

Az Európai Unió Hivatalos Lapja

C 373



Magyar nyelvű kiadás

Tájékoztatások és közlemények

64. évfolyam

2021. szeptember 16.

Tartalom

IV Tájékoztatások

AZ EURÓPAI UNIÓ INTÉZMÉNYEITŐL, SZERVEITŐL, HIVATALAITÓL ÉS ÜGYNÖKSÉGEITŐL
SZÁRMAZÓ TÁJÉKOZTATÁSOK

Európai Bizottság

2021/C 373/01

A Bizottság közleménye — Technikai iránymutatás az infrastruktúra éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatáról a 2021–2027 közötti időszakban

1

HU

IV

(Tájékoztatók)

AZ EURÓPAI UNIÓ INTÉZMÉNYEITŐL, SZERVEITŐL, HIVATALAITÓL ÉS
ÜGYNÖKSÉGEITŐL SZÁRMAZÓ TÁJÉKOZTATÁSOK

EURÓPAI BIZOTTSÁG

A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE

Technikai iránymutatás az infrastruktúra éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatáról a 2021–2027 közötti időszakban

(2021/C 373/01)

FELELŐSSÉGGIZÁRÓ NYILATKOZAT:

E közlemény célja, hogy technikai iránymutatást nyújtson a 2021–2027-es programozási időszakra vonatkozó infrastrukturális beruházások éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatához.

Az (EU) 2021/523 európai parlamenti és tanácsi rendelet ⁽¹⁾ (a továbbiakban: **InvestEU-rendelet**) 8. cikkének (6) bekezdése előírja, hogy a Bizottságnak fenntarthatósági iránymutatást kell kidolgoznia. A 8. cikk (6) bekezdésének a) pontja meghatározza az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra vonatkozó követelményeket. A 8. cikk (6) bekezdésének e) pontja értelmében a fenntarthatósági iránymutatásnak iránymutatást kell tartalmaznia a végrehajtó partnerek számára a finanszírozási és beruházási műveletek környezeti, éghajlati vagy társadalmi hatásainak átvilágítása céljából nyújtandó információkról. A 8. cikk (6) bekezdésének d) pontja kimondja, hogy a fenntarthatósági iránymutatásnak lehetővé kell tennie azon projektek azonosítását, amelyek nem egyeztethetők össze az éghajlat-politikai célkitűzések elérésével. Az infrastruktúra éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatára vonatkozó ezen iránymutatás a fenntarthatósági iránymutatás részét képezi.

Az (EU) 2021/1153 európai parlamenti és tanácsi rendelet ⁽²⁾ (a továbbiakban: **CEF-rendelet**) is előírja az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatáról szóló bizottsági iránymutatást, amely összhangban áll adott esetben az Unió más programjaihoz kidolgozott iránymutatásokkal.

Az iránymutatás az (EU) 2021/1060 európai parlamenti és tanácsi rendelet ⁽³⁾ (a továbbiakban: **közös rendelkezésekről szóló rendelet (CPR)**) 2. cikkének 37. pontja és 67. cikke (3) bekezdésének j) pontja, valamint a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz ⁽⁴⁾ keretében is releváns referenciaként szolgál az infrastruktúra éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatához.

Az iránymutatást a Bizottság az InvestEU potenciális végrehajtó partnereivel szoros együttműködésben, az EBB csoporttal együtt dolgozta ki.

Ez az iránymutatás kiegészíthető további nemzeti és ágazati megfontolásokkal és iránymutatásokkal.

⁽¹⁾ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/523 rendelete (2021. március 24.) az InvestEU program létrehozásáról és az (EU) 2015/1017 rendelet módosításáról (HL L 107., 2021.3.26., 30. o.).

⁽²⁾ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/1153 rendelete (2021. július 7.) az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz létrehozásáról, valamint az 1316/2013/EU és a 283/2014/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről (HL L 249., 2021.7.14., 38. o.).

⁽³⁾ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/1060 rendelete (2021. június 24.) az Európai Regionális Fejlesztési Alapra, az Európai Szociális Alap Pluszra, a Kohéziós Alapra, az Igazságos Átmenet Alapra és az Európai Tengerügyi, Halászati és Akvakultúra-alapra vonatkozó közös rendelkezések, valamint az előbbiekre és a Menekültügyi, Migrációs és Integrációs Alapra, a Belső Biztonsági Alapra és a határigazgatás és a vízügyi támogatására szolgáló eszközre vonatkozó pénzügyi szabályok megállapításáról (HL L 231., 2021.6.30., 159. o.).

⁽⁴⁾ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/241 rendelete (2021. február 12.) a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz létrehozásáról (HL L 57., 2021.2.18., 17. o.).

RÖVIDÍTÉSEK

AR4	Az IPCC negyedik értékelő jelentése
AR5	Az IPCC ötödik értékelő jelentése
C3S	A Kopernikusz program éghajlatváltozással kapcsolatos szolgáltatása
CC	Éghajlatváltozás
CBA	Költség-haszon elemzés
CEF	Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz
KA	Kohéziós Alap
EUB	Az Európai Unió Bírósága
CMIP	Csatolt modellek összehasonlító projektje
CO ₂	Szén-dioxid
CO ₂ e	Szén-dioxid-egyenérték
CPR	(EU) 2021/1060 rendelet
DNSH	A jelentős károkozás elkerülését célzó elv
DWL	Tervezési élettartam
EAD	Várható éves kár
EEA	Európai Környezetvédelmi Ügynökség
KHV	Környezeti hatásvizsgálat
EPCM	Tervezés, beszerzés és kivitelezésmenedzsment
ERFA	Európai Regionális Fejlesztési Alap
ESG	Környezeti, társadalmi és irányítási
ESIA	Környezeti és társadalmi hatásvizsgálat
ECP	Kiterjesztett koncentrációs nyomvonal
FEED	Előzetes tervezés (Front-End Engineering Design)
ÜHG	Üvegházhatású gáz
GIS	Földrajzi információk rendszere
GWP	Globális felmelegedési potenciál
IPCC	Éghajlatváltozási Kormányközi Testület
JRC	Közös Kutatóközpont (Európai Bizottság)
MÁTA	Méltányos Átállást Támogató Alap
KPI	Kulcsfontosságú teljesítménymutatók
NEKT	Nemzeti energia- és klímaterv
O&M	Üzemeltetés és karbantartás
PCM	Projektciklus-menedzsment
RRF	Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz
RCP	Reprezentatív koncentrációs nyomvonal
SKV	Stratégiai környezeti vizsgálat
EUMSZ	Az Európai Unió működéséről szóló szerződés

TARTALOMJEGYZÉK

1.	ÖSSZEFOGLALÓ	7
2.	AZ IRÁNYMUTATÁS ALKALMAZÁSI KÖRE	8
3.	AZ INFRASTRUKTÚRA ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI REZILIENCIAVIZSGÁLATA	11
3.1.	Felkészülés az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra	13
3.2.	Az éghajlatváltozás mérséklése (klímasemlegesség)	18
3.2.1.	Átvilágítás – 1. szakasz (mérséklés)	20
3.2.2.	Részletes elemzés – 2. szakasz (mérséklés)	21
3.2.2.1.	A szénlábnyom modellezésének módszertana infrastrukturális projektek esetében	21
3.2.2.2.	Az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának értékelése	25
3.2.2.3.	Alapforgatókönyvek (szénlábnyom, költség-haszon elemzés)	26
3.2.2.4.	A szén-dioxid árnyékköltsége	26
3.2.2.5.	Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás 2030-ig és 2050-ig tartó hiteles pályájával való összeegyeztethetőség ellenőrzése	28
3.3.	Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz (az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia)	28
3.3.1.	Átvilágítás – 1. szakasz (alkalmazkodás)	31
3.3.1.1.	Érzékenység	32
3.3.1.2.	Expozíció	32
3.3.1.3.	Sebezhetőség	34
3.3.2.	Részletes elemzés – 2. szakasz (alkalmazkodás)	34
3.3.2.1.	Hatások, valószínűség és éghajlatváltozás okozta kockázatok	34
3.3.2.2.	Valószínűség	35
3.3.2.3.	Hatás	36
3.3.2.4.	Kockázatok	39
3.3.2.5.	Alkalmazkodási intézkedések	39

4.	ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI REZILIENCIAVIZSGÁLAT ÉS PROJEKTCIKLUS-MENEDZSMENT (PCM)	41
5.	ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI REZILIENCIAVIZSGÁLAT ÉS KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLAT (KHV)	43
A.	melléklet: Uniós infrastruktúra-finanszírozás 2021–2027	46
B.	melléklet: Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat dokumentációja és ellenőrzés	49
C.	melléklet: Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és projektciklus-menedzsment (PCM)	52
D.	melléklet: Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és környezeti hatásvizsgálat (KHV)	64
E.	melléklet: Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és stratégiai környezeti vizsgálat (SKV)	77
F.	melléklet: Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot támogató ajánlások	87
G.	melléklet: Fogalomtár	89

Ábrák jegyzéke

1. ábra:	Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat, valamint a „klímasemlegesség” és az „éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia” elnevezésű pillérek	10
2. ábra:	Az 1. táblázatban éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának áttekintése	12
3. ábra:	A globális felmelegedésre vonatkozó prognózisok 2100-ig	16
4. ábra:	Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat éghajlatváltozás mérséklésével összefüggő folyamatának áttekintése	20
5. ábra:	Az „alkalmazási kör” fogalma a szénlábnym-modellezés módszertanában	23
6. ábra:	A szén-dioxid árnyékköltsége az ÜHG-kibocsátás és -csökkentés tekintetében EUR/t CO ₂ e-ben, 2016. évi árak	27
7. ábra:	Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással összefüggő folyamatának áttekintése	29
8. ábra:	Az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelésének, valamint a vonatkozó alkalmazkodási intézkedések azonosításának, értékelésének és tervezésének/integrációjának indikatív áttekintése	30
9. ábra:	Az átvilágítási szakasz sebezhetőségi elemzésének áttekintése	31
10. ábra:	Az érzékenységi elemzés áttekintése	32
11. ábra:	Az expozíciós elemzés áttekintése	33
12. ábra:	A sebezhetőségi elemzés áttekintése	34
13. ábra:	Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázat 2. szakaszban végzett értékelésének áttekintése	35
14. ábra:	A valószínűség-elemzés áttekintése	36
15. ábra:	A hatáselemzés áttekintése	37
16. ábra:	A kockázateértékelés áttekintése	39
17. ábra:	Az alkalmazkodási alternatívák azonosítására, értékelésére/kiválasztására és végrehajtására/integrálására/tervezésére szolgáló folyamat áttekintése	40
18. ábra:	Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és a projektciklus-menedzsment (PCM) áttekintése	42
19. ábra:	A projektfejlesztés különböző szakaszait vezető szervek	43
20. ábra:	Környezeti hatásvizsgálatok (KHV) és projektciklus-menedzsment (PCM)	44

21. ábra: Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat dokumentációja elemeinek áttekintése	49
22. ábra: A közös projektciklusszakaszok és projektfejlesztési tevékenységek áttekintése	52
23. ábra: A projektgazda részvétele a projektciklus különböző szakaszaiban	54
24. ábra: A PCM és az éghajlatváltozás mérséklése közötti összefüggések áttekintése	57
25. ábra: A PCM és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás közötti összefüggések áttekintése	59

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: Az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának összefoglalása	8
2. táblázat: Átvilágítási lista – szénlábnyom – példák projekt kategóriákra	20
3. táblázat: A szénlábnyom-modellezési módszertan részét képező három alkalmazási kör és a közúti, vasúti és városi tömegközlekedési infrastruktúra tekintetében a közvetett kibocsátások értékelésének áttekintése	23
4. táblázat: Az EBB szénlábnyom-modellezési módszertanára vonatkozó küszöbértékek	25
5. táblázat: Az ÜHG-kibocsátás és -csökkentés árnyékköltsége EUR/t CO ₂ e-ben, 2016. évi árak	26
6. táblázat: A szén-dioxid árnyékköltsége évente, EUR/t CO ₂ e-ben, 2016. évi árak	27
7. táblázat: A következmények nagyságrendje a különböző kockázati területeken	37
8. táblázat: Szakaszok, a projektgazda céljai, valamint jellemző folyamatok és elemzések a projektciklusban	52
9. táblázat: A PCM és az éghajlatváltozás mérséklésének áttekintése	57
10. táblázat: A PCM és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás áttekintése	59
11. táblázat: Áttekintés a PCM-ről és a környezeti vizsgálatokról (KHV, SKV)	62
12. táblázat: Az éghajlatváltozásnak a KHV-eljárás fő szakaszaiba történő beépítésének áttekintése	65
13. táblázat: Példák az éghajlatváltozás mérséklésére vonatkozó kulcsfontosságú kérdésekre a környezeti hatásvizsgálatban	73
14. táblázat: Példák az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó kulcsfontosságú kérdésekre a környezeti hatásvizsgálatban	74
15. táblázat: Példák az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdésekre, amelyeket az SKV részeként kell figyelembe venni	79
16. táblázat: A stratégiai környezeti vizsgálat kulcsfontosságú kérdései az éghajlatváltozás mérséklésével összefüggésben	82
17. táblázat: A stratégiai környezeti vizsgálat kulcsfontosságú kérdései az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással összefüggésben	84

1. ÖSSZEFOGLALÓ

Ez a dokumentum **technikai iránymutatást** nyújt az infrastruktúra éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatához a 2021–2027-es programozási időszakra.

Az **éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat olyan folyamat**, amely az éghajlatváltozás mérséklését és az ahhoz való alkalmazkodást célzó intézkedéseket integrálja az infrastrukturális projektek fejlesztésébe. Lehetővé teszi az európai intézményi és magánbefektetők számára, hogy megalapozott döntéseket hozzanak a Párizsi Megállapodással összeegyeztethetőnek minősíthető projektekről. A folyamat **két pillérre** (mérséklés, alkalmazkodás) és **két szakaszra** (átvilágítás, részletes elemzés) tagolódik. A részletes elemzés az átvilágítási szakasz eredményétől függ, ami hozzájárul az adminisztratív terhek csökkentéséhez.

Az infrastruktúra tág fogalom, amely magában foglalja az épületeket, a hálózati infrastruktúrát, valamint az épített rendszerek és eszközök széles körét. Az InvestEU-rendelet például tartalmazza a fenntartható infrastruktúrára vonatkozó szakpolitikai keretben támogatható beruházások átfogó listáját.

Az e dokumentumban foglalt iránymutatás megfelel a számos uniós alap, nevezetesen az InvestEU, az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (CEF), az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA), a Kohéziós Alap és a Múltányos Átállást Támogató Alap (MÁTA) tekintetében a **jogszabályokban meghatározott** alábbi **követelményeknek**:

- **Összhangban van a Párizsi Megállapodással és az uniós éghajlat-politikai célkitűzésekkel**, ami azt jelenti, hogy összhangban áll az EU 2030-ra vonatkozó új éghajlat-politikai célkitűzésének és 2050-ig megvalósítandó klímaselegettségének, valamint az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlődésnek megfelelő, hiteles üvegházhatásúgázkibocsátás-csökkentési pályával. A 2050 utáni élettartamú infrastruktúráknak figyelembe kell venniük a klímaselegettség feltételei mellett történő üzemeltetést, karbantartást és végleges leszerelést is, ami magában foglalhat a *körforgásos gazdasággal* kapcsolatos megfontolásokat is.
- Az iránymutatás követi az **energiahatékonyság elsődlegeségének elvét**, amelyet az (EU) 2018/1999 európai parlamenti és tanácsi rendelet ⁽⁵⁾ 2. cikkének 18. pontja határoz meg.
- Az iránymutatás betartja a **jelentős károkozás elkerülését célzó elvet**, amely a fenntartható finanszírozás uniós megközelítéséből következik, és amelyet az (EU) 2020/852 európai parlamenti és tanácsi rendelet ⁽⁶⁾ (taxonómiai rendelet) rögzít. Ez az iránymutatás a taxonómiai rendelet 9. cikkében foglalt környezetvédelmi célkitűzések közül kettővel foglalkozik, nevezetesen az éghajlatváltozás mérséklésével és az ahhoz való alkalmazkodással.

A költség-haszon elemzésnek és az alternatívák elemzésének továbbra is az üvegházhatásúgáz-kibocsátások számszerűsítése és monetizálása az alapja. Az iránymutatás tartalmazza a **szénlábnymom modellezésre vonatkozó** aktualizált **módszertant** és a **szén-dioxid árnyékköltségének** értékelését.

Az **éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések** meghatározásának, értékelésének és végrehajtásának alapját továbbra is az **éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelése** képezi.

Fontos konkrétan és hitelesen dokumentálni az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat gyakorlatait és folyamatait, különösen mivel az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat **dokumentálása és ellenőrzése** a beruházási döntések meghozatalának alapvető részét képezi.

A nagyprojektek 2014–2020-as időszakban végzett éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatából levont tanulságok alapján ez az iránymutatás integrálja az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot a **projektciklus-menedzsmenttel (PCM)**, a **környezeti hatásvizsgálattal (KHV)** és a **stratégiai környezeti vizsgálati (SKV)** folyamatokkal, és ajánlásokat fogalmaz meg a tagállamokban az **éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat nemzeti folyamatainak támogatására**.

⁽⁵⁾ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/1999 rendelete (2018. december 11.) az energiaunió és az éghajlat-politika irányításáról, valamint a 663/2009/EK és a 715/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet, a 94/22/EK, a 98/70/EK, a 2009/31/EK a 2009/73/EK, a 2010/31/EU, a 2012/27/EU és a 2013/30/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv, a 2009/119/EK és az (EU) 2015/652 tanácsi irányelv módosításáról, továbbá az 525/2013/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről (HL L 328., 2018.12.21., 1. o.), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32018R1999>

⁽⁶⁾ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2020/852 rendelete (2020. június 18.) a fenntartható befektetések előmozdítását célzó keret létrehozásáról, valamint az (EU) 2019/2088 rendelet módosításáról (HL L 198., 2020.6.22., 13. o.), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2020.198.01.0013.01.HUN&toc=O%3AL%3A2020%3A198%3ATOC .

1. táblázat

Az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának összefoglalása

Klímasemlegesség Az éghajlatváltozás mérséklése	Az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás
Átvilágítás – 1. szakasz (mérséklés): Hasonlítsa össze a projektet az ezen útmutató 2. táblázatában szereplő átvilágítási listával: - Amennyiben a projekt nem igényel szénlábnym-értékelést, foglalja össze az elemzést egy <i>klímasemlegességi átvilágítási nyilatkozatban</i>, amely főszabályként ⁽¹⁾ levonja az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat következtetéseit a klímasemlegesség szempontjából; - Ha a projekt szénlábnym-értékelést igényel, folytassa az alábbi 2. szakasszal.	Átvilágítás – 1. szakasz (alkalmazkodás): Végezzen klímaérzékenységi, expozíciós és az éghajlattal szembeni sebezhetőségre vonatkozó elemzést ezen iránymutatással összhangban: - Amennyiben nincsenek olyan éghajlatváltozás okozta jelentős kockázatok, amelyek további elemzést indokolnának, állítsa össze a dokumentációt és foglalja össze az elemzést egy, az éghajlatváltozás hatásaival szembeni rezilienciára vonatkozó átvilágítási nyilatkozatban, amely főszabályként levonja az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat következtetéseit az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia szempontjából; - Ha éghajlatváltozás okozta jelentős kockázatok merülnek fel, amelyek további elemzést tesznek szükségessé, folytassa az alábbi 2. szakasszal.
Részletes elemzés – 2. szakasz (mérséklés): - A szénlábnym-modellezés módszerének alkalmazásával számszerűsítse az ÜHG-kibocsátást egy tipikus üzemeltetési évben. Hasonlítsa össze az abszolút és relatív ÜHG-kibocsátás küszöbértékeivel (lásd 4. táblázat). Ha az ÜHG-kibocsátás meghaladja a küszöbértékek bármelyikét, végezze el a következő elemzést: - Monetizálja az ÜHG-kibocsátást a szén-dioxid árnyékköltségének felhasználásával (lásd: 6. táblázat), és határozottan építse be az energiahatékonyság elsődlegességének elvét a projekt kialakításába, az alternatívák elemzésébe és a költség-haszon elemzésbe. - Ellenőrizze, hogy a projekt összeegyeztethető-e a 2030-ra és 2050-re vonatkozó átfogó üvegházhatásúgáz-kibocsátás-csökkentési célértékek elérésének hiteles pályájával. Ennek részeként a 2050 utáni élettartamú infrastruktúra esetében ellenőrizze a projekt összeegyeztethetőségét a klímasemlegesség feltételei melletti üzemeltetéssel, karbantartással és végleges leszereléssel. Állítsa össze a dokumentációt, és foglalja össze az elemzést egy <i>klímasemlegességi vizsgálati nyilatkozatban</i>, amely főszabályként levonja az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat következtetéseit a klímasemlegesség szempontjából.	Részletes elemzés – 2. szakasz (alkalmazkodás): - Ezen iránymutatással összhangban végezze el az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelését, beleértve a valószínűség- és a hatáselemzéseket is. - A jelentős éghajlatváltozás okozta kockázatokat releváns és megfelelő alkalmazkodási intézkedések meghatározásával, értékelésével, tervezésével és végrehajtásával kezelje. - Mérje fel a rendszeres monitoring és a későbbi intézkedések hatókörét és szükségességét, például a jövőbeli éghajlatváltozással kapcsolatos kritikus feltételezéseket. - Ellenőrizze az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó uniós és adott esetben nemzeti, regionális és helyi stratégiákkal és tervekkel, valamint más releváns stratégiai és tervezési dokumentumokkal való összhangot. Állítsa össze a dokumentációt, és foglalja össze az elemzést egy <i>éghajlatváltozási rezilienciavizsgálati nyilatkozatban</i>, amely főszabályként levonja az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat következtetéseit az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia szempontjából.

Foglalja egybe a fent említett dokumentációt és összefoglalókat egy összevont éghajlatváltozási átvilágítási/rezilienciavizsgálati dokumentációba, amely a legtöbb esetben fontos részét képezi majd a beruházási döntések logikai alapjának. Tüntesse fel az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálati folyamat tervezésére és végrehajtására vonatkozó információkat.

⁽¹⁾ Az alapspecifikus követelmények, például a költség-haszon elemzésre vonatkozók, az ÜHG-kibocsátást is magukban foglalhatják.

2. AZ IRÁNYMUTATÁS ALKALMAZÁSI KÖRE

Az infrastruktúra – az épített környezetünk – elengedhetetlen modern társadalmunk és gazdaságunk működéséhez. Biztosítja azokat az alapvető fizikai és szervezeti struktúrákat és létesítményeket, amelyek számos tevékenységünk alapját képezik.

A legtöbb infrastruktúra élettartama vagy üzemideje hosszú. A napjainkban az EU-ban működő számos infrastruktúrát sok évvel ezelőtt terveztek és építettek meg. Emellett a 2021 és 2027 közötti időszakban finanszírozott infrastruktúra nagy része jócskán az évszázad második felében és azon túl is üzemelni fog. Ezzel párhuzamosan a gazdaság 2050-ig áll a nulla nettó ÜHG-kibocsátásra (klímasemlegesség), összhangban a Párizsi Megállapodással és az európai klíma-rendelettel, ideértve a 2030-ra megállapított új ÜHG-kibocsátási célértékek teljesítését is. Az éghajlatváltozás azonban továbbra is növelni fogja számos éghajlati és időjárási szélsőség gyakoriságát és súlyosságát, ezért az EU továbbra is arra törekszik, hogy az éghajlatváltozás elkerülhetetlen hatásaihoz teljes mértékben alkalmazkodó, az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens társadalommá váljon, kiépítse alkalmazkodóképességét és minimalizálja sebezhetőségét a Párizsi Megállapodással, az európai klímarendelettel és az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra vonatkozó uniós stratégiával ⁽⁷⁾ összhangban. **Ezért alapvető fontosságú a klímasemleges és az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens jövőre felkészült infrastruktúra ⁽⁸⁾ egyértelmű azonosítása – és ebből következően az abba való beruházás.** Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat két pillérét az 1. ábra szemlélteti.

Az infrastruktúra tag fogalom, amely a következőket foglalja magában:

- *épületek*, a magánlakásoktól az iskolákig vagy ipari létesítményekig, amelyek a legelterjedtebb infrastruktúra-típus és az emberi települések alapjai,
- *természetalapú infrastruktúrák*, például zöldtetők, falak, terek és vízelvezető rendszerek,
- a mai gazdaság és társadalom működése szempontjából létfontosságú *hálózati infrastruktúra*, nevezetesen az energetikai infrastruktúra (pl. hálózatok, erőművek, csővezetékek), a közlekedés ⁽⁹⁾ (olyan állóeszközök, mint például utak, vasutak, kikötők, repülőterek vagy belvízi közlekedési infrastruktúra), az információs és kommunikációs technológiák (pl. mobiltelefon-hálózatok, adatkábelek, adatközpontok) és a víz (pl. vízvezetékek, tározók, szennyvízkezelő létesítmények),
- a vállalkozások és háztartások által termelt hulladék kezelésére szolgáló *rendszerek* (gyűjtőpontok, válogató és újra-feldolgozó létesítmények, hulladékégetők és hulladéklerakók),
- egyéb *tárgyi eszközök* a szakpolitikai területek szélesebb körében, többek között a távközlés, a segélyhívó szolgáltatások, az energia, a pénzügy, az élelmezés, a kormányzat, az egészségügy, az oktatás és képzés, a kutatás, a polgári védelem, a közlekedés, valamint a hulladék vagy a víz területén,
- az alapspecifikus jogszabályokban *más támogatható infrastruktúra-típusokat* is meg lehet határozni, például az InvestEU-rendelet tartalmazza a fenntartható infrastruktúrára vonatkozó szakpolitikai keretben támogatható beruházások átfogó listáját.

Az érintett hatóságok hatásköreinek kellő figyelembevételével ez az iránymutatás elsősorban az infrastrukturális projektek előkészítésében részt vevő projektgazdáknak és szakértőknek szól. Hasznos referenciaként szolgálhat a hatóságok, a végrehajtó partnerek, a befektetők, az érdekelt felek és mások számára is. Iránymutatást tartalmaz például arra vonatkozóan, hogy miként lehet az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdéseket integrálni a környezeti hatásvizsgálatokba (KHV) és a stratégiai környezeti vizsgálatokba (SKV).

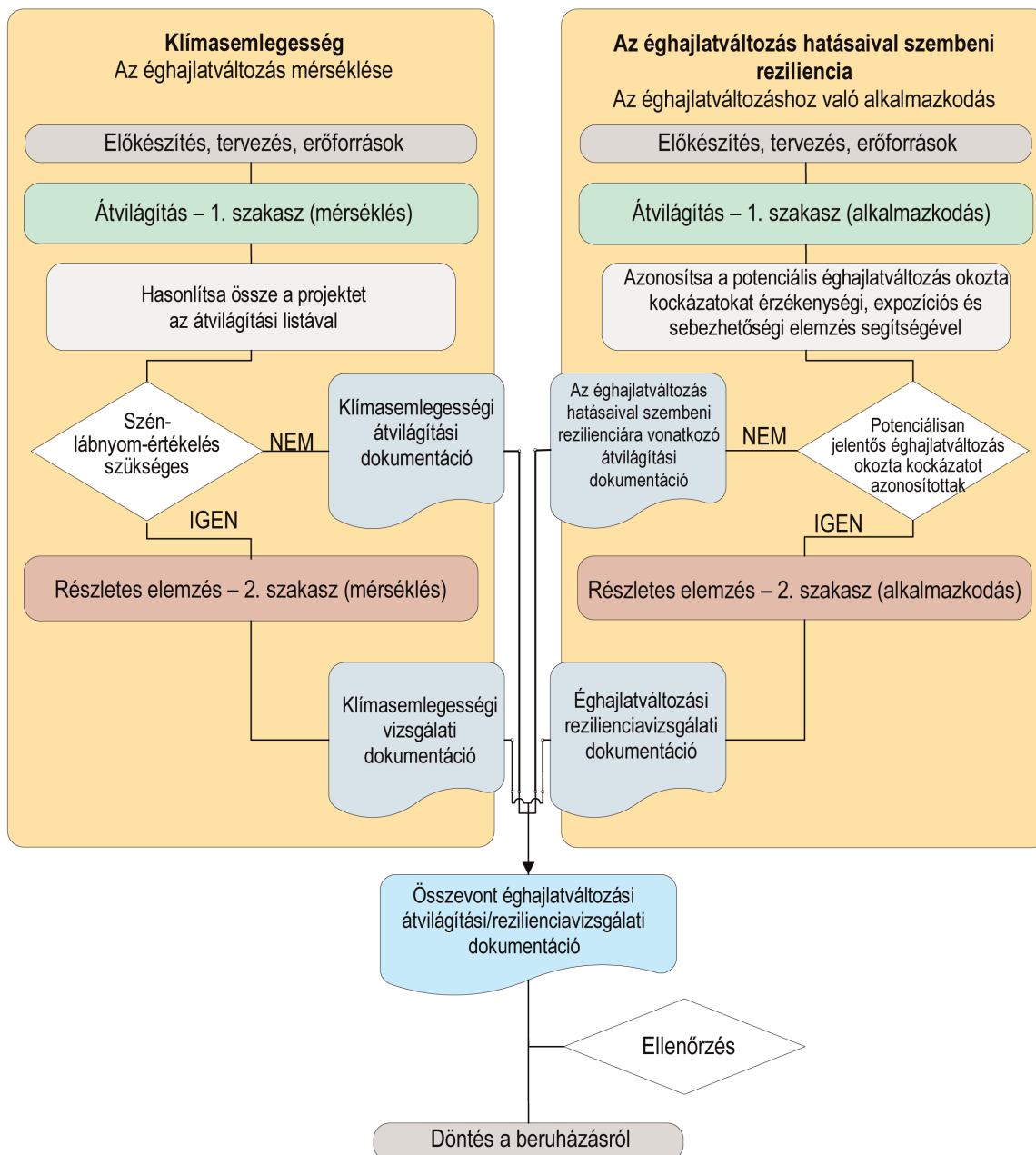
⁽⁷⁾ Uniós alkalmazkodási stratégia: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>

⁽⁸⁾ Új infrastruktúra, valamint például a meglévő infrastruktúra felújítása, korszerűsítése és bővítése.

⁽⁹⁾ A fenntartható konnektivitásra vonatkozó hivatkozásként lásd pl. „Az Európa és Ázsia közötti összeköttetések – Az uniós stratégia elemei” című közös közleményt (JOIN(2018) 31 final, 2019.9.19.).

1. ábra

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat, valamint a „klímasemlegesség” és az „éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia” elnevezésű pillérek



Általában véve a projektgazda beépíti a projektszervezésbe az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatához szükséges szakértelmet, és összhangot teremt a projektfejlesztési folyamat egyéb munkáival, például a környezeti vizsgálatokkal. A projekt sajátos jellegétől függően ez magában foglalhatja egy **éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezető és egy, az éghajlatváltozás mérséklésével és az ahhoz való alkalmazkodással foglalkozó szakértői csoport** bevonását is.

Az Európai Bizottság általi első közzététel időpontjától kezdődően ezt az iránymutatást integrálni kell a 2021–2027 közötti időszakra vonatkozó infrastrukturális projektek előkészítésébe és éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatába. Azokat az infrastrukturális projekteket illetően, amelyek tekintetében befejezték a környezeti hatásvizsgálatot (KHV) és **legkésőbb 2021 végéig** megadták az engedélyt, megkötötték a szükséges finanszírozási megállapodásokat (beleértve az uniós finanszírozásra irányulókat is), és amelyek **legkésőbb 2022-ben** megkezdik a **kivitelezési munkálatokat**, a Bizottság határozottan arra ösztönöz, hogy ezen iránymutatásnak megfelelően végezzék el az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot.

Az **infrastruktúra üzemeltetése és karbantartása** során gyakran fontos lehet felülvizsgálni az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot és a kritikus feltételezéseket. Ez rendszeres időközönként (pl. 5–10 év) történhet az eszközkezelés részeként. Kiegészítő intézkedések hozhatók az üvegházhatású gázok kibocsátásának további csökkentése és az éghajlatváltozás okozta változó kockázatok kezelése érdekében.

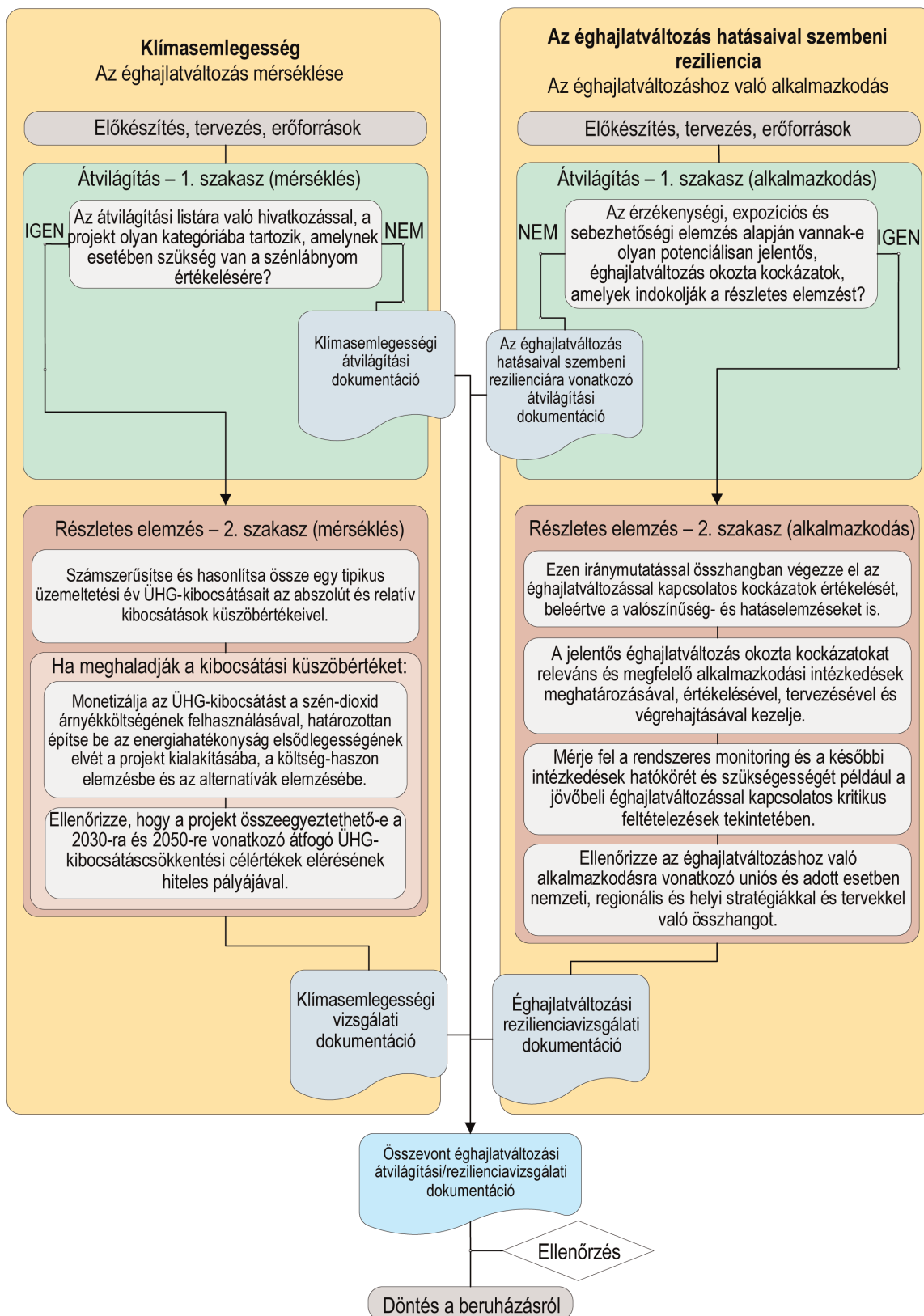
Az **éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra fordított időnek, költségnek és erőfeszítésnek** arányosnak kell lennie az előnyökkel. Ez tükröződik például abban, ahogy az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot két szakaszra bontják: az 1. szakaszban az átvilágításra kerül sor, a részletes elemzést pedig csak indokolt esetben a 2. szakaszban végzik el. A tervezésnek és a projektfejlesztési ciklusba való integrálásnak elő kell segítenie a párhuzamos munkavégzés elkerülését, például az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatok és a környezeti vizsgálatok között, valamint csökkentenie kell a költségeket és az adminisztratív terheket.

3. AZ INFRASTRUKTÚRA ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI REZILIENCIAVIZSGÁLATA

A 2. ábra illusztrálja az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat két pillérét és főbb lépéseit. Minden pillér két szakaszra tagolódik. Az első szakasz az átvilágítás, amelynek eredménye határozza meg, hogy el kell-e végezni a második szakaszt.

2. ábra

Az 1. táblázatban leírt éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának áttekintése



Amint azt a 2. ábra mutatja, az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatát egy összevont *éghajlatváltozási átvilágítási/rezilienciavizsgálati dokumentációban* kell dokumentálni, amely az elvégzett szakaszoktól függően eltérő (lásd: B. melléklet).

3.1. Felkészülés az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra

A konkrét eszközök keretében nyújtott támogatás kérelmezésekor a projektgazda **elkészíti, megtervezi és dokumentálja** az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatát, amely lefedi az éghajlatváltozás mérséklését és az ahhoz való alkalmazkodást. Ez a következőket foglalja magában:

- a projekt kontextusának, valamint a projektek határainak és kölcsönhatásainak értékelése és meghatározása,
- az értékelési módszertan kiválasztása, beleértve a sebezhetőségi és a kockázatértékelés fő paramétereit,
- annak meghatározása, hogy kit kell bevonni, valamint a források, az idő és a költségvetés hozzárendelése,
- olyan kulcsfontosságú referenciadokumentumok összeállítása, mint az alkalmazandó nemzeti energia- és klímaterv (NEKT), valamint a vonatkozó alkalmazkodási stratégiák és tervek, beleértve például a katasztrófakockázatok csökkentésére irányuló nemzeti és helyi stratégiákat,
- a például a szerkezeti tervezésről és a környezeti hatásvizsgálatról (KHV), valamint – amennyiben rendelkezésre áll – a stratégiai környezeti vizsgálatról (SKV) szóló, alkalmazandó jogszabályoknak, szabályoknak és rendelkezéseknek való megfelelés biztosítása.

Ez az iránymutatás az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot olyan lineáris megközelítésként írja le, amelyet egymás követő konkrét lépésekkel hajtanak végre. Gyakran azonban vissza kell térni a **projektfejlesztési ciklus** egy korábbi szakaszához, például ha a projektbe alkalmazkodási intézkedést vesznek fel, ami miatt fontos lesz az érzékenységi elemzés felülvizsgálata. Szükség lehet arra is, hogy egy lépést tegyenek visszafelé annak biztosítása érdekében, hogy az esetleges változásokat (pl. új követelmények) megfelelően integrálják.

Fontos a **projekt kontextusának**, azaz a javasolt projekt és annak célkitűzései alapos megismerése, beleértve a projekt fejlesztéséhez és üzemeltetéséhez szükséges valamennyi kiegészítő tevékenységet. Az éghajlatváltozásnak a projekt bármely tevékenységére vagy alkotóelemére gyakorolt hatása alááshatja a projekt sikerét. Kulcsfontosságú maga a projekt általános jelentőségének és funkcionalitásának, valamint az általános kontextusban/rendszerben betöltött szerepének a megértése, továbbá annak értékelése, hogy ez az infrastruktúra mennyire alapvető ⁽¹⁰⁾.

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra vonatkozó **módszertant** és megközelítést logikus és világos módon kell megtervezni és elmagyarázni, beleértve annak főbb korlátait is. A módszertanban meg kell határozni az adatok és információk forrását. Ki kell fejteni továbbá az alapul szolgáló adatok és elemzések részletességének szintjét, követendő lépéseit és bizonytalansági szintjét. A cél az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának hozzáférhető, átlátható és összehasonlítható hitelesítése, hogy beépülhessen a döntéshozatali folyamatba.

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat kialakítása magában foglalja a **2030-ra és 2050-re vonatkozó uniós üvegházhatásúgázkibocsátás-csökkentési célértékek elérésének hiteles pályáját**, összhangban a Párizsi Megállapodás és az európai klímarendelet céljaival. Ehhez jellemzően szakértői értékelésre ⁽¹¹⁾ van szükség, amely figyelembe veszi a célértékeket és a követelményeket. A cél annak biztosítása, hogy az ÜHG-kibocsátás csökkentésére irányuló célértékeket és az *energiahatékonyság elsődlegességének* elvét beépítsék a projektfejlesztési ciklusba.

Megjegyzendő, hogy az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelése időskálájának meg kell felelnie a projekt keretében finanszírozott beruházás tervezett **élettartamának**. Az élettartam gyakran (jelentősen) hosszabb, mint például a költség-haszon elemzésben használt referencia-időszak.

Az Eurocode-ok ⁽¹²⁾ egyik fő fogalma például a **tervezési élettartam** (DWL), amelyet azon időszakként határoznak meg, amely alatt a szerkezetet a várható karbantartás mellett, de jelentős javítás nélkül használják. Az Eurocode-ok alkalmazásával tervezett épületek és egyéb általános szerkezetek DWL-je 50 év, a műemléképületek és hidak DWL-je pedig 100 év. Ily módon a 2020-ban tervezett szerkezetek várhatóan 2070-ig állnak ellen az éghajlati (pl. hó-, szél-, hő-) hatásoknak és a szélsőséges eseményeknek (az épületek esetében), a hidak és műemléképületek pedig 2120-ig.

⁽¹⁰⁾ Egyes infrastruktúrákat „kritikus infrastruktúrának” jelölnék ki az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről szóló, 2008. december 8-i 2008/114/EK tanácsi irányelvnek (HL L 345., 2008.12.23., 7. o.) megfelelően. Ez az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra vonatkozó iránymutatás attól függetlenül alkalmazható az infrastruktúrára, hogy az „kritikus infrastruktúrának” minősül-e vagy sem.

⁽¹¹⁾ Figyelembe véve például az EBB klímabanki ütemtervében szereplő, az új projekteknek az alacsony ÜHG-kibocsátási pályákkal való összehangolásáról szóló iránymutatást: <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap>

⁽¹²⁾ Az Eurocode-ok az épületek, infrastruktúrák és mélyépítési szerkezetek legkorszerűbb tervezési szabványai. A közbeszerzési szerződésekben szereplő műszaki leírások ajánlott hivatkozási pontjai, amelyeket úgy alakítottak ki, hogy Európa-szerte egységesebb biztonsági szintet érjenek el az építőiparban.

Az Eurocode-ok jelenlegi generációjának alapjául szolgáló **éghajlati adatok** többnyire 10–15 évesek, eltekintve a nemzeti adatok néhány közelmúltbeli aktualizálásától. Az Eurocode-ok nemzeti alkalmazását – az éghajlat-politikai intézkedések kiválasztása szempontjából releváns, nemzeti szinten meghatározott paraméterek (NDP-k) választékát illetően – az Eurocode-ok összehangolt használatának helyzetéről szóló JRC-jelentés ⁽¹³⁾ elemzi. A JRC emellett iránymutatást nyújt az Eurocode-okat elfogadó országok számára arról, hogy hogyan térképezzék fel a szerkezettervezéssel kapcsolatos szeizmikus és éghajlat-politikai intézkedéseket ⁽¹⁴⁾.

2016-ban megkezdődött az Eurocode-ok második generációjával kapcsolatos munka (2023-ra várható). Ennek magában kell foglalnia a hő-, szél- és hőhatásokkal kapcsolatos intézkedések felülvizsgálatát és aktualizálását, valamint a hullámok és áramlatok hatására, továbbá a légköri jegesedésre vonatkozó ISO-szabványok átalakítását; a részleges biztonsági tényezők és a terheléskombinációk tényezői számításának valószínűségi alapját tartalmazó dokumentum elkészítését, amely figyelembe veszi az éghajlati hatások változékonyságát és egymástól való függését.

Az infrastrukturális projekt tervezett élettartama alatt **jelentős változások következhetnek be az éghajlatváltozás okozta szélsőséges időjárási események gyakoriságában és intenzitásában**, amit figyelembe kell venni. A projekteknek számolniuk kell a tengerszint emelkedésével is, amely az előrejelzések szerint a jövőben is folytatódni fog, még akkor is, ha a globális felmelegedés a Párizsi Megállapodás hőmérsékleti céljaival összhangban stabilizálódik.

A projektgazdának és a szakértői csoportnak az az egyik első feladata, hogy döntsön az **éghajlatváltozási prognózisoknak az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékeléséhez használandó adatkészleteiről**, és ezt dokumentálni kell.

A legtöbb esetben a szükséges adatkészletek elérhetők lehetnek az érintett tagállamban ⁽¹⁵⁾. Amennyiben ezek a nemzeti/regionális adatkészletek nem állnak rendelkezésre, az elemzés alternatív alapjaként a következő, éghajlatváltozással kapcsolatos információforrásokat lehet figyelembe venni:

- a Kopernikusz éghajlatváltozással kapcsolatos szolgáltatása ⁽¹⁶⁾ (C3S), amely többek között éghajlatváltozási prognózisokat kínál a Kopernikusz éghajlati adattárán ⁽¹⁷⁾ (CDS) belül,
- az éghajlatváltozással kapcsolatos információk, adatok és prognózisok ⁽¹⁸⁾ egyéb hiteles nemzeti/regionális forrásai ⁽¹⁹⁾, pl. az érintett regionális éghajlati modellekből ⁽²⁰⁾ származó, legkülső régiókra vonatkozó adatok.
- az éghajlatváltozással kapcsolatos szolgáltatásán ⁽²¹⁾ felül a Kopernikusz program ⁽²²⁾ magában foglalja a légkörmonitoring szolgáltatást ⁽²³⁾, a tengerikörnyezet-monitoring szolgáltatást ⁽²⁴⁾, a szárazföld-monitoring szolgáltatást ⁽²⁵⁾, a biztonsági szolgáltatást ⁽²⁶⁾ és a veszélyhelyzet-kezelési szolgáltatást ⁽²⁷⁾. Ezek a szolgáltatások hasznos adatokkal egészíthetők ki a C3S-t;
- nemzeti kockázatértékelések ⁽²⁸⁾, ha relevánsak és rendelkezésre állnak;

⁽¹³⁾ JRC-jelentés: Sousa, M.L., Dimova, S., Athanasopoulou, A., Iannaccone, S. Markova, J. (2019) State of harmonised use of the Eurocodes, EUR 29732, doi:10.2760/22104, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC115181>

⁽¹⁴⁾ JRC-jelentés: P. Formichi, L. Danciu, S. Akkar, O. Kale, N. Malakatas, P. Croce, D. Nikolov, A. Gocheva, P. Luechinger, M. Fardis, A. Yakut, R. Apostolska, M.L. Sousa, S. Dimova, A. Pinto; Eurocodes: background and applications. Elaboration of maps for climatic and seismic actions for structural design with the Eurocodes; EUR 28217; doi:10.2788/534912; JRC103917. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC103917>

⁽¹⁵⁾ 2018. évi tanulmány a Regionális és Várospolitikai Főigazgatóság számára „Climate change adaptation of major infrastructure projects” (Az infrastrukturális nagyprojektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásáról): https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽¹⁶⁾ Kopernikusz C3S: <https://climate.copernicus.eu/>

⁽¹⁷⁾ Kopernikusz CDS: <https://cds.climate.copernicus.eu/#/home>

⁽¹⁸⁾ Az éghajlatváltozás hatásaival és a vízzel szembeni rezilienciára irányuló Horizont 2020 projektek, például: CLAIRCITY, ICARUS, NATURE4CITIES, GROWGREEN, CLARITY, CLIMATE-FITCITY.

⁽¹⁹⁾ 2018. évi tanulmány a Regionális és Várospolitikai Főigazgatóság számára „Climate change adaptation of major infrastructure projects” (Az infrastrukturális nagyprojektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásáról): https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽²⁰⁾ <https://cordex.org/>

⁽²¹⁾ A Kopernikusz éghajlatváltozással kapcsolatos szolgáltatása: <https://www.copernicus.eu/en/services/climate-change>

⁽²²⁾ Kopernikusz: <https://www.copernicus.eu/hu>

⁽²³⁾ A Kopernikusz légkörmonitoring szolgáltatása: <https://www.copernicus.eu/en/services/atmosphere>

⁽²⁴⁾ A Kopernikusz tengerikörnyezet-monitoring szolgáltatása: <https://www.copernicus.eu/en/services/marine>

⁽²⁵⁾ A Kopernikusz szárazföld-monitoring szolgáltatása: <https://www.copernicus.eu/en/services/land>

⁽²⁶⁾ A Kopernikusz biztonsági szolgáltatása: <https://www.copernicus.eu/en/services/security>

⁽²⁷⁾ A Kopernikusz veszélyhelyzet-kezelési szolgáltatása: <https://www.copernicus.eu/en/services/emergency>

⁽²⁸⁾ Az uniós polgári védelmi mechanizmusról szóló, 2013. december 17-i 1313/2013/EU európai parlamenti és tanácsi határozat (HL L 347., 2013.12.20., 924. o.) értelmében: http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en és <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex:32013D1313>

- azon katasztrófakockázatok áttekintése ⁽²⁹⁾, amelyekkel az Európai Unió szembesülhet;
- az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás európai platformja (Climate-ADAPT ⁽³⁰⁾);
- Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja ⁽³¹⁾ (JRC);
- Katasztrófakockázat-kezelési Tudásközpont (DRMKC), például a kockázati adatközpont ⁽³²⁾, a kockázati adatközpontban tárolt és onnan letölthető PESETA IV adatkészletek, a lehetséges hatásokra vonatkozó prognózisokkal és módszertanokkal ⁽³³⁾; és a katasztrófák okozta veszteségekre vonatkozó adatok ⁽³⁴⁾;
- Európai Környezetvédelmi Ügynökség ⁽³⁵⁾ (EEA);
- IPCC Data Distribution Centre (DDC ⁽³⁶⁾), és az IPCC ⁽³⁷⁾ ötödik értékelő jelentése (AR5 ⁽³⁸⁾), IPCC különjelentés az 1,5 °C-os globális felmelegedésről ⁽³⁹⁾, IPCC különjelentés az éghajlatváltozásról és a földhasználatról ⁽⁴⁰⁾, a 6. értékelő jelentés előkészítése (AR6 ⁽⁴¹⁾);
- a Világbank Climate Change Knowledge Portal weboldala ⁽⁴²⁾.

A **Párizsi Megállapodás** 2. cikkének a) pontjában azt a célkitűzést fogalmazza meg, hogy „a globális átlaghőmérséklet emelkedése 2 °C alatt maradjon az iparosodás előtti szinthez képest, valamint hogy erőfeszítéseket tegyenek annak érdekében, hogy a hőmérséklet-emelkedést az iparosodás előtti szint feletti 1,5 °C-ra korlátozzák”.

Egy olyan infrastrukturális projekt, amely a 2 °C-os globális felmelegedéshez igazodik, elvben megfelelne a megállapodás szerinti hőmérsékleti célnak. Ugyanakkor, a Párizsi Megállapodás minden egyes részes felének (országának) ki kell számítani, hogy miként járul hozzá a globális hőmérsékleti cél eléréséhez. A **jelenlegi vállalások** – a meglévő és benyújtott *nemzetileg meghatározott hozzájárulások* (NDC-k) formájában – még mindig körülbelül 3 °C globális felmelegedéshez vezethetnek, ha az ambíció szintje nem növekszik ⁽⁴³⁾, ami „sokkal magasabb, mint a Párizsi Megállapodás azon célkitűzése, hogy a globális felmelegedést jóval 2 °C alatt kell tartani, és 1,5 °C-ra kell törekedni”. Ezért fontos lehet mérlegelni az infrastrukturális projektek stresszteszt alá vonását – az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelésén keresztül – a globális felmelegedés magasabb szintjei tekintetében. A jelenlegi nemzetileg meghatározott hozzájárulásokat a 2021. novemberi glasgow-i COP26-ot megelőzően felülvizsgálják, és az EU már hivatalosan is benyújtotta ⁽⁴⁴⁾ az ENSZ-nek azt az ambíciózusabb törekvését, hogy 2030-ra az 1990-es szinthez képest legalább 55 %-os csökkentést érjen el.

A **globális átlaghőmérséklet** várható növekedése gyakran lényeges a globális és regionális éghajlati adatkészletek kiválasztása szempontjából. Egy adott projekt helyszíne esetében azonban a helyi éghajlati változók a globális átlagtól eltérő módon alakulhatnak. A hőmérséklet-emelkedés például általában magasabb a szárazföldön (ahol a legtöbb infrastrukturális projekt található), mint a tengeren. A szárazföldön mért átlaghőmérséklet emelkedése Európában például általában magasabb, mint a globális átlaghőmérséklet emelkedése. Ezért a legmegfelelőbb éghajlati adatkészleteket kell kiválasztani, legyen szó akár egy adott régióra vonatkozó adatkészletekről, akár redukált modellekből származó prognózisokról.

⁽²⁹⁾ SD(2020) 330 final, https://ec.europa.eu/echo/sites/echo-site/files/overview_of_natural_and_man-made_disaster_risks_the_european_union_may_face.pdf

⁽³⁰⁾ Climate-ADAPT: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

⁽³¹⁾ JRC: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/climate-change> és <https://data.jrc.ec.europa.eu/collection?q=climate> és a JRC dokumentuma: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109146/mapping_of_risk_web-platforms_and_risk_data_online_final.pdf (ez utóbbi tartalmazza az expozícióra/sebezhetőségre vonatkozó uniós szintű, de a tagállamok által is használt adatkészletek listáját).

⁽³²⁾ Kockázati adatközpont: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub/#/>

⁽³³⁾ PESETA IV: <https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta-iv>

⁽³⁴⁾ Katasztrófák okozta veszteségekre vonatkozó adatok: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub#/damages>

⁽³⁵⁾ EEA: <https://www.eea.europa.eu/>

⁽³⁶⁾ IPCC Data Distribution Centre (DDC): <http://www.ipcc-data.org/> és <https://www.ipcc.ch/data/>

⁽³⁷⁾ IPCC: Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület, <https://www.ipcc.ch/>

⁽³⁸⁾ Az IPCC 5. értékelő jelentése (AR5): <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽³⁹⁾ IPCC-különjelentés az 1,5 °C-os globális felmelegedésről: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁰⁾ IPCC-különjelentés az éghajlatváltozásról és a földhasználatról: <https://www.ipcc.ch/report/srccl/>

⁽⁴¹⁾ Az IPCC hatodik értékelő jelentése (AR6) (2021-re és 2022-re várható): <https://www.ipcc.ch/reports/>

⁽⁴²⁾ World Bank Climate Change Knowledge Portal: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>

⁽⁴³⁾ Az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP, UNEP DTU) – A kibocsátási szakadékról szóló 2020. évi jelentés: <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>

⁽⁴⁴⁾ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2020/12/18/paris-agreement-council-transmits-ndc-submission-on-behalf-of-eu-and-member-states/> és <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14222-2020-REV-1/en/pdf>

A közelmúlt éghajlatváltozási prognózisainak adatkészletei a mögöttes reprezentatív koncentrációs nyomvonalra (RCP) hivatkoznak. Az éghajlat-modellezéshez és az IPCC által ⁽⁴⁵⁾ az ötödik értékelő jelentésben (AR5) ⁽⁴⁶⁾ használt ÜHG-pályákhoz négy nyomvonalat választottak ki. Gyakorlatilag valamennyi jelenleg rendelkezésre álló éghajlatváltozási prognózis e négy RCP-n alapul. Egy ötödik, az RCP1.9 ⁽⁴⁷⁾ az 1,5 C-os globális felmelegedésről szóló IPCC-különjelentés (SR15 ⁽⁴⁸⁾) kapcsán került közzétételre.

A nyomvonalakat RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 és RCP 8.5 jelöli. A 3. ábra a globális felmelegedés 2100-ig terjedő prognózisát mutatja (az 1986 és 2005 közötti időszakhoz viszonyítva, amelyben az átlagos globális felmelegedés körülbelül 0,6 °C-kal haladja meg az iparosodás előtti szintet ⁽⁴⁹⁾).

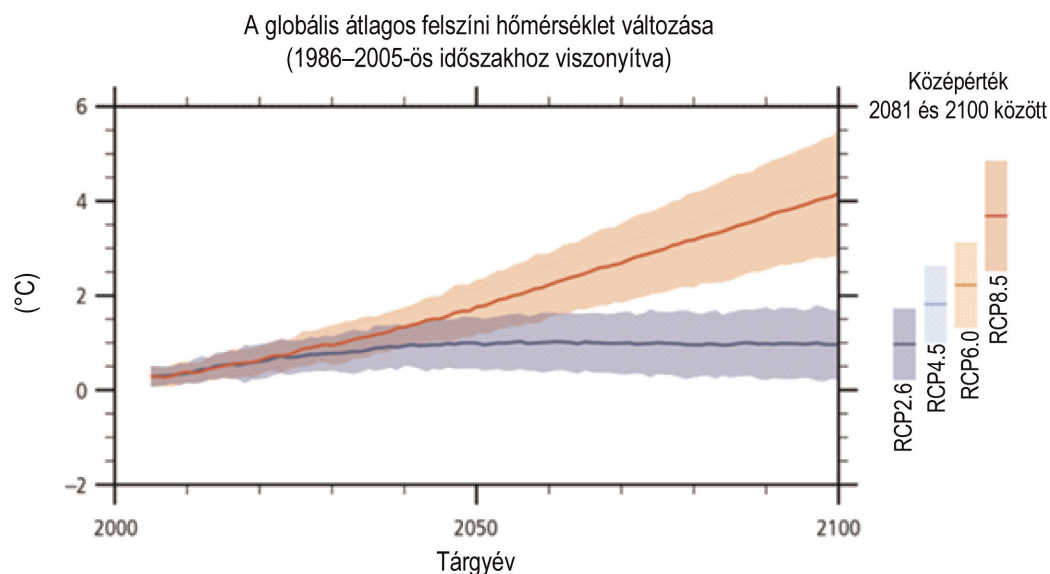
Az AR5-ben a szimulációk többségét a 2100-ig elért 421 ppm (RCP 2.6), 538 ppm (RCP 4.5), 670 ppm (RCP 6.0) és 936 ppm (RCP 8.5) előírt CO₂-koncentrációval végezték el.

Összehasonlításképpen, a légköri szén-dioxid továbbra is gyorsan növekszik, és a Mauna Loa Megfigyelőközpontnál 2019 májusában mért átlagérték 414,7 milliomodrész (ppm) volt ⁽⁵⁰⁾.

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat gyakorlati alkalmazásai esetében az RCP 4.5 használható a kb. 2060-ig szóló éghajlatváltozási prognózisok céljára. A későbbi évek tekintetében azonban az RCP 4.5 elkezdheti alábecsülni a változásokat, különösen, ha az üvegházhatású gázok kibocsátása a vártnál magasabbnak bizonyul. Ezért helyénvalóbb lehet az RCP 6.0 és RCP 8.5 alkalmazása a jelenlegi, 2100-ig szóló prognózisokhoz. Mindazonáltal az RCP 8.5. szerinti felmelegedést széles körben a jelenlegi, szabályozás nélküli forgatókönyveknél magasabbnak tartják ⁽⁵¹⁾.

3. ábra

A globális felmelegedésre vonatkozó prognózisok 2100-ig



Forrás: SPM.6 ábra: Összefoglaló a politikai döntéshozók számára, összefoglaló jelentés, IPCC 5. értékelő jelentés.

⁽⁴⁵⁾ IPCC: az ENSZ Éghajlatváltozási Kormányközi Testülete: <https://www.ipcc.ch/>

⁽⁴⁶⁾ IPCC AR5: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽⁴⁷⁾ <https://www.carbonbrief.org/new-scenarios-world-limit-warming-one-point-five-celsius-2100>

⁽⁴⁸⁾ IPCC SR15: Special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global GHG emission pathways (Különjelentés az iparosodás előtti szinthez viszonyított 1,5 °C-os globális hőmérséklet-emelkedés hatásairól és a kapcsolódó globális ÜHG-kibocsátási pályákról), <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁹⁾ Az 1986 és 2005 közötti időszak körülbelül 0,6 C-kal melegebb, mint az iparosodás előtti időszak, a szakpolitikai döntéshozók számára készített összefoglaló SPM.1 és SPM.6 ábrájának egyszerű összehasonlítása alapján, IPCC 5. értékelő jelentés (AR5):

— SPM.1: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.1_rev1-01.png

— SPM.6: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.06-01.png>

Lásd még <https://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/BAMS-D-16-0007.1> (amely a különbséget 0,55 °C és 0,80 °C közé becsüli).

⁽⁵⁰⁾ <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/obop/mlo/>

⁽⁵¹⁾ <https://www.carbonbrief.org/explainer-the-high-emissions-rcp8-5-global-warming-scenario>

A kezdeti átvilágítási típusú elemzésekhez ajánlott az RCP 6.0 vagy RCP 8.5 nyomvonalakon alapuló éghajlatváltozási prognózisokat használni.

Ha az RCP 8.5-öt alkalmazzák az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok részletes értékeléséhez, előfordulhat, hogy a továbbiakban nem lesz szükség stressztesztre ⁽⁵²⁾.

Az RCP 4.5 relevánsabb lehet olyan projektek esetében, ahol gyakorlati lehetőség van az éghajlatváltozással szembeni reziliencia szintjének növelésére a projekt élettartama alatt, amint és amikor arra szükség van. Ehhez az eszköztulajdonosnak általában rendszeresen figyelemmel kell kísérnie az éghajlatváltozást, a hatásokat és a reziliencia szintjét. Megvalósítható lehet például egyes árvízvédelmi rendszerek magasságának fokozatos növelése.

Az éghajlatváltozási prognózisok kiválasztása a projektgazdának, valamint az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezetőnek és műszaki szakembereknek a feladata. Ezt a projektkockázat-kezelés szerves részének kell tekinteni. A nemzeti iránymutatásokat és szabályokat is be kell tartani.

Az **IPCC 6. értékelő jelentése** az 5. értékelő jelentéshez (CMIP5) képest aktualizált éghajlatváltozási prognózisokat (a CMIP6 ⁽⁵³⁾ alapján) és új RCP-eket fog alapul venni. Amint rendelkezésre állnak, fontos lesz a legújabb éghajlatváltozási prognózisok beépítése az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatába. A CMIP6 például új forgatókönyvet (SSP3-7.0) vett fel, közvetlenül az energiarendszer modelljei által elért alaperedmények tartományának közepén, amely esetleg felválthatná az RCP 8.5 nyomvonalat az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat alkalmazásában.

Ami az időkeretet illeti, az éghajlatváltozási prognózisoknak jellemzően a fent említett időskálára, azaz a projekt várható élettartamára kell kiterjedniük.

Az évtizedes éghajlatváltozási prognózisokat ⁽⁵⁴⁾ rövid távú, azaz általában a következő évtizedig tartó projektek esetében lehet felhasználni. Az évtizedes prognózisok a jelenlegi éghajlati viszonyokon (pl. az óceánok hőmérsékletén) és a közelmúltbeli változásokon alapulnak, ami észszerű bizonyosságot nyújt ezen időskála tekintetében.

A **közép- és hosszú távú – azaz a 2030-ig és az évszázad végéig és azon túlra szóló projektek** esetében – forgatókönyv-alapú éghajlatváltozási prognózisokra lesz szükség.

A Bizottság egy 2018-ban közzétett tanulmányában ⁽⁵⁵⁾ feltérképezte a **tagállamokban** az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens infrastruktúra fejlesztésére **rendelkezésre álló forrásokat**. A tanulmány hét kritériumot alkalmaz (adatok rendelkezésre állása, iránymutatás, módszertanok, eszközök, tervezési szabványok, rendszer és jogi keret, intézményi kapacitás), és kiterjed a közlekedési, a széles sávú, a városfejlesztési, az energia-, valamint a vízügyi és a hulladék-ágazatra.

A 2014–2020-as időszak nagyprojektjei során szerzett kezdeti tapasztalatok, amely projektek esetében az éghajlatváltozással kapcsolatos követelmények a kezdetekben újak voltak és a tagállamok kevés korábbi tapasztalattal rendelkeztek, kimutatható és jelentős előrelépést jeleznek az éghajlatváltozási referenciavizsgálat minősége terén, bár néhány probléma továbbra is fennáll:

- A kedvezményezettek gyakran nehezen tudják bemutatni, hogy a projektek hogyan járulnak hozzá az uniós és nemzeti éghajlat-politikai célkitűzésekhez.
- A kedvezményezettek gyakran kevésbé ismerik a nemzeti és regionális stratégiákat és terveket.
- A közlekedési projektek esetében általában kellően részletes közlekedési modellre van szükség az abszolút és relatív ÜHG-kibocsátás kiszámításához. E modellt először a projektciklus stratégiai és tervezési szakaszában kell használni, amikor meg hozzák az ÜHG-kibocsátást befolyásoló főbb döntéseket, majd később a költség-haszon elemzés részeként. A legtöbb országban és régióban/városban kidolgoztak közlekedési modelleket. A közlekedési modellek hiánya akadályozhatja az elemzést, például az alternatívák, a modális váltás és a relatív ÜHG-kibocsátás elemzését.

⁽⁵²⁾ Különösen a nagyobb vagy hosszabb távú projektek esetében a klímamenedzser és a szakértő(k) mérlegelhetik egy stabilabb megközelítés alkalmazását, amely további RCP-eket és éghajlati modelleket foglal magában.

⁽⁵³⁾ CMIP6: <https://www.carbonbrief.org/cmip6-the-next-generation-of-climate-models-explained>

⁽⁵⁴⁾ <https://www.wcrp-climate.org/dcp-overview>

https://www.dwd.de/EN/research/climateenvironment/climateprediction/climateprediction_node.html;jsessionid=1994BFE322D4CE5BA377CE5F57A2FE48.live21061

https://www.dwd.de/EN/climate_environment/climate-research/climateprediction/decadalprediction/decadalprediction_node.html;jsessionid=3165E97F071FC5301708ED4EB6F7E9E5.live21061

⁽⁵⁵⁾ 2018. évi tanulmány a Regionális és Várospolitikai Főigazgatóság számára „Climate change adaptation of major infrastructure projects” (Az infrastrukturális nagyprojektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásáról): https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

- A vízügyi ágazat projektjei esetében merült fel a legkevesebb probléma az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos jelentéstételt érintően, de más ágazatok – például az energiaágazat – nehezebben tudták beépíteni az ÜHG-kibocsátás kiszámítását a költség-haszon elemzésbe.
- Szinte egyik vizsgált projekt esetében sem alkalmazták kritériumként az éghajlatváltozást az *alternatívák elemzésénél*, mivel a legtöbb projekt – az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó, célirányos projektek kivételével – a múltbeli alternatívák elemzésén alapult.
- Jelentősebb előrelépés volt megfigyelhető azokban az országokban, ahol a legnagyobb kedvezményezettek (pl. közlekedési hatóságok) elkezdtek gyűjteni az éghajlatváltozásra vonatkozó saját adataikat, és dolgozni kezdtek a forgatókönyveken és az alkalmazkodási szükségleteken. Egyes tagállamokban a tervezési rendszer inkább visszaható hatályú (a fejlesztési javaslatokra reagál), mintsem proaktív (amely a fejlesztési mintákat a karbonszegény és reziliens formák felé terelné).

Az európai városi alkalmazkodással kapcsolatos információk például a 12/2020. sz. EEA-jelentésben ⁽⁵⁶⁾ olvashatók. A jelentés részletesen ismerteti az éghajlatváltozással kapcsolatos, az európai nagyvárosokra és városokra gyakorolt hatásokat, valamint az alkalmazkodási intézkedések hatékonyságát és költséghatékonyságát.

A jelentős károkozás elkerülését célzó elvnek a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszközzől ⁽⁵⁷⁾ szóló rendelet keretében történő alkalmazásáról szóló technikai iránymutatás elérhető a 2021/C 58/01 bizottsági közleményben ⁽⁵⁸⁾, amely hivatkozik az infrastruktúrák éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatáról szóló ezen (2021–2027-es időszakra vonatkozó) iránymutatásra. Az „Iránymutatás a tagállamoknak – Helyreállítási és rezilienciaépítési tervek” című bizottsági szolgálati munkadokumentum (SWD(2021) 12 final) ⁽⁵⁹⁾ az infrastrukturális beruházások tekintetében ösztönzi az InvestEU-rendelet szerint létrehozott, az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra vonatkozó iránymutatás alkalmazását.

3.2. Az éghajlatváltozás mérséklése (klímasemlegesség)

Az éghajlatváltozás mérséklése magában foglalja a dekarbonizációt, az energiahatékonyságot, az energiatakarékosságot és a megújuló energiaforrások alkalmazását. Az ÜHG-kibocsátás csökkentését vagy az ÜHG-megkötés növelését célzó intézkedések meghozatalával jár, és a **2030-ra és 2050-re vonatkozó kibocsátáscsökkentési célértékekre** vonatkozó uniós szakpolitika vezérli.

A tagállami hatóságok fontos szerepet játszanak a csökkentési célértékekkel kapcsolatos uniós szakpolitikai célkitűzések megvalósításában, és különös követelményeket állapíthatnak meg e célkitűzések elérése érdekében. Az iránymutatás e szakasza nem érinti a tagállamokban megállapított követelményeket és a tagállami hatóságok felügyeleti szerepét.

Az **energiatakarékosság elsődlegességének** elve ⁽⁶⁰⁾ hangsúlyozza, hogy a beruházási döntések meghozatalakor előnyben kell részesíteni az alternatív költséghatékony energiahatékonysági intézkedéseket, különösen a költséghatékony végfelhasználási energiamegtakarítást.

Az **ÜHG-kibocsátás számszerűsítése és monetizálása** alátámaszthatja a beruházási döntéseket.

Emellett a 2021 és 2027 közötti időszakban támogatandó infrastrukturális projektek jelentős részének **élettartama 2050-en túlra nyúlik**. Ezért szakértői elemzésre van szükség annak ellenőrzésére, hogy a projekt összeegyeztethető-e például a nulla nettó ÜHG-kibocsátás és a klímasemlegesség feltételei mellett végzett üzemeltetéssel, karbantartással és végleges leszereléssel.

Ez az iránymutatás adott esetben az **EBB szénlábnyom-modellezési módszertanának** alkalmazását ajánlja (az üvegházhatású gázok kibocsátásának számszerűsítésére) és az **EBB szén-dioxid-kibocsátás árnyékköltségének** módszerét (az üvegházhatású gázok kibocsátásának monetizálására).

Ebben az iránymutatásban a szénlábnyom modellezését nemcsak akkor használják a projekt üvegházhatásúgáz-kibocsátásának becslésére, amikor az készen áll a megvalósításra, hanem – ami még fontosabb – azért, hogy alátámasszák a karbonszegény megoldások elemzését és integrálását a tervezési és kialakítási szakasz során. Ezért alapvető fontosságú, hogy az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat már a kezdetektől beépüljön a projektciklus-menedzsmentbe. Az alapos éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat elvégzését követően megállapítható, hogy a projekt támogatható-e.

⁽⁵⁶⁾ Az EEA 12/2020. sz. jelentése: Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change (Városi alkalmazkodás Európában: A nagyvárosok és városok válasza az éghajlatváltozásra), Európai Környezetvédelmi Ügynökség, <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-in-europe>

⁽⁵⁷⁾ RRF: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en

⁽⁵⁸⁾ DNSH: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2021.058.01.0001.01.ENG

⁽⁵⁹⁾ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part1_v2_en.pdf és https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part2_v3_en.pdf

⁽⁶⁰⁾ Az **energiatakarékosság elsődlegességének** elvét az (EU) 2018/1999 rendelet 2. cikkének 18. pontja határozza meg. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.328.01.0001.01.ENG

E vizsgálat azonban nem ír elő konkrét **költség-haszon elemzési** módszertant, mivel ez függhet az alapspecifikus hitelezési követelményektől és egyéb tényezőktől. A CEF energetikai projektjei esetében például a 347/2013/EU európai parlamenti és tanácsi rendelettel ⁽⁶¹⁾ összhangban az ENTSO-E és az ENTSO-G költség-haszon elemzési módszertana a fő referencia. A Bizottság *Útmutató a beruházási projektek költség-haszon elemzéséhez* ⁽⁶²⁾ című dokumentumát használják a 2014–2020-as időszak nagyprojektjeire, és az továbbra is releváns hivatkozási alap (mind az éghajlatváltozás mérséklése, mind az ahhoz való alkalmazkodás tekintetében).

Számos tagállamban a **kisebb projektek** esetében is végeznek költség-haszon elemzést, hogy azonosítsák és felmérjék a projekt által létrehozott valamennyi externáliát, valamint a projekt átfogó hatását és ár-érték arányát a lakosság szempontjából. 2021-ben az Európai Bizottság közzé fog tenni egy egyszerűsített eszköztárat tartalmazó, **gazdasági értékelésekre vonatkozó útmutatót**, amelyet a pénzügyi intézmények a 2021–2027 közötti időszakban opcionálisan használhatnak.

A projekt várható üvegházhatásúgáz-kibocsátásának korai szakaszban történő és következetes, a számos fejlesztési szakaszra vonatkozó **értékelése** segít mérsékelni a projekt éghajlatváltozásra gyakorolt hatását. Választási lehetőségek sora – különösen a tervezés és a kialakítás szakaszában – befolyásolhatja a projekt teljes ÜHG-kibocsátását a projekt élettartama alatt, a kivitelezéstől és üzemeltetéstől a leszerelésig.

Bizonyos ágazatokban, például a **közlekedés, az energia és a városfejlesztés** terén elsősorban a tervezés szintjén kell hatékony intézkedéseket hozni az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése érdekében. Valójában ebben a szakaszban kerül sor a bizonyos célállomásokat vagy folyosókat kiszolgáló közlekedési módok közötti választásra (pl. tömegközlekedés vagy magángépjárművek), amely gyakran mind az energiafogyasztást, mind az üvegházhatású gázok kibocsátását érintő fontos tényező. Hasonlóképpen fontos szerepet játszanak a szakpolitikai és „puha” intézkedések, például a tömegközlekedés használatának, a kerékpározásnak és a gyaloglásnak az ösztönzése.

A szénlábnymodellzés módszertanát ki lehet terjeszteni például a közlekedési hálózat tervezésére annak érdekében, hogy azonnal értékelni lehessen, hogy a terv milyen mértékben fejti ki az ÜHG-kibocsátásra gyakorolt, elvárt pozitív hatásokat. Ez lehet az ilyen tervek egyik **kulcsfontosságú teljesítménymutatója**. A számítások jellemzően olyan közlekedési modellen alapulnak, amely reprodukálja a hálózaton áthaladó forgalom helyzetét (pl. forgalomáramlás, kapacitás és a forgalmi torlódások szintje).

Hasonló megközelítést lehet alkalmazni a városfejlesztés esetében is, különösen figyelembe véve a bizonyos tevékenységek helyszínére vonatkozó döntésnek a mobilitásra és az energiafelhasználásra gyakorolt hatását, például a városfejlesztési alternatívák hatását a fejlesztés formájára (pl. a beépítettség, a helyszín, a vegyes funkciójú területek kialakítása, a konnektivitás és az átjárhatóság, valamint az akadálymentesség tekintetében). A bizonyítékok azt mutatják, hogy a különböző városi formák és lakhatási mintázatok hatással vannak az üvegházhatásúgáz-kibocsátásra, az energiaigényre, az erőforrások kimerülésére stb.

Különös körültekintéssel kell eljárni minden olyan infrastrukturális projektek esetében, amelyeket fosszilis tüzelőanyaggal táplálnak, vagy amelyek ilyen tüzelőanyagot szállítanak, még akkor is, ha magukban foglalnak energiahatékonysági intézkedéseket. Minden esetben külön értékelést kell készíteni az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos célkitűzésekkel való összeegyeztethetőség felmérése és e célkitűzések jelentős megsértésének elkerülése érdekében.

A városokban például az üvegházhatásúgáz-kibocsátás nagy része a közlekedésből, az épületek energiafelhasználásából, a villamosenergia-ellátásból és a hulladékból származik. Ezért ezekben az ágazatokban a projekteknek arra kell törekedniük, hogy 2050-re megvalósuljon a klímasemlegesség, ami gyakorlatilag nulla nettó ÜHG-kibocsátást jelent. Más szóval szén-dioxid-mentes technológiákra van szükség a karbonsemlegesség eléréséhez.

Az EU-n belül minden épületprojektnek – legyen szó felújítási vagy új építési projektről – meg kell felelnie az épületek energiahatékonyságáról szóló uniós irányelv ⁽⁶³⁾ követelményeinek, amelyet a tagállamok átültettek a nemzeti építési szabályzatokba. A felújítások esetében ehhez költségoptimalizált felújítási szintekre van szükség. Az új épületek esetében ez közel nulla energiaigényű épületeket (NZEB) jelent.

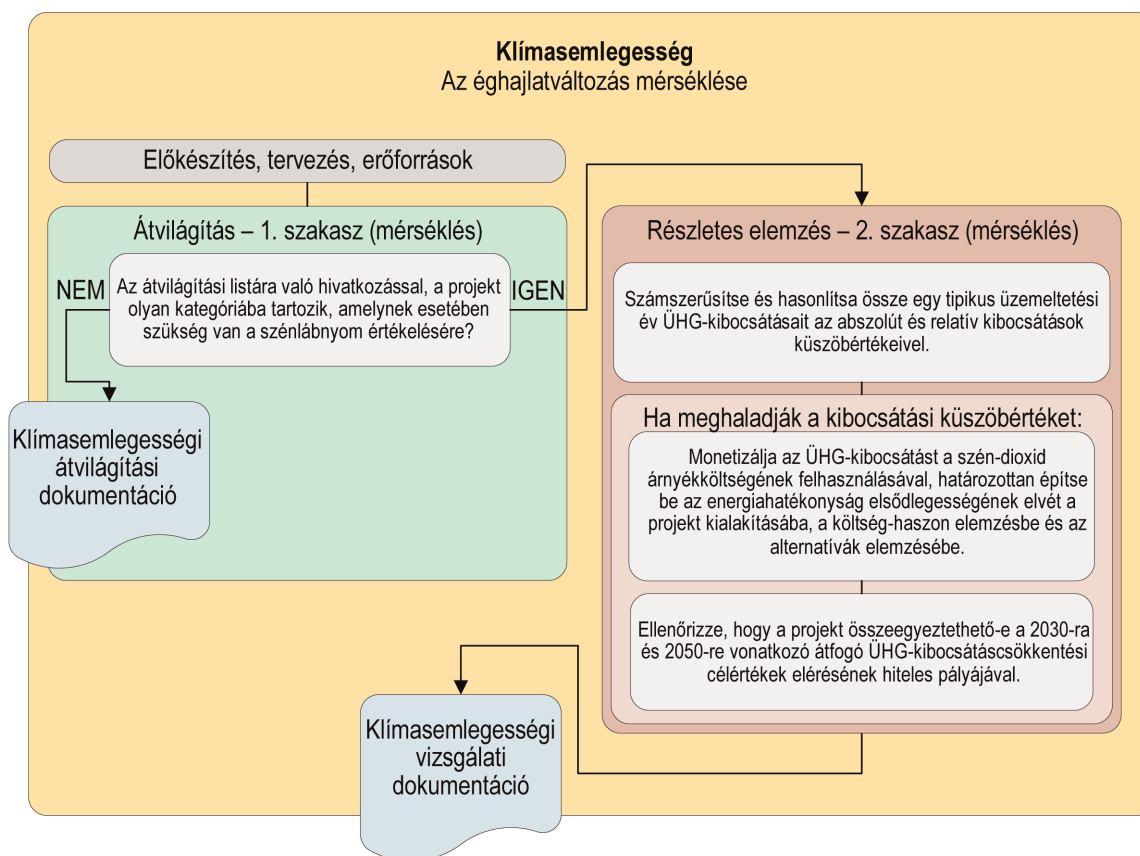
⁽⁶¹⁾ Az Európai Parlament és a Tanács 347/2013/EU rendelete (2013. április 17.) a transzeurópai energiaipari infrastruktúrára vonatkozó iránymutatásokról és az 1364/2006/EK határozat hatályon kívül helyezéséről, valamint a 713/2009/EK, a 714/2009/EK és a 715/2009/EK rendelet módosításáról (HL L 115., 2013.4.25., 39. o.), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/Hu/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0347>

⁽⁶²⁾ Útmutató a beruházási projektek költség-haszon elemzéséhez. Gazdasági értékelési eszköz a kohéziós politikához 2014–2020, ISBN 978-92-79-34796-2, Európai Bizottság, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁶³⁾ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

4. ábra

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat éghajlatváltozás mérséklésével összefüggő folyamatának áttekintése



3.2.1. Átvilágítás – 1. szakasz (mérés)

A 2. táblázat iránymutatást ad az infrastrukturális projektek ÜHG-kibocsátásuk szempontjából történő átvilágításának folyamatához, amely a projekteket a projektkategória alapján két csoportra osztja.

2. táblázat

Átvilágítási lista – szénlábnyom – példák projektkategóriákra ⁽⁶⁴⁾

Átvilágítás	Az infrastrukturális projektek kategóriái
Általában véve a projekt méretétől függően ezekben a projektkategóriákban NEM KÖTELEZŐ elvégezni a szénlábnyom értékelését. Hivatkozva az éghajlatváltozás mérséklésével összefüggő éghajlatváltozási referenciavizsgálatra (7. ábra), a folyamat az 1. szakasszal (átvilágítás) zárul.	— Távközlési szolgáltatások — Ivóvízellátó hálózatok — Esővíz- és szennyvízgyűjtő hálózatok — Kisléptékű ipari szennyvíztisztítás és települési szennyvíztisztítás — Ingatlanfejlesztések ⁽¹⁾

⁽⁶⁴⁾ Ez a táblázat az EBB 2020. júliusi szénlábnyom-modellezési módszereiben szereplő, „Azon projektkategóriák illusztratív példája, amelyek esetében ÜHG-értékelésre van szükség” című 1. táblázat módosítása https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf

Átvilágítás	Az infrastrukturális projektek kategóriái
	— Mechanikai-biológiai hulladékkezelő üzemek — K+F tevékenységek — Gyógyszeripar és biotechnológia
E projektkategóriák esetében általában KÖTELEZŐ ⁽²⁾ elvégezni a szénlábnym értékelését. Hivatkozva az éghajlatváltozás mérséklésével összefüggő éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra (7. ábra), az ilyen típusú projektkategóriák tekintetében a folyamat magában foglalja az 1. szakaszt (átvilágítás) és a 2. szakaszt (részletes elemzés).	— Települési szilárdhulladék-lerakók — Települési hulladékégető művek — Nagy szennyvíztisztító telepek — Feldolgozóipar — Vegyipar és finomítás — Bányászat és fémalapanyagok — Cellulóz és papír — Gördülőállomány, hajó, szállítóflotta beszerzése — Közúti és vasúti infrastruktúra ⁽³⁾, városi közlekedés — Kikötők és logisztikai platformok — Villamosenergia-átviteli vezetékek — Megújuló energiaforrások — Tüzelőanyag-előállítás, -feldolgozás, -tárolás és -szállítás — Cement- és mészgártás — Üveggyártás — Hő- és villamosenergia-termelő létesítmények — Távfűtési hálózatok — Földgáz cseppfolyósító és újragázosító létesítmények — Gázátviteli infrastruktúra — Bármely más olyan infrastrukturálisprojekt-kategória vagy -méret, amelynek abszolút és/vagy relatív kibocsátása meghaladhatja a 20 000 tonna CO₂e/ év értéket (pozitív vagy negatív) – lásd: a 7. táblázatot.

⁽¹⁾ Beleértve többek között a biztonságos parkolást és a külső határok ellenőrzését.

⁽²⁾ Ki kell zárni minden olyan infrastruktúrát, amely nem támogatható.

⁽³⁾ A közúti közlekedésbiztonsággal és a vasúti árufuvarozás okozta zaj csökkentésével kapcsolatos intézkedések mentességet kaphatnak.

3.2.2. Részletes elemzés – 2. szakasz (mérséklés)

A részletes elemzés tartalmazza az ÜHG-kibocsátás (és csökkentések) számszerűsítését és monetizálását, valamint a 2030-ra és 2050-re vonatkozó éghajlat-politikai célkitűzésekkel való összhang értékelését.

3.2.2.1. A szénlábnym modellezésének módszertana infrastrukturális projektek esetében

Ez az iránymutatás az Európai Beruházási Bank (EBB) szénlábnym-modellezési módszereit ⁽⁶⁵⁾ ajánlja az infrastrukturális projektek szénlábnymának kiszámításához. A módszertan az alapértelmezett kibocsátászámítási megközelítést foglalja magában például a következők esetében:

— Szennyvíz és iszapkezelés

⁽⁶⁵⁾ EIB Project Carbon Footprint Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (Az EBB projektek szénlábnymának modellezésére szolgáló módszertana a projektek ÜHG-kibocsátásának és a kibocsátások változásának értékeléséhez), 2020. július, <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm>, https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf és <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

- Hulladékkezelő létesítmények
- Települési szilárdhulladék-lerakók
- Közúti közlekedés
- Vasúti közlekedés
- Városi közlekedés
- Épületfelújítás
- Kikötők
- Repülőterek

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának monetizálása érdekében az EBB szénlábnym-modellezési módszertana használható és kiegészíthető „A beruházási projektek gazdasági értékelése az EBB-nél (2013)”⁽⁶⁶⁾ című különálló kiadvánnyal, illetve a Szén-dioxid árnyékköltségével (lásd a 3.2.2.4. szakaszt).

Az EBB módszertana összhangban van a 2015 novemberében közzétett, az üvegházhatású gázok elszámolásának harmonizált megközelítésére vonatkozó nemzetközi pénzügyi intézményi kerettel.

Számos infrastrukturális projekt kibocsátáscsökkentést vagy -növekedést eredményez ahhoz a forgatókönyvhöz képest, ha a projektet nem hajtották volna végre, ami az úgynevezett alapkibocsátás. Emellett számos projekt üvegházhatású gázokat bocsát ki a légkörbe vagy közvetlenül (pl. tüzelőanyag égetése vagy gyártási folyamatból származó kibocsátások), vagy közvetve, vásárolt villamos energia és/vagy hő révén.

Az EBB szénlábnym-modellezési módszertanában szereplő üvegházhatású gázok tartalmazzák az UNFCCC Kiotói Jegyzőkönyvében⁽⁶⁷⁾ felsorolt hét gázt, nevezetesen a következőket: szén-dioxid (CO₂); metán (CH₄); dinitrogén-oxid (N₂O); hidro-fluor-szénhidrogének (HFC-k); perfluor-szénhidrogének (PFC-k); kén-hexafluorid (SF₆); és nitrogén-trifluorid (NF₃). Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás mennyiségi meghatározására szolgáló eljárás a globális felmelegedési potenciálok (GWP)⁽⁶⁸⁾ alkalmazásával minden kibocsátást tonnában kifejezett szén-dioxiddra, azaz CO₂e-re (egyenérték) vált át.

A karbonszegény megoldások és alternatívák előmozdítása érdekében a szén-dioxid-kibocsátás felmérését a projektfejlesztési ciklus egészébe be kell építeni, és az alternatívák rangsorolásának és kiválasztásának eszközeként kell használni (beleértve a KHV-t és az SKV-t is).

Ajánlatos ugyanezt a megközelítést alkalmazni a tervezési szakaszban is, például a közlekedési ágazatban, ahol az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésére irányuló fő alternatívák a hálózat operatív felépítésével, valamint a közlekedési módok és szakpolitikák kiválasztásával kapcsolatos lehetőségekre összpontosítanak.

A szénlábnym-modellezés módszertana az üvegházhatású gázokról szóló protokollban⁽⁶⁹⁾ meghatározott „**alkalmazási kör**” fogalmát használja.

⁽⁶⁶⁾ The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB (A beruházási projektek gazdasági értékelése az EBB-nél): <https://www.eib.org/en/publications/economic-appraisal-of-investment-projects>

⁽⁶⁷⁾ UNFCCC Kiotói Jegyzőkönyv: https://unfccc.int/kyoto_protocol

⁽⁶⁸⁾ Globális felmelegedési potenciálok/tényezők/értékek (a szénlábnym modellezéséhez):

— Az EBB szénlábnym-modellezési módszertanának A1.9. táblázata;

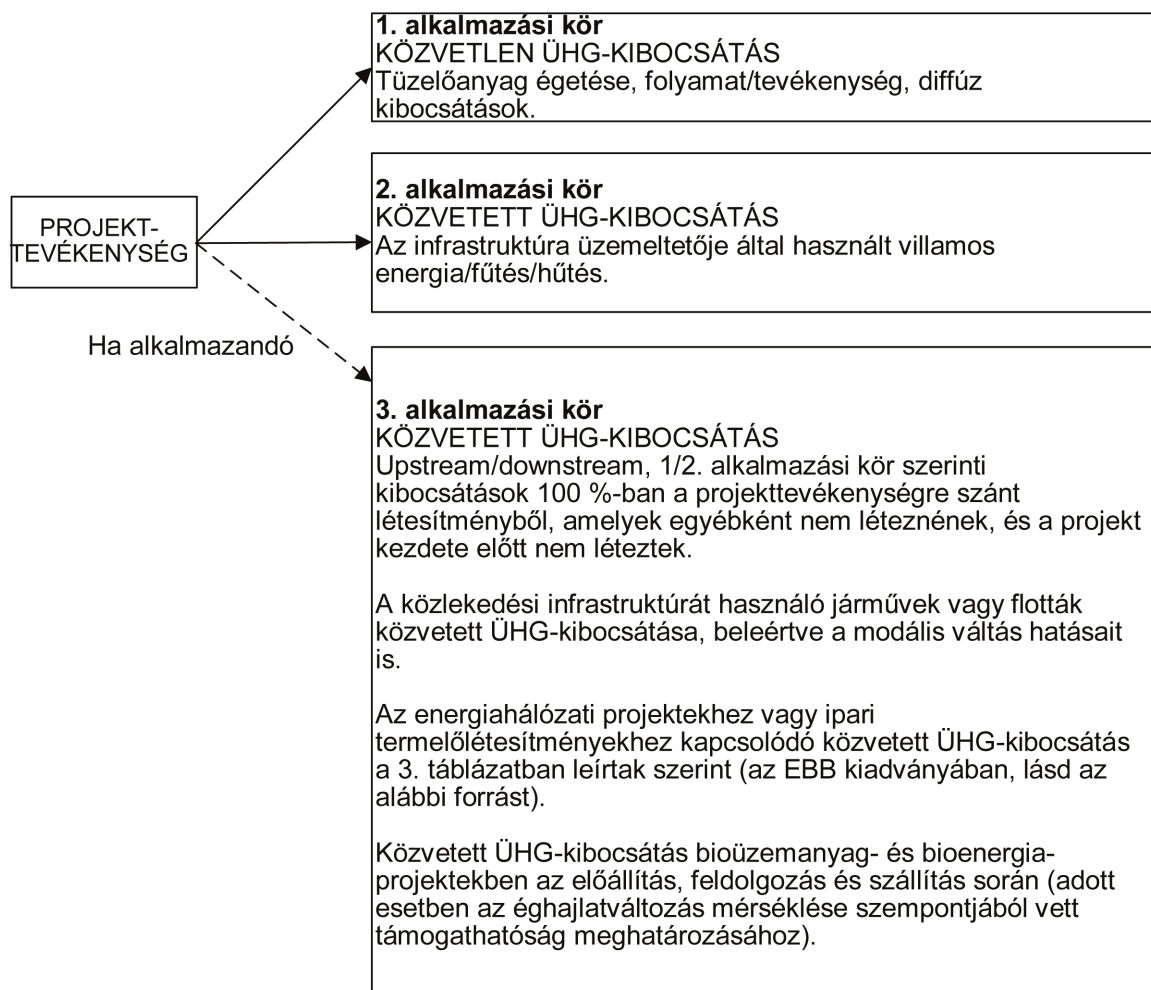
— Az üvegházhatású gázokról szóló jegyzőkönyv: http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf

— „100 évre szóló GWP” az IPCC ötödik értékelő jelentésének Élettartamok, sugárzási hatékonyságok és metrikus értékek című 8. A. függeléké, I. munkacsoport, The Physical Science Basis, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

⁽⁶⁹⁾ Greenhouse Gas Protocol: <https://ghgprotocol.org/>

5. ábra

Az „alkalmazási kör” fogalma a szénlábnym-modellezés módszertanában ⁽⁷⁰⁾



Forrás: Az „EBB projektek szénlábnym-modellezésére szolgáló módszertanai” című kiadvány 1. ábrája.

3. táblázat

A szénlábnym-modellezési módszertan részét képező három alkalmazási kör és a közúti, vasúti és városi tömegközlekedési infrastruktúra tekintetében a közvetett kibocsátások értékelésének áttekintése

Alkalmazási kör	Közúti, vasúti és városi tömegközlekedési infrastruktúra	Minden egyéb projekt
1. alkalmazási kör: Az üvegházhatású gázok közvetlen kibocsátása fizikailag a projekt által működtetett forrásokból történik. Például a fosszilis tüzelőanyagok égetéséből, ipari folyamatokból és diffúz kibocsátásokból, köztük hűtőközegekből vagy metánszivárgásból származó kibocsátások.	Ha alkalmazandó: Tüzelőanyag égetése, folyamat/tevékenység, diffúz kibocsátások	Igen: Tüzelőanyag égetése, folyamat/tevékenység, diffúz kibocsátások

⁽⁷⁰⁾ Az „EIB Project Carbon Footprint Methodologies” (EBB projektek szénlábnym-modellezésére szolgáló módszertanai) című kiadvány 1. ábrája, <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

Alkalmazási kör	Közúti, vasúti és városi tömegközlekedési infrastruktúra	Minden egyéb projekt
2. alkalmazási kör: Az energiafogyasztáshoz (a projekt által elfogyasztott, de nem termelt villamos energia, fűtés, hűtés és gőz) kapcsolódó közvetett üvegházhatásúgáz-kibocsátás . Ezek azért tartoznak ide, mert a projekt közvetlen ellenőrzést gyakorol az energiafogyasztás felett, például azáltal, hogy energiahatékonysági intézkedésekkel javítja azt, vagy megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia fogyasztására tér át.	Ha alkalmazandó: Közlekedési (főként elektromos vasúti) infrastrukturális projektek, amelyeket az infrastruktúra tulajdonosa üzemeltet	Igen: Villamos energia, fűtés, hűtés
3. alkalmazási kör: Egyéb közvetett üvegházhatásúgáz-kibocsátás , amely a projekttevékenységek következményének tekinthető (pl. nyersanyagok vagy alapanyagok előállításából vagy kitermeléséből származó kibocsátások, valamint a közúti infrastruktúra használatából származó, járművek általi kibocsátások, beleértve a vonatok és elektromos járművek villamosenergia-fogyasztásából származó kibocsátásokat).	Igen: A közlekedési infrastruktúrát használó járművekből származó közvetett üvegházhatásúgáz-kibocsátás, beleértve a modális váltás hatásait is	Ha alkalmazandó: Közvetlen és kizárólagos, upstream vagy downstream, 1. és 2. alkalmazási körbe tartozó kibocsátások

A szénlábnym-modellezés módszertana a következő főbb lépéseket foglalja magában:

1. A projekt határának meghatározása
2. Az értékelési időszak meghatározása
3. A figyelembe veendő kibocsátási alkalmazási körök
4. A projektek abszolút kibocsátásának (A_b) számszerűsítése
5. Az alapkibocsátások azonosítása és számszerűsítése (B_e)
6. A relatív kibocsátások ($R_e = A_b - B_e$) kiszámítása

A projekthatár leírja, hogy mit kell figyelembe venni az abszolút és relatív kibocsátások kiszámításakor:

- Az **abszolút kibocsátások** olyan projekthatáron alapulnak, amely magában foglalja a projekten belül előforduló valamennyi jelentős, 1., 2. és 3. alkalmazási körbe tartozó kibocsátást (amennyiben vannak ilyenek). Például egy autópályaszakasz projekthatára a finanszírozási szerződésben projektként meghatározott autópályahossz lenne, és az abszolút kibocsátások kiszámítása magában foglalná az adott autópályaszakaszt használó járművek egy szokásos évre jellemző üvegházhatásúgáz-kibocsátását.
- A **relatív kibocsátások** olyan projekthatáron alapulnak, amely megfelelően lefedi a projekt megvalósítását tartalmazó és a projekt nélküli forgatókönyveket. Magában foglal minden jelentős, 1., 2. és 3. alkalmazási körbe tartozó kibocsátást (amennyiben vannak ilyenek), de a projekt fizikai határain kívül eső határra is szükség lehet ahhoz, hogy az alapértéket megjelenítse. Például autópálya nélkül a projekt fizikai határain kívül eső másodrendű utakon nőne a forgalom. A relatív kibocsátás számítása olyan határt használ, amely lefedi a projekt által érintett teljes régiót.

Az abszolút (A_b) üvegházhatásúgáz-kibocsátás a projekt átlagos üzemeltetési évre becsült éves kibocsátás.

Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás alapértéke (B_e) az a kibocsátás, amely azon várt alternatív forgatókönyv szerint keletkezik, amely észszerűen tükrözi az abban az esetben generált kibocsátást, ha a projekt nem valósulna meg.

A relatív (R_e) üvegházhatásúgáz-kibocsátás az abszolút kibocsátások és az alapkibocsátások közötti különbséget jelenti.

Az abszolút és relatív kibocsátásokat egy tipikus üzemeltetési évre vonatkozóan kell számszerűsíteni.

A szén-dioxid-értékelésnek a projektfejlesztési ciklus egészen át kell ívelnie, és eszközként kell használni az alternatívák rangsorolására és kiválasztására a karbonszegény döntések és alternatívák, valamint az energiahatékonyság elsődlegessége elvének előmozdítása érdekében.

Az ebben az iránymutatásban ismertetett szén-dioxid-értékelés ezért az alacsony szén-dioxid-kibocsátásra való átállást támogató kidolgozottabb eszköz, amely jóval túlmutat a pénzügyi intézményekhez benyújtott finanszírozási kérelmeket kísérő egyszeri értékelésen.

A projekthatár leírja, hogy mit kell figyelembe venni az abszolút, az alap- és a relatív kibocsátások kiszámításakor.

A projekt üvegházhatásúgáz-kibocsátásának számszerűsítésekor minden releváns információt fel kell használni.

A szénlábnym modellezésében számos fajta bizonytalanság rejlik, ideértve a másodlagos hatások azonosításával, az alapforgatókönyvekkel és az alapkibocsátások becslésével kapcsolatos bizonytalanságokat is. Ezért az üvegházhatású gázokra vonatkozó becslések jellegetől adódóan közelítő becslések.

Az üvegházhatású gázokra vonatkozó becslésekben vagy számításokban rejlő bizonytalanságokat a gyakorlatban megvalósítható mértékben csökkenteni kell, és a becslési módszereknek el kell kerülniük a torzításokat. Amennyiben a pontosság szintje alacsony, az üvegházhatású gázok kibocsátásának számszerűsítéséhez használt adatoknak és feltételezéseknek konzervatívnak kell lenniük.

Ezért a szénlábnym-modellezési módszertannak konzervatív feltételezéseken, értékeken és eljárásokon kell alapulnia. Konzervatív értékek és feltételezések azok, amelyek nagyobb valószínűséggel túlbecsülik az abszolút kibocsátást és a „pozitív” relatív kibocsátásokat (nettó növekedés), és alulbecsülik a „negatív” relatív kibocsátásokat (nettó csökkentés). Ha a projekt megvalósításával számoló és a projekt nélküli forgatókönyvek bizonytalanságának vagy torzításának szintje eltérő, különös gondosságra lehet szükség.

3.2.2.2. Az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának értékelése

Az üvegházhatásúgáz-kibocsátást ezen iránymutatás alapján kell értékelni a jelentős kibocsátással járó egyedi beruházási projektek esetében ⁽⁷¹⁾. Emellett a felhasználókat arra ösztönzik, hogy ellenőrizzék a beruházásukra alkalmazandó jogszabályokat.

Az alábbi táblázat az EBB szénlábnym-modellezési módszertanához meghatározott küszöbértékeket tartalmazza.

4. táblázat

Az EBB szénlábnym-modellezési módszertanára vonatkozó küszöbértékek ⁽⁷²⁾

-
- Az abszolút kibocsátás meghaladja a 20 000 tonna CO₂e/év értéket (pozitív vagy negatív)
 - A relatív kibocsátás meghaladja a 20 000 tonna CO₂e/év értéket (pozitív vagy negatív)
-

Az évi 20 000 tonna (pozitív vagy negatív) CO₂e-t meghaladó abszolút és/vagy relatív kibocsátással járó infrastrukturális projekteket ⁽⁷³⁾ alá kell vetni az éghajlatváltozás mérséklése tekintetében vett éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat 1. szakaszának (átvilágítás) és 2. szakaszának (részletes elemzés) egyaránt, a 7. ábrán bemutatottak szerint.

A(z EBB projektportfóliójára vonatkozó) kutatás ⁽⁷⁴⁾ azt mutatja, hogy a 4. táblázat küszöbértékei a projektek abszolút és relatív üvegházhatásúgáz-kibocsátásának körülbelül 95 %-át lefedik.

⁽⁷¹⁾ A halmozott hatások miatt néhány kis ÜHG-kibocsátás meghaladhatja azt a fordulópontot, amelyen túl a nem jelentős hatást a jelentős hatás kategóriájába kell sorolni, ezért később figyelembe kell venni.

⁽⁷²⁾ EIB Project Carbon Footprint Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (Az EBB projektek szénlábnymának modellezésére szolgáló módszertana a projektek ÜHG-kibocsátásának és a kibocsátások változásának értékeléséhez), 2020. július, <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm>, https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf és <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

⁽⁷³⁾ Bizonyos ágazatokban – például a városi közlekedésben – a projekteket gyakran integrált tervezési dokumentum (pl. fenntartható városi mobilitási terv) határozza meg, amelynek célja egy koherens beruházási program kidolgozása. Bár az ilyen beruházási programokban szereplő egyes beruházások/projektek nem feltétlenül haladják meg a küszöbértékeket, fontos lehet a teljes program ÜHG-kibocsátásainak értékelése azzal a céllal, hogy felmérjék az üvegházhatásúgáz-kibocsátás mérsékléséhez való általános hozzájárulásának mértékét.

⁽⁷⁴⁾ EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emission Emissions and Emission Variations (Az EBB projektek szénlábnymának modellezésére szolgáló módszertana a projektek ÜHG-kibocsátásának és a kibocsátások változásának értékeléséhez), 2020. július 8.: <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

3.2.2.3. Alapforgatókönyvek (szénlábnyom, költség-haszon elemzés)

Az alapforgatókönyvet a szénlábnyom-modellezés módszertana tekintetében gyakran a terv/projekt „valószínű alternatívájaként”, a költség-haszon elemzés tekintetében pedig „kontrafaktuális alapforgatókönyvként” említik. Bizonyos projekteknel ezen alapforgatókönyvek különbözhetnek. Ilyen esetekben fontos biztosítani az összhangot az üvegházhatásúgáz-kibocsátás számszerűsítése és a költség-haszon elemzés között. Ezt (adott esetben) a költség-haszon elemzésben megfelelően le kell írni, és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat dokumentációjában össze kell foglalni.

A költség-haszon elemzés jellemzően a projekt megvalósításával számoló és a projekt nélküli forgatókönyvek összehasonlítása formáját ölti. Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat (mérséklés) szempontjából fontos, hogy a projekt alapforgatókönyve hitelesen tükrözze az uniós éghajlat-politikát. Ez kizárná például azt az alapforgatókönyvet, amelyben 2050-ben még mindig nagymértékű szén-dioxid-kibocsátást okozó tüzelőanyagokat használnak. Ezzel szemben összeegyeztethetőnek kell lennie a 2030-ra vonatkozó új uniós éghajlat-politikai célkitűzésekkel és a 2050-ig megvalósítandó klímasemlegességgel összhangban álló, hiteles ÜHG-kibocsátáscsökkentési pályával.

3.2.2.4. A szén-dioxid árnyékköltsége

Ez az iránymutatás a szén-dioxid EBB által közzétett árnyékköltséget használja fel a Párizsi Megállapodás hőmérsékleti célja (azaz az 1,5 °C-os célérték) teljesítése költségének rendelkezésre álló legjobb bizonyítékként ⁽⁷⁵⁾. A szén-dioxid árnyékköltségét reálértéken mérik, és 2016-os árakon tüntetik fel.

A 2021 és 2027 közötti időszak infrastrukturális projektjei tekintetében a szén-dioxid alkalmazandó árnyékköltségét az alábbi táblázat tartalmazza (lásd még a 6. táblázatban a szén-dioxid árnyékköltségére vonatkozó éves értékeket).

5. táblázat

Az ÜHG-kibocsátás és -csökkentés árnyékköltsége EUR/t CO₂e-ben, 2016. évi árak

Tárgyév	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
EUR/tCO ₂ e	80	165	250	390	525	660	800

Forrás: Az EBB-csoport klímabanki ütemterve (2021–2025).

Példaként említünk egy olyan projektet, amelyet jelenleg értékelnek finanszírozási szempontból. A kivitelezés négy évig tart, az üzemeltetés pedig 2025-től 20 évig, azaz 2045-ig. A projektterv minden üzemeltetési évre előre jelzi a kibocsátásokat. Az üzemeltetés első évében a kibocsátás értéke tonnánként 165 EUR. A 2030-ra becsült kibocsátás értéke tonnánként 250 EUR. Ha a projekt esetében a becslések szerint 2045-ben is várható kibocsátás, a kibocsátást 660 EUR/tonnára becsülik.

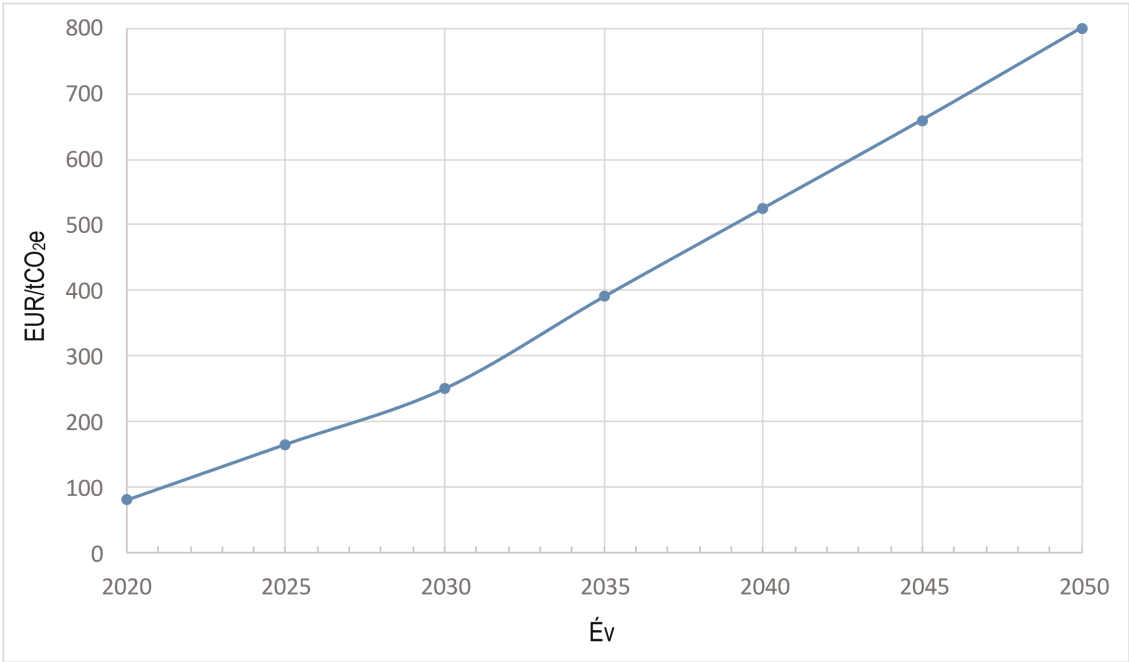
A kétségek elkerülése érdekében ezeket a számadatokat csak a nettó szén-dioxid-megtakarítás vagy -kibocsátás értékének becsülésére használják a társadalom szempontját képviselő költség-haszon elemzésekben. A keresleti előrejelzéseket és a gazdasági elemzés más kapcsolódó szempontjait, illetve a projektek gazdasági életképességét a jelenlegi piaci árjelzések vezérlik, amelyeket a támogatási politikák teljes köre befolyásol.

⁽⁷⁵⁾ További információk elérhetők az EBB-csoport klímabanki ütemtervében (2021–2025), 2020. december 14., <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap.htm>

Az alábbi ábra a szén-dioxid árnyékköltségét mutatja be a 2020–2050 közötti időszakban:

6. ábra

A szén-dioxid árnyékköltsége az ÜHG-kibocsátás és -csökkentés tekintetében EUR/t CO₂e-ben, 2016. évi árak



Forrás: Az EBB-csoport klímabanki ütemterve (2021–2025).

A 6. táblázat adja meg a szén-dioxid árnyékköltségét a 2020 és 2050 közötti időszak minden egyes évére vonatkozóan. A 6. táblázatban szereplő értékeket az 5. táblázatban megadott értékek alapján kell kiszámítani.

6. táblázat

A szén-dioxid árnyékköltsége évente, EUR/t CO₂e-ben, 2016. évi árak

Tárgyév	EUR/tCO ₂ e	Tárgyév	EUR/tCO ₂ e	Tárgyév	EUR/tCO ₂ e	Tárgyév	EUR/tCO ₂ e
2020	80	2030	250	2040	525	2050	800
2021	97	2031	278	2041	552		
2022	114	2032	306	2042	579		
2023	131	2033	334	2043	606		
2024	148	2034	362	2044	633		
2025	165	2035	390	2045	660		
2026	182	2036	417	2046	688		
2027	199	2037	444	2047	716		
2028	216	2038	471	2048	744		
2029	233	2039	498	2049	772		

A szén-dioxid árnyékköltsége az üvegházhatásúgáz-kibocsátás és -csökkenés monetizálásához használt minimumérték. A szén-dioxid árnyékköltségének magasabb értékei használhatók az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és a költség-haszon elemzés céljára, például akkor, ha az érintett tagállamban vagy az érintett hitelező intézménynél magasabb értékeket alkalmaznak, vagy ha egyéb követelmények is vannak. A szén-dioxid árnyékköltsége ki is igazítható, ha több információ áll rendelkezésre.

A költség-haszon elemzés rendszerint magában foglalja a monetizált ÜHG-kibocsátások diszkontálását. Hivatkozunk a Bizottság útmutatójára ⁽⁷⁶⁾, amely kifejti a **társadalmi diszkontrátát**. Az útmutató azt ajánlja, hogy 5 %-os társadalmi diszkontrátát használjanak a kohéziós országok nagyprojekthez, 3 %-ot pedig a többi tagállamra ⁽⁷⁷⁾. Bár az útmutató a 2014 és 2020 közötti időszakra vonatkozik, továbbra is hasznos hivatkozási alapot jelent a 2021–2027-es időszakra. Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra vonatkozó dokumentációnak le kell írnia az alkalmazott társadalmi diszkontrátát.

3.2.2.5. Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás 2030-ig és 2050-ig tartó hiteles pályájával való összeegyeztethetőség ellenőrzése

A projektgazdának ellenőriznie kell, hogy a projekt összeegyeztethető-e az EU 2030-ra és 2050-re vonatkozó ÜHG-kibocsátáscsökkentési célértékeivel összhangban álló hiteles pályával ⁽⁷⁸⁾, valamint a Párizsi Megállapodás és az európai klímarendelet céljaival (lásd: 3.1. fejezet). E folyamat részeként a 2050 utáni élettartamú infrastruktúra esetében a projektgazdának ellenőriznie kell még a projekt összeegyeztethetőségét a klímasemlegesség feltételei mellett végzett üzemeltetéssel, karbantartással és végleges leszereléssel. Ez magában foglalhatja a körforgásos gazdasággal kapcsolatos megfontolásoknak a projektfejlesztési ciklus korai szakaszában történő figyelembevételét és a megújuló energiaforrásokra való áttérést.

Emellett az energiaunió és az éghajlat-politika irányításáról szóló (EU) 2018/1999 rendelet (a továbbiakban: irányítási rendelet) olyan **irányítási mechanizmust** biztosít, amely a hosszú távú nemzeti stratégiákon, a 2021-től 2030-ig tartó időszaktól indulva tízéves időszakokat felölelő integrált nemzeti energia- és klímaterveken, a tagállamok ezekkel összefüggő integrált nemzeti energia- és éghajlat-politikai eredményjelentéseiben, valamint a Bizottság integrált ellenőrzési rendszerén alapul.

A nemzeti energia- és klímatervek meghatározzák az energiaunió öt dimenziójára vonatkozó nemzeti célkitűzéseket, célokat és hozzájárulásokat, beleértve a „dekarbonizáció” dimenziót is, amely a következőkre vonatkozik: „a Párizsi Megállapodással összhangban lévő, az üvegházhatásúgáz-kibocsátásra vonatkozó hosszú távú uniós kötelezettségvállalások teljesítésére irányuló egyéb célkitűzések és célok, beleértve az ágazati célokat és az alkalmazkodási célokat is”.

A nemzeti energia- és klímatervek további releváns hivatkozási alapot jelentenek a hiteles ÜHG-pályával való összeegyeztethetőség ellenőrzéséhez (amikor a nemzeti energia- és klímaterveket 2023-ban úgy módosítják és értékelik, hogy azok magukban foglalják az EU 2030-ra vonatkozó új célkitűzéseit és az európai klímarendelet szerint 2050-ig megvalósítandó klímasemlegességet).

A projektgazdának bizonyítania kell, hogy a projekt üvegházhatásúgáz-kibocsátása oly módon lesz korlátozott, hogy összhangban legyen az EU 2030-ra és 2050-re vonatkozó átfogó célkitűzéseivel, valamint az azon ágazatra vonatkozó ambíciózusabb célokkal, amelybe a projekt tartozik.

3.3. Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz (az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia)

Az infrastruktúra ⁽⁷⁹⁾ általában hosszán tartó, és hosszú évekig ki lehet téve a változó éghajlatnak, amelyet egyre károsabb és gyakoribb szélsőséges időjárási és éghajlati hatások jellemeznek.

Az éghajlattal szembeni sebezhetőségnek és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatoknak az érintett hatóságok felügyelete és ellenőrzése mellett végzett értékelése segít azonosítani az éghajlatváltozás okozta jelentős kockázatokat. Ez képezi a célzott alkalmazkodási intézkedések meghatározásának, értékelésének és végrehajtásának alapját. Ez hozzájárul ahhoz, hogy a **fennmaradó kockázat** elfogadható szintre csökkenjen.

A projektgazdának minden szükséges információt meg kell adnia a hatóságok számára annak ellenőrzéséhez, hogy az éghajlatváltozás okozta fennmaradó kockázatok elfogadható szintjét az összes jogi, technikai vagy egyéb követelmény kellő figyelembevételével határozták-e meg.

⁽⁷⁶⁾ Útmutató a beruházási projektek költség-haszon elemzéséhez. Gazdasági értékelési eszköz a kohéziós politikához 2014–2020, ISBN 978-92-79-34796-2, Európai Bizottság, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁷⁷⁾ A 2014–2020-as időszakra vonatkozóan az (EU) 2015/207 bizottsági végrehajtási rendelet meghatározza az alkalmazandó *társadalmi diszkontrátákat*, amelyek a 2021–2027 közötti időszakban is hasznos hivatkozási alapot jelentenek.

⁽⁷⁸⁾ Lásd például az EBB-csoport klímabankjának ütemtervét és az Institut Louis Bachelier „The Alignment Cookbook, A technical review of methodology assessing a portfolio's alignment with low-carbon trajectories or temperature goal” (Összehangolási kézikönyv, A portfóliók karbonszegény pályákhoz vagy a hőmérsékleti célhoz való igazodását értékelő módszertanok technikai felülvizsgálata) című dokumentumot.

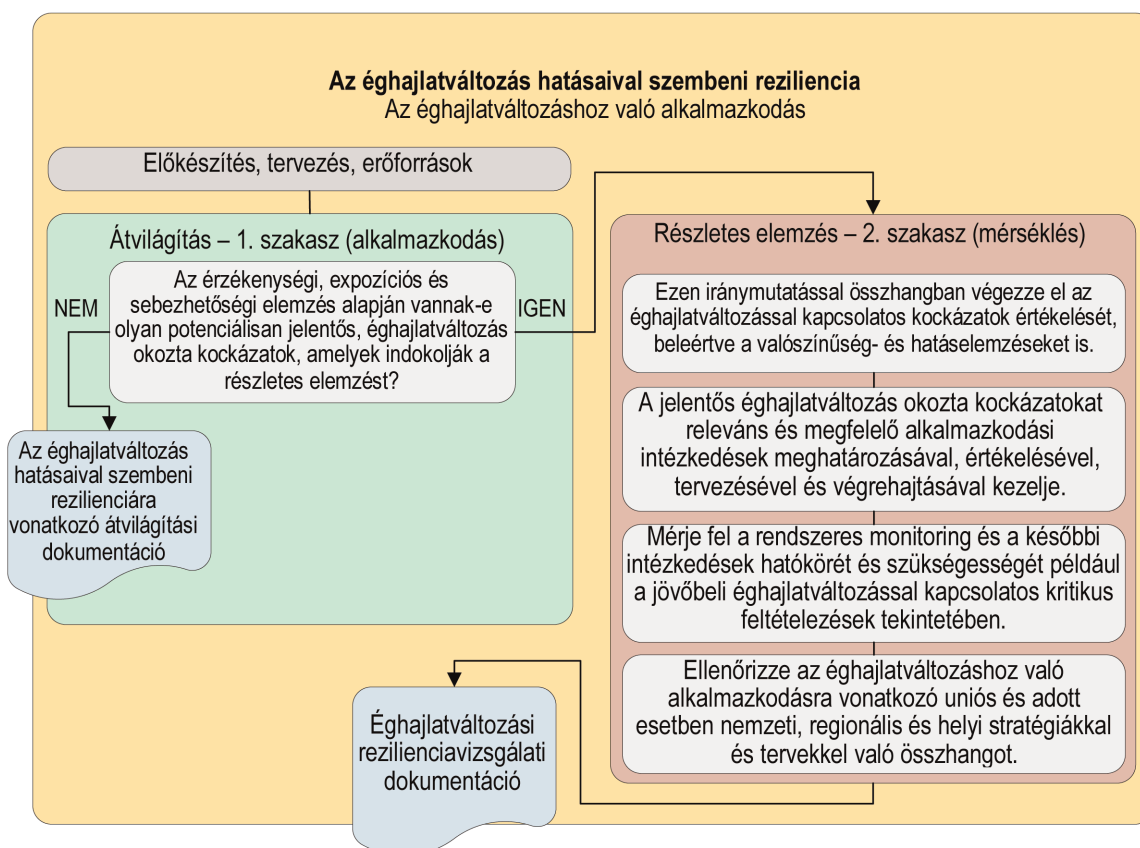
⁽⁷⁹⁾ Az infrastruktúra a hagyományos „szürke” infrastruktúra mellett a „zöld” infrastruktúrát és a „szürke/zöld infrastruktúra” vegyes formáit is magában foglalja. A COM/2013/249 bizottsági közlemény meghatározása szerint a zöld infrastruktúra „természetes és félig természetes területek, valamint egyéb környezeti jellemzők stratégiaileg megtervezett hálózata, amelyet úgy terveztek és irányítanak, hogy széleskörű ökoszisztéma-szolgáltatások nyújtására legyen képes. Zöld (vízi ökoszisztémák esetében kék) területeket és egyéb, szárazföldi (beleértve a part menti) és tengeri területeken található fizikai tulajdonságokat foglal magában. A szárazföldön a zöld infrastruktúra a vidéki és városi környezetben egyaránt jelen van”.

Amint azt a 4. fejezet és a C. melléklet kifejti, ajánlott az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelését a projektfejlesztési folyamat kezdetétől ⁽⁸⁰⁾ – beleértve a környezeti hatásvizsgálatot is – integrálni, mivel általában ez biztosítja az optimális alkalmazkodási alternatívák kiválasztásával kapcsolatos lehetőségek legszélesebb körét.

A projekt helyszíne például, amelyről gyakran korai szakaszban döntenek, döntő fontosságú lehet az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelése szempontjából. Általában több korlát adódik, ha az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelését a projektfejlesztés későbbi szakaszában kezdik meg, ami az optimálistól elmaradó megoldások kiválasztásához vezethet.

7. ábra

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással összefüggő folyamatának áttekintése



Az infrastrukturális projektekre irányuló, éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések középpontjában az éghajlatváltozás hatásaival szembeni megfelelő szintű reziliencia biztosítása áll, amely hatások magukban foglalják az olyan akut eseményeket, mint az intenzívebb áradások, a felhőszakadások, az aszályok, a hőhullámok, az erdőtüzek, a viharok, a földcsuszamlások és a hurrikánok, valamint az olyan krónikus eseményeket, mint a tengerszint előre jelzett emelkedése és az átlagos csapadékmennyiségnek, a talajnedvességnek és a levegő páratartalmának a változása.

Amellett, hogy ezeket figyelembe veszik a projekt éghajlatváltozással szembeni rezilienciájában, intézkedéseket kell hozni annak biztosítására, hogy a projekt ne növelje a szomszédos gazdasági és társadalmi struktúrák sebezhetőségét. Ez történhet például akkor, ha egy projekt olyan töltést is magában foglal, amely növelheti az árvíz kockázatot a közelben.

⁽⁸⁰⁾ Lásd például az EUFIWACC „Integrating Climate Change Information and Adaptation at Project Development” (Az éghajlatváltozással kapcsolatos információk integrálása és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás a projektfejlesztésben) című feljegyzését, amely útmutató a projektmenedzserek számára az infrastrukturák éghajlatváltozás hatásaival szembeni rezilienciájának kiépítéséről: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/integrating_climate_change_en.pdf

8. ábra

Az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelésének, valamint a vonatkozó alkalmazkodási intézkedések azonosításának, értékelésének és tervezésének/integrációjának indikatív áttekintése

1. szakasz (átvívítás)

ÉRZÉKENYSÉGI ELEMZÉS					EXPOZÍCIÓS ELEMZÉS					
Indikatív érzékenységi táblázat: (példa)					Indikatív expozíciós táblázat: (példa)					
		Éghajlati változók és veszélyek					Éghajlati változók és veszélyek			
		Árvíz	Hőség	... Aszály			Árvíz	Hőség	... Aszály	
Témák	Helyszíni eszközök, ...	Nagy	Csekély	...	Csekély	Jelenlegi éghajlat	Közepes	Csekély	...	Csekély
	Inputok (víz, ...)	Közepes	Közepes	...	Csekély	Jövőbeli éghajlat	Nagy	Közepes	...	Csekély
	Outputok (termékek, ...)	Nagy	Csekély	...	Csekély	Legmagasabb pontszám, jelenlegi + jövőbeli	Nagy	Közepes	...	Csekély
	Közeledési összeköttetések	Közepes	Csekély	...	Csekély					
	Legmagasabb pontszám a 4 témát érintően	Nagy	Közepes	...	Csekély					

Az érzékenységi elemzés eredménye összefoglalható egy táblázatban, amely tartalmazza az egy adott projekt típusra vonatkozó éghajlati változók és veszélyek érzékenységi rangsorát, a helyszíntől függetlenül, beleértve a kritikus paramétereket is, pl. négy témakörre felosztva.

Az expozíciós elemzés eredménye összefoglalható egy táblázatban, amely tartalmazza a kiválasztott helyszínről vonatkozó éghajlati változók és veszélyek expozíciós rangsorát, a projekt típusától függetlenül, a jelenlegi és a jövőbeli éghajlat szerint felosztva. Mind az érzékenységi, mind az expozíciós elemzés tekintetében gondosan meg kell határozni és ki kell fejteni a pontozási rendszert, és az adott pontszámokat indokolni kell.

SEBEZHEZŐSÉGI ELEMZÉS

Indikatív sebezhetőségi táblázat: (példa)		Expozíció (jelenlegi + jövőbeli éghajlat)			Jelmagyarázat: Sebezhetőségi szint	
		Magas	Közepes	Alacsony		
Érzékenység (a négy témakör közül a legmagasabb)	Magas	Árvíz	Hőség	Aszály	Magas	
	Közepes				Közepes	
	Alacsony				Alacsony	

A sebezhetőségi elemzés összefoglalható egy táblázatban a kiválasztott helyszínen megvalósítandó adott projekt típus tekintetében. Kombinálja az érzékenységi és az expozíciós elemzést. A legrelevánsabb éghajlati változók és veszélyek a magas vagy közepes sebezhetőségi szinttel rendelkezők, amelyeket ezt követően továbbvizsgálnak az alábbi lépésekben. A sebezhetőségi szinteket gondosan meg kell határozni és ki kell fejteni, és az adott pontszámokat indokolni kell.

2. szakasz (az 1. szakasz eredményétől függően)

VALÓSZÍNŰSÉG-ELEMZÉS				HATÁSELEMZÉS					
Az éghajlati veszély valószínűségének értékelésére szolgáló indikatív skála (példa):				Az éghajlati veszély potenciális hatásának értékelésére szolgáló indikatív skála (példa)					
Kifejezés	Kvalitatív	Kvantitatív(*)							
Ritka	Nagy valószínűséggel nem következik be	5 %							
Nem valószínű	Valószínűleg nem következik be	20 %							
Mérsékelt	A bekövetkezés vagy annak elmaradása egyformán valószínű	50 %							
Valószínű	Valószínűleg bekövetkezik	80 %							
Szinte biztos	Nagyon valószínű, hogy bekövetkezik	95 %							

A valószínűség-elemzés eredménye az egyes alapvető éghajlati változók és veszélyek valószínűségére vonatkozó kvalitatív vagy kvantitatív becslésben foglalható össze. (*) A skála meghatározásához különböző okokból alapos elemzésre van szükség, ideértve például azt is, hogy az alapvető éghajlati veszélyek valószínűsége és hatása jelentős mértékben változhatnak az infrastrukturális projekt élettartama alatt, többek között az éghajlatváltozás miatt. A szakirodalom különböző skálákat említ.

Kockázati területek:		Hatás:				
		Jelentéktelen	Csekély	Mérsékelt	Jelentős	Katasztrofális
Eszközár, műemléki tevékenység, üzemeltetés						
Biztonság és egészség						
Környezet, kulturális örökség						
Társadalmi						
Pénzügyi						
Hímév						
Bármely egyéb releváns kockázati terület						
A fent felsorolt kockázati területek összesen						

A hatáselemzés szakértői értékelést nyújt az egyes alapvető éghajlati változók és veszélyek tekintetében a lehetséges hatásokról.

KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

Indikatív kockázati táblázat: (példa)		Az alapvető éghajlati változók és veszélyek általános hatása (példa)					Jelmagyarázat: Kockázati szint	
		Jelentéktelen	Csekély	Mérsékelt	Jelentős	Katasztrofális		
Valószínűség	Ritka						Csekély	
	Nem valószínű		Aszály				Közepes	
	Mérsékelt		Hőség	Árvíz			Nagy	
	Valószínű						Rendkívüli	
	Szinte biztos							

A kockázatelemzés eredménye az egyes alapvető éghajlati változók és veszélyek valószínűségét és hatását kombináló táblázatban foglalható össze. Az értékelés következtetései minősítéséhez és alátámasztásához részletes magyarázatra van szükség. A kockázati szinteket ki kell fejteni és indokolni kell.

AZ ALKALMAZKODÁSI ALTERNATÍVÁK MEGHATÁROZÁSA

Az alternatívák azonosítási eljárása:

- A kockázatokra választ adó alternatívák azonosítása (pl. szakértői munkaértekezletek, találkozók, értékelések stb. igénybevétele)

Az alkalmazkodás a válaszok kombinációját is magában foglalhatja, például:

- képzés, kapacitásépítés, monitoring, ...
- bevált gyakorlatok, szabványok alkalmazása, ...
- természet alapú megoldások, ...
- műszaki megoldások, műszaki tervezés, ...
- kockázatkezelés, biztosítás, ...

AZ ALKALMAZKODÁSI ALTERNATÍVÁK ÉRTÉKELÉSE

Az alkalmazkodási alternatívák értékelése során kellő figyelmet kell fordítani az egyedi körülményekre és az adatok rendelkezésre állására. Egyes esetekben elegendő lehet gyors szakértői megítélés, míg más esetekben részletes költség-haszon elemzés lehet indokolt. Fontos lehet megvizsgálni a különböző alkalmazkodási alternatívákhoz az éghajlatváltozással kapcsolatos bizonytalanságokhoz viszonyított megalapozottságát.

AZ ALKALMAZKODÁS TERVEZÉSE

Az éghajlatváltozás hatásaival szembeni rezilienciával kapcsolatos releváns intézkedések beépítése a technikai projektalkatás és -menedzsment alternatívába. Végrehajtási terv, pénzügyi terv, monitoring- és reakció terv, a feltételezések rendszeres felülvizsgálatára vonatkozó terv, valamint az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelésének stb. kidolgozása. A sebezhetőségi, kockázatértékelési és alkalmazkodási tervezés célja az éghajlatváltozás okozta fennmaradó kockázatok elfogadható szintre csökkentése.

Ez az iránymutatás lehetővé teszi az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok leírt értékelése alternatív megközelítései alkalmazását, amelyek friss és nemzetközileg elismert megközelítések és módszertani keretek, mint például az IPCC által a 6. értékelő jelentés (AR6) ⁽⁸¹⁾ keretében alkalmazott megközelítés. A cél továbbra is az éghajlatváltozás okozta jelentős kockázatok azonosítása, amely a célzott alkalmazkodási intézkedések meghatározásának, értékelésének és végrehajtásának alapját képezi.

3.3.1. Átvilágítás – 1. szakasz (alkalmazkodás)

Egy projekt éghajlatváltozással szembeni sebezhetőségének elemzése fontos lépés a meghozandó megfelelő alkalmazkodási intézkedések azonosításában. Az elemzés három lépésből áll, egy érzékenységi elemzésből, a jelenlegi és jövőbeli expozíció értékeléséből, majd a sebezhetőségi értékeléshez e kettő kombinációjából.

A műszaki szakemberek általában egyértelműen meghatározzák a kérdések megfelelő elemzéséhez szükséges adatok szintjét és bontását.

A **sebezhetőségi elemzés** ⁽⁸²⁾ célja az adott projekt típusra a tervezett helyszínen vonatkozó éghajlati veszélyek ⁽⁸³⁾ azonosítása. Egy projekt sebezhetősége két szempont kombinációjából tevődik össze: mennyire érzékenyek a projekt elemei általában az éghajlati veszélyekre (érzékenység), és mennyire valószínű, hogy ezek a veszélyek bekövetkeznek a projekt helyszínén jelenleg és a jövőben is (expozíció). Ezt a két szempontot külön-külön (az alábbiakban leírtak szerint) vagy együttesen lehet értékelni.

9. ábra

Az átvilágítási szakasz sebezhetőségi elemzésének áttekintése

1. szakasz (átvilágítás)

ÉRZÉKENYSÉGI ELEMZÉS

Indikatív érzékenységi táblázat:
(*példa*)

Éghajlati változók és veszélyek

Árvíz

Hőség

...

Aszályt

Témák

Helyszíni eszközök, ...

Inputok (víz, ...)

Outputok (termékek, ...)

Közlekedési összeköttetések

Legmagasabb pontszám a 4 témát érintően

Nagy

Közepes

Nagy

Közepes

Nagy

Nagy

Csekély

Közepes

Csekély

Csekély

Csekély

Közepes

...

...

...

...

...

...

Csekély

Csekély

Csekély

Csekély

Csekély

Csekély

Az érzékenységi elemzés eredménye összefoglalható egy táblázatban, amely tartalmazza az egy adott projekt típusra vonatkozó éghajlati változók és veszélyek érzékenységi rangsorát, a helyszíntől függetlenül, beleértve a kritikus paramétereket is, pl. név témákra felosztva.

EXPOZÍCIÓS ELEMZÉS

Indikatív érzékenységi táblázat:
(*példa*)

Éghajlati változók és veszélyek

Árvíz

Hőség

...

Aszály

Jelenlegi éghajlat

Jövőbeli éghajlat

Legmagasabb pontszám, jelenlegi + jövőbeli

Közepes

Nagy

Nagy

Csekély

Közepes

Közepes

...

...

...

Csekély

Csekély

Csekély

Az expozíciós elemzés eredménye összefoglalható egy táblázatban, amely tartalmazza a kiválasztott helyszínrre vonatkozó éghajlati változók és veszélyek expozíciós rangsorát, a projekt típusától függetlenül, a jelenlegi és a jövőbeli éghajlat szerint felosztva. Mind az érzékenységi, mind az expozíciós elemzés tekintetében gondosan meg kell határozni és ki kell fejteni a pontozási rendszert, és az adott pontszámokat indokolni kell.

SEBEZHETŐSÉGI ELEMZÉS

Indikatív sebezhetőségi táblázat:
(*példa*)

Expozíció (jelenlegi + jövőbeli éghajlat)

Magas

Közepes

Alacsony

Érzékenység (a négy témakör közül a legmagasabb)

Magas

Közepes

Alacsony

Árvíz

Hőség

Aszály

Jelmagyarázat:
Sebezhetőségi szint

Magas

Közepes

Alacsony

A sebezhetőségi elemzés összefoglalható egy táblázatban a kiválasztott helyszínen megvalósítandó adott projekt típus tekintetében. Kombinálja az érzékenységi és az expozíciós elemzést. A legrelevánsabb éghajlati változók és veszélyek a magas vagy közepes sebezhetőségi szinttel rendelkezők, amelyeket ezt követően továbbvizsgálnak az alábbi lépésekben. A sebezhetőségi szinteket gondosan meg kell határozni és ki kell fejteni, és az adott pontszámokat indokolni kell.

A 9. ábra áttekintést nyújt az érzékenységi, expozíciós és sebezhetőségi elemzésről, amely a 8. ábra bemutatott teljes folyamat 1. szakaszát (átvilágítás) alkotja.

A kezdeti **átvilágítás** összpontosíthat az érzékenységi elemzésben és/vagy az expozíciós elemzésben „nagy” besorolású éghajlati veszélyekre, mint a sebezhetőségi értékelés inputjaira.

⁽⁸¹⁾ IPCC AR6: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

⁽⁸²⁾ A sebezhetőség és a kockázat fogalma többféleképpen meghatározható. Lásd például: IPCC AR4 (2007) a sebezhetőségről, IPCC SREX (2012) és IPCC AR5 (2014) a kockázatról (a veszély valószínűségének és következményeinek függvényeként), <http://ipcc.ch/>

⁽⁸³⁾ Az éghajlatváltozással kapcsolatos mutatók és hatásmutatók (veszélyek) strukturált áttekintése tekintetében lásd például az EEA „Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016” (Éghajlatváltozás, hatások és sebezhetőség Európában, 2016) című jelentését (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>), az EEA „Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe” (Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és a katasztrófakockázat-csökkentés Európában) című jelentését (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-adaptation-and-disaster>), az ETC CCA „Extreme weather and climate in Europe” (Szélsőséges időjárás és éghajlat Európában) című technikai dokumentumát (2015) (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cca/products/etc-cca-reports/extreme-20weather-20and-20climate-20in-20Europe>), valamint az EEA „State of the European Environment” (Az európai környezet állapota) című jelentését (2020) (<https://www.eea.europa.eu/soer>)

3.3.1.1. Érzékenység

Az **érzékenységi elemzés** célja annak meghatározása, hogy mely éghajlati veszélyek relevánsak az adott projekt típus szempontjából, függetlenül annak helyszínétől. Például a tengerszint emelkedése valószínűleg jelentős veszélyt jelent a legtöbb tengeri kikötői projektre, függetlenül azok helyszínétől.

Az érzékenységi elemzésnek átfogóan ki kell terjednie a projektre, megvizsgálva a projekt különböző elemeit és a tágabb hálózaton vagy rendszeren belüli működését, például a következő **négy téma** elhatárolásával:

- helyszíni eszközök és folyamatok,
- inputok, mint a víz és az energia,
- outputok, például termékek és szolgáltatások,
- hozzáférés és közlekedési összeköttetések, még akkor is, ha a projekt közvetlen ellenőrzésén kívül esnek.

Az **érzékenységi pontszámok** projekt típusokhoz való hozzárendelését leginkább műszaki szakértők, azaz a projektet jól ismerő mérnökök és más szakemberek végzik.

Emellett a projekt kialakítása kritikusan függhet konkrét (mérnöki vagy egyéb) paraméterektől. Például egy híd kialakítása kritikusan függhet az alatta húzódó folyó vízszintjétől; vagy a hőerőmű megszakítás nélküli üzemeltetése kritikusan függhet az elegendő hűtővíztől, valamint a szomszédos folyó minimális vízszintjétől és maximális víz hőmérsékletétől. Fontos lehet, hogy az ilyen **kritikus tervezési paramétereket** beépítsék a klímaérzékenységi elemzésbe.

A 10. ábra áttekintést nyújt az érzékenységi elemzésről, amely a 7. ábrán szemléltetett 1. szakasz (átvilágítás) részét képezi.

10. ábra

Az érzékenységi elemzés áttekintése

ÉRZÉKENYSÉGI ELEMZÉS					
Indikatív érzékenységi táblázat: (példa)		Éghajlati változók és veszélyek			
Témák		Árvíz	Hőség	...	Aszály
	Helyszíni eszközök, ...	Nagy	Csekély	...	Csekély
	Inputok (víz,...)	Közepes	Közepes	...	Csekély
	Outputok (termékek,...)	Nagy	Csekély	...	Csekély
	Közlekedési összeköttetések	Közepes	Csekély	...	Csekély
Legmagasabb pontszám a 4 témát érintően		Nagy	Közepes	...	Csekély
Az érzékenységi elemzés eredménye összefoglalható egy táblázatban, amely tartalmazza az egy adott projekt típusra vonatkozó éghajlati változók és veszélyek érzékenységi rangsorát, a helyszíntől függetlenül, beleértve a kritikus paramétereket is, pl. négy témakörre felosztva.					

Minden egyes téma és éghajlati veszély esetében „nagy”, „közepes” vagy „csekély” értékelést kell adni:

- **nagy érzékenység:** az éghajlati veszély jelentős hatást gyakorolhat az eszközökre és folyamatokra, az inputokra, az outputokra és a közlekedési összeköttetésekre,
- **közepes érzékenység:** az éghajlati veszély enyhe hatást gyakorolhat az eszközökre és folyamatokra, az inputokra, az outputokra és a közlekedési összeköttetésekre,
- **csekély érzékenység:** az éghajlati veszélynek nincs hatása (vagy jelentéktelen a hatása).

3.3.1.2. Expozíció

Az **expozíciós elemzés** célja annak meghatározása, hogy mely veszélyek relevánsak a tervezett projekt helyszíne szempontjából, függetlenül a projekt típusától. Az árvizek például jelentős éghajlati veszélyt jelenthetnek egy folyó mellett, annak ártérben található helyszínén.

Az expozíciós elemzés ezért a helyszínre, míg az érzékenységi elemzés a projekt típusára összpontosít.

Az expozíciós elemzés két részre osztható: a *jelenlegi éghajlatnak* való kitettség és a *jövőbeli éghajlatnak* való kitettség. A projekt helyszínére (vagy a projekt alternatív helyszíneire) vonatkozóan rendelkezésre álló historikus és aktuális adatokat kell felhasználni az éghajlatnak való jelenlegi és múltbeli kitettség értékeléséhez. Az éghajlatváltozási modell prognózisai felhasználhatók annak megértésére, hogy az expozíció szintje hogyan változhat a jövőben. Különös figyelmet kell fordítani a szélsőséges időjárási események gyakoriságában és intenzitásában bekövetkező változásokra.

A 11. ábra áttekintést nyújt az expozíciós elemzésről, amely a 7. ábrán szemléltetett 1. szakasz (átvilágítás) részét képezi.

11. ábra

Az expozíciós elemzés áttekintése

EXPOZÍCIÓS ELEMZÉS				
Indikatív expozíciós táblázat: (<i>példa</i>)	Éghajlati változók és veszélyek			
	Árvíz	Hőség	...	Aszály
Jelenlegi éghajlat	Közepes	Csekély	...	Csekély
Jövőbeli éghajlat	Nagy	Közepes	...	Csekély
Legmagasabb pontszám, jelenlegi+jövőbeli	Nagy	Közepes	...	Csekély

Az expozíciós elemzés eredménye összefoglalható egy táblázatban, amely tartalmazza a kiválasztott helyszínre vonatkozó éghajlati változók és veszélyek expozíciós rangsorát, a projektípustól függetlenül, a jelenlegi és a jövőbeli éghajlat szerint felosztva. Mind az érzékenységi, mind az expozíciós elemzés tekintetében gondosan meg kell határozni és ki kell fejteni a pontozási rendszert, és az adott pontszámokat indokolni kell.

A különböző földrajzi helyszínek különböző éghajlati veszélyeknek lehetnek kitéve. Hasznos megérteni, hogyan változik Európa különböző földrajzi területeinek kitettsége a változó éghajlati veszélyek következtében, amint azt az alábbi felsorolás is szemlélteti.

Például:

- olyan területek, ahol az emberek a jövedelem/megélhetés szempontjából természeti erőforrásoktól függenek,
- a part menti területek, a szigetek és a tengeri területek különösen ki vannak téve a növekvő vihardagályoknak, a hullámmagasságnak, a part menti áradásoknak és az erózióknak,
- az alacsony és csökkenő szezonális csapadékkal jellemzett területek gyakran jobban ki vannak téve az aszály, a talajsüllyedés és az erdőtüzek növekvő kockázatának,
- a magas és emelkedő hőmérsékletű területek gyakran jobban ki vannak téve a hóhullámok kockázatának,
- a megnövekedett szezonális csapadékkal (adott esetben ezzel együtt gyorsabb hóolvadással és felhőszakadásokkal) jellemzett területek gyakran jobban ki vannak téve a villámárvizeknek és az erózióknak,
- tárgyi és szellemi kulturális örökségnek egyaránt otthont adó területek.

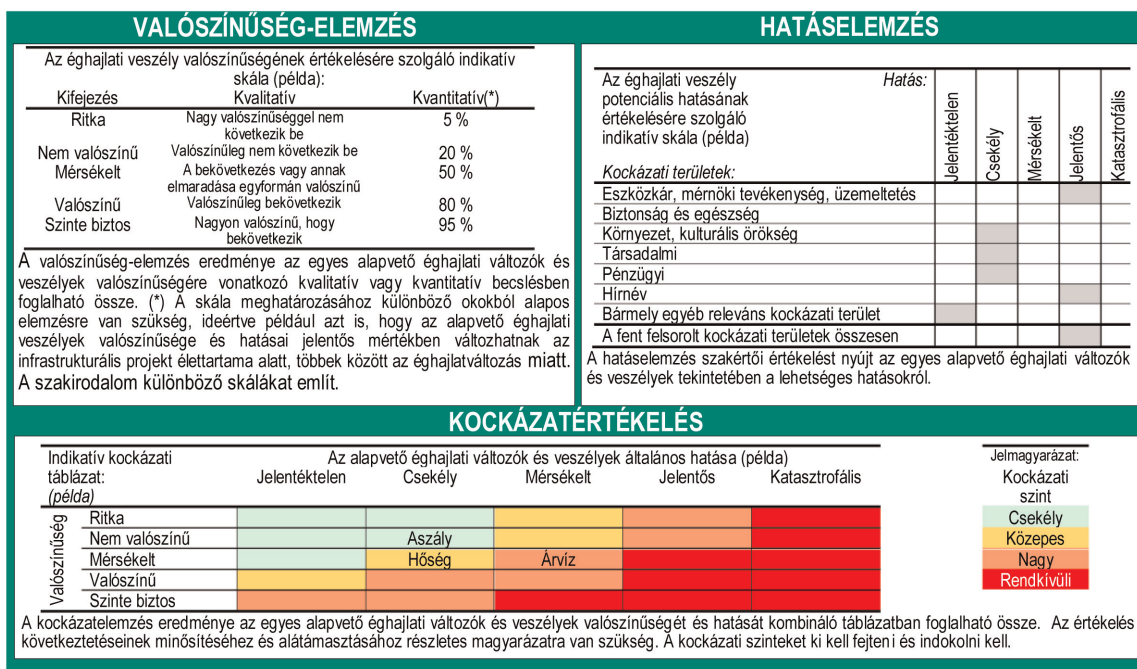
Fontos megérteni, hogy melyek az expozícióval érintett területek, és hogy az expozíció hogyan érinti e területeket és az ott élő embereket, mivel gyakran ezek a helyszínek látják majd a proaktív alkalmazkodás legnagyobb hasznát.

Minél inkább helyi és konkrét adatokról van szó, annál pontosabb és relevánsabb lesz az értékelés (lásd például a jövőbeli éghajlatra vonatkozó adatforrások listáját a 3.1. szakaszban).

Egyes veszélyek tekintetében területspecifikus adatokra és tanulmányokra lehet szükség, például villámárvizek esetében.

13. ábra

Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázat 2. szakaszban végzett értékelésének áttekintése



A sebezhetőségi elemzéshez képest a kockázatértékelés könnyebben elősegíti azoknak a hosszabb ok-okozati láncoknak az azonosítását, amelyek összekapcsolják az éghajlati veszélyeket a projekt különböző (műszaki, környezeti, társadalmi/befogadási/akadálymentességi és pénzügyi stb.) dimenziók mentén megvalósuló teljesítményével, és megvizsgálja a tényezők közötti kölcsönhatásokat. Ezért a kockázatértékelés olyan problémákat is feltárhat, amelyekre a sebezhetőségi értékelés nem tér ki.

Az ISO 14091⁽⁸⁴⁾ a „hatásláncok” fogalmát használja, amely hatékony eszköz a rendszerben kockázatot teremtő tényezők jobb megértéséhez, megjelenítéséhez, rendszerezéséhez és rangsorolásához. A hatásláncok elemzési kiindulópontként szolgálnak az átfogó kockázatértékeléshez. Meghatározzák, hogy mely veszélyek váltanak ki közvetlen és közvetett éghajlatváltozási hatásokat, és ezért a kockázatértékelés alapvető struktúráját alkotják. Fontos kommunikációs eszközként szolgálnak annak megvitatására, hogy mit kell elemezni, és mely éghajlati és társadalmi-gazdasági, biofizikai vagy egyéb paramétereket kell figyelembe venni. Ily módon hasznosak a meghozandó célirányos alkalmazkodási intézkedések meghatározásában.

A kockázatértékelés magában foglalhatja az értékelő csoport általi szakértői megítélést és a kapcsolódó szakirodalom/historikus adatok áttekintését. Gyakran együtt járhat egy kockázatazonosítási munkaértekezlet⁽⁸⁵⁾ szervezésével, amelynek célja a veszélyek, a következmények és az éghajlatváltozás hatásaival kapcsolatos fő kockázatok azonosítása, valamint a kockázatok jelentőségének felméréséhez szükséges további elemzésben való megállapodás.

A részletes kockázatértékelés jellemzően kvantitatív vagy félkvantitatív értékelések formáját ölti, gyakran számszerű modellezéssel. Ezeket a legjobban kisebb értekezletek vagy szakértői elemzések során lehet elvégezni.

3.3.2.2. Valószínűség

A kockázatértékelésnek ez a része azt vizsgálja, hogy az azonosított éghajlati veszélyek milyen valószínűséggel következnek be egy adott időskálán belül, pl. a projekt élettartama alatt.

A 14. ábra szemléltető áttekintést nyújt a valószínűség-elemzésről, amely része a 2. szakasznak, amint azt a 13. ábra feltünteti. A valószínűség értékelésére alternatív skálák is alkalmazhatók, például az IPCC által használt skála⁽⁸⁶⁾.

⁽⁸⁴⁾ ISO 14091 Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment (Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz – Iránymutatások a sebezhetőségről, a hatásokról és a kockázatértékelésről), <https://www.iso.org/standard/68508.html>

⁽⁸⁵⁾ Kockázatazonosítási munkaértekezlet: további részletek tekintetében lásd a Non-paper – Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient (Nem hivatalos dokumentum – Iránymutatás projektmenedzserek számára: A sebezhető beruházások rezilienssége tétele az éghajlatváltozás hatásaival szemben) című dokumentum 2.3.4. szakaszát: (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

⁽⁸⁶⁾ IPCC-különjelentés, Az óceán és a krioszféra a változó éghajlatban, 1. fejezet, 75. o., https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/05_SROCC_Ch01_FINAL.pdf

14. ábra

A valószínűség-elemzés áttekintése

VALÓSZÍNŰSÉG-ELEMZÉS		
Az éghajlati veszély valószínűségének értékelésére szolgáló indikatív skála (példa):		
Kifejezés	Kvalitatív	Kvantitatív(*)
Ritka	Nagy valószínűséggel nem következik be	5 %
Nem valószínű	Valószínűleg nem következik be	20 %
Mérsékelt	A bekövetkezés vagy annak elmaradása egyformán valószínű	50 %
Valószínű	Valószínűleg bekövetkezik	80 %
Szinte biztos	Nagyon valószínű, hogy bekövetkezik	95 %

A valószínűség-elemzés eredménye az egyes alapvető éghajlati változók és veszélyek valószínűségére vonatkozó kvalitatív vagy kvantitatív becslésben foglalható össze. (*) A skála meghatározásához különböző okokból alapos elemzésre van szükség, ideértve azt is, hogy az alapvető éghajlati veszélyek valószínűsége és hatásai jelentős mértékben változhatnak az infrastrukturális projekt élettartama alatt, többek között az éghajlatváltozás miatt. A szakirodalom különböző skálákat említ.

Egyes éghajlatváltozás okozta kockázatok esetében jelentős lehet a bizonytalanság a bekövetkezés valószínűségével kapcsolatban. Ehhez szakértői megítélésre lehet szükség, amely a jelenleg rendelkezésre álló legjobb, nyilvántartásokból, statisztikákból, szimulációkból származó információkon és adatokon, valamint az érdekelt felekkel folytatott konzultációkból származó aktuális/múltbeli ismereteken alapul. Magában kell foglalnia a nemzeti, regionális és/vagy helyi éghajlati adatokra és prognózisokra való hivatkozásokat is. További figyelmet kell fordítani arra, hogy idővel hogyan alakulhat az éghajlatváltozás okozta kockázatok valószínűsége. Az éghajlatváltozás által kiváltott átlaghőmérséklet-emelkedés például jelentősen növelheti bizonyos éghajlatváltozás okozta kockázatok valószínűségét a projekt teljes élettartama alatt.

3.3.2.3. Hatás

A kockázatértékelésnek ez a része a bekövetkezett éghajlati veszély következményeit vizsgálja. Ezt a veszély/hatás léptékében kell értékelni. Ezt súlyosságnak vagy nagyságrendnek is nevezik.

A következmények általában a tárgyi eszközökhöz és a műveletekhez, az egészséghez és biztonsághoz, a környezeti hatásokhoz, a társadalmi hatásokhoz, a fogyatékkal élő személyek számára biztosított akadálymentességre gyakorolt hatáshoz, pénzügyi vonzatokhoz és hírnévkockázathoz kapcsolódnak. Az értékelésnek ki kell terjednie annak a rendszernek az alkalmazkodóképességére, amelyben a projekt működik. Fontos lehet annak vizsgálata is, hogy ez az infrastruktúra mennyire alapvető fontosságú a tágabb hálózat vagy rendszer szempontjából (azaz a kritikusság), és hogy további, szélesebb körű hatásokhoz és dominóhatásokhoz vezethet-e.

A 15. ábra áttekintést nyújt a hatáselemzésről, amely része a 2. szakasznak, amint azt a 13. ábra feltünteti.

15. ábra

A hatáselemzés áttekintése

HATÁSELEMZÉS					
Az éghajlati veszély potenciális hatásának értékelésére szolgáló indikatív skála (példa)	Hatás:				
	Jelentéktelen	Csekély	Mérsékelt	Jelentős	Katasztrofális
Kockázati területek:					
Eszközkar, mérnöki tevékenység, üzemeltetés					
Biztonság és egészség					
Környezet, kulturális örökség					
Társadalmi					
Pénzügyi					
Hírnév					
Bármely egyéb releváns kockázati terület					
A fent felsorolt kockázati területek összesen					
A hatáselemzés szakértői értékelést nyújt az egyes alapvető éghajlati változók és veszélyek tekintetében a lehetséges hatásokról.					

Az infrastrukturális projektek élettartama jellemzően hosszú, gyakran 30–80 év. Az ideiglenes és a veszélyhelyzeti munkálatok azonban rövidebb élettartammal is rendelkezhetnek. Egy infrastrukturális projektnek nem minden elemét kell ugyanazon (hosszú) élettartamra értékelni. Például a vasúti vágányokat (rendszeres karbantartás részeként) gyakrabban cserélik le, mint a vasúti töltést. Az öt évnél rövidebb élettartamú infrastrukturális projektek gyakran nem igényelnek éghajlatváltozási prognózisokat, ezzel együtt reziliensnek kell lenniük a jelenlegi éghajlatváltozással szemben.

Számos éghajlati veszély esetében várható ⁽⁸⁷⁾, hogy a projekt élettartama alatt – a globális felmelegedés és az éghajlatváltozás kibontakozásával – a valószínűség és a hatások megváltoznak. A valószínűség és a hatások előre jelzett változásait be kell építeni a kockázatértékelésbe. Ebből a célból hasznos lehet az élettartamot rövidebb (pl. 10–20 éves) időszakok sorára osztani. Különös figyelmet kell fordítani az időjárási szélsőségekre és a domínóhatásokra.

Amint azt az alábbiakban bemutatjuk, a kockázatértékelésnek ki kell terjednie az egyes éghajlatváltozási forgatókönyvek szempontjából releváns kockázati területekre és a következmények több szintjére:

7. táblázat

A következmények nagyságrendje a különböző kockázati területeken (*) ⁽⁸⁸⁾

Kockázati területek	A következmények nagyságrendje				
	1 Jelentéktelen	2 Csekély	3 Mérsékelt	4 Jelentős	5 Katasztrofális
Eszközkar /mérnöki tevékenység/üzemeltetés	A hatás normál tevékenységgel elnyelhető	Olyan kedvezőtlen esemény, amelyet az üzletmenet-folytonossági intézkedések meghozatala semlegesít	Súlyos esemény, amely további veszélyhelyzeti üzletmenet-folytonossági intézkedéseket tesz szükségessé	Rendkívüli/veszélyhelyzeti üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igénylő kritikus esemény	Olyan katasztrófa, amely az eszköz/hálózat lezárásához, összeomlásához vagy megsemmisüléséhez vezethet

⁽⁸⁷⁾ Az IPCC 5. értékelő jelentése, I. munkacsoport, II. munkacsoport: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

⁽⁸⁸⁾ A Non-paper: Guidelines for Project Managers – Making vulnerable investments climate resilient (Nem hivatalos dokumentum: Iránymutatás projektmenedzserek számára – A sebezhető beruházások rezilienssé tétele az éghajlatváltozás hatásaival szemben) című dokumentum 10. táblázata (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

Kockázati területek	A következmények nagyságrendje				
	1 Jelentéktelen	2 Csekély	3 Mérsékelt	4 Jelentős	5 Katasztrofális
Biztonság és egészség	Elsősegélynyújtást igénylő eset	Kisebbségi sérülés, orvosi kezelés szükséges	Súlyos sérülés vagy kiesett munka	Súlyos vagy többszörös sérülés, maradandó sérülés vagy rokkantság	Egyszeri vagy több haláleset
Környezet	Nincs hatással az alapkörnyezetre. A forrásterületen lokalizálva. Nincs szükség regenerációra	A terület határain belül lokalizálva. A hatástól számított egy hónapon belül mérhető a regeneráció	Mérsékelt ártalmak, amelyek szélesebb körű hatást fejthetnek ki. Regeneráció egy éven belül	Helyi hatással járó jelentős kár. A regeneráció egy évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak/engedélynek való meg nem felelés	Széles körű hatással járó jelentős kár. A regeneráció egy évnél hosszabb. Korlátozott kilátás a teljes regenerációra
Társadalmi	Nincs negatív társadalmi hatás	Lokalizált, átmeneti társadalmi hatások	Lokalizált, hosszú távú társadalmi hatások	A szegény vagy kiszolgáltatott csoportokat ⁽¹⁾ nem tudják megvédeni. Nemzeti, hosszú távú társadalmi hatások	Az üzemeltetés társadalmi elfogadottságának elvesztése. Közösségi tiltakozások
Pénzügyi (egyetlen szélsőséges esemény vagy éves átlagos hatás esetén) ^(**)	x % IRR ^(***) a forgalom kevesebb, mint 2 %-a	x % IRR a forgalom 2–10 %-a	x % IRR a forgalom 10–25 %-a	x % IRR a forgalom 25–50 %-a	x % IRR a forgalom több mint 50 %-a
Hírnév	Lokalizált, ideiglenes hatás a közvéleményre	Lokalizált, rövid távú hatás a közvéleményre	Helyi, hosszú távú hatás a közvéleményre, kedvezőtlen helyi médiavisszhanggal	Nemzeti, rövid távú hatás a közvéleményre; negatív nemzeti médiavisszhanggal	Nemzeti, hosszú távú hatás, amely befolyásolhatja a kormány stabilitását
Kulturális örökség és kulturális helyszínek	Jelentéktelen hatás	Rövid távú hatás. Lehetséges helyreállítás vagy javítás.	Súlyos károk, amelyek szélesebb körű hatást gyakorolnak a turisztikai ágazatra	Nemzeti és nemzetközi hatással járó jelentős kár	Tartós veszteség eredményeként a társadalomra gyakorolt hatás

⁽¹⁾ Beleértve azokat a csoportokat, amelyek jövedelmük/megélhetőségük és kulturális örökségük tekintetében természeti erőforrásoktól függenek (még ha nem is minősülnek szegénynek), valamint a szegénynek és kiszolgáltatottnak tekintett (és gyakran kevesebb alkalmazkodási képességgel rendelkező) csoportok, továbbá a fogyatékkal élő személyek és az idősek.

^(*) Az itt javasolt minősítések és értékek szemléltető jellegűek. A projektgazda és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezető dönthet úgy, hogy módosítja őket.

^(**) Példa jellegű mutatók – egyéb mutatók is használhatók, beleértve az alábbiak költségeit: azonnali/hosszú távú veszélyhelyzeti intézkedések; eszközök helyreállítása; környezeti rekultiváció; a gazdaságot terhelő közvetett költségek, közvetett társadalmi költségek.

^(***) Belső megtérülési ráta (IRR).

3.3.2.4. Kockázatok

Az egyes veszélyek valószínűségének és hatásának értékelését követően az egyes potenciális kockázatok jelentőségi szintje a két tényező kombinálásával becsülhető meg. A kockázatok (a projekt átfogó kockázatértékelésének részeként) kockázati mátrix segítségével ábrázolhatók a legjelentősebb potenciális kockázatok és azon kockázatok azonosítása érdekében, amelyek esetében alkalmazkodási intézkedéseket kell hozni.

16. ábra

A kockázatértékelés áttekintése

KOCKÁZATÉRTÉKELÉS						
Indikativ kockázati táblázat: (példa)		Az alapvető éghajlati változók és veszélyek általános hatása (példa)				
		Jelentéktelen	Csekély	Mérsékelt	Jelentős	Katasztrofális
Valószínűség	Ritka					
	Nem valószínű		Aszály			
	Mérsékelt		Hőség	Árvíz		
	Valószínű					
	Szinte biztos					

A kockázatelemzés eredménye az egyes alapvető éghajlati változók és veszélyek valószínűségét és hatását kombináló táblázatban foglalható össze. Az értékelés következtetéseinek minősítéséhez és alátámasztásához részletes magyarázatra van szükség. A kockázati szinteket ki kell fejteni és indokolni kell.

Jelmagyarázat:

Kockázati szint

- Csekély
- Közepes
- Nagy
- Rendkívüli

A 16. ábra áttekintést nyújt a kockázatértékelésről, amely egybefoglalja a valószínűség- és hatáselemzések megállapításait (lásd: 13. ábra).

Annak megítélése, hogy mi minősül elfogadható kockázati szintnek, mi a jelentős, és mi nem, a projekt körülményei tekintetében specifikus értékelést végző projektgazdának és szakértői csoportnak a felelőssége.

Bármilyen kategorizálást alkalmazzanak is, annak védhetőnek, világosan meghatározottnak, egyértelmű és logikus módon leírtnak kell lennie, és koherens módon be kell épülnie a projekt átfogó kockázatértékelésébe. Úgy tekinthető például, hogy egy katasztrofális esemény – még ha ritka vagy valószínűtlen is – továbbra is rendkívüli kockázatot jelent a projektre nézve, mivel a következmények annyira súlyosak.

3.3.2.5. Alkalmazkodási intézkedések

Amennyiben a kockázatértékelés arra a következtetésre jut, hogy a projektet éghajlatváltozás okozta jelentős kockázatok fenyegetik, a kockázatokot kezelni kell és elfogadható szintre kell csökkenteni.

Minden egyes azonosított jelentős kockázat esetében értékelni kell a célirányos alkalmazkodási intézkedéseket. Az előnyben részesített intézkedéseket ezután be kell építeni a projekt kialakításába és/vagy annak üzemeltetésébe az éghajlatváltozással szembeni reziliencia javítása érdekében⁽⁸⁹⁾.

A 17. ábra áttekintést nyújt az alkalmazkodási alternatívák azonosítására, értékelésére/kiválasztására és végrehajtására/integrálására/tervezésére szolgáló folyamatról, a 8. ábrán bemutatott előző lépésekre építve.

⁽⁸⁹⁾ Az alkalmazkodási alternatívákra irányadó megközelítéssel, az alkalmazkodási intézkedések értékelésével és a projektbe való integrálásával kapcsolatos további részletek tekintetében lásd pl. a *Non-paper – Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient* (Nem hivatalos dokumentum – Iránymutatás projektmenedzserek számára: A sebezhető beruházások rezilienssége tétele az éghajlatváltozás hatásaival szemben) című dokumentum 2.3.5–2.3.7. szakaszát (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

17. ábra

Az alkalmazkodási alternatívák azonosítására, értékelésére/kiválasztására és végrehajtására/integrálására/tervezésére szolgáló folyamat áttekintése

AZ ALKALMAZKODÁSI ALTERNATÍVÁK MEGHATÁROZÁSA	AZ ALKALMAZKODÁSI ALTERNATÍVÁK ÉRTÉKELÉSE	AZ ALKALMAZKODÁS TERVEZÉSE
Az alternatívák azonosítási eljárása: — A kockázatokra választ adó alternatívák azonosítása (pl. szakértői munkaértekezletek, találkozók és értékelések igénybevétele) Az alkalmazkodás a válaszok kombinációját is magában foglalhatja, például: — képzés, kapacitásépítés, monitoring — bevált gyakorlatok, szabványok alkalmazása — természetalapú megoldások — műszaki megoldások, műszaki tervezés — kockázatkezelés, biztosítás	Az alkalmazkodási alternatívák értékelése során kellő figyelmet kell fordítani az egyedi körülményekre és az adatok rendelkezésre állására. Egyes esetekben elegendő lehet gyors szakértői megítélés, míg más esetekben részletes költség-haszon elemzés lehet indokolt. Fontos lehet megvizsgálni a különböző alkalmazkodási alternatíváknak az éghajlatváltozással kapcsolatos bizonytalanságokhoz viszonyított megalapozottságát.	Az éghajlatváltozás hatásaival szembeni rezilienciával kapcsolatos releváns intézkedések beépítése a technikai projektialakítás és -menedzsment alternatíváiba. Végrehajtási terv, pénzügyi terv, monitoring- és reakció terv, a feltételezések rendszeres felülvizsgálatára vonatkozó terv, valamint az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelésének stb. kidolgozása. A sebezhetőségi, kockázateértékelési és alkalmazkodási tervezés célja az éghajlatváltozás okozta fennmaradó kockázatok elfogadható szintre csökkentése.

Egyre több szakirodalom és tapasztalat halmozódik fel az alkalmazkodási alternatívák, az értékelés és a tervezés ⁽⁹⁰⁾ terén, valamint kapcsolódó források ⁽⁹¹⁾ a tagállamokban.

A tagállami alkalmazkodási tervezéssel kapcsolatos további információk a Climate-ADAPT honlapon érhetők el ⁽⁹²⁾.

Az alkalmazkodás gyakran strukturális és nem strukturális intézkedések kombinációjának elfogadását foglalja magában. A strukturális intézkedések közé tartozik a tárgyi eszközök és infrastruktúra tervének vagy leírásának módosítása, illetve alternatív vagy továbbfejlesztett megoldások elfogadása. Nem strukturális intézkedések lehetnek többek között a területrendezés, a jobb monitoring- vagy veszélyhelyzet-elhárítási programok, a személyzet képzése és készségátviteli tevékenységek, az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelése stratégiai vagy vállalati keretnek kidolgozása, pénzügyi megoldások, például az ellátási lánc megszakadása elleni biztosítás vagy alternatív szolgáltatások.

Különböző alkalmazkodási alternatívákat kell értékelnünk annak érdekében, hogy megtaláljuk azt a megfelelő intézkedést vagy intézkedéskombinációt, amely a kockázat elfogadható szintre csökkentése érdekében végrehajtható.

A kockázat „elfogadható szintjéről” való döntés az értékelést végző szakértői csoporttól és attól függ, hogy a projektgazda milyen kockázatot kész elfogadni. Lehetnek például olyan szempontok a nem alapvető fontosságú infrastruktúrájának minősülő projekt esetében, hogy ha az alkalmazkodási intézkedések költségei meghaladják a kockázatok elkerülésének hasznát, a legjobb megoldás az lehet, ha engedjük, hogy a nem alapvető fontosságú infrastruktúra bizonyos körülmények között ne valósuljon meg.

Tekintettel az éghajlatváltozással kapcsolatos veszélyek jövőbeli előrejelzéseinek jelentős bizonytalanságára, a kulcs gyakran azon alkalmazkodási megoldások azonosítása (lehetőség szerint), amelyek a jelenlegi helyzetben és minden jövőbeli forgatókönyvben jól teljesíthetnek. Az ilyen intézkedéseket gyakran alacsony kockázatú („low-regret”) vagy kockázatmentes („no-regret”) alternatívának nevezik.

⁽⁹⁰⁾ Lásd pl.: Climate-ADAPT (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>) az alkalmazkodást illetően:

- alternatívák: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/adaptation-measures>,
- esettanulmányok keresőeszköze: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/case-studies-climate-adapt>, és pl.
- az EEA 8/2014. sz. jelentése: „Adaptation of transport to climate change in Europe” (A közlekedés éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodása Európában) (<http://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-of-transport-to-climate>)
- az EEA 1/2019. sz. jelentése „Adaptation challenges and opportunities for the European energy system – Building a climate-resilient low-carbon energy system” (Alkalmazkodási kihívások és lehetőségek az európai energiarendszerben – Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens, karbonszegény energiarendszer kiépítése): (<https://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-in-energy-system>).

⁽⁹¹⁾ 2018. évi tanulmány a Regionális és Várospolitikai Főigazgatóság számára „Climate change adaptation of major infrastructure projects” (Az infrastrukturális nagyprojektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásáról): https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽⁹²⁾ Climate-ADAPT, országprofilok: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries>

Helyénvaló lehet továbbá olyan rugalmas/adaptív intézkedések megfontolása, mint például a helyzet nyomon követése, és fizikai intézkedéseket csak akkor hajtának végre, ha a helyzet elér egy kritikus küszöbértéket (vagy tekintettel az alkalmazkodási pályákra ⁽⁹³⁾). Ez az alternatíva különösen akkor lehet hasznos, ha az éghajlatváltozási előrejelzések nagy fokú bizonytalanságról tanúskodnak. Ez addig megfelelő, amíg a küszöbértékeket vagy beavatkozási pontokat egyértelműen meghatározzák és a javasolt jövőbeli intézkedések bizonyíthatóan kielégítően kezelik a kockázatokat. A monitoringot be kell építeni az infrastruktúra-irányítási folyamatokba.

Az alkalmazkodási alternatívák értékelése mennyiségi vagy minőségi lehet, az információk rendelkezésre állásától és más tényezőktől függően. Bizonyos körülmények között, például a korlátozott éghajlatváltozás okozta kockázatnak kitett, viszonylag kis értékű infrastruktúra esetében elegendő lehet gyors szakértői értékelés. Más körülmények között, különösen a jelentős társadalmi-gazdasági hatással járó alternatívák esetében fontos átfogóbb információkat használni, például az éghajlati veszély valószínűség-eloszlására, a kapcsolódó (elkerült) károk gazdasági értékére és a fennmaradó kockázatokra vonatkozóan.

A következő lépés az értékelt alkalmazkodási alternatívák integrálása a projektbe a megfelelő fejlesztési szakaszban (beleértve a beruházási és pénzügyi tervezést, a monitoringot és reaklási tervezést, a szerep- és felelősségi körök meghatározását, a szervezeti intézkedéseket, a képzést, a műszaki tervezést), valamint annak biztosítása, hogy az alternatívák megfeleljenek a nemzeti iránymutatásoknak és az alkalmazandó jognak.

Emellett helyes vezetési gyakorlathoz folyamatos monitoringot kell végezni a projekt teljes üzemideje alatt annak érdekében, hogy: i. ellenőrizzék az értékelés pontosságát, és beépítsék a jövőbeli értékelésekbe és projektekbe; és ii. megállapítsák, hogy valószínűleg elérik-e a konkrét beavatkozási pontokat vagy küszöbértékeket, ami jelzi, hogy szükség van további alkalmazkodási intézkedésekre (szakaszos alkalmazkodás).

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat alkalmazkodási pillérének a következőket kell tartalmaznia:

- az infrastrukturális projektnek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó uniós és adott esetben nemzeti, regionális és helyi stratégiákkal és tervekkel, valamint más releváns stratégiai és tervezési dokumentumokkal való összhangjának ellenőrzése, valamint
- a rendszeres monitoring és későbbi intézkedések hatókörének és szükségességének, például a jövőbeli éghajlatváltozással kapcsolatos kritikus feltételezéseknek a felmérése.

Mindkét szempontot megfelelően integrálni kell a projektfejlesztési ciklusba.

4. ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI REZILIENCIAVIZSGÁLAT ÉS PROJEKTCIKLUS-MENEDZSMENT (PCM)

A projektciklus-menedzsment (PCM) a projekt hatékony és eredményes tervezésének, megszervezésének, koordinálásának és ellenőrzésének folyamata az összes szakaszában, a tervezéstől, végrehajtástól, üzemeltetéstől a leszerelésig.

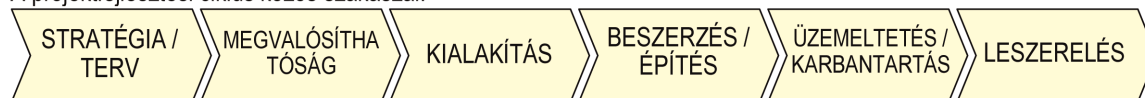
Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot a kezdetektől fogva be kell építeni a projektciklus-menedzsmentbe, amint azt a 18. ábra szemlélteti és a C. melléklet részletesen kifejti.

⁽⁹³⁾ Az alkalmazkodással kapcsolatos döntéshozatal ütemezését szolgáló megközelítés: meghatározza azokat a döntéseket, amelyeket most kell meghozni, és amelyeket esetlegesen a jövőben meghozhatnak, valamint amelyekkel el lehet kerülni az esetleges hibás alkalmazkodást.

18. ábra

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és a projektciklus-menedzsment (PCM) áttekintése

A projektfejlesztési ciklus közös szakaszai:



Közös projektfejlesztési tevékenységek:

- Programozás - Agazati stratégiák - Szakpolitikák - Térületrendezés - Előzetes megvalósíthatóság - Üzleti modell - SKV	- Konceptióterv - Megvalósíthatóság tanulmányok* - Helyszín kiválasztása - Technológia kiválasztása - Kockázatelemzés - Jogi elemzés - KHV Szűrés & Alkalmazási kör meghatározása	- Főterv/végleges terv - KHV engedélyezés, fejlesztési engedély - Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat dokumentálása	- Szerződés-kötések - Kivitelezés	- Üzemeltetési és karbantartási stratégia - Észközkezelés - Üzemeltetés és karbantartás - Monitoring és ellenőrzés	- Leszerelés - Az eszköz élettartamának vége
---	---	---	--	---	---

Amennyiben a megvalósíthatósági tanulmányok* különböző típusú elemzéseket is magukban foglalhatnak, mint például kereslet-, pénzügyi, gazdasági, alternatíva- és költség-haszon elemzés.

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat – az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás – az éghajlatváltozás káros hatásaival szembeni reziliencia fokozása

Az éghajlattal szembeni sebezhetőségi szempontú stratégiai átvilágítás az éghajlatváltozás hatásaiból eredő lehetséges kockázatok azonosítása érdekében	- Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezető kinevezése és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának megtervezése - Átvilágítás: expozíció, érzékenység, sebezhetőség. - Az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlattal kapcsolatos kockázatok értékelése - Alternatívák elemzése, éghajlatváltozás okozta kockázatok és alkalmazkodás - Az éghajlatváltozás jelenlegi és jövőbeli hatásaival szembeni rezilienciát biztosító intézkedések - Műszaki szempontok, pl. helyszín és kialakítás - Kockázatelemzés és érzékenységelemzés - Környezetvédelmi és éghajlatváltozási szempontok - Koordináció a környezeti hatásvizsgálati folyamattal	- Az alkalmazkodási intézkedések végrehajtása a kivitelezésben és az üzemeltetésben - A kritikus éghajlati veszélyek monitoringja - Az idővel esetlegesen változó éghajlati veszélyek rendszeres felülvizsgálata, a kockázatelemzés aktualizálása, a strukturális és nem strukturális alkalmazkodási intézkedések felülvizsgálata, valamint jelentéstétel a projektgazdának és szükség szerint másoknak - Leszerelési terv és végrehajtása az éghajlatváltozás jövőbeli hatásainak és kockázatainak kellő figyelembevételével
---	---	--

Klímasemlegesség – az éghajlatváltozás mérséklése – az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése

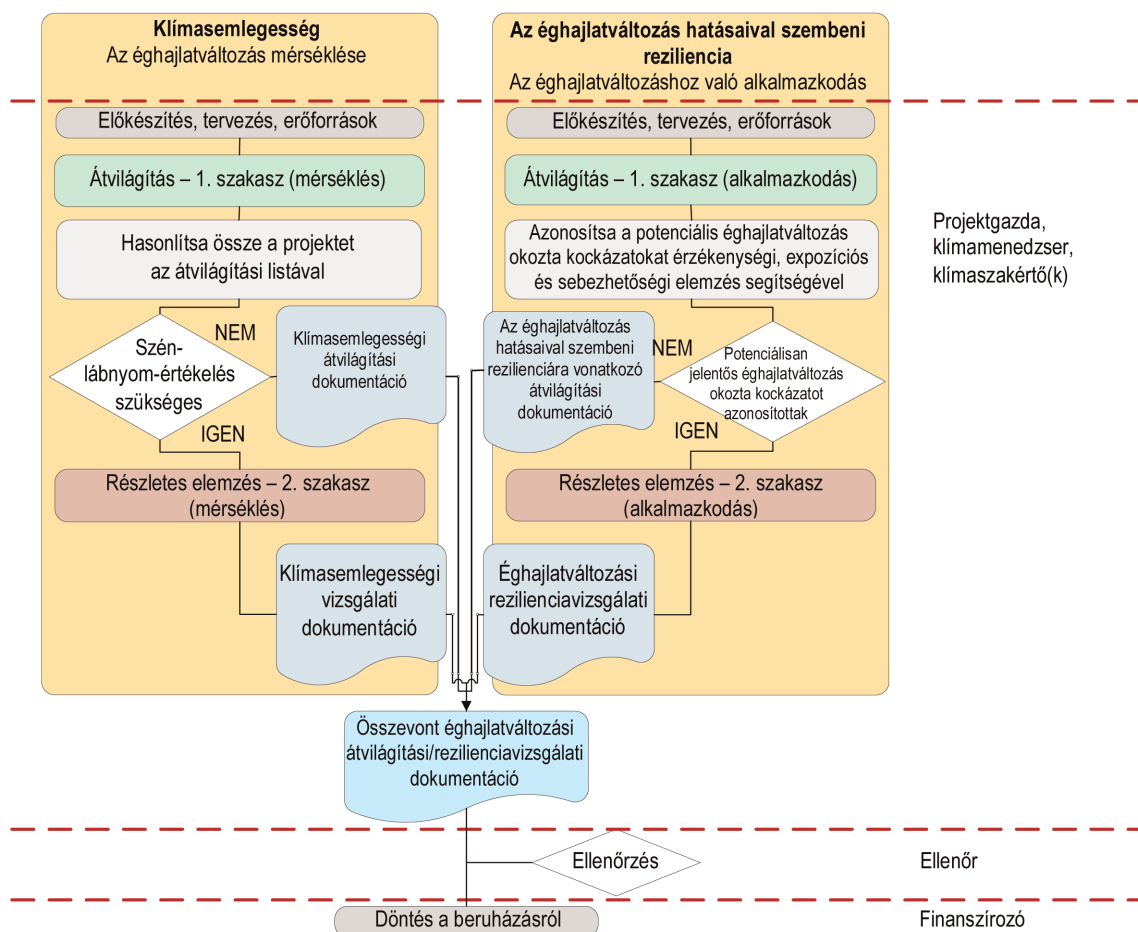
- Összhangban a 2050-ig megvalósítandó klímasegességével - Kapcsolat az éghajlat-politikával és az ÜHG-kibocsátási célértékekkel - Tervezés, beleértve az üzemeltetést és a karbantartást az ÜHG további csökkentésének megfontolása érdekében	- Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezető kinevezése és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának megtervezése - Az ÜHG-kibocsátás számszerűsítése szénlábnyom-modellezési módszertan alkalmazásával - Az ÜHG-kibocsátás monetizálása a szén-dioxid árnyékköltségének felhasználásával - Hozzájárulás az uniós és nemzeti éghajlat-politikai célkitűzésekhez - Kevésbé karbonintenzív alternatívák mérlegelése - Gazdasági elemzés - Koordináció a környezeti hatásvizsgálati folyamattal	- A mérséklési intézkedések végrehajtása a kivitelezésben és az üzemeltetésben - Az ÜHG-kibocsátás további csökkentésére irányuló tervek monitoringja és végrehajtása - A tényleges ÜHG-kibocsátás ellenőrzése - Leszerelési terv és annak végrehajtása az éghajlatváltozásnak, valamint a nulla nettó ÜHG-kibocsátás és a klímasegesség 2050-ig történő elérésének megfelelő figyelembevételével
--	--	--

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat kialakításának folyamatában különböző szervek vehetnek részt, amelyek a projektfejlesztési ciklus különböző szakaszaiban vállalnak vezető szerepet. Például a hatóságok a stratégia/terv szakaszban, a projektgazda a megvalósíthatósági/kialakítási szakaszban, később pedig az eszköztulajdonosok és -kezelők.

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra vonatkozó dokumentációt gyakran azt megelőzően ellenőrzik, hogy a projektgazda jóváhagyásra benyújtja a projektpályázatot a finanszírozónak, amint azt a 19. ábra szemlélteti. Ebben az esetben az ellenőrzést független ellenőrnek kell elvégeznie. A dokumentációt azonban a finanszírozó is ellenőrizheti a beruházási döntés meghozatalához vezető folyamat első lépéseként.

19. ábra

A projektfejlesztés különböző szakaszait vezető szervek



5. ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI REZILIENCIAVIZSGÁLAT ÉS KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLAT (KHV)

Az éghajlatváltozással kapcsolatos megfontolások a projekt környezeti hatásvizsgálatának (KHV) fontos részét képezhetik. Ez az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat mindkét pillérre, azaz az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra egyaránt vonatkozik.

A **környezeti hatásvizsgálatot (KHV)** a 2014/52/EU európai parlamenti és tanácsi irányelvvel⁽⁹⁴⁾ módosított 2011/92/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv⁽⁹⁵⁾ (a továbbiakban: KHV-irányelv) határozza meg.

A 2014/52/EU irányelv (a **2014. évi KHV-irányelv**) a 3. cikkel összhangban azokra a projektekre alkalmazandó, amelyek esetében 2017. május 16-án /16-a után kezdeményezték a szűrést (a II. melléklet szerinti projektek esetében), vagy kezdeményezték az alkalmazási kör meghatározását, vagy nyújtotta be a projektgazda a KHV-jelentést (az I. és II. melléklet szerinti, KHV-eljárás alá eső projektek esetében).

A 2011/92/EU irányelv (a **2011. évi KHV-irányelv**) azokra a projektekre vonatkozik, amelyek esetében 2017. május 16. előtt kezdeményezték a szűrést (a II. melléklet szerinti projektek esetében), vagy kezdeményezték az alkalmazási kör meghatározását vagy nyújtotta be a projektgazda a KHV-jelentést (az I. és II. melléklet szerinti, KHV-eljárás tárgyát képező projektek esetében).

⁽⁹⁴⁾ Az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve (2014. április 16.) az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról (HL L 26., 2012.1.28., 1. o.), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex%3A32014L0052>

⁽⁹⁵⁾ Az Európai Parlament és a Tanács 2011/92/EU irányelve (2011. december 13.) az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról (HL L 124., 2014.4.25., 1. o.), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0092>

A módosított KHV-irányelv tartalmaz az éghajlatváltozásra vonatkozó rendelkezéseket. A 2014. évi KHV-irányelv hatálya alá tartozó projektek esetében átfedés van a KHV-eljárás és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamata között. Az átfedés előnyeinek kihasználása érdekében a két folyamatot együtt kell megtervezni.

A KHV a KHV-irányelv I. és II. mellékletében felsorolt köz- és magánprojektekre vonatkozik. Az I. mellékletben felsorolt valamennyi projekt úgy tekinthető, hogy jelentős hatást gyakorol a környezetre, ezért környezeti hatásvizsgálatnak kell alávetni őket. A II. mellékletben felsorolt projektek esetében a nemzeti hatóságoknak kell eldönteniük, hogy szükség van-e környezeti hatásvizsgálatra. Erre olyan szűrési eljárás keretében kerül sor, amelynek során az illetékes hatóság küszöbértékek/kritériumok vagy eseti vizsgálat alapján értékeli, hogy egy projekt jelentős hatással járna-e, figyelembe véve a KHV-irányelv III. mellékletében meghatározott kritériumokat.

Ez a szakasz a KHV tárgyát képező projektekre, azaz az I. melléklet szerinti projektekre és a II. melléklet szerinti, azon projektekre összpontosít, amelyek esetében a szűrés eredményeként a hatóság hatásvizsgálat szükségességét állapította meg („screened in”).

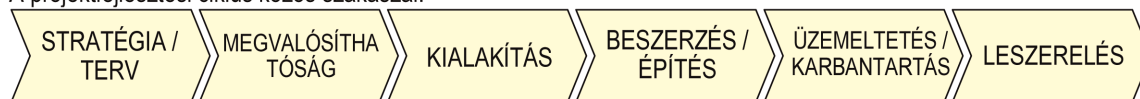
A KHV-irányelv I. és II. mellékletében felsorolt projektek esetében (beleértve a projektek bármilyen változtatását vagy kiterjesztését, amelyek többek között a jellegüknél vagy méretüknél fogva a környezetre gyakorolt hatásaik tekintetében a magából a projektből eredő kockázatokhoz hasonló kockázatokat jelentenek) a megjelölt projekt típusok alapján általában indokolt a (mérséklési és/vagy alkalmazkodási szempontú) éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat.

A II. melléklet szerinti azon projektek esetében, amelyekről az illetékes hatóságok a 2011. évi KHV-irányelv alapján a szűrés eredményeként azt állapították meg, hogy nincs szükség környezeti hatásvizsgálatra („screened out”), mindazonáltal indokolt lehet ezen iránymutatásnak megfelelően elvégezni az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot, például a célirányos uniós finanszírozás jogalapjának való megfelelés érdekében.

20. ábra

Környezeti hatásvizsgálatok (KHV) és projektciklus-menedzsment (PCM)

A projektfejlesztési ciklus közös szakaszai:



Környezeti vizsgálatok és éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatok (nem korlátozódik az SKV-ra és a KHV-ra, pl. Natura 2000)

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> — Az éghajlatváltozás mérséklésének és az ahhoz való alkalmazkodásnak a hatékony integrálása és kezelése az SKV-ban és más környezeti vizsgálatokban, referencia például a 2001/42/EK irányelv (SKV-irányelv) | <ul style="list-style-type: none"> — A projektek közötti különbségtétel a 2014/52/EU irányelv (2014. évi KHV-irányelv) és a 2011/92/EU irányelv (2011. évi KHV-irányelv) alapján, és ennek megfelelő tervezés — Szoros koordináció biztosítása az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás tekintetében az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra irányuló folyamattal — Annak figyelembevétele, hogy a környezet hogyan fog megváltozni a jövőben, többek között az éghajlatváltozás miatt (változó alapforgatókönyv) — KHV szűrés & alkalmazási kör meghatározása (adott esetben) — KHV és egyéb vonatkozó környezeti vizsgálatok, pl. Natura 2000 — Az engedélyezésről szóló végső határozat — A projektek éghajlattal szembeni sebezhetőségének értékelése — „No-regret”, „low-regret”, és mindenki számára előnyös („win-win”) alternatívák | <ul style="list-style-type: none"> — A projekt kivitelezési és üzemeltetési szakaszában figyelemmel kell kísérni a környezetre gyakorolt, azonosított jelentősen káros hatásokat, valamint az azok enyhítésére hozott intézkedéseket. |
|---|--|--|

A diagram tájékoztató jellegű, és némi rugalmasságot biztosít azzal kapcsolatban, hogy a projektciklus során mikor kell bizonyos tevékenységeket végezni. Rövidítések: SKV = stratégiai környezeti vizsgálat; KHV = környezeti hatásvizsgálat.

A KHV-ban az éghajlatváltozással kapcsolatos megfontolásokra vonatkozó további útmutatásért lásd a D. mellékletet.

Végül az éghajlatváltozással kapcsolatos megfontolások fontos elemét képezhetik egy terv vagy program **stratégiai környezeti vizsgálatának (SKV)**, amely meghatározza egyes projektek fejlesztésének keretét. Ez az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat mindkét pillérére, azaz az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra egyaránt vonatkozik. Lásd az E. mellékletet az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatról és az SKV-ról szóló iránymutatás tekintetében. Hivatkozva a 23. ábrára, ez azonban a projektgazda hatáskörén kívül is állhat.

A. MELLÉKLET

Unió infrastruktúra-finanszírozás 2021–2027

A.1. BEVEZETÉS

A 2021–2027-es programozási időszakban az infrastruktúra uniós finanszírozása tekintetében az igénybe vehető fő eszközök közé tartozik az InvestEU program ⁽¹⁾, az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (CEF) ⁽²⁾, valamint – a közös rendelkezésekről szóló rendelet (CPR) ⁽³⁾ értelmében – az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA), a Kohéziós Alap (KA) ⁽⁴⁾ és a Méltányos Átállást Támogató Alap (MÁTA) ⁽⁵⁾, továbbá a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz (RRF) ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

A.2. INVESTEU

Az **InvestEU-rendelet (10) preambulumbekazdése** megemlíti az éghajlatváltozás kezelésének fontosságát az Uniónak a Párizsi Megállapodás végrehajtása tekintetében tett kötelezettségvállalásával összhangban, és utal az EU 2050-ig megvalósítandó klímasemlegességének célkitűzésére és az Unió új, 2030-ra vonatkozó éghajlat-politikai célkitűzéseire.

A **(13) preambulumbekazdés** hivatkozik a beruházási projektek átvilágítására és vizsgálatára, különösen az infrastruktúra területén, tekintettel a környezeti, éghajlati és társadalmi hatásokra. A Bizottságnak az InvestEU program potenciális végrehajtó partnereivel szoros együttműködésben kell kidolgoznia a kísérő iránymutatást. Az iránymutatásnak összhangban kell lennie a más uniós programokhoz kidolgozott iránymutatással. Az iránymutatásnak megfelelően alkalmaznia kell a taxonómiai rendelet kritériumait, beleértve a jelentős károkozás elkerülését célzó elvet. Ezenfelül, az éghajlat-politikai célkitűzésekkel össze nem egyeztethető műveletek nem jogosultak az e rendelet szerint nyújtható támogatásra.

Az InvestEU-rendelet **8 cikkének (5) bekezdése** előírja, hogy a finanszírozási és beruházási műveleteket át kell világítani annak megállapítása érdekében, hogy van-e környezeti, éghajlati vagy társadalmi hatásuk. Ha az említett műveleteknek van ilyen hatásuk, akkor *éghajlat-politikai, környezeti és társadalmi* ⁽⁸⁾ *fenntarthatósági vizsgálatnak* kell alávetni őket a káros hatások minimalizálása és az éghajlat-politikai, környezeti és társadalmi előnyök maximalizálása érdekében. A fenntarthatósági vizsgálatról szóló iránymutatásban meghatározott bizonyos méretet el nem érő projekteket kizárják a vizsgálatból. Az *éghajlat-politikai célkitűzésekkel össze nem egyeztethető projektek nem jogosultak* az InvestEU-rendelet szerinti támogatásokra.

A **8. cikk (6) bekezdése és (6) bekezdésének a) pontja** kimondja, hogy a fenntarthatósági iránymutatás – *megfelelően figyelembe véve a jelentős károkozás elkerülésének elvét* – lehetővé teszi a következőket: az alkalmazkodást illetően az éghajlatváltozás potenciális kedvezőtlen hatásaival szembeni rezilienciának az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelése révén való biztosítása, adott esetben releváns alkalmazkodási intézkedések révén; az *éghajlatváltozás hatásainak enyhítését* illetően az üvegházhatásúgáz-kibocsátás költségeinek és az éghajlatváltozás mérséklésére irányuló intézkedések kedvező hatásainak integrálása a költség-haszon elemzésbe.

A **8. cikk (6) bekezdésének e) pontja** az átvilágítási iránymutatásra hivatkozik.

A **8. cikk (6) bekezdésének d) pontja** kimondja, hogy a fenntarthatósági iránymutatásnak lehetővé kell tennie azon projektek azonosítását, amelyek *nem egyeztethetők össze az éghajlat-politikai célkitűzések elérésével*.

Az InvestEU-rendelet **II. melléklete** meghatározza a finanszírozási és beruházási műveletekre jogosult területeket. Az energiaágazat fejlesztése például utal a Párizsi Megállapodás keretében tett kötelezettségvállalásokra.

⁽¹⁾ InvestEU: (EU) 2021/523 rendelet.

⁽²⁾ CEF: (EU) 2021/1153 rendelet.

⁽³⁾ CPR: (EU) 2021/1060 rendelet.

⁽⁴⁾ ERFA/Kohéziós Alap: (EU) 2021/1058 rendelet.

⁽⁵⁾ MÁTA: (EU) 2021/1056 rendelet.

⁽⁶⁾ RRF: (EU) 2021/241 rendelet.

⁽⁷⁾ Az „Íránymutatás a tagállamoknak – Helyreállítási és rezilienciaépítési tervek” című bizottsági szolgálati munkadokumentum (SWD (2021) 12 final) az infrastrukturális beruházások tekintetében ösztönzi az InvestEU-rendelet szerint létrehozott, az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra vonatkozó iránymutatás alkalmazását. A jelentős károkozás elkerülését célzó elvnek a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszközzel szóló rendelet keretében történő alkalmazásáról szóló technikai iránymutatás elérhető a 2021/C 58/01 bizottsági közleményben, amely hivatkozik az infrastruktúrák éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatáról szóló ezen (2021–2027-es időszakra vonatkozó) iránymutatásra.

⁽⁸⁾ A társadalmi fenntarthatóság magában foglalja például az akadálymentességet a fogyatékosággal élő személyek számára.

A **8. cikk (1) bekezdése** meghatározza a *négy szakpolitikai keretet*, amelyek: a fenntartható infrastruktúra; a kutatás, innováció és digitalizáció; a kvv-k; valamint a szociális beruházások és a készségfejlesztés.

Lehetséges, hogy lesznek olyan infrastrukturális beruházások, amelyek valamennyi szakpolitikai keret szerint éghajlat-változási rezilienciavizsgálatot igényelnek.

A **8. cikk (1) bekezdésének a) pontja** tartalmazza annak az átfogó listáját, hogy mi tartozik a *fenntartható infrastruktúrára vonatkozó szakpolitikai keretbe*: a közlekedés, azon belül a multimodális közlekedés, a közúti közlekedésbiztonság – egyebek mellett a halálos kimenetelű közúti balesetek és súlyos sérülések 2050-ig történő felszámolására irányuló uniós célkitűzéssel összhangban –, a vasúti és közúti infrastruktúra felújítása és karbantartása, az energiaügy – különösen a megújuló energia –, a 2030-ra vonatkozó energiapolitikai kerettel összhangban az energiahatékonyság, az energiamegtakarításra és az épületek összekapcsolt energiaellátási, -tárolási, digitális és közlekedési rendszerekbe való integrálására összpontosító épületfelújítási projektek, az összekapcsolási szint javítása, a digitális konnektivitás és hozzáférés, beleértve a vidéki térségeket is, a nyersanyagellátás és -feldolgozás, a világűr, az óceánok, a víz, beleértve a belvízi utakat is, a hulladékhierarchiának és a körforgásos gazdaságnak megfelelő hulladékgazdálkodás, a természeti és más környezeti infrastruktúra, a kulturális örökség, az idegenforgalom, a berendezések, a mobil eszközök területére, valamint az Uniónak a környezeti vagy az éghajlatváltozás hatásaival szembeni rezilienciával összefüggő vagy társadalmi fenntarthatósági célkitűzéseire hozzájáruló, és az uniós környezetvédelmi vagy társadalmi fenntarthatósági normáknak megfelelő innovatív technológiák telepítésére irányuló fenntartható beruházások.

Az InvestEU-ra vonatkozó fenntarthatósági iránymutatás 10 millió EUR hea nélküli küszöbértéket határoz meg, amely alatt a projekteknek a **8. cikk (5) bekezdésével** összhangban fenntarthatósági vizsgálatot kell végezniük. Egyes, a küszöbérték alatti projektek esetében azonban továbbra is fennállhat a környezeti hatásvizsgálat (KHV) elvégzésére vonatkozó jogi követelmény, amely a módosított KHV-irányelvnek megfelelően tartalmazhat az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra vonatkozó megfontolásokat (lásd az 5. fejezetet és a D. mellékletet).

A.3. EURÓPAI HÁLÓZATFINANSZÍROZÁSI ESZKÖZ (CEF)

Az **Európai Hálózatfinanszírozási Eszközzel** szóló rendelet (5) **preambulumbekezdése** a Párizsi Megállapodás végrehajtásával kapcsolatos uniós kötelezettségvállalásokkal összhangban hangsúlyozza az éghajlatváltozás elleni küzdelem fontosságát, és hivatkozik az éghajlatváltozás hatásaival szembeni rezilienciára. Az említett preambulumbekzdés szerint annak érdekében, hogy az infrastruktúra ne legyen kitéve hosszú távú éghajlatváltozási hatásoknak, illetve hogy a valamely projektre vonatkozó gazdasági elemzés figyelembe vegye a projektből származó üvegházhatásúgáz-kibocsátás költségeit, a CEF által támogatott projekteket adott esetben *éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat* alá kell vetni, összhangban a Bizottság által kidolgozandó – az Unió többi programja tekintetében kidolgozott útmutatásokkal adott esetben koherens – útmutatással.

Az Európai Hálózatfinanszírozási Eszközzel szóló rendelet **14. cikke** meghatározza az odaítélési feltételeket. Az éghajlatváltozás *mérséklése* tekintetében az 14. cikk (1) bekezdésének l) pontja előírja az „az uniós és nemzeti energia- és klímatervekkel, beleértve az energiahatékonyság elsődlegességének elvét” Az éghajlatváltozáshoz való *alkalmazkodás* tekintetében az 14. cikk (2) bekezdése előírja, hogy „a pályázatok odaítélési kritériumok szerinti értékelésekor – adott esetben – az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásaival szembeni rezilienciát is figyelembe kell venni egy éghajlattal szembeni sebezhetőségre és éghajlati kockázatokra vonatkozó elemzés keretében, amely kitér a megfelelő alkalmazkodási intézkedésekre is”.

Az *energiahatékonyság elsődlegességének* elvét illetően a CEF-rendelet 2. cikkének (l) bekezdése az (EU) 2018/1999 rendelet 2. cikkének 18. pontjára hivatkozik.

Az (EU) 2018/1999 rendelet 2. cikkének 18. pontja az alábbi fogalommeghatározást tartalmazza: „18. **»első az energiahatékonyság«**: az energiapolitikai tervezés, valamint a szakpolitikai és beruházási döntéshozatal során olyan alternatív költséghatékony energiahatékonysági intézkedéseknek a lehető legnagyobb mértékű figyelembevétele, amelyek célja az energiakereslet és az energiakínálat hatékonyabb tétele, különösen költséghatékony végfelhasználási energiamegtakarítások, keresleti válaszingedések kezdeményezése és hatékonyabb átalakítás, átvitel és elosztás révén, mindkét esetben szem előtt tartva a döntések célkitűzéseit”.

A.4. KÖZÖS RENDELKEZÉSEKRŐL SZÓLÓ RENDELET (CPR)

A **közös rendelkezésekről szóló rendelet (CPR)** az (6) **preambulumbekezdésében** kimondja a horizontális elvekről, hogy az alapok célkitűzéseit a fenntartható fejlődés keretében, a környezet minőségének megőrzésével, védelmével és javításával kapcsolatos cél Unió általi előmozdítása révén kell megvalósítani, az Európai Unió működéséről szóló szerződés 11. cikkének és 191. cikkének (1) bekezdésében megállapítottak szerint, figyelembe véve többek között a Párizsi Megállapodást.

A **(10) preambulumbekzdés** utal az éghajlatváltozás kezelésének fontosságára az Unió azon kötelezettségvállalásaival összhangban, hogy többek között végrehajta a Párizsi Megállapodást. Az említett preambulumbekzdés szerint az alapoknak olyan tevékenységeket kell támogatniuk, amelyek tiszteletben tartják az Unió éghajlat-politikai és környezetvédelmi normáit és prioritásait, és *nem sértik jelentősen* az (EU) 2020/852 rendelet, azaz a taxonómiai rendelet 17. cikke értelmében a környezetvédelmi célkitűzéseket. A támogatott infrastrukturális beruházások **éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának** biztosítására szolgáló megfelelő mechanizmusoknak az alapok programozásának és végrehajtásának szerves részét kell képezniük.

A **(60) preambulumbekzdés** az irányító hatóságok felelősségére utal, és kimondja, hogy „a klímasemleges Unió 2050-ig történő megvalósítására irányuló célkitűzés megvalósítása érdekében, a tagállamoknak biztosítaniuk kell az **infrastrukturális beruházások éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatát**, és az ilyen beruházások kiválasztásakor előnyben kell részesíteniük azokat a műveleteket, amelyek tiszteletben tartják az energiahatékonyság elsődlegességének elvét”.

A **2. cikk (42) bekezdése** olyan folyamatként határozza meg az **éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot**, amely megakadályozza, hogy az infrastruktúra sebezhető legyen az esetleges hosszú távú éghajlati hatásokkal szemben, miközben biztosítja az energiahatékonyság elsődlegessége elvének tiszteletben tartását, valamint azt, hogy a projektből származó üvegházhatásúgáz-kibocsátás szintje összhangban legyen a 2050-re vonatkozó klímasemlegességi célkitűzéssel.

A horizontális elvekről szóló **9. cikk (4) bekezdése** kimondja, hogy az alapok célkitűzéseit a fenntartható fejlődés előmozdítására vonatkozóan az EUMSZ 11. cikkében meghatározott célkitűzéssel összhangban kell megvalósítani, figyelembe véve az ENSZ fenntartható fejlődési céljait, a Párizsi Megállapodást és a *jelentős károkozás elkerülését* célzó elvet.

A **73. cikk (2) bekezdésének j) pontja** előírja, hogy a műveletek kiválasztásakor az irányító hatóságnak biztosítania kell a *legalább öt éves várható élettartamú* infrastruktúrába történő beruházások **éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatát**.

A 2014–2020-as időszak 2021 és 2027 között fokozatosan végrehajtandó nagyprojektjei

A 2021 és 2027 közötti időszakban az infrastruktúra éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatáról szóló ezen iránymutatás egy hasonló megközelítésnek az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Kohéziós Alap által a 2014 és 2020 közötti időszakban finanszírozott nagyprojektekre – bár konkrét jogalap keretében – történő alkalmazásból eredő bevált gyakorlatokon, levont tanulságokon és rendelkezésre álló iránymutatásokon ⁽⁹⁾ alapul.

Ez az iránymutatás nem vonatkozik a 2014–2020-as időszak nagyprojektjeire. Néhány kivételtől eltekintve a nagyprojektek már elől járnak a projektfejlesztési ciklusban, és kötelesek betartani a 2014–2020-as időszakra vonatkozó jogi követelményeket, például a nagyprojektekre vonatkozó pályázati nyomtatványban ⁽¹⁰⁾ foglaltak szerint.

A **118. cikk** meghatározza a fokozatos végrehajtás tárgyát képező műveletekre vonatkozó feltételeket, de nem foglalja az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat követelményével.

A Bizottság úgy véli, hogy a Bizottság által a 2014 és 2020 közötti időszakra vonatkozóan jóváhagyott nagyprojekteket, amelyeket a 2021 és 2027 közötti időszakban fokozatos végrehajtás keretében további finanszírozással tartanak fenn, ezen iránymutatásnak megfelelően nem kell éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatnak alávetni, feltéve, hogy a 2014–2020-as időszakban történt jóváhagyásukat megelőzően e nagyprojektek mindkét szakaszát tekintve már elvégezték az ilyen értékelést az alkalmazandó rendelkezésekkel összhangban.

A 2021 és 2027 közötti időszakban az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra vonatkozó kötelezettség általánosabban alkalmazandó, és már nem kapcsolódik a „nagyprojekt” fogalmához.

⁽⁹⁾ A 2014–2020-es időszak nagyprojektjeinek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatáról szóló, válogatott iránymutatások:

- https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/major_projects_en.pdf
- <http://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=422>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=421>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Workshop+on+climate+change+adaptation%2C+risk+prevention+and+management+in+the+Water+Sector>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+change+requirements+for+major+projects+in+the+2014-2020+programming+period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Knowledge+sharing+event+on+climate+adaptation+in+projects>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Follow-up+on+Climate+Change+Related+Requirements+for+Major+Projects+in+the+2014-2020+Programming+Period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+Change+Adaption+in+Transport+Sector>

⁽¹⁰⁾ Nagyprojektek pályázati nyomtatványa: A Bizottság (EU) 2015/207 végrehajtási rendelete (HL L 38., 2015.2.13., 1. o.), II. melléklet: „A nagyprojektekre vonatkozó információk benyújtásának formátuma”, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32015R0207>

B. MELLÉKLET

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat dokumentációja és ellenőrzés

B.1. BEVEZETÉS

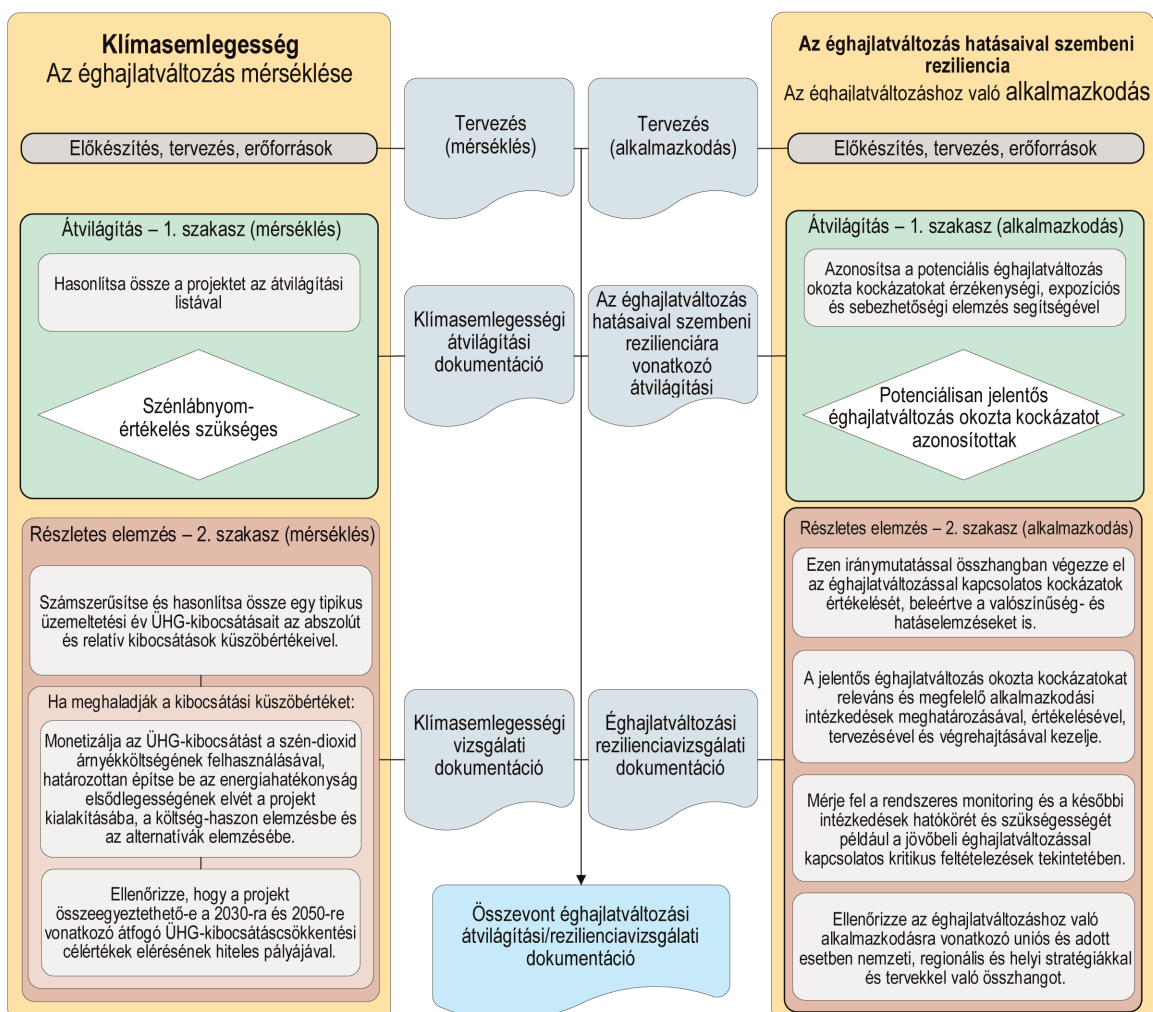
Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot és a kapcsolódó döntéseket dokumentálni kell. Ennek célja többek között az érintett hatóságok, a befektetők, a kapcsolattartók, az érdekelt felek és mások következetes és átlátható tájékoztatása. Ez általában a beruházási döntéshez benyújtott dokumentáció lényeges eleme lesz.

Ez a melléklet a dokumentációra vonatkozó általános követelményeket ismerteti. Emellett a projektgazdának kellő figyelmet kell fordítania az alkalmazandó jogi és egyéb követelményekre.

A 21. ábra szemlélteti az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat dokumentációjának elemeit abban az esetben, ha mindkét szakaszt (átvilágítás, részletes elemzés) mindkét pillérre (mérséklés, alkalmazkodás) vonatkozóan elvégzik.

21. ábra

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat dokumentációja elemeinek áttekintése



Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálati dokumentációnak tömören össze kell foglalnia az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálati folyamat különböző lépéseit.

A tervezésnek előre kell jeleznie, hogy mikor állítják össze a dokumentációt a kapcsolódó tevékenységek és a projekt-fejlesztési ciklus szakaszai mentén, és hogyan hangolják össze az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot más tevékenységekkel, például a KHV-folyamattal. Különös gondot jelent annak biztosítása, hogy az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat ne olyan pillanatra essen, amikor a tervmódosítások kihívást jelentenek.

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat dokumentációja viszonylag rövid, 10–20 oldal terjedelmű összefoglaló dokumentumként szolgál, bár függ pl. a projekt méretétől és összetettségétől, valamint a környezeti hatásvizsgálattal való kiegészítő jellegtől. Az ellenőr és az érdekelt felek (például az InvestEU végrehajtó partnerei) számára azonban lehetővé kell tenni, hogy lekérdezzék a dokumentációt és további betekintést nyerjenek az alapul szolgáló dokumentációba.

B.2. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI REZILIENCIAVIZSGÁLAT DOKUMENTÁLÁSA

Indikatív jelleggel a dokumentációnak a következőket kell tartalmaznia:

— Bevezetés:

- Ismertesse az infrastrukturális projektet, és vázolja fel, hogyan kezeli az éghajlatváltozást; térjen ki a pénzügyi információkra is (teljes beruházási költség, uniós hozzájárulás).
- Kapcsolattartási adatok (pl. a projektgazda szervezete)

— Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamata:

- Írja le az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatát a kezdeti tervezéstől a befejezésig, beleértve a projekt-fejlesztési ciklusba való beépítést és a környezeti vizsgálati folyamatokkal (pl. KHV) való koordinációt.

— Az éghajlatváltozás mérséklése (klímasemlegesség):

- Ismertesse az átvilágítást és annak eredményét.
- A 2. szakasz (részletes elemzés) esetén:
 - Ismertesse az üvegházhatásúgáz-kibocsátást, és hasonlítsa össze az abszolút és relatív kibocsátások küszöbértékeivel. Adott esetben írja le a szén-dioxid árnyékköltségének gazdasági elemzését és felhasználását, valamint az alternatívák elemzését és az energiahatékonyság elsődlegessége elvének beépítését.
 - Ismertesse, hogy a projekt mennyire áll összhangban a vonatkozó uniós és nemzeti energia- és klímatervekkel, a 2030-ra vonatkozó uniós kibocsátáscsökkentési célértékkel és a klímasemlegesség 2050-ig történő elérésével. Hogyan járul hozzá a projekt e tervek célkitűzéseéhez és a célértékekhez?
 - A 2050 utánra nyúló tervezett élettartamú projektek esetében ismertesse a klímasemlegesség feltételei mellett végzett üzemeltetéssel, karbantartással és esetleges leszereléssel való összeegyeztethetőséget.
 - Adjon meg egyéb releváns információkat, például a szénlábnym modellezésénél figyelembe vett alapértéket (lásd a 3.2.2.3. szakaszt).

— Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz (az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia):

- Ismertesse az átvilágítást és annak eredményét, beleértve az érzékenységi, expozíciós és sebezhetőségi elemzés megfelelő részleteit.

— A 2. szakasz (részletes elemzés) esetén:

- Ismertesse az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelését, beleértve a valószínűség- és hatáselemzést, valamint az azonosított éghajlatváltozás okozta kockázatokat.
- Ismertesse, hogy a vonatkozó alkalmazkodási intézkedések hogyan kezelik az azonosított éghajlatváltozás okozta kockázatokat, beleértve ezen intézkedések meghatározását, értékelését, tervezését és végrehajtását.
- Írja le az értékelést és az eredményt, például a jövőbeli éghajlatváltozással kapcsolatos kritikus feltételezések rendszeres monitoringjára és a későbbi intézkedésekre tekintettel.
- Ismertesse a projektnek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó uniós és adott esetben nemzeti, regionális és helyi stratégiákkal és tervekkel, valamint más nemzeti vagy regionális katasztrófakockázat-kezelési tervekkel való összhangját.

— **Az ellenőrzésre vonatkozó információk (ha alkalmazandó):**

- Ismertesse az ellenőrzés elvégzésének módját.
- Ismertesse a főbb megállapításokat.

— **Minden más vonatkozó információ:**

- Az ezen iránymutatásban és egyéb alkalmazandó referenciákban előírt bármely egyéb releváns kérdés.
- Ismertessen az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálattal kapcsolatos minden olyan feladatot, amelyet a projektfejlesztés egy későbbi szakaszára halasztanak, például amelyet a kivitelezés során a vállalkozónak vagy az üzemeltetés során az eszközkezelőnek kell elvégeznie.
- A közzétett dokumentumok listája (pl. a környezeti hatásvizsgálattal és más környezeti vizsgálatokkal kapcsolatban).
- A projektgazdánál rendelkezésre álló legfontosabb dokumentumok listája.

B.3. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI REZILIENCIAVIZSGÁLAT ELLENŐRZÉSE

Az érintett dokumentáció független szakértői ellenőrzésére lehet szükség, hogy biztosítékot adjanak arról, hogy az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat megfelel az alkalmazandó iránymutatásoknak és egyéb követelményeknek. Ez alapvető fontosságú lehet például a projektgazda, az eszköztulajdonos, a pénzügyi intézmények, az üzemeltetők, más érdekelt felek és általában a nyilvánosság számára.

A független ellenőrzés költsége elvben a projektfejlesztés részét képezi, és azt a projektgazda fedezi.

Az ellenőrzés általános, amelynek tekintetében egyértelműen és jól megalapozottan meghatározzák a független ellenőrzést végző szakértő(k) hatásköreit, feladatait, felelősségi köreit és teljesítményét.

Az ellenőrzést dokumentálni kell a projektgazdának és más érintett kedvezményezetteknek szóló jelentésben.

A fent említett ellenőrzés nem zárja ki, hogy a projektértékelés és a beruházási döntés előkészítése során a finanszírozó (pl. az InvestEU végrehajtó partnerei) pontosítást kérjen a projektgazdától, vagy saját maga végezze el az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat ellenőrzését.

C. MELLÉKLET

Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és projektciklus-menedzsment (PCM)**C.1. KÖZÖS PROJEKTCIKLUS-SZAKASZOK ÉS PROJEKTFEJLESZTÉSI TEVÉKENYSÉGEK**

A projektciklus-menedzsment (PCM) a projekt hatékony és eredményes tervezésének, megszervezésének, koordinálásának és ellenőrzésének a folyamata az összes szakaszában, a tervezéstől, a végrehajtáson és üzemeltetésen át a leszerelésig.

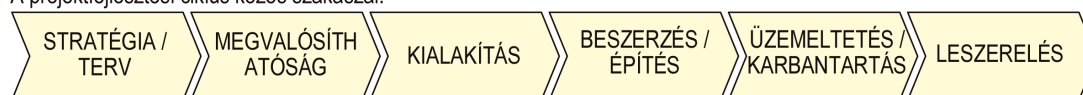
A tapasztalatok azt mutatják, hogy az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot kezdettől fogva be kell építeni a projektfejlesztési ciklusba.

Az alábbi ábra egyszerűsített és szemléltető áttekintést nyújt a projektciklus szakaszairól és a közös projektfejlesztési tevékenységekről.

22. ábra

A közös projektciklusszakaszok és projektfejlesztési tevékenységek áttekintése

A projektfejlesztési ciklus közös szakaszai:



Közös projektfejlesztési tevékenységek:

— Programozás — Ágazati stratégiák — Szakpolitikák — Területrendezés — Előzetes megvalósíthatóság — Üzleti modell — SKV	— Konceptióterv — Megvalósíthatósági tanulmányok* — Helyszín kiválasztása — Technológia kiválasztása — Kockázatelemzés — Jogi elemzés — KHV Szűrés & Alkalmazási kör meghatározása	— Főterv/végleges terv — KHV engedélyezés, engedély — Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat dokumentálása	— Szerződéskötések — Kivitelezés	— Üzemeltetési és karbantartási stratégia — Eszközkezelés — Üzemeltetés és karbantartás — Monitoring és ellenőrzés	— Leszerelés — Az eszköz élettartamának vége
---	--	---	---	---	---

Amennyiben a megvalósíthatósági tanulmányok* különböző típusú elemzéseket is magukban foglalhatnak, mint például kereslet-, pénzügyi, gazdasági, alternatíva- és költség-haszon elemzés.

A diagram tájékoztató jellegű, és némi rugalmasságot biztosít azzal kapcsolatban, hogy a projektciklus során mikor kell bizonyos tevékenységeket végezni.

Rövidítések: SKV = stratégiai környezeti vizsgálat; KHV = környezeti hatásvizsgálat.

Az alábbi táblázat indikatív áttekintést nyújt a projektciklus szakaszai, a projektgazda céljai és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálathoz kapcsolódó folyamatok közötti kapcsolatokról.

8. táblázat

Szakaszok, a projektgazda céljai, valamint jellemző folyamatok és elemzések a projektciklusban

Projektciklus-szakasz	A projektgazda céljai	Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat egy vagy több eleméhez kapcsolódó folyamatok és elemzések
Stratégia / terv	Üzleti stratégia/keret és a tervezett projektek meghatározása (megfelelnek az üvegházhatásúgáz-kibocsátásra és a klímasemlegességre vonatkozó éghajlatváltozási célkitűzéseknek, valamint az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok előzetes értékelése pl. területi/folyosói szinten és/vagy a projekt típus/projektcsoport szintjén).	☒ Rendszerelemzés és -tervezés ☒ A rendszerfejlesztések azonosítása (pl. infrastruktúra, szervezet/intézmény és üzemeltetés/karbantartás) ☒ Üzleti modell kidolgozása ☒ A tervezett intézkedések/projektek előkészítése ☒ Stratégiai környezeti vizsgálat (SKV) ☒ Megvalósíthatósági előtanulmány

Projektciklus-szakasz	A projektgazda céljai	Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat egy vagy több eleméhez kapcsolódó folyamatok és elemzések
Megvalósíthatóság/kialakítás	Fejlesztési alternatívák meghatározása és végrehajtási terv (az éghajlatváltozás mérséklésének hatásait maximalizáló projektalternatíva azonosítása; a projekt éghajlattal szembeni sebezhetőségének részletes értékelése és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelése – beleértve az üzemeltetésre és karbantartásra vonatkozó ajánlásokat)	☒ Megvalósíthatósági tanulmány ☒ Alternatívák elemzése ☒ Szerződéstervezés ☒ Technológia kiválasztása ☒ Előzetes tervezés (FEED) ☒ Költségbecslés, pénzügyi/gazdasági modellezés ☒ Teljes körű környezeti és társadalmi hatásvizsgálat (KHV, ESIA) és környezetvédelmi és szociális cselekvési terv (ESAP) ☒ Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat, pl. 1) a projekt összeegyeztethetősége a 2030-ra és 2050-re vonatkozó éghajlat-politikai célkitűzésekkel; 2) törekedni kell a karbonszegény alternatívákra és megoldásokra, többek között az ÜHG-kibocsátás költségeinek a költség-haszon elemzésbe és az alternatívák összehasonlításába való beépítésével, valamint az energiahatékonyság elsődlegessége elvének betartása; és 3) az éghajlattal szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok átvilágítása/értékelése, beleértve az alkalmazkodási intézkedések meghatározását, értékelését és végrehajtását.
Beszerezés/építés	Eszköz részletezése és kivitelezése	☒ Részletes tervezés ☒ Tervezés, beszerzés és kivitelezésmenedzsment (EPCM) ☒ Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat (lásd fent) a szerződés formátumának kellő figyelembevételével (pl. FIDIC Vörös Könyv kontra FIDIC Sárga Könyv) a tervezett ÜHG-kibocsátás és az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia szintjének biztosítása érdekében
Üzemeltetés/karbantartás	Üzemeltetés, karbantartás, monitoring és az eszközök (és működésük) javítása	☒ Eszközkezelés, üzemeltetés és karbantartás, pl. üzemeltetési és karbantartási terv, amelynek célja az infrastruktúra és a szolgáltatási szint fenntarthatóságának biztosítása az éghajlatváltozás okozta kockázatok kellő figyelembevétele mellett, beleértve az infrastruktúra és a műveletek hatékony és eredményes monitoringját, az éghajlati események integrálásával (pl. eseménynyilvántartás), valamint a felhasználói figyelmeztető és gyorsreagálási rendszerekkel) ☒ Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat (lásd fent), beleértve az ÜHG-kibocsátás és az éghajlatváltozás hatásainak/kockázatainak monitoringját (vésszhelyzeti tervekkel) (például ha az aktualizált árvíz-kockázati adatok nyomán megemelnék az árvízvédelmi védművek magasságát)
Leszerelés	Leszerelés és a kötelezettségek kezelése	☒ Leszerelési terv (beleértve azt is, hogy a legtöbb esetben a nulla nettó ÜHG-kibocsátással és a klímasemlegességgel, a környezeti tárgyakban való jelentős károkozás elkerülésének elvével összefüggésben, valamint az olyan változó éghajlati körülmények között kerül rá sor, amelynek hatásai és kockázatai jelentősen megváltozhattak, pl. megnövekedett árvíz-kockázat)

Továbbá a stratégiai környezeti vizsgálat és a környezeti hatásvizsgálati eljárások végén valószínűsíthető, hogy környezetvédelmi mérséklési intézkedéseket fognak hozni. Ezeket vagy bele kell foglalni a vonatkozó terv/program (SKV-eljárás eredményeként történő) elfogadásáról szóló határozatba és/vagy a projekt (átvilágítási vagy KHV-eljárás eredményeként történő) engedélyezésébe, valamint a munkálatokra vonatkozó pályázati dokumentumokba, többek között az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás tekintetében is.

Különös figyelmet kell fordítani az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatból eredő, az *éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra irányuló intézkedéseknek és az SKV- és KHV-eljárásokból eredő környezetvédelmi mérséklési intézkedéseknek* a pályázati dokumentumokba történő integrálására, figyelembe véve például a FIDIC ⁽¹⁾ Vörös Könyv és a FIDIC Sárga Könyv közötti különbségeket.

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatnak a projektciklus-menedzsmentbe pl. a környezeti vizsgálatokkal együtt történő beépítése szinergiákat, valamint potenciális időmegtakarítást és költséghatékonysági előnyöket tesz lehetővé.

C.2. A STRATÉGIA/TERV SZAKASZA ÉS A PROJEKTGAZDA

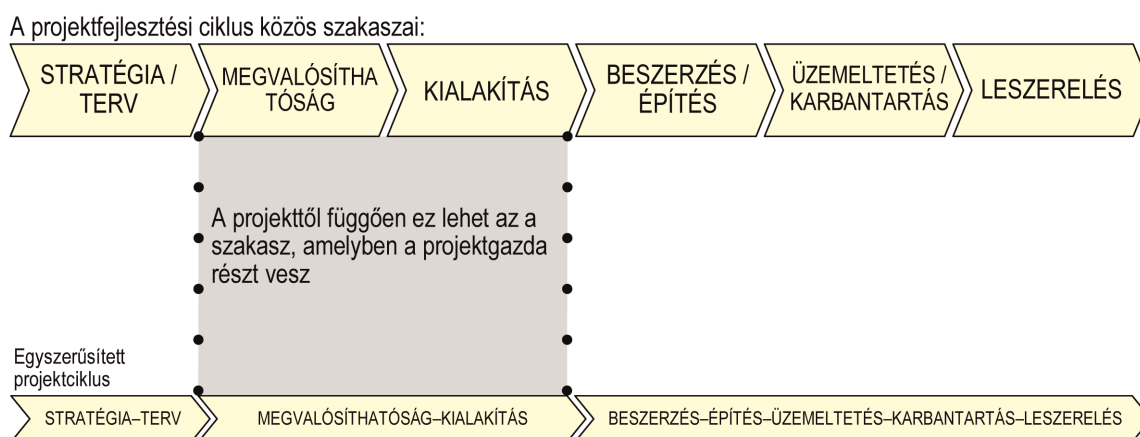
Az adott infrastrukturális projekt projektgazdai vagy projektvezetői szerepét betöltő szervezeti egység nem feltétlenül vesz részt a kezdeti döntésekben a stratégia/tervek szakaszában.

A projektciklus különböző szakaszaiban különböző személyek vállalhatnak vezető szerepet az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatban, például a projektgazda a megvalósíthatósági/kialakítási szakaszban, a hatóságok a stratégia/terv szakaszban, később pedig eszköztulajdonosok és -kezelők.

A következő ábra mutatja be ezt a helyzetet:

23. ábra

A projektgazda részvétele a projektciklus különböző szakaszaiban



A projektgazdának a projektfejlesztési ciklus lehető legkorábbi szakaszába be kell építenie az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot. Ez magában foglalja annak megértését is, hogy miként kezelték az éghajlatváltozást a projektfejlesztési ciklus bármely korábbi szakaszában.

C.3. PÉLDÁK AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI REZILIENCIAVIZSGÁLATTAL KAPCSOLATOS KÉRDÉSEKRE A PROJEKT-CIKLUS SZAKASZAIBAN

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat állandó folyamat, amelyet be kell építeni valamennyi releváns szakaszba, valamint a kapcsolódó folyamatokba és elemzésekbe. Ez biztosítja, hogy a projekt optimális módon integrálja az éghajlatváltozással szembeni rezilienciára irányuló megfelelő intézkedéseket ⁽²⁾ ⁽³⁾ és az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos alternatívákat.

Bár a projektfejlesztési folyamatot általában lineáris folyamatként ábrázolják, a valóság nem annyira egyértelmű. A projektek nem feltétlenül mennek át zökkenőmentesen egyik szakaszból a másikba, és előfordulhat, hogy egy bizonyos szakaszban elakadnak, vagy visszalépnek a korábbi szakaszokba. Ugyanez vonatkozik az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatra is.

⁽¹⁾ FIDIC: <http://fidic.org/bookshop/about-bookshop/which-fidic-contract-should-i-use>

⁽²⁾ Non-paper – Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient (Nem hivatalos dokumentum – Iránymutatás projektmenedzserek számára: A sebezhető beruházások rezilienssége tétele az éghajlatváltozás hatásaival szemben), https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf and <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/514e385a-ef68-46ea-95a0-e91365a69782/language-en>

⁽³⁾ Bizottsági szolgálati munkadokumentum, SWD(2013) 137 final, 2012.4.16., Az infrastruktúra éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodása, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0137&from=EN>

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatnak a projekt valamennyi szakaszába történő beépítése felvetheti az alábbi kérdések/elemzések némelyikét, amelyeket nem szabad minden más, általában a jó projekt-előkészítési folyamat részét képező szemponttól elszigetelten kezelni:

STRATÉGIA / TERV

A „**STRATÉGIA/TERV**” szakaszban a döntéseknek többek között magukban kell foglalniuk az alacsony kibocsátású intézkedésekkel kapcsolatos megfontolásokat is, beleértve a projekt összeegyeztethetőségét a nulla nettó ÜHG-kibocsátásra való áttérés és a klímasemlegesség 2050-ig történő megvalósításával, valamint a környezetvédelmi célkitűzések tekintetében a *jelentős károkozás elkerülését célzó elvet*, továbbá az éghajlattal szembeni sebezhetőség értékelésének első fordulóját. A stratégia/terv forgatókönyveinek alaposan ki kell dolgozniuk az éghajlatváltozással kapcsolatos fő kérdéseket.

A projektre vonatkozó hatékony és eredményes *üzemeltetési és karbantartási stratégia* elemzésének és előkészítésének első szakasza a stratégia/terv szakaszával kezdődik, beleértve a finanszírozási stratégiát is, és általában releváns lesz az éghajlatváltozás mérséklésével és az ahhoz való alkalmazkodással kapcsolatos megfontolások beépítése.

Az **éghajlatváltozás mérséklése** szempontjából a stratégia/tervek szakasza gyakran a döntéshozatal tényleges szakasza, különösen azért, mert hatóköre túlmutat az infrastruktúra fejlesztésével kapcsolatos megfontolásokon, és kiterjed a rendszerüzemeltetésben és a szervezeti/intézményi felépítésben szükséges valamennyi változtatásra is.

Az ezen a szinten hozott döntések a legtöbb esetben (a leginkább) kritikusak, és az ÜHG-kibocsátás csökkentésének fő mozgatórugói, mivel lehetővé teszik a projektben rejlő éghajlatváltozás-mérséklési lehetőségek teljes körű kiaknázását.

Egyes ágazatok esetében, a projekt kiválasztását követően a projekt összehatása nagyban függ attól, hogy a projekt egy stratégia részét képezi-e, azaz annak minden előnye csak akkor érhető el, ha a stratégiában előirányzott kiegészítő intézkedések és tényezők is megvalósulnak. Ez különösen igaz/vonatkozik elsősorban a közlekedési ágazatra, de más ágazatokra, például a városfejlesztésre is.

A CO₂e-re vonatkozó kulcsfontosságú teljesítménymutató(k) (KPI) és a stratégia/tervek szakaszra vonatkozó kapcsolódó célértékek általában a stratégiát/tervezést vezérlő fő mutatók között szerepelnek majd.

Az **éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás** tekintetében a stratégia/terv szakaszának általában tartalmaznia kell egy (stratégiai) sebezhetőségi értékelést a lehetséges éghajlati hatások és kockázatok azonosítása, valamint az éghajlatváltozással szembeni sebezhetőség és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok részletes értékelése tervezésének támogatása érdekében.

MEGVALÓSÍTHATÓSÁG / KIALAKÍTÁS

A projekt műszaki vonatkozásait általában a „**MEGVALÓSÍTHATÓSÁG/KIALAKÍTÁS**” szakaszban határozzák meg. A technológia végső megválasztását illetően például más döntés születhet, ha a fő célok között szerepel az éghajlatváltozás mérséklése és a klímasemlegesség 2050-ig történő elérése. Ez további környezeti hozzájárulást eredményezhet, és kedvező lehet az éghajlatváltozás szempontjából.

A részletes éghajlatváltozási referenciavizsgálati folyamat nagy része gyakran a megvalósíthatósági/kialakítási szakaszban zajlik majd. Az éghajlatváltozási referenciavizsgálattal kapcsolatos információk tekintetében lásd ezen iránymutatás 3. fejezetét, a KHV-val való kapcsolat tekintetében pedig annak 5. fejezetét.

Az éghajlattal szembeni sebezhetőségnek és az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatoknak az értékelése általában olyan szempontokat foglal magában, mint a helyszín kiválasztása és a tervezési alternatívák, valamint a megvalósíthatóság egyéb szempontjai, például a projekt inputjai, a pénzügyi, gazdasági, üzemeltetési és irányítási, jogi, környezeti szempontok, társadalmi befogadás és akadálymentesség.

BESZERZÉS / ÉPÍTÉS

A cél annak biztosítása, hogy az éghajlatváltozás hatásaiból eredő kockázatok elfogadható szintre csökkenjenek a megfelelő alkalmazkodási intézkedések beépítése után. Az elfogadható fennmaradó kockázatok szintjét általában előzetesen határozzák meg, például az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat tervezésének részeként. A „**BESZERZÉS/ÉPÍTÉS**” szakasznak többek között biztosítania kell, hogy a projekt teljes mértékben tükrözze az előző szakaszokban kidolgozott éghajlatváltozási referenciavizsgálatot, például amikor a vállalkozó képes alternatív műszaki megoldásokat javasolni anélkül, hogy csökkentené a törekvések szintjét (beleértve a reziliencia tervezett szintjének biztosítását). A kivitelezés során figyelembe kell venni az ÜHG-kibocsátás minimalizálását is.

ÜZEMELTETÉS / KARBANTARTÁS

Az „**ÜZEMELTETÉS/KARBANTARTÁS**” szakasz végrehajtja a megfelelő mérséklési és alkalmazkodási intézkedéseket, nyomon követi ezen intézkedések hatékonyságát, beleértve a projekt környezetre gyakorolt hatását (pl. ÜHG-kibocsátás) és az éghajlatváltozás projektre gyakorolt hatásait. Hatékony és eredményes üzemeltetési és karbantartási stratégiát kell kidolgozni a rendszerre vonatkozóan, amely biztosítja az infrastruktúra fenntarthatóságát és a szolgáltatások színvonalát, ugyanakkor megfelelően kezeli az éghajlatváltozás okozta kockázatokat.

A fent említettek szerint ez a fajta elemzés a stratégia/tervek szakaszában kezdődik. Be kell építeni az infrastruktúra és a műveletek hatékony és eredményes monitoringját, az éghajlati események integrálásával (pl. eseménynyilvántartás), valamint a felhasználói figyelmeztető és gyorsreagálási rendszerekkel együtt. Ennek magában kell foglalnia a különösen veszélyes eseményekre gyakorolt hatások minimalizálására irányuló monitoringot és eljárásokat, a műveletek korlátozott szintjének elfogadását vagy a teljes leállást (a helyszíntől és a kiszolgált terület/felhasználók típusától függően – pl. lakótelepek vagy kórházak stb.), valamint az emberek és a javak helyreállítását/teljes védelmét (pl. menekülési és helyreállítási területek az utasok és a metrórendszer járművei számára).

LESZERELÉS

A „**LESZERELÉS**” szakaszra a 2021–2027-es időszakban finanszírozandó infrastrukturális projektek többsége esetében 2050 után kerül sor, nulla nettó ÜHG-kibocsátás és klímasemlegesség, valamint a környezetvédelmi célkitűzések tekintetében a *jelentős károkozás elkerülését* célzó elvvel összefüggésben. Ugyanebben az időszakban az éghajlatváltozás miatt a különböző éghajlati veszélyek megváltoznak. Ez kihatással lehet a projektfejlesztési ciklus korábbi szakaszaiban végzett elemzésekre és döntésekre.

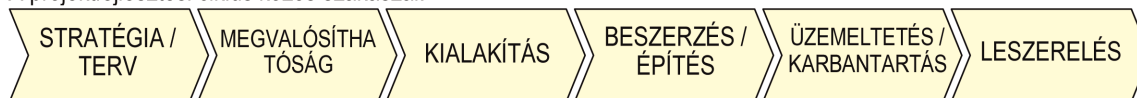
C.4. A PCM ÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS MÉRSÉKLÉSE

A következő ábra áttekintést nyújt a PCM és az éghajlatváltozás mérséklése közötti összefüggésekről.

24. ábra

A PCM és az éghajlatváltozás mérséklése közötti összefüggések áttekintése

A projektfejlesztési ciklus közös szakaszai:



Klímasemlegesség – az éghajlatváltozás mérséklése – az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése

- Összhangban a 2050-ig megvalósítandó klímasegességgel - Kapcsolat az éghajlat-politikával és az ÜHG-kibocsátási célértékekkel - Tervezés, beleértve az üzemeltetést és a karbantartást az ÜHG további csökkentésének megfontolása érdekében - SKV	- Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezető kinevezése és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának megtervezése - Az ÜHG-kibocsátás számszerűsítése szénlábnyom-modellezési módszertan alkalmazásával - Az ÜHG-kibocsátás monetizálása a szén-dioxid árnyékköltségének felhasználásával - Hozzájárulás az uniós és nemzeti éghajlat-politikai célkitűzésekhez - Kevésbé karbonintenzív alternatívák mérlegelése - Gazdasági elemzés - Koordináció a környezeti hatásvizsgálati folyamattal	- A mérséklési intézkedések végrehajtása a kivitelezésben és az üzemeltetésben - Az ÜHG-kibocsátás további csökkentésére irányuló tervek monitoringja és végrehajtása - A tényleges ÜHG-kibocsátás ellenőrzése - Leszerelési terv és annak végrehajtása az éghajlatváltozásnak, valamint a nulla nettó ÜHG-kibocsátás és a klímasegesség 2050-ig történő elérésének megfelelő figyelembevételével
--	--	--

A diagram tájékoztató jellegű, és némi rugalmasságot biztosít azzal kapcsolatban, hogy a projektciklus során mikor kell bizonyos tevékenységeket végezni. Rövidítések: SKV = stratégiai környezeti vizsgálat; KHV = környezeti hatásvizsgálat; ÜHG = üvegházhatású gáz.

Az alábbi táblázat indikatív áttekintést nyújt a PCM és az éghajlatváltozás mérséklése közötti összefüggésekről a projektciklus különböző szakaszaiban.

9. táblázat

A PCM és az éghajlatváltozás mérséklésének áttekintése

Projektciklusszakasz	A projektgazda céljai	Folyamatok és elemzések	A projekt összegegyeztethető a nulla nettó ÜHG-kibocsátás és a klímasegesség 2050-ig történő elérésével (vagy rövidebb élettartam esetén hiteles, 2050-ig szóló pályákkal)
Stratégia/ terv	Előzetes alkalmazási kör és üzleti stratégia kidolgozása Fejlesztési alternatívák és végrehajtási stratégia kidolgozása	- Üzleti modell kidolgozása - Stratégiai környezeti vizsgálat (SKV) - Koncepcióterv - Helyszín kiválasztása - Szerződéstervezés - Technológia kiválasztása - Költségbecslés, pénzügyi/gazdasági modellezés - Megvalósíthatósági előtanulmány - Alkalmazási kör meghatározása és alapforgatókönyv a környezeti és társadalmi hatásvizsgálathoz (ESIA)	☒ A projekt 2050-ig megvalósítandó klímasegességhez, a körforgásos gazdasághoz és az ÜHG-kibocsátás életciklus-értékelésének alkalmazásához viszonyított elemzésének részletezése, beleértve a vonatkozó alternatívákat is ☒ Karbonszegény alternatívák követése ☒ Adott esetben az EBB szénlábnyom-modellezési módszertanának megfelelően az ÜHG-kibocsátások mélyreható elemzésének elvégzése ☒ Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezető kinevezése és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának megtervezése

Projektciklusszakasz	A projektgazda céljai	Folyamatok és elemzések	A projekt összeegyeztethető a nulla nettó ÜHG-kibocsátás és a klímasegesség 2050-ig történő elérésével (vagy rövidebb élettartam esetén hiteles, 2050-ig szóló pályákkal)
Megvalósíthatóság/kialakítás	Alkalmazási kör és végrehajtási terv véglegesítése	— Előzetes tervezés (FEED) — Költségbecslés, pénzügyi/gazdasági modellezés — Teljes körű környezeti és társadalmi hatásvizsgálat (ESIA) és környezetvédelmi és szociális cselekvési terv (ESAP) — Akadálymentesség biztosítása a fogyatékossgal élő személyek számára	☒ Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezető kinevezése és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának megtervezése (ha erre korábban nem került sor) ☒ Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat, pl. 1) a projekt összeegyeztethetősége a nulla nettó ÜHG-kibocsátásra való áttérés és a klímasegesség 2050-ig történő megvalósításával, az energiahatékonyság elsődlegességének elvével, valamint a környezetvédelmi célkitűzések tekintetében a jelentős károkozás elkerülését célzó elvvel; 2) törekedni kell a karbonszegény alternatívákra és megoldásokra, többek között az ÜHG-kibocsátás költségeinek a költség-haszon elemzésbe és az alternatívák összehasonlításába való beépítésével
Beszerezés/építés	Eszköz részletezése és kivitelezése	— Részletes tervezés — Tervezés, beszerzés és kivitelezésmenedzsment (EPCM)	☒ Éghajlatváltozási referenciavizsgálat: az éghajlatváltozás mérséklésére irányuló (az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat részeként meghatározott) célkitűzések beépítése a részletes tervezésbe és a beszerzésbe
Üzemeltetés/karbantartás	Üzemeltetés, karbantartás és az eszközök javítása	— Eszközkezelés — Üzemeltetés & karbantartás	☒ Az ÜHG-kibocsátás és a klímasegességre irányuló tervezett csökkentések monitoringja
Leszerelés	Leszerelés & kötelezettségek kezelése	— Leszerelési terv	☒ A leszerelési tervnek és végrehajtásának kellő figyelmet kell fordítania az éghajlatváltozásra, a nulla nettó ÜHG-kibocsátás 2050-ig történő elérésére és a klímasegességre, valamint az energiahatékonyság elsődlegességének elvére és a jelentős károkozás elkerülését célzó elvre

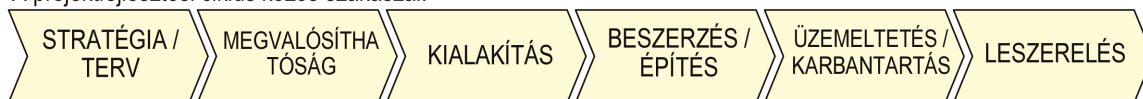
C.5. PCM ÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁS

A következő ábra szemléltető áttekintést nyújt a PCM és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás közötti összefüggésekről.

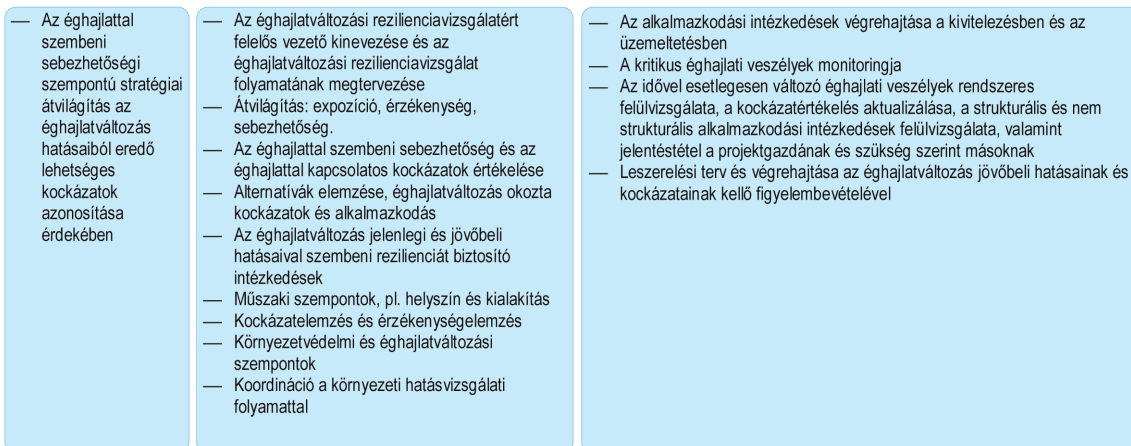
25. ábra

A PCM és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás közötti összefüggések áttekintése

A projektfejlesztési ciklus közös szakaszai:



Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat – az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás – az éghajlatváltozás káros hatásaival szembeni reziliencia fokozása



A diagram tájékoztató jellegű, és némi rugalmasságot biztosít azzal kapcsolatban, hogy a projektciklus során mikor kell bizonyos tevékenységeket végezni. Rövidítések: KHV = környezeti hatásvizsgálat.

Az alábbi táblázat indikatív áttekintést nyújt a PCM és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás közötti összefüggésekről a projektciklus különböző szakaszaiban.

10. táblázat

A PCM és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás áttekintése

Projektciklusszakasz	A projektgazda céljai	Folyamatok és elemzések	Sebezhetőségi értékelés	Kockázatelemzés	Alkalmazkodási alternatívák
Stratégia/terv	Előzetes alkalmazási kör és üzleti stratégia kidolgozása Fejlesztési alternatívák és végrehajtási stratégia kidolgozása	— Üzleti modell kidolgozása — Stratégiai környezeti vizsgálat (SKV) — Konceptióterv — Helyszín kiválasztása — Szerződéstervezés — Technológia kiválasztása — Költségbecslés — Alkalmazási kör meghatározása és alapforgatókönyv a környezeti és társadalmi hatásvizsgálathoz (EIA, ESIA) — Megvalósíthatósági előtanulmány	☒ Az eszközök élettartama tekintetében annak mérlegelése, hogy a jelenlegi és a jövőbeli éghajlat hogyan befolyásolhatja a projekt sikerét ☒ A kialakítási alternatívákhoz kapcsolódó, éghajlatváltozás okozta kockázatok figyelembevétele ☒ Az éghajlattal szembeni sebezhetőség beépítése a helyszín kiválasztásába ☒ A technológiákat és tervezési küszöbértékeket magában foglaló érzékenységi elemzés ☒ Kockázatelemzés ☒ Az alkalmazkodási alternatívák és előnyök azonosítása (csökkentett kockázatok/károk) ☒ Költségbecslések készítése, az alkalmazkodási alternatívák értékelése ☒ Az éghajlatváltozás káros hatásaival kapcsolatos fennmaradó kockázat elfogadható szintjének meghatározása		

Projektciklusszakasz	A projektgazda céljai	Folyamatok és elemzések	Sebezhetőségi értékelés	Kockázattértelelés	Alkalmazkodási alternatívák
			☒ A (magasabb szintű) kockázatok és alkalmazkodási intézkedések azonosítása és értékelése – az éghajlatváltozás által kiváltott azon környezeti és társadalmi változások azonosítása és elemzése alapján, amelyek hatással lehetnek a projektre (pl. az öntözés iránti kereslet növekedése, ami vízkészlet-konfliktusokhoz vezet), valamint annak azonosítása és értékelése alapján, hogy a változó éghajlati feltételek hogyan befolyásolhatják a projekt környezeti és társadalmi teljesítményét (pl. a meglévő társadalmi és/vagy nemek közötti egyenlőtlenségek növekedése)		
			☒ Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezető kinevezése és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának megtervezése		
Megvalósíthatóság/kialakítás	Alkalmazási kör és végrehajtási terv véglegesítése	— Előzetes tervezés (FEED) — Költségbecslés, pénzügyi/gazdasági modellezés — Teljes körű környezeti és társadalmi hatásvizsgálat (ESIA) és környezetvédelmi és szociális cselekvési terv (ESAP) — Megvalósíthatósági tanulmány	☒ Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatért felelős vezető kinevezése és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának megtervezése (ha erre korábban nem került sor)		
			☒ Az éghajlatváltozásra leginkább érzékeny kritikus tervezési küszöbértékek további elemzése		
			☒ Az éghajlatváltozás okozta kockázatok elemzése és a kritikus tervezés megalapozottságának vizsgálata a jelenlegi és jövőbeli éghajlatra vonatkoztatva		
			☒ Az alkalmazkodási alternatívák és előnyök azonosítása (csökkentett kockázatok/károk)		
			☒ Költségbecslések készítése, az alkalmazkodási alternatívák értékelése		
			☒ A kockázatok és alkalmazkodási intézkedések azonosítása és értékelése – az éghajlatváltozás által kiváltott azon környezeti és társadalmi változások részletes elemzése alapján, amelyek hatással lehetnek a projektre, valamint annak részletes elemzése alapján, hogy a változó éghajlati feltételek hogyan befolyásolhatják a projekt környezeti és társadalmi teljesítményét. A környezetet és a társadalmat érintő kockázatok kezelését célzó intézkedések beépítése. A fogyatékkal élő személyek számára biztosítandó akadálymentesség kezelése.		
			☒ A megvalósíthatósági tanulmányban figyelembe kell venni és meg kell fogalmazni a projekthez kapcsolódó, éghajlattal szembeni sebezhetőségeket és éghajlatváltozás okozta kockázatokat, kitérve a megvalósíthatóság valamennyi területére, például a projekt inputjaira, a projekt helyszínére, a pénzügyi, gazdasági, üzemeltetési és irányítási, jogi, környezetvédelmi és társadalmi megvalósíthatóságra, valamint a releváns alkalmazkodási alternatívákra.		

Projektciklusszakasz	A projektgazda céljai	Folyamatok és elemzések	Sebezhetőségi értékelés	Kockázatértékelés	Alkalmazkodási alternatívák
Beszerezés/építés	Eszköz részletezése és kivitelezése	— Részletes tervezés — Tervezés, beszerzés és kivitelezésmenedzsment (EPCM)	☒ A fenti előzetes tervezésből (FEED) származó, az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálattal kapcsolatos intézkedések finomítása és a végleges elfogadott intézkedések beépítése a részletes műszaki tervekbe. ☒ A korábbi érzékenységi elemzések, sebezhetőségi és kockázatértékelések aktualizálása, valamint az alkalmazkodási alternatívák azonosítása és integrálása a projektbe ☒ EPCM annak biztosítása érdekében, hogy a projekt bizonyítsa, hogy a jelenlegi és jövőbeli éghajlatváltozás okozta kockázatokat értékelték, a rezilienciával kapcsolatos intézkedéseket szükség esetén beépítették és integrálták őket például az „éghajlatváltozás hatásaival szembeni rezilienciára vonatkozó cselekvési tervbe”		
Üzemeltetés/karbantartás	Üzemeltetés, karbantartás és az eszközök javítása	— Eszközkezelés — Üzemeltetés & karbantartás	☒ Annak biztosítása érdekében, hogy az eszköz az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens maradjon, és az élettartama alatt továbbra is rendeltetésszerűen működjön, rendszeres monitoringot kell végezni az éghajlatváltozás kibontakozásával. A monitoringnak ki kell terjednie az alapul szolgáló tervezési feltételezésekre (például a globális felmelegedés jövőbeli szintjeire), valamint az alkalmazkodási, a környezetvédelmi és egyéb intézkedésekre annak ellenőrzése érdekében, hogy azok biztosítják-e a kockázatcsökkentés elvárt szintjét. A projekt „éghajlatváltozással szembeni rezilienciára vonatkozó cselekvési tervét” rendszeresen felül kell vizsgálni és aktualizálni kell; annak rugalmasnak és határozatlan idejűnek kell lennie, különösen a hosszú élettartamú eszközök esetében. A rendszeres monitoring felhívja az eszköz tulajdonosának/üzemeltetőjének figyelmét az alkalmazkodási intézkedések esetleges módosításának szükségességére.		
Leszerelés	Leszerelés és a kötelezettségek kezelése	— Leszerelési terv	☒ A leszerelési tervnek és végrehajtásának kellő figyelmet kell fordítania az éghajlatváltozás jövőbeli hatásaira és kockázataira (és célszerű lehet ezeket a szempontokat a PCM-ben korábban figyelembe venni)		

C.6. PCM ÉS KÖRNYEZETI VIZSGÁLATOK (KHV, SKV)

A PCM és a környezeti vizsgálatok (pl. KHV, SKV) közötti összefüggésének áttekintését lásd: 20. ábra.

Az alábbi táblázat indikatív áttekintést nyújt a környezeti hatásvizsgálat és a stratégiai környezeti vizsgálat lépéseiről a projektciklus szakaszaira vonatkoztatva.

11. táblázat

Áttekintés a PCM-ről és a környezeti vizsgálatokról (KHV, SKV)

Projektciklusszakasz	A projektgazda céljai	Környezeti vizsgálatok	Magyarázat
Stratégiai környezeti vizsgálat (SKV)			
Stratégia/terv	Előzetes alkalmazási kör és üzleti stratégia kidolgozása	Stratégiai környezeti vizsgálat (SKV)	A kiemelt éghajlatváltozási kérdések meghatározása, beleértve a 2050-ig megvalósítandó nulla nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátást és klímasemlegességet, a nemzetközi, uniós vagy tagállami szinten meghatározott, a terv szempontjából releváns környezetvédelmi célkitűzéseket, valamint azt, hogy e célkitűzéseket és környezetvédelmi megfontolásokat hogyan vették figyelembe a terv előkészítése során, továbbá az éghajlatváltozással szembeni rezilienciát. Az éghajlatváltozás stratégiai környezeti vizsgálat keretében történő kezelésével kapcsolatos kritikus kihívások értékelése. Az éghajlattal kapcsolatos kérdések és hatások azonosítása. Az éghajlatváltozás hatékony kezelése az SKV-ban (és más környezeti vizsgálatokban) adott esetben.
Környezeti hatásvizsgálat (KHV)			
Megvalósíthatóság/kialakítás	Fejlesztési alternatívák és végrehajtási stratégia kidolgozása Alkalmazási kör és végrehajtási terv véglegesítése	Szűrés (adott esetben)	Az illetékes hatóság dönt arról, hogy szükség van-e környezeti hatásvizsgálatra. E szakasz végén ki kell adni és nyilvánosságra kell hozni a szűrési határozatot. Megj.: A KHV-irányelv II. mellékletének hatálya alá tartozó, olyan projektek esetében, amelyekről a szűrés eredményeként megállapították, hogy nem kell KHV-t végezni, ennek ellenére szükség lehet éghajlatváltozási reziliencia vizsgálatra.
		Az alkalmazási kör meghatározása (adott esetben)	Az irányelv előírja, hogy a projektgazdák kikérhetik az illetékes hatóságtól az alkalmazási körre vonatkozó véleményt, amely meghatározza az értékelés tartalmát és terjedelmét, valamint meghatározza a KHV-jelentésben feltüntetendő információkat.
		KHV-jelentés	A projektgazda vagy a nevében eljáró szakértő(k) elvégzi (k) az értékelést. Az értékelés eredményeit a KHV-jelentés ismerteti, amely a következőket tartalmazza: a projektre vonatkozó információk, az alapforgatókönyv, a projekt valószínűleg jelentős hatása, a javasolt alternatívák, a jelentős káros hatások enyhítésére szolgáló jellegzetességek és intézkedések, valamint a nem technikai jellegű összefoglalás, továbbá a KHV-irányelv IV. mellékletében meghatározott további információk.
		Tájékoztatás és konzultáció	A környezeti hatásvizsgálatról szóló jelentést a környezeti feladatot ellátó hatóságok, a helyi és regionális hatóságok, valamint a nyilvánosság rendelkezésére bocsátják felülvizsgálat céljából. Ezek lehetőséget kapnak arra, hogy észrevételeket tegyenek a projekttel és annak környezeti hatásaival kapcsolatban.

Projektciklusszakasz	A projektgazda céljai	Környezeti vizsgálatok	Magyarázat
		Döntéshozatal és engedély	Az illetékes hatóság megvizsgálja a KHV-jelentést, beleértve a konzultáció során kapott észrevételeket is, értékeli a projekt hatásait az egyes esetek fényében, és indokolt döntést ad ki arra vonatkozóan, hogy a projekt jelentős hatást gyakorol-e a környezetre. Ezt bele kell foglalni az engedélyről szóló végleges határozatba.
		Tájékoztatás az engedélyről	A nyilvánosság tájékoztatást kap az engedélyről szóló határozatról, és joga van a felülvizsgálati eljáráshoz.
Beszerzés/építés	Eszköz részletezése és kivitelezése	Monitoring (adott esetben)	A projekt kivitelezési és üzemeltetési szakaszában a projektgazdának figyelemmel kell kísérnie a környezetre gyakorolt, azonosított jelentős káros hatásokat, valamint az azok ellentételezésére hozott intézkedéseket.
Üzemeltetés/karbantartás	Üzemeltetés, karbantartás és az eszközök javítása		
Leszerelés	Leszerelés & kötelezettségek kezelése		

D. MELLÉKLET

Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és környezeti hatásvizsgálat (KHV)

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatról szóló ezen iránymutatásban az 5. fejezet röviden bemutatja az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és a környezeti hatásvizsgálat közötti összefüggéseket és átfedéseket, amelyeket e melléklet fejt ki részletesebben.

D.1. BEVEZETÉS

A KHV-irányelv előírja a tagállamok számára annak biztosítását, hogy többek között a jellegüknél, méretüknél vagy elhelyezkedésüknél fogva a környezetre várhatóan jelentős hatást gyakorló projekteket környezeti hatásvizsgálatnak vessék alá.

Ezt az értékelést az engedély megadása előtt kell elvégezni, azaz mielőtt a hatóság(ok) dönt(enek) arról, hogy a projektgazda folytathatja a projektet.

Az irányelv minimumkövetelmények bevezetésével harmonizálja a környezeti hatásvizsgálat elveit, különösen a vizsgálandó projekt típusok, a projektgazdák fő kötelezettségei, az értékelés tartalma, valamint az illetékes hatóságok és a nyilvánosság részvételére vonatkozó rendelkezések tekintetében.

2014-ben módosították a KHV-irányelvet azzal a céllal, hogy hozzáigazítsák azt az elmúlt 25 év politikai, jogi és műszaki fejleményeihez, többek között az új környezeti kihívásokhoz. A társjogalkotók egyetértettek abban, hogy a környezetvédelmi kérdések, mint például az éghajlatváltozás, valamint a balesetek és katasztrófák kockázatai fontosabbá váltak a szakpolitikai döntéshozatalban, ezért fontos elemeknek kell lenniük a projektjövahagyás értékelési és döntéshozatali folyamataiban is.

A 2014/52/EU irányelv (**2014. évi KHV-irányelv**) azokra a projektekre vonatkozik, amelyek esetében 2017. május 16-án/16-a után kezdeményezték a szűrést (a II. melléklet szerinti projektek esetében), vagy kezdeményezték az alkalmazási kör meghatározását, vagy nyújtotta be a projektgazda a KHV-jelentést (az I. és II. melléklet szerinti, KHV-eljárás tárgyát képező projektek esetében).

A 2011/92/EU irányelv (**2011. évi KHV-irányelv**) azokra a projektekre vonatkozik, amelyek esetében 2017. május 16. előtt kezdeményezték a szűrést (a II. melléklet szerinti projektek esetében), vagy kezdeményezték az alkalmazási kör meghatározását, vagy nyújtotta be a projektgazda a KHV-jelentést (az I. és II. melléklet szerinti, KHV-eljárás tárgyát képező projektek esetében).

A módosított irányelv az éghajlatváltozásra vonatkozó rendelkezéseket tartalmaz. A 2014. évi KHV-irányelv hatálya alá tartozó projektek esetében átfedés van a KHV-eljárás és az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat között. A két folyamat tervezésekor ezt figyelembe kell venni az előnyök kihasználása érdekében.

A módosított KHV-irányelvvvel összhangban a projektek éghajlatra gyakorolt hatását és az éghajlatváltozással szembeni sebezhetőségét a szűrési szakaszban (kiválasztási kritériumok) figyelembe kell venni, és ismertetni kell, ha környezeti hatásvizsgálatra van szükség.

A KHV-irányelv I. mellékletében felsorolt projekteket automatikusan környezeti hatásvizsgálatnak vetik alá, mivel környezeti hatásuk vélelmezetten jelentős.

Az irányelv II. mellékletében felsorolt projektek esetében meg kell határozni a valószínűleg jelentős környezeti hatásukat, azaz a projektet „**szűrésnek**” vetik alá annak eldöntéséhez, hogy szükség van-e környezeti hatásvizsgálatra. A tagállam illetékes hatósága ezt a meghatározást i. esetenkénti vizsgálattal, vagy ii. megállapított küszöbértékek vagy szempontrendszer alapján végzi el. Az illetékes hatóságoknak minden esetben mindig figyelembe kell venniük a III. mellékletben meghatározott kritériumokat, azaz a projektek jellemzőit (pl. méret, összeadódó hatások más projektekkel stb.), a projektek helyszínét és a lehetséges hatás jellemzőit.

Az „**alkalmazási kör meghatározásának**” szakasza lehetőséget biztosít a projektgazdák számára, hogy megkérdezzék az illetékes hatóságokat a projekttel és annak hatásaival kapcsolatos megalapozott döntés meghozatalához szükséges információk terjedelméről. Ez a lépés magában foglalja a hatóságok számára szükséges információk mennyiségének értékelését és meghatározását, azaz az „alkalmazási kör meghatározását”.

A projekt jelentős környezeti hatásaira vonatkozó információkat a harmadik szakaszban gyűjtik össze: a **KHV-jelentés elkészítésekor**.

A környezeti hatásvizsgálati jelentésről tájékoztatni kell a környezetvédelmi hatóságokat, valamint a helyi és regionális hatóságokat és a nyilvánosságot (és az érintett tagállamokat), és konzultálni kell velük a jelentésről. E konzultációkat követően az illetékes hatóság a konzultációk eredményeinek figyelembevételével dönt arról, hogy engedélyezi-e a projektet.

Ezt az engedélyt hozzáférhetővé kell tenni a nyilvánosság számára, és meg lehet támadni a nemzeti bíróságok előtt. Amennyiben a projektek jelentős káros hatást gyakorolnak a környezetre, a projektgazdák kötelesek megtenni az ilyen hatások elkerüléséhez, megelőzéséhez vagy csökkentéséhez szükséges intézkedéseket. Ezeket a projekteket a tagállamok által meghatározott eljárások szerint kell **monitoring alá vonni**.

Az Európai Bizottság Környezetvédelmi Főigazgatóságának honlapja ⁽¹⁾ átfogó bevezetést és áttekintést nyújt az uniós környezetvédelmi politikákról, jogszabályokról és a jogszabályok betartásáról, valamint más uniós szakpolitikai területek ökológizálásáról.

A környezeti hatásvizsgálati eljárás egyes szakaszaira vonatkozóan az alábbi iránymutatást adták ki:

- KHV-iránymutatás a szűrésről (2017) ⁽²⁾,
- KHV-iránymutatás az alkalmazási kör meghatározásáról (2017) ⁽³⁾,
- KHV-iránymutatás a környezeti hatásvizsgálatról szóló jelentés elkészítéséről (2017) ⁽⁴⁾.

A három iránymutatás hasznos hivatkozásokat tartalmaz többek között az éghajlatváltozással kapcsolatos hatások kezelésére. Ezen iránymutatások kiegészítik az éghajlatváltozásnak (és a biológiai sokféleségnek) a környezeti hatásvizsgálatba való beépítéséről szóló, 2013-ban kiadott iránymutatást ⁽⁵⁾.

Meg kell jegyezni, hogy ezeket az iránymutatásokat úgy alakították ki, hogy azokat az egész EU-ban használni lehessen, ezért nem tükrözik a különböző uniós tagállamok KHV-val kapcsolatos valamennyi konkrét jogi követelményét és gyakorlatát. Így az iránymutatásokkal együtt mindig figyelembe kell venni a környezeti hatásvizsgálatokra vonatkozó meglévő nemzeti, regionális vagy helyi iránymutatásokat. Ugyanez a megjegyzés vonatkozik az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatról szóló ezen iránymutatásra is.

Ezen túlmenően az iránymutatásokat mindig az irányelvvel és a nemzeti vagy helyi KHV-jogszabályokkal összefüggésben kell értelmezni. Az irányelv értelmezése továbbra is kizárólag az Európai Unió Bíróságának (EUB) előjoga, ezért az EUB ítélezési gyakorlatát is figyelembe kell venni.

Az EBB környezetvédelmi és szociális ⁽⁶⁾ normákról szóló kézikönyve ⁽⁷⁾ szintén hasznos hivatkozási alap lehet a projektgazdák számára – az éghajlatváltozás környezeti vizsgálatokba való beépítésével kapcsolatban.

D.2. A KHV-ELJÁRÁS FŐBB SZAKASZAINAK ÁTTEKINTÉSE

Az éghajlatváltozás mérséklésével és az ahhoz való alkalmazkodással kapcsolatos kérdések beépíthetők a környezeti hatásvizsgálati folyamat fő szakaszaiba, amint azt az alábbi táblázat szemlélteti:

12. táblázat

Az éghajlatváltozásnak a KHV-eljárás fő szakaszaiba történő beépítésének áttekintése

KHV-eljárás	Főbb megfontolások
Szűrés (hivatalosan nem része a környezeti hatásvizsgálatnak, a II. melléklet szerinti projektekre vonatkozik)	A projekt végrehajtása valószínűleg jelentős hatást gyakorolna-e az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdésekre, vagy e kérdések jelentősen befolyásolnák a projektet? Szükség van környezeti hatásvizsgálatra?

⁽¹⁾ Az uniós környezetvédelmi politikák és jogszabályok áttekintése: http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm

⁽²⁾ Szűrés: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Screening_final.pdf

⁽³⁾ Az alkalmazási kör meghatározása: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf

⁽⁴⁾ KHV-jelentés: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_EIA_report_final.pdf

⁽⁵⁾ 2013. évi KHV-iránymutatás: <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>

⁽⁶⁾ Az EN 17210 hasznos referenciaként szolgálhat a fogyatékkal élő személyek akadálymentességének kezeléséhez.

⁽⁷⁾ EIB Handbook on Environmental and Social Standards (Az EBB kézikönyve a környezetvédelmi és szociális normákról): https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_en.pdf

KHV-eljárás	Főbb megfontolások
Az alkalmazási kör meghatározása (adott esetben)	Melyek valószínűsíthetően a kulcsfontosságú éghajlatváltozási kérdések? Kik azok a kulcsfontosságú érdekelt felek és melyek azok a környezetvédelmi hatóságok, amelyek érdekeltek az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdésekben, és hogyan fognak részt venni a környezeti hatásvizsgálatban? Meglátásuk szerint melyek a kulcskérdések? Mi a jelenlegi helyzet az éghajlatváltozással kapcsolatban, és milyen változások várhatók a jövőben? Milyen az éghajlat-politikai háttér, melyek a célkitűzések és célok?
KHV-jelentés/Tájékoztatás és konzultáció	Mely módszerek, eszközök és megközelítések lesznek a leghasznosabbak az éghajlatváltozással kapcsolatos legfontosabb kérdések megértéséhez és értékeléséhez? Milyen alternatívák állnak rendelkezésre az éghajlatváltozással kapcsolatos legfontosabb kérdések kezelésére? Hogyan befolyásolná ezek végrehajtása az éghajlatváltozással kapcsolatos célkitűzéseket? Hogyan kerülhetjük el az éghajlatváltozásra gyakorolt káros hatásokat? Ha nem tudjuk elkerülni e hatásokat, azok hogyan csökkenthetők vagy ellensúlyozhatók? Hogyan maximalizálhatók a pozitív hatások? Hogyan lehetne az éghajlatváltozást integrálni a projektbe (pl. éghajlatváltozási reziliencia-vizsgálat végzése)? Világosan elmagyarázták-e az éghajlatváltozás azonosításának, a bizonytalanság kezelésének stb. módjait?
Döntéshozatal/engedély	Hogyan lehet az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdéseket beépíteni az engedélybe és a végső projektbe?
Monitoring	Hogyan fogják nyomon követni az éghajlatváltozásra gyakorolt hatásokat? Hogyan fogják nyomon követni a KHV mérséklési intézkedéseit? Hogyan értékelik majd az adaptív irányítást?

Az **éghajlatváltozással kapcsolatos legfontosabb kérdések korai azonosítása** – az illetékes hatóságok és az érdekelt felek által szolgáltatott adatok alapján – biztosítja, hogy azokat valamennyi érintett fél felismerje és nyomon kövesse a környezeti hatásvizsgálati folyamat során.

Az érintett hatóságok és érdekelt felek korai szakaszban (legkésőbb az I. melléklet szerinti projektek esetében az alkalmazási kör meghatározásának szakaszában vagy a II. melléklet szerinti projektekre vonatkozó szűrési határozat kiadása előtt) történő bevonása javítani fogja a KHV-irányelvnek való megfelelést. Lehetővé teszi továbbá a legfontosabb kérdések azonosítását, valamint a hatások értékelésére és a megoldások keresésére vonatkozó következetes megközelítés kialakítását.

A környezetvédelmi, helyi és regionális hatóságok és érdekelt felek ismereteinek és véleményeinek felhasználása segíthet a következőkben:

- a vita lehetséges területeinek és a fejlesztésre szoruló területeknek a kellő időben és hatékonyan történő kiemelése,
- tájékoztatás a soron következő releváns projektekről, szakpolitikákról, jogalkotási vagy szabályozási reformokról, valamint a változó alaptrendek elemzése során figyelembe veendő egyéb típusú környezeti vizsgálatokról (lásd az alábbi szakaszt),
- javaslatok gyűjtése, hogy az éghajlatváltozás mérséklését és az ahhoz való alkalmazkodást célzó intézkedéseket a kezdetektől be lehessen építeni a projektbe.

A környezeti hatásvizsgálati folyamat korai szakaszában meg kell vizsgálni mind a projekt éghajlatra és éghajlatváltozásra gyakorolt hatását (azaz az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos szempontokat), mind pedig az éghajlatváltozásnak a projektre és annak végrehajtására gyakorolt hatását (azaz az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos szempontokat).

Az infrastrukturális beruházásokat össze kell hangolni a Párizsi Megállapodás céljaival, valamint az ÜHG-kibocsátás csökkentésének hiteles, az EU 2030-ra vonatkozó éghajlat-politikai célkitűzéseivel és 2050-ig megvalósítandó klímasemlegességével összhangban álló pályájával, továbbá az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlesztéssel.

Az infrastrukturális projektekbe történő beruházások emellett nem sérthetnek jelentősen más uniós környezetvédelmi célkitűzéseket, mint például a víz és a tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme, a körforgásos gazdaságra való átállás, a hulladékkezelés megelőzése és az újrafeldolgozás, a szennyezés megelőzése és csökkentése, valamint az egészséges ökoszisztémák védelme. Ennek célja annak biztosítása, hogy az éghajlat-politikai célkitűzések terén elért eredmények ne más célkitűzések kárára történjenek, és elismeri a különböző környezetvédelmi célkitűzések közötti megerősítő kapcsolatokat is.

Megjegyzendő, hogy ez a lista nem átfogó, és azt az értékelt projekttől függően ki kell igazítani.

Az adott KHV-val kapcsolatos kérdéseket és hatásokat az egyes projektek sajátos körülményeinek, valamint az érintett hatóságok és érdekelt felek aggályainak megfelelően kell meghatározni. Ezért rugalmasságra van szükség.

D.3. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSSAL KAPCSOLATOS FŐ MEGFONTOLÁSOK MEGÉRTÉSE

A környezeti hatásvizsgálati folyamat korai szakaszában meg kell vizsgálni mind a projekt éghajlatváltozásra gyakorolt hatását (azaz a mérsékléssel kapcsolatos szempontokat), mind pedig az éghajlatváltozásnak a projektre és annak végrehajtására gyakorolt hatását (azaz az alkalmazkodással kapcsolatos szempontokat). Hogyan befolyásolhatja a projekt végrehajtását az éghajlatváltozás? Miként kellhet a projektnek alkalmazkodnia a változó éghajlathoz és az esetleges szélsőséges eseményekhez? Befolyásolja-e a projekt a közelben élő emberek és javak éghajlattal szembeni sebezhetőségét?

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos megfontolások KHV részeként történő kezelésekor nemcsak az éghajlatra vonatkozó historikus adatokat kell figyelembe venni, hanem egyértelműen meg kell határozni és be kell mutatni azt az éghajlatváltozási forgatókönyvet is, amelyet az értékelési folyamat során figyelembe kell venni.

Az éghajlatváltozási forgatókönyv egyértelmű leírása megkönnyíti annak megvitatását, hogy a projekt kialakításában figyelembe kell-e venni a várható éghajlati tényezőket, és hogy ezek hogyan befolyásolhatják a projekt környezeti hátterét.

A környezeti hatásvizsgálatban részt vevő szakembereknek különösen olyan szélsőséges éghajlati helyzeteket kell felvázolniuk, amelyeket a környezeti alapfelmérés részeként figyelembe kell venni. Felül kell vizsgálni továbbá az éghajlat változékonyságának és az éghajlatváltozásnak a hatásaira vonatkozó meglévő alkalmazkodási stratégiákat, kockázatkezelési terveket és más nemzeti vagy szubregionális tanulmányokat, valamint a projekt szempontjából releváns várható éghajlati hatásokra vonatkozóan javasolt válaszokat és rendelkezésre álló információkat.

Ez az iránymutatás példákat tartalmaz azokra az alapvető kérdésekre, amelyeket az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos főbb megfontolások azonosításakor fel kell tenni.

A változó alaptendenciák elemzése

Az alapforgatókönyv alakulása – vagyis a környezet jelenlegi állapotának várható jövőbeli változása – döntő fontosságú annak megértéséhez, hogy a javasolt projekt milyen hatást gyakorolhat erre a változó környezetre.

Az alapkörnyezet mozgó alapforgatókönyv. Ez különösen igaz a nagyszabású projektekre, amelyek csak sok év elteltével válhatnak teljes mértékben működőképesek. Ez idő alatt változhatnak a környezeti tényezők a projekt területén, és előfordulhat, hogy a terület különböző időjárási körülményeknek – például viharoknak, fokozott áradásoknak stb. – lesz kitéve. Hosszú távú vagy tartós hatásokkal járó (20 évet meghaladó időtartamú) projektek esetében ideálisan éghajlati modell eredményein alapuló éghajlati forgatókönyveket kell alkalmazni. Előfordulhat, hogy az ilyen projekteket úgy kell megtervezni, hogy azok a jelenlegiektől igen eltérő környezeti feltételeknek álljanak ellen. A rövid távú projektek esetében a forgatókönyveknek csak a „közeljövő” vagy „napjaink” éghajlatát kell megjeleníteniük.

A tendenciákat és azok várható jövőbeli irányait elemző környezeti kilátások és forgatókönyv-tanulmányok hasznos információkkal szolgálhatnak. Ha adatok nem állnak rendelkezésre, hasznos lehet helyettesítő mutatók alkalmazása. Ha például egy városi területre vonatkozóan nem állnak rendelkezésre azonnali levegőtisztaság-ellenőrzési adatok, előfordulhat, hogy vannak olyan adatok, amelyek a forgalomáramlás/forgalom nagyságának időbeli alakulását vagy a helyhez kötött forrásokból származó kibocsátások tendenciáit vázolják fel.

A konkrét térbeli adatok és értékelések, amelyek potenciálisan földrajzi információs rendszereket (GIS) használnak, valószínűleg fontosak lesznek a változó alaptendenciák elemzéséhez és az elosztási hatások megértéséhez. Számos ilyen európai adatforrás létezik, többek között adattárak és online digitális adatkészletek.

A változó alapforgatókönyv vizsgálatokor a következőket kell figyelembe venni:

- **A fő mutatók**, például az ÜHG-kibocsátás, a sebezhetőségi mutatók, a szélsőséges időjárási események gyakorisága, a katasztrófakockázat **időbeli tendenciái**. Ezek a tendenciák folytatódnak, változnak vagy kiegyenlítődnek? Rendelkezésre állnak-e környezeti kilátások vagy forgatókönyv-tanulmányok, amelyek a várható jövőbeli irányukat vizsgálták? Ha bizonyos mutatók esetében nem állnak rendelkezésre adatok, vannak-e hasznos helyettesítő mutatók?

- A (közvetlen és közvetett) **változásokat előidéző tényezők**, amelyek egy adott tendenciához vezethetnek. E tényezők azonosítása elősegíti a jövőbeli prognózisokat, különösen akkor, ha néhány meglévő tényező várhatóan változni fog, vagy új tényezők jelennek meg, amelyek jelentős hatással lesznek egy adott tendenciára (pl. olyan, már jóváhagyott fejlesztések, amelyeket még nem hajtottak végre; a gazdasági ösztönzők és a piaci erők változásai; a szabályozási vagy szakpolitikai keretek változásai). A tényezők azonosításának nem kell összetett tudományos gyakorlattá válnia – csak azokat a tényezőket fontos felismerni, amelyek jelentősen megváltoztatják a tendenciát, és figyelembe kell őket venni a környezet várható jövőbeli állapotának felvázolásakor.
- **Küszöbértékek/határértékek**, pl. már túllépték-e a küszöbértékeket, vagy várhatóan elérik-e a határértékeket? A környezeti hatásvizsgálat meghatározhatja, hogy az adott tendencia már megközelít-e egy meghatározott küszöbértéket, vagy közeledik-e bizonyos fordulópontokhoz, amelyek jelentős változásokat idézhetnek elő a helyi ökoszisztéma állapotában vagy stabilitásában.
- **A romló környezeti tendenciák által különösen hátrányosan érintett kulcsfontosságú területek**, például a védett területek, mint a madárvédelmi irányelv és az élőhelyvédelmi irányelv ⁽⁸⁾ alapján kijelölt területek.
- **Kritikus kölcsönös függőségek**, például vízellátási és szennyvízkezelő rendszerek, árvízvédelem, energia/villamosenergia-ellátás és távközlési hálózatok.
- **Az e tendenciák és azok eloszlása által előidézett hasznok és veszteségek** meghatározhatják, hogy ki részesül a hasznokból és ki nem. A hasznok és hatások gyakran nem arányosan oszlanak el a társadalmon belül – az ökoszisztémák változásai egyes népességcsoportokat és gazdasági ágazatokat súlyosabban érintenek, mint másokat.
- Az **éghajlatváltozással szembeni sebezhetőség értékelését** be kell építeni az alapkörnyezet alakulásának és az alternatíváknak a hatékony értékelésébe. Különösen a nagy infrastrukturális projektek lehetnek sebezhetőek.

Alternatívák és KHV-val összefüggő mérséklési ⁽⁹⁾ intézkedések azonosítása

A projektfejlesztés korai szakaszaiban az alternatívák alapvetően különböző módok, amelyek révén a projektgazda valószínűleg elérheti a projekt célkitűzéseit, például azáltal, hogy más típusú cselekvést hajt végre, más helyszínt választ, vagy a projekthez eltérő technológiát vagy tervet fogad el. A „zéró” alternatívát is mérlegelni kell, akár konkrét alternatívaként, akár az alapforgatókönyv meghatározása céljából. A folyamat részletesebb szintjén az alternatívák a mérséklési intézkedésekbe is beolvadhatnak, amennyiben a projekt kialakításában, illetve a kivitelezési vagy üzemeltetési módszerekben konkrét változtatásokat hajtanak végre „a környezetre gyakorolt jelentős kedvezőtlen hatások megelőzése, csökkentése és amennyiben lehetséges, ellensúlyozására”.

Meg kell jegyezni, hogy az éghajlatváltozás szempontjából fontos számos alternatívát és KHV-val összefüggő mérséklési intézkedést stratégiai szinten, stratégiai környezeti vizsgálat keretében kell kezelni. Például az árvízveszélyekkel kapcsolatos problémák elkerülését célzó alkalmazkodás tekintetében a tervezőknek meg kell akadályozniuk a projektek árterületeken vagy árvízveszélyekkel érintett területeken történő kidolgozását, vagy elő kell mozdítaniuk a vízmegtartó képesség növelését célzó területgazdálkodást, valamint – a mérséklés tekintetében – alternatív közlekedési és energia-modelleket.

Az éghajlatváltozás mérséklése

Az éghajlatváltozás mérséklése érdekében elsősorban az üvegházhatásúgáz-kibocsátás megszüntetésére irányuló lehetőségeket kell megvizsgálni és alkalmazni elővigyázatossági megközelítésként, ahelyett, hogy kibocsátást követően enyhítenék annak hatásait. A környezeti hatásvizsgálat miatt azonosított és bevezetett éghajlatváltozás-mérséklési intézkedések, például az energiát és az erőforrásokat hatékonyabban felhasználó kivitelezési és operatív tevékenységek szintén hozzájárulhatnak az éghajlatváltozás mérsékléséhez. Ez azonban nem mindig jelenti azt, hogy a projekt összességében pozitív hatással lesz az ÜHG-kibocsátásra. A hatás ugyan a kibocsátások mennyiségét tekintve lehet, hogy kevésbé kedvezőtlen, de összességében így is negatív, kivéve, ha a fejlesztés és a szállítás során felhasznált szén egyértelműen nullával egyenlő.

Szem előtt kell tartani, hogy a KHV-val összefüggő, az éghajlatváltozást kezelő egyes mérséklési intézkedések önmagukban is jelentős környezeti hatással járhatnak, és figyelembe kell őket venni (pl. a megújulóenergia-termelés vagy a faültetés hatással lehet a biológiai sokféleségre).

⁽⁸⁾ Élőhelyvédelmi irányelv; https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

⁽⁹⁾ A környezeti hatásvizsgálat és a stratégiai környezeti vizsgálat esetében a „mérséklés” kifejezés annak biztosítására utal, hogy a fejlesztési projektek káros környezeti hatásai a lehető legkisebbek vagy teljesen elkerülhetők legyenek. Az éghajlat-politikai fellépéssel kapcsolatban a „mérséklés” kifejezést az ÜHG-kibocsátás csökkentésével vagy megszüntetésével kapcsolatban használják. E melléklet célja, hogy különbséget tegyen a „mérséklés” két alkalmazása között, értve ez alatt a környezeti hatásvizsgálattal összefüggő mérséklést (vagy a környezetvédelmi mérséklést) és az éghajlatváltozás mérséklését.

A projekt hatása az éghajlatváltozásra (ÜHG-kibocsátás)

A legtöbb projekt az alapforgatókönyvhöz képest hatással lesz az ÜHG-kibocsátásra, kivitelezése, üzemeltetése és esetleges leszerelése, valamint a projekt következtében megvalósuló közvetett tevékenységek révén.

Ezt a projekt összefüggésében nem elszigetelt eseményként, hanem különböző, egymást kiegészítő – különösen egy tervből eredő – beavatkozásoknak kell tekinteni. Ez azt jelentheti, hogy egy adott projektnek nincs egyedi nettó ÜHG-csökkentési hatása, hanem egy olyan átfogó terv szerves részét képezi, amely csökkenti a kibocsátásokat.

A KHV-nak tartalmaznia kell a projekt közvetlen és közvetett ÜHG-kibocsátásainak értékelését, amennyiben ezeket a hatásokat jelentősnek ítélték:

- a projekt kivitelezése és üzemeltetése során a projekt élettartama alatt keletkező közvetlen ÜHG-kibocsátás (pl. fosszilis tüzelőanyagok helyszíni elégetése vagy energiafelhasználás),
- a projekt által ösztönzött egyéb tevékenységek eredményeként keletkező vagy elkerült ÜHG-kibocsátások (közvetett hatások), pl.
 - közlekedési infrastruktúra: a projekt üzemeltetéséhez szükséges energiafelhasználáshoz kapcsolódó megnövekedett vagy elkerült szén-dioxid-kibocsátás,
 - kereskedelemfejlesztés: a projekt helyszínénél szolgáló kereskedelmi övezetbe irányuló fogyasztói utazásokból származó szén-dioxid-kibocsátás.

Az értékelésnek figyelembe kell vennie az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére vonatkozó nemzeti, regionális és helyi szintű célértékeket, amennyiben azok rendelkezésre állnak. Bizonyos ágazatok, különösen a közlekedés és a városfejlesztés esetében ennek arra a legrelevánsabb szakaszra is hivatkoznia kell, amely az az átfogó terv, amelyhez a projekt tartozik (vagy kellene tartoznia).

A környezeti hatásvizsgálat felmérheti azt is, hogy a projektek milyen mértékben járulnak hozzá e célértékek eléréséhez a csökkentések révén, valamint azonosíthatja a kibocsátás alternatív intézkedések segítségével történő csökkentésének lehetőségeit.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás tekintetében különböző típusú alternatív intézkedések állnak a döntéshozók rendelkezésére a projektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásának tervezése során. Az alternatívák és/vagy mérséklési intézkedések legmegfelelőbb kombinációja a meghozandó döntés jellegétől, valamint a döntésnek a konkrét éghajlati hatásokra való érzékenységtől és a tolerált kockázatnak a főszöveg 3.2. szakaszában szereplő módszertan szerint meghatározott szintjétől függ. A legfontosabb megfontolások közé az alábbiak tartoznak:

- alacsony kockázatú („low-regret”) vagy kockázatmentes („no-regret”) alternatívák, amelyek különböző forgatókönyvek esetén előnyökkel járnak,
- „mindenki számára előnyös” lehetőségek, amelyek a kívánt hatást fejtik ki az éghajlatváltozásra, a biológiai sokféleségre és az ökoszisztéma-szolgáltatásokra, de más társadalmi, környezeti vagy gazdasági előnyökkel is járnak,
- olyan visszafordítható és rugalmas alternatívák előnyben részesítése, amelyek módosíthatók, ha jelentős hatások lépnek fel,
- „biztonsági tűréshatár” hozzáadása az új beruházásokhoz annak biztosítása érdekében, hogy a válaszlépések reziliensek legyenek számos jövőbeli éghajlati hatással szemben,
- a „puha” alkalmazkodási stratégiák előmozdítása, amelyek magukban foglalhatják az alkalmazkodóképesség kiépítését annak biztosítása érdekében, hogy egy projekt jobban meg tudjon birkózni egy sor lehetséges hatással (pl. hatékonyabb előretekintő tervezés révén),
- a projekt időtartamának lerövidítése,
- a kockázatos vagy valószínűleg jelentős hatást gyakorló projektek elhalasztása.

Ha a konkrét kockázatok és korlátok értékelése alapján az alternatívákat és a mérséklési intézkedéseket lehetetlennek vagy túl költségesnek ítélik, előfordulhat, hogy a projekttel fel kell hagyni.

Léteznek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra és a kockázatkezelésre irányuló KHV-val összefüggő mérséklési intézkedések, például a projekt azon képességének megerősítése, hogy alkalmazkodni tudjon az éghajlatváltozás növekvő változékonyságához és az éghajlatváltozáshoz (pl. korai előrejelzés vagy szükséghelyzet-/katasztrófavédelmi felkészültség kialakítása):

- kockázatsökkentési mechanizmusok (pl. biztosítás),
- bizonyos azonosított kockázatok leküzdésére vagy kezelésére szolgáló intézkedések (pl. a projekt helyszínének kiválasztása a természeti katasztrófáknak való kitettség csökkentése érdekében),
- olyan intézkedések, amelyek javítják a projekt meghatározott korlátok közötti üzemképességét (pl. a leginkább víztakarékos vagy energiahatékony lehetőségek kiválasztása),
- a természeti környezet által kínált bizonyos lehetőségek jobb kihasználását célzó intézkedések.

A jelentős hatások értékelése

A környezeti hatásvizsgálati eljárás során alkalmazott számos értékelési megközelítés képes az éghajlatváltozás kezelésére. Az éghajlatváltozás kezelése során azonban három alapvető kérdést kell figyelembe venni: a hatások hosszú távú és kumulatív jellege, a kérdések összetettsége és ok-okozati összefüggések, valamint a prognózisok bizonytalansága.

A hatás hosszú távú és kumulatív jellege

Az éghajlatváltozás összetett kérdés, amely hosszú távú hatásokkal és következményekkel jár. A megfelelő kezelésére törekvő KHV-knak figyelembe kell venniük ezt, és értékelniük kell a különböző hatások együttes következményeit. Ehhez ismerni kell a változó alaprendezőket, és értékelni kell a projekt változó alapforgatókönyvre gyakorolt kumulatív hatásait.

Az éghajlatváltozás kumulatív hatásainak vizsgálatakor számos tippet és megközelítést kell figyelembe venni a környezeti hatásvizsgálatban:

- A **kumulatív hatások** felismerése a környezeti hatásvizsgálati folyamat korai, lehetőség szerint az alkalmazási kör meghatározásának szakaszában. Ha a lehető leghamarabb egyeztetnek a megfelelő érdekelt felekkel, az megadja az annak jobb megértéséhez szükséges átfogó áttekintést, hogy a látszólag jelentéktelen egyedi hatások együttesen hogyan járhatnak nagyobb következményekkel.
- Az éghajlatváltozás hatásai kumulatív következményeinek értékelésekor figyelmet kell fordítani a **változó alapforgatókönyvre**. A környezet jelenlegi állapota nem feltétlenül egyezik meg a környezet jövőbeli állapotával, még akkor sem, ha a javasolt projekt nem folytatódik. A változó éghajlat azt jelentheti, hogy egy adott éghajlati forgatókönyv szerinti projekt kialakítása és operatív irányítása 20 év múlva már nem lesz releváns. Például a melegebb nyarak növelhetik az anyagok hő hatására történő alakváltozásra való fogékonyságát, vagy növelhetik az erdőtüzek kockázatát a projektben. Az ilyen lehetséges hatások figyelembevétele az éghajlatváltozás egyedi kihívása a környezeti hatásvizsgálaton belül.
- Amennyiben lehetséges, ok-okozati összefüggéseket vagy hálózatelemzést kell alkalmazni a projekt egyes elemei és a környezeti szempontok közötti **kölcsönhatások és a kapcsolódó kumulatív hatások** megértéséhez. A lényeg nem az átfogó elemzés, hanem annak megértése, hogy mely kumulatív hatások lehetnek a legjelentősebbek. Ezek gyakran azonosíthatók olyan érdekelt felekkel együttműködésben, akik segíthetnek végigvenni az ok-okozati láncok lehetséges útvonalait.

A kérdések összetettsége és ok-okozati összefüggések

Az előző szakaszban tárgyalt, a projekt hosszú távú és kumulatív hatásainak értékelésére vonatkozó ajánlások nagy része segíteni fog az éghajlatváltozás összetettségének kezelésében és annak megértésében is, hogy milyen ok-okozati összefüggés áll fenn a környezeti hatásvizsgálat keretében értékelt egyéb kérdésekkel.

Az éghajlatváltozás összetettsége nem tarthat vissza attól, hogy a javasolt projekt által a kulcsfontosságú kérdések tendenciáira gyakorolt közvetlen és közvetett hatásokat elemezzék. Időnként ehhez olyan egyszerűsített modellekre lesz szükség, amelyek a kibocsátások és hatások legjobb becslését adják, például a legjobb és a legrosszabb eset forgatókönyveinek a különböző feltételezések mellett megvalósuló különböző jövőbeli állapotok szemléltetésére történő alkalmazásával.

A hatás nagyságrendjét és jelentőségét a körülmények függvényében kell megítélni. Az egyedi projektek – pl. közúti projektek – esetében az ÜHG-kibocsátáshoz való hozzájárulás globális szinten jelentéktelen lehet, de helyi/regionális szinten jelentős lehet a meghatározott ÜHG-csökkentési célértékekhez való hozzájárulás szempontjából. A fentiekben leírtak szerint az ok-okozati láncok vagy hálózatelemzések segítségével megérthető a kérdések összetettsége és az ok-okozati összefüggések.

Az éghajlatváltozás hatása a projektekre (alkalmazkodás)

Az irányelv azt is előírja, hogy a környezeti hatásvizsgálatoknak figyelembe kell venniük az éghajlatváltozásnak magára a projektekre gyakorolt lehetséges hatásait, valamint azt, hogy a projekt milyen mértékben lesz képes alkalmazkodni az éghajlatnak az élettartama során bekövetkező lehetséges változásaihoz.

Az éghajlatváltozás ezen aspektusa különösen nagy kihívást jelenthet, mivel:

- azt várja el, hogy a vizsgálatot végzők a környezetnek (ebben az esetben az éghajlatnak) a projektekre gyakorolt hatásait vegyék figyelembe, nem pedig fordítva,
- gyakran jelentős mértékű bizonytalansággal jár, mivel az éghajlatváltozás tényleges – különösen helyi szintű – hatásainak előrejelzése nagy kihívást jelent. E célból a KHV-elemzésnek figyelembe kell vennie a tendenciákat és a kockázatértékelést, ugyanakkor követnie kell a főszöveg 3.2. szakaszában leírt módszertant.

Bizonytalanság

A várható hatások ismertetésének egyik feladata, hogy segítsen a közönségnek megérteni, hogy mivel kapcsolatban rendelkeznek nagymértékben megbízható ismeretekkel, és hogy mit értenek viszonylag csekély mértékben. A döntéshozók és az érdekelt felek hozzá vannak szokva ahhoz, hogy folyamatosan foglalkozzanak a bizonytalansággal (pl. gazdasági növekedés, technológiai változás), és képesek lesznek felhasználni ezeket az információkat. Fontos biztosítani őket afelől, hogy a lehetséges bizonytalan jövő figyelembevétele és a bizonytalanságok megértése a környezeti hatásvizsgálat helyes gyakorlatának részét képezi és jobb és rugalmasabb döntéseket tesz lehetővé. A bizonytalanság kommunikálásának alapelve, hogy kerülni kell az összetett vagy homályos nyelvezetet. A KHV-t végzőknek ismertetniük kell a bizonytalanság forrásait, jellemezniük kell annak jellegét, és ki kell fejteniük az alkalmazott kifejezések jelentését. Ha a bizonytalanság leírására a mindennapi nyelvet használjuk, az befogadhatóbbá teszi a fogalmat, de fennáll a félreértések kockázata, mivel az emberek személyes és eltérő értelmet tulajdoníthatnak a „magas megbízhatósághoz” hasonló kifejezéseknek.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás európai platformja, a Climate-ADAPT⁽¹⁰⁾ például bizonytalansági iránymutatást nyújt, amelynek célja, hogy segítse a döntéshozókat az éghajlatváltozással kapcsolatos információkban rejlő bizonytalanság azon forrásainak megértésében, amelyek az alkalmazkodási tervezés szempontjából a legrelevánsabbak. További javaslatokat is tartalmaz a bizonytalanság alkalmazkodási tervezés során történő kezelésére és a bizonytalanság kommunikálására.

Monitoring és adaptív irányítás

A KHV-irányelv értelmében immár kötelező a jelentős káros hatással járó projektek monitoringja. E monitoring KHV-val összefüggő mérséklési intézkedésként is azonosítható és végrehajtható. Az ilyen monitoringintézkedések például kapcsolódhatnak az engedélyben a KHV-eljárás eredményeként meghatározott környezeti feltételekhez.

Ez az iránymutatás hangsúlyozza, hogy fontos az éghajlatváltozással kapcsolatos hosszú távú tendenciák elemzése, a javasolt projektek e tendenciákra gyakorolt közvetlen és közvetett hatásainak értékelése, az értékelési folyamat feltételezéseinek és bizonytalanságának tudomásul vétele, valamint ideális esetben egy olyan projekt kialakítás és -végrehajtás kiválasztása, amely lehetővé teszi, hogy a levont tanulságok fényében változtatásokra kerüljön sor. Ha a projekt végrehajtása lehetővé teszi a változtatásokat, a környezeti hatásvizsgálattal foglalkozó szakemberek hasznosnak találhatják az adaptív irányítás elveinek megfontolását.

⁽¹⁰⁾ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/uncertainty-guidance>

Az adaptív irányítás egyik fő jellemzője, hogy a döntéshozók olyan fejlesztési stratégiákat keresnek, amelyek módosíthatók, amint új betekintést nyernek a tapasztalatokból és a kutatásokból. A tanulás, a kísérletezés és az értékelés kulcsfontosságú elemei ennek a megközelítésnek. Az adaptív irányításhoz rugalmasságra van szükség, hogy a döntéseket meg lehessen változtatni, amint új információk válnak elérhetővé. Bár ez nem mindig lehetséges, a projektfejlesztési terveknek és engedélyeknek egyre inkább lehetővé kell tenniük a projektstruktúra és -üzemeltetés megváltoztatását, ha a környezeti körülmények változásai szükségessé teszik (pl. az áradások, aszályok és a hóhullámok súlyosságának növekedése).

A környezeti hatásvizsgálat elősegítheti az adaptív irányítást azáltal, hogy egyértelműen elismeri a feltételezéseket és a bizonytalanságot, és gyakorlati monitoringintézkedéseket javasol az elvégzett előrejelzések helyességének ellenőrzése és annak érdekében, hogy bármely új információra felhívja a döntéshozók figyelmét. Az ilyen rendszerek kialakításakor a környezeti hatásvizsgálattal foglalkozó szakembereknek bővíteniük kell a projektgazdák és az érdekelt felek ismereteit és tudatosságát, biztosítaniuk kell elkötelezettségüket, és olyan megközelítéseket kell javasolniuk a projektek végrehajtására vonatkozóan, amelyek rugalmasságot biztosítanak.

D.4. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS INTEGRÁLÁSA A KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATBA, KRITIKUS KIHÍVÁSOK

Az éghajlatváltozás KHV-ba való beépítésének főbb módjai a következőképpen foglalhatók össze:

- a projektmenedzser a projektfejlesztés korai szakaszában kinevezhet egy éghajlatváltozási referenciavizsgálattal foglalkozó vezetőt,
- építse be az éghajlatváltozást az értékelési folyamatba a szűrés és az alkalmazási kör meghatározásának korai szakaszában, valamint a projektciklus-menedzsmentbe kezdettől fogva,
- igazítsa az éghajlatváltozás integrálását a projekt sajátos környezetéhez,
- fogja össze mindazon érdekelt feleket, akiknek részt kell venniük az éghajlatváltozással kapcsolatos döntéshozatalban,
- ismerje meg, hogy az éghajlatváltozás milyen kölcsönhatásban lehet más, a környezeti hatásvizsgálatban vizsgálandó kérdésekkel (pl. biológiai sokféleség).

Az éghajlatváltozás környezeti hatásvizsgálat során történő kezelése szempontjából többek között az alábbi kritikus kihívásokat kell megvizsgálni:

- vegye figyelembe, hogy az előre jelzett éghajlatváltozások milyen hatást gyakorolnak majd a javasolt projektre, potenciálisan hosszú távon, valamint a projekt rezilienciájára és alkalmazkodási képességére,
- vegye figyelembe, hogyan alakulnának a hosszú távú tendenciák a javasolt projekttel és anélkül, és kerülje a pillanatkepszerű elemzéseket,
- kezelje az összetettséget,
- vegye figyelembe az éghajlatváltozás összetett jellegét és a projektek kumulatív hatások kiváltására való képességét,
- fogadja el a bizonytalanságot, mivel soha nem lehet biztos a jövőben (pl. olyan eszközök használata, mint például a forgatókönyvek),
- alapozza ajánlásait az elővigyázatosság elvére, és vegye tudomásul a feltételezéseket és a jelenlegi ismeretek korlátait,
- legyen praktikus, és használja a józan eszét! Az érdekelt felekkel folytatott konzultáció során kerülje el a KHV-eljárás hosszas ismertetését, és hagyjon elegendő időt az összetett információk megfelelő értékelésére.

Hogyan kell értékelni az éghajlatváltozással kapcsolatos hatásokat a környezeti hatásvizsgálatban:

- vegye figyelembe a kezdetektől fogva az éghajlatváltozási forgatókönyveket, és építse be a szélsőséges éghajlati helyzeteket és a „nagy meglepetéseket”;
- elemezze a változó éghajlati és környezeti alaptendenciákat;
- törekedjen az éghajlatváltozás hatásainak a kezdetektől való elkerülésére, mielőtt fontolóra venné a mérséklést;
- értékelje az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás tekintetében változást hozó alternatívákat;
- alkalmazzon ökoszisztéma-alapú megközelítéseket és zöld infrastruktúrát a projekt kialakítása és/vagy a mérséklési intézkedések részeként;

— értékelje az éghajlatváltozással és pl. a biológiai sokféleséggel kapcsolatos szinergiákat és kumulatív hatásokat, amelyek jelentősek lehetnek.

D.5. PÉLDÁK AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS MÉRSÉKLÉSÉRE VONATKOZÓ KULCSFONTOSSÁGÚ KÉRDÉSEKRE A KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATBAN

A 13. táblázat példákkal szolgál a környezeti hatásvizsgálatnak az éghajlatváltozás mérséklése szempontjából vett kulcsfontosságú kérdéseire. E kérdések (és az alkalmazkodással kapcsolatos, a 14. táblázatban foglalt kérdések) **optimális időzítését** az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat folyamatának, a környezeti hatásvizsgálat folyamatának, az alternatívák elemzésének és általánosabban a projektciklus-menedzsmentnek megfelelően kell meghatározni.

13. táblázat

Példák az éghajlatváltozás mérséklésére vonatkozó kulcsfontosságú kérdésekre a környezeti hatásvizsgálatban

A főbb aggályok a következőkkel kapcsolatosak:	Néhány kulcsfontosságú kérdés az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos problémák azonosításához	Példák az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos alternatívákra és intézkedésekre
Párizsi Megállapodáshoz való igazodás és a jelentős károkozás elkerülését célzó elv	Az infrastrukturális beruházásokat össze kell hangolni a Párizsi Megállapodás céljaival, és összeegyeztethetőnek kell lenniük a nulla nettó ÜHG-kibocsátásra vonatkozó forgatókönyv és a klímasemlegesség 2050-ig történő elérésére irányuló hiteles pályával. Az infrastrukturális projektekbe történő beruházások emellett nem sérthetnek jelentősen más uniós környezetvédelmi célkitűzéseket, mint például a víz és a tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme, a körforgásos gazdaságra való átállás, a hulladékezelés megelőzése és az újrafeldolgozás, a szennyezés megelőzése és csökkentése, valamint az egészséges ökoszisztémák védelme.	
Közvetlen ÜHG-kibocsátás	A javasolt projekt jár-e szén-dioxid (CO ₂), dinitrogén-oxid (N ₂ O) vagy metán (CH ₄), vagy az UNFCCC bármely más ÜHG-részének kibocsátásával? Tartalmaz-e a javasolt projekt földhasználatot, földhasználat-megváltoztatást vagy erdőgazdálkodási tevékenységeket (pl. erdőirtás), amelyek növelhetik a kibocsátást? Tartalmaz-e más olyan tevékenységeket (pl. erdőtelepítés), amelyek kibocsátáselnélként működhettek?	Vegyen figyelembe különböző technológiákat, anyagokat, ellátási módokat stb. a kibocsátások elkerülése vagy csökkentése érdekében; vegye figyelembe a projekt által esetlegesen veszélyeztetett természetes szénelnyelők – például a helyi tőzegtalajok, erdőterületek, vizes élőhelyek, erdők – védelmének szükségességét; tervezze meg a meglévő kompenzációs programokon keresztül rendelkezésre álló vagy a projektbe beépített lehetséges kibocsátáskompenzációs intézkedéseket (pl. fák ültetése).
Közvetett ÜHG-kibocsátás az energia iránti megnövekedett kereslet miatt	Jelentősen befolyásolja-e a javasolt projekt az energia iránti keresletet? Lehetséges-e megújuló energiaforrások használata?	Használjon újrahasznosított/visszanyert és karbonszegény építőanyagokat; építse be az energiahatékonyságot a projekt kialakításába (pl. alkalmazzon szigetelést, déli oldalra néző ablakokat a napenergia kihasználása érdekében, passzív szellőztetést és az alacsony energiafogyasztású izzókat); használjon energiahatékony gépeket; hasznosítsa a megújuló energiaforrásokat
A javasolt projekt végrehajtásához közvetlenül kapcsolódó támogató tevékenységek vagy infrastruktúra (pl. közlekedés) által okozott közvetett ÜHG-kibocsátás	A javasolt projekt jelentősen növeli vagy csökkenti-e a magán idegenforgalmat? A javasolt projekt jelentősen növeli vagy csökkenti az áru fuvarozást?	Olyan helyszínt válasszon ki, amelyik tömegközlekedési rendszerhez kapcsolódik, vagy vezessen be közlekedési rendelkezéseket; biztosítson karbonszegény közlekedési infrastruktúrát (pl. elektromos töltőállomások, kerékpáros létesítmények).

D.6. PÉLDÁK AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSRA VONATKOZÓ KULCSFONTOSSÁGÚ KÉRDÉSEKRE A KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATBAN

A következő táblázat példákkal szolgál a környezeti hatásvizsgálatnak az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából vett kulcsfontosságú kérdéseire:

14. táblázat

Példák az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó kulcsfontosságú kérdésekre a környezeti hatásvizsgálatban

A főbb aggályok a következőkkel kapcsolatosak:	Néhány kulcsfontosságú kérdés az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos problémák azonosításához	Példák az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos alternatívákra és intézkedésekre
Az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia	Az infrastrukturális beruházásoknak megfelelő szintű rezilienciával kell rendelkezniük az akut és krónikus éghajlati szélsőségekkel szemben, összhangban kell lenniük a Párizsi Megállapodás céljaival (azaz az alkalmazkodásra vonatkozó globális célkitűzéssel), és hozzá kell járulniuk a fenntartható fejlődési célokhoz és a sendai katasztrófakockázat-csökkentési keret célkitűzéseéhez	
Hőhullámok	Korlátozza-e a javasolt projekt a légáramlást, vagy csökkenti-e a szabad tereket? Elnyeli vagy termeli a hőt? Kibocsát-e illékony szerves vegyületeket (VOC) és nitrogén-oxidokat, és hozzájárul-e a troposzférában az ózonképződéshez napsütéses és meleg napokon? Hatással lehetnek-e a projektekre a hőhullámok? Növelni fogja-e a hűtéshez szükséges energia- és vízigényt? A kivitelezés során használt anyagok ellenállhatnak-e magasabb hőmérsékletnek (vagy bekövetkezik-e esetükben anyagfáradás vagy felületi bomlás)?	Biztosítsa, hogy a javasolt projekt védett legyen a hőkimerüléssel szemben; ösztönözze a környezeti teljesítmény szempontjából optimális kialakítást, és csökkentse a hűtési igényt; csökkentse a javasolt projekt keretében a hőtárolást (pl. különböző anyagok és színezés alkalmazásával)
Aszály	Növelni fogja-e a javasolt projekt a vízigényt? Káros hatással lesz-e a víztartó rétegekre? A javasolt projekt sebezhető-e az alacsony vízhozammal vagy a magasabb vízhőmérséklettel szemben? Tovább fogja-e súlyosítani a vízszennyezést – különösen az alacsonyabb hígítási aránnyal, magasabb hőmérséklettel és zavarossággal jellemzett aszályos időszakokban? Megváltoztatja-e a tájak és az erdős területek futótüzekkel szembeni sebezhetőségét? A javasolt projekt az erdőtüzekkel szemben sebezhető területen helyezkedik el? A kivitelezés során használt anyagok ellenállhatnak-e magasabb hőmérsékletnek?	Biztosítsa, hogy a javasolt projekt védve legyen az aszályok hatásaival szemben (pl. víztakarékos eljárások és olyan anyagok használata, amelyek ellenállnak a magas hőmérsékletnek); telepítsen itatótavakat az állattartó rendszereken belül; vezessen be a csapadékvíz gyűjtésére szolgáló technológiákat és módszereket; vezessen be olyan korszerű szennyvízkezelő rendszereket, amelyek lehetővé teszik a víz újrafelhasználását.

A főbb aggályok a következőkkel kapcsolatosak:	Néhány kulcsfontosságú kérdés az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos problémák azonosításához	Példák az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos alternatívákra és intézkedésekre
Futótüzek, erdőtüzek	Ki van téve a javasolt projektterület tűzveszélynek? A kivitelezés során használt anyagok tűzállóak? Növeli a javasolt projekt a tűzveszélyt (pl. növényzet a projektterületen?)	Használjon tűzálló építőanyagokat; alakítson ki tűzálló teret a projektterületen és annak környékén
Árvízrendszerek és szélsőséges esőzések	A javasolt projekt veszélybe kerül azért, mert folyó árterületén helyezkedik el? Megváltoztatja-e a meglévő árterületek természetes árvíz-kockázat-kezelési kapacitását? Megváltoztatja-e a vízgyűjtő terület víztartó képességét? Elég stabilak a töltések ahhoz, hogy ellenálljanak az árvizeknek? Kockázatot jelent a projekt a felszínközeli talajvíz szintjének növekedése miatt?	Vegye fontolóra a kiviteli terv olyan változtatásait, amelyek számolnak a vízszint és a talajvízszint emelkedésével (pl. építsenek pillérekre, az árvízveszélyes vagy árvíz szempontjából kritikus infrastruktúrákat vegyék körül olyan árvízvédelmi gátakkal, amelyek a közelgő árvíz emelőerejét kihasználva automatikusan felemelkednek, helyezzenek el a vízelvezetéssel kapcsolatos rendszerekben visszacsapó szelepeket a szennyvíz visszafolyása által okozott áradások elleni védelem érdekében). Javítsa a projekt vízelvezetését.
Viharok és szélhárkák	Veszélyben van-e a javasolt projekt viharok és erős szelek miatt? Befolyásolhatják-e a projektet és annak üzemeltetését a helyszínéhez közeli hulló tárgyak (pl. fák)? Biztosított-e a projekt összeköttetése az energia-, a víz-, a közlekedési és az IKT-hálózattal a nagy viharok idején?	Biztosítson olyan kialakítást, amely ellenáll a megnövekedett szélnek és viharoknak
Földcsuszamlás	A projekt olyan területen helyezkedik el, amelyet érinthet szélsőséges csapadék és földcsuszamlás?	Védje a felületeket, és gátolja meg a felületi eróziót (pl. a növényzet gyors telepítése révén – hidrovetés, gyepesítés, fák); az eróziót gátló konstrukciókat (pl. megfelelő vízelvezető csatornákat és átereszeket) kell kialakítani.
Tengerszint-emelkedés, viharok, hullámvész, part menti erózió, hidrológiai rendszerek és sósvízbetörés	A javasolt projekt olyan területeken található, amelyeket érinthet a tengerszint emelkedése? Hatással lehetnek-e a projektre a viharok által okozott hullámvészok? A javasolt projekt part menti erózió kockázatának kitett területen helyezkedik el? Csökkenteni vagy fokozni fogja a part menti erózió kockázatát? Olyan területeken helyezkedik el, amelyeket érinthet a sósvízbetörés? Vezethet-e a sósvízbetörés szennyező anyagok (pl. hulladék) szivárgásához?	Vegye fontolóra a kiviteli tervek olyan megváltoztatását, amely számol a tengerszint emelkedésével pl. pillérekre építkezés.

A főbb aggályok a következőkkel kapcsolatosak:	Néhány kulcsfontosságú kérdés az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos problémák azonosításához	Példák az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos alternatívákra és intézkedésekre
Hideghullám	Hatással lehetnek-e a javasolt projektek a szokatlanul hideg időjárással, hóviharral vagy faggal jellemzett rövid időszakok? A kivitelezés során használt anyagok ellenállhatnak-e alacsonyabb hőmérsékletnek? Befolyásolhatja-e a jég a projekt működését/üzemeltetését? Biztosított-e a projekt összeköttetése az energia-, a víz-, a közlekedési és az IKT-hálózattal a hideghullámok idején? Befolyásolhatja-e a magas hőterhelés az építmény stabilitását?	Biztosítsa, hogy a projekt védett legyen a hideghullámokkal és hóval szemben (pl. olyan építőanyagokat használjanak, amelyek ellenállnak az alacsony hőmérsékletnek, és biztosítja, hogy a kialakítás ellenálljon a hó felhalmozódásának)
Fagyás/olvadás okozta kár	Ki van-e téve a javasolt projekt a fagyás/olvadás okozta kár kockázatának (pl. kulcsfontosságú infrastrukturális projektek)? Hatással lehet-e a projektek a permafroszt olvadása?	Biztosítsa, hogy a projekt (pl. kulcsfontosságú infrastruktúra) képes legyen ellenállni a szélnek, és akadályozza meg a nedvesség bejutását a szerkezetbe (pl. különböző anyagok vagy mérnöki gyakorlatok alkalmazásával)

E. MELLÉKLET

Éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat és stratégiai környezeti vizsgálat (SKV)

A stratégiai környezeti vizsgálat (SKV) általában fontos keretfeltételeket biztosít majd a későbbi infrastrukturális projektek számára, többek között az éghajlatváltozás tekintetében is.

Amint azt a 23. ábra mutatja, a projektgazda nem feltétlenül vesz részt az SKV-ban és a „STRATÉGIA/TERVEZÉS” szakaszban a projektciklus elején. Ezért ez a melléklet elsősorban a hatóságok, a politikai döntéshozók, a tervezők, az SKV-szakemberek és -szakértők, valamint az SKV-folyamatokban részt vevő egyéb érdekelt felek számára készült.

A cél az éghajlatváltozás mérséklésével és az ahhoz való alkalmazkodással kapcsolatos megfontolások SKV-ba való beépítésének, valamint azoknak a keretfeltételeknek a támogatása, amelyek a későbbi infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatára irányadók lehetnek.

Ez pedig támogathatja az uniós éghajlat-politikai célkitűzések és a Párizsi Megállapodás céljainak elérését.

E.1. BEVEZETÉS

A stratégiai környezeti vizsgálatot (SKV) a 2001/42/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv ⁽¹⁾ (a továbbiakban: SKV-irányelv) határozza meg.

Az SKV-irányelv az állami tervek és programok széles körére vonatkozik. Ezeket a terveket és programokat (nemzeti, regionális vagy helyi szintű) hatóságnak kell kidolgoznia vagy elfogadnia, és törvényi, rendeleti vagy közigazgatási rendelkezéseknek kell előírniuk.

Az éghajlatváltozás fontos eleme lehet egy terv vagy program stratégiai környezeti vizsgálatának (SKV). Ez az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat mindkét pillérére, azaz az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra egyaránt vonatkozik.

A 2014–2020-as időszakban a nagyprojektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatából levont tanulságok azt mutatják, hogy a stratégiai környezeti vizsgálat szakaszában és/vagy a projektfejlesztési ciklus elején hozott döntések jelentős hatással lehetnek az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatára.

Kötelező az SKV (1) a mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat, energia, ipar, közlekedés, hulladékgazdálkodás, vízgazdálkodás, távközlés, idegenforgalom, területrendezés és földhasználat terén készülő, valamint a környezeti hatásvizsgálatról szóló irányelvben felsorolt projektek jövőbeli engedélyének kereteit meghatározó **állami tervek és programok** esetében; vagy (2) amelyek tekintetében úgy határoztak, hogy az élőhelyvédelmi irányelv értelmében vizsgálatra van szükség.

A stratégiai környezeti vizsgálatról (SKV) szóló irányelvből, az élőhelyvédelmi irányelvből és a víz-keretirányelvből eredő, környezeti vizsgálatokra vonatkozó jogi követelmények teljes mértékben alkalmazandók például a közös rendelkezésekről szóló rendelet (CPR) szerint a 2021–2027-es időszakra kidolgozott, uniós társfinanszírozású programok előkészítésére.

Az SKV-irányelv hatálya alá nem tartozó ágazatok (például társadalmi fellépés, migráció, biztonság vagy határigazgatás) területén kidolgozott, uniós társfinanszírozású programok esetében nincs feltétlenül szükség ilyen vizsgálatra. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az ilyen programok által támogatott beavatkozások sok esetben nem foglalnak magukban a KHV-irányelv mellékleteiben meghatározott munkálatokat vagy infrastruktúrát, és ezért nem határozzák meg a projektek keretét az SKV-irányelv értelmében véve. Ha azonban az érintett programok a KHV-irányelv mellékleteiben felsorolt projektek (például iskolák, kórházak, migránsok elhelyezésére szolgáló létesítmények építése, transznacionális vagy határokon átnyúló infrastruktúra) fejlesztésének kereteit határozzák meg, akkor ellenőrizni kell, hogy valószínűsíthetően jelentős környezeti hatással járnak-e. Amennyiben az ellenőrzésből az derül ki, hogy nincs szükség vizsgálatra, e döntés okait nyilvánosságra kell hozni.

⁽¹⁾ Az Európai Parlament és a Tanács 2001/42/EK irányelve (2001. június 27.) bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról (HL L 197., 2001.7.21., 30. o.), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex:32001L0042>

A hatékonyság érdekében a környezeti vizsgálatokat a lehető leghamarabb el kell végezni a programok előkészítő szakaszában. Ez előmozdítja a környezeti szempontok figyelembevételét, hozzájárul a programok társadalmi elfogadottságához, és biztosítja, hogy minden olyan szempontot megfelelően kezeljenek, amely a környezetre jelentős negatív hatást gyakorolhat.

Általánosságban elmondható, hogy a fent nem szereplő tervek/programok esetében a tagállamoknak átvilágítási eljárást kell lefolytatniuk annak megállapítására, hogy a tervek/programok várhatóan jelentős hatást gyakorolnak-e a környezetre. Ha jelentős hatások jelentkeznek, SKV-ra van szükség. Az átvilágítási eljárás az SKV-irányelv II. mellékletében meghatározott kritériumokon alapul.

Az SKV-eljárás a következőképpen foglalható össze: környezeti jelentés készül, amelyben azonosítják a környezetre gyakorolt, valószínűsíthetően jelentős hatásokat és a javasolt terv vagy program észszerű alternatíváit. Tájékoztatják a nyilvánosságot és a környezetvédelmi hatóságokat, és konzultálnak velük a terv vagy program tervezetéről és az elkészített környezeti jelentésről. Azon tervek és programok tekintetében, amelyek valószínűleg jelentős hatást gyakorolnak a környezetre egy másik tagállamban, annak a tagállamnak, amelynek területén a tervet vagy programot elkészítik, konzultálnia kell a másik tagállammal vagy tagállamokkal.

Az elfogadást megelőzően figyelembe kell venni a környezeti jelentést és a konzultációk eredményeit. A terv vagy program elfogadását követően tájékoztatják a környezetvédelmi hatóságokat és a nyilvánosságot, és rendelkezésükre bocsátják a vonatkozó információkat. Az előre nem látható káros hatások korai szakaszban történő azonosítása érdekében figyelemmel kell kísérni a terv vagy program jelentős környezeti hatásait.

Amint azt az *éghajlatváltozásnak és a biológiai sokféleségnek a stratégiai környezeti vizsgálatba való beépítéséről* szóló európai bizottsági iránymutatás ⁽²⁾ is említi, a stratégiai környezeti vizsgálatok lehetőséget nyújtanak arra, hogy az éghajlatváltozást szisztematikusan, szabványos megközelítés keretében beépítsék a tervekbe és programokba szerte az EU-ban.

Az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás, a biológiai sokféleség és más környezetvédelmi kérdések együttes figyelembevétele jelentős előnyökkel jár, nem beszélve a költséghatékonyságról.

Az SKV-irányelv I. mellékletének f) pontja előírja, hogy a környezeti jelentésnek figyelembe kell vennie az „éghajlati tényezőkre” gyakorolt hatásokat, valamint az összes felsorolt tényező közötti „kölsönhatásokat”.

Az éghajlatváltozás figyelembevétele beépül a tervezési szakaszba, amely különösen az olyan ágazatok esetében lesz a legfontosabb, mint a közlekedés, ahol a fő döntéseket, különösen az éghajlatváltozás mérséklésére vonatkozó döntéseket ebben a szakaszban hozzák meg (pl. bizonyos kisebb hatással járó közlekedési módok, szakpolitikák, mobilitási mintázatok/szokások előnyben részesítése). Ez érvényes tehát minden olyan projektre is, amely egy adott állami terv/program végrehajtásából ered, valamint az ahhoz kapcsolódó KHV-kra vagy az élőhelyvédelmi irányelv 6. cikkének (3) bekezdése szerinti megfelelő vizsgálatokra.

Ami a hosszú távú kockázatokat illeti, az éghajlatváltozás infrastruktúrára gyakorolt lehetséges hatásai miatt indokolt, hogy az állami tervek/programok által kizárólag a környezetre gyakorolt hatások hagyományos értékelése helyett a gondolkodást átállítsák egy olyan értékelésre, amely az éghajlatváltozással kapcsolatos valószínű hosszú távú kockázatokat is figyelembe veszi.

Az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia nyilvános tervekbe/programokba való beépítése gyakran fontos szerepet játszik az éghajlatváltozásra adott adaptív irányítási válasz kialakításában.

A Bizottság iránymutatást ⁽³⁾ adott ki az éghajlatváltozásnak a stratégiai környezeti vizsgálatba való beépítéséről.

⁽²⁾ Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into strategic Environmental Assessment (SEA) (Útmutató az éghajlatváltozás és a biológiai sokféleség stratégiai környezeti vizsgálatba (SKV) történő beépítéséről), ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

⁽³⁾ Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into strategic Environmental Assessment (SEA) (Útmutató az éghajlatváltozás és a biológiai sokféleség stratégiai környezeti vizsgálatba (SKV) történő beépítéséről), ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

A legfontosabb kérdések közé az alábbiak tartoznak:

- Hogyan befolyásolja az állami terv/program az éghajlatváltozást (pl. az üvegházhatású gázok légköri koncentrációjának csökkentése vagy növelése), illetve hogyan befolyásolja az éghajlatváltozás e terveket/programokat (pl. az időjárási és éghajlati szélsőségek kockázatának növekedése)?
- Az éghajlatváltozás mely vonatkozása jelent kihívást az értékelési folyamat tekintetében?
- Hogyan befolyásolja majd az éghajlatváltozás az információigényt – milyen típusú információk, milyen források és milyen érdekelt felek rendelkeznek információkkal és konkrét ismeretekkel ezeken a területeken?
- Melyek azok a legfontosabb éghajlatváltozási szempontok, amelyekre a részletes értékelésnek ki kell terjednie, és mennyire fontosak ezek a kérdések a döntéshozatalban?

15. táblázat

Példák az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdésekre, amelyeket az SKV részeként kell figyelembe venni

Az éghajlatváltozás mérséklése	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás
— Energiaigény az iparban és a kapcsolódó ÜHG-kibocsátás	— Hőhullámok (beleértve az emberi, állati és növényi egészségre gyakorolt hatást, a termények károsodását és az erdőtüzeket)
— Energiaigény a lakásépítésben és az építőiparban, valamint a kapcsolódó ÜHG-kibocsátás	— Aszályok (ideértve a víz elérhetőségének és minőségének csökkenését, valamint a megnövekedett vízigényt)
— ÜHG-kibocsátás a mezőgazdaságban	— Árvíz kockázat-kezelés és szélsőséges esőzések
— ÜHG-kibocsátás a hulladékgazdálkodásban	— Viharok és erős szél (beleértve az infrastruktúra, épületek, termények és erdők károsodását), földcsuszamlások
— Utazási szokások és a közlekedésből származó ÜHG-kibocsátás	— Tengerszint-emelkedés, szélsőséges viharok, part menti erózió és sósvízbetörés
— Az energiatermelésből származó ÜHG-kibocsátás	— Hideghullám, fagyás/olvadás okozta kár
— Földhasználat, a földhasználat megváltoztatása, erdőgazdálkodás és biológiai sokféleség	

Hogyan lehet hatékonyan kezelni az éghajlatváltozást a stratégiai környezeti vizsgálat során?

- Építse be az éghajlatváltozást az SKV-folyamatba, valamint az állami tervekbe és programokba a legkorábbi szakaszoktól kezdve, és kövesse végig, kezdje a szűrési és alkalmazási kör meghatározására szolgáló szakaszokban, hogy ezek a kérdések beépüljenek az összes kulcsfontosságú fél, azaz az illetékes hatóságok és a politikai döntéshozók, a tervezők, a stratégiai környezeti vizsgálattal foglalkozó szakemberek és más érdekelt felek gondolkodásába. Upstream folyamatként a stratégiai környezeti vizsgálat kreatív folyamatként használható fel a tanulás támogatására valamennyi említett fél körében.
- Az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdések megfontolását az állami terv/program sajátos körülményeihez kell igazítani. Nem egyszerűen egy kipipálendő ellenőrzőlistáról van szó. Az egyes SKV-k potenciálisan eltérőek lehetnek.
- Legyen praktikus, és használja a józan eszét! Az érdekelt felekkel folytatott konzultáció során kerülje el az SKV-eljárás hosszas ismertetését, és hagyjon elegendő időt az információk (azaz az adott terv/program és a környezeti jelentés) megfelelő értékelésére.
- Az SKV-t lehetőségként használja fel a különböző vagy konkrét projekt típusokkal kapcsolatos kulcsfontosságú kérdések kezelésére. Jelenleg számos lehetőség (pl. alternatívák megfontolása) még mindig nyitva áll, amelyeket fel lehet használni a környezeti hatásvizsgálat/projekt szintjén potenciálisan problematikus helyzetek elkerülésére.

Az éghajlatváltozás stratégiai környezeti vizsgálat keretében történő kezelése előtt álló kritikus kihívások közé tartoznak a következők (példák):

- értékelje az állami tervet/programot és azt, hogy az mennyiben:
 - áll összhangban a Párizsi Megállapodás céljaival és az EU éghajlat-politikai célkitűzéseivel,

- egyeztetendő össze a nulla nettó ÜHG-kibocsátásra való átállás és a klímasemlegesség 2050-ig történő megvalósításával, beleértve a 2030-ra vonatkozó ÜHG-csökkentési célértékeket is,
- biztosítja/könnyíti meg azokat a beruházásokat, amelyek elkerülik a jelentős károkozást az érintett környezetvédelmi célkitűzések tekintetében, és
- biztosítja a megfelelő szintű rezilienciát az éghajlatváltozás akut és krónikus hatásaival szemben,
- vegye figyelembe, hogyan alakulnának a hosszú távú tendenciák a javasolt állami tervvel/programmal és anélkül, és kerülje a pillanatkezszerű elemzéseket,
- értékelje az állami tervet/programot a jövőbeli alapforgatókönyv és a fő tendenciák, valamint az azokat előidéző tényezők mentén, figyelembe véve az egyéb állami terveket/programokat,
- vegye figyelembe, hogy az előre jelzett éghajlatváltozások milyen hatást gyakorolnak majd a javasolt állami programra, potenciálisan hosszú távon, valamint a program/terv rezilienciájára és alkalmazkodási képességére,
- kezelje az összetettséget, mérlegelje, hogy egy állami terv/program egy részének végrehajtása, pl. az éghajlatváltozás mérséklése, amely máskülönben pozitív hatással járna, gyakorolhat-e negatív hatást az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra és/vagy a biológiai sokféleségre,
- mérlegelje, hogy milyen éghajlatváltozási célkitűzéseket és célértékeket kell beépíteni az állami tervbe/programba,
- vegye figyelembe az éghajlatváltozásra és más környezeti és társadalmi kérdésekre – például az állami terv/program biológiai sokféleségére vagy a fogyatékkal élő személyek számára biztosított akadálymentességre – gyakorolt hosszú távú és kumulatív hatásokat, mivel ezek e témák összetettsége miatt potenciálisan jelentősek lesznek,
- fogadja el a bizonytalanságot. Használjon olyan eszközöket, mint például a forgatókönyvek az összetett rendszerekben rejlő bizonytalanság és a tökéletlen adatok kezelésére. Gondolkozzon el a kockázatokról, ha a hatások túl bizonytalanok, és ezt a káros hatások kezelése érdekében építse be a monitoringba,
- dolgozzon ki reziliensebb alternatívákat és megoldásokat az állami terv/program kialakítására alkalmazott, a mindenki számára előnyös („win-win”), illetve alacsony kockázatú („low-regret”) vagy kockázatmentes („no-regret”) megközelítés alapján, tekintettel az éghajlatváltozásban és a biológiai sokféleségre és a társadalomra gyakorolt hatások előrejelzésében rejlő bizonytalanságra, különösen azon férfiak és nők esetében, akik jövedelme/megélhetése a természeti erőforrásoktól függ, vagy bizonyos társadalmi-gazdasági jellemzők miatt kevésbé képesek alkalmazkodni az éghajlatváltozáshoz,
- dolgozzon ki reziliensebb alternatívákat és megoldásokat a tárgyi és szellemi kulturális örökség védelme érdekében,
- készüljön fel az adaptív irányításra, és végezzen monitoringot az alkalmazkodóképesség javítása érdekében,
- alapozza ajánlásait az elővigyázatosság elvére, és vegye tudomásul a feltételezéseket és a jelenlegi ismeretek korlátait.

Az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdések azonosítása az SKV során (példák):

- a folyamat korai szakaszában azonosítsa az éghajlatváltozással kapcsolatos legfontosabb kérdéseket, de legyen rugalmasak, és vizsgálja felül őket, amint a terv/program előkészítése során új kérdések merülnek fel,
- azonosítsa és fogja össze az összes érdekelt felet és környezetvédelmi hatóságot a legfontosabb kérdések meghatározása érdekében,
- vizsgálja meg, hogy az éghajlatváltozás milyen kölcsönhatásban van más környezeti kérdésekkel, például a biológiai sokféleséggel,
- használja az ökoszisztéma-szolgáltatásokat arra, hogy keretet biztosítsanak a biológiai sokféleség és az éghajlatváltozás közötti kölcsönhatások értékelésére,
- ne felejtse el figyelembe venni mind az állami terv/program éghajlatra és éghajlatváltozásra gyakorolt hatásait, mind pedig a változó éghajlati és természeti környezetnek az állami tervre/programra gyakorolt hatásait,

- vizsgálja meg, hogy az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás hogyan hat egymásra (pl. ne feledkezzen meg arról, hogy az éghajlatváltozás mérséklésére gyakorolt pozitív hatás negatív hatásokkal járhat az éghajlatváltozás hatásaival szembeni rezilienciára és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra, és fordítva),
- adott esetben vegye figyelembe a nemzeti, regionális és helyi kontextust, az állami terv/program léptékétől függően. Adott esetben figyelembe kell vennie az európai és globális összefüggéseket is,
- vegye figyelembe a szakpolitikákban meghatározott célkitűzéseket, kötelezettségvállalásokat és célértékeket, és mérlegelje, hogy azokat hogyan integrálja az állami tervbe/programba. Vegye figyelembe az alternatív választás éghajlati hatásait. Mennyire lehetséges például a barnamezős tervek/programok végrehajtásának előnyben részesítése az éghajlatot jobban károsító zöldmezős tervek/programok helyett. Mérlegelje a meglévő erőforrások újbóli felhasználását. Vegye figyelembe azokat a hálózati struktúrákat, amelyek a legnagyobb rezilienciát biztosítják és a legkisebb ÜHG-kibocsátást eredményezték. Hasonló megközelítés alkalmazható a várostervezésre/fejlesztésre is.

Hogyan kell értékelni az éghajlatváltozással kapcsolatos hatásokat a stratégiai környezeti vizsgálatokban (példák);

- kezdettől fogva vegye figyelembe az éghajlatváltozással kapcsolatos forgatókönyveket. Foglalja bele a szélsőséges időjárási és éghajlati helyzeteket és a „nagy meglepetéseket”, amelyek hátrányosan befolyásolhatják az állami terv/program végrehajtását, vagy súlyosbíthatják annak például a biológiai sokféleségre és más környezeti tényezőkre, valamint a társadalmi tényezőkre, különösen azokra a férfiakra és nőkre gyakorolt hatását, akik jövedelmük/megélhetőségük és a kulturális örökség megőrzése szempontjából a természeti erőforrásoktól függenek, vagy bizonyos társadalmi-gazdasági jellemzők miatt kevésbé képesek alkalmazkodni az éghajlatváltozáshoz,
- elemezze a változó környezeti alaptendenciákat. Az elemzésbe vegye fel a kulcsfontosságú kérdések időbeli tendenciáit, a változást kiváltó tényezőket, a küszöbértékeket és a határértékeket, az esetlegesen különösen hátrányosan érintett területeket és a kulcsfontosságú elosztási hatásokat. Alkalmazzon sebezhetőségi értékeléseket, amelyek elősegíthetik az alapkörnyezet változásainak felmérését és a leginkább reziliens alternatíva/alternatívák azonosítását,
- adott esetben alkalmazzon integrált, ökoszisztéma-alapú megközelítést a küszöbértékek és határértékek tervezésekor és vizsgálatokor,
- keressen javítási lehetőségeket. Biztosítsa, hogy az állami tervek/programok összhangban legyenek más releváns szakpolitikai célkitűzésekkel, beleértve az éghajlat-politikai célkitűzéseket, valamint az éghajlatváltozásra és pl. a biológiai sokféleségre vonatkozó kiemelt intézkedésekkel,
- értékelje az éghajlatváltozás hatásai tekintetében változást hozó alternatívákat – vizsgálja felül a szükségességet, a végrehajtási folyamatot, a helyszíneket, az időzítéseket, az eljárásokat és azokat az alternatívákat, amelyek javítják az ökoszisztéma-szolgáltatásokat, beleértve a szénmegkötés és az éghajlatváltozással szembeni reziliencia tekintetében,
- először törekedjen az éghajlatváltozás hatásainak elkerülésére, majd a mérséklésre,
- értékelje az éghajlatváltozás és a biológiai sokféleség szinergikus/kumulatív hatásait. Az ok-okozati láncok/hálózat-elemzések segíthetnek a kölcsönhatások megértésében,
- kísérje figyelemmel az adaptív irányítás által az állami tervbe/programba beépített hatékonyságot, valamint azt, hogy ez megvalósul-e.

A fentiek fényében a projektgazdának a projektciklus során a lehető legkorábban ellenőriznie kell, hogy a projekt egy vagy több, korábban SKV alá vont terv és/vagy program hatálya alá tartozik-e, és hogy a projekt hogyan járul hozzá e tervek és programok célkitűzéseéhez. A vonatkozó hivatkozásokat bele kell foglalni a rendelkezésre álló projektdokumentációba, mivel az többek között a projektnek a tervekben és programokban szereplő éghajlat-politikai célkitűzésekhez viszonyított hozzáadott értékét jeleníti meg.

Amennyiben egy projekt egy vagy több olyan terv és/vagy program hatálya alá tartozik, amelyek nem képezték SKV tárgyát, de éghajlati célkitűzéseket tartalmaznak, ajánlott a vonatkozó hivatkozásokat belefoglalni a projektdokumentációba.

E.2. AZ SKV ÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS MÉRSÉKLÉSE

A 16. táblázat indikatív példákkal szolgál egy állami terv/program stratégiai környezeti vizsgálatának az éghajlatváltozás mérséklése szempontjából vett kulcsfontosságú kérdéseire. E kérdések (és a 17. táblázatban szereplő, alkalmazkodással kapcsolatos kérdések) **optimális időzítését** a stratégiai környezeti vizsgálat és más kapcsolódó folyamatok fényében kell meghatározni.

16. táblázat

A stratégiai környezeti vizsgálat kulcsfontosságú kérdései az éghajlatváltozás mérséklésével összefüggésben

A főbb aggályok a következőkkel kapcsolatosak:	Néhány kulcsfontosságú kérdés az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos problémák azonosításához	Példák az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos alternatívákra és intézkedésekre
Átállás a karbonszegény gazdaságra és társadalomra	Összhang a Párizsi Megállapodás hőmérsékletre vonatkozó célkitűzésével (2. cikk), valamint a nulla nettó ÜHG-kibocsátásra és a klímasemlegeségre 2050-ig történő átállással. Összhang az EU 2030-ra vonatkozó hosszú távú stratégiájával és kibocsátási célértékeivel. Összhang a nemzeti energia- és klímatervvvel (NEKT) (amely 2023-ban módosul a 2030-ra vonatkozó új uniós célértékek és a 2050-ig megvalósítandó klímasemlegesség tekintetében). Összhang az energiahatékonyság elsődlegességének elvével. Összhang az érintett környezetvédelmi célkitűzések tekintetében a jelentős károkozás elkerülését célzó elvvel.	Az ipar, a lakhatás, az építőipar, a mezőgazdaság, a hulladékgyártás, az utazás és a közlekedés, az energiatermelés, az erdőgazdálkodás és a biológiai sokféleség alacsony szén-dioxid-kibocsátásra való átállása a klímasemlegesség 2050-ig történő megvalósítása irányában.
Energiaigény az iparban	A javasolt állami terv/program növelni vagy csökkenteni fogja-e az ipar energiaigényét? Az állami terv/program ösztönzi vagy korlátozza az alacsony szén-dioxid-kibocsátású vállalkozások és karbonszegény technológiák lehetőségeit?	A hagyományos energia (villamos energia vagy tüzelőanyag) iránti kereslet csökkentése az iparban Alternatív karbonszegény energiaforrások (a helyszínen vagy konkrét alacsony szén-dioxid-kibocsátású energiaszolgáltatón keresztül) Az ökoinnovációban, az alacsony szén-dioxid-kibocsátású vállalkozásokban és a karbonszegény technológiákban részt vevő vállalkozások célzott támogatása Lehetséges szinergiák az alkalmazkodás és az ÜHG-kibocsátás csökkentése között
Energiaigény a lakás- és építőiparban	Az állami terv/program növelni vagy csökkenteni fogja-e a lakásépítés és az energia lakhatásban való felhasználása iránti keresletet?	Az épületek energiahatékonyságának javítása, pl. épületkorszerűsítési program ⁽⁴⁾ Alternatív karbonszegény energiaforrások (a helyszínen vagy konkrét alacsony szén-dioxid-kibocsátású energiaszolgáltatón keresztül) Lehetséges szinergiák az alkalmazkodás és az ÜHG-kibocsátás csökkentése között

⁽⁴⁾ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en

A főbb aggályok a következőkkel kapcsolatosak:	Néhány kulcsfontosságú kérdés az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos problémák azonosításához	Példák az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos alternatívákra és intézkedésekre
ÜHG-kibocsátás a mezőgazdaságban	Az állami terv/program növelni vagy csökkenteni fogja-e a metán- és dinitrogén-oxid-termelést a mezőgazdaságban? Az állami terv/program növelni vagy csökkenteni fogja-e a nitrogén terméshozzájárulási gyakorlatokban való felhasználásának hatékonyságát? Az állami terv/program károsítja vagy védi majd a szénben gazdag talajokat?	A nitrogéntöbblet csökkentése a terméshozzájárulási gyakorlatokban Metán (enterális és trágya) kezelése A természetes szénelnyelők, például tőzegtalajok védelme Lehetséges szinergiák az alkalmazkodás és az ÜHG-kibocsátás csökkentése között A metánkibocsátás befogása biogáztermeléshez
ÜHG-kibocsátás a hulladékgazdálkodásban	Növelni fogja-e az állami terv/program a hulladékképződést? Befolyásolja-e a javasolt nyilvános terv/program a hulladékgazdálkodási rendszert? Hogyan befolyásolják ezek a változások a hulladékgazdálkodásból származó szén-dioxid- és metánkibocsátást?	Mérlegelje, hogy az állami terv/program hogyan fokozhatja a hulladék keletkezésének megelőzését, a hulladék újrafelhasználását és újrafeldolgozását, különösen a hulladék hulladéklerakóból való ártelése érdekében Mérlegelje a hulladékgazdálkodással vagy a szennyvízből és iszapból biogáz előállításával történő energiatermelés módjait Alternatív karbonszegény energiaforrások (a helyszínen vagy konkrét alacsony szén-dioxid-kibocsátású energiaszolgáltatón keresztül) Lehetséges szinergiák az alkalmazkodás és az ÜHG-kibocsátás csökkentése között
Utazási szokások és a közlekedésből származó ÜHG-kibocsátás	Fokozza-e az állami terv/program a magán idegenforgalmat – növeli-e az utazások számát és hosszát, valamint az utazás módját? Együtt jár-e a nagyobb kibocsátású közlekedési módokról a kisebb kibocsátású közlekedési módokra való áttéréssel (pl. a személygépjárművekről a tömegközlekedésre vagy az autóbuszokról az elektromos vonatokra)? Az állami terv/program jelentősen növelheti vagy csökkentheti-e az áruforgalomból származó ÜHG-kibocsátást? Hogyan javíthatja vagy csökkentheti az állami terv/program a fenntartható közlekedési infrastruktúra vagy technológiák – például az elektromos járművek töltőállomásai és hidrogén-üzemanyagcellák – biztosítását?	Mozdítson elő olyan állami terv-/programmodelleket, amelyek csökkentik az utazás szükségességét, mint például az e-szolgáltatások és a távmunka Támogasson autómentes állami terveket/programokat Ösztönözze a gyaloglást és a kerékpározást Ösztönözze a tömegközlekedést Biztosítson közlekedési lehetőségeket a környezetbarátabb közlekedési módokra (pl. személygépkocsi-ról vonatra) történő modális váltás ösztönzése érdekében, például hatékony és integrált tömegközlekedési rendszert Szállítási keresletgazdálkodási rendszerek Ösztönözze a közös gépkocsihasználatot Rendeljen prioritást a nagy beépítettségű városokra vonatkozó állami tervekhez/programokhoz (kiseb-b lakások, nagyobb beépítettség) és hasznosítsa újra a barnamezős területeket
Az energia-termelésből származó ÜHG-kibocsátás	Növelni vagy csökkenteni fogja-e az állami terv/program az energiafogyasztást? Hogyan befolyásolják majd ezek az energiaigénybeli változások az energiaellátás szerkezetét? Milyen hatással lesz ez az energiaellátásban bekövetkezett változás az energiatermelésből származó ÜHG-kibocsátásra?	Szándékosan nem adunk általános ajánlásokat, mivel ezek kontextusfüggőek, az adott terület energiatermelési kapacitásától és energiaforrásaitól függően Lehetséges szinergiák az alkalmazkodás és az ÜHG-kibocsátás csökkentése között
Erdőgazdálkodás és biológiai sokféleség	Milyen lehetőségeket kínálhat az állami terv/program a szénmegkötésre az erdőgazdálkodásba és a biológiai sokféleségbe való beruházás révén?	Beruházás vizes élőhelyekbe a széntartalom védelmének a kibocsátások elkerülése és az állami terv/program ÜHG-kibocsátásának ellensúlyozása céljából történő támogatása érdekében

E.3. SKV ÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁS

A következő táblázat indikatív példákkal szolgál egy állami terv/program stratégiai környezeti vizsgálatának az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából vett kulcsfontosságú kérdéseire.

17. táblázat

A stratégiai környezeti vizsgálat kulcsfontosságú kérdései az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással összefüggésben

A főbb aggályok a következőkkel kapcsolatosak:	Néhány kulcsfontosságú kérdés az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos problémák azonosításához	Példák az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos alternatívákra és intézkedésekre
Átállás az éghajlatváltozás hatásával szemben reziliens gazdaságra és társadalomra	Összhang a Párizsi Megállapodás alkalmazkodásra vonatkozó globális célkitűzésével Összhang az éghajlatváltozással szembeni rezilienciára való átállással (az éghajlatváltozás akut és krónikus hatásaival szembeni megfelelő szintű rezilienciával) Összhang a vonatkozó nemzeti/regionális/helyi/városi stratégiával és/vagy az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó tervekkel (amennyiben rendelkezésre állnak) Összhang az energiaunió és az éghajlat-politika irányításáról szóló rendelet szerinti, alkalmazkodásról szóló tagállami jelentéstétellel Összhang az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra vonatkozó uniós stratégiával	Lásd: F. melléklet Az éghajlatváltozási reziliencia-vizsgálatot támogató ajánlások
Hőhullámok	Melyek azok a kiemelt szárazföldi élőhelyek és migrációs folyosók, amelyeket a hőhullámok jelentősen érinthetnek? Milyen hatással lesz rájuk a javasolt állami terv/program? Mely városi területek, népességcsoportok vagy gazdasági tevékenységek a leginkább sebezhetőek a hőhullámokkal szemben? Milyen hatással lesz rájuk az állami terv/program? Az állami terv/program csökkenti vagy fokozza-e a „városi hősziget” hatását? Az állami terv/program növeli vagy csökkenti-e a táj/erdők erdőtüzekkel szembeni rezilienciáját?	Kerülje az élőhelyfolyosókat fragmentáló fejlesztési mintákat, vagy a lineáris infrastruktúrák esetében ügyeljen arra, hogy a legérzékenyebb területeken helyreálljon az élőhelyek folytonossága A városi szerkezet javítása, pl. a zöldterületek, a nyílt vízfelületek és a szélfolyosók (folyók és vízpartok mentén) bővítése a városi területeken a lehetséges hősziget hatás csökkentése érdekében Ösztönözze a zöldtetőket, a szigetelést, a passzív szellőztetési módszerek nagyobb mértékű használatát és a növényzettel borított területek bővítését. Csökkentse a hőhullámok során az ember (ipar és autóforgalom) által keltett kipufogógázokat A hőhullámokkal kapcsolatos kockázatokra vonatkozó figyelemfelkeltés és a hőhullámok csökkentésére irányuló intézkedések Hőhullámokra vonatkozó korai figyelmeztető rendszerek és gyorsreagálási tervek Lehetséges szinergiák az alkalmazkodás és az ÜHG-kibocsátás csökkentése között

A főbb aggályok a következőkkel kapcsolatosak:	Néhány kulcsfontosságú kérdés az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos problémák azonosításához	Példák az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos alternatívákra és intézkedésekre
Aszály	Melyek azok a kiemelt szárazföldi élőhelyek, migrációs folyosók és kulturális örökség, amelyeket a hőhullámok jelentősen érinthetnek? Milyen hatással lesz rájuk az állami terv/program? Az állami terv/program növelni fogja-e a vízigényt, és milyen mértékben? Vannak-e olyan potenciális jelentős kockázatok, amelyek az aszályok során romló vízminőséghez társulnak (pl. nagyobb szennyezéskonzentráció a korlátozott hígítás miatt, sósvízbetörés)? Mely édesvíztestek lesznek kitéve túlzott vízszennyezésnek – különösen aszályok idején, amikor a szennyezés kevésbé lesz felhígítva a folyók kisebb vízmennyisége miatt?	Ösztönözzön víztakarékossági intézkedéseket Tárja fel az esővíz és a szürkevíz hatékony felhasználását/újrafelhasználását A túlzott/nem alapvető fontosságú vízhasználatra vonatkozó korlátozások aszályok idején (a súlyosságuktól függően) Minimalizálja a vízkivételt alacsony vízállás esetén Az aszályok során a víztestekbe bocsátott szennyvízre vonatkozó korlátozások Tartsa fenn és javítsa a vízgyűjtő területek és a vízi ökoszisztémák rezilienciáját a vízgyűjtő-folyamatok és -szolgáltatások védelmét, fenntartását és helyreállítását célzó gyakorlatok végrehajtása révén
Árvízrendszerek és szélsőséges esőzések	Milyen infrastruktúra (pl. meglévő vagy tervezett útszakaszok, vízellátási, energetikai infrastruktúra) van veszélyben az árterületen való elhelyezkedése miatt? Elegendő-e a vízelvezető hálózatok kapacitása az esetleges szélsőséges esőzések kezelésére? A vízelvezető rendszerek kialakítása megakadályozza-e a víz alacsonyabban fekvő területekre történő elvezetését? A javasolt állami terv/program csökkenti vagy javítja-e az ökoszisztémák és az árterületek természetes árvízkezelési kapacitását? A javasolt állami terv/program növeli-e a kiszolgáltatott helyzetben lévők (pl. az idősek, a betegek vagy a fiatalok, valamint a jövedelmük/megélhetőségük és a kulturális örökségük miatt a természeti erőforrásoktól függő személyek, továbbá a bizonyos társadalmi-gazdasági jellemzőkkel, azon belül alacsonyabb alkalmazkodóképességgel rendelkező személyek) vagy az érzékeny receptorok (pl. kritikus infrastruktúra) árvíznek való kitettségét, vagy hatással van a kulturális örökségre?	Biztosítsa, hogy minden meglévő vagy tervezett alapvető infrastruktúra védelmet élvezzen a jövőbeli árvíz kockázattal szemben A magas kockázatú területeken fontolja meg az árvizek által esetlegesen megzavart áruszolgáltatás/szolgáltatásnyújtás biztosítására vonatkozó intézkedéseket Fokozza az árvizekkel szembeni rezilienciát fenntartható vízelvezető rendszerek használata révén Növelje az áteresztő felületeket és a zöldterületeket az új állami tervekben/programokban Kerülje a tározási volumenek csökkentését az árterületeken
Viharok és szellőkések	Mely területeket és infrastruktúrát, például milyen kulturális örökséget veszélyeztetnek a viharok és az erős szél?	Biztosítsa, hogy az új infrastruktúra figyelembe vegye a megnövekedett szél és viharok hatásait A magas kockázatú területeken fontolja meg a megnövekedett viharok által esetlegesen megzavart áruszolgáltatás/szolgáltatásnyújtás biztosítására vonatkozó intézkedéseket
Földcsuszamlás	Milyen vagyontárgyak, személyek vagy környezeti javak, például kulturális örökség vannak veszélyben földcsuszamlások és a sebezhetőségük miatt?	Kerülje az erózió kockázatának kitett területeken az új fejlesztéseket Védje és bővítsa az őshonos erdőtakarót A magas kockázatú területeken fontolja meg a földcsuszamlások által esetlegesen megzavart áruszolgáltatás/szolgáltatásnyújtás biztosítására vonatkozó intézkedéseket

A főbb aggályok a következőkkel kapcsolatosak:	Néhány kulcsfontosságú kérdés az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos problémák azonosításához	Példák az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos alternatívákra és intézkedésekre
Hideghullám	Mely területek és kritikus infrastruktúrák, pl. a kulturális örökség kerül veszélybe a szokatlanul hideg időjárás, a hóviharak vagy a fagy rövid időszakai miatt?	Biztosítsa, hogy minden meglévő vagy tervezett alapvető infrastruktúra védelmet élvezzen a hideghullámokkal szemben
Fagyás/olvadás okozta kár	Milyen kulcsfontosságú infrastruktúrák (pl. utak, vízvezetékek, kulturális örökség) esetében áll fenn a fagyás/olvadás okozta kár veszélye?	Biztosítsa, hogy a kulcsfontosságú infrastruktúra (pl. utak, vízvezetékek) képes legyen ellenállni a szélhatásnak és megakadályozni a nedvesség bejutását a szerkezetbe (pl. különböző anyagösszetételek révén)
Tengerszint-emelkedés, viharok, hullámváz, part menti erózió, hidrológiai rendszerek és sósvízbetörés	Melyek azok a legfontosabb vízi, folyami és part menti élőhelyek, migrációs folyosók és kulturális örökségi elemek, amelyeket jelentősen hátrányosan érinthet a tengerszint emelkedése, a part menti erózió, a hidrológiai rendszerek változásai és a sórtartalom? Milyen hatással lesz rájuk a javasolt állami terv/program? Melyek a legfontosabb infrastrukturális eszközök (pl. útszakaszok és útkereszteződések, vízellátási infrastruktúra; energetikai infrastruktúra; ipari övezetek és nagyobb hulladéklerakók), amelyek veszélynek vannak kitéve, mivel olyan területeken helyezkednek el, amelyeket a tengerszint emelkedése következtében eláraszthat a víz, vagy amelyeket a part menti erózió károsíthat? A javasolt állami terv/program csökkenti vagy növeli ezeket a kockázatokat? Mely területeket érinthet a sósvízbetörés? A javasolt állami terv/program csökkenti vagy növeli ezeket a kockázatokat? A part menti lakosságra és a jövedelmük tekintetében a part menti ökoszisztémáktól függő férfiakra/nőkre gyakorolt hatás	Kerülje azokat az állami terveket/programokat, amelyek a tengerszint emelkedésének, a part menti erózióknak és az árvizeknek kitétt part menti területeken mozdítanak elő fejlesztéseket, kivéve azokat a projekteket, amelyek esetében ezt a kockázatot figyelembe veszik, mint például a kikötőfejlesztés A vízkivételt és minden olyan gazdasági tevékenységet, amely tisztavíz- vagy talajvíz-ellátástól függ, el kell távolítani a sósvízbetöréssel érintett területekről Lehetséges szinergiák az alkalmazkodás és az ÜHG-kibocsátás csökkentése között

F. MELLÉKLET

Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatot támogató ajánlások**F.1. TÁMOGATÓ KERET NEMZETI, REGIONÁLIS ÉS HELYI SZINTEN**

Az infrastrukturális projekteket támogató keretek között dolgozzák ki, ideértve például a jogszabályokat, a területi stratégiákat, az ágazati stratégiákat, a terveket, az adatokat, az iránymutatásokat, a módszertanokat, az eszközöket és a tervezési szabványokat.

A tagállamok fontos szerepet töltenek be az infrastrukturális projektek fejlesztését és éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatát támogató keret meghatározásában.

A támogató keretnek egyértelműen az éghajlat-politika megvalósítására kell összpontosítania, és regionális stratégiákra és helyi tervekre kell támaszkodnia az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésének megvalósítása és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében.

A támogató keret például a következő elemeket foglalhatja magában, de tartalmazhat egyéb releváns elemeket:

- Egyértelmű nemzeti tervezési szakpolitikai keret, amely nagy figyelmet fordít az éghajlat-politikára, és amelyet adott esetben ágazati stratégiák, tervek vagy programok és jogszabályok kellőképpen alátámasztanak.
- Megfelelő figyelem az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra és az éghajlatváltozás mérséklésére.
- Az éghajlatváltozás beépítése a vonatkozó nemzeti/regionális/helyi építési szabályzatokba, szabványokba, gyakorlatokba és egyéb követelményekbe és politikákba.
- Útmutató dokumentumok kidolgozása az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatról, amelyek megfelelnek a helyi környezetnek és a helyi nyelven készülnek.
- Az éghajlatváltozással kapcsolatos megfontolások és értékelés beépítése tervezési/stratégiai szinten. Tervezési folyamatok, amelyek kellően figyelembe veszik az éghajlatváltozást, valamint az éghajlatváltozás mérséklésével és az ahhoz való alkalmazkodással kapcsolatos kérdéseket, például a környezetbarát infrastruktúrát, a biológiai sokféleséget, az élelmezésbiztonságot és az árvíz kockázatok értékelését.
- A közlekedési ágazatban az ÜHG-kibocsátás csökkentése gyakran stratégiai terveken keresztül valósul meg, ideértve például a fenntartható városi mobilitási terveket, amelyekben azokat a modális alternatívákat részesítik előnyben, amelyek kevésbé karbonintenzívek, de nem veszélyeztetnek más környezetvédelmi kritériumokat. Ezeket a választási lehetőségeket tervszinten például konkrét közlekedési modellekkel és az ÜHG-kibocsátás számszerű elemzésével kell alátámasztani.
- A várostervezés során figyelembe lehetne venni például a településmodellnek és a városi formának az ÜHG-kibocsátásra és az éghajlatváltozás hatásaival szembeni rezilienciára gyakorolt hatását. Ez a fejlesztést a „dekarbonizált” életmód felé terelheti, valamint csökkentheti az építőanyagok iránti keresletet és a kapcsolódó kibocsátásokat, például azáltal, hogy előnyben részesíti a barnamezős és a városi beépítendő területek fejlesztését, valamint hogy a meglévő víz-, hulladék-, energia- és közlekedési rendszereket használja a nagyobb infrastrukturális követelményeket támogató zöldmezős területeken történő építkezés helyett.
- Az alkalmazkodási intézkedéseket, például a fenntartható vízelvezetési rendszereket és az árvízvédelmi intézkedéseket tervszinten kell mérlegelni, mivel ez lehetőségeket nyit például a nagyobb beépítettségű jellemzett területek fejlesztésére, és javítja a meglévő infrastruktúra rezilienciáját. Az éghajlatváltozás mérséklése tekintetében a megfontolások kiterjedhetnek továbbá az építési kibocsátások (pl. magas kontra közepes növekedés), az épületek energiahatékonysága és az olyan projektek közötti olyan kompromisszumokra, amelyek továbbra is kibocsátásokkal járnak a kibocsátások összesített (terv) szintű csökkentésére irányuló célkitűzéshez képest (a 2030-ra vonatkozó ÜHG-kibocsátási célértékkel és a 2050-ig megvalósítandó klímasemlegességgel összeegyeztethető hiteles pályán), de nem veszélyeztetnek más környezetvédelmi kritériumokat.
- Az éghajlatváltozás (klímasemlegesség és az éghajlatváltozás hatásaival szembeni reziliencia) integrálása a stratégiai környezeti vizsgálatról (SKV) és a környezeti hatásvizsgálatról (KHV) szóló nemzeti/regionális iránymutatásba. Az SKV mint a tervek és programok szintjén működő stratégiai és proaktív eszköz jobb kihasználása az SKV-irányelv meghatározásával összhangban.

- Az éghajlatváltozás (mérséklés, alkalmazkodás) és a nemzeti energia- és klímaterv (NEKT) integrálása a döntéshozatali folyamatokba, például az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó nemzeti, regionális és helyi/települési tervekbe és a hosszú távú nemzeti épületkorszerűsítési stratégiákba.
- Vízgűjtő-gazdálkodási tervek (a víz-keretirányelv alapján); árvíz-kockázat-kezelési tervek (az uniós árvízvédelmi irányelvet követve); a madárvédelmi és az élőhelyvédelmi irányelv alapján kijelölt Natura 2000 területek; valamint kockázatkezelési tervek (helyi, nemzeti, regionális).
- Az éghajlatváltozási rezilienciavizsgálathoz, az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás modellezéséhez szükséges nemzeti nyílt adatok, valamint az infrastruktúra-tervezéshez és az infrastrukturális projektekhez szükséges közös adatok biztosítása, pl.:
 - időjárási és éghajlati adatok (megfigyelések, újraelemzések és prognózisok),
 - topográfia, helyi tervek, védett területek,
 - terepadatok, pl. földfelszíni adatok és magassági/tengerszint feletti magassági modellek,
 - talajterképek (talajtípusok és osztályozás, hidraulikus vezetőképesség),
 - közlekedés és az ahhoz kapcsolódó infrastruktúra,
 - a felszín alatti vizekre vonatkozó adatok, pl. a felszín alatti vizek szintjének modellezése, a vízfolyásokba és tavakba történő beáramlás, terepszinthez közeli talajvíz, valamint a kapcsolódó árvizek,
 - szennyvíz és csatornák, pl. a városi területeknek, a túlfolyás okozta szennyezésnek és az esővíz csatornarendszerről történő leválasztásának modellezése,
 - helyi tervek, pl. nagyprojektek, valamint építési és kivitelezési munkák, beleértve az épületek lebontását is,
 - különösen értékes vagy jelentős területek, alacsony fekvésű területek, amelyek vizes élőhelyekké válhatnak, természetvédelmi területek, vízellátási tervek, szennyvíz, talajszennyezés, tó- és patakvédelmi térképek, ivóvízterületek,
 - települési árvízterkép,
 - a tengerre és a tengerpartra vonatkozó adatok, pl. parttípusok, vihardagály, tengerszint-emelkedés, gátszakadás, dagály és szélsőséges eseményekre vonatkozó statisztikák, kikötők és egyéb infrastruktúrák, esetlegesen elárasztásra kerülő szárazföldi területek, eróziós térképek, hullámmagasság, -irány és -energia, üledékszállítás, tengerészeti térképek,
 - csapadék- és éghajlati adatok, pl. felhőszakadások, esőzések, kék foltok feltérképezése,
 - a vízfolyásokra és tavakra vonatkozó adatok, például a vízáramlás, a tározás, a minőség és az árvizek hidraulikus modellezéséhez,
 - épület- és lakásnyilvántartás, pl. terület, elhelyezkedés, használat, létesítmények, víz- és csatornázási feltételek, ingatlan- és földérték,
 - energiahatékonysági tanúsítványok nyilvántartásai és adatbázisai,
 - az épületeket ért viharokra, felhőszakadásokra és árvízkárokra vonatkozó biztosítási adatok.
- Ami a közlekedési projekteket illeti, egy nemzeti közlekedési modell, amely megkönnyíti az ÜHG-kibocsátás elemzését, mivel egy közlekedési projekt jellemzően modellezné a közlekedés használatát a szénlábnyom kiszámításához.

Az EEA 06/2020. sz. jelentése ⁽¹⁾ részletesen ismerteti a nemzeti alkalmazkodási politikák monitoringját és értékelését az uniós és EGT-tagállamokban az alkalmazkodási szakpolitikai ciklus során.

2018-ban a Bizottság tanulmányt ⁽²⁾ készített „Az infrastrukturális nagyprojektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásáról” címmel, amely feltérképezte a tagállami infrastruktúrák éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatát alátámasztó jogszabályokat, eszközöket, módszertanokat és adatkészleteket. A vizsgálati jelentés háttér-információként elérhető a támogató keret erősítéséhez.

⁽¹⁾ Az EEA 06/2020. sz. jelentése, Monitoring and evaluation of national adaptation policies throughout the policy cycle (A nemzeti alkalmazkodási politikák monitoringja és értékelése a szakpolitikai ciklus során), Európai Környezetvédelmi Ügynökség, <https://www.eea.europa.eu/publications/national-adaptation-policies>

⁽²⁾ 2018. évi tanulmány a Regionális és Várospolitikai Főigazgatóság számára „Climate change adaptation of major infrastructure projects” (Az infrastrukturális nagyprojektek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásáról): https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

G. MELLÉKLET

Fogalomtár

Az alábbi fogalom meghatározások többsége az IPCC glosszáriumából ⁽¹⁾ származik, eltérő utalás hiányában:

(Az éghajlatváltozás) mérséklés(e): Emberi beavatkozás az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére vagy elnyelésnek növelésére. Megjegyzendő, hogy ez magában foglalja a szén-dioxid-eltávolítási (CDR) lehetőségeket is.

Alkalmazkodás: Az emberi rendszerekben az aktuális vagy várt éghajlathoz és annak hatásaihoz való igazodás folyamata a károk enyhítése vagy a kedvező lehetőségek kihasználása érdekében. Természeti rendszerekben az aktuális éghajlathoz és annak hatásaihoz való igazodás folyamata; az emberi beavatkozás elősegítheti a várt éghajlathoz és annak hatásaihoz való igazodást.

Alkalmazkodási alternatívák: Az alkalmazkodás kezelésére rendelkezésre álló és megfelelő stratégiák és intézkedések sora. A fellépések széles körét foglalják magukban, amelyek strukturális, intézményi, ökológiai vagy magatartási fellépéseként csoportosíthatók.

Alkalmazkodóképesség: A rendszerek, intézmények, emberek és más organizmusok képessége a potenciális károsodáshoz való alkalmazkodásra, a lehetőségek kihasználására vagy a következményekre való reagálásra.

CO₂-egyenértékben kifejezett kibocsátás: A szén-dioxid-(CO₂-)kibocsátás azon mennyisége, amely egy adott időhorizonton ugyanolyan integrált sugárzási kényszert vagy hőmérséklet-változást okozna, mint egy üvegházhatású gáznak (ÜHG) vagy az üvegházhatású gázok keverékének adott kibocsátott mennyisége. Számos módszer létezik az ilyen egyenértékű kibocsátások kiszámítására és a megfelelő időhorizontok kiválasztására. A CO₂-egyenértékben kifejezett kibocsátást leginkább úgy kapjuk meg, hogy az ÜHG-kibocsátást megszorozzuk annak globális felmelegedési potenciáljával (GWP) 100 éves időhorizonton. Az ÜHG-k keverékénél az egyes gázok CO₂-egyenértékben kifejezett kibocsátásának összeadásával számítható ki. A CO₂-egyenértékben kifejezett kibocsátás a különböző ÜHG-kibocsátások összehasonlítására szolgáló közös mérték, de nem jelenti az éghajlatváltozásra adott megfelelő válaszok egyenértékűségét. Általában nincs kapcsolat a CO₂-egyenértékben kifejezett kibocsátás és az eredményül adódó CO₂-egyenértékben kifejezett koncentráció között.

Éghajlat: Az éghajlat szűk értelemben általában az átlagos időjárásként határozható meg, vagy szigorúbban, mint statisztikai leírás a releváns mennyiségek néhány hónaptól több ezer vagy millió évig terjedő időszakokra vonatkozó középértéke és változékonysága tekintetében. E változók átlagolásának klasszikus időtartama 30 év, a Meteorológiai Világszervezet meghatározása szerint. A releváns mennyiségek a leggyakrabban felszíni változók, úgymint hőmérséklet, csapadék és szél. A tágabb értelemben vett éghajlat az éghajlati rendszer állapota, beleértve a statisztikai leírását is.

Éghajlati szélsőség (szélsőséges időjárási vagy éghajlati esemény): Egy időjárási vagy éghajlati változó értékének előfordulása a változó megfigyelt értéktartományának felső (vagy alsó) szélsőértéke közelében lévő küszöbérték felett (vagy alatt). Az egyszerűség kedvéért a szélsőséges időjárási eseményeket és a szélsőséges éghajlati eseményeket együttesen „éghajlati szélsőségeknek” nevezzük.

Éghajlatváltozás: Az éghajlatváltozás az éghajlat állapotának a megváltozása, amely a tulajdonságai középértékének a változásával és/vagy e tulajdonságok változékonyságával mérhető (statisztikai vizsgálatok segítségével), és amely hosszabb időszakon keresztül, általában évtizedekig vagy még tovább tart. Az éghajlatváltozás eredhet természetes belső folyamatokból vagy külső kényszerből, például a napsiklusok modulációjából, vulkánkitörésekből és a légkör összetételében vagy a földhasználatban bekövetkező, tartós antropogén változásokból. Megjegyzendő, hogy az Éghajlatváltozási Keretegyezmény (UNFCCC) 1. cikke az éghajlatváltozást a következőképpen határozza meg: „az éghajlat megváltozása, amely közvetlenül vagy közvetve olyan emberi tevékenységekkel függ össze, amelyek megváltoztatják a globális légkör összetételét, és amely az összehasonlítható időtartamok során megfigyelt természetes éghajlati változékonyságon túli járulékos változásként jelentkezik”. Az UNFCCC tehát különbséget tesz a légkör összetételét megváltoztató emberi tevékenységeknek tulajdonítható éghajlatváltozás és az éghajlat természetes okoknak tulajdonítható változékonysága között.

⁽¹⁾ Az 1,5 °C-os globális felmelegedésről szóló különjelentést kísérő IPCC-glosszárium: <https://www.ipcc.ch/report/sr15/glossary/>

Éghajlatváltozási prognózis: Az éghajlatváltozási prognózis az éghajlati rendszer szimulált válasza az üvegházhatású gázok és aeroszolok jövőbeli kibocsátásának vagy koncentrációjának forgatókönyvére; általában éghajlati modellek felhasználásával állítják elő. Az éghajlatváltozási prognózist az éghajlati előrejelzésektől az különbözteti meg, hogy függ az alkalmazott kibocsátási/koncentrációs/sugárzási kényszerre vonatkozó forgatókönyvtől, amely viszont például olyan jövőbeli társadalmi-gazdasági és technológiai fejleményekre vonatkozó feltételezéseken alapul, amelyek megvalósulhatnak vagy nem feltétlenül valósulnak meg.

Érzékenység ⁽²⁾: Az érzékenység annak mértéke, hogy a rendszert mennyire befolyásolja hátrányosan vagy előnyösen az éghajlat változékonysága vagy változása. A hatás lehet közvetlen (pl. a terméshozam változása a hőmérséklet középértékének, tartományának vagy változékonyságának változása miatt) vagy közvetett (pl. a part menti áradások gyakoriságának a tengerszint emelkedése miatti növekedése által okozott károk).

Európai kritikus infrastruktúra (ECI): a tagállamokban található kritikus infrastruktúra, amelynek megzavarása vagy megsemmisítése legalább két tagállamra jelentős hatást gyakorolna ⁽³⁾.

Expozíció ⁽⁴⁾: Emberek; megélhetés; környezetvédelmi szolgáltatások és erőforrások; infrastruktúra; vagy gazdasági, társadalmi vagy kulturális javak jelenléte olyan helyeken, ahol káros hatás érheti őket.

Globális felmelegedési potenciál (GWP): Az üvegházhatású gázok sugárzási tulajdonságain alapuló mutató, amely egy adott üvegházhatású gáz egy egységnyi tömegének a jelenlegi légkörbe történő, egy meghatározott időhorizontra integrált, löketszerű kibocsátását követően a szén-dioxidhoz viszonyítva méri a sugárzási kényszert. A GWP a gázok légkörben maradása különböző időtartamainak együttes hatását, valamint a sugárzási kényszer előidézése szempontjából vett relatív hatékonyságukat mutatja. A Kiotói Jegyzőkönyv alapját a 100 éves időszak alatti löketszerű kibocsátásból származó GWP-k képezik.

Hatások (következmények, eredmények): A megvalósult kockázatok természeti és emberi rendszerekre gyakorolt következményei, ahol a kockázatok az éghajlattal kapcsolatos veszélyek (többek között a szélsőséges időjárási és éghajlati események), az expozíció és a sebezhetőség kölcsönhatásából erednek. A hatások általában az életre, a megélhetésre, az egészségre és a jólétre, az ökoszisztémákra és a fajokra, a gazdasági, társadalmi és kulturális javakra, a szolgáltatásokra (beleértve az ökoszisztéma-szolgáltatásokat) és az infrastruktúrára gyakorolt hatásokra utalnak. A hatásokra következményekként vagy eredményként lehet hivatkozni, és lehetnek károsak vagy előnyösek.

Infrastruktúra: A fogalommeghatározást lásd ezen útmutató 1. fejezetében.

Katasztrófa ⁽⁵⁾: A sérülékeny társadalmi körülményekkel kölcsönhatásban álló veszélyes fizikai események következtében a közösség vagy a társadalom normális működésében bekövetkező súlyos változások, amelyek széles körben olyan káros emberi, anyagi, gazdasági vagy környezeti hatásokhoz vezetnek, amelyek azonnali veszélyhelyzet-elhárítást igényelnek a kritikus emberi szükségletek kielégítése érdekében, és amelyek helyreállításához külső támogatásra lehet szükség.

Klímasemlegesség: Olyan állapot, amelyben az emberi tevékenységek nem gyakorolnak nettó hatást az éghajlati rendszerre. Ezen állapot eléréséhez egyensúlyba kell hozni a fennmaradó kibocsátásokat a kibocsátás (szén-dioxid) elnyelésével, valamint figyelembe kell venni az emberi tevékenységek regionális vagy helyi biogeofizikai hatásait, amelyek például befolyásolják a felszíni albedót vagy a helyi éghajlatot.

Kockázat: A hátrányos következmények lehetősége, ha valamilyen érték forog kockán, és ha az eredmény bekövetkezése és mértéke bizonytalan. Az éghajlati hatások értékelésével összefüggésben a kockázat kifejezés gyakran arra utal, hogy az éghajlattal kapcsolatos veszély, illetve az ilyen veszélyre adott alkalmazkodási és mérséklési válasz potenciálisan káros következményekkel járhat az életre, a megélhetésre, az egészségre és a jólétre, az ökoszisztémákra és a fajokra, a gazdasági, társadalmi és kulturális javakra, a szolgáltatásokra (beleértve az ökoszisztéma-szolgáltatásokat is) és az infrastruktúrára nézve. A kockázat az (érintett rendszer) sebezhetőségének, a (veszélynek való) időbeli expozíciójának, valamint az (éghajlattal kapcsolatos) veszélynek és előfordulása valószínűségének a kölcsönhatásából ered.

⁽²⁾ IPCC AR4-glosszárrium WG2: <https://archive.ipcc.ch/pdf/glossary/ar4-wg2.pdf>

⁽³⁾ Lásd: 2008/114/EK irányelv.

⁽⁴⁾ IPCC AR4-glosszárrium WG2: <https://archive.ipcc.ch/pdf/glossary/ar4-wg2.pdf>

⁽⁵⁾ IPCC SREX-glosszárrium: https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf

Kockázatértékelés: A kockázatok minőségi és/vagy mennyiségi tudományos becslése ⁽⁶⁾.

Kockázatkezelés: A kockázatok valószínűségének és/vagy következményeinek csökkentésére vagy a következményekre való reagálásra irányuló tervek, fellépések, stratégiák vagy politikák.

Költség-haszon elemzés: Egy adott intézkedéshez kapcsolódó valamennyi negatív és pozitív hatás pénzügyi értékelése. A költség-haszon elemzés lehetővé teszi a különböző beavatkozások, beruházások vagy stratégiák összehasonlítását, és feltárja, hogy egy adott beruházás vagy szakpolitikai erőfeszítés hogyan térül meg egy adott személy, vállalat vagy ország számára. A társadalom nézőpontját képviselő költség-haszon elemzések fontosak az éghajlatváltozással kapcsolatos döntéshozatal szempontjából, de nehézségekbe ütközik a költségek és hasznok különböző szereplők közötti és időbeli összesítése.

Környezeti hatásvizsgálat (KHV): a 2014/52/EU irányelvvel módosított, az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelvben előírt környezeti hatásvizsgálati folyamat. A környezeti hatásvizsgálati folyamat főbb lépései a következők: a KHV-jelentés elkészítése, nyilvánosság és konzultáció, valamint döntéshozatal.

Kritikus infrastruktúra: a tagállamokban található azon eszközök, rendszerek vagy ezek részei, amelyek elengedhetetlenek a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához, az egészségügyhöz, a biztonsághoz, az emberek gazdasági és szociális jólétéhez, valamint amelyek megzavarása vagy megsemmisítése e feladatok folyamatos ellátásának hiánya miatt jelentős következményekkel járna valamely tagállamban.

Kulturális örökség ⁽⁷⁾: az örökség több fő kategóriáját öleli fel. A tárgyi kulturális örökség magában foglalja az ingó kulturális örökséget (festmények, szobrok, érmék, kéziratok), az ingatlan kulturális örökséget (emlékművek, régészeti lelőhelyek stb.), a víz alatti kulturális örökséget (hajóroncsok, víz alatti romok és városok). A szellemi kulturális örökség magában foglalja a szóbeli hagyományokat, az előadóművészetet és a rituálét.

Lassan kialakuló jelenségek: A lassan kialakuló jelenségek közé tartozik például a hőmérséklet-emelkedés, a tengerszint emelkedése, az elsvatagosodás, a gleccserek visszahúzódása és a kapcsolódó hatások, az óceánok elsavasodása, a talajdegradáció és az erdők pusztulása, az átlagos csapadékmennyiség, a sófelhalmozódás és a biológiai sokféleség csökkenése. Az éghajlati változó statisztikai eloszlását illetően (és azt érintően, hogy hogyan alakulhat a változó éghajlatban) a lassan kialakuló események gyakran azt tükrözik, hogy a középérték hogyan változik (mivel a szélsőséges események az eloszlás legszélső értékeihez kapcsolódnak).

RCP 2.6: Az a nyomvonal, ahol a sugárzási kényszer legmagasabb értéke kb. 3 W/m^2 , amely 2100-ra legfeljebb $2,6 \text{ W/m}^2$ határértékig csökken (a megfelelő kiterjesztett koncentrációs nyomvonal vagy ECP 2100 után állandó kibocsátással számol).

RCP 4.5 és RCP 6.0: Két köztes stabilizációs nyomvonal, amelyekben a sugárzási kényszer határa körülbelül $4,5 \text{ W/m}^2$, illetve $6,0 \text{ W/m}^2$ 2100-ban (a megfelelő ECP-k 2150 után állandó koncentrációval számolnak).

RCP 8.5: Olyan magas nyomvonal, amely 2100-ban $> 8,5 \text{ W/m}^2$ -t eredményez (a megfelelő ECP 2100 után 2150-ig állandó kibocsátással, 2250 után állandó koncentrációval számol).

⁽⁶⁾ A 2008/114/EK irányelv a „kockázatelemzést” a következőképpen határozza meg: a vonatkozó fenyegetettségi forgatókönyvek vizsgálata a kritikus infrastruktúrák sebezhetőségének, valamint a megzavarásuk vagy megsemmisítésük által okozott potenciális hatásnak az értékelése céljából. Ez egy tágabb meghatározás, mint az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok értékelése.

⁽⁷⁾ www.unesco.org/new/en/culture/themes/illicit-trafficking-of-cultural-property/unesco-database-of-national-cultural-heritage-laws/frequently-asked-questions/definition-of-the-cultural-heritage/

Reprezentatív koncentrációs nyomvonalak (RCP-k): Az üvegházhatású gázok (ÜHG-k), aeroszolok és vegyileg aktív gázok teljes készlete kibocsátásainak és koncentrációjának idősorát, valamint a földhasználatot/felszínborítottságot magukban foglaló forgatókönyvek (Moss et al., 2008). A reprezentatív szó azt jelzi, hogy az egyes RCP-k a számos lehetséges forgatókönyv közül csak azt az egyet tartalmazzák, amelyek a sugárzási kényszer sajátos jellemzőit előidézik. A nyomvonal kifejezés hangsúlyozza, hogy nemcsak a hosszú távú koncentrációs szintek, hanem az ezen eredmény eléréséhez szükséges, idővel megtett pálya is jelentőséggel bír (Moss et al., 2010). Az RCP-eket a CMIP5 éghajlatváltozási prognózisok kidolgozására használták.

Sebezhetőség [IPCC AR4 ⁽⁸⁾]: A sebezhetőség annak mértéke, hogy egy rendszer mennyire alkalmas vagy képtelen arra, hogy megbirkózzon az éghajlatváltozás káros hatásaival, ideértve az éghajlat változékonyságát és a szélsőségeket is. A sebezhetőség azon éghajlatváltozás jellegének, nagyságrendjének és ütemének, valamint annak a változékonyságnak a függvénye, amelynek a rendszer ki van téve, továbbá a rendszer érzékenysége és alkalmazkodóképességének függvénye.

Sebezhetőség [IPCC AR5 ⁽⁹⁾]: A káros hatással való érintettségre való hajlam vagy fogékonyság. A sebezhetőség számos fogalmat és elemet foglal magában, többek között a kárral szembeni érzékenységet vagy fogékonyságot, valamint a megbirkózási és alkalmazkodási képesség hiányát.

Stratégiai környezeti vizsgálat (SKV): a bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2001/42/EK irányelvben előírt környezeti vizsgálat elvégzésének folyamata. Az SKV-folyamat fő lépései az SKV-jelentés elkészítése, a nyilvánosság és a konzultáció, valamint a döntéshozatal.

Szélsőséges időjárási esemény: A szélsőséges időjárási esemény olyan esemény, amely egy adott helyen és az év adott időszakában ritkán fordul elő. A „ritka” fogalom meghatározása változó, de a szélsőséges időjárási esemény általában ugyanolyan ritka vagy ritkább, mint a megfigyelések alapján becsült valószínűségi sűrűségfüggvény 10. vagy 90. percentilise. Meghatározásánál fogva a szélsőséges időjárás jellegzetességei abszolút értelemben helyről helyre változhatnak. Ha egy szélsőséges időjárás egy ideig – például egy időnyben – továbbra is fennáll, szélsőséges éghajlati eseménynek minősíthető, különösen akkor, ha olyan átlagot vagy teljes összeget eredményez, amely önmagában is szélsőséges (pl. szárazság vagy heves esőzés egy időnyen keresztül).

Szén-dioxid (CO₂): Természetben előforduló gáz, ugyanakkor a CO₂ a fosszilis tüzelőanyagok (például olaj, gáz és szén) elégetésének, a biomassza elégetésének, a földhasználat megváltoztatásainak (LUC) és az ipari folyamatoknak (pl. cementgyártás) a mellékterméke is. Ez a fő antropogén üvegházhatású gáz (ÜHG), amely befolyásolja a Föld sugárzási mérlegét. Ez az a referenciagáz, amelyhez képest más üvegházhatású gázokat mérnek, ezért 1-es globális felmelegedési potenciállal (GWP) rendelkezik.

Üvegházhatású gáz (ÜHG): Üvegházhatású gázok a légkör azon természetes és emberi tevékenységből származó gáznemű alkotóelemei, amelyek a földfelszín, maga a légkör és a felhők által kibocsátott földi sugárzás spektrumán belül meghatározott hullámhosszokon elnyelik és kibocsátják a sugárzást. Ez a tulajdonság okozza az üvegházhatást. A Föld légkörében az elsődleges üvegházhatású gázok a vízgőz (H₂O), a szén-dioxid (CO₂), a dinitrogén-oxid (N₂O), a metán (CH₄) és az ózon (O₃). Ezenkívül a légkörben számos, teljesen emberi tevékenységből származó üvegházhatású gáz van jelen, például a montreali jegyzőkönyv hatálya alá tartozó halogénezett szénhidrogének és más klór- és brómtartalmú anyagok. A CO₂, N₂O és CH₄ mellett a Kiotói Jegyzőkönyv a kén-hexafluoriddal (SF₆), a hidrofluor-szénhidrogénnel (HFC-k) és a perfluor-szénhidrogénnel (PFC-k) is foglalkozik.

Városi reziliencia: A városi rendszerek és lakosságuk mérhető képessége arra, hogy minden sokkhatás és stressz körülményei között fenntartsák a folytonosságot, miközben pozitívan alkalmazkodnak és idomulnak a fenntarthatóság-hoz.

Veszély: Olyan természeti vagy ember által előidézett fizikai esemény vagy tendencia lehetséges előfordulása, amely haláleseteket, sérüléseket vagy más egészségügyi hatásokat idézhet elő, valamint kárt és veszteséget okozhat a vagyontárgyakban, az infrastruktúrában, a megélhetésben, a szolgáltatásnyújtásban, az ökoszisztémákban és a környezeti erőforrásokban.

⁽⁸⁾ IPCC AR4 Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Appendix I: Glossary (Éghajlatváltozás 2007. Hatások, alkalmazkodás és sebezhetőség, I. függelék: Glosszárium), <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg2-app-1.pdf>

⁽⁹⁾ IPCC AR5 SYR, Synthesis Report, Annex II: Glossary (Összefoglaló jelentés, II. melléklet: Glosszárium), https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/01/SYRAR5-Glossary_en.pdf

ISSN 1977-0979 (elektronikus kiadás)
ISSN 1725-518X (nyomtatott kiadás)



Az Európai Unió Kiadóhivatala
L-2985 Luxembourg
LUXEMBURG

HU