A főváros vezetősége több szervezetet is létrehozott e hivatal támogatására. Például a Berlini Szenátus elfogadta a Berlini Klímapolgári Tanács (Berliner Klimabürger: Innenrat) létrehozásáról szóló határozatot 2021. április végén, amely szintén egy jó példa lehet arra, hogyan is lehet bevonni a lakosságot a klímapolitika kialakításába és hogyan lehet megismerni hajlandóságait, attitűdjüket a klímaváltozással kapcsolatban.

A Berlini Klímapolgári Tanács tagjai a város lakói közül véletlenszerűen kiválasztott 100 ember. Az eljárás folyamán szempont volt, hogy a Tanács a berlini társadalom reprezentációja legyen (Berlin.de, 2023a). A Tanács kilenc alkalommal ülésezett 2022 áprilisa és júniusa között és olyan területeket vitatott meg, mint a mobilitás, az energiaszektor vagy az építőipar. Az eseményeken független szakemberek is részt vettek, akik háttérinformációkat szolgáltattak a tagoknak, valamint a felmerülő kérdéseikre válaszoltak. A résztvevők által kidolgozott ajánlások a Szenátus elé kerülnek, vagyis a Klímapolgári Tanács eredményei, ötletei beépülhetnek Berlin jövőbeni klímapolitikájába (Berlin.de, 2023a).

A Berlini Klímavédelmi Tanács (Berliner Klimaschutzrat) 18 fős, független testület tagjai a tudományos és az üzleti szféra, az egyesületek, valamint a civil társadalom képviselői. A Szenátus 2022. március 29-én nevezte ki őket (Berlin.de, 2023c). A tanács olyan ügyekkel foglalkozik, mint például a nap-, vagy a geotermikus energia felhasználása. Ugyanakkor a törvénykezést is figyelemmel kíséri klímavédelmi szempontokból. Például a „Berlini lakha-

tási korlátozásokról szóló törvény” (Berliner MietWoG) esetében jelezte a döntéshozóknak, hogy ne csak társadalmi, hanem ökológiai céloknak is feleljen meg a jogszabály.

A Berliini Klímapolgári Tanács, valamint a Berliini Klímavédelmi Tanács megfelelő kezdő lépése a szakértők, a vállalati szféra és a civil lakosság klímapolitikába történő bevonásának. Az eredményes klímapolitika fontos része, hogy a stratégia megalkotásába bekapcsolódhassanak a vállalatok és a magánszemélyek is, mivel így erősíthető az elköteleződésük (Iturriza et al., 2020). A városvezetés számára is előnyösek ezek a tanácsok, mivel megismerhetik a gazdasági szereplők véleményét, attitűdjét, valamint cselekvésre való hajlandóságát. Ugyanakkor az is hangsúlyozandó, hogy a klímapolitika sikerességéhez szükséges a cselekvés, valamint a lakosság életmódjának és fogyasztási szokásainak reformálása, továbbá politikai ösztönzők (Wu et al., 2022), amelyhez a kooperáció további erősítése szükséges.

EGYÜTTMŰKÖDÉSEK

A 2. táblázat Berlin tagságait mutatja a klímavédelemmel foglalkozó nemzetközi kooperációkban, kiemelve a szervezet céljait, valamint a német főváros feladatait az együttműködésen belül. A nemzetközi együttműködések alapvetők a klímavédelem szempontjából, hiszen a környezet- és éghajlatvédelem globális kihívás. A jógyakorlatok, az információmegosztás, valamint a tudatosság növelése szempontjából is jelentős a szerepük (Duygu Butun Bayindir, 2020; Gordon et al., 2018; Gordon, 2016). A városok közötti kapcsolatrendszerek – például a C40, vagy az ICLEI – alapvető forrása a szakpolitikához kapcsolódó tanulásnak (Rashidi – Patt, 2018). Hauge et al. (2019) azonban ehhez hozzátette, hogy a hálózatok csak akkor válhatnak a tanulás és a tudásátadás helyszínévé, ha elkötelezettek és hozzáértő szakértők támogatják.

2. táblázat: Berlin tagságai a klímavédelemhez kapcsolódó nemzetközi szervezetekben
 Table 2: Berlin's membership in the international cooperations related to climate protection

Nemzetközi tagságai	Tagság kezdete	A szervezet céljai	Berlin feladatai a szervezeten belül
C40	2005, alapító	A közel 100 várost magába foglaló globális hálózat támogatja a polgármestereket az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó törekvésekben.	C40-es egyéni munkacsoportokban való részvétel.
Polgármesterek Szövetsége az Éghajlatért és az Energiáért	2010	EU Bizottsága alapította 2007-ben, hogy a klímavédelmi törekvésekbe bevonja a városokat is.	Berlin határozatban közölte a klímaváltozáshoz kapcsolódó céljait. Megvalósításuk érdekében a város vállalta, hogy megfelelő intézkedéseket dolgoz ki/hajt végre, elkészíti a CO ₂ -kibocsátás mérleget, valamint a klímaváltozás kockázatainak felmérését. Kétévente jelentést nyújt be a szövetségnek.
ICLEI	na	A globális hálózat a helyi és regionális kormányzatokat támogatja a fenntartható városfejlesztésben.	A szervezet fenntartható városfejlesztéssel kapcsolatos javaslatokat dolgozott ki Berlin számára.
Climate Alliance eV	1990, alapító	Az európai hálózat az esőerdők őslakosainak védelmével foglalkozik.	Üvegházhatású gázok kibocsátásának folyamatos mérséklése. Az esőerdőkben élő őslakosokkal közösen törekednek az éghajlati igazságságra. Részt vesz az éves városi kerékpár kampányban.
Eurocities	1990-es évek közepétől	Az európai városok érdekcsoportjának célja az érdekképviselés, az önkormányzati érdekek támogatása az európai döntéshozatalban, valamint a határon átnyúló együttműködések erősítése.	A Levegőtisztaság, klímaváltozás és energiahatékonyság (WG AQC-CEE) munkacsoport tagja.

Forrás: saját szerkesztés (Berlin.de, 2023d) alapján.
 Source: own editing based on (Berlin.de, 2023d).

Természetesen itt is figyelembe kell venni a városok közötti különbségeket, és nem lehet egy jól működő stratégiát változatlanul továbbadni egy másik városnak. Például Nagorny-Koring (2019) arra az eredményre jutott, hogy többnyire felületes és szimbolikus tanulásához vezetett a jogyakorlatok átadása más német városnak. A meglévő gyakorlatok és struktúrák elsajátítására, valamint a társadalmi tanulásra kellett volna törekedni.

A városok közötti transznacionális kapcsolatok hatásait vizsgálva a német városok helyi klímapolitikájára vonatkozóan az a következtetés vonható le, hogy ezek a hálózatok támogatták a kibocsátási célok megfogalmazását, a klímapolitikai célok intézményesítését, a közvetlen információcserét, valamint projektfinanszírozást tettek elérhetővé a résztvevők számára (Busch et al., 2018). Azonban az, hogy egy adott város számára mennyire előnyös az együttműködés, az a saját szakpolitikai folyamataitól függ (Busch et al., 2018).

ÖSSZEFOGLALÁS, TANULSÁGOK LEVONÁSA

Németország korai alkalmazója a klíma adaptációs stratégiáknak, majd nemzeti szinten vezető hatalom (King, 2022; Lesnikowski et al., 2020). King (2020) a német tartományok stratégiáinak elemzése során arra a következtetésre jutott, hogy Berlin a legmagasabb szinten áll az éghajlatváltozás adaptációjában, mivel egyértelmű célok, intézkedések, hatáskörök, jogi kötelezettségvállalás és intézményi struktúra jellemzi, amelyben megjelenik a folyamatos tanulás, lehetővé téve a fejlődést. Ugyanakkor Berlin fővárosi státusza továbbtámogathatja a klímapolitikáját. A több erőforrással rendelkező közösségek nagyobb valószínűséggel alakítanak ki zöld övezeteket, erősítve ezáltal a klímaadaptációt, mint a csekély erőforrású közösségek (Siders, 2019).

Ezen tények tükrében megállapítható, hogy Berlin klímapolitikájának komplex stratégiai rendszere és az eddig bejárt fejlődési útjából levonható tanulságok kiindulási pontként szolgálhatnak más, kevésbé fejlett klímapolitikával rendelkező város számára. Jelen kutatás Berlin klímastratégiáinak főbb jellemzőit foglalta össze, hangsúlyozva az erősségeket, a fejlődési irányokat és a gyengeségeket, így kiemelve azokat a tényezőket, klímastratégiai tanulságokat, amelyek jelentős szerepet játszhatnak egy sikeres klímastratégia kialakításában. Ezek a következők lehetnek:

- a városra vonatkozó adatok összegyűjtése, elemzése;
- a város stratégiáinak összehangolása klímapolitikai szempontból;
- a kitűzött célok kisebb mérföldkövekre történő felbontása hozzájuk rendelt határidőkkel, forgatókönyvekkel;
- önreflexió, a haladás folyamatos monitorozása számszerűsíthető indikátorokkal;
- folyamatos tanulás saját tapasztalatból és más városoktól is;
- jelentős időráfordítás (pl. dialógus folytatása a vállalatokkal és az állampolgárokkal);
- az önkormányzati szervezetek közötti hatékony információáramlás, valamint a klímapolitika közös prioritásuk legyen;
- az intézkedéseknek jogszabályi keretet ad;
- a cselekvési tervben a határidőket, a felelősöket, a költségvetést és annak a forrását is meg kell nevezni;
- magánszféra és szakértők bevonása a klímastratégia és annak kialakításába is;
- humán erőforrás megléte (pl. a Szenátus Környezetvédelmi, Közlekedési és Klíma-védelmi Hivatala);
- előzetes elemzések (pl. AFOK), amelyek használhatók az intézkedések kidolgozásában;
- stratégiák, főbb információk mindenki számára könnyen elérhető;

- nemzetközi együttműködésekben való részvétel;
- adaptáció és mitigáció mellett a szemléletformálásra is hangsúlyt fektet.

Ugyanakkor azt is ki kell emelni, hogy habár Berlin klímastratégiája komplex és folyamatosan fejlődő, akadnak benne javítandó tényezők. Például a városvezetés komolyabb klímapolitikai támogatása, vagyis ambiciózusabb klímacélok kitűzése, illetve a civilek és a vállalatok még erőteljesebb bevonása az intézkedésekbe és magában a klímapolitika kialakításába is. Másfelől a felsorolásban megnevezett tényezők nem teljeskörűek, mivel egyedül Berlin klímastratégiáinak elemzésére hagyatkoznak. Ez a kutatás első lépés lehet további városok klímastratégiáinak tanulmányozásában, hogy a kapott eredmények alapján kirajzolódjon a városok eredményes klímastratégiájának feltételrendszere.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Készült az RRF-2.3.1-21-2022-00014 azonosítószámú „Éghajlatváltozás Multidiszciplináris Nemzeti Laboratórium” elnevezésű projektben, a Széchenyi Terv Plusz program keretében, az Európai Unió Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszközének támogatásával.

JEGYZETEK

- 1 A berlini napi középhőmérsékletekből számolható ki.
- 2 A klímapolitika két fontos irányvonala az adaptáció és a mitigáció. Az előbbi az éghajlatváltozás következményeire készíti fel a társadalom egészét, segítve az alkalmazkodást. Az utóbbi olyan intézkedéseket ölel fel, amelyek az üvegházhatású gázok mérséklését és az üvegházhatású gáz-elnyelő képesség növelését irányozzák, valamint ezeken keresztül a klímaváltozás hatásait csökkenthetik. Arra törekszik, hogy a hőmérsékletemelkedés kisebb mértékű legyen.
- 3 A diBEK a Berlini Energia- és Klímavédelmi Program (BEK) digitális megfigyelő és információs rendszere (digitales Monitoring- und Informationssystem des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms), amely a stratégia nyomon követéséért felel a fővárosban (Der Senat von Berlin, 2023).
- 4 Csak annyi üvegházhatású gáz kerülne kibocsátásra Berlinben 2030-tól, amennyit a város aktívan lekötne. Ezáltal a nettó kibocsátási mérlege nulla lenne.
- 5 Legutóbbi aktualizálása 2023-ban volt, amikor elkészült a 2022–2026 végrehajtási időszak terve.
- 6 Civil mozgalom, amely támogatja az állampolgárok, a tudomány és a politika közötti eszmecserét.

IRODALOMJEGYZÉK

- Azevedo, Isabel – Horta, Isabel – Leal, Vítor M. S.: *Analysis of the relationship between local climate change mitigation actions and greenhouse gas emissions – empirical insights*, Energy Policy, 2017, 111, 204–213. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.09.032>
- Balaban, Osman: *Climate change and cities: A review on the impacts and policy responses*, METU Journal of the Faculty of Architecture, 2012/1, 21–44. <https://doi.org/10.4305/METU.JFA.2012.1.2>

- Birchall, Jeff S. – Macdonald, Seghan – Baran, Nicklas N.: *An assessment of systems, agents, and institutions in building community resilience to climate change: A case study of Charlottetown, Canada*, Urban Climate, 2022/41, 101062. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.101062>
- Busch, Henner – Bendlin, Lena – Fenton, Paul: *Shaping local response – the influence of transnational municipal climate networks on urban climate governance*, Urban Climate, 2018, 24, 221–230. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2018.03.004>
- Cheung, Grace – Davies, Peter J. – Trüick, Stefan: *Financing alternative energy projects: an examination of challenges and opportunities for local government*, Energy Policy, 2016/97, 354–364. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.07.047>
- Damsø, Tue – Kjær, Tyge – Christensen, Thomas Budde: *Implementation of local climate action plans: Copenhagen – towards a carbon-neutral capital*, Journal of Cleaner Production, 2017, 167, 406–415. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.156>
- Dente, Bruno (ed.): *Environmental Policy in Search of New Instruments*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht/Boston/London, 1996. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-8504-0>
- Der Senat von Berlin: *Vorlage – zur Beschlussfassung – Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm, Umsetzungszeitraum 2022 bis 2026*, Berlin, 2023.
- Dowlén, Sylvia – Khakee, Abdul: *Evaluating Integration of climate change and energy efficiency Policy in Swedish structure plans: the performance approach*, Journal of Environmental Policy and Management, 2017/2, 1750011. <https://doi.org/10.1142/S1464333217500119>
- Duygu Butun Bayindir, G.: *How do transnational municipal networks affect climate policymaking? A qualitative study in Turkey*, Journal of Urban Affairs, 2020/8, 1081–1099. <https://doi.org/10.1080/07352166.2019.1694415>
- Eurostat: *Key Figures on the EU in the World, 2023 Edition*, Luxembourg, 2023. <https://doi.org/10.2785/515035>
- Fuenfschilling, Lea – Frantzeskaki, Niki – Coenen, Lars: *Urban experimentation & sustainability transitions*, European Planning Studies, 2019/2, 219–228. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1532977>
- Gerike, Regine – Hubrich, Stefan – Leißke, Frank – Wittig, Sebastian – Wittwer, Rico: *Mobilitätssteckbrief für Berlin*, Dresden, 2019.
- Gordon, David J. – Johnson, Craig A.: *City-networks, global climate governance, and the road to 1.5 °C*, Current Opinion in Environmental Sustainability, 2018, 30, 35–41. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.02.011>
- Gordon, David J.: *Lament for a network? Cities and networked climate governance in Canada*, Environment and Planning C: Politics and Space, 2016, 34/3, 529–545. <https://doi.org/10.1177/0263774X15614675>
- Hauge, Ashild Lappegard – Hanssen, Gro Sandkjaer – Flyen, Cecile: *Multilevel networks for climate change adaptation—What works?*, International Journal of Climate Change Strategies and Management, 2019/2, 215–234. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-10-2017-0194>
- Hoppe, Thomas – Bressers, Johannes T. A. – Lulofs, Kritiaan R. D.: *Local government influence on energy conservation ambitions in existing housing sites—plucking the low-hanging fruit?* Energy Policy, 2011/2, 916–925. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.11.016>
- Huovila, Aopa – Siikavirta, Hanne – Antuña Rozado, Carmen – Rökman, Jyri – Tuominen, Pekka – Paiho, Satu – Hedman, Åsa – Ylén, Peter: *Carbon-neutral cities: Critical review of theory and practice*, Journal of Cleaner Production, 2022, 341, 130912. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130912>
- IÖW – BLS – RLI – IFOK – LUP: *Berlin Paris-konform machen. Eine Aktualisierung der Machbarkeitsstudie „Klimaneutrales Berlin 2050“ mit Blick auf die Anforderungen aus dem UN-Abkommen von Paris*, Berlin, 2021.
- Iturriza, Marta – Hernantes, Josune – Abdelgawad, Ahmed A. – Labaka, Leire: *Are Cities Aware Enough? A Framework for Developing City Awareness to Climate Change*, Sustainability, 2020, 12, 2168. <https://doi.org/10.3390/su12062168>

- King, Julie P.: *Sixteen Ways to Adapt: A Comparison of State-level Climate Change Adaptation Strategies in the Federal States of Germany*, Regional Environmental Change, 2022,/2, 40. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01870-3>
- Laine, Jani – Heinonen, Jukka – Junnila, Seppo: *Pathways to carbon-neutral cities prior to a national policy*, Sustainability, 2020, 12, 2445. <https://doi.org/10.3390/su12062445>
- Lesnikowski, Alexandra – Biesbroek, Robbert – Ford James D. – Berrang-Ford, Lea: *Policy implementation styles and local governments: the case of climate change adaptation*, Environmental Politics, 2020/5, 753–790. <https://doi.org/10.1080/09644016.2020.1814045>
- Luqman, M. – Rayner, P. J. – Gurney, K. R.: *On the Impact of Urbanisation on CO₂ Emissions*, Npj Urban Sustainability, 2023/3, 6. <https://doi.org/10.1038/s42949-023-00084-2>
- Nagorny-Koring, Nanja Christina: *Leading the way with examples and ideas?, Governing climate change in German municipalities through best practices*, Journal of Environmental Policy & Planning, 2019/1, 46–60. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2018.1461083>
- Neij, Lena – Heiskanen, Eva: *Municipal climate mitigation policy and policy learning - A review*, Journal of Cleaner Production, 2021, 317, 128348. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128348>
- Otto, Antje – Kern, Kristine – Haupt, Wolfgang – Eckersley, Peter – Thieken, Annegret H.: *Ranking Local Climate Policy: Assessing the Mitigation and Adaptation Activities of 104 German Cities*, Climatic Change, 2021/5, 1–23. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03142-9>
- Rashidi, Kaveh – Patt, Anthony: *Subsistence over symbolism: the role of transnational municipal networks on cities' climate policy innovation and adoption*, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 2018, 23, 507–523. <https://doi.org/10.1007/s11027-017-9747-y>
- Reckien, Diana – Salvia, Monica – Heidrich, Oliver – Church, John Marco – Pietrapertosa, Filomena – Gregorio-Hurt'do, Sonia de – D'Alonzo, Valentina – Foley, Aoife – Simoes, Sofia G. – Lorencova, Eliška Krkoška – Orru, Hans – Orru, Kati – Wejs, Anja – Flacke, Johannes – Olazabal, Marta – Geneletti, Davide – Feliu, Efrén – Vasilie, Sergiu – Nador, Cristiana – Krook-Riekkola, Anna – Matosovic, Marko – Fokaides, Paris A. – Ioannou, Byron I. – Flamos, Alexandros – Spyridaki, Niki-Artemis – Balzan, Mario V. – Fülöp, Orsolya – Paspaldzhiev, Ivan – Grafakos, Stelios – Dawson, Richard: *How are cities planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28*, Journal of Cleaner Production, 2018, 191, 207–219. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.220>
- Rogers, Nina J. L. – Adams, Vanessa M. – Byrne, Jason A.: *Factors affecting the mainstreaming of climate change adaptation in municipal policy and practice: a systematic review*, Climate Policy, 2023/10. <https://doi.org/10.1080/14693062.2023.2208098>
- Rose, Richard: *What is lesson-drawing?*, Journal of Public Policy, 1991/1, 3–30. <https://doi.org/10.1017/S0143814X00004918>
- Ryan, Daniel: *From commitment to action: a literature review on climate policy implementation at city level*, Climatic Change, 2015, 131, 519–529. <https://doi.org/10.1007/s10584-015-1402-6>
- Salvia, Monica – Reckien, Diana – Pietrapertosa, Filomena – Eckersley, Peter – Spyridaki, Niki-Artemis – Krook-Riekkola, Anna – Olazabal, Marta – De Gregorio Hurtado, Sonia – Simoes, Sofia G. – Geneletti, Davide – Vigui'e, Vincent – Fokaides, Paris A. – Ioannou, Byron I. – Flamos, Aelxandros – Csete, Maria Salmane – Buzasi, Attila – Orru, Hans –Boer, Cheryl de – Foley, Aoife – Ri'znar, Klavdija – Matosovi'c, Marco – Balzan, Mario V. – Smigaj, Magdalena – Ba's'takov'a, Viera – Streberova, Eva – 'Sel, Nataša Belšak – Coste, Lana – Tardieu, Léa – Altenburg, Corinna – Lorencova, Elisa Krkoška – Orru, Kati – Wejs, Anja – Feliu, Efrén – Church, Jon Marco – Grafakos, Stelios – Vasilie, Sergiu – Paspaldzhiev, Ivan – Heidrich, Oliver: *Will climate mitigation ambitions lead to carbon neutrality?, An analysis of the local-level plans of 327 cities in the EU*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2021, 135, 110253. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110253>

- Satorras, Mar – Ruiz-Mallén, Isabel – Monterde, Arnau – March, Hug: *Co-production of urban climate planning: insights from the Barcelona climate plan*, Cities, 2020, 106, 102887. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102887>
- Satterthwaite, David: *Climate Change and Cities, Sustainable Development Opinion*, International Institute for Environment and Development (IIED), London, 2006.
- Scott, Helen – Moloney, Susie: *Completing the climate change adaptation planning cycle: Monitoring and evaluation by local government in Australia*, Journal of Environmental Planning and Management, 2021/4, 650–674. <https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1902789>
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt: *Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin – AFOK. Teil I: Hauptbericht. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt*, Berlin, 2016b.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt: *Landschaftsprogramm Artenschutzprogramm (LaPro)*. Begründung und Erläuterung 2016, Berlin, 2016a.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen: *Stadtentwicklungsplan Wirtschaft 2030 (StEP Wirtschaft 2030). Entwicklungspotenziale für Gewerbe und Industrie*, Berlin, 2020, ISBN 978-3-88961-112-3.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen: *Stadtentwicklungsplan Klima 2.0 (StEP Klima 2.0)*, Berlin, 2023. ISBN 978-3-88961-445-2.
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: *Stadtentwicklungsplan Mobilität und Verkehr Berlin 2030. Anlage – Mobilitätsprogramm 2023*, Berlin, 2021b.
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: *Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK2030), Umsetzungskonzept für den Zeitraum bis 2021*, Berlin, 2018a.
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: *Klimaschutzpolitik in Berlin. Referat III A – Klimaschutz und Klimaanpassung*, Berlin, 2018b.
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: *Stadtentwicklungsplan mobilität und Verkehr Berlin 2030 (StEP MoVe). Anlage – Dokumentation der Beteiligung*, Berlin, 2021a.
- Sheldrick, Alistair – Evens, James – Schliwa, Gabriele: *Policy learning and sustainable urban transitions: mobilising Berlin's cycling renaissance*, Urban Studies, 2017/12, 2739–2762. <https://doi.org/10.1177/0042098016653889>
- Siders, A. R.: *Adaptive capacity to climate change: A synthesis of concepts, methods, and findings in a fragmented field*, WIREs Climate Change, 2019/3, 1–18. <https://doi.org/10.1002/wcc.573>
- Soria-Lara, Julio A. – Banister, David: *Participatory visioning in transport backcasting studies: methodological lessons from Andalusia (Spain)*, Journal of Transport Geography, 2017, 58, 113–126. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.11.012>
- Tang, Zhenghong – Brody, Samuel D. – Quinn, Courtney – Chang, Liang – Wei, Ting: *Moving from agenda to action: evaluating local climate change action plans*, Journal of Environmental Planning and Management, 2010/1, 41–62. <https://doi.org/10.1080/09640560903399772>
- Wu, Yan – Martens, Pim – Krafft, Thomas: *Public Awareness, Lifestyle and Low-Carbon City Transformation in China: A Systematic Literature Review*, Sustainability, 2022/16, 10121. <https://doi.org/10.3390/su141610121>
- Yalcin, Melike – Lefevre, Benoit: *Local climate action plans in France: emergence, limitations and conditions for success*, Environmental Policy and Governance., 2012/2/, 104–115. <https://doi.org/10.1002/eet.1575>
- Zanon, Bruno – Verones, Sara: *Climate change, urban energy and planning practices: Italian experiences of innovation in land management tools*, Land Use Policy, 2013, 32, 343–355. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.11.009>

INTERNETES FORRÁSOK, JOGSZABÁLYOK

- Berlin.de: *Berliner Klimabürger: Innenrat*, 2023a. Elérhető: <https://www.berlin.de/klimabuergerrinnenrat/>. (Letöltés ideje: 2023.07.02.)
- Berlin.de: *Berliner Klimaschutzrat*, 2023c. Elérhető: <https://www.berlin.de/klimaschutzrat/>. (Letöltés ideje: 2023.07.03.)
- Berlin.de: *Referendum for climate neutrality by 2030 failed*, 2023b. Elérhető: <https://www.berlin.de/en/news/8117621-5559700-referendum-climate-neutrality-failed.en.html>. (Letöltés ideje: 2023.07.03.)
- Berlin.de: *Internationales Engagement Berlins*, 2023d. Elérhető: <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutzpolitik-in-berlin/internationales-engagement/>. (Letöltés ideje: 2023.07.03.)
- EWG Bln, Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz, 2021.09.11. Elérhető: <https://gesetze.berlin.de/bsbe/document/jlr-EWendGBEV2IVZ>.
- German Zero: *Völkertscheid fürs Klima*, 2023. Elérhető: https://germanzero.de/blog/volkertscheid-berlin-2030-klimaneutral?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=05_Dynamic&gclid=Cj0KCQjw756lBhDMARIsAEI0AgmXW1PRZMWqENIW_0xtTHGe3RITeJMPjMxXIzV-4RoubwmxKHuYsfQaAt5pEALw_wcB. (Letöltés ideje: 2023.06.23.)
- Klimanotstand.berlin: *Klimanotstand Berlin*, 2023. Elérhető: <https://klimanotstand.berlin/>. (Letöltés ideje: 2023.07.02.)
- Leerhoff, H.: *Hitzebedingte Mortalität in der Hauptstadtregion. Klimawandel? Auch bei uns?*, 2022. Elérhető: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/publikationen/fachbeitrag/2022/hitzebedingte-mortalitaet>. (Letöltés ideje: 2023.07.25.)
- Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt: *Ziele und Grundlagen der Klimaschutzpolitik in Berlin*, 2023. Elérhető: <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutzpolitik-in-berlin/ziele-und-grundlagen/>. (Letöltés ideje: 2023.06.21.)
- Statistik Berlin Brandenburg: *Energie- und CO₂-Bilanz in Berlin und Brandenburg*, 2023a. Elérhető: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/e-iv-4-j>. (Letöltés ideje: 2023.08.11.)
- Statistik Berlin Brandenburg: *Zehn Diagramme zur Klimasituation in der Hauptstadt. Klimaportrait Berlin*, 2023b. Elérhető: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/news/2023/klima-berlin>. (Letöltés ideje: 2023.07.25.)