



A nagyobb infrastrukturális projektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodása

Országjelentés: Magyarország

Irta:

Antonio De Rose (EY)
Filippos Anagnostopoulos (EY)
Anthony Tricot (EY)
Navdeep Sandhu (EY)
Ilse Laureysens (Arcadis)

Irta EY, ARCADIS
2018



EURÓPAI BIZOTTSÁG

Regionális és Városi Politika főigazgatósága
F Igazgatóság. Zárás, Főbb Projektek És Program Végrehajtása III
F1 Egység - Zárás és Nagyprojektek

Kapcsolat: Jonathan DENNESS, osztályvezető
Camelia-Mihaela KOVÁCS, ügyvezető
E-mail cím: REGIO-MAJOR-PROJECTS@ec.europa.eu

Európai Bizottság
B-1049 Brüsszel

A nagyobb infrastrukturális projektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodása

Országjelentés: Magyarország

A Europe Direct egy olyan szolgáltatás, amely segít megtalálni a válaszokat az Európai Unióval kapcsolatos kérdéseire.

Ingyenes telefonszám (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) A megadott adatok ingyenesek, ahogyan a legtöbb hívás (bár egyes szolgáltatók, telefonos fülkék vagy szállodák díjat számíthatnak fel).

JOGI NYILATKOZAT

Ez a dokumentum az Európai Bizottság számára készült, azonban tükrözi a szerzők véleményét. A Bizottság nem tehető felelőssé az abban foglalt információk felhasználásáért.

Az Európai Unióról további információk találhatók az interneten (<http://www.europa.eu>).

Luxemburg: Az Európai Unió Kiadóhivatala, 2018

ISBN: 978-92-79-94362-1
doi: 10.2776/430885

© Európai Unió, 2018

Tartalom

1.	BEVEZETÉS	6
2.	JOGI, POLITIKAI ÉS INTÉZMÉNYI KERETRENDSZER	8
3.	ERŐFORRÁSOK	9
3.1.	Adatok rendelkezésre állása	10
3.2.	Módszerek	11
3.3.	Eszközök	11
3.4.	Tanácsadás	12
3.5.	Tervezési szabványok	12
3.6.	Rendszer	13
3.7.	Intézményi kapacitás	14
4.	ÁGAZAT ÁTTEKINTÉSE	15
4.1.	Bevezetés	15
4.2.	Közlekedés	16
4.3.	Szélessáv	17
4.4.	Városfejlesztés	18
4.5.	Energia	19
4.6.	Víz	20
4.7.	Hulladék	21
5.	ESETTANULMÁNYOK	22
5.1.	Esettanulmányok az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásról	22
5.2.	Az éghajlatváltozáshoz alkalmazkodó infrastrukturális projektek esettanulmányai	23

Megjegyzés a nyomtatott változat olvasói számára: a jelenlegi országjelentés nagyszámú erőforrásra hivatkozik hiperhivatkozások révén, amelyek természetüknél fogva csak az elektronikus változatban működnek. Az azonosított erőforrások megtalálása érdekében az online keresés általában megfelelő eredményt ad; továbbá a főjelentés II. mellékletét is használható, ha minden azonosított erőforrást és hiperlink bemutatásra kerül.

Felelősség kizárása: Az azonosított erőforrások nem teljesek, és 2017-ben pillanatképet adnak a könnyen hozzáférhető és elérhető anyagokról. Ezeket az információkat véges internetes desk-kutatáson keresztül gyűjtötték össze, valamint kérdőíveket és interjúkat készítettek az illetékes nemzeti illetékes hatóságok (ESIF hatóságok, kutatóintézetek, minisztériumi tisztviselők stb.). További források rendelkezésre állhatnak, de nem hozzáférhetőek az adatvédelmi korlátozások vagy a kapcsolódó anyagok megosztására vonatkozó megbízatás hiánya miatt. A jelen jelentés közzétételét követően több erőforrás továbbra is elérheti a nyilvánosságot, többek között a Climate-ADAPT és az azonosított nemzeti honlapokon keresztül.

1. BEVEZETÉS

A 2013-as [ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSRÓL SZÓLÓ UNIÓS STRATÉGIA](#) magában foglalja az infrastruktúra rugalmasságának és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásnak az európai regionális és kohéziós politikába való beépítésére irányuló intézkedéseket. A 2013. évi [KÖZÖS RENDELKEZÉSEKRŐL SZÓLÓ RENDELET](#) (CPR) a 8. cikk szerint az éghajlatváltozás mérséklését és az ahhoz való alkalmazkodást, valamint a kockázatmegelőzést figyelembe kell venni az európai strukturális és befektetési alapok (ESI-alapok) támogatásával végrehajtott beruházások esetében. A rendelet az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjait beépíti az ESI alapokból finanszírozott nagyprojektek vagy egyéb projektek előkészítésébe és jóváhagyásába az éghajlatváltozás veszélyeztetettségének és kockázatértékelésének követelményeivel. Az ESI alapokkal együttműködve, és ezeket kiegészítve, a LIFE-alap hozzájárul továbbá az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás célkitűzéseinek megvalósításához. Az éghajlatváltozás elemzését (mint például a sebezhetőség és a kockázatértékelés) szórványosan megállapítják az uniós forrásokon kívül finanszírozott infrastrukturális projektek esetében is.

Ez a magyarországi jelentés az éghajlatváltozás sebezhetőségének és kockázatbecslésére vonatkozó követelményt alátámasztó infrastrukturális projektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodására összpontosít, bemutatva a következőket:

- **Jogi, politikai és intézményi keret:** A nemzeti és regionális politika és jogi keretrendszer, valamint az alkalmazkodás kezelésére szolgáló szervezeti struktúra vázlatos áttekintése;
- **Források:** A legfontosabb erőforrások felkínálása az éghajlatváltozás sebezhetőségének és a kockázatértékeléseknek az infrastrukturális projektek megvalósításához. Az adatokhoz, módszerekhez, eszközökhöz, iránymutatásokhoz, tervezési szabványokhoz, rendszer keretekhez és intézményi kapacitáshoz rendelkezésre álló források ebben a fejezetben kerülnek felsorolásra és kontextusba helyezve;
- **Ágazati áttekintés:** Az egyes ágazatok megközelítésének, főbb erősségeinek és gyengeségeinek meghatározása: közlekedés, szélessávú hálózat, városfejlesztés, energia, víz és hulladék; továbbá
- **Esettanulmányok:** Az infrastrukturális projektek alkalmazkodásának és rugalmasságának jelenlegi gyakorlata.

Ország Áttekintés

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NCCS) 2013-ban módosult, és 2017-ben egy új [Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia](#) (NCCS II) lépett hatályba. 2018-ban várhatóan egy új nemzeti adaptációs terv lép életbe, amelyet 3 évente fognak frissíteni. Az Alkalmazkodási politika kialakításáért és koordinációjáért felelős központi szerv a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium éghajlat-politikai osztályának tagja. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából releváns intézmények a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium - a NIF Zrt. (Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztési Társaság), a MÁV Zrt. (Magyar Államvasutak), Nemzeti Fejlesztési Minisztérium - Fejlesztés- és klímapolitikáért, valamint Kiemelt Közzolgáltatásokért Felelős Államtitkárság, Miniszterelnöki Hivatal - Európai Fejlesztési Államtitkárság és Közlekedéstudományi Intézet.

A rendelkezésre álló erőforrások tekintetében az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásról szóló legátfogóbb információforrás a [Nemzeti Adaptációs Központ](#) (NAKFO), a Geológiai és Geofizikai Intézet (MFGI) független egységének honlapján található. Az éghajlattal kapcsolatos adatok (pl. relatív páratartalom, szél- és talajadatok) többsége az [Országos Meteorológiai Szolgálat](#) oldalán található meg. A [KLIMAPOLITIKA](#) honlapján is hasznos adatok találhatók a klímaváltozással és az éghajlatváltozással összefüggő klímaváltozással kapcsolatban. A Miniszterelnöki Hivatal

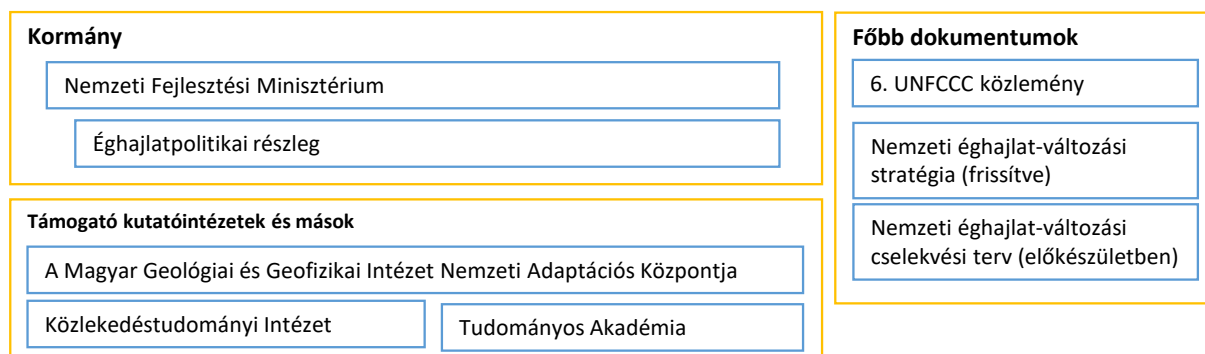
által kidolgozott [Klímakockázati-útmutató részletes módszertani leírással](#) szolgál, amely általános leírást ad az éghajlatváltozással kapcsolatos adaptációs infrastrukturális beruházások pénzügyi költségeinek és előnyeinek becslésére. A Kárpát-medence térségre vonatkozó [regionális éghajlati modelleket](#) a Vízügyi Igazgatóság árvízvédelmi felmérései során használják átereszek, hidak, aluljárók és felüljárók tervezése, valamint a vasútvonal fejlesztése során. Magyarország a Duna makrorégió szomszédos országaival aktívan részt vett a SEERISK projekten keresztül, amely az [éghajlatváltozás és a kockázatértékelés közös irányelveinek](#) kidolgozásához vezetett a Duna makrorégióban. Ez útmutatást nyújt a közös kockázatfelmérési módszertan végrehajtásához és az éghajlatváltozás szociális aspektusának figyelembe vételéhez a régióban. Magyarország éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó európai szabványok kidolgozásának folyamatát követi az [éghajlatváltozással foglalkozó koordinációs csoport \(ACC-CG\)](#). Vannak olyan szabályok, amelyek figyelembe veszik a szélsőséges időjárási viszonyok (közúti és vasúti műszaki előírások - RRTS) hatásait, és amelyek integrálni kezdik az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást. Kutatóintézetek, mint például a Magyar Geológiai és Geofizikai Intézet Országos Adaptációs Központja, a Közlekedéstudományi Intézet és a Tudományos Akadémia hozzájárulnak az intézményi kapacitás és a tudáskapacitás fejlesztéséhez. Az EU forrásai használatosak, többek között a [beruházási projektek költség-haszon elemzésének útmutatója](#), az [éghajlatváltozás és a főbb projektek](#), valamint a nem papír alapú [projektvezetőkre vonatkozó iránymutatások](#) kiadványa.

Az infrastruktúra ágazatok különböző sebességgel haladnak előre az éghajlatváltozáshoz. A közlekedési ágazat esetében [Az Éghajlatváltozás és Magyarország: a veszély csökkentése és a hatások előkészítése](#) jelentés körvonalazza az ágazatot érintő hatásokat. A közlekedési ágazatban az éghajlatváltozással és a sebezhetőség értékelésével kapcsolatos fő erőforrás az éghajlatváltozási kockázati útmutató és a részletes módszertani leírás, amely elérhető a [Széchenyi 2020 Fejlesztési Program honlapján](#). A szélessávú szektorban nem határoztak meg konkrét kezdeményezéseket, de az ország tervezi, hogy az ESI-alapokat a szélessávú fejlesztés érdekében használja fel. Mint ilyen, be kell építeni az éghajlatváltozáshoz alkalmazkodó intézkedéseket. A városfejlesztésben Magyarország lépéseket tett az éghajlatváltozáshoz alkalmazkodó fenntartható és rugalmas városok felé. Jelentős információk találhatók az [Éghajlatbarát Városok - Az éghajlatváltozással kapcsolatos európai városok feladatairól és lehetőségeiről](#) szóló kiadványban. Az energetikai ágazaton belül az infrastruktúra, a katasztrófák kockázata és az éghajlati adatokkal elsődlegesen eljáró formális hatóság az [Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság](#) és az [Éghajlatváltozási és Magyarországi: a veszély csökkentése és a hatások előkészítése](#) című jelentés a szélsőséges időjárási események megnövekedett gyakoriságát azonosítja, további lehetséges hatásokkal az energiaellátásban. A vízágazat és a vízgazdálkodás az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás kiemelt területe, mivel az éves csapadéeloszlás várhatóan változik, ami különösen fontos a természeti erőforrások (víz, biológiai sokféleség, erdők) és a mezőgazdaság számára. Az éghajlatváltozás kockázatának és a sebezhetőségi értékeléseknek megfelelő vízügyi szektor fő erőforrásai az Éghajlatváltozási Kockázat Útmutató és a részletes módszertani leírás, elérhető a [Széchenyi 2020 Fejlesztési Programok honlapján](#). A hulladékágazatra vonatkozóan az országos [Hulladékgazdálkodási Igazgatóság](#) az elsődleges analitikus információkat tartalmazza az ágazatra vonatkozó kockázatokról és sérülékenységekről.

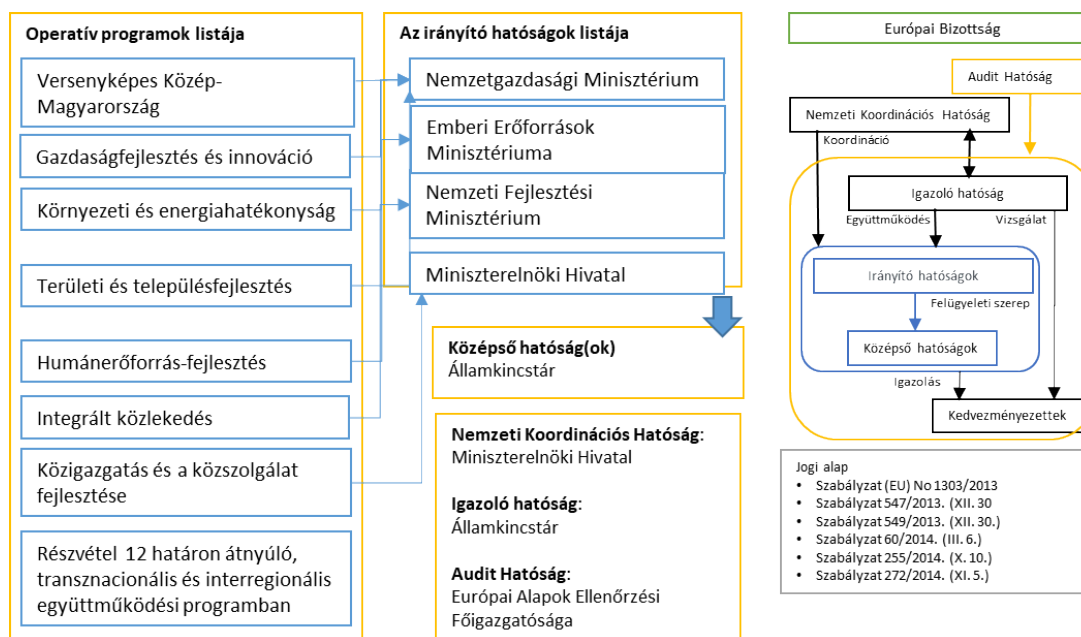
A jelen országjelentés két, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos esettanulmányt tartalmaz: az éghajlatváltozással kapcsolatos döntéshozatali folyamatokhoz kapcsolódó politikai döntéshozatalra és segítségnyújtásra kidolgozott [Nemzeti Alkalmazkodási Geoinformatikai Rendszer \(NAGIS\)](#); és egy eszköz a [városi zöld infrastruktúrák](#) helyi szintű együttműködésének erősítésére.

2. JOGI, POLITIKAI ÉS INTÉZMÉNYI KERETRENDSZER

Az Alkalmazkodási politika kialakításáért és koordinációjáért felelős központi szerv a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium éghajlat-politikai osztályának tagja. A 2017-2030-as időszakra vonatkozó második aktualizált nemzeti éghajlat-változási stratégiát (NCCS II) 2017-ben mutatták be az Országgyűlésnek. Az NCCS II értékeli az éghajlatváltozással járó tényezőket, és bemutatja az éghajlatváltozás lehetséges hatásairól szóló nemzeti kutatás eredményeit az országban. A dokumentum célokat is megfogalmaz Magyarország számára az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás területén. Az éghajlatváltozással kapcsolatos információk terjesztése és az alkalmazkodás fontossága érdekében a Nemzeti Adaptációs Központ (NAKFO) a Geológiai és Geofizikai Intézet (MFGI) szervezeti egységévé vált. A NAKFO segíti a stratégiai tervezést az éghajlatváltozás várható hatásaihoz való alkalmazkodás területén. Hasznos adatforrások állnak rendelkezésre az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos politikáról.



Az ESIF (Európai Strukturális és Befektetési Alapok) koordinációját Magyarországon a Miniszterelnöki Hivatal végzi, míg az igazoló hatóság az Államkincstár, az Európai Biztosítási Főigazgatóság pedig az ellenőrző hatóság. Magyarország a jelenlegi programozási időszakban 30 nagyprojektet hajt végre.



3. ERŐFORRÁSOK

Az országjelentésben áttekintésre került a jelenleg rendelkezésre álló magyarországi erőforrásokat az éghajlatváltozás hatásainak alkalmazkodására hat kulcsfontosságú infrastrukturális ágazat között. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás az ESIF által finanszírozott projektek jogalapjába¹ integrálódik, a sebezhetőségi és kockázatértékelési folyamatokon keresztül, amelyek széles körben:

1. Sérülékenység - az infrastruktúra érzékenységének és expozíciójának az éghajlatváltozásra való felmérése
2. Kockázat - a vonatkozó éghajlati veszélyek valószínűségének és hatásának becslése
3. Alkalmazkodás - az alkalmazkodási lehetőségek figyelembevétele és integrálása a projektervezésbe

A nagyobb projektekre vonatkozó jogi követelmények az éghajlatváltozás mérséklését is előírnyoazzák. Ez a tanulmány azonban az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra koncentráll, és nem terjed ki az enyhítő hatásokra.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó követelményekről a 2016-os kiadványban olvashat [az éghajlatváltozásról és a főbb projektekről](#), valamint az éghajlatváltozással szembeni ellenállóképesség elemzésének módszertanairól a 2017-es JASPERS kiadvány [az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, a sebezhetőség és a kockázatértékelés alapjai](#). További forrásokat azonosítunk a jelen kiadványban és hivatkozásainkban. A nagyprojektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásához szükséges tényleges sebezhetőség és kockázatértékelések az alábbi táblázatban ismertetett erőforrásokat igénylik:

Erőforrások	Leírás
Adatok rendelkezésre állása	Az éghajlati előrejelzésekre és hatásokra, a múltira és a történelmi eseményekre vonatkozó adatok rendelkezésre állása, elérhetősége és alkalmazhatósága, a geofizikai paraméterek, a hosszú távú forgatókönyvek, a gazdasági, környezeti és társadalmi hatások stb.
Módszerek	Kvantitatív vagy kvalitatív módszerek (a folyamatok rendszere, elvek és szabályok) létezése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás integrálásához az infrastrukturális projektek fejlesztésében.
Eszközök	A tervezéshez, az értékeléshez, az ütközésbecsléshez (pl. Szoftverek, térképek, számítógépes szimulációk, hosszú távú éghajlati előrejelzések stb.) Rendelkezésre álló eszközök rendelkezésre bocsátása az infrastruktúra éghajlatváltozás hatásainak kiigazításához
Tanácsadás	Útmutatás a módszerek használatának módjáról (azaz az éghajlatváltozás sebezhetőségének és kockázatértékelésének elvégzésére), illetve a klímaváltozással kapcsolatos szükséges infrastrukturális projektdokumentáció kidolgozására.
Tervezési szabványok	A közzétett tervezési szabványok (pl. A BSI, a DIN, az ISO) rendelkezésre állása olyan infrastrukturális projektekhez, amelyek tartalmazznak szakaszt vagy megfelelő rendelkezéseket az éghajlatváltozás hatásainak ellenállóképességének biztosítására

¹ Az 1303/2013 / EU rendelet, a Bizottság 480/2014 / EU felhatalmazáson alapuló rendelete, a 1011/2014 / EU végrehajtási rendelet, 215/2014, 2015/207; és a 2001/42 / EK, a 2011/92 / EU és a 2014/52 / EU irányelveket

Rendszer	Az intézményi és jogi keret, amellyel a hivatalos hatóságok együttműködnek az éghajlatváltozáshoz, az infrastruktúrához és az európai strukturális és befektetési alapokkal
Intézményi kapacitás	Az intézmények emberi és technikai kapacitása feladatainak ellátására. Attól függ, hogy megfelelő erőforrásokkal rendelkeznek-e, megfelelő szakértelemmel rendelkeznek-e, és hatékonyan együttműködnek-e a törvények és szabályok betartatásában

3.1. Adatok rendelkezésre állása

A kvantitatív adatok elengedhetetlenek a releváns kockázatok és a megfelelő kulcsfontosságú ágazatokban az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz szükséges követelmények megértéséhez. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó legfrissebb információforrás a [Nemzeti Adaptációs Központ](#) (NAKFO) honlapján, a Magyar Geológiai és Geofizikai Intézet (MFGI) független egységében található. Az éghajlattal kapcsolatos adatok (pl. Relatív páratartalom, szél- és talajadatok) többségét az [Országos Meteorológiai Szolgálaton](#) keresztül találhatók meg. A fontosabbak a következők:

- [Klíma-modellezési tevékenységek](#)
- [Regionális klíma-modellezés](#) (2010)
- [Az éghajlatváltozás várható alakulása](#) (2010)

A [hidrometeorológiai állomások](#) adatai, beleértve az esőzést, a levegő hőmérsékletét, a relatív páratartalmat, a szél és a talaj nedvességtartalmát, és még sok egyéb elérhető a Vízügyi Főigazgatóság honlapján.

A [Központi Statisztikai Hivatal](#) (KSH) a statisztikák vezető állami hatósága, a statisztikák nemzeti adatbázisa. Az adatbázis pontos tartalmát nem vizsgálták a jelen tanulmány összefüggésében.

Hasznos adatok vannak a [KLIMAPOLITIKA](#) honlapján az éghajlatváltozással és az éghajlatváltozás kezelésével kapcsolatos klímaváltozásról. A [FORESEE adatbázist](#) úgy tervezték meg, hogy lehetővé tegye a meteorológiai adatokhoz való nyílt hozzáférést, amelyeket a különböző modellezési gyakorlatok felhasználhatnak a biogeokémia, az agronómia, a hidrológia és az ökológia területén. A megfigyelések alapján interpolált meteorológiai mezőket is kínál.

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium és a Magyar Tudományos Akadémia által 2003-2008 között végrehajtott VAHAVA projekt eredményeként kiadott "[Éghajlatváltozás és Magyarország: a veszély csökkentése és a hatások előkészítése](#)" című közlemény (2010) az éghajlatváltozás veszélyével kapcsolatos meglévő tudományos eredményeket szintetizálták, hatásait Magyarországon értékelték. Hasznos hivatkozás a sebezhetőség értékelésére.

Az [Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság](#) az adat- és információs környezeti és más katasztrófa-helyzettel kapcsolatos helyzeteket tartalmazza.

A [Nemzeti Adaptációs Geoinformációs Rendszer](#) (NAGiS) egy többcélú földrajzi információs rendszer, amely megkönnyítheti az éghajlatváltozás hatásvizsgálatával kapcsolatos politikai döntéshozatalt, stratégiai felépítést és döntéshozatali folyamatokat, valamint megteheti a szükséges kiigazítási intézkedéseket.

A [CARPATCLIM](#) projekt a regionális klimatológiai tanulmányokhoz kínál adatokat a [CARPATCLIM adatbázisból](#). A [OrientGate](#) összehangolt éghajlat-kiigazítási intézkedéseket hajtott végre 13 ország (elsősorban Délkelet-Európa körül), de magában foglalja

Magyarországot is. Éghajlat. Az éghajlatváltozás és változékonyság [CLAVIER](#) projektje: Közép- és Kelet-Európára gyakorolt hatás. Végül a [KlimaBarát](#), melyet "Climate Friendly"-ként fordítanak le, különböző önkormányzati kezdeményezéseket mutat be.

A kutatási szervezetek nemzetközi adatbázisokat használnak, mint például az [Európai Környezetvédelmi Ügynökség](#), a [Világbank](#) és a [CORDEX](#) projekt (az éghajlatváltozással kapcsolatos koordinált kísérlet).

Az Egyesült Nemzetek éghajlat-változási keretegyezménye (UNFCCC) [hatodik országos közleménye](#) is számos ágazatra kiterjedő, hosszú távú klímaváltozással kapcsolatos felméréseket készít, amelyek kockázati és ágazati sebezhetőségi forgatókönyveket tartalmaznak.

A nemzeti alkalmazkodási cselekvések széles körére vonatkozó frissítések megtalálhatók az [EIONET](#)-on és a [Climate-ADAPT](#) weboldalon található Nemzeti alkalmazkodási műveletek adatbázishoz.

3.2. Módszerek

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásnak az infrastrukturális projektek fejlesztésébe történő integrálásának módszertanai a kockázatértékelés alapszabályaira támaszkodnak. A [SEERISK projekt](#) által kidolgozott [éghajlat-változási kockázati útmutatót](#) egy [részletes módszertani leírás](#) kíséri az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási infrastrukturális beruházások pénzügyi költségeinek és előnyeinek becsléséhez.

Magyarország a DÉL-régió szomszédos országaival aktívan részt vett a SEERISK projekten keresztül a [közös kockázatértékelési módszertan](#) kidolgozására, amely figyelembe veszi az éghajlatváltozásnak a térségre gyakorolt hatását.

A Kárpát-medencei térségre vonatkozó [regionális éghajlati modelleket](#) a Vízügyi Igazgatóságok árvízvédelmi felmérései során használják átereszek, hidak, aluljárók és felüljárók tervezése, valamint a vasútvonal fejlesztése során.

Az [éghajlatváltozás sebezhetőségének értékelése](#) a turizmus és a kritikus infrastruktúra területén történt. A módszertan általában az [IPCC sebezhetőségét](#) és az általánosan leírt [KRITÉR](#) projektet követi.

3.3. Eszközök

Az eszközök rendkívül értékesek az éghajlat-adaptációs tanulmányok és az infrastruktúra tervezésének megkönnyítésére. Ezek lehetnek nyilvánosak vagy magánok, numerikusak vagy leíróak, és számos médiumban, például szoftverben, szöveges dokumentumokban, térképeken stb. Néhány eszköz generikus (ilyen például a kockázatértékelés), míg mások bizonyos körülményekre jellemzőek. A Miniszterelnöki Hivatal által kidolgozott [Klímakockázat-útmutató](#) leírja a projektek klímaváltozáshoz szükséges lépéseit, és a projektmenedzserek számára nyolc modulós eszköztárat biztosít. A projektek éghajlatvédelemből eredő további terheléseinek és költségeinek minimalizálása érdekében az eszköztár beépíthető a projekttervezés és -végrehajtás általános folyamatába.

Az [NAGIS rendszer](#) adaptációs mutatókkal rendelkezik a közegészségügy sérülékenységeivel, a szántóföldi gazdálkodás sebezhetőségével, a lakóépületek viharos sérülékenységeivel, a gyors áradások sebezhetőségének értékelésével, az általános áradásokkal, az ivóvíz ellátásával, a felesleges vízzel, az aszályokkal, a természeti értékekkel, a turizmussal és az erdőket, a rendszer felsorolja ezeket a témákat és témákat.

Magyarország a DÉL-makrorégió szomszédos országaival aktívan részt vett a SEERISK projekten keresztül, amely a régió [veszélyességi, hatási és kockázati térképének](#) kialakulásához vezetett. Hasonlóképpen a regionális éghajlati vizsgálatokra vonatkozó [CARPATCLIM](#) projekt interaktív [atlaszként](#) szolgál az éghajlat értékelésére és további alkalmazott klimatológiai vizsgálatokra, valamint az LCR-ben az aszály megfigyelésére az Európai Szárazságtani Megfigyelőközpont keretében.

Az EIONET közérdekű [árvízi térképeket](#) biztosít, amelyek potenciálisan jelentős árvíz-kockázatot jelentenek. Az EIONET az árvíz-kockázat-kezelési terveket is tartalmazza.

A rendelkezésre álló eszközök folyamatos frissítéséhez az olvasót az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási platform [Éghajlat-ADAPT](#)-jára kell utalni, amely rendelkezik egy dedikált eszközökkel.

3.4. Tanácsadás

Az útmutató lényeges követelmény a módszerek és eszközök alkalmazásának következetességének biztosítása érdekében. A 2014-2020-as programozási időszakra az országban végrehajtott különböző operatív programok nemzeti koordinációs hatóságként működő miniszterelnöksége 2017-ben közzétette az [éghajlat-változási kockázati útmutatót](#), amely leírja a projektfejlesztők által a projektek éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességét, és ezáltal megfeleljen az 1303/2013 / EU rendeletnek. Az útmutatót részletes módszertan kíséri.

A SEERISK projektben kidolgozott [éghajlat-változási kockázati útmutató](#) részletesen ismerteti az éghajlatváltozás beépítését a meglévő projekttervezési és végrehajtási folyamatokban, különös tekintettel az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra. Ezzel összefüggésben az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra és a kockázatértékelésre vonatkozó iránymutatást adta át a [Duna makrorégiójában](#).

Magyarország a Duna-vidék szomszédos országaival aktívan részt vett a SEERISK projekten keresztül, amely a [Dunai Makrorégióban az éghajlatváltozásról és a kockázatértékelésről szóló közös iránymutatások](#) kidolgozásához vezetett, amely útmutatást nyújt a közös kockázatértékelési módszertan végrehajtásához és abban, hogy hogyan kell figyelembe venni az éghajlatváltozás szociális aspektusát a régióban.

A [környezeti hatásvizsgálat és a környezethasználat engedélyezésének egységes eljárásáról](#) szóló 314/2005 (XII.25.) Korm. Rendelet felvázolja azokat a tevékenységeket, amelyeket a környezetvédelmi hatóságnak engedélyeznie kell, és ahol a környezeti hatásvizsgálat ezen tevékenységeit meg kell kezdeni. A későbbiekben módosított jogszabályok (139/2017. (VI.9.) Korm. Rendelet) éghajlat-kockázatelemzési és kockázatkezelési tervek készítését írja elő. Ez a nemzeti jogszabály a közsféra és a magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92 / EU irányelv módosításáról szóló 2014/52 / EU irányelv átültetése.

3.5. Tervezési szabványok

A tervezési szabványok kritikus fontosságúak minden infrastrukturális projekt számára a stabilitás és az optimális működés érdekében a természeti jelenségek terhe mellett. Az építési munkákhoz (beleértve a mobil hozzáférési hálózatokhoz tartozó hidakat, épületeket, árbocokat és tornyokat is) EN szabványok állnak rendelkezésre a természeti erők, mint például a szél és a havazás pl. EN1991-1-4 (Eurocode 1) és EN1993 (Eurocode 3) acélszerkezetekhez is. Ezek a szabványok azonban elavultak lehetnek és nem veszik figyelembe az éghajlatváltozás hatásait.

A Magyar Szabványügyi Intézet ([MSZT](#)) együttműködik az [európai szabványügyi szervezetekkel](#) az európai szabványosításról szóló 1025/2012-es EU rendelet keretében. Az Európai Szabványügyi Bizottság (CEN) és az elektrotechnikai szabványosítás (CENELEC) létrehozta az [éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó koordinációs csoportot](#) (ACC-CG) az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás terén végzett szabványosítási munkák összehangolására az EU alkalmazkodási stratégiájának az éghajlatváltozáshoz. További információ a rendelkezésre álló források uniós szinten a jelen tanulmány zárójelentésében (Európai Bizottság, 2018) található.

3.6. Rendszer

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás intézményi rendszere jogi keretet (jogszabályokat és végrehajtási szabályokat), stratégiákat és politikákat követel meg (végrehajtási cselekvési tervekkel). A rendszer általában összeütközésbe kerül a katasztrófavédelem (és annak különböző összetevőivel, felkészültségével, csökkentésével stb.) És általánosságban rugalmassággal.

Intézményi és jogi keret

Magyarországnak a következő politikák vannak érvényben az éghajlatváltozáshoz:

- A [nemzeti éghajlat-változási stratégia](#) (2014-2025) (NCCS II) 2050-ig szóló NCCS II parlamenti állásfoglalás szerint a kormány az NCCS II. elfogadása után hat hónappal elfogad egy nemzeti cselekvési tervet (NAP). Az NAP-ot háromévente frissítik.
- A [magyar éghajlat-politika stratégiai alapjai: jövőkép és célkitűzések](#) (az NCCS II. Parlamenti állásfoglalásának része).
- [Klíímaváltozás](#), amelyben több mint 140 önkormányzati vezetőt és más helyi érdekelt felet képeztek ki a helyi klímavédelmi tevékenységekről és lehetőségekről négy régióban: Dél- és Közép-Dunántúl, Észak-Alföld és a közép-magyarországi régió keleti fele).
- [Nemzeti adaptív térinformatikai rendszer](#), többfunkciós térinformatikai rendszer kidolgozása, amely elősegíti a jogszabályokat, a stratégiai felépítést, a döntéshozatalt és az éghajlatváltozás hatásainak Magyarországon történő alkalmazkodásához szükséges intézkedések megteremtését.

Jelenleg nincs olyan rendszer, amely lehetővé tenné az alkalmazkodásnak az egyes ágazati politikákba való beépítését, valamint a végrehajtandó kiigazítási intézkedések értékelését.

A 314/2005. Kormányrendelet és a 2/2005. Kormányrendelet a nemzeti jogba fordította a KHV-irányelvet és az SKV-irányelvet. A [környezeti hatásvizsgálatról és az integrált környezetvédelmi engedélyről](#) szóló 139/2017. Kormányrendelet előírja, hogy a projektek fejlesztésének korai szakaszában az éghajlatváltozás hatásait elemezni és értékelni kell annak érdekében, hogy a későbbi intézkedéseket és hozzáigazítsák a felülvizsgált KHV-irányelv rendelkezéseihez

A nemzeti kockázatértékelést az 5.1 tematikus előzetes feltételrendszerrel összhangban végzik, amely szerint a katasztrófavédelemre vonatkozó nemzeti vagy regionális kockázatértékeléseknek figyelembe kell venniük az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást.

Felelős hatóságok

Az Alkalmazkodási politika kialakításáért és koordinációjáért felelős központi szerv a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium éghajlat-politikai osztályának tagja. Továbbá Magyarország bányászati és földtani felmérése háttérkutató nyújtó intézményként működik. A Magyar Geológiai és Geofizikai Intézet részeként létrejött a [Nemzeti Adaptációs Központ](#) (NAFKO). A központ felelős az éghajlatváltozási stratégiák, a nemzeti alkalmazkodási stratégiák és az éghajlatváltozási cselekvési tervek kidolgozásáért.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással foglalkozó egyéb intézmények a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFZM), a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztési Társaság (NIF Zrt.), A Magyar Államvasutak (MÁV Zrt.), A Fejlesztési és Fejlesztési Államtitkárság Klímapolitika és kulcsfontosságú közszolgáltatások (a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumon belül), az Európai Fejlesztési Államtitkárság (Miniszterelnöki Hivatal) és a Közlekedéstudományi Intézet.

A [Reflex Környezetvédelmi Szövetség](#) és az [Európai Klíma Szövetség](#) a környezetvédelmi szervezetekkel és helyi önkormányzatokkal 2009-ben létrehozta a Magyar Éghajlatvédelmi Egyesületet. A szövetség célja, hogy hatékony kezdeményezéseket kezdeményezzen az éghajlatváltozás problémájával érintett közösséggel és társadalmi szervezetekkel.

Regionális és helyi szinten számos város aktív az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban. Magyarországon nyolc aláíró van a [Klíma és Energia Polgármesterek Szövetségének](#) alkalmazkodási tevékenységére.

Az ESI-alapok kezelése

Az ESI alapok Magyarországon a Széchenyi 2020-as terv révén kerülnek felhassználásra, amely magában foglalja a Nemzetgazdasági Minisztérium, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, az Emberi Erőforrások Minisztériuma illetve a Miniszterelnöki Hivatal által irányított hét nemzeti operatív programot. Magyarország 12 határon átnyúló, transznacionális és interregionális együttműködési programban is részt vesz. Az ESI-alapok ellenőrzési rendszerének részét képezi az Országos Koordinációs Hivatal a Miniszterelnöki Hivatal, az Igazoló Hatóság az Államkincstár és az Ellenőrzési Hatóság az Európai Alapok Ellenőrzési Főigazgatósága.

3.7. Intézményi kapacitás

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás intézményi kihívása az, hogy az éghajlati politika átfogó kérdés, és számos intézményen keresztül együttműködésre van szükség. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás megvalósítása érdekében a vezetés, a technikai és humán erőforrások, a hatékony együttműködés és a pénzügyi támogatás tekintetében minimális kapacitás szükséges.

Műszaki és emberi erőforrások

Kutatóintézetek, például a Magyar Geológiai és Geofizikai Intézet Országos Adaptációs Központja, a Közlekedéstudományi Intézet és a Tudományos Akadémia hozzájárulnak az intézményi kapacitás és a tudáskapacitás fejlesztéséhez. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából releváns intézményi kapacitás (emberi, technikai, berendezések) jelenleg tovább fejlődik.

Hatékony együttműködés

Az irányító hatóságok vizsgálják az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást, és általában hatékonyan működnek együtt az érdekelt felekkel, mivel ez jogi követelmény. A [Magyar Klímavédelmi Szövetség](#) és az [Európai Klímaszövetség](#) hatékony kezdeményezéseket tesz az éghajlatváltozás problémájával érintett közösséggel és társadalmi szervezetekkel.

Pénzügyi források

A költségvetési források az európai ESI-alapokon (Széchenyi 2020-as terv), a svájci hozzájáruláson és az EGT és a norvég támogatásokon keresztül állnak rendelkezésre.

Az [ESI-alapok](#) lehetővé teszik a nagy projektek fejlesztését a 2014-2020-as programozási időszakban Magyarország számára. A nagyprojektek vonatkozásában 2018 elején 86 millió eurót engedélyeztek a közlekedési és energiaügyi hálózati infrastruktúrák számára; 3 millió eurót a kutatáshoz és innovációhoz; 6 millió eurót a környezetvédelem és az erőforrás-hatékonyság terén; és 6 millió eurót az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz és a kockázatmegelőzéshez. Az [adatkészlet rendszeresen frissül](#) a programlista és a főbb projekt értesítések változásainak megfelelően.

Az [ESIF-néző szerint](#) Magyarország 27,7 milliárd euró beruházást tervez. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, a kockázatmegelőzés és -kezelés előmozdításával foglalkozó 5. tematikus célkitűzés keretében megvalósuló projektek 891 millió eurót fognak kapni, a továbbiakban pedig a közlekedési és energiaügyi hálózati infrastruktúrákhoz jóváhagyott további 3 372 millió eurót (7. tematikus célkitűzés); 2 290 millió EUR a környezetvédelem és az erőforrás-hatékonyság terén (6. tematikus célkitűzés); és 397 millió EUR az információs és kommunikációs technológiák számára (2. tematikus célkitűzés). Nem ismeretesek ezek a tematikus célok, amelyek kapcsolódhatnak az éghajlatváltozáshoz.

Az Európai Bizottság és Svájc 2006. február 27-én kétoldalú megállapodást írt alá a svájci kormány által létrehozott [svájci hozzájárulásról](#). A megállapodásnak megfelelően a program keretében több mint 130 millió svájci frank támogatásban részesült, és 2017-ig 39 projektet támogatott. A Svájci Hozzájárulás a következő négy prioritási területre nyújt támogatást: 1) biztonság, stabilitás, reform; 2) környezetvédelem és infrastruktúra; 3) a magánszektor támogatása; 4) emberi erőforrás és társadalmi fejlődés.

Az [EGT és Norvégia támogatásai](#) 2009 és 2014 között 153,3 millió euróval járultak hozzá a három fő támogatási területen: 1) a civil társadalom megerősítése, 2) a zöld vállalkozások versenyképességének növelése, 3) az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében a partner a Norvég Polgári Védelmi Igazgatóság volt, amely 7 millió euróval járult hozzá, vagyis a teljes összeg 4,5 százaléka. A 2014-2021 közötti időszakra vonatkozó teljes kiutalás összege 214,6 millió euróra emelkedik, míg a legutóbbi programozási időszakban a [legfontosabb támogatási területek](#) ötre is emelkednek, amelyek közül az egyik a környezetvédelem, az energiaügy, az éghajlatváltozás és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra vonatkozik, ami tartalmaz egy alprogramot az éghajlatváltozás mérsékléssel és alkalmazkodással kapcsolatban.

4. ÁGAZAT ÁTTEKINTÉSE

4.1. Bevezetés

2014-től az ESIF finanszírozásának² megszerzéséhez szükséges nagyprojektekre vonatkozó követelmények megkövetelik, hogy a projektalkalmazások integrálják az éghajlatváltozással kapcsolatos megfontolásokat³, például a sebezhetőség és kockázatelemzés, valamint az alkalmazkodási lehetőség értékelését. Európai Unió szinten anyagok állnak rendelkezésre, hogy segítsék ezeket a követelményeket. A kulcsfontosságú weboldalak és dokumentumok a következők:

² http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/projects/major_projects/index_en.cfm

³ A nagy projektek 2014-2020 közötti éghajlat-változási követelményeinek összeállítását lásd: <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=401>

- Az [éghajlat-ADAPT](#) weboldal számos linket tartalmaz az adatokhoz és egy [térképnézegetőhöz](#)
- EURÓPAI BIZOTTSÁG Regionális és városi politika főigazgatósága: [A befektetési projektek költség-haszon elemzésének útmutatója](#) (más néven "CBA útmutató")
- AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG ÉRVÉNYESÜGYI FŐIGAZGATÓSÁGI FŐIGAZGATÓSÁGA: A [nem papír projektmenedzserekre vonatkozó iránymutatások](#): A kiszolgáltatott befektetések éghajlatra rugalmasak
- JASPERS [Útmutató: Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás alapjai, sebezhetőség és kockázatértékelés](#)
- JASPERS Útmutató megjegyzés: [Áttekintés az éghajlatváltozás integrálásának legfontosabb forrásairól a \(nagy\) projektekben](#)

További lényeges anyag megtalálható a jelenlegi tanulmány zárójelentésében (Európai Bizottság, 2018) a rendelkezésre álló források uniós szinten és az I. mellékletben⁴.

4.2. Közlekedés

A közlekedési ágazatban a beruházások igen változatosak, magukban foglalják az utakat (beleértve a hidakat és alagútakat), a belvízi utakat, a vasútakat, a kikötőket / repülőtereket és a tömegközlekedési infrastruktúrát. Az ebben a szektorban okozott zavarok közvetlenül érinthetnek számos más ágazatot (gazdasági és társadalmi). A potenciális fenyegetések szélsőséges időjárási események, például kiterjesztett hóhullámok, árvíz, erős csapadék vagy vihar és földcsuszamlás. Az extrém időjárási események potenciálisan fenyegetik mind az infrastruktúra, mind a közlekedési rendszer működését.

Közúti infrastruktúra

Az [Éghajlatváltozás és Magyarország: a veszély csökkentése és a hatások előkészítése című közlemény](#) (2010) a közlekedési ágazat következő hatásait körvonalazza:

- enyhébb tél a megnövekedett csapadékmennyiséggel, de kevesebb fagykárosodással jár az infrastruktúrához;
- Szárazabb, melegebb nyár, amely több károkat okoz a hó miatt;
- csökkent árvíz tavasszal;
- A viharok által okozott úthálózat, vasúti és egyéb szállítóeszközök károsodása.

A közlekedési ágazatban a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia a következő alkalmazkodási intézkedéseket javasolja:

- Az infrastruktúra megfelelő napvédelemének biztosítása (faültetés, utak füvesítése);
- Állomásépületek adaptálása szélsőséges időjárási körülmények között, és a földalatti alagutak védelme az árvizek és az elárasztás ellen (árvízveszélyes szakaszok emelése);
- Az utaknak olyan aszfaltkeverékkel kell rendelkezniük, amely jobban ellenáll a hóhullámoknak, a burkoló kövekkel borított útburkolatoknak, az árnyékolásnak és a vízáteresztő felületeknek.

Az ESIF 2014-2020-as programozási időszakában a közlekedés integrált operatív programja (IKOP) 21 nagyprojekt megvalósítását irányozza elő. A TEN-T hálózat

⁴ Európai Bizottság (2018) A nagyobb infrastrukturális projektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodása. A rendelkezésre álló erőforrások készletezése az éghajlat rugalmas infrastruktúrájának fejlesztéséhez. Zárójelentés.

részeként a magyar autópálya-infrastruktúra fejlesztésére és korszerűsítésére fordítanak alapokat (projekteket az M0, M1, M2, M30, M35, M4, M6 és M86 szakaszokon kell végrehajtani). A meglévő vasúti pályák felújítására, villamosítására és korszerűsítésére irányuló terveket terveznek, valamint a vasútállomások (pl. Székesfehérvár és Szombathely állomások) rekonstrukcióját. A közlekedési infrastruktúrát az ERFA és a Kohéziós Alap finanszírozza.

A 139/2017 kormányrendelet szerint. (VI.9.) [A környezeti hatásvizsgálatról és az integrált környezetvédelmi engedélyezésről](#), az éghajlati kockázat elemzését és a kockázatkezelési tervet az infrastrukturális projektek esetében kell végrehajtani.

Az Éghajlatváltozási Kockázat Útmutató és a Fejlesztési Programok, [a Széchenyi 2020 honlapján](#) elérhető részletes módszertani leírás felhasználható a közlekedési ágazatban az éghajlati kockázatok és sebezhetőségi értékelések végrehajtása során.

Lásd a 4.1 fejezetet további dokumentumokról, amelyek segíthetnek az éghajlati szempontok figyelembevételében.

Vasúti infrastruktúra

Lásd a közúti infrastruktúra fenti szakaszát. Nincsenek vasúti specifikus útmutatók vagy dokumentumok az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással atanulmányokból vagy interjúkból.

Repülőtéri infrastruktúra

A legfőbb nemzetközi repülőtér Magyarországon a budapesti Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér. Más (nemzetközi) kereskedelmi repülőterek Debrecenben, Győr-Péren, Pécs-Pogányban, Sármelléken és Szegeden találhatók. Nincs konkrét stratégia arra, hogy a magyar repülőterek éghajlatra rugalmasak legyenek a tanulmányokból vagy interjúkból. De általánosabb anyagok állnak rendelkezésre, amelyek minden típusú projektre vonatkoznak, beleértve a repülőtéri infrastruktúrát is. További információ a 4.1 fejezetben található.

4.3. Szélessáv

A Nemzetközi Távközlési Unió kiadta az [L.1502. számú ajánlást](#) Az információs és kommunikációs technológiai infrastruktúra kiigazítása az éghajlatváltozás hatásaihoz az éghajlati veszélyek és hatásaik meghatározása céljából. Az L.1502 támogatja az azonosított kockázatos területeken tervezett rugalmasságot, és változtatásokat javasol a berendezések telepítési szabványjaiban, amelyek biztosítják a gyakoribb szélsőséges időjárási jelenségek és hatásaik elleni védelmet. Az európai szélessávú szektorok szabványosítási szervei nem készítettek sebezhetőségi és kockázatkezelési keretet az éghajlatváltozás kezelésére a szélessávú projektekben.

A jelentés az [Éghajlatváltozás és Magyarország: a veszély csökkentése és a hatások előkészítése](#) (2010) nem foglalkozik a szélessávú ágazattal. A klímaváltozást nem említi a [2014-2020-as nemzeti infokommunikációs stratégiában](#).

A szélessávú szektorban az infrastruktúra, a katasztrófák kockázata és az éghajlati adatok tekintetében az elsődleges feladatokat ellátó hatóság az [Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság](#).

A 2014-2020-as időszakra vonatkozó ESI-alapok célja, hogy támogassák a következő generációs hozzáférésű nagysebességű szélessávú hálózatokba irányuló beruházásokat 241 millió euró összegig. A szélessávú költségvetés egy részét különböző pénzügyi eszközökön keresztül költik el. A 2014-2020 közötti időszakban a [Gazdaságfejlesztési és](#)

[Innovációs Operatív Program](#) pénzügyi forrásai támogatni fogják az IKT-hálózatok bővítését és a nagysebességű kapcsolatok bővítését ([a szélessávú fejlesztések előkészítésével és végrehajtásával kapcsolatos feladatok ellátása](#)).

A 139/2017 kormányrendelet szerint (VI.9.) [a környezeti hatásvizsgálatról és az integrált környezetvédelmi engedélyezésről](#), az éghajlati kockázat elemzését és a kockázatkezelési tervet az infrastrukturális projektek esetében kell végrehajtani.

A szélessávú ágazatban az éghajlatváltozással és a sebezhetőség értékelésével kapcsolatos főbb erőforrások az éghajlatváltozási kockázati útmutató és a részletes módszertani leírás, amelyek a Széchenyi 2020 Fejlesztési Programok honlapján találhatóak.

Általános üzemeltetési gyakorlat az üzemeltetők számára, hogy árvízterkép-információkat használjanak a környezetvédelmi ügynökségektől, hogy megvédjék az új tervezett adatközpontokat az áradásoktól. Civil munkákhoz (például a mobil hozzáférési hálózatokhoz tartozó oszlopok és tornyok) EN szabványok állnak rendelkezésre a szél és a havazás, pl. EN1991-1-4 (Eurocode 1) és EN1993 (Eurocode 3) acélszerkezetekhez. De ezek a szabványok nem veszik figyelembe az éghajlatváltozást. A CEN-CENELEC jelenleg dolgozik azon, hogy számos EN szabványt hozzáigazítson az éghajlatváltozáshoz. Lásd a jelen tanulmány zárójelentését (Európai Bizottság, 2018) az EU-szintű⁵ rendelkezésre álló forrásokról szóló szakaszban.

Lásd a 4.1 fejezetet további dokumentumokról, amelyek segíthetnek az éghajlati szempontok figyelembevételében.

4.4. Városfejlesztés

A városi fejlesztési szektorba beruházások közé tartoznak a helyszíni fejlesztések (ipari és egyéb), a várostervezés, a helyi infrastruktúra, az építési projektek (például a kórházak, iskolák) és a sokrétűbb projektek. A városoknak egyedülálló helyzetük van a helyi hatások és sebezhetőségek - például a hősziget hatások - elemzésére és reagálására, amelyek függnek a város sajátos kialakításától, zöldterületétől és számos egyéb tényezőtől. A városok aktívan támogathatják az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásnak az infrastrukturális projektekbe való bevonását például kísérleti projektek révén, és kezdeményezhetnek elkülönített infrastrukturális projekteket az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességük javítása érdekében.

A jelentés: [Az éghajlatváltozás és Magyarország: a veszély csökkentése és a hatások előkészítése](#) (2010) a városi fejlődéshez kapcsolódó alábbi hatásokat körvonalazza:

- A nagyobb napsugárzás hatására magasabb hőhatások keletkeznek, és szélesebb a hideg / meleg hőmérsékletek közötti különbség.
- Fokozott szélterhelés a szélsőséges szélesemények gyakoribb gyakorisága miatt, ami befolyásolja az épületek stabilitását.
- A csapadékminták és a talajvíz viszonyainak változása az épületek alapjaira nézve.
- A hősziget hatásának fokozódása.

Az infrastruktúra, a katasztrófák kockázata és az éghajlati adatok városi fejlesztési ágazatában elsődleges feladatokat ellátó hatóságok a következőket foglalják magukban: a Belügyminisztérium, a Magyar Energiaügyi és Közlekedési Szabályozó Hivatal Nemzeti

⁵ Európai Bizottság (2018) A nagyobb infrastrukturális projektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodása. A rendelkezésre álló erőforrások készletezése az éghajlat rugalmas infrastruktúrájának fejlesztéséhez. Zárójelentés.

Katasztrófavédelmi Főigazgatósága, a Nemzeti Közlekedési Hatóság és a Vízgazdálkodási Főigazgatóság .

A [139/2017 kormányrendelet](#) szerint. (VI.9.) A környezeti hatásvizsgálatról és az integrált környezetvédelmi engedélyezésről, az éghajlati kockázat elemzését és a kockázatkezelési tervet az infrastrukturális projektek esetében kell végrehajtani.

A veszélyeztetettségi forgatókönyveket ezért a projektek kezdeti előkészítési szakaszában állapítják meg a releváns kockázati alkalmazkodási intézkedésekkel kapcsolatban: a vízelvezető rendszerek bővítése, a energiaellátás modernizálása stb.

Magyarország lépéseket tett az éghajlatváltozáshoz alkalmazkodó fenntartható és alkalmazkodó városok felé. Jelentős információk találhatók az [Éghajlatbarát Városok](#) - Az éghajlatváltozással kapcsolatos európai városok feladatairól és lehetőségeiről szóló kiadványban.

Az Éghajlatváltozási Kockázat Útmutató és a Széchenyi 2020 Fejlesztési Programok honlapján elérhető részletes módszertani leírás felhasználható a városfejlesztési projektek éghajlati kockázatainak és sérülékenységének értékelése során.

Lásd a 4.1 fejezetet további dokumentumokról, amelyek segíthetnek az éghajlati szempontok figyelembevételében.

4.5. Energia

Az energetikai beruházások beruházása az energiatermelő infrastruktúrával, az energiaelosztó hálózatokkal és az energiatárolással kapcsolatos. Az éghajlatváltozásnak az energiainfrastruktúrára gyakorolt esetleges hatásai magukban foglalhatják az erőművek növekvő károsodását vagy az energiaellátás problémáit, ami áramszünetet vagy más zavarokat eredményezhet. Az energiaágazatban bekövetkező zavarok nagy hatással lehetnek a különféle ágazatokra, mivel az egyre nagyobb mértékben függ az elektromos áramellátás mindenfajta működési rendszernek, mint például a vízellátás (szivattyútelepek), az élelmiszer-rendszer (szállítás, hűtés), a közlekedés (villamosított járművek, dinamikus forgalmi információk) stb.

[Az éghajlatváltozás és Magyarország](#): veszély csökkentése és a hatások előkészítése (2010) című riport a szélsőséges időjárási események gyakoribb gyakoriságát azonosítja, amelyek potenciális hatással lehetnek az energiaellátásra.

Az [Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság](#) az energiaágazatban az infrastruktúra, a katasztrófák kockázata és az éghajlati adatok felelős hatósága.

A 2014-2020-as ESIF-alapok programozási időszakában a környezetvédelmi és energiahatékonysági operatív program célja az energiaágazatba történő beruházások támogatása azáltal, hogy hozzájárul a különböző pályázati felhívások finanszírozásához. Egy nagy projektet terveznek, és három budapesti kerület (Csepel, Kispest és Kelenföld) távfűtési rendszerének összekapcsolásának fejlesztéséből áll.

A 139/2017 kormányrendelet szerint. (VI.9.) A környezeti hatásvizsgálatról és az integrált környezetvédelmi engedélyezésről, az éghajlati kockázat elemzését és a kockázatkezelési tervet az infrastrukturális projektek esetében kell végrehajtani.

Az energiaágazatban az éghajlati kockázatok és a sebezhetőségi értékelések végrehajtásához felhasználható fő erőforrások az [Éghajlatváltozási Kockázat Útmutató](#) és

a részletes módszertani leírás, elérhető a Széchenyi 2020 Fejlesztési Programok honlapján.

Lásd a 4.1 fejezetet további dokumentumokról, amelyek segíthetnek az éghajlati szempontok figyelembevételében.

4.6. **Víz**

A vízágaztatban a vízellátás (beleértve a szivárgás csökkentését), a szennyvízkezelés és a víz újrahasznosítása, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek ([vízgyűjtő-gazdálkodási tervek](#)) végrehajtása a vízgyűjtőn belüli vízgazdálkodás biztosításához kapcsolódik. Fontos fenyegetések kapcsolódnak a vízmennyiséghez (aszályok és árvizek), valamint a minőség (vízszennyezés). Az éghajlatváltozás hatással lehet mind a vízmennyiségre, mind a minőségre. Az EU árvízvédelmi irányelvének (2007/60 / EC) megfelelően a tagállamok elkészítik az árvízvédelmi térképeket és az árvízkezelési térképeket, amelyek magukban foglalják az árvizek és az éghajlati forgatókönyvek történetét. Magyarország olyan térképeket készített, amelyeket 6 évente frissítenek és feltöltenek az EIONET [árvízveszélyre és kockázati térképszállítási adatbázisra](#), valamint a releváns és az [árvízkezelési tervek](#)re. A tagállamoknak is figyelembe kell venniük az éghajlatváltozást az RBMP fejlesztésekor. A vízgazdálkodás éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásról szóló [útmutató dokumentum](#) áll rendelkezésre annak biztosítására, hogy az éghajlatváltozás elleni védelem éghajlati biztonság legyen. Az [RBMP és az FRMP értékelése](#) szintén elérhető az EK honlapján.

Magyarországon a vízgazdálkodás az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás kiemelt területe, hiszen az éves csapadékeloszlás várhatóan változik, ami különösen fontos a természeti erőforrások (víz, biológiai sokféleség, erdők) és a mezőgazdaság számára. A vízgazdálkodás területén a nemzeti és uniós forrásokból jelentős források állnak rendelkezésre az alkalmazkodási projektekhez (árvízvédelem és vízelvezetés, vízmegtartó vízgazdálkodás, városi csapadékvíz-gazdálkodás és vízelvezetés).

A 2014-2020-as ESI-alapok programozási időszakában a környezetvédelmi és energiahatékonysági operatív program célja a vízellátásra irányuló beruházások támogatása azáltal, hogy hozzájárul a különböző hívásokra irányuló projektek finanszírozásához. Négy nagy projektet kell végrehajtani, amelyek közül három a Vasarhelyi Terv további fejlesztésével (VTT) összhangban, a Felső-Tisza mentén kialakított árvízvédelmi infrastruktúra kialakítása, az alsó-tiszai vízellátás javítása, valamint a folyók víztározóinak fejlesztése. Ezek a projektek közvetlenül hozzájárulnak az éghajlatváltozás hatásainak csökkentéséhez.

- [A vízgazdálkodás és az éghajlatváltozás hatásainak megtervezése, informatika és monitoring](#)
- [A fenntartható vízgazdálkodás infrastruktúrájának fejlesztése](#)
- [Ívóvízhálózatok átalakítása és fejlesztése](#)
- Mosoni-Duna torkolati szakasz rehabilitációja

Egy nagy projekt szerepel az EEEOP projektjeinek listáján a szennyvíziszap hosszú távú kezelésére, ártalmatlanítására és felhasználására Budapesten,

- [Települési hulladék előkezelésére, hasznosítására és ártalmatlanítására szolgáló alrendszerek kifejlesztése](#)

A vízi ágazatban az infrastruktúra, a katasztrófák kockázata és az éghajlati adatok tekintetében a felelős hatóságok: [A Katasztrófavédelmi Nemzeti Főigazgatóság](#), a [Magyar Energia- És Közüzemi Szabályozói Hivatal](#), valamint a [vízgazdálkodás főigazgatósága](#).

A 139/2017 kormányrendelet szerint. (VI.9.) A környezeti hatásvizsgálatról és az integrált környezetvédelmi engedélyezésről, az éghajlati kockázat elemzését és a kockázatkezelési tervet az infrastrukturális projektek esetében kell végrehajtani.

Az éghajlatváltozás kockázatának és a sebezhetőségi értékeléseknek megfelelő vízügyi szektor fő erőforrásai az Éghajlatváltozási Kockázat Útmutató és a részletes módszertani leírás, elérhető a Széchenyi 2020 Fejlesztési Programok honlapján.

Lásd a 4.1 fejezetet további dokumentumokról, amelyek segíthetnek az éghajlati szempontok figyelembevételében.

4.7. Hulladék

A hulladékgazdálkodási projektbe történő befektetések kapcsolódnak a szelektív hulladékgyűjtési infrastruktúrához, újrahasznosítási és újrahasznosítási infrastruktúrához, az energiatermelő létesítményekhez és a hulladéklerakók bezárásához. Az éghajlatváltozásnak a hulladékkezelő infrastruktúrára gyakorolt esetleges hatásai magukban foglalhatják a hulladék bomlásának, szagának és porának fokozódását, a megnövekedett hőmérséklet, a hulladéklerakók és a hulladékkezelő létesítmények áradása, valamint a hulladékkezelő létesítmények nedves folyamatainak csökkentett vízellátottsága miatt. Figyelembe kell venni a közlekedési infrastruktúrára gyakorolt hatást is, mivel a közlekedés a hulladékgazdálkodás kritikus eleme (hulladékgyűjtés, hulladékszállítás). A szállításra gyakorolt hatást a fenti közlekedéssel foglalkozó részben tárgyaljuk.

A 2014-2020-as ESI-alapok programozási időszakában a környezetvédelmi és energiahatékonysági operatív program célja a hulladékszektorba történő beruházások támogatása azáltal, hogy hozzájárul a különböző felhívások szerinti projektek finanszírozásához. Két fontosabb projekt szerepel az EEEOP projektjeinek listáján a Közép-Dunavidékben található hulladékgazdálkodási infrastruktúra fejlesztése érdekében:

- [Települési hulladékgyűjtés, szállítás és előkezelés;](#)
- [A biológiailag lebomló hulladék elhelyezése hulladéklerakókból.](#)

A 139/2017 kormányrendelet szerint. (VI.9.) [A környezeti hatásvizsgálatról és az integrált környezetvédelmi engedélyezésről](#), az éghajlati kockázat elemzését és a kockázatkezelési tervet az infrastrukturális projektek esetében kell végrehajtani.

A hulladékgazdálkodásban az éghajlatváltozással és a sebezhetőség értékelésével kapcsolatos főbb erőforrások az Éghajlatváltozási Kockázat Útmutató és a részletes módszertani leírás, elérhető a [Széchenyi 2020 Fejlesztési Program honlapján](#).

Az ágazatra vonatkozó kockázatok és sérülékenységek elsődleges analitikus információit a [Nemzeti Hulladékgazdálkodási Igazgatóság](#) tartja. Az infrastruktúra, a katasztrófák kockázata és az éghajlati adatok tekintetében a hulladékgazdálkodásban az elsődleges feladatokat ellátó hivatalos hatóság a Nemzeti Katasztrófavédelmi Főigazgatóság.

A [hulladéklerakókról szóló 1999/31 / EK irányelv](#) szerint a hulladéklerakók elhelyezése és tervezése oly módon történik, hogy megakadályozzák a talaj, a talajvíz vagy a felszíni víz szennyezését. Ez a követelmény átültetésre kerül a nemzeti tervezési szabványokba olyan hulladéklerakók építésére, amelyek magukban foglalják a hőmérséklet, a csapadékvégi szélsőségek és az áradások esetleges figyelembevételét is.

A nagyméretű hulladékkezelő üzem az [ipari kibocsátásokról szóló 2010/75 / EU irányelv](#) hatálya alá tartozik, amely általános elvként előírja, hogy meg kell tenni a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy megakadályozzák a környezeti

következményekkel járó baleseteket, és korlátozzák ezeket a következményeket. Ez megköveteli, hogy olyan strukturált irányítási terv álljon rendelkezésre, amely magában foglalja és mérsékli a veszélyeket, például a szélsőséges időjárási körülményeket (például árvíz, nagyon magas szél). A hulladékkezelő iparágakra vonatkozó [BAT referenciadokumentumban \(BREF\)](#) néhány információt szolgáltat bizonyos éghajlati viszonyok (például a magasabb hőmérséklet hatásáról a biofilter teljesítményére, aerob bomlásra stb.). Bár az éghajlatváltozást nem különítik el.

Lásd a 4.1 fejezetet további dokumentumokról, amelyek segíthetnek az éghajlati szempontok figyelembevételében.

5. ESETTANULMÁNYOK

5.1. Esettanulmányok az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásról

Nemzeti adaptációs geoinformatikai rendszer létrehozása (NAGiS)	
A projekt leírása	A Nemzeti Adaptációs Geoinformációs Rendszer (NAGiS) egy többcélú földrajzi információs rendszer, amely megkönnyítheti az éghajlatváltozás hatásvizsgálatához kapcsolódó politikai döntéshozatali, stratégiaépítő és döntéshozatali folyamatokat, valamint megteheti a szükséges adaptációs intézkedéseket Magyarországon. Az NAGiS közvetlenül támogathatja a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia végrehajtását, felügyeletét és értékelését, valamint a Környezetvédelmi és Energia Operatív Program végrehajtását és értékelését.
Fénykép	n/a
Költségvetés	1.6 millió euró
Az éghajlatváltozás sebezhetősége és kockázata	n/A
Klímaváltozás-kiigazítási intézkedések	<p>Az NAGiS három fő eleme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Térkép-vizualizációs rendszer (10 × 10 km-es felbontással, amely több száz réteget tartalmaz és megmutatják, hogy az éghajlatváltozás különböző szempontjai hogyan hathatnak az ország egyes területeire); • Adatbázis (GeoDat), amely a modellezésen alapuló számítási eredményeket tartalmazza (expozíció, érzékenység, várható hatás, adaptív kapacitás és sérülékenység) • Meta-adatbázis, amely megkönnyíti a navigációt a különféle információkon keresztül (egyfajta "adat-térkép" arról, hogy mit talál és hol).
Jó gyakorlatok	<p>A legfontosabb projekt kimenet skálázható és replikálható:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A vízrendszer talajvízszintjének mutatói • Három átfogó adatbázis került kifejlesztésre • Hatékony honlap • A NAGiS üzemeltetési kézikönyve

További információ	http://nater.mfgi.hu/en
--------------------	---

5.2. Az éghajlatváltozáshoz alkalmazkodó infrastrukturális projektek esettanulmányai

Városi zöld infrastruktúra fejlesztése, megőrzése, helyreállítása, bővítése és kezelése - az emberek, parkok és közös programok élményének optimalizálására szolgáló eszköz

A projekt leírása	<p>A határmenti térség helyi szintű együttműködésének erősítése a következőkre vonatkozóan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetvédelem a városi településeken; • Városi parkok és erdők revitalizációja és a zöld infrastruktúra elterjesztése a városokban; • A degradált területek csatornázása a városokban • intézkedések kidolgozása a városi természeti környezet környezetvédelméhez és jelentések és útmutatók készítéséhez; • a polgárokkal való együttműködés és a tudatosság növelése; és • Digitális telekkönyvlétrehozása
Fénykép	n/a
Költségvetés	2.1 millió euró
Az éghajlatváltozás sebezhetősége és kockázata	Nincsenek konkrét sérülékenységek vagy kockázatok
Klímaváltozás-kiigazítási intézkedések	Különböző intézkedések, amelyek segítenek az általános kiigazításokban, például a három természetjárás megteremtésében; és javult a hulladékgazdálkodás
Jó gyakorlatok	Meghatároz néhány alapvető intézkedést a jövőbeni alkalmazkodóképesség-kiépítésre
További információ	http://www.si-hu.eu/start_en/

HOGYAN LEHET HOZZÁJUTNI AZ EU KIADVÁNYAIHOZ

Ingyenes kiadványok:

- egy példány:

az EU Bookshopon keresztül (<http://bookshop.europa.eu>);

- több példány vagy posztterek / térképek:

az Európai Unió képvisletektől (http://ec.europa.eu/represent_en.htm);

a nem uniós országokban működő küldöttségekről
(http://eeas.europa.eu/delegations/index_en.htm);

(http://europa.eu/europedirect/index_en.htm), vagy hívja a 00 800 6 7 8 9 10 11 telefonszámot (ingyenes telefonszám az EU bármely pontjáról) (*).

(*)A megadott adatok ingyenesek, ahogyan a legtöbb hívás (bár egyes szolgáltatók, telefonos fülkék vagy szállodák díjat számíthatnak fel).

Árképzett kiadványok:

- az EU Bookshop-on keresztül (<http://bookshop.europa.eu>).

Előfizetési kiadványok:

- az Európai Unió Kiadóhivatalának egyik értékesítője
(http://publications.europa.eu/others/agents/index_en.htm).

