

# KLÍMASTRATÉGIÁK MAGYARORSZÁGON

KISS EMŐKE, FAZEKAS ISTVÁN, SZABÓ GYÖRGY, KOZMA GÁBOR,  
TEPERICS KÁROLY, SZLÁGYINÉ CZIMRE KLÁRA

Debreceni Egyetem, Földtudományi Intézet, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék

## Absztrakt

Az ezredfordulót követő évek hazai tudományos kutatási eredményei, az európai uniós integráció, majd a Kiotói Jegyzőkönyv hatályba lépése következtében élesedő nemzetközi kötelezettségeink együttesen indokoltá tették, hogy hazánkban stratégiai tervezés kezdődjön a klímaváltozás elleni küzdelem területén. Az ENSZ és az EU legfontosabb célkitűzései alapvetően meghatározzák a magyarországi tervezési, beavatkozási feladatokat. A stratégiák készítése országos, megyei és települési szinten folyik. A első Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia a 2008-2025 időszakra, a felülvizsgált változat (NÉS-2) a 2017-2030 időszakra készült el, 2050-ig tartó kitekintéssel. Parlamenti vitájára és elfogadására a 2018. évi őszi ülészek alatt került sor.

A megyei klímastratégiák KEHOP támogatással 2017-2018 között készültek el, a települési stratégiák kidolgozása pedig még kezdeti stádiumban van. A megyei klímastratégiák dokumentumelemzése során megállapítottuk, hogy azok az országos célokkal összhangban, egységes módszertan alapján készültek, az adott megyére vonatkozó, specifikus célokat tartalmaznak, attól függően, hogy az éghajlatváltozásnak milyen jellegű hatása érvényesül legerőteljesebben, illetve, hogy az adott megyére milyen gazdasági, társadalmi, természeti adottságok jellemzőek.

**Kulcsszavak:** klímaváltozás, tervezési szintek, mitigáció, adaptáció

## 1. Bevezetés

Az éghajlatváltozás az egyik legfőbb kihívás ma az emberiség számára (Howard-Grenville et al., 2014). A klímaváltozás elleni küzdelem globális szintű feladatait nemzetközi szervezetek koordinálják, a kötelezettségeket pedig nemzetközi jogszabályok rögzítik. Az 1988-ban létrehozott ENSZ Éghajlatváltozással foglalkozó Kormányközi Testület (IPCC) modellezési és hatáselemzési vizsgálatok alapján készített és rendszeresen közzétett jelentései képezik 1990 óta a globális szintű klímapolitika tudományos hátterét, a nemzetközi kötelezettségekben megfogalmazott célkitűzések megalapozását. Az 1994-ben hatályba lépő ENSZ Éghajlat-változási Keretegyezmény és annak 2005-ben érvénybe lépő Kiotói Jegyzőkönyve voltak az első jogilag kötelező érvényű nemzetközi megállapodások, amelyek a légkörbe jutó üvegházhatást kiváltó gázok csökkentésére irányultak. Az utóbbi a kibocsátás csökkentésének mértékét az 1990-es bázisévhez képest a 2008-2012-es időszakra átlagosan 5,2 %-ban jelölte meg. A nemzetközi vállalások betartása és az azt szolgáló mechanizmusok (ÜHG kereskedelmi rendszer) az aláíró országok részéről egyre inkább szükségessé tették a nemzeti szintű (döntően mitigációs) stratégiák kialakítását. A globális klímapolitika legújabb mérföldköve a 2015. december 12-én elfogadott Párizsi Megállapodás. Ez egy jogilag kötelező érvényű, nemzetközileg összehangolt keret a klímaváltozás megfékezésére, amelynek célja a globális átlaghőmérséklet növekedését +2 °C alatt tartani az iparosodás előtti szinthez képest. A Megállapodás ezúttal nem tartalmaz konkrét, számszerűsített kibocsátás csökkentési kötelezettséget az országok számára, ám a végrehajtása szükségessé teszi az aláírók részéről az üvegházhatású gázok kibocsátásának további erőteljes csökkentését, valamint az éghajlat kedvezőtlen hatásaihoz való alkalmazkodás növelését (Streck et al., 2016; Faragó, 2016a., Agreement, P., 2015). Következésképpen a nemzeti mitigációs stratégiák újragondolása mellett újabb stratégiai tervezési szintek bevonása is szükségessé válik, továbbá egyre nagyobb szerepet kap a tervezésben az adaptáció. Mivel a mitigáció és az adaptáció sikerességéhez elengedhetetlen a különböző tervezési szintek együttműködése, kutatásunkban azt vizsgáljuk, hogy a hazai tervezési szinteken elkészült dokumentumok mennyire illeszkednek egymáshoz és a nemzetközi célkitűzésekhez, illetve hogy az elkészült stratégiák mennyire összpontosítanak a klímaváltozás miatt helyben várható problémákra. Vizsgálatunk során kitekintést tettünk az EU más országainak nemzeti szintű klímastratégiáira is.

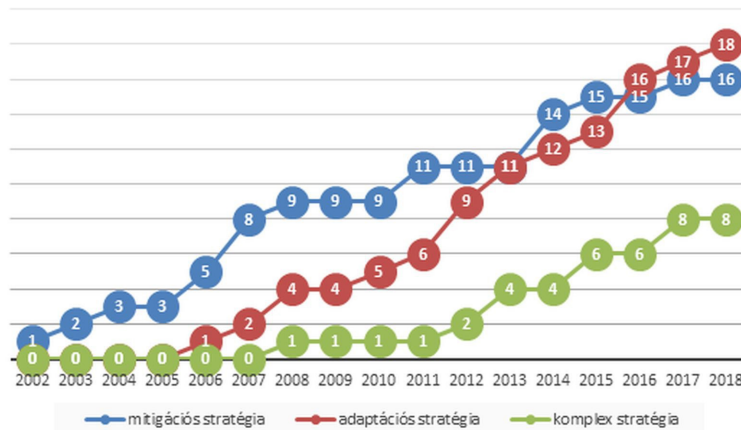
## 2. Anyag és módszer

A kutatás során a nemzetközi helyzet áttekintéséhez a Grantham Research Institut on Climate Change and Environment adatbázisában található dokumentumokat elemeztük, a hazai állapot bemutatásához pedig a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia áttekintése mellett, a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztályának adatbázisát, illetve az általuk működtetett NATÉR dokumentumtárát használtuk. Mindezek mellett elvégeztük a 2018. tavaszára valamennyi megyei önkormányzat számára elkészült megyei klímastratégiák tartalomelemzését is.

## 3. Eredmények

Világszerte több mint 1500 klímaváltozással közvetlenül összefüggő állami szintű jogszabály és politikai dokumentum létezik. Ezek több mint 90%-a a Kiotói Jegyzőkönyv hatályba lépését követő 10 évben - 2005-2015 között - született, 106 pedig a Párizsi Megállapodás óta került bevezetésre. Ezeket túl, több ezer települési, megyei, tartományi és egyéb közvetett állami szintű kezdeményezés létezik a világban, melyek a klímaváltozás elleni küzdelemre összpontosítanak.

Jellemzően az állami szintű klímastratégiáknak három pillére van: az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése (mitigáció), a már elkerülhetetlen hatásokhoz való alkalmazkodás (adaptáció), valamint az előző kettő eléréséhez szükséges tudás, tudatosság, életmód kialakítását szolgáló szemléletformálás. A komplex klímastratégiákban mindhárom



1. ábra: Különböző tematikájú klímastratégiák számának (halmozott) alakulása az Európai Unióban

dokumentumokban szerepelnek és különböző időpontokban készültek, sőt néhány országban egyik vagy másik hiányzik. Ez arra utal, hogy az egyes országokban különbözőek a stratégiai prioritások, eltérően tekint a politika a mitigációban és adaptációban rejlő lehetőségekre és veszélyekre.

2018-ban az Európai Unió 28 tagállama közül három ország (Ciprus, Lettország és Luxemburg) nem rendelkezett semmiféle klímastratégiával. Ciprus esetében ez idáig egy releváns törvény született a megújuló energiaforrások használatának előmozdítására és ösztönzésére, Lettország pedig 2010-ben alkotott egy 20 évre szóló Fenntartható Fejlődési Stratégiát, amely tartalmazza az energiahatékonyságot és megújuló energiaforrásokat előmozdító intézkedéseket, az erdők CO<sub>2</sub> elnyelő funkciójának védelmét és a közlekedési ágazat kibocsátásának csökkentését. Luxemburg esetében szintén nincs állami klímastratégia, de számos nemzeti jogszabály (földgáz és árampiacra vonatkozó törvények) figyelembe vesz mitigációs szempontokat, továbbá klímaadókat vezettek be az üzemanyagokra, akciótervet készítettek az ÜHG csökkentésre, valamint együttműködési megállapodást (úgynevezett klímapakumot) kötöttek a helyi önkormányzatokkal.

Az Európai Unió országaiban a mitigációs stratégiák általában időben megelőzték az adaptációs stratégiákat. Ennek az oka, hogy a globális szintű klímapolitikában a mitigáció kapott nagyobb hangsúlyt, így a nemzetközi kötelezettségek teljesítése is inkább ezen a téren sarkallta nagyobb sebességre a nemzeti stratégia- és jogalkotást. Az első mitigációs stratégiát Belgium alkotta meg 2002-ben, majd ezt Görögországé és Csehországé követte. 2006-ra már öt ország rendelkezett mitigációs stratégiával, mire abban az évben elkészítette Spanyolország az EU első nemzeti adaptációs stratégiáját, melyet egy évvel később a hollandoké követett (1. ábra).

Miután 2007-ben Spanyolország mitigációs stratégiát is készített, így az első EU tagállam volt, amely mindkét stratégiával rendelkezett. Magyarország ebben az értelemben másodiknak tekinthető a sorban, ugyanakkor a 2008-ban elfogadott Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia komplex módon egyszerre terjedt ki a két beavatkozási terület együttes alkalmazására. Az azonban tény, hogy az ágazatonként megfogalmazott mitigációs és adaptációs célkitűzések közül az előbbieket jóval hangsúlyosabbak voltak a dokumentumban.

Napjainkig 18 EU tagállam készített mitigációs és adaptációs (illetve komplex) stratégiát, négy állam (Bulgária, Csehország, Horvátország, Portugália) csak mitigációs, három állam (Észtország, Lengyelország, Szlovákia) pedig csak adaptációs nemzeti stratégiát. Néhány ország az elmúlt időszakban megújította a stratégiáját: Görögország új mitigációs, Hollandia és Írország pedig új adaptációs stratégiát dolgozott ki, ahogyan Magyarország a 2008-2025 időszakra kidolgozott Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáját 2017-ben felülvizsgálta (a Kormány ezt 2017. májusban fogadta el) majd 2018. októberében nyújtotta be az újat az Országgyűlésnek. A NÉS II. a 2017-2030 időszakra készült el, 2050-ig tartó kitekintéssel [1].

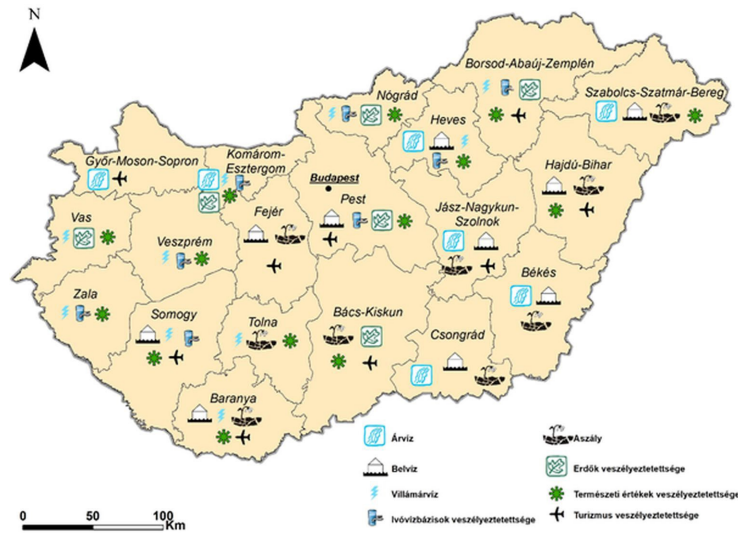
Az ENSZ és az EU legfontosabb célkitűzései alapvetően meghatározták a magyarországi stratégia tartalmát, amely három fő irányt jelölt ki:

- Mitigáció: az éghajlatváltozást kiváltó üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, és növekedésük megelőzése.
- Adaptáció: az éghajlatváltozás negatív hatásaihoz való alkalmazkodóképesség javítása.
- Szemléletformálás: a társadalom klímatudatosságának erősítése.

A nemzeti klímastratégia célkitűzései meghatározták a megyei szintű tervezés kereteit. A megyei klímastratégiák a Környezet és Energhatékonsági Operatív Program támogatásával 2017-2018 között készültek el. A megyei klímastratégiák egységes útmutató alapján jöttek létre. A módszertant a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztálya készítette el a Klímabarát Települések Szövetsége megbízásából (Taksz, 2017; Taksz, 2018).

Az egységes módszertani útmutató alapján a megyei klímastratégiák általános tartalma leképezve a nemzeti stratégia szerkezetét:

1. Általános társadalmi, gazdasági, természeti helyzetkép; az éghajlati várható változások a megyében;
2. Mitigációs helyzetértékelés;
3. Alkalmazkodási helyzetértékelés (adaptáció);
4. Szemléletformálási helyzetértékelés;
5. Éghajlati szempontú SWOT analízis, stakeholder elemzés;
6. A stratégiák kapcsolódó pontjai az országos és megyei stratégiai dokumentumokhoz;
7. A megyei klímavédelmi jövőképe; általános és megyespecifikus célok (mitigációs, adaptációs, szemléletformálási célkitűzések);



2. ábra: A megyei klímastratégiák prioritásai

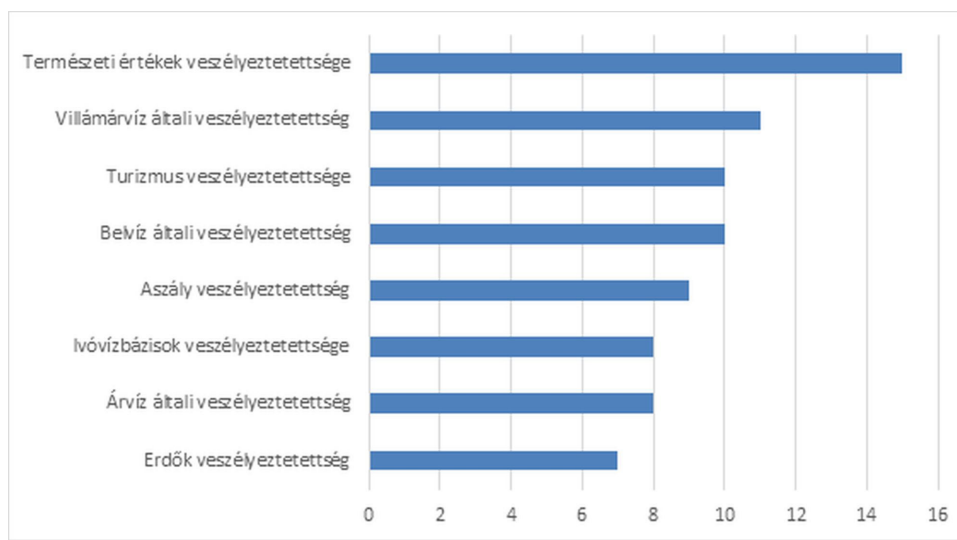
9. A végrehajtás stratégiai eszközei (management, finanszírozás);
10. Monitoring, értékelés, felülvizsgálat.

Néhány megye esetében az átfogó helyzetkép bemutatása nem külön fejezetben, a dokumentum elején található, hanem más fejezetbe integrálva.

Már az első nemzeti stratégia megállapította, hogy Magyarország fokozottan érzékeny a felmelegedésre, az előjelzett változások a természetes ökoszisztémákat, az erdőállományokat, a mezőgazdaságot, a vízgazdálkodást és az emberi egészséget egyaránt érintik [2]. Ebből következően a megyei stratégiák (hivatkozva az EU Adaptációs Stratégiájára, az IPCC Ötödik Helyzetértékelő Jelentésére, a VAHAVA kutatásra, a NÉS-2-re, a NATÉR-re, továbbá több hazai tudományos publikációra) az alábbi 10 problémakört tekintették az éghajlatváltozás szempontjából leginkább relevánsnak:

1. Árvíz általi veszélyeztetettség;
2. Belvíz általi veszélyeztetettség;
3. Villámárvíz általi veszélyeztetettség;
4. Aszály veszélyeztetettség;
5. Ivóvízbázisok veszélyeztetettsége;
6. Természeti értékek veszélyeztetettsége;
7. Erdők veszélyeztetettség;
8. Turizmus veszélyeztetettsége;
9. Hőhullámok egészségügyi veszélyeztetettsége;
10. Építmények viharok általi veszélyeztetettsége.

A problémakörök az egyes megyékben eltérő mértékben jelentkeznek. A hőhullámok és az épületek veszélyeztetettsége szempontjából valamennyi megye hasonló (azaz országosan általános) érintettségű. A hőhullámok egészségügyi veszélyeztetettsége szempontjából az ország teljes népessége érintett, de különösen a csecsemők, a kisgyermek, a 65 évnél idősebbek, a fogyatékkal élők, illetve a krónikus szív- és érrendszeri betegségben szenvedők a legvesélyeztetettebbek. Többelhalálozás esetében az egész ország a magas veszélyeztetettségi kategóriába esik, tekintve, hogy a halálozások száma várhatóan mindenhol növekedni fog. Hasonló a helyzet az építmények veszélyeztetettségével, ahol valamennyi hasonló



módon érintett a viharkárok szempontjából.

A megyei klímastratégiák átlagosan négy problémakört jelöltek meg kiemelkedő jelentőségűnek az 1-8. pontban felsorolt problémák közül. A Nyugat-Dunántúl megyéi (Vas, Zala, Győr-Moson-Sopron) érezték magukat a legkevesebb probléma által érintettnek, míg a Közép-magyarországi régió és az Észak-Magyarországi régió megyéi átlagosan a nyolcból 5 problémát is kiemelkedően súlyosnak érezték (2. ábra).

A megyei stratégiák a természeti értékek veszélyeztetettségét emelték ki leggyakrabban (3. ábra). Csupán Jász-Nagykun-Szolnok, Békés, Csongrád és Győr-Moson-Sopron megye klímastratégiáiban nem kapott a probléma kiemelt prioritást.

Az aszályt az Észak-Alföldi és a Dél-Alföldi régió valamennyi megyéjében súlyos problémaként értékelték. A megyei stratégiák kisebb hányadában tekintették kiemelt problémának az ivóvízbázisok, árvizek általi és az erdők veszélyeztetettségét.

Megvizsgálva a megyei klímastratégiák mitigációs célkitűzéseit, megállapítottuk, hogy azok a megyékre jellemző, sajátos gazdasági szektorok ÜHG kibocsátásának ágazati megoszlását és tendenciáját tükrözik. A mitigációs célkitűzések valamennyi esetben a megyékre vonatkozó legnagyobb kibocsátó ágazatokra irányulnak. Az ÜHG elnyelő kapacitások fejlesztését pedig az erdőterületek növelésével kívánják elérni. Azok a megyék, ahol az erdőterületek aránya magas, előnyösebb helyzetben vannak.

Az adaptációban azok a megyék vannak kedvezőbb helyzetben, ahol magasabb az átlagos jövedelem, nagyobb a foglalkoztatottság és magasabb az iskolázottság. Az alacsony foglalkoztatottsági, jövedelmi és képzettségi szint pedig gyengíti az alkalmazkodóképességet. Az idősek fokozottan ki vannak téve a változó környezeti hatásoknak, főleg a kisebb településeken, ahol nincs megfelelően kiépítve az egészségügyi infrastruktúra. Az elemzésünk során úgy láttuk, hogy az ilyen megyékben prioritást kaptak az alacsonyabb költségű, főként a klímatudatosság erősítését szolgáló intézkedések.

#### 4. Következtetések

A megyei klímastratégiák elemzése során arra a következtetésre jutottunk, hogy a mitigációs, az adaptációs és a szemléletformálási célkitűzések és beavatkozási intézkedések is teljes mértékben a megyék természeti, társadalmi, gazdasági adottságainak megfelelően kerültek kidolgozásra. Az éghajlatváltozás hatására bekövetkező legkomolyabb problémák kezelése a megyei éghajlati alkalmazkodási tevékenység fókuszában állnak. A megyei klímastratégiák teljes egészében a megyék természeti, társadalmi és gazdasági adottságaihoz illeszkedően kerültek kidolgozásra. A helyzetelemzésben feltárt megyei erőforrásokat, adottságokat és gyengeségeket is figyelembe vevő célrendszer készült el.

A megyék természeti adottságai jól tükrözik a stratégiákban megjelenő, kiemelkedő jelentőségű megyespecifikus problémaköröket. Az alföldi területeken, valamint a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken a vízhiány (aszály) és víztöbblet (árvíz, belvíz) okozta problémákra, a hegységi és dombsági területeken a villámárvíz és az erózió fenyegető hatására kell felkészülni. A bőséges vízhálózattal vagy nagyobb folyóval érintett területeken szintén árvízzel kell számolni, a sérülékeny karsztos területeken és a jó minőségű felszín alatti vízkészlettel rendelkező megyékben az ivóvízbázisok fenyegetettsége a legfőbb kihívás. Az országos vagy nemzetközi jelentőségű védett területekkel rendelkező megyékben a természeti értékek veszélyeztetettségére fókuszálnak. A fajok között lényeges különbségek adódnak a klímaérzékenység tekintetében. Az erdőket azokban a megyékben sorolták a sérülékenyek közé, ahol arányuk az országos átlag fölött van. A turisztikai desztinációval rendelkező megyékben kiemelten kezelik a turisztikai attrakciók veszélyeztetettségét.

#### Köszönetnyilvánítás

A tanulmány elkészítését az EFOP-3.6.1-16-2016-00022 számú projekt és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH, K 116595 pályázata támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

#### 5. Irodalomjegyzék

- Agreement, P. (2015). United nations framework convention on climate change. Paris, France.
- Faragó, T. (2016a). Az új nemzetközi klímamegállapodás (The new international climate agreement). Zöld Ipar Magazin, 6(1-2), 30-31.
- Faragó, T. (2016b). A párizsi klímátárgyalások eredményei. (Outcomes of the climate negotiations in Paris). Magyar Energetika, 2016(1), 8-12.
- Hakelberg, L. (2014). Governance by diffusion: Transnational municipal networks and the spread of local climate strategies in Europe. Global Environmental Politics, 14(1), 107-129.
- Howard-Grenville, J., Buckle, S.J., Hoskins, B.J., George, G., (2014). Climate change and management. Academy of Management Journal 57(3): 615-623.
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- Mayer-Ries, J. (2013). Globalisierung lokaler Politik: Das „Klima-Bündnis“ europäischer Städte mit den indigenen Völkern Amazoniens. Springer-Verlag.
- Schreurs, M. A. (2008). From the bottom up: local and subnational climate change politics. The Journal of Environment & Development, 17(4), 343-355.
- Selin, H., VanDeveer, S. D. (2007). Political science and prediction: What's next for US climate change policy?. Review of Policy Research, 24(1), 1-27.
- Streck, C., Keenlyside, P., & von Unger, M. (2016). The Paris Agreement: A new beginning. Journal for European Environmental & Planning Law, 13(1), 3-29.
- Szabó É. E. (2012). Környezet és klímavédelem alapjai, Edutus Főiskola
- Taksz L. (szerk) (2017). Módszertani útmutató megyei klímastratégiák kidolgozásához. KBTSZ – MFGI NAKFO, Budapest. Készült a KEHOP-1.2.0-15-2016-00001 azonosítószámú projekt keretében
- [http://klimabarát.hu/sites/default/files/document/2017/KBTSZ\\_modszertanfejl\\_MEGYE\\_END\\_KIKULD.pdf](http://klimabarát.hu/sites/default/files/document/2017/KBTSZ_modszertanfejl_MEGYE_END_KIKULD.pdf)
- Taksz L., Czira T., Selmeczi P. (2018): A települési és térségi klímastratégiai módszertan kidolgozásának elméleti és gyakorlati kérdései. In: Lázár István (szerk.) Környezet és energia: Hatékony természet, tudatos felhasználás. p.

---

**Internetes források**

[1] H/15783. számú országgyűlési határozat tervezet a 2017-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról

[2] NÉS (2007) Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008-2025. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest